속표지

인사말씀

INVITATION

존경하는 회원 여러분,

안녕하십니까? 2018년 무술년 첫인사 드리게 되어 반갑습니다. 새해에는 뜻하는 바를 모두 이루시고, 즐거운 일들이 많은 풍요로운 한 해가 되시길 기원합니다. 우리 대한척추신경외과학회는 1987년에 창립되어 올해로 31년을 맞이하게 되었습니다. 지난 30년간 역대 회장님과 집행부의 헌신뿐만 아니라 모든 우리 회원의 애정과 참여가 있었기에 명실공히 최고의 척추학회로 자리매김을 할 수 있었습니다. 학회의 기반을 단단히 하고 물심양면으로 애 쓰신 회원 여러분께 깊은 경의를 표합니다.

2015년 전임 박윤관 회장님부터 시작된 동계 학술대회는 올해 4회째를 맞이하게 되었습니다. 이제는 명실상부 대한척추신경외과학회를 이끌어 가는 겨울 학술대회로 회원 여러분들의 만남의 장이자, 한 해의 시작을 알리는 곳입니다. 동계 학술대회는 보다 더 자유로운 공간에서 그간 챙기지 못하였던 회원들 간의 소통과 교류, 가족과의 즐거운 시간을 가지는 축제입니다. 급변하는 의료시장과 어려운 환경 속에서도 묵묵히 진료에 매진하며, 끊임없는 노력하는 회원 여러분들에게 활력소가 되는 시간이 되기를 희망합니다.

올 해는 특히나 더욱 어려워지는 환경에서 우리의 미래에 대해 더욱 견고하게 안팎으로 준비를 해야 할 때입니다. 쉽지 않은 환경에 어려움이 예상되지만, 한 발 더 발전하고 견고해지는 동계학회의 장이 되길 바랍니다.

감사합니다.

2018년 2월

대한척추신경외과학회 회장 **송 근 성**

2018년 2월 9일(금)

심포니홀

09:30~09:50	**등 록**		
		진행 : 학술이사 **김세훈**	
09:50~10:00	**개회사 및 인사말**	대한척추신경외과학회 회장 **송근성**	
10:00~11:10	**Session I.** **요추협착증이 의심되는 환자! 어떻게 접근을 해야할까?**	**좌장:** 경북의대 **성주경**, 서울의대 **정천기**	
10:00~10:15	어떤 병인가?	순천향의대 **박형기**	9
10:15~10:30	어떻게 진단하나?	서울의대 **김치헌**	10
10:30~10:45	어떻게 치료하나?	강원의대 **김충효**	17
10:45~11:00	효과적인 비수술적 치료는?	수원나누리병원 **김현성**	21
11:00~11:10	토론		
11:10~11:30	Coffee Break		
11:30~12:30	**Session II. (Instructional Video Session)** **요추협착증을 어떻게 수술할까요?**	**좌장:** 중앙의대 **김영백**, 연세의대 **김근수**	
11:30~11:40	Conventional Decompression	전남의대 **문봉주**	27
11:40~11:50	Decompression with Tubular Retractor	연세의대 **박정윤**	29
11:50~12:00	Uniportal Endoscopic Decompression	강남베드로병원 **이철우**	30
12:00~12:10	Biportal Endoscopic Decompression	수원월스기념병원 **허동화**	31
12:10~12:30	토론		
12:30~12:50	**Luncheon Symposium**	**좌장:** 인제의대 **정용태**, 조선의대 **이승명**	
12:30–12:40	Combination of Raloxifene and Vitamin D	부산의대 **한인호**	35
12:40–12:50	Bone Strength Treatment : Efficacy of Once Weekly Teriparatide	가톨릭의대 **김일섭**	42
12:50~16:30	**개별활동시간**		
16:30~18:30	**Session III. 특별 강연 (척추 의사의 인문학 여행)**	**좌장:** 청담튼튼병원 **서중근**, 연세의대 **조용은**	
16:30~17:00	맥주로 풀어보는 인문학	안산한도병원 **배상준**	55
17:00~17:30	문학 속의 전염병	서울대 불문학과 **유호식**	57
17:30~18:00	척추는 어떻게 병 덩어리가 되었을까?	순천향의대 **이경석**	59
18:00~18:30	벨 칸토 힐링 토크 콘서트	그레이스아트비전 **장동일**	63
18:30~	**만찬**		

