

日本脊椎脊髓病学会 脊椎脊髓手術調査報告 2013

Nationwide Survey for Spine Surgery in Japan 2013

今城 靖明^{*1} 田口 敏彦(アドバイザー)^{*1} 米 和 徳(委員長)^{*2}

大川 淳^{*3} 大谷 晃司^{*4} 尾形 直則^{*5} 小澤 浩司^{*6}

島田 洋一^{*7} 根尾 昌志^{*8} 井口 哲弘(担当理事)^{*9}

日本脊椎脊髓病学会 安全医療推進委員会

Yasuaki Imajo^{*1}, Toshihiko Taguchi^{*1}, Kazunori Yone^{*2}, Atsushi Okawa^{*3}, Koji Otani^{*4},
Tadanori Ogata^{*5}, Hiroshi Ozawa^{*6}, Yoichi Shimada^{*7}, Masashi Neo^{*8}, Tetsuhiro Iguchi^{*9}

要 旨

手術調査は2011年の1年間に脊椎脊髓外科指導医が在籍する施設で行われた31,380例に行った。手術症例は70歳代が最多であった。手術アプローチは前方が減少し後方が増加、手技は内視鏡と顕微鏡手術が増加していた。術中、術後合併症は8.6%、術中、術後全身合併症は2.4%、全体の合併症は10.4%であった。硬膜損傷：2.1%、神経合併症：1.4%、深部創感染：1.1%が代表的であった。

Abstract

The Japan Spine Reseach Society carried out a nationwide survey for spine surgery, enrolling a total of 31,380 patients who had undergone spine surgery in 209 institutes in the one year period from January to December 2011. Basic information of patients, disease information, surgical information, and complication were surveyed in detail. The mean patient age was 59.3 years (0 to 97). The patient distribution showed a maximum in the age range of 70-79 years. There were 8,931 patients aged 60 years or older, corresponding to 63.1% of surveyed patients. Degenerative disease was the most frequent diagnosis, corresponding to 72.0% of patients. Among the subcategories, stenosis was most common, followed by disc herniation. Anterior surgery was indicated in 1,012 patients (3.2%), posterior surgery in 28,909 patients (92.1%), and anterior/posterior combined surgery in 350 patients (1.1%). The number of years of experience of surgeons was distributed as follows : 0.8% of surgical operations were performed by surgeons with 1-4 years of experience ; 8.8% by surgeons with 5-9 years of experience ; 42.1% by surgeons with 10-19 years of experience ; 48.2% by surgeons with 20 or more years of experience. Surgeons with 10 or more

^{*1}山口大学大学院医学系研究科整形外科〔〒755-8505 山口県宇部市南小串1-1-1〕

^{*2}鹿児島大学医学部保健学科臨床理学療法学講座

^{*3}東京医科歯科大学大学院整形外科分野

^{*4}福島県立医科大学医学部整形外科講座

^{*5}愛媛大学医学部附属病院脊椎センター

^{*6}東北大学大学院医学系研究科外科病態学講座整形外科分野

^{*7}秋田大学大学院医学系研究科医学専攻機能展開医学系整形外科講座

^{*8}大阪医科大学医学部医学科生体管理再建医学講座整形外科教室

^{*9}兵庫県立リハビリテーション中央病院整形外科

years of experience underwent spine surgery in 28,352 patients (90.3%). Spinal instrumentation was used with 9,487 patients (30.2%). Instrumentation was frequency indicated in spinal deformity (74.1-81.1%), lumbar spondylolysis and isthmic spondylolisthesis (77.4%), rheumatoid arthritis (RA) (75.4%). Conventional surgery was indicated in 20,697 patients (65.0%), endoscopic surgery in 4,110 patients (12.9%), and microscopic surgery in 6,523 patients (20.5%). The length of operation was 3 hours or less in 22,765 patients (72.9%), 3 to 6 hours in 7,215 patients (23.1%), and 6 hours or more in 1,255 patients (4.0%). The intraoperative loss of bleeding was 200ml or less in 21,752 patients (69.7%), 200 to 500ml in 5,445 patients (17.5%), 500 to 1,000ml in 2,079 patients (6.7%), 1,000 to 2,000ml in 839 patients (2.7%), and 2,000ml or more in 391 patients (1.2%). The overall incidence of intra-operative and post-operative complications were 10.4% (3,269/31,380). The incidence of complications were as followed : dural tear, 2.1% ; neurological complications, 1.4% ; deep wound infection, 1.1% ; epidural hematoma, 0.9% ; dislodgement of implants, 0.6% ; cerebrospinal fluid leakage, 0.5% ; deep venous thrombosis and pulmonary embolism, 0.2%.

