

## 委員会報告

## 脊椎内視鏡下手術の現状

## —2007 年 1 月～12 月 手術施行状況調査・インシデント報告 集計結果—\*

## 日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定制度委員会

## 脊椎内視鏡下手術インシデントワーキンググループ

松本 守雄 <sup>1</sup>	長谷川 徹 <sup>2</sup>	相澤 俊峰 <sup>3</sup>	猪川 輪哉 <sup>4</sup>	伊東 学 <sup>5</sup>
江原 宗平 <sup>6</sup>	岡 治道 <sup>7</sup>	加藤 圭彦 <sup>8</sup>	川上 守 <sup>9</sup>	川原 範夫 <sup>10</sup>
古賀 公明 <sup>11</sup>	紺野 慎一 <sup>12</sup>	西良 浩一 <sup>13</sup>	坂本 直俊 <sup>14</sup>	佐藤 公治 <sup>15</sup>
佐藤 公昭 <sup>16</sup>	高野 裕一 <sup>17</sup>	高橋 誠 <sup>18</sup>	田中 雅人 <sup>19</sup>	出沢 明 <sup>20</sup>
中野 恵介 <sup>21</sup>	中村 博亮 <sup>22</sup>	夏山 元伸 <sup>23</sup>	長谷川和宏 <sup>24</sup>	蜂谷 裕道 <sup>25</sup>
平泉 裕 <sup>26</sup>	藤本 吉範 <sup>27</sup>	前川 慎吾 <sup>28</sup>	前田 健 <sup>29</sup>	三上 靖夫 <sup>30</sup>
望月 真人 <sup>31</sup>	八木 省次 <sup>32</sup>	山縣 正庸 <sup>33</sup>	山元 拓哉 <sup>34</sup>	湯澤 洋平 <sup>35</sup>

## 脊椎内視鏡下手術・技術認定制度委員会

清水 克時 <sup>36</sup>	四宮 謙一 <sup>18</sup>	戸山 芳昭 <sup>1</sup>	吉田 宗人 <sup>37</sup>
---------------------	---------------------	--------------------	---------------------

## はじめに

日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術技術認定制度お

よび同委員会が平成 2004 年に発足し、成績の安定した  
脊椎内視鏡下手術を国民に広く提供し、福祉に貢献す  
ることを目的とした活動の 1 つとして医療安全対策小

Key words: Spine, Endoscopic Surgery, Complication

\* Annual Report 2007 of the Spinal Endoscopic Surgery

<sup>1</sup>慶應義塾大学医学部整形外科学教室<sup>2</sup>川崎医科大学整形外科学教室<sup>3</sup>東北大学医学部整形外科学教室<sup>4</sup>豊岡中央病院整形外科<sup>5</sup>北海道大学医学部整形外科学教室<sup>6</sup>茅ヶ崎徳洲会総合病院脊椎・側弯症外科センター<sup>7</sup>大分岡病院整形外科<sup>8</sup>山口大学医学部整形外科学教室<sup>9</sup>和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科<sup>10</sup>金沢大学医学部整形外科学教室<sup>11</sup>今給黎総合病院整形外科<sup>12</sup>福島県立医科大学整形外科学教室<sup>13</sup>徳島大学医学部整形外科学教室<sup>14</sup>麻生整形外科病院<sup>15</sup>名古屋第二赤十字病院整形外科<sup>16</sup>久留米大学医学部整形外科学教室<sup>17</sup>秋田赤十字病院整形外科<sup>18</sup>東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科整形外科学分野<sup>19</sup>岡山大学医学部整形外科学教室<sup>20</sup>帝京大学医学部附属溝口病院整形外科<sup>21</sup>青森整形外科クリニック<sup>22</sup>大阪市立総合医療センター整形外科<sup>23</sup>関東労災病院整形外科<sup>24</sup>新潟脊椎外科センター<sup>25</sup>はちや整形外科病院<sup>26</sup>昭和大学医学部整形外科学教室<sup>27</sup>広島県厚生農業協同組合連合会広島総合病院整形外科<sup>28</sup>山梨大学医学部整形外科学教室<sup>29</sup>九州大学医学部整形外科学教室<sup>30</sup>京都府立医科大学整形外科学教室<sup>31</sup>沼津市立病院整形外科<sup>32</sup>高松赤十字病院整形外科<sup>33</sup>千葉労災病院整形外科<sup>34</sup>鹿児島大学大学院医歯学総合研究科整形外科学<sup>35</sup>相沢病院整形外科<sup>36</sup>岐阜大学医学部整形外科学教室<sup>37</sup>和歌山県立医科大学整形外科学教室