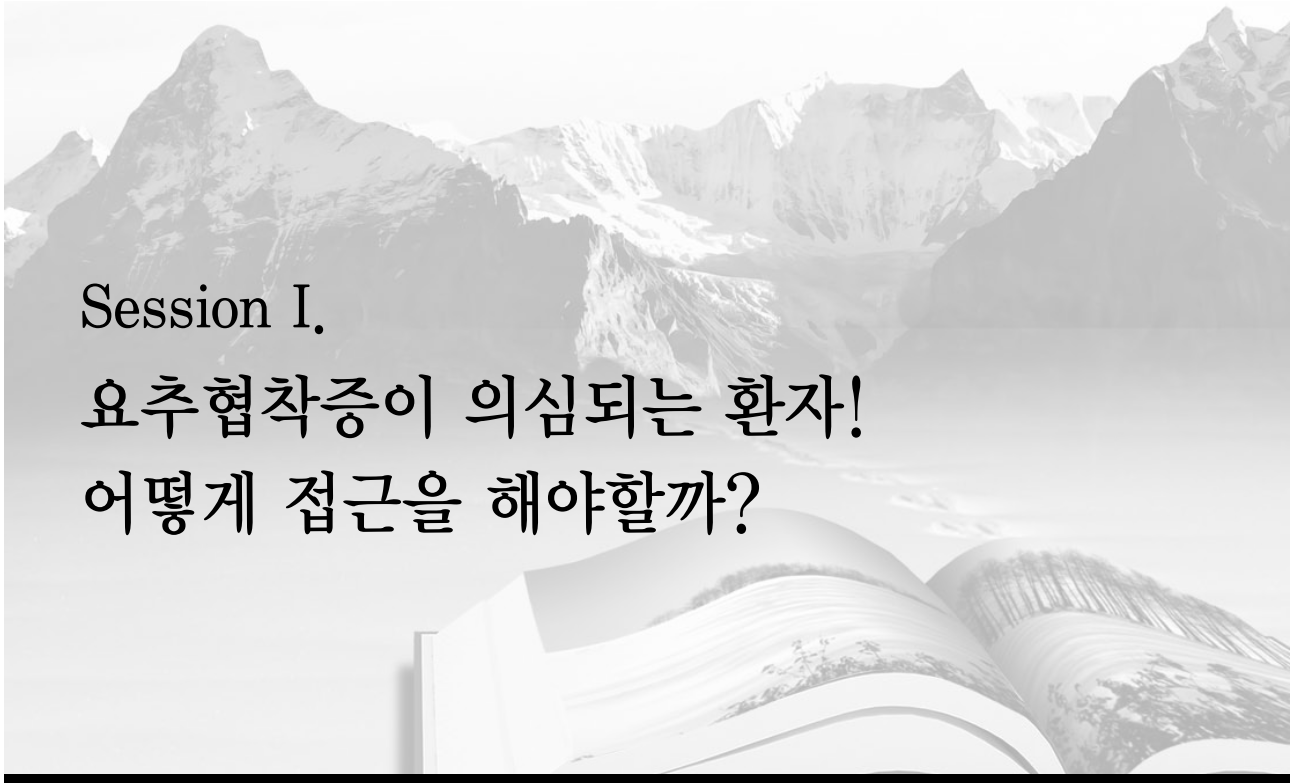
일 시_ 2018년 2월 9일(금) ~ 10일(토) **장 소_** 무주 티롤호텔 심포니홀

2018년 2월 10일(토)

08:00~09:10	**Session IV.** **Postoperative Complicated Case Discussion**	**좌장:** 고려의대 **박윤관**, 성균관의대 **김은상**	
08:00~08:14	Dural Tear during Decompressive Laminectomy	고려의대 **김주한**	75
08:14~08:28	Persistent Pain after Decompressive Laminectomy	인제의대 **진용준**	76
08:28~08:42	Postoperative Junctional Failure after Fusion Surgery	경희의대 **조대진**	83
08:42~08:56	Intraoperative Event during DLIF/OLIF	가톨릭의대 **김진성**	84
08:56~09:10	Vascular Complication after Lumbar Stenosis Surgery	경상의대 **강동호**	92
09:10~09:40	**Session V. 특별 강연**	**좌장:** 부산의대 **송근성**	
09:10~09:40	4차 산업혁명과 헬스케어산업 전망	차병원그룹 회장 **김한중**	99
09:40~10:00	Coffee Break		
10:00~11:00	**Session VI. 개원의와 전공의/전문간호사를 위한 강의**		
(개원의)		**좌장:** 나누리병원 **오성훈**, 수원월스기념병원 **박춘근**	
10:00~10:15	신경외과 의사를 위한 보험청구 요령	건강보험심사평가원 **강미숙**	105
10:15~10:30	건강보험 보장성 강화대책 이후의 척추치료 접근법	참튼튼병원 척추건강연구소 **지규열**	106
10:30~10:45	척추 시술의 적절한 적용 및 치료 전략	연세바른병원 **조보영**	111
10:45~11:00	토론		
11:00~	**개별활동시간**		

하모니홀

(전공의/전문간호사)		**좌장:** 의료분쟁조정중재원 **박형천**, 가톨릭의대 **조경석**	
10:00~10:15	Diagnostic Strategies of Spinal Diseases based on Pathophysiology	조선의대 **주창일**	123
10:15~10:30	Preoperative Radiologic Evaluation of Spinal Diseases	경북의대 **조대철**	125
10:30~10:45	Instructions on Postoperative Care in Spinal Surgery	부산의대 **남경협**	131
10:45~11:00	토론		
11:00~	**개별활동시간**		



Session I.

