内視鏡下脊椎固定術(TLIF)の実際

Latest techniques and technologies in endoscopic spine surgery

Yuichi Takano M.D. *http://www.iwai.com*

従来法から内視鏡下TLIFまでの道のり

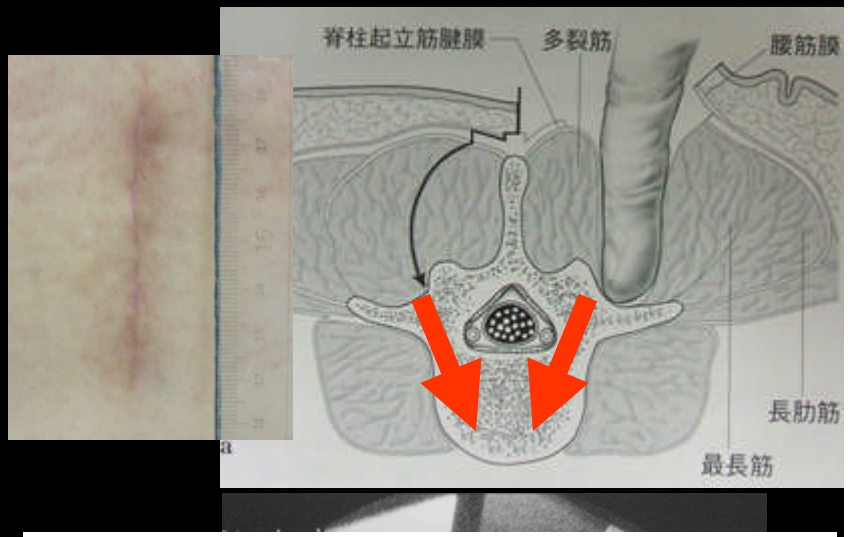
秋田赤十字病院（1996～2010年）

2000年　MED開始　従来法PLIF

2006年～　Mini-open PLIF
＋PSのWiltse手技

2008年～　内視鏡下PLIF＋PPS
（稲波　2010）

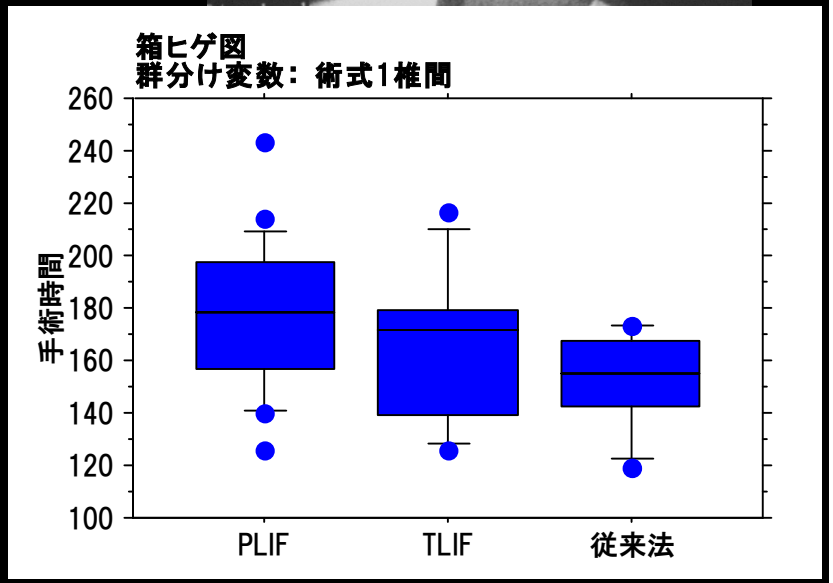
2009年12月に当院に手術見学



当院（2010年～）

2010年　内視鏡下TLIF（Box cage2個）
＋PPS

2011年　内視鏡下TLIF（C-Shape cage）
＋PPS

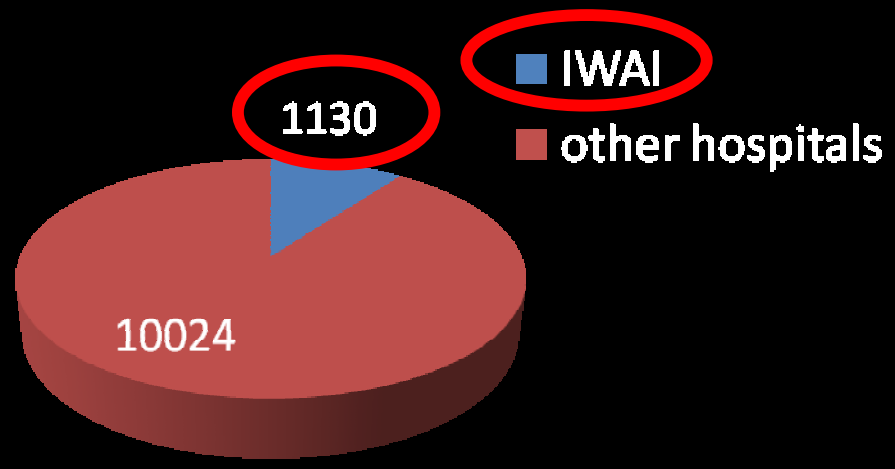


Takano PASMISS 2009　高野　JSSR 2010

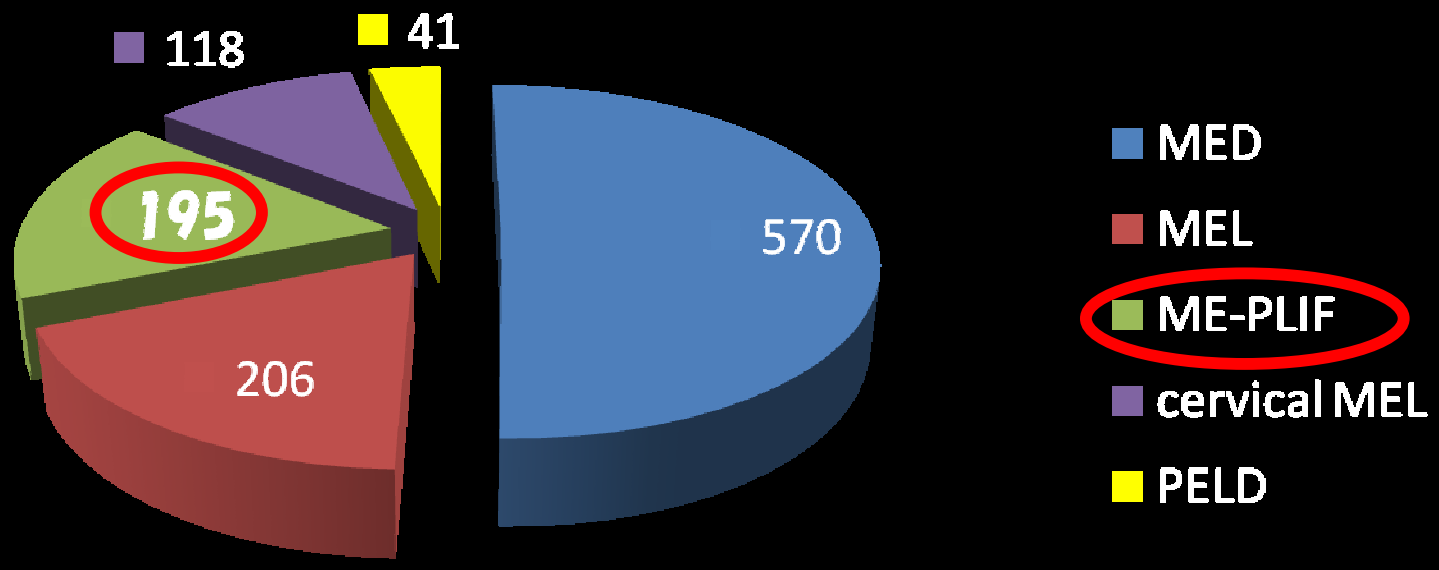
当院の脊椎内視鏡下手術

2011年
11154例　脊椎内視鏡下手術
287施設
（長谷川徹　日整会　2012）

全国の脊椎内視鏡手術の10.1%



1130例中の17.3%

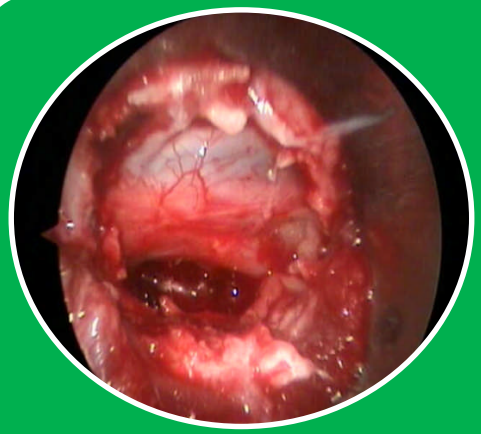


(Takano Y., et al. JSSR 2013)