Key words : 脊椎手術調査(survey for spine surgery), 脊椎手術合併症(complication of spine surgery)

目 的

本学会では、手術合併症について過去2回、1994年と2001年に調査を行ってきた^{1,2)}。前回調査から10年が経過しインストゥルメンテーションや内視鏡手術の普及など、手術を取り巻く環境も変化してきているので、このたび第3回目の手術合併症調査を行うこととした。本調査の目的は、現時点においてどのような脊椎脊髄疾患に対してどのような手術が行われたかを調査し、合併症の種類と頻度の実態を明らかにすることである。

調査方法

1. 調査対象

平成23年1月1日から同年12月31日までの1年間に全国で施行された脊椎手術の全症例を対象とした。

2. 調査施設

平成22年12月31日時点で日本脊椎脊髄病学会認定の脊椎脊髄外科指導医が在籍する750施設を対象に調査を行った。209施設(28%)から調査票の回収がなされた。209施設のうち、63施設(30%)が大学病院であった。

3. 調査票と調査項目

電子化された病態調査票と手術調査票を用い

た。使用したデータベース用ソフトウェアはMicrosoft Accessであった。術後治療成績については、調査は行わなかった。調査票は光磁気ディスクを郵送し、電子メールもしくは光磁気ディスクの郵送で回収した。

4. 調査時期

2012年1月第4週に調査票を郵送し、2012年5月31日期限で調査表を回収した。

調査結果

手術、病態調査票にデータ記載がなかった症例を除外し、31,380例を本調査のデータ解析に用いた。

1. 基本情報

性別は男性:18,546例,女性:12,747例(男:女=3:2),不明87例であった。年齢は平均59.3歳(0~97歳)で分布図(図1)に示した。70~79歳8,931例(28.5%)が最多年齢層であった。

患者背景としては、糖尿病:3,792例(12.1%),透析:437例(1.4%),ステロイド使用:701例(2.2%),抗リウマチ薬使用(生物学的製剤を含む):512例(1.6%),パーキンソン病:198例(0.6%)などがあった。

執刀医の卒後年数と手術症例数は、卒後5年未満:251例(0.8%),卒後5~9年:2,754例(8.8%),

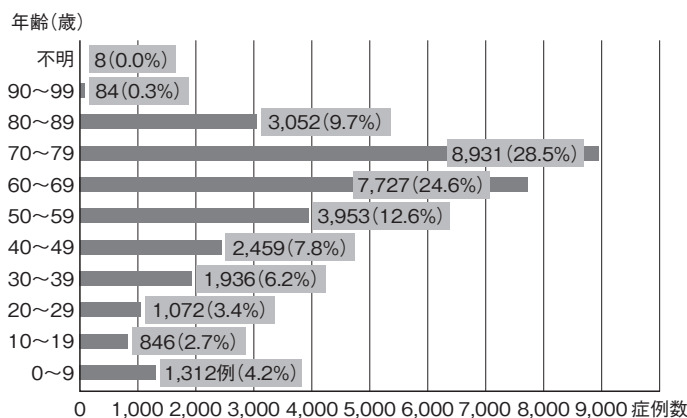


図1 年齢分布

卒後10~19年：13,212例(42.1%)，卒後20年以上：15,140例(48.2%)，不明23例(0.1%)であった。手術症例の90%以上が卒後10年以上の執刀医であった。

2. 疾患情報

手術症例の疾患分類を表1に示す。重複回答がかなり存在した。変性疾患が72.0%と多数を占め、疾患別では狭窄症が最多で14,001例、次いでヘルニアが7,964例であった。

変性疾患の詳細を表2に示す。頸椎変性疾患では、頸椎症性脊髄症・神経根症が最多で71.9%、次にヘルニアで12.9%であった。腰椎変性疾患では、狭窄症が最多で52.2%、次にヘルニアで33.2%であった。

3. 手術情報

1) 手術部位

後頭骨~C2：114例(0.4%)，C1~C2：286例(0.9%)，C3(C2)~C7：5,927例(18.9%)，後頭骨~頸胸椎：71例(0.2%)，頸胸椎：377例(1.2%)，頸胸腰椎：134例(0.4%)，胸椎：1,264例(4.0%)，胸腰椎：1,863例(5.9%)，胸腰仙椎：179例(0.6%)，腰椎：18,348例(58.5%)，腰仙椎：2,711例(8.6%)で、部位不明は106例(0.3%)であった。

2) アプローチ

前方手術：1,012例(3.2%)，後方手術：28,909例(92.1%)，前方・後方手術：350例(1.1%)，不明1,109例(3.5%)であった。

変性疾患に限った主たるアプローチを表3に示

表1 疾患分類と症例数

大分類	小分類	症例数
変性疾患	ヘルニア	7,964
	分離・分離すべり症	556
	変性すべり	3,214
	狭窄症	14,001
	靭帯骨化症	1,434
	その他	388
腫瘍	良性原発性脊椎	674
	悪性原発性脊椎	82
	転移性脊椎	389
	髄内腫瘍	75
	硬膜内髄外	471
	硬膜外	240
外傷		1,014
骨粗鬆性椎体圧潰		813
炎症性	化膿性	521
	RA	240
	結核性	55
	真菌性	6
	Seronegative arthritis*	5
	AS	11
	透析	101
	その他	48
変形	側弯	1,485
	後弯	537
	混合	169
	その他	120
	計	

3,233例の重複を含む

RA：rheumatoid arthritis

AS：ankylosing spondylitis

Seronegative arthritis*：ASを除く seronegative arthritis

表2 変性疾患手術の頻度と症例数

手術部位	疾患の内訳	頻度	症例数
頰椎(4,954例)	頰椎症性脊髄・神経根症	71.9%	3,564
	頰椎椎間板ヘルニア	12.9%	641
	OPLL	3.0%	149
	その他	12.1%	600
腰椎(21,338例)	腰椎椎間板ヘルニア	33.2%	7,086
	狭窄症	52.2%	11,136
	変性すべり症	9.4%	1,999
	分離・分離すべり症	1.3%	270
	OPLL	0.1%	15
	OLF	0.5%	113
	OPLL + OLF	0.0%	8
	その他	3.3%	711