요추협착증이 의심되는 환자! 어떻게 접근을 해야할까?

좌장: 경북의대 성주경, 서울의대 정천기

2018년 2월 9일 (금)

» **어떤 병인가?**
순천향의대 **박형기**

» **어떻게 진단하나?**
서울의대 **김치헌**

» **어떻게 치료하나?**
강원의대 **김충효**

» **효과적인 비수술적 치료는?**
수원나누리병원 **김현성**

Session I

어떤 병인가?

박 형 기
순천향의대

퇴행성 요추협착증은 퇴행성 변화에 의해 요추의 신경 및 혈관이 필요한 척추관 공간이 줄어든 상태를 의미합니다. 이로 인한 증상은 허리통증이 동반될 수도 그렇지 않을 수도 있으며 이와 동반된 둔부 및 / 또는 다리 통증 및 / 또는 허약의 다양한 임상 증후군을 유발합니다. 증상을 동반한 요추 협착증은 특정한 악화 또는 완화의 특징을 가지고 있습니다. 증상 악화의 특징으로는 걷기 또는 자세에 따라 유발되는 신경인성 파행과 같은 직립 운동이 포함됩니다. 증상 완화는 전방 굴곡, 앉기 및 / 또는 누운 자세와 연관되어 있습니다.

퇴행성 요추협착증의 해부학적 분류는 중심부 척추관의 협착, 측면 관절면의 오목부위 측방 협착, 그리고 척추간공의 신경공 협착이 있습니다. 협착성 변화는 L4-5 수준에서 가장 많이 발생하며 그 다음으로 L3-4 및 L5-S1 분절에서 흔하게 발생합니다. 퇴행성 요추협착증에서 척추관의 협착은 대개 황색인대의 변화, 후관절의 현저한 비대에 기인합니다. 요추협착증 환자의 경우 황색인대는 증상이 없는 대조군보다 두꺼운 편입니다. 인대의 실제 비대 대신에, 추간판 높이 감소에 따라 인대의 구김(buckling)이 발생될 수 있으며 후관절의 관절염의 유병률은 연령 일치 무증상 대조군에 비해 유의하게 높아 협착증과 연관된 것으로 알려져 있습니다.

요추협착증에서 증상이 유발되는 병태생리학은 잘 알려져 있지 않습니다. 1990년대 초 Porter와 Ward는 증상이 있는 환자에서 신경구조가 여러 분절 또는 중심 척추관 및 신경공에서 적어도 두 개의 해부학적 영역에서의 압박이 있다는 사실을 발견하였고 "이중 압착"(double-crush) 이론을 발표하였습니다. 보다 최근의 연구에 따르면 요추협착증의 구체적인 임상 증상은 마미총 또는 단일 신경근에서의 기계적 압박과 동맥 국소 빈혈 또는 정맥 울혈의 혈류 장애로 인해 비롯된 것으로 나타났습니다.

나이가 들면 퇴행성 요추협착증의 유병률이 증가합니다. 60-69세 연령대에서는 무증상 환자의 약 약 50 %에서 경미한 협착이 20%에서 심한 협착이 발견됩니다.

자연경과는 신뢰할만한 증거는 없지만, 임상적으로 경증 내지 중등도의 증상을 가진 퇴행성 요추협착증 환자의 자연경과는 약 3분의 1 에서 2분의 1 환자에서 호의적이고 급격한 또는 최악의 신경학적 악화는 드문 것으로 알려져 있습니다. 하지만 임상적 또는 영상학적으로 심한 퇴행성 요추협착증의 자연경과를 명확히 정의하기에는 아직 문헌정보가 부족합니다. 좀 더 명확한 근거는 향후 치료를 받지 않는 증상을 동반한 퇴행성 요추협착증 환자들에 대한 전향적 연구가 필요합니다.

Session I

어떻게 진단하나?