対象

- 2008年12月以降内視鏡下後方経路腰椎椎体間固定術710例
- 平均年齢65.1歳（20～83歳）　1椎間　624例　2椎間　84例　3椎間　2例
- 全例局所後側弯症を含む変性疾患

Via 18mm tubular retractor



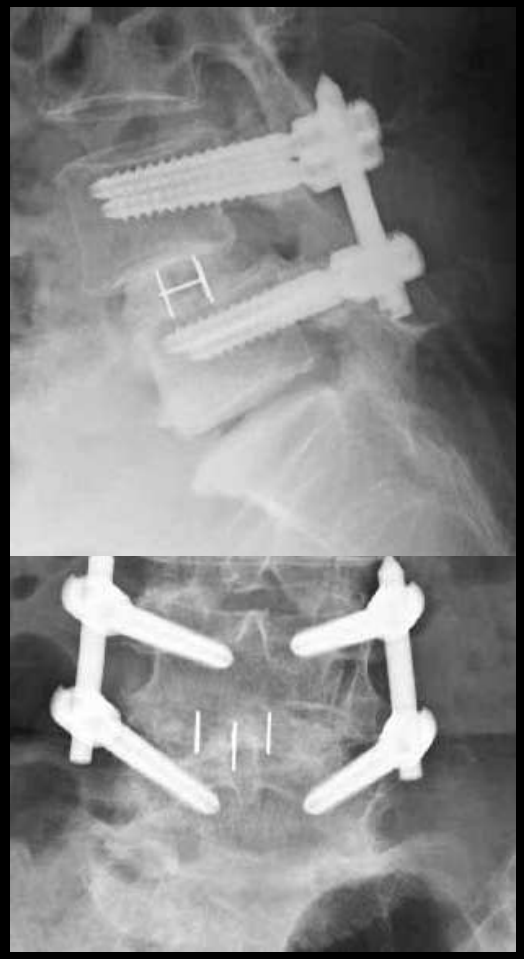
椎間関節全切除
神経除圧

母床作成
骨移植・ケージ設置

経皮的椎弓根スクリュー（PPS）

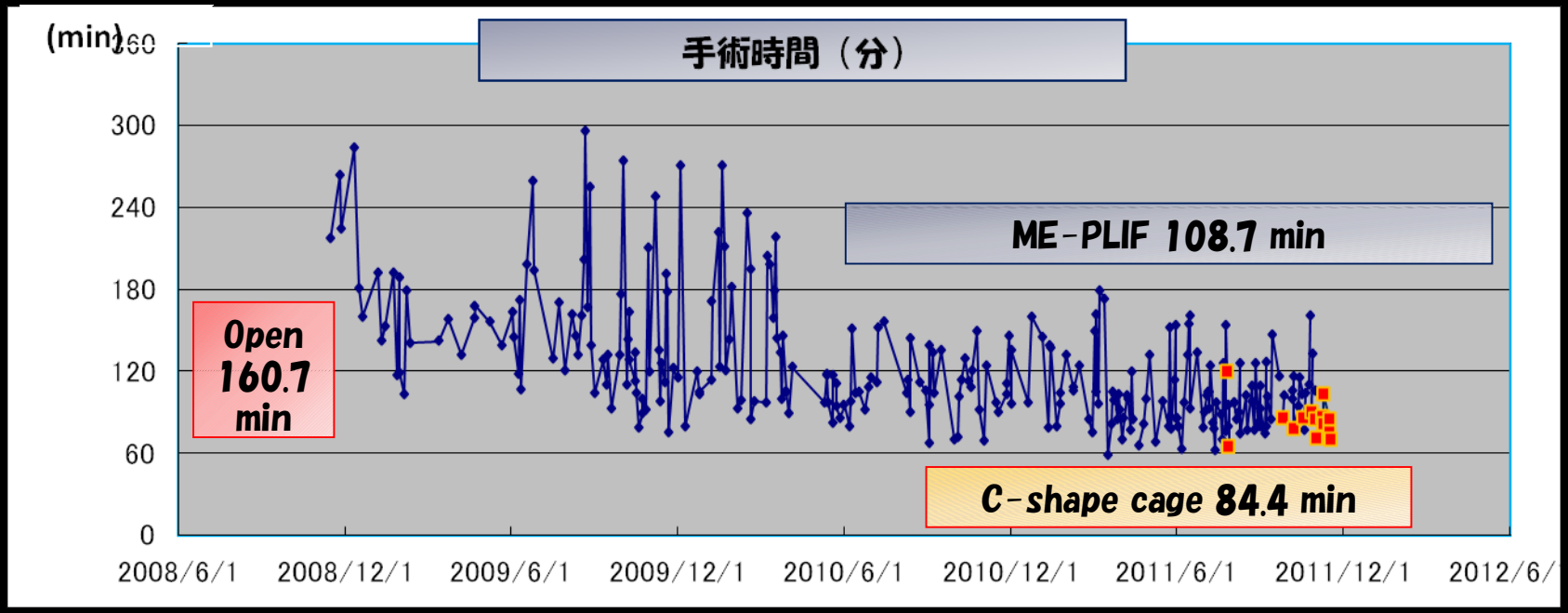
方法

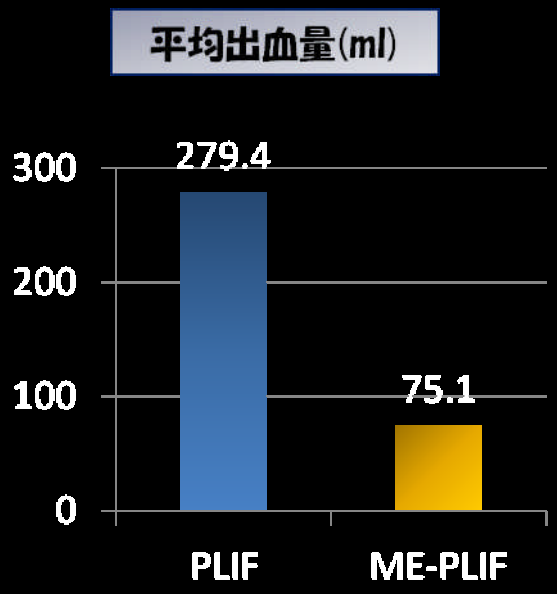
内視鏡下PLIF
（稲波 JSR 2010）

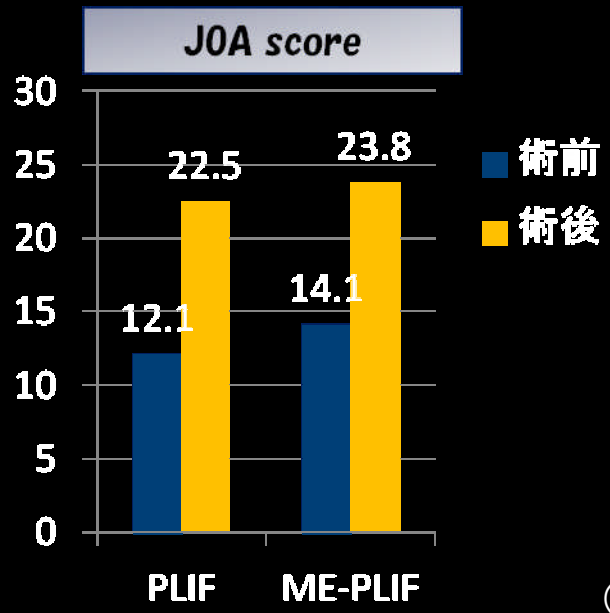


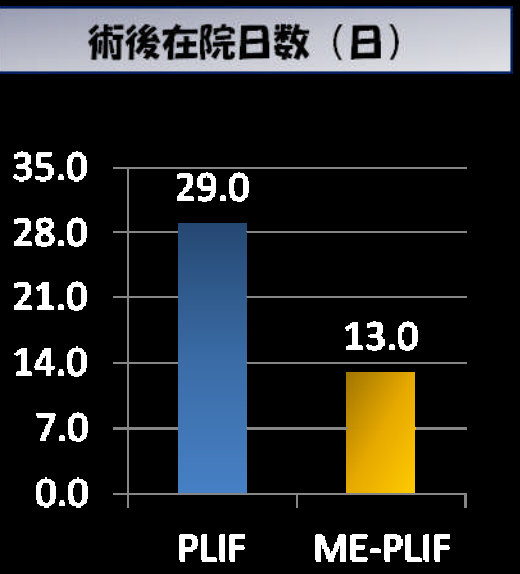
内視鏡下TLIF
（高野 JSR 2012）

内視鏡下TLIFの臨床成績（1椎間）









（高野 JPSTSS 2013　東日本　2013）

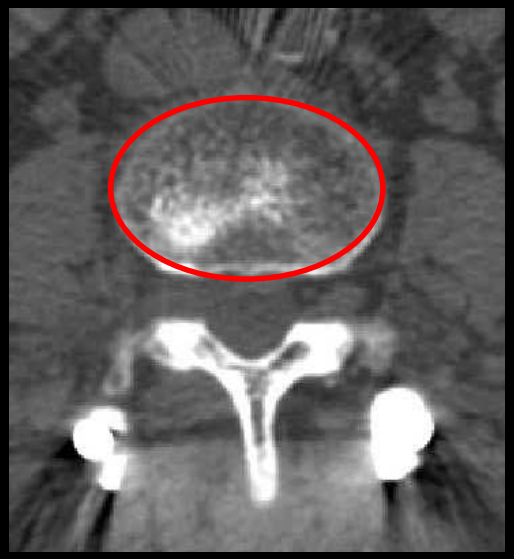
骨移植量方法・評価

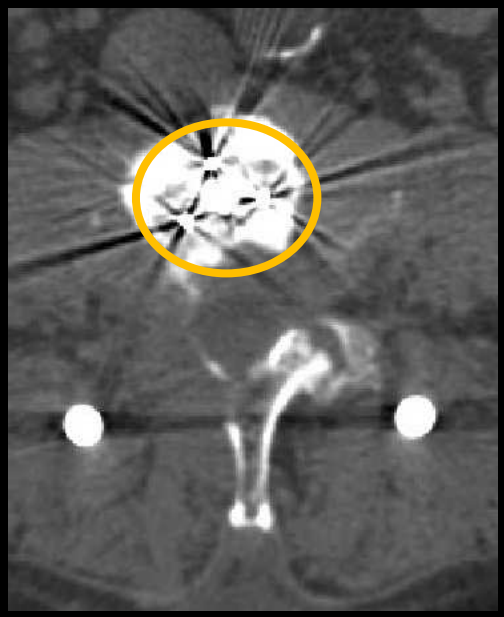
ME-TLIFの骨移植量断面積≒**55%**

局所骨＋骨髄液（＋β－TCP）

（高野　JPSTSS　2012）

	断面積 (mm²)	割合(%)
上位椎体断面	1389	100
骨移植断面全体	***760***	***55***
C-Shape Cage (9*30)	240	17
Box cage (9*9*22)	***198***	***14***