表 1 地区別施行施設数

	北海道	東北	関東	中部 <sup>a</sup>	近畿	中国・四国	九州・沖縄	合計
2005	14	24	26	34	64	29	17	208
2006	12	26	49	25	48	24	38	222
2007	8	27	67	34	64	28	29	257
前年比	0.67	1.04	1.37	1.36	1.33	1.17	0.76	1.16

表 2 地区別手術件数

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国・四国	九州・沖縄	合計
2005	330	601	1024	465	1115	366	314	4215
2006	242	469	1275	522	1060	461	582	4611
2007	238	698	1571	920	1666	588	558	6239
前年比	0.98	1.49	1.23	1.76	1.57	1.28	0.96	1.35

委員会が設置された<sup>1),2)</sup>。同委員会は平成 2005 年から脊椎内視鏡下手術の現状を詳細に把握するための全国アンケート調査を行い報告してきた<sup>3)</sup>。

本報告では平成 2007 年度のアンケート調査結果を過去の結果と比較し、脊椎内視鏡下手術の施行状況およびインシデント発生状況についての現状を明らかにしたい。

## 方 法

全国の 2011 施設にアンケート用紙を郵送し、1082 施設から回答を得た(回答率 53.8%)。そのうち 2007 年 1 月から 12 月までの 1 年間に脊椎内視鏡下手術が行われたのは 257 施設(回答施設の 23.8%)であった。脊椎内視鏡下手術実施施設にはさらに、手術内容、手術件数、インシデント件数、インシデント内容について調査票への記入を依頼し、その結果を集計し、過去の集計結果と比較した。

## 結 果

### 1. 地区別手術施行施設数(表 1)

2007 年の 1 年間に脊椎内視鏡下手術が行われたのは、257 施設で、2005 年の 208 施設に比べて 1.24 倍、2006 年の 222 施設に比べて 1.16 倍であった。

地区別に見ると、北海道地区 8 施設、東北地区 27 施設、関東地区 67 施設、中部地区 34 施設、近畿地区 64 施設、中国・四国地区 28 施設、九州・沖縄地区 29

施設であり、北海道地区、九州・沖縄地区では前年比減、その他の地区では増加していた。

### 2. 地区別手術件数(表 2)

2007 年の総手術件数は 6239 件で、2005 年の 4215 件に比べて 1.48 倍、2006 年度の 4611 件に比べて 1.35 倍であった。地区別に見ると、北海道地区 238 件、東北地区 698 件、関東地区 1571 件、中部地区 920 件、近畿地区 1666 件、中国・四国地区 588 件、九州・沖縄地区 558 件で、2006 年と比べるとそれぞれ、北海道地区 0.98 倍、東北地区 1.49 倍、関東地区 1.23 倍、中部地区 1.76 倍、近畿地区 1.57 倍、中国・四国地区 1.28 倍、九州・沖縄地区 0.96 倍と、北海道、九州・沖縄地区を除いて顕著な増加を示した。