김 치 헌, 정 천 기, 양 승 헌
서울의대

Disclosure

- Consultant of RIWOspine

10:00-11:10	Session I. 요추협착증이 의심되는 환자! 어떻게 접근을 해야할까?	경북의대 성 주 경, 서울의대 정 천 기
10:00-10:15	어떤 병인가?	순천향의대 박 형 기
10:15-10:30	어떻게 진단하나?	서울의대 김 치 헌
10:30-10:45	어떻게 치료하나?	강원의대 김 충 효
10:45-11:00	효과적인 비수술적 치료는?	수원나누리병원 김 현 성
11:00-11:10	토론	
11:10-11:30	Coffee Break	

목차

1. 자연경과
2. 임상 증상
3. 이학적 검사
4. 정량적 평가 및 해석
5. 영상의학적 진단
6. 감별진단
7. 증례
8. 정리

Natural history

- MRI severe LSS: >20% of asymptomatic, >60 yrs
- Severe LSS: < 20% acutely symptomatic
- Symptomatic LSS: favorable course in 20%
- Severe deterioration is rare: 당장 마비 온다 (x)

- No hurry!!

Clinical characteristics

- Gradual onset, slow progression

- Low back pain
- Claudication
  - Numbness, tingling sensation
  - Paresthesia, chilliness
- Radicular pain
- Restless leg syndrome, leg cramps
- Priapism

환자 분들 표현

- 엉치가 아파, 방치가 아파
- 꽁지가 빠질 것 같아
- 다리 뒤가 아파
- 다리가 무거워, 저려
- 당~췌 걸어갈 수가 없어
- 잠은 잘자
- 자다가 쥐가 나서 살수가 없네
- …

Clinical characteristics

- Reliving factor
  - Sitting, bending: most informative sign
  - Lying down
- Aggravating factor
  - Standing intolerance: most sensitive symptom
  - Walking

Physical examination

- Unusual physical findings are uncommon

- Minimal recommendation
- Knee, Ankle motor power
- Heel, toe gait, one leg standing
- Tandem stenosis (>20%)
  - DTR in U/E and L/E both
  - Upper extremity examination
    - Hand dexterity, shoulder/EF/EE/grip/finger
- Dorsalis pedis pulse, posterior tibialis pulse

Quantitative evaluation

Walking distance
Quality of life: SF-36, EQ-5D

- 저는 제가 직접 합니다.
- 챠트에 기록하고 평가하면 진료에 필요하기 때문에 간호본부에서 업무로 도와주십니다.

Interpretation

- Oswestry disability index (Surgery is considered)
  - 0% – 20%: mild disability
  - 21% – 40%: moderate
  - 41%-60%: severe
  - 61%-80%: crippled
  - 81% - 100%: bed ridden or exaggeration of symptom
- Pain
  - 0: no pain
  - 1-3: mild pain
  - 4-6: moderate pain
  - 7-10: severe pain
- Minimum clinically important difference (MCID)
  - ODI, 7-10; VAS 2-3

Medical record

작성과: 신경외과
수진과: 척추종양센터신경외과

Chief Complaint
1. (허리, 좌측 다리 외측 통증) 1.5 년전

통증평가
통증 유무 : 유
통증의 기간(통증 시작 시기) : 6개월 이내
통증의 빈도 : 간헐적
통증의 강도 : 13세 이상
고도(7-10점)
통증증재 필요여부 : 필요요

소견 및 계획
Present illness/Physical examination
허리, 좌측 다리 외측 통증
VAS 8/6
누우면 호전
NIC 100m
허리 주사 등등

ADF V/V
KE V/IV
DPP OK
KJ +/+

EQ 5L 4,1,3,4,3
VAS 8/6, ODI 17/45
NIC 100m

외래경과 (2017-12-04)
작성과: 신경외과
수진과: 신경외과

소견
2017-11-15 L4-5 DLIF

허리, 좌측 다리 저리다.
VAS 7/7, 29/45
EQ 5L 4,4,4,4,3
NIC 5분

postop 19 days
NIC 2km
VAS 5/7, ODI 17/45
EQ 3L 2,2,2,2,1

좌측 다리 약간 부어 있다.
양측 허벅지 뒤 아프다.

X ray
similar

Assessment & Plan
2.5 개월뒤

- VAS
- ODI
- EQ-5D (5L or 3L)
- Walking distance
- Any discomfort

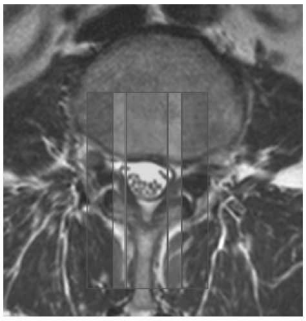
Electrodiagnostic (EMG/NCV) test

- Not much informative
- Peripheral neuropathy
- Neuromuscular disease

Radiologic diagnosis (Plain X-ray)

- Alignment
  - Whole spine X-ray
    - Sagittal vertical axis
    - Lumbar lordosis
    - Pelvic parameters
    - Any scoliosis
- Instability
  - Dynamic X rays