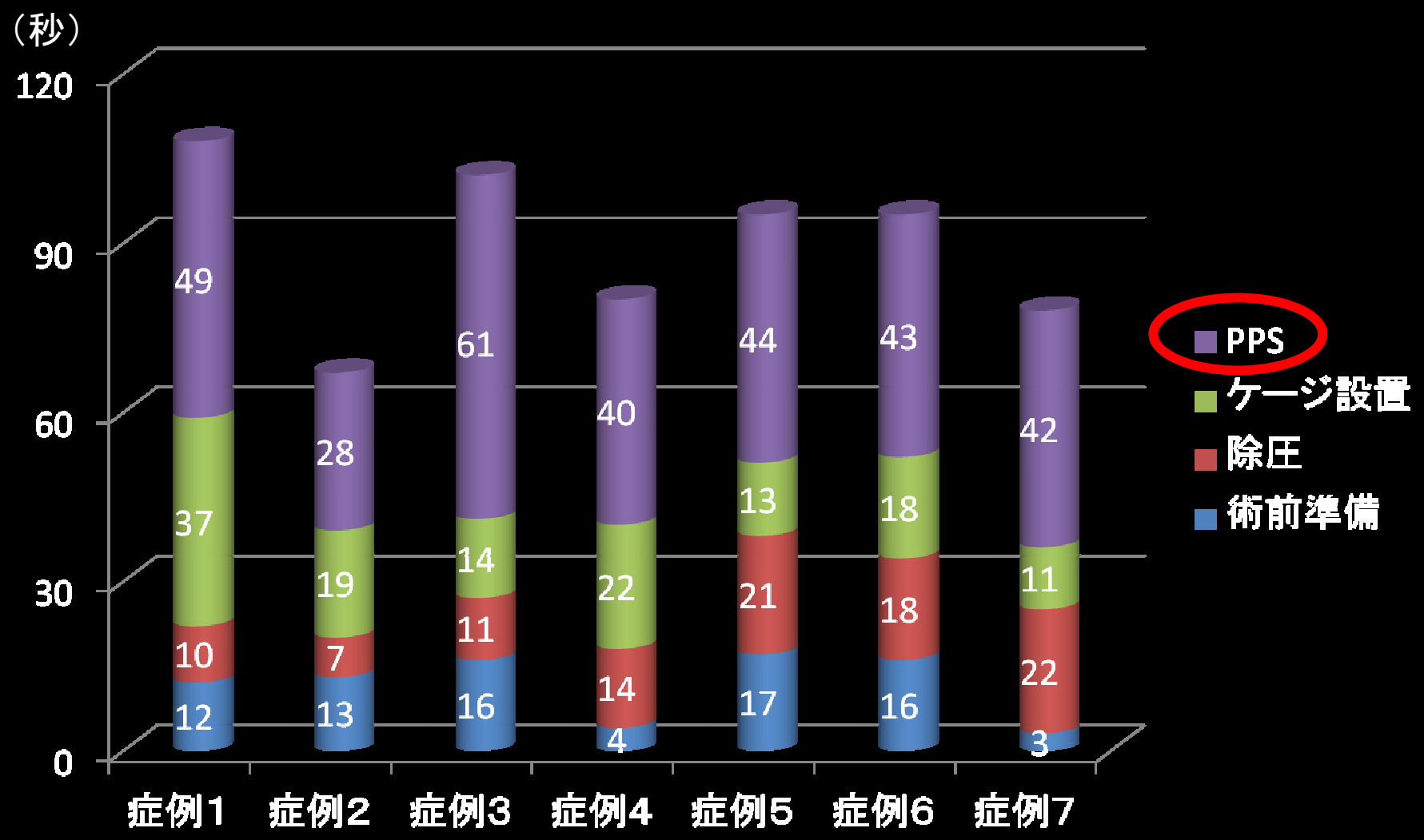




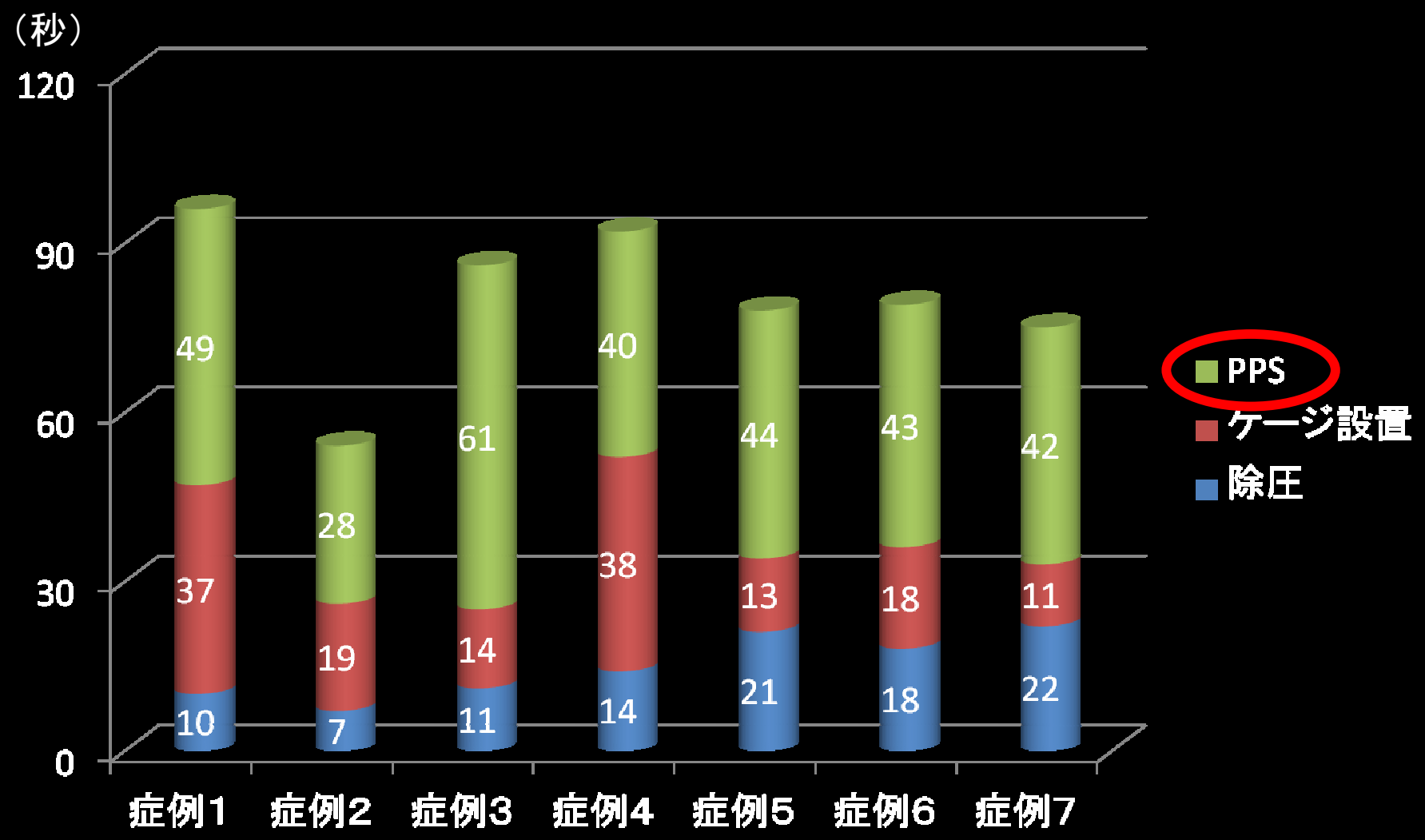
従来法TLIFの移植骨占拠率≒**76.3%**

メッシュケージ使用　*（三浦　臨整外　2007）*

内視鏡下TLIF（1椎間）の全透視時間（最近の7例）

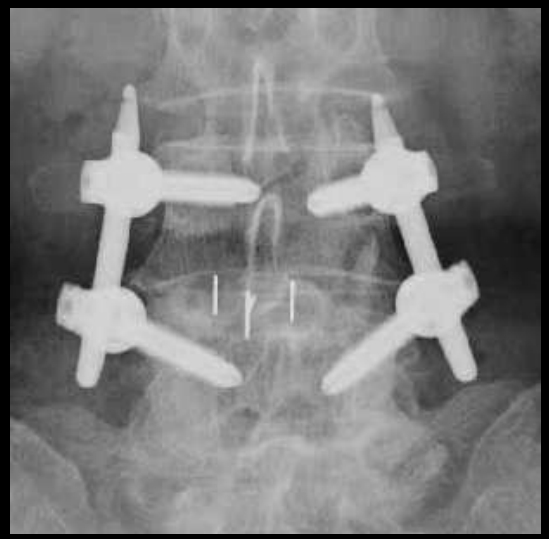


内視鏡下TLIF（1椎間）の術中透視時間



内視鏡下TLIF　症例1