OPLL : ossification of posterior longitudinal ligament

OLF : ossification of ligamentum flavum

表3 変性疾患手術アプローチ別の頻度と症例数

疾患名	前方	後方	前方・後方
頰椎症性脊髄症 神経根症	248例 (7.1%)	3,208例 (91.8%)	39例 (1.1%)
頰椎椎間板ヘルニア	297 (47.9%)	308 (49.7%)	15 (2.4%)
頰椎 OPLL	17 (11.6%)	130 (88.4%)	0 (0.0%)
腰椎椎間板ヘルニア	8 (0.1%)	6,826 (99.8%)	9 (0.1%)
狭窄症	5 (0.0%)	10,691 (99.7%)	25 (0.2%)
腰椎変性すべり症	3 (0.2%)	1,949 (99.6%)	4 (0.2%)
腰椎分離・分離すべり症	0 (0.0%)	259 (98.9%)	3 (1.1%)
腰椎 OPLL	0 (0.0%)	13 (100.0%)	0 (0.0%)
腰椎 OLF	0 (0.0%)	112 (100.0%)	0 (0.0%)
腰椎 OPLL + OLF	0 (0.0%)	8 (100.0%)	0 (0.0%)

OPLL : ossification of posterior longitudinal ligament

OLF : ossification of ligamentum flavum

した。頰椎ではアプローチの記載があった4,624例を対象とした。頰椎椎間板ヘルニアでは前方47.9%、後方49.7%で、頰椎後縦靱帯骨化症(OPLL : ossification of posterior longitudinal liga-

ment)では後方88.4%であった。頰椎では、すべての疾患で後方アプローチが増加していた。

同様に、腰椎ではアプローチの記載があった20,589例を対象とした。腰椎変性疾患ではほぼす

表 4 変性疾患の術式別の頻度と症例数

疾患名	除圧	固定	除圧・固定
頚椎症性脊髄症 神経根症	2,859例 (81.0%)	40例 (1.1%)	632例 (17.9%)
頚椎椎間板ヘルニア	288 (45.6%)	27 (4.3%)	317 (50.2%)
頚椎 OPLL	118 (80.3%)	1 (0.7%)	28 (19.0%)
腰椎椎間板ヘルニア	6,511 (93.2%)	44 (0.6%)	428 (6.1%)
狭窄症	7,547 (68.7%)	345 (3.1%)	3,099 (28.2%)
腰椎変性すべり症	599 (30.4%)	24 (1.2%)	1,347 (68.4%)
腰椎分離・分離すべり症	67 (25.6%)	14 (5.3%)	181 (69.1%)
腰椎 OPLL	9 (64.3%)	0 (0.0%)	5 (35.7%)
腰椎 OLF	98 (87.5%)	1 (0.9%)	13 (11.6%)
腰椎 OPLL + OLF	6 (75.0%)	0 (0.0%)	2 (25.0%)

OPLL : ossification of posterior longitudinal ligament

OLF : ossification of ligamentum flavum

すべての症例で後方アプローチが施行されていた。

3) 手術時間

手術時間は記載のあった症例は31,235例であった。1時間未満：3,899例(12.5%)，1～2時間：10,806例(34.6%)，2～3時間：8,060例(25.8%)，3～4時間：4,115例(13.2%)，4～5時間：2,070例(6.6%)，5～6時間：1,030例(3.3%)，6～8時間：851例(2.7%)，8～10時間：300例(1.0%)，10時間以上：104例(0.3%)であった。1～2時間の手術が最多で3時間以内の手術が約7割を占めていた。

4) 出血量

出血量は記載のあった症例は31,188例であった。200ml未満：21,752例(69.7%)，200～500ml：5,445例(17.5%)，500～1,000ml：2,079例(6.7%)，1,000～2,000ml：839例(2.7%)，2,000ml以上：391例(1.2%)，不明：682例(2.2%)であった。出血量200ml未満の症例が最多で約7割を占めていた。

5) 手術回数

初回手術は30,140例(96.0%)，再手術は1,240例(4.0%)であった。今回の調査では，初回手術が多数回手術かの項目しかなくこれ以上の検討はできなかった。

6) 手術形式

変性疾患の頚椎手術例4,954例中，記載があった4,665例を対象とした(表4)。頚椎症性脊髄・神経根症では除圧術(81.0%)，頚椎椎間板ヘルニアでは除圧・固定術(50.2%)，頚椎 OPLL では除圧術(80.3%)が主に行われていた。同様に変性疾患の腰椎手術例21,338例中21,011例を対象とした。腰椎椎間板ヘルニアでは除圧術(93.2%)，狭窄症では除圧術(68.7%)，変性すべり症では除圧・固定術(68.4%)，靭帯骨化症では除圧術が主に行われていた。

