

Incidence and risk factors of adjacent segment disease following posterior decompression and instrumented fusion for degenerative lumbar disorders

Hui Wang, MD, Medicine, 2017

平成29年3月7日 抄読会 井上雅寛

Introduction

脊椎固定術の合併症



隣接椎間障害



隣接椎間障害(ASD)について

- ・ Adjacent Segment Degeneration(無症候性; N-ASD)
画像上の術後隣接椎間板変性
- ・ Adjacent Segment Disease(症候性; S-ASD)
画像上の術後隣接椎間板変性 + それに伴う症状

(Hilibrand, 2004, Spine J)

隣接椎間障害

脊柱不安定性への脊椎固定術



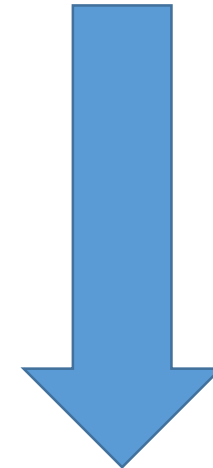
隣接椎間の可動性増大 *(Lee, 2014, neurosurgery)*



隣接椎間の椎間板変性(N-ASD)



隣接椎間の椎間板変性(S-ASD)



Risk factor

過去の文献では…

高齢者，女性，エストロゲンレセプター，脊柱矢状面バランス，
固定椎間数，術前の隣接椎間の可動性

などがN-ASDの危険因子になるとの報告

術中、術後因子におけるASDの危険因子は？

Materials & Methods

概要

- ・単一施設 Retrospective study
- ・症例 237例 (男 106 女 131)
- ・平均年齢 53.2 ± 10.8歳 (37–69)
- ・疾患 ; 腰椎椎間板ヘルニア(88), 腰部脊柱管狭窄症(84), 腰椎迂り症(65)
- ・術式 ; PLIF(139), TLIF(98)
- ・観察期間 ; 2年以上

Materials & Methods

画像評価項目

・腰椎前弯角(LL)



・隣接椎間の前後屈角



・隣接椎間のPfirschmann分類



・背筋群内の脂肪変性率(FIR)



Materials & Methods

検討項目

S-ASDとN-ASDの2群に分けて検討

・患者因子

年齢, 性別, BMI, BMD, 罹患期間

・手術因子

術式, 固定範囲, 固定椎間(L4/5 or L5/S), 手術時間, 出血量, 上位椎間関節損傷

・画像評価(術前)

LL, 隣接椎間前後屈角, 上位隣接椎間のPfirrmann分類, 背筋群変性(FIR)

Materials & Methods

統計解析


SPSS (Version 17) を使用

Independent t test, χ^2 test, ロジスティック回帰分析

Result

S-ASD vs N-ASD (術前パラメーター)

15/237 (6.3%)



	ASD group (n = 15)	N-ASD group (n = 222)	P
Age	55.3 ± 10.5	53.1 ± 10.9	0.438
Sex, F/M	9/6	122/100	0.704
BMI	27.7 ± 2.0	24.1 ± 1.8	0.038
BMD	-1.0 ± 0.2	-1.2 ± 0.3	0.413
Duration, mo	15.1 ± 9.7	12.1 ± 7.8	0.140
Diagnosis			
Disc herniation	6	82	0.606
Spinal stenosis	6	78	
Spondylolisthesis	3	62	

ASD = adjacent segment disease, BMD = bone mineral density, BMI = body mass index.

BMIのみ有意差あり

S-ASD vs N-ASD (手術関連パラメーター)

	ASD group (n = 15)	N-ASD group (n = 222)	P
Surgical strategy			
TLIF	6	92	0.913
PLIF	9	130	
Number of fusion level			
One	11	167	0.539
Two	4	55	
Surgery segment			
L ₄₋₅	5	75	0.986
L _{5-S} ₁	6	92	
L _{4-S} ₁	4	55	
Superior facet joint violation, Y/N	12/3	36/186	<0.001
Surgery time, min	165.0 ± 10.3	160.1 ± 13.3	0.985
Bleeding, mL	457.9 ± 27.7	445.5 ± 30.8	0.391

ASD = adjacent segment disease, PLIF = posterior lumbar interbody fusion, TLIF = transforamina lumbar interbody fusion.