### 3. 術式別手術件数(表 3)

術式別には脊椎後方内視鏡下手術(経皮的手術を除く)が 6127 件と全体の 98.2%と大半を占めた。このうち腰椎椎間板ヘルニア摘出が内側、外側合わせて 4336 例と大半を占め、腰椎椎弓切除術、開窓術が 1273 件、後方進入椎体間固定術(TLIF/PLIF)が 379 件などであった。以下、胸腔鏡下手術 46 件、腹腔鏡下手術 7 件、後腹膜鏡下手術 6 件、経皮的手術 53 件であった。

### 4. インシデント件数および発生頻度(表 4, 5)

2007 年度のインシデント件数は総数で 133 件であり、

表3 術式別手術件数

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国・ 四国	九州・ 沖縄	合計
腰椎後方ヘルニア摘出術	158	516	1008	582	1118	419	375	4176
腰椎外側ヘルニア摘出術	15	27	19	16	46	23	14	160
腰椎椎弓切除・開窓術	44	62	321	179	401	133	133	1273
TLIF/PLIF	6	37	153	120	43	0	20	379
頸椎開窓術	0	44	3	4	28	8	3	90
頸椎椎弓形成術	0	7	8	0	11	1	1	28
嚢腫摘出術	1	2	2	0	3	3	1	12
その他(分離部除圧, 椎間外狭窄, 馬尾腫瘍)	0	0	3	2	4	0	0	9
小計	224	695	1517	903	1654	587	547	6127
生検・搔爬術	0	0	0	0	1	0	0	1
交感神経切除術	0	0	0	0	0	0	0	0
腫瘍摘出術	0	0	2	0	0	0	0	2
前方リリース	0	2	7	0	0	0	0	9
椎体固定術	0	0	13	17	0	1	2	33
矯正固定術	0	0	1	0	0	0	0	1
OPLL 摘出術	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	2	23	17	1	1	2	46
生検・搔爬術	0	0	0	0	0	0	0	0
椎体固定術	0	0	1	0	6	0	0	7
その他	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	1	0	6	0	0	7
生検・搔爬術	0	0	0	0	2	0	0	2
腫瘍摘出術	0	0	0	0	0	0	0	0
前方リリース	0	0	0	0	0	0	0	0
椎体固定術	0	0	0	0	0	0	4	4
矯正固定術	0	0	0	0	0	0	0	0
OPLL 摘出術	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘルニア摘出術	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	2	0	4	6
PELD	14	0	30	0	3	0	0	47
その他	0	1	0	0	0	0	5	6
小計	14	1	30	0	3	0	5	53

表 4 地区別インシデント件数

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国・四国	九州・沖縄	合計
2005	3	8	13	9	20	5	8	66
2006	4	10	32	19	39	10	10	124
2007	5	14	25	24	40	13	12	133
前年比	1.25	1.4	0.78	1.26	1.23	1.3	1.2	1.07

表 5 地区別インシデント発生頻度

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国・四国	九州・沖縄	合計
2005	0.91	1.33	1.27	1.94	1.79	1.37	2.54	1.57
2006	1.65	2.13	2.51	3.63	3.68	2.17	1.72	2.69
2007	2.1	2.01	1.59	2.61	2.4	2.21	2.15	2.13
前年比	1.27	0.94	0.63	0.72	0.65	1.01	1.25	0.79

表 6 術式別インシデント件数

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国・四国	九州・沖縄	合計	割合(%)
腰椎後方ヘルニア摘出術	4	14	15	14	14	7	7	75	56.4
腰椎椎弓切除術・開窓術	1	0	9	10	26	6	5	57	42.9
TLIF	0	0	1	0	0	0	0	1	0.8

2006 年度の 124 件と比べると 1.07 倍の増加になっている。しかし、手術件数自体が増加していることから発生頻度としては 2.13% であり、2006 年度の 2.69% と比較すると明らかに減少している。地域別に発生頻度を見ると北海道地区 2.1%、東北地区 2.01%、関東地区 1.59%、中部地区 2.61%、近畿地区 2.4%、中国・四国地区 2.21%、九州・沖縄地区 2.15% であり、北海道、九州・沖縄地区で前年比増、中国・四国地区で不変、その他の地区では減少した。