7) 手術手技

手術手技を conventional，顕微鏡，内視鏡，経皮的の4つに分け頻度と症例数を表5に示した(451

表5 手術手技別の頻度と症例数

手技	頻度	症例数
Conventional	65.0%	20,697
顕微鏡	20.5%	6,523
内視鏡	12.9%	4,110
経皮的	1.6%	501

451例の重複例を含む

表7 疾患別インストゥルメンテーション手術の頻度と症例数

疾患名	頻度	症例数
頚椎椎間板ヘルニア	30.2%	197
胸椎 OPLL	48.9%	22
胸椎 OLF	22.3%	51
胸椎 OPLL + OLF	59.1%	13
腰椎椎間板ヘルニア	6.5%	470
腰椎分離・分離すべり症	77.4%	428
腰椎変性すべり症	67.9%	2,124
腰部脊柱管狭窄症	30.9%	3,594
腰椎 OPLL	51.4%	19
腰椎 OLF	17.1%	27
腰椎 OPLL + OLF	59.1%	13
腫瘍(良性原発性)	16.5%	111
(悪性原発性)	32.9%	27
(転移性)	65.3%	254
脊髄腫瘍	1.3%	1
炎症(化膿性)	19.0%	99
(RA)	75.4%	181
(結核性)	45.5%	25
(真菌性)	16.7%	1
(Seronegative arthritis*)	60.0%	3
(AS)	72.7%	8
(透析)	52.5%	53
(その他)	27.1%	13
脊柱変形(側弯)	74.1%	1,100
(後弯)	80.1%	430
(混合)	81.1%	137
その他	40.8%	49

OPLL : ossification of posterior longitudinal ligament

OLF : ossification of ligamentum flavum

RA : rheumatoid arthritis

AS : ankylosing spondylitis

Seronegative arthritis* : AS を除く Seronegative arthritis

表6 インプラント種類別の頻度と症例数

インプラントの種類	頻度	症例数
椎体間 cage(前方)	3.5%	335
椎体間 cage(後方)	38.9%	3,686
Cage による椎体置換	1.6%	154
Plate	5.6%	532
Rod, pedicle screw	79.0%	7,496
Plate, pedicle screw	3.3%	311
Facet screw	0.1%	8
Transarticular screw	0.5%	50
Rod, lamina hook	4.8%	455
Rod, pedicle hook	1.4%	133
Rod, lateral mass screw	3.9%	372
Plate, lateral mass screw	0.1%	12
歯突起 screw	0.2%	18
その他	11.0%	1,047

重複例を含む

表8 卒後年数別のインストゥルメンテーション手術施行頻度と症例数

卒後年数	インストゥルメンテーション手術	
	頻度	症例数
5年未満	16.0%	40
5～9年	30.2%	831
10～19年	30.3%	4,005
20年以上	30.4%	4,606

表9 合併症の項目

術中・術後合併症	術中・術後全身合併症
硬膜損傷	呼吸器合併症
神経根障害	消化器合併症
脊髄障害	循環器合併症
深部創感染	頭部合併症
硬膜外血腫	麻酔合併症
大血管損傷	泌尿器合併症
インプラント破損	死亡
高位誤認	その他
馬尾障害	
インプラント逸脱・脱転	
精神障害	
髄液漏	
肺塞栓症・末梢血管塞栓症	
血胸・気胸	
その他	

表10 疾患別合併症発生頻度と症例数

疾患名	頻度(症例数)		
	全体の合併症	術中・術後合併症	術中・術後全身合併症
ヘルニア (頸椎) (腰椎)	5.6% (447/7,964) 7.2% (46/641) 5.4% (391/7,086)	5.0% (397) 6.2% (40) 4.9% (350)	0.8% (66) 1.4% (9) 0.8% (54)
腰椎分離・分離すべり症 腰椎変性すべり症 狭窄症 (腰椎)	13.1% (73/556) 10.7% (345/3,214) 10.8% (1513/14,001) 11.3% (1257/11,136)	11.9% (66) 9.1% (292) 9.2% (1,295) 9.8% (1,096)	1.4% (8) 2.1% (69) 2.0% (286) 2.0% (221)
靭帯骨化症	15.0% (215/1,434)	13.0% (187)	3.3% (47)
腫瘍(良性原発性) (悪性原発性) (転移性)	15.3% (103/674) 22.0% (18/82) 18.3% (71/389)	13.2% (89) 19.5% (16) 11.3% (44)	3.3% (22) 4.9% (4) 8.5% (33)
脊髄腫瘍(髄内) (硬膜内髄外) (硬膜外)	29.3% (22/75) 16.1% (76/471) 12.9% (31/240)	22.7% (17) 14.0% (66) 7.1% (17)	10.7% (8) 2.8% (13) 6.3% (15)
骨粗鬆症性椎体圧潰	20.9% (170/813)	16.9% (137)	6.8% (55)
炎症(化膿性) (RA) (結核性) (真菌性) (Seronegative arthritis*) (AS) (透析) (その他)	13.8% (72/521) 17.9% (43/240) 18.2% (10/55) 0.0% (0/6) 60.0% (3/5) 45.5% (5/11) 20.8% (21/101) 8.3% (4/48)	7.9% (41) 12.5% (30) 10.9% (6) 0.0% 40.0% (2) 18.2% (2/11) 11.9% (12) 8.3% (4)	7.7% (40) 7.1% (17) 14.5% (8) 0.0% 20.0% (1) 36.4% (4) 12.9% (13) 0.0% (0)
脊柱変形(側弯) (後弯) (混合)	16.5% (245/1,485) 25.3% (136/537) 20.7% (35/169)	14.6% (217) 22.0% (118) 20.1% (34)	3.0% (45) 6.1% (33) 2.4% (4)
その他	8.3% (10/120)	7.5% (9)	0.8% (1)