68歳　女性
右L4/5 椎間孔狭窄
L4 変性すべり症
JOA score　術前14 → 術後27/29
Excellent



ME-TLIFの合併症と処置法

- 偽関節　5例　→　内視鏡下再手術
  骨癒合　90%以上
  骨移植面積　55%以上（高野　2012）

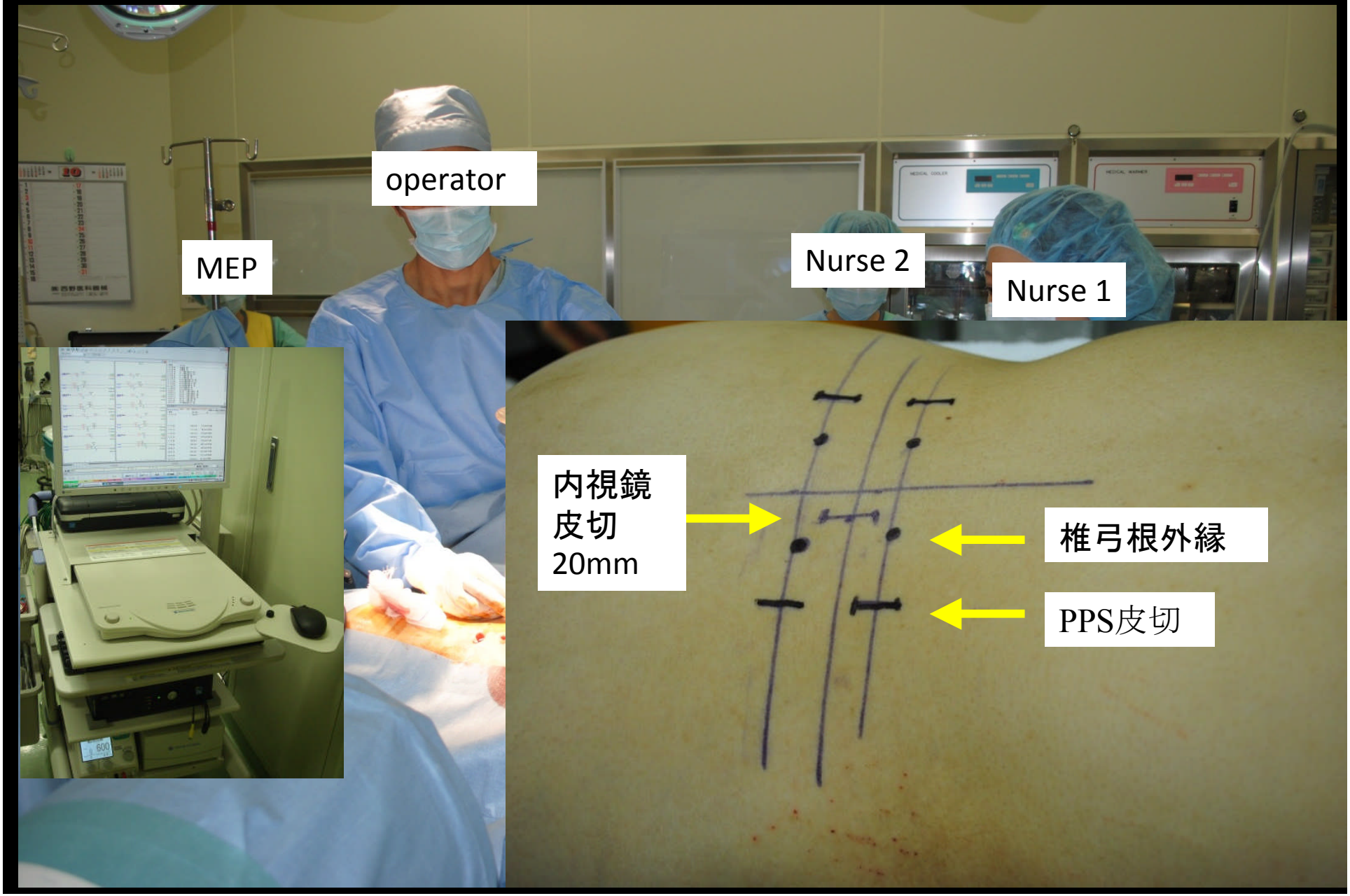
- 一過性の下肢麻痺　6 例
  硬膜損傷　　5例　→　内視鏡下硬膜修復
  PS逸脱　　1例　→　再挿入術