Radiological diagnosis



Central

Lateral recess

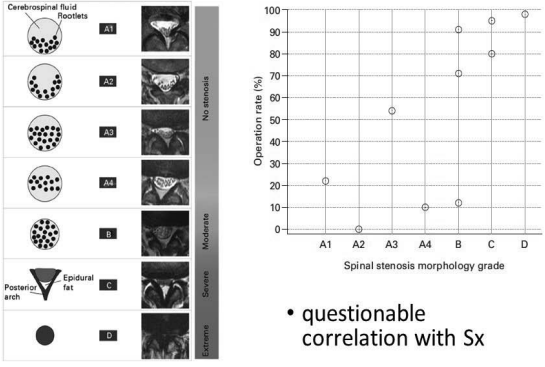
Neural foramen

Radiologic diagnosis (MRI)

- Quantitative criteria
  - AP diameter: 10mm
  - Area: 75mm^2, 75-100mm^2 (relative)
  - Unable to verify correlation with pain, functional status and walking distance
- Qualitative criteria
  - Central canal
  - Lateral recess
  - Neural foramen
- Not always correlated with symptom
- Multiple lesion

Central stenosis

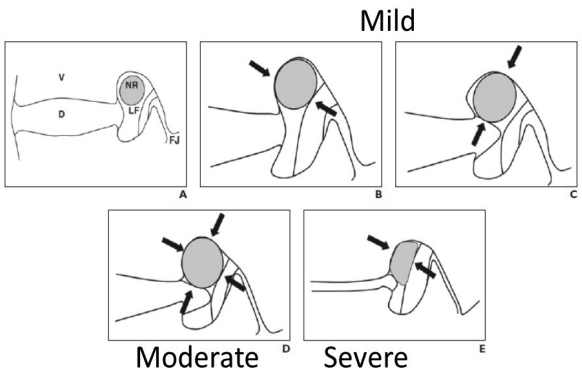
J Bone Joint Surg Br 2012;94-B:98–101.



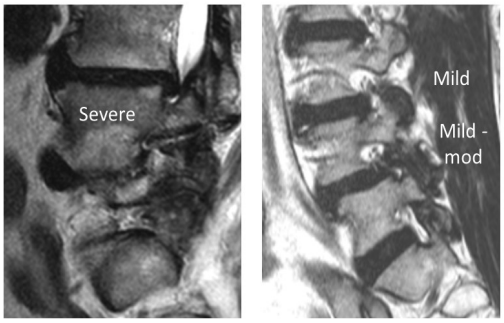
- questionable correlation with Sx

Foraminal stenosis

AJR 2010; 194:1095–1098

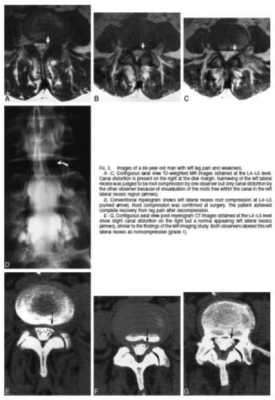


Foraminal stenosis



Lateral recess stenosis

- Underestimation
  - MRI: 29%
  - Myelography: 7%
  - CT myelography: 38%



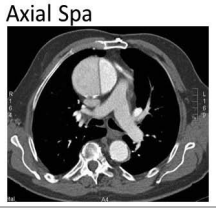
AJNR Am J Neuroradiol 24:348–360, March 2003

Radiologic diagnosis (CT)

- Bony anatomy
- Compressive lesion
  - Disc
  - Ligamentum flavum
  - Osteophyte

감별 진단

- 말초성 혈관질환
  - Dorsalis pedis pulse: false negative
  - Ankle brachial index
- 대동맥류
- 골반 질환
- 염증성 관절염: Axial Spa



Differential diagnosis

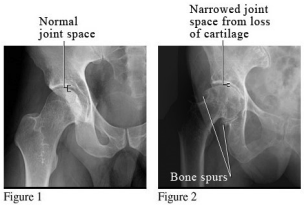
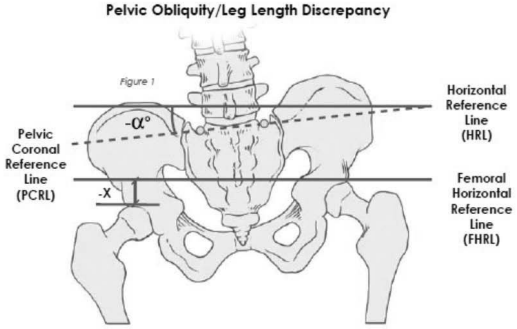