#### 5. 術式別インシデント件数(表 6)

術式別インシデント件数は腰椎後方ヘルニア摘出術が 75 件(56.4%)、腰椎椎弓切除術・開窓術が 57 件(42.9%)、TLIF が 1 件(0.8%)であった。頸椎後方内視鏡手術では 2006 年度に 3 件の合併症があったが、本年度は認めなかった。

#### 6. 術式別インシデント内容(表 7)

133 件のインシデント内容は、硬膜損傷が 99 件(74.4%)、馬尾・神経根障害 7 件(5.3%)、関節突起骨折 7 件(5.3%)、術後血腫 6 件(4.5%)、レベル誤認 6 件(4.5%)、進入側誤認、褥瘡各 1 件(0.8%)、従来法変更(硬膜損傷例を除く)6 件(4.5%)であった。このうち硬膜損傷と馬尾・神経根障害を同時に合併したものが 3 件、硬膜損傷に引き続き髄膜炎を生じたものが 1 件、術後血腫に神経根障害を合併したものが 1 件であった。

術式別に見ると、腰椎後方ヘルニア摘出術および腰椎椎弓切除術・開窓術ともに硬膜損傷の頻度はそれぞれ 55 件、43 件と最も高かった。全体のインシデント発生率は前者が 1.72%、後者が 4.48%で、後者で明らかに高かった。

インシデントレベル別に見ると、レベル 1 が 6 件、レベル 2 が 24 件、レベル 3a が 82 件、レベル 3b が 16 件、レベル 4 が 5 件で、レベル 5 はなかった。レベル 3b 以

表7 術式別インシデント内容

	手術 件数	インシデント 内容	インシデントレベル					インシデント別 件数	インシデント 発生頻度(%)
			1	2	3a	3b	4		
腰椎後方ヘルニア 摘出術	4336	硬膜損傷	0	14	38	3	0	55	1.27
		馬尾障害	0	0	0	0	2	2	0.05
		神経根障害	0	1	0	2	1	4	0.09
		術後血腫	0	0	1	1	0	2	0.05
		レベル誤認	0	0	2	0	0	2	0.05
		進入側誤認	0	0	1	0	0	1	0.02
		関節突起骨折	0	0	5	0	0	5	0.11
		従来法変更	4	0	0	0	0	4	0.09
		小計	4	15	47	6	3	75	1.72
腰椎椎弓切除術・ 開窓術	1273	硬膜損傷	0	7	31	4	1	43	3.38
		馬尾障害	0	0	0	1	0	1	0.08
		術後血腫	0	0	0	3	1	4	0.31
		レベル誤認	0	0	3	1	0	4	0.31
		関節突起骨折	0	1	1	0	0	2	0.16
		従来法変更	2	0	0	0	0	2	0.16
		褥瘡	0	0	0	1	0	1	0.08
		小計	2	8	35	10	2	57	4.48
TLIF	379	硬膜損傷	0	1	0	0	0	1	0.26
		合計	6	24	82	16	5	133	2.13

上の発生は腰椎後方ヘルニア摘出術で9件(0.21%)、腰椎椎弓切除術・開窓術12件(0.94%)で、後者でより高頻度であった。

## 7. インシデントに対する対応

インシデント別に対応法について検討した。複数の対応が行われた症例もあったので重複を許して集計した。硬膜損傷への対応はフィブリン糊使用44例、従来法への変更27例、硬膜縫合27例、脂肪移植5例、ベッド上安静・入院延長3例、再手術(硬膜縫合、創洗浄)2例、バイクリルメッシュ移植、筋膜移植各1例であった。術後血腫6例のうち5例に血腫除去、ステロイド使用、高圧酸素使用が各1例に行われた。高位および進入側誤認に対しては4例が術中修正され、内視鏡下手術が続行されたが、2例は従来法への変更、1例は後日再手術が行われた。関節突起骨折は全例経過観