- 感染症　8例　→　内視鏡下ケージ除去・掻把・洗浄

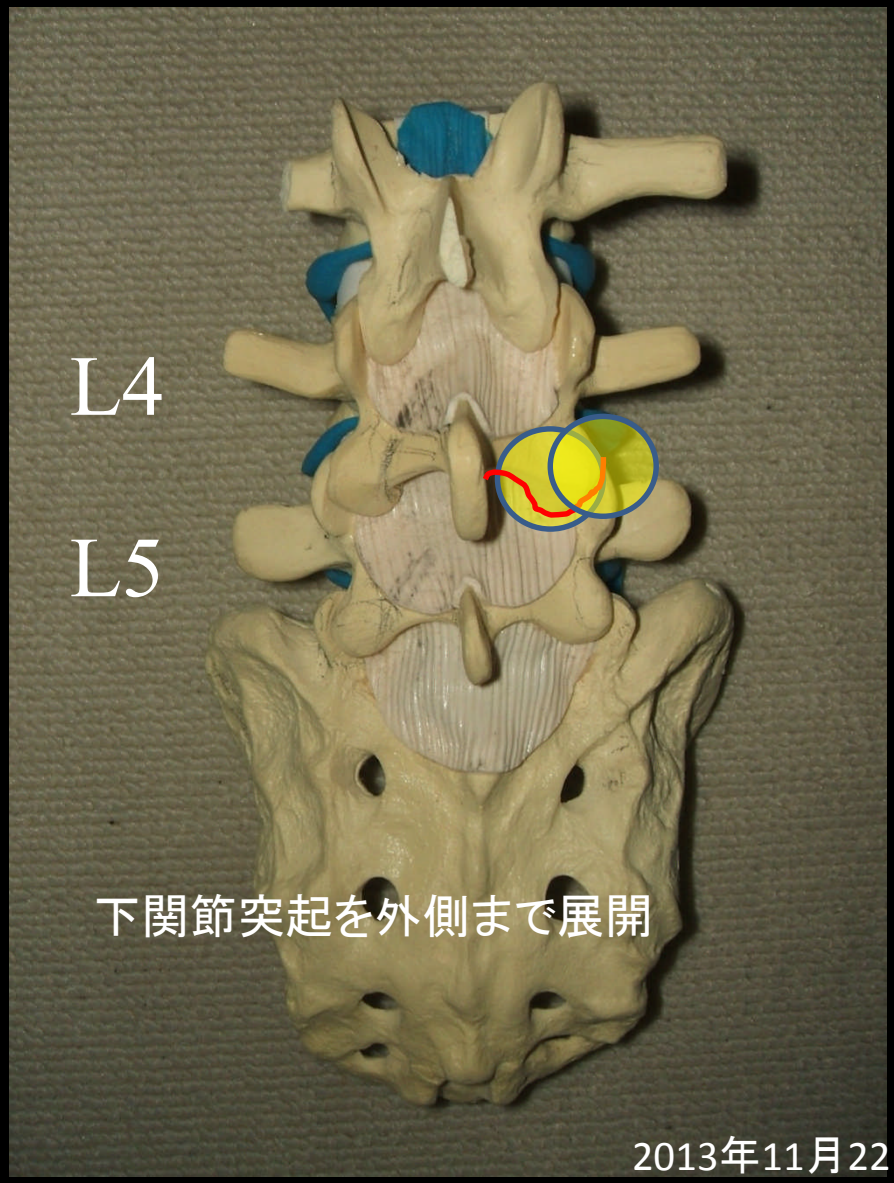
（高野 JSSR 2013）

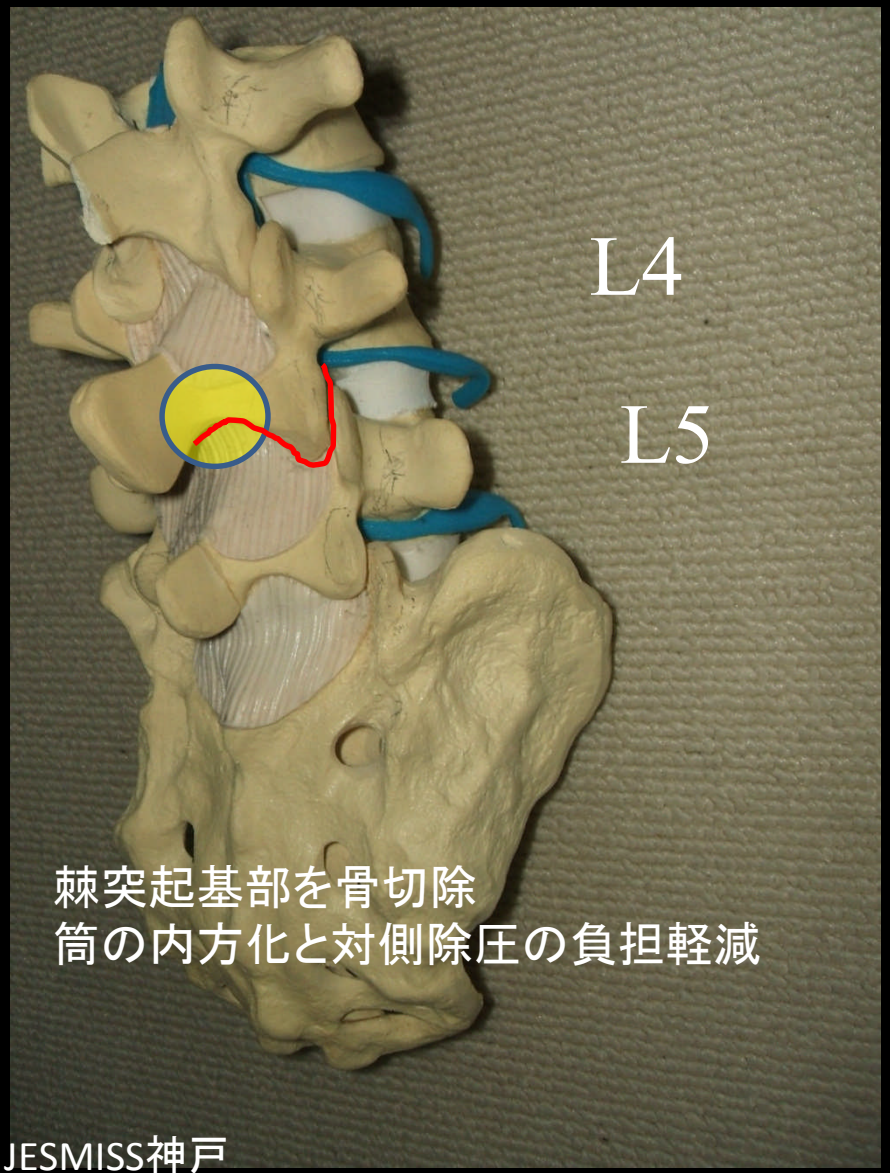
2方向透視のためのドレーピング

手術の実際と皮膚の切開方法



内視鏡下TLIFの片側進入両側除圧



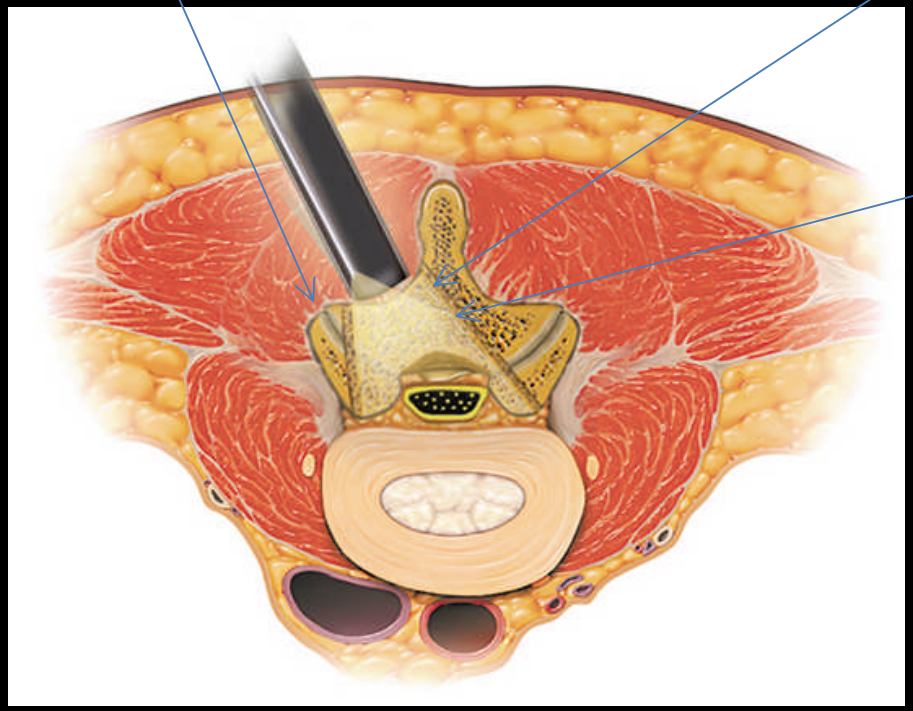


2013年11月22日JESMISS神戸

内視鏡下TLIFの片側進入両側除圧

下関節突起を椎間
から外側まで展開