OPLL : ossification of posterior longitudinal ligament

OLF : ossification of ligamentum flavum

RA : rheumatoid arthritis

AS : ankylosing spondylitis

Seronegative arthritis* : ASを除く Seronegative arthritis

例の重複を含む)。

8) 脊椎インストゥルメンテーション手術

全手術例31,380例中9,487例(30.2%)にインストゥルメンテーション手術が行われていた。使用インプラントの内訳を表6(5,122例の重複を含む)に示す。Pedic screwを用いた手術が82.3%と最多であった。

疾患別のインストゥルメンテーション手術施行頻度を表7に示す。脊柱変形:74.1~81.1%, 腰椎分離・分離すべり症:77.4%, RA(rheumatoid ar-

thritis):75.4%の順に頻度が高かった。

卒後年数別のインストゥルメンテーション手術施行頻度を表8に示す。5年未満:16.0%, 5~9年:30.2%, 10~19年:30.3%, 20年以上:30.4%であった。5年以上では、すべての年代で30%の割合でインストゥルメンテーション手術が施行されていた。

4. 手術合併症

手術合併症は術中・術後合併症と術中・術後全身合併症について調査した。術中・術後合併症と

表11 代表的疾患の神経合併症・非神経合併症の頻度と症例数

疾患	頻度(症例数)	
	神経合併症	非神経合併症
ヘルニア (頸椎)	0.8% (61/7,964)	4.2% (336)
(腰椎)	1.6% (10/641)	4.7% (30)
狭窄症 (腰椎)	0.7% (51/7,086)	4.2% (299)
狭窄症 (腰椎)	1.1% (160/14,001)	8.1% (1,135)
	1.2% (138/11,136)	8.6% (958)
すべり症	1.1% (41/3,758)	8.4% (316)
靭帯骨化症	3.7% (53/1,434)	9.3% (134)
脊柱変形(側弯)	2.1% (31/1,485)	12.5% (186)
(後弯)	2.8% (15/537)	19.2% (103)
骨粗鬆性椎体圧潰	1.0% (8/813)	15.9% (129)

術中・術後全身合併症の合わせたものを全体の合併症とした。

術中・術後合併症と術中・術後全身合併症の調査項目を表9に示す。術中・術後合併症頻度は8.6% (2,705/31,380)で、術中・術後全身合併症頻度は2.4% (742/31,380)であった。全体の合併症発生頻度は10.4% (3,269/31,380)であった。

疾患別の合併症発生率を表10に示す。全体の合併症発生頻度はヘルニア：5.6%で最も低く、脊髄内腫瘍：29.3%，脊柱変形(後弯)：25.3%，悪性原発性腫瘍：22.0%の順に高かった。症例数は少ないが、seronegative arthritis (ankylosing spondylitis：ASを除く)：60.0%やAS：45.5%でも高かった。

代表的疾患の合併症のうち神経合併症と非神経合併症の発生頻度を表11に示す。神経合併症とは脊髄障害、神経根障害、馬尾障害のいずれか一つでもきたしたものとした。神経合併症が最も低かったのはヘルニア：0.8%で、最も高かったのは靭帯骨化症：3.7%であった。非神経合併症が最も低かったのはヘルニア：4.2%で、最も高かったのは脊柱変形(後弯)：19.2%であった。

合併症の内訳を発生頻度順に表12に列挙した。硬膜損傷：661例(2.1%)、神経合併症：425例(1.4%)、深部創感染：343例(1.1%)、硬膜外血腫：288例(0.9%)、インプラント逸脱・脱転：180例(0.6%)、髄液漏：168例(0.5%)、高位誤認：60例(0.2%)、肺塞栓症・末梢血管塞栓症：59例(0.2%)、

表12 合併症の内訳

合併症分類	症例数	頻度
硬膜損傷	661	2.1%
神経合併症	425	1.4%
深部創感染	343	1.1%
硬膜外血腫	288	0.9%
インプラント逸脱・脱転	180	0.6%
髄液漏	168	0.5%
精神障害	164	0.5%
呼吸器合併症	164	0.5%
消化器合併症	127	0.4%
循環器合併症	99	0.3%
高位誤認	60	0.2%
肺塞栓症・末梢血管塞栓症	59	0.2%
死亡	54	0.2%
頭部合併症	49	0.2%
インプラント破損	9	0.0%
大血管損傷	7	0.0%
その他	643	2.0%

231例の重複例を含む

大血管損傷：7例(0.0%)などであった。また、神経合併症の内訳は、脊髄障害：85例(0.3%)、神経根障害：297例(0.9%)、馬尾障害：50例(0.2%)で重複例を7例含んでいる。

執刀医の卒後年数別に代表的合併症の発生頻度を表13に示す。神経合併症の発生頻度は1.1%～2.4%で5年未満の群が2.4%と最も高く、硬膜損傷の発生頻度は1.9%～2.4%で10～19年の群が2.4%と最も高く、深部創感染の発生頻度は0.4%～1.2%で、5年未満の群で0.4%と突出して低く、5