察のみが行われた。馬尾・神経根障害に対しては再手術、ステロイド投与、高圧酸素、foot-up 装具が各1例に行われた。

## ま と め

2007年の1年間では2005、2006年に比べると、脊椎内視鏡下手術の施行施設および手術件数とも全国的にみると増加をしており、同手術が本邦に広く普及しつつある現状がわかる。地区別では北海道地区、九州・沖縄地区で手術施設、手術件数とも今年度は増加が見られず、大きく伸びた他の地域とは傾向を異にしていた。

手術内容としては過去の調査と同様、腰椎後方手術が圧倒的に多かった。この原因としては腰椎後方手術の対象患者が多いこと、手術手技の learning curve が緩やかであることなどが上げられる。また、今年度の

特徴としては内視鏡併用の腰椎後方椎体間固定術 (TLIF/PLIF) と経皮的内視鏡下腰椎椎間板切除術 (PELD) の件数が増加傾向が顕著であったことである。今後もこの傾向は続くと思われ。

インシデント発生状況では、過去2年の統計と比べ発生件数は増加しているものの、手術件数に対する割合で見ると昨年より減少していた。過去の調査結果と同様に後方内視鏡下手術時の硬膜損傷が最も頻度の高い合併症であった。問題となるレベル 3b 以上のインシデント件数は 21 件であり昨年度の 28 件と比較しても減少していた。また、幸いなことにレベル 5 の死亡例の報告もなかった。アンケート調査への回答施設は昨年の 978 施設から、今年度は 1082 施設に増加し、回答率も同 45.2% から 53.8% と増加している中での結果であるので、脊椎内視鏡下手術の安全性は全体的には向上しつつあると言える。また、従来法と比較しても内視鏡下手術のインシデント発生率は決して高くないと言える<sup>3),4)</sup>。昨年度の長谷川委員長の報告にもあったように脊椎内視鏡下手術インシデントワーキンググループメンバーの方々の啓発活動の成果もあって報告体制が全国に浸透し、より細かなインシデント報告が行われつつあるのも健全な傾向であると思われる。アンケート調査にご理解、ご協力いただいた諸施設の先生方にもこの誌面を借りて御礼申し上げたい。

今後の方向性としては調査に対する回答率をさらに

向上させ調査をより網羅的にすること、インシデントに対する対応策(たとえば硬膜損傷に対するフィブリン糊や硬膜縫合)の有用性を明らかにすること、なども重要な点と考えている。

今後もさらにインシデント発生率を低下させて、国民の脊椎内視鏡下手術への信頼度を高めることが必要であることから、脊椎内視鏡下手術施行にあたっては、日整会脊椎内視鏡下手術・技術認定制度委員会が定めた指針<sup>5)</sup>に沿って行っていただくようお願いしたい。

## 文 献

- 1) 山本博司. 日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定制度の発足について. 日整会誌 2004; 78: 476-82.
- 2) 長谷川徹, 相澤俊峰, 猪川輪哉他. 日本の内視鏡下手術技術認定制度と脊椎内視鏡下手術の現状. 日整会誌 2006; 80: 754-61.
- 3) 長谷川徹, 相澤俊峰, 猪川輪哉他. 脊椎内視鏡下手術の現状 —2006 年 1 月—12 月 手術施行状況調査・インシデント報告 集計結果—. 日整会誌 2007; 81: 1072-7.
- 4) 種市洋, 野原裕, 植山和正他. 脊椎手術合併症の実態 —日本脊椎脊髄病学会の調査から—. 日整会誌 2006; 80: 5-16.
- 5) 社団法人日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定制度委員会. 「脊椎内視鏡下手術施行にあたっての指針」について. 2005 年 11 月.