棘突起基部を骨切除
筒を内側化と移植骨採取



対側骨性除圧
黄色靭帯を浮上

2013年11月22日JESMISS神戸

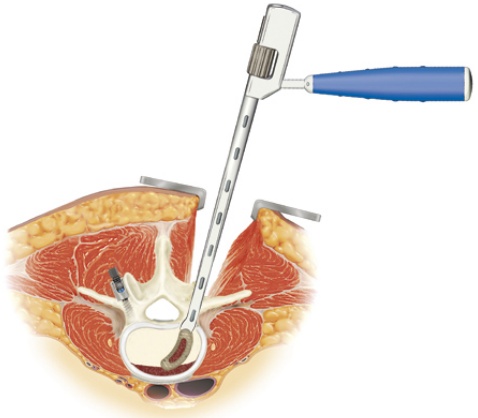
神経の除圧操作と椎体間固定

右L4/5 Milestone(11×25㎜)手術時間1時間05分 出血量30ml

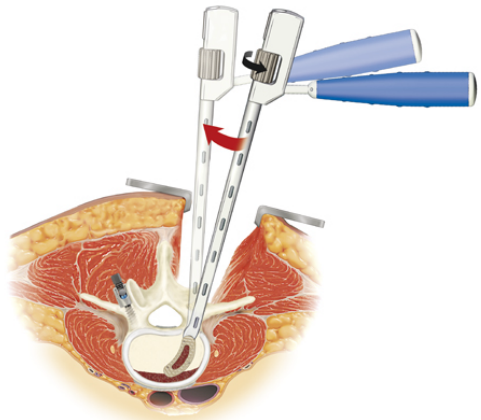
1. 下関節突起展開切除
2. 上関節突起切除
3. 対側骨切除
4. 黄色靭帯切除
5. 椎間板切除
6. 母床作成骨移植
7. ケージ挿入回旋設置