表13 卒後年数別の代表的合併症の頻度と症例数

卒後年数	手術数	神経合併症		硬膜損傷		深部創感染	
		頻度	症例数	頻度	症例数	頻度	症例数
5年未満	251	2.4%	6	2.0%	5	0.4%	1
5～9年	2,754	1.1%	29	2.0%	54	1.1%	31
10～19年	13,212	1.4%	180	2.4%	313	1.0%	133
20年以上	15,140	1.4%	209	1.9%	289	1.2%	177
不明	23	—	1	—	0		1

表14 卒後年数別の合併症の頻度と症例数(全症例とインストゥルメンテーション手術)

卒後年数	合併症発生頻度	
	全症例	インストゥルメンテーション手術
5年未満	10.3% (26/251)	15.0% (6/40)
5～9年	8.7% (239/2,754)	12.5% (104/831)
10～19年	11.8% (1,561/13,212)	17.0% (682/4,005)
20年以上	9.5% (1,440/15,140)	14.9% (688/4,606)

年以上の群では1.0～1.2%とほぼ同等であった。

執刀医の卒後年数別に全体の合併症発生頻度とインストゥルメンテーション手術の合併症発生頻度を表14に示す。すべての年代で全体の合併症発生頻度よりインストゥルメンテーション手術の合併症発生頻度が高かった。また、10～19年の群が合併症発生頻度は両者において最も高かった。

神経合併症のうち脊髄障害を来した疾患を表15に示す。腫瘍：21例(24.7%)、OPLL：20例(23.5%)、頸椎症性脊髄症：13例(15.3%)、脊柱変形(側弯)：4例(4.7%)、(後弯)：4例(4.7%)、(混合)：3例(3.5%)、頸椎椎間板ヘルニア：2例(2.4%)、その他：18例(21.1%)であった。腫瘍：21例中、髄内腫瘍は9例、それ以外が12例であった。脊髄障害を来した疾患85例を頸椎と胸椎に分けると頸椎高位が44例(51.8%)、胸椎高位が23例(27.1%)であった。

深部創感染の発生頻度は1.1% (343/31,380)であった。インストゥルメンテーション使用と非使用で分けるとインストゥルメンテーション使用：2.0% (189/9,487)と非使用：0.7% (154/21,893)でありインストゥルメンテーション手術が、高率に深部創感染を起こしていた。深部創感染を来した343例を上記の患者背景に分けると、糖尿病：86例(25.1%)、透析：9例(2.6%)、ステロイド使用：

表15 疾患別の脊髄障害発生頻度と症例数

疾患	頻度	症例数
腫瘍	24.7%	21
OPLL	23.5%	20
頸椎症性脊髄症	15.3%	13
脊柱変形(側弯)	4.7%	4
(後弯)	4.7%	4
(混合)	3.5%	3
頸椎椎間板ヘルニア	2.4%	2
その他	21.1%	18

OPLL：ossification of posterior longitudinal ligament
腫瘍21例の内訳は、髄内腫瘍9例、髄内腫瘍以外12例であった。

19例(5.5%)、抗リウマチ薬(生物学的製剤を含む)使用：18例(5.3%)、パーキンソン病：6例(1.8%)であった。一方、患者背景別の深部創感染発生頻度は糖尿病：2.2% (86/3,792)、透析：2.1% (9/437)、ステロイド使用：2.7% (19/701)、抗リウマチ薬使用(生物学的製剤を含む)：3.5% (18/512)、パーキンソン病：3.0% (6/198)であった。これらの患者背景では抗リウマチ薬(生物学的製剤を含む)使用患者で最も深部創感染発生率が高かった。手術時間による深部創感染発生頻度を表16に示す。手術時間が3時間未満：0.8% (175/22,765)、3～6時間：1.9% (135/7,215)、6時間以上：2.2% (27/1,255)

表16 手術時間別の深部創感染発生頻度と症例数

手術時間	頻度	症例数
1時間未満	0.4%	14
1～2	0.6%	61
2～3	1.2%	100
3～4	1.8%	73
4～5	2.2%	47
5～6	1.5%	15
6～8	2.2%	19
8～10	2.3%	7
10時間以上	1.0%	1

表18 手術時間別の硬膜外血腫発生頻度と症例数

手術時間	頻度	症例数
1時間未満	0.3%	12
1～2	0.8%	86
2～3	0.9%	74
3～4	1.4%	56
4～5	1.2%	24
5～6	1.8%	19
6～8	1.4%	12
8～10	1.0%	3
10時間以上	1.9%	2

であり手術時間に比例して深部創感染は高率になる傾向にあった。出血量による深部創感染発生頻度を表17に示す。出血量が2,000mlを超えると深部創感染発生頻度は非常に高率となった。

硬膜外血腫の発生頻度は0.9% (288/31,380)であった。手術時間による硬膜外血腫発生頻度を表18に示す。手術時間が3時間未満：0.8% (172/22,765), 3～6時間：1.4% (99/7,215), 6時間以上：1.4% (17/1,255)で3時間以上の手術では同率であった。出血量による硬膜外血腫発生頻度は表19に示す。出血量200～1,000ml：1.2% (91/7,524), 1,000ml以上：2.4% (30/1,230)であった。出血量が1,000ml以上では高率に硬膜外血腫が発生した。