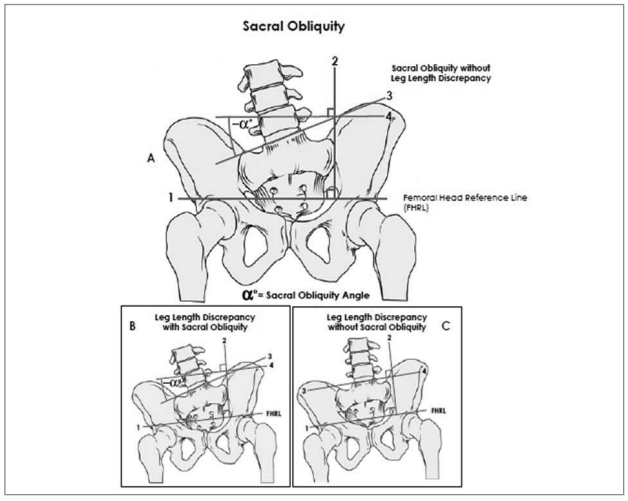
Figure 1 Figure 2

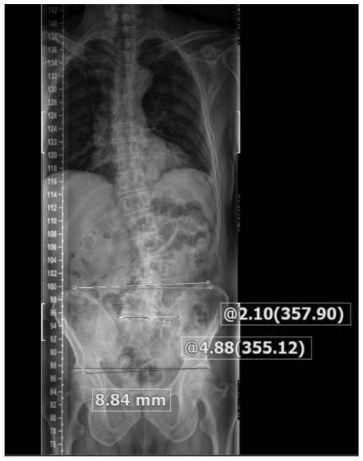
http://img.webmd.com/dtmcms/live/webmd/consumer_assets/site_images/media/medical/hw/h9991211.jpg

http://stemcellorthopedicinstituteoftexas.com/wp-content/uploads/2015/03/Knee-comparison.jpg

Leg length discrepancy
pelvic obliquity
sacral obliquity







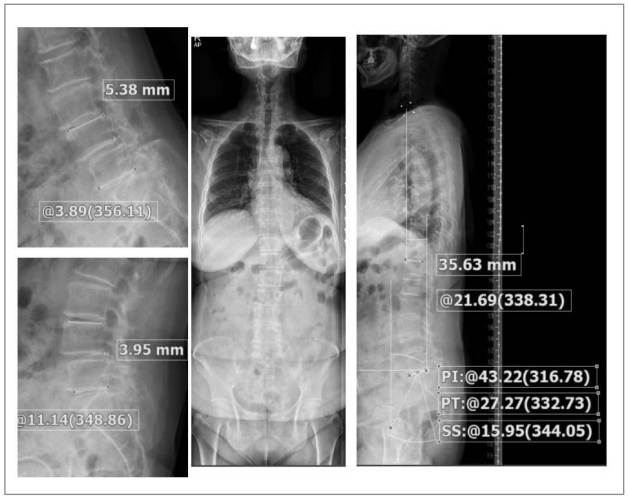
- LLD 8.8mm
- PO: 2.1°
- SO: -4.9°

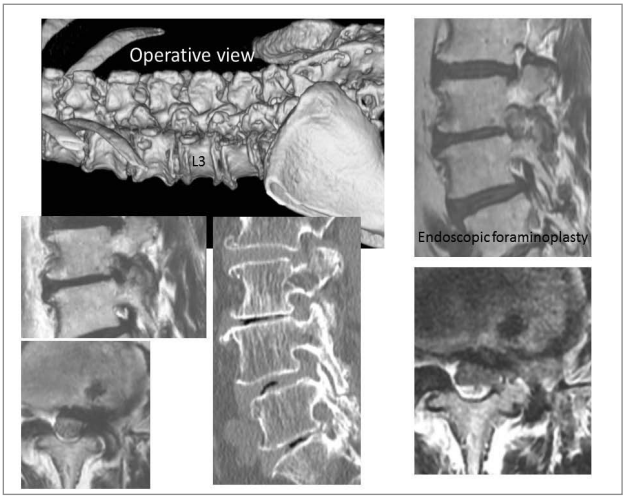
- LLD and SO

Tandem spinal stenosis

- Tandem degeneration in both C and L spine: 79%
  - Matsumoto et al. 2013
- 20% of symptomatic LSS: Cervical spinal stenosis
  - IizuKa et al. 2012

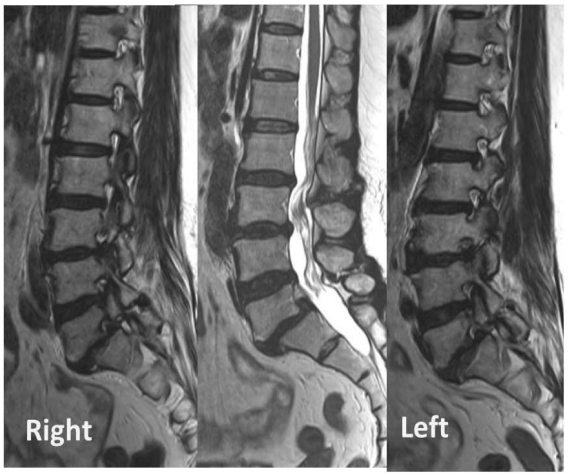
F/64
back pain and left post thigh pain
AND Neck pain, left arm tingling sense
N/E: left hand paresthesia, left
Hoffmann sign +, increased DTR