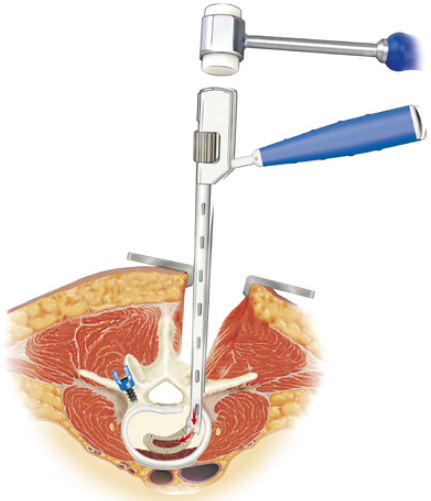
頭側

外側

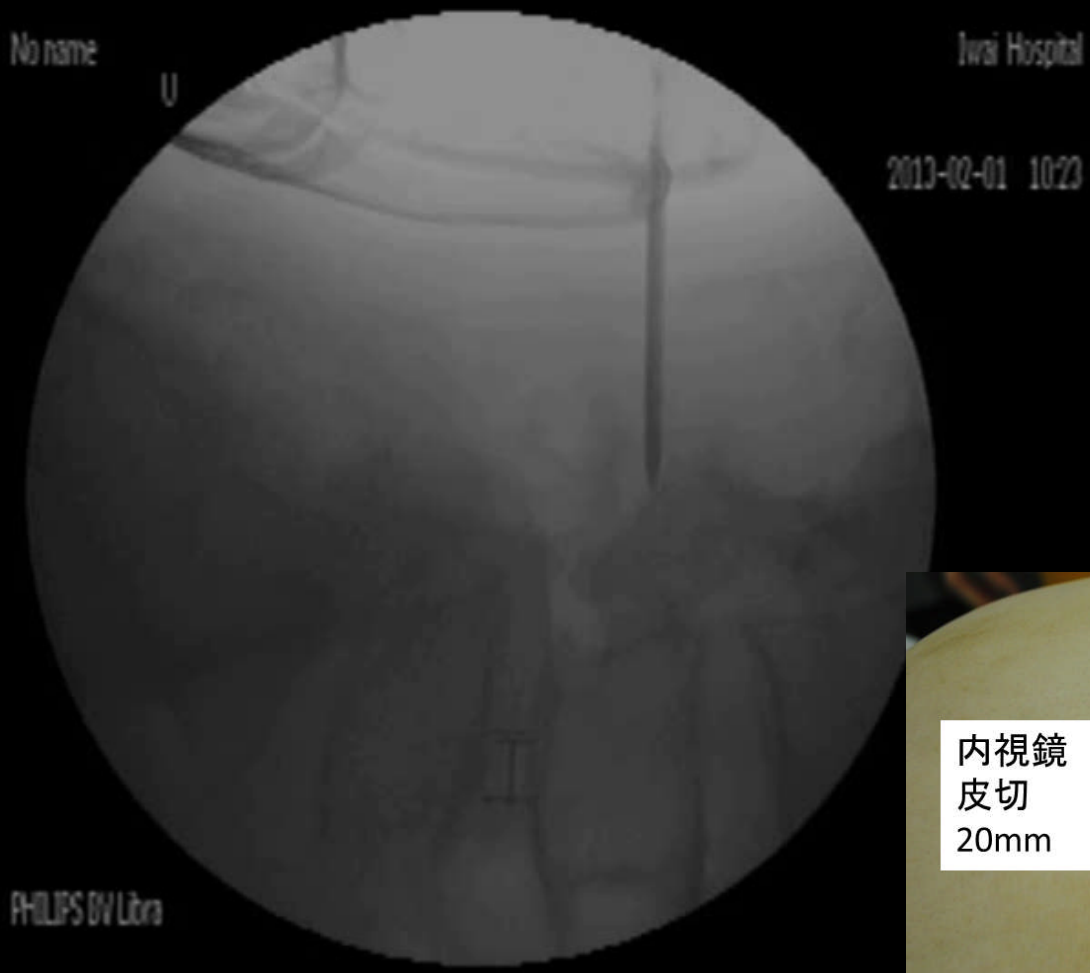


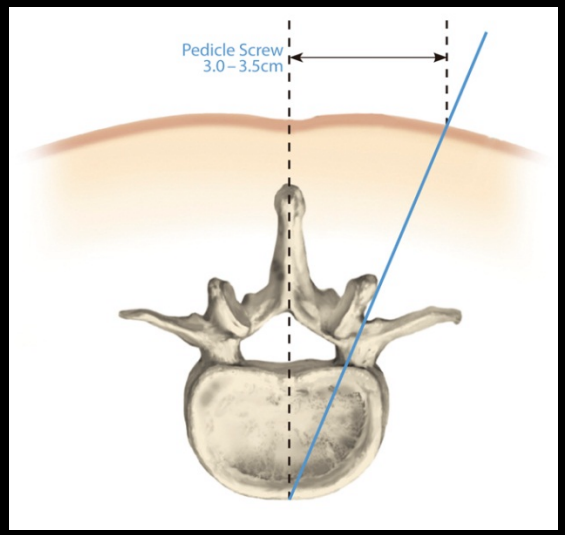
No name
U
Iwai Hospital
2012-07-25 11:42
PHILIPS BV Libra

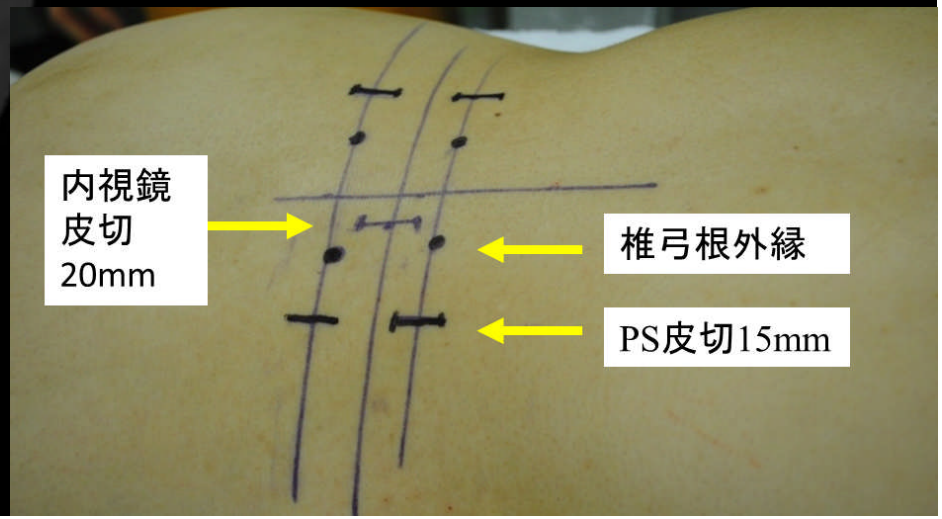




椎弓根スクリューの刺入点と軌道



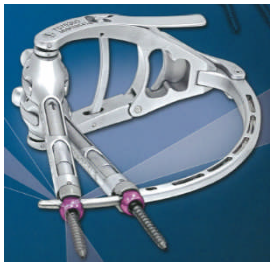




日本で使用できるPPS

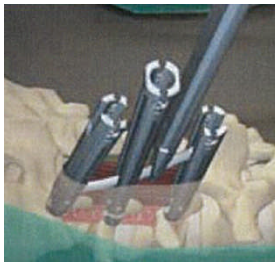
2005

CD HORIZON SEXTANT®



2007

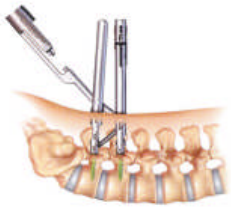
PathFinder®
Minimally Invasive Pedicle Screw System



2009

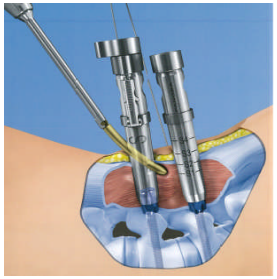
MANTIS® Spine System

VIPER EXPEDIUM

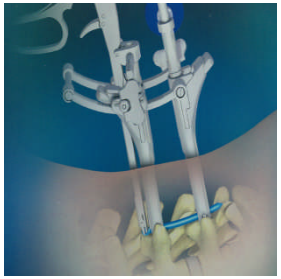


2010

SpiRIT



BALLISTA



2011

ILLICO® SE
MIS Posterior Fixation System

2012

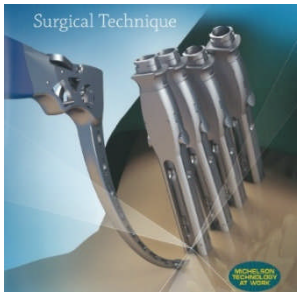
CD HORIZON® SOLERA™ SEXTANT®

Aesculap S4® Spinal System FRI
Fracture Reduction Instrumentation
Surgical Technique