代表的合併症の症例数と発生頻度を手術手技により比較した(表20)。硬膜損傷の頻度は顕微鏡：1.5%と低かった。硬膜外血腫の頻度は、conventional：1.1%と高かった。深部創感染の頻度は内視鏡：0.1%と非常に低かった。しかし、顕微鏡や内視鏡手術では脊椎腫瘍や脊柱変形などの大きな

表17 出血量別と深部創感染発生頻度と症例数

出血量	頻度	症例数
200ml 未満	0.7%	162
200～1,000	1.9%	132
1,000～2,000	1.5%	21
2,000ml 以上	3.1%	12

表19 出血量別の硬膜外血腫発生頻度と症例数

出血量	頻度	症例数
200ml 未満	0.7%	154
200～1,000	1.2%	91
1,000～2,000	2.2%	18
2,000ml 以上	3.1%	12
不明	1.9%	13

手術は行うことができないため、単純に比較することは妥当ではない。そこで単椎間の第4/5腰椎椎間板ヘルニアを対象疾患として代表的合併症の症例数と発生頻度を手術手技により比較した(表21)。経皮的手技は症例数が少なく、この高位のヘルニアでは合併症はなかった。経皮的手技を除くと、馬尾障害はすべての手技でほぼ同等であったが、その他の合併症は内視鏡で少なく conventional で多い傾向にあった。

考 察

手術時年齢について、本調査では70歳代が最多年齢層であったが、1994年調査時は40～59歳、2001年調査時は60歳代が最多年齢層であった^{1,2)}。60歳以上の症例が19,794例で全体の63.1%占め、1994年調査時の37.3%、2001年調査時49.0%を大きく上回り、手術症例の高齢化がさらに進んでいた^{1,2)}。

手術アプローチについて、前方手術の頻度は1994年調査時13.1%、2001年調査時9.1%であり、前方手術の頻度(3.2%)が著明に減少していた^{1,2)}。一方、後方手術の頻度は1994年調査時84.7%、2001年調査時88.6%であり、後方手術の頻度(92.1%)が増加していた^{1,2)}。頸椎椎間板ヘルニアでも2001年調査時は前方75.8%であったが、本調査では前方47.9%、後方49.7%と後方アプローチが増加していた²⁾。この結果は、2001年調査時

表20 手術手技別の代表的合併症発生頻度と症例数

代表的合併症	Conventional (20,697例)	顕微鏡 (6,523例)	内視鏡 (4,110例)	経皮的 (501例)
神経合併症 (425例：13例重複)	348 1.7%	70 1.1%	26 0.6%	1 0.2%
硬膜損傷 (685例：24例重複)	486 2.3%	98 1.5%	100 2.4%	1 0.2%
硬膜外血腫 (288例：6例重複)	227 1.1%	44 0.7%	23 0.6%	0 0.0%
深部創感染 (343例：6例重複)	299 1.4%	42 0.6%	2 0.1%	6 1.2%

表21 第4/5腰椎椎間板ヘルニアを対象疾患とした手術手技別の代表的合併症発生頻度と症例数

代表的合併症	Conventional (1,352例)	顕微鏡 (1,044例)	内視鏡 (1,002例)	経皮的 (17例)
神経根障害	12 0.9%	3 0.3%	2 0.2%	0 0.0%
馬尾障害	3 0.2%	2 0.2%	2 0.2%	0 0.0%
硬膜損傷	37 2.7%	25 2.4%	23 2.3%	0 0.0%
硬膜外血腫	12 0.9%	5 0.5%	1 0.1%	0 0.0%
深部創感染	9 0.7%	1 0.1%	0 0.0%	0 0.0%

の後方アプローチよりも前方アプローチの合併症頻度が高かったことや後方アプローチの手術手技の容易さなどを反映した結果と思われる²⁾。

手術手技について、2001年調査時、内視鏡手術の頻度は2.6% (387例)、顕微鏡手術の頻度は11.1% (1,651例)であった²⁾。本調査では内視鏡手術の頻度は約5倍、症例数は約10倍、顕微鏡手術の頻度は約2倍、症例数は約4倍と増加していた。高齢化に伴い低侵襲手術が増加したものと思われる。

脊椎インストゥルメンテーション手術について、1994年調査時5,210/19,271 (27.0%)、2001年調査時5,497/16,157 (34.0%)であり、本調査ではインストゥルメンテーション手術は割合 (30.2%)としては減少しているが、症例数 (9,487例)は倍増していた^{1,2)}。疾患別の頻度は脊柱変形、腰椎分離・分離すべり症、RAの順に高く1994年調査時、

2001年調査時と概ね同様の傾向であった^{1,2)}。

手術合併症について、本調査では全体の合併症発生頻度は10.4%であった。1994年調査時と2001年調査時の合併症発生頻度は8.6%であり、増加傾向にあった^{1,2)}。神経合併症は、本調査では1.4%、1994年調査時0.9%、2001年調査時1.7%であり2001年調査時より減少していた^{1,2)}。深部創感染は、本調査では1.1%、1994年調査時0.6%、2001年調査時0.9%であり、増加傾向にあった^{1,2)}。これは、手術症例の高齢化と医療の進歩により **compromised host** の症例に手術が行えるようになったことが一因と考えられた。特にインストゥルメンテーション手術では、非使用と比較し高率に深部創感染が発生していた。インストゥルメンテーション使用例は、手技が煩雑で手術時間が長く、手術時間に比例し出血量も増加するため、合併症や深部創感染の発生頻度が高いと思われる。