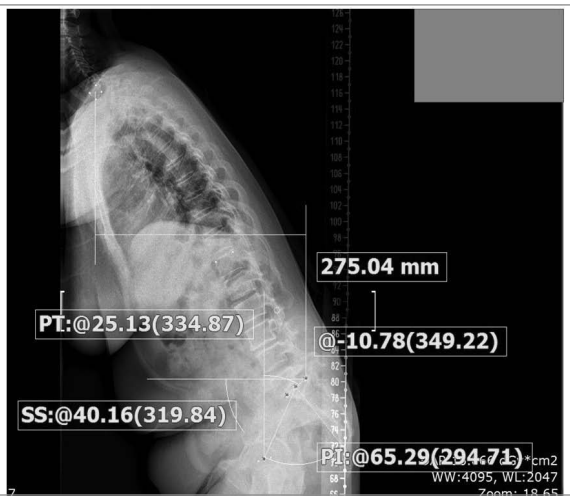


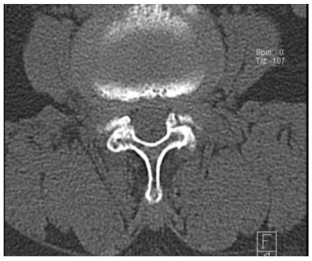


Case 2. F/60

- Left ant thigh pain (1.5mo)
- N/E
  - ADF, APF, KE V/V
  - Sup J, KJ +/+
  - Both leg hypesthesia mild
- VAS, 9/10
  ODI, 42/45
  NIC, 10 Min
- EQ 3L, 3,3,3,3,2







POD 1yr
VAS, 2/2
ODI, 5/45
EQ3L 2,1,2,2,1
NIC, over 2hrs

정리

- 기본기에 충실
- 정량적 평가 및 해석 습관
- 영상 진단 시 증상과 일치하는 병변 찾기
- 감별 진단 놓치지 않기
- 치료/시술 고려 시 문제 유발 부위만

Session I

어떻게 치료하나?

김 충 효
강원의대

Nonsurgical Treatment of spinal stenosis
Evidence based recommendations

- 약물치료
- Physical therapy
- Pelvic traction
- Therapeutic Exercise
- Acupuncture ?
- 신경차단과 주사
  (척추학, The spine)

Spine
LITERATURE REVIEW
Nonoperative Treatment of Lumbar Spinal Stenosis With Neurogenic Claudication
A Systematic Review
Research Report
Physical Therapy Interventions for Degenerative Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review
Acupuncture for lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis

Nonsurgical Treatment of spinal stenosis
Ammendolia 2012

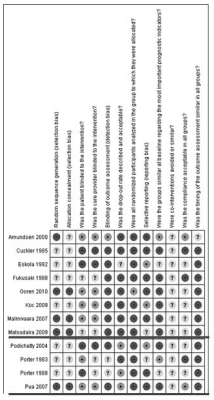
- **Inclusion criteria**
  1. **Clinical symptoms**: back pain radiation to lower limbs or buttocks; fatigue or loss of sensation in the lower limbs aggravated by walking. Persistent pain without progressive neurologic dysfunction. Duration of symptoms and signs for **more than 6 months**.
  2. Imaging techniques: spinal canal narrowing, the sagittal diameter of the dural sac being **less than 10 mm** or cross-sectional dural area being less than 75 mm
  3. Clinical signs and symptoms corresponding to segmental radiographic level of stenosis.
- **Result**
  - **Low quality evidence** that **prostaglandins**, and very low quality evidence that gabapentin or methylcobalamin, improves walking distance.
  - **Low** and very low quality evidence that **physical therapy** was no better in improving walking ability compared to no treatment, oral diclofenac plus home exercises, or combined manual therapy and exercise.
  - Very low quality evidence that **epidural injections** improve walking distance up to 2 weeks compared to placebo.
  - **Low-** and very low-quality evidence that various **direct decompression** surgical techniques show similar significant improvements
- **Conclusion**
  - Moderate and high-quality evidence for nonoperative treatment is lacking and thus **prohibits recommendations for guiding clinical practice**.

Nonsurgical Treatment of spinal stenosis
Ammendolia 2012

Four studies with low risk of bias

Fulfilled six or more of the 12 criteria, including clearly described and appropriate randomization and allocation concealment, and with no severe flaws.