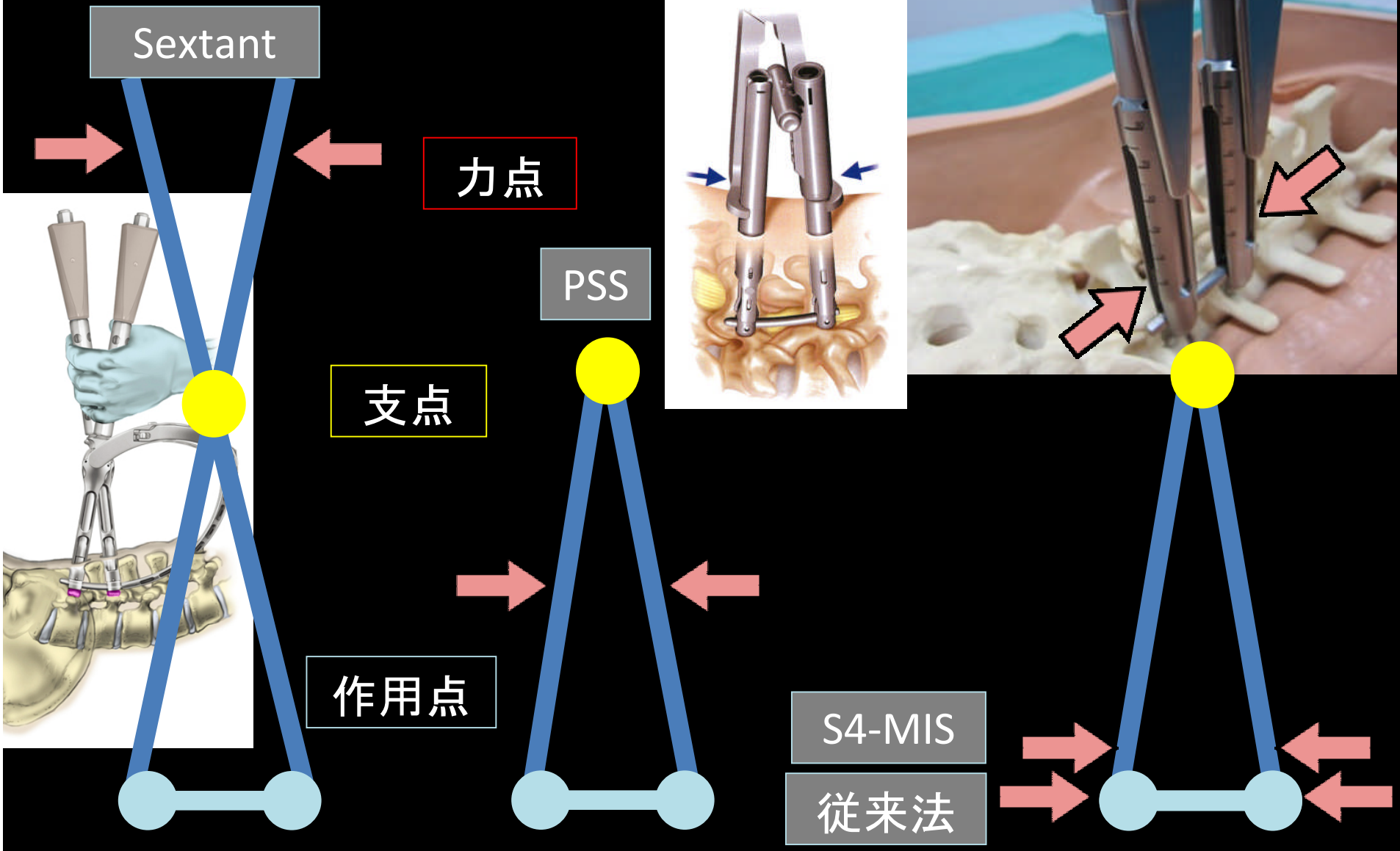
2013

X-tab screw

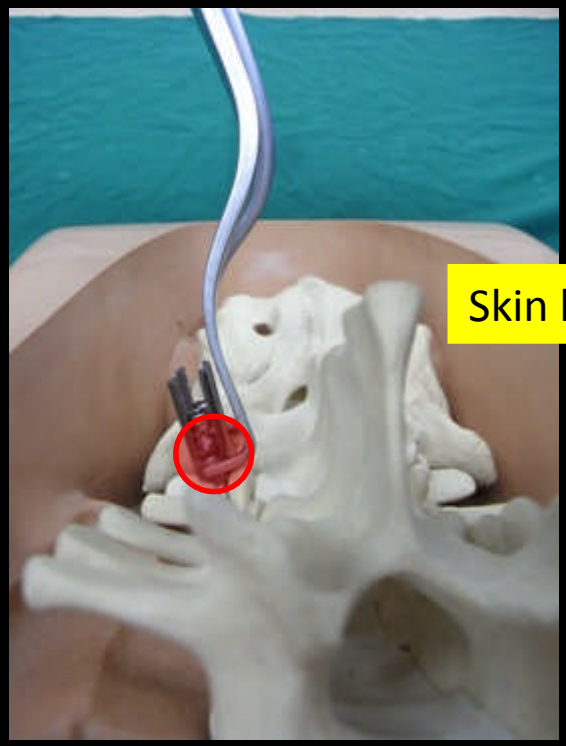
CD HORIZON® SOLERA™ LONGITUDE® II
Multi-level Percutaneous Fixation System

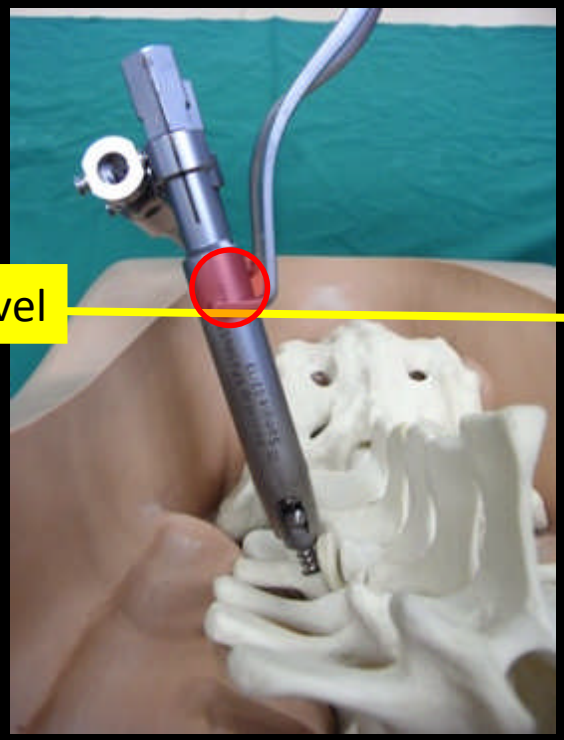


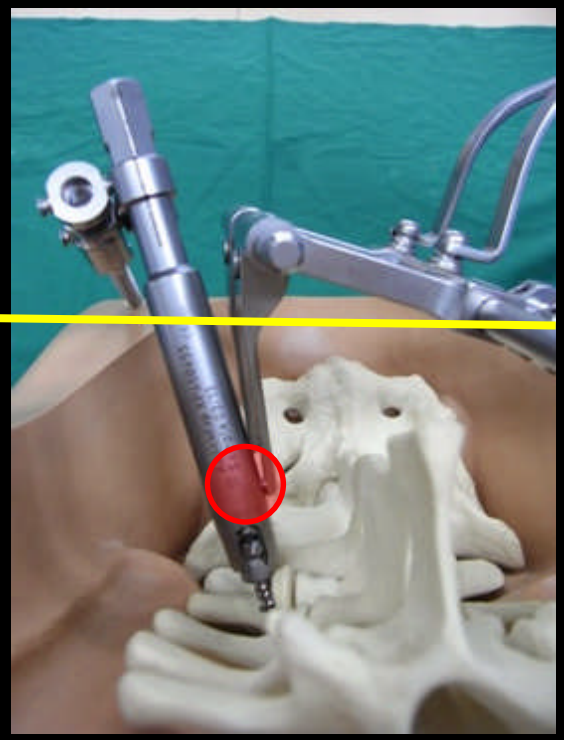
椎弓根スクリューによるCompressionの概念



椎弓根スクリューによるCompressionの概念







Skin level

OPEN

PPS

S4 MIS

内視鏡下TLIFの短所と長所

学習曲線（learning curve）の存在　(高野　2011)
wanding (joy-stick) 手技　⇔　MELの習得
硬膜損傷　⇔　骨性除圧して黄色靭帯を浮上

透視時間　　ケージとPPS　⇔　今後の課題

感染率　従来法 ＞ME-TLIF（1%）　>>　MED/L（0.1%以下）
臨床成績（JOAスコア）　　有意差（－）
多椎間固定の適応　　3椎間≧

低侵襲性　　内視鏡下TLIF　<<<　従来法PLIF　（高野　2012）
手術時間　↓　　出血量　↓
術後在院日数　↓　　感染率　↓