術中の上位椎間関節損傷があるとS-ASD ↑

S-ASD vs N-ASD (術前画像パラメーター)

	ASD group (n=15)	N-ASD group (n=222)	P
Preoperative lumbar lordosis	24.2 ± 2.0	24.7 ± 1.9	0.334
Preoperative angular motion at adjacent segment	10.4 ± 2.0	11.1 ± 2.9	0.902
Preoperative adjacent segment disc degeneration (Pfirrmann grade I/II/III/IV/V)	2/5/8/0/0	67/90/65/0/0	0.048
Preoperative paraspinal muscle degeneration (FIR)	15.1 ± 6.6	11.7 ± 7.3	0.075

ASD = adjacent segment disease, FIR = fat infiltration rate.

術前の上位椎間板変性がつよい程S-ASD ↑

Risk factor

Risk factors	Odds ratio [95% CI]	<i>P</i>
Higher BMI	1.359 [1.681–6.431]	0.002
Preoperative disc degeneration at adjacent level	4.303 [5.927–31.552]	<0.001
Intraoperative superior facet joint violation	2.016 [2.885–18.412]	<0.001

ASD = adjacent segment disease, BMI = body mass index, CI = confidence interval.

特に椎間板変性，術中上位椎間関節障害に注意が必要

Discussion

BMI

- ・45—64歳の女性におけるBMIの増加は椎間板変性の要因となる

(Symmons, Ann Rheum Dis, 1991)

- ・BMI > 25kg/mm² は椎間板変性の危険因子

(Liuke, Int J Obes, 2005)

- ・肥満による椎間板、周辺組織への負荷増大, 手術侵襲による
脊柱筋への障害は術後椎間板変性の危険因子 (Ou, Neurosurgery, 2015)

BMI > 25kg/mm²



- ・自然経過による椎間板変性
- ・ASD

椎間板変性

- ・隣接椎間の椎間板変性は術後N-ASDの危険因子である

(Anandjiwala, Eur spine J, 2011)

- ・変性椎間板の上位隣接椎間の動きは約20-30%増加する

(Ruberte, J Biomech, 2009)



術前の椎間板変性は術後増悪する可能性が高い



術前から患者への情報提供が必要

上位椎間関節損傷

- ・椎弓根スクリュー挿入時に上位椎間関節損傷から上位隣接椎間障害

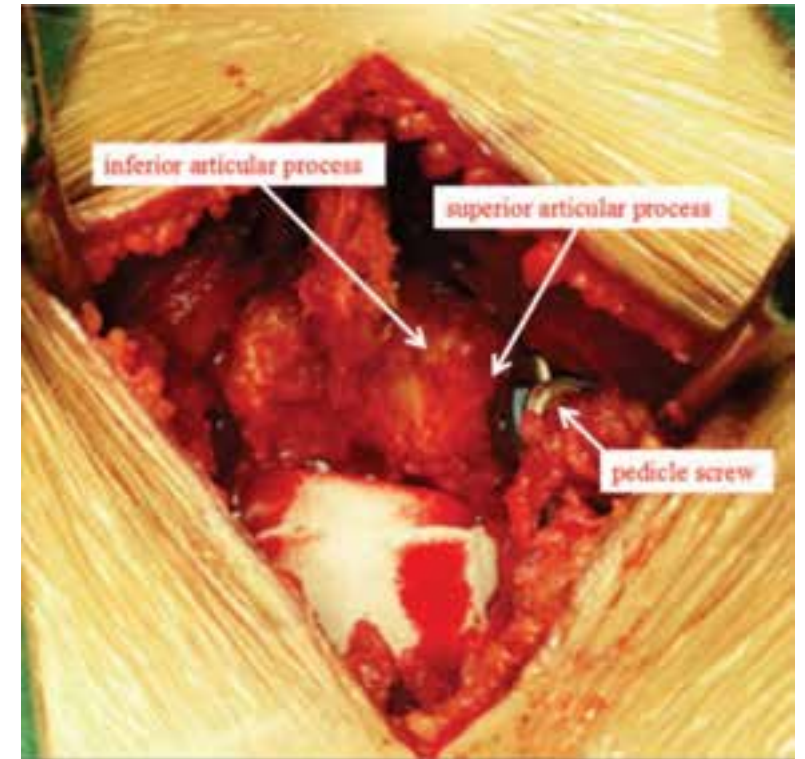
- ・刺入法による椎間関節障害の違い

(Chung, Int Orthop, 2007)

予防法

(Anandjiwala, Eur spine J, 2011)

- ・intersection techniqueを用いる
- ・オフセットの使用
- ・ロッドは椎間関節から離して設置 etc



Limitation & Conclusion

Limitation

- ・総数が少ない
- ・Retrospective study

Conclusion

- ・肥満, 術前の隣接椎間の椎間板変性はASDの危険因子
- ・PS刺入時は上位椎間関節を損傷させないように注意