手術手技による合併症の比較では、全体的には内視鏡手術の合併症が少なかった。これは、内視鏡手術の術者は conventional 手術の経験をつんだ術者が内視鏡手術をはじめたためと思われた。

総務省統計局の調査では2012年10月1日時点で総人口は1億2,751万5千人、65歳以上の老年人口は3,079万3千人(総人口の24.1%)、75歳以上の人口は1,519万3千人(11.9%)であり、前回調査(2001年)の1年前に行われた国勢調査では総人口は1億2,692万6千人、老年人口は2,204万1千人(総人口の17.4%)、75歳以上の人口は901万2千人(7.1%)であった³⁾。老年人口は6.7%、75歳以上の人口は4.8%も増加し高齢化社会が急激に進んでいる結果であった。この結果同様、手術時年齢は高齢化し、手術アプローチは比較的安全で容易な後方アプローチに移行し、手術手技は顕微鏡、内視鏡と低侵襲な手技に移行してきたものと思われた。

まとめ

1. 全国都道府県にわたる209施設における2011年1月～12月まで1年間の全脊椎脊髄手術31,380例を疾患、手術および合併症について詳細に調査することができた。

2. 全手術対象患者における60歳以上の占める割合は63.1%と手術対象患者の高齢化傾向が進んでいた。最多年齢層は、70～79歳であった。

3. 執刀医の卒後年数については、卒後10年以上の執刀医が手術対象患者の90%以上を行っていた。

4. 変性疾患が手術全体の72.0%を占めていた。疾患別では手術対象患者の高齢化を反映し狭窄症が最多で44.6%、次いでヘルニアが25.4%であった。

5. アプローチは前方手術：3.2%、後方手術：92.1%、前方・後方手術：1.1%、不明：3.5%であった。前方手術は2001年調査時9.1%が3.2%に著明に減少した。頸椎椎間板ヘルニアでも、前方手術は2001年調査時75.8%が47.9%に著明に減少した。

6. 手術手技は conventional：65.0%、顕微鏡：20.5%、内視鏡：12.9%、経皮的：1.6%であった。

2001年調査時と比較し内視鏡手術の頻度は約5倍、症例数は約10倍、顕微鏡手術の頻度は約2倍、症例数は約4倍と増加した。

7. 脊椎インストゥルメンテーション手術は30.2%に行われていた。割合は2001年調査時より減少しているが、症例数は倍増していた。卒後5年以上の執刀医は、30%の割合でインストゥルメンテーション手術を施行していた。

8. 脊椎インストゥルメンテーション手術の施行頻度は脊柱変形(74.1～81.1%)、腰椎分離・分離すべり症(77.4%)、RA(75.4%)で高率であった。

9. 術中・術後合併症頻度は8.6%で、術中・術後全身合併症頻度は2.4%であった。全体の合併症発生頻度は10.4%であった。過去2回の調査での合併症発生頻度は8.6%であり、増加傾向にあった。

10. 疾患別の全体の合併症発生頻度はヘルニア(5.6%)で最も低く、脊髄髄内腫瘍：29.3%、脊柱変形(後弯)：25.3%、悪性原発性腫瘍：22.0%の順に高かった。症例数は少ないが、seronegative arthritis(ASを除く)：60.0%やAS：45.5%でも高かった。

11. 合併症の発生頻度は、硬膜損傷：2.1%、神経合併症：1.4%、深部創感染：1.1%、硬膜外血腫：0.9%の順に高率であった。

12. 神経合併症425例の内訳は脊髄障害：85例(0.3%)、神経根障害：297例(0.9%)、馬尾障害：50例(0.2%)で重複例を7例含んでいる。

13. 脊髄障害を来した85例の疾患は、腫瘍：21例(24.7%)、OPLL：20例(23.5%)、頸椎症性脊髄症：13例(15.3%)の順に多かった。

14. 深部創感染の発生頻度は1.1%(384/31,380)で、手術時間と出血量に概ね比例しインストゥルメンテーション使用例に高率であった。患者背景別では抗リウマチ薬(生物学的製剤を含む)使用患者で深部創感染発生率が高かった。

15. 硬膜外血腫の発生頻度は0.9%(288/31,380)であった。手術時間が3時間以上では1.4%、出血量1,000ml以上では2.4%に発生した。

今回の脊椎・脊髄手術調査に御協力いただいた209施設の諸先生方に深く感謝申し上げます。手術内容は、医師の専門知識と判断に基づく説明お

よび患者自身の選択, つまりインフォームドコンセントに基づいて決定されるべきであります. この貴重な資料が日本脊椎脊髄病学会学会員および日本整形外科学会会員によって正しく理解され, インフォームドコンセントや脊椎・脊髄手術成績の向上に役立てていただきたいと思います.

文献

- 1) 山本博司, 金田清志, 熊野 潔, 他: 日本脊椎外科学会位脊椎手術調査報告. 日本脊椎脊髄病学会雑誌. 1999; 10: 332-339
- 2) 野原 裕, 植山和正, 川原範夫, 他: 日本脊椎脊髄病学会脊椎手術調査報告. 日本脊椎脊髄病学会雑誌. 2004; 15: 546-553
- 3) 「人口推計」(総務省統計局)<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2012np/index.htm>