1. **Matsudaira The efficacy of prostaglandin E1 derivative** in patients with lumbar spinal stenosis. *Spine* 2009
2. **Goren** Efficacy of **exercise and ultrasound** in patients with lumbar spinal stenosis: a prospective randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2010.
3. **Pua Treadmill walking with body weight support** is no more effective than cycling when added to an exercise program for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial. *Australian Journal Physiotherapy* 2007
4. **Malmivaara Surgical or non-operative treatment** for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial. *Spine* 2007



Limaprost vs etodolac
Matsudaira 2009

- Randomized, open-label, active-controlled trial was conducted at 4 study sites in Japan
- Inclusion criteria
  - age between 50 and 85 years; presence of both NIC and cauda equina symptoms (at least presence of bilateral numbness in the lower limbs)
  - MRI-confirmed central stenosis with acquired degenerative LSS.
- These outcomes were measured at baseline and then at **week 8** after administration

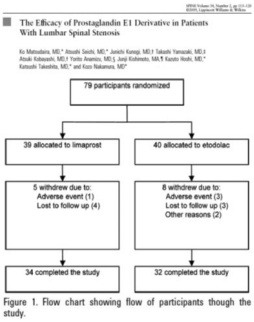


Figure 1. Flow chart showing flow of participants though the study.

Limaprost vs etodolac
Matsudaira 2009

- Satisfaction and improving QOL
  - Limaprost was shown superior to etodolac (NSAIDs), not only in terms of quality of life (MOS 36-item SF-36), the primary endpoint, but also in terms of walking distance and patients' subjective assessment of improvement and satisfaction(Genevay 2010)

Table 2. Primary Efficacy Outcomes: SF-36 Subscale Scores

SF-36 Subscales	Limaprost Group (n = 34) Baseline	Limaprost Group (n = 34) Wk 8	Etodolac Group (n = 32) Baseline	Etodolac Group (n = 32) Wk 8	Limaprost Group Change From Baseline	Etodolac Group Change From Baseline	P*
Physical functioning	56.9 ± 28.0	67.8 ± 19.1	55.7 ± 21.1	57.3 ± 22.4	11.0 ± 14.6	1.6 ± 14.9	0.01
Role physical	61.8 ± 26.6	73.5 ± 24.5	62.9 ± 24.3	60.4 ± 32.7	11.2 ± 22.0	−2.5 ± 27.0	0.03
Bodily pain	42.3 ± 15.0	56.0 ± 19.7	47.0 ± 18.3	45.2 ± 16.3	13.7 ± 20.6	−1.8 ± 12.1	<0.01
General health	53.5 ± 17.5	57.8 ± 17.5	56.7 ± 17.7	56.4 ± 17.1	4.3 ± 11.2	−2.3 ± 18.1	0.08
Vitality	57.5 ± 23.1	64.7 ± 19.2	64.8 ± 23.4	60.7 ± 24.2	7.2 ± 19.9	−4.1 ± 17.4	0.02
Social functioning	70.2 ± 25.9	79.8 ± 25.7	69.1 ± 22.9	70.7 ± 23.2	9.6 ± 24.0	1.6 ± 22.6	0.17
Role emotional	68.1 ± 27.0	75.7 ± 20.9	65.6 ± 22.4	63.0 ± 31.0	7.6 ± 19.3	−2.6 ± 25.7	0.07
Mental health	66.3 ± 20.6	73.7 ± 17.2	71.1 ± 23.3	65.8 ± 23.0	6.9 ± 16.0	−5.3 ± 16.6	<0.01

Table 6. Secondary Efficacy Outcomes: Patient's Subjective Improvement and Satisfaction

Outcome	Subjective Rating	Limaprost Group (n = 34) n (%)	Etodolac Group (n = 32) n (%)	P*
Patient's subjective improvement	Improved	11 (32.4)	0 (0)	<0.01
	Slightly improved	14 (41.2)	6 (18.8)	
	Unchanged	8 (23.5)	19 (59.4)	
	Became worse	1 (2.9)	7 (21.9)	
Patient's subjective Satisfaction	Satisfied	14 (41.2)	1 (3.1)	<0.01
	Slightly satisfied	17 (50.0)	13 (40.6)	
	Slightly dissatisfied	2 (5.9)	16 (50.0)	
	Dissatisfied	1 (2.9)	2 (6.3)	

Values are n (%).
*The Cochran-Mantel-Haenszel test.

Table 5. Secondary Efficacy Outcomes: Neurogenic Intermittent Claudication (NIC) Distance

Distance	Limaprost Group (n = 34) Baseline	Limaprost Group (n = 34) Wk 8	Etodolac Group (n = 32) Baseline	Etodolac Group (n = 32) Wk 8	P*
≥1000m	2	9	5	4	<0.01
≥500m	12	9	8	7	
≥100m	11	10	11	9	
<100m	8	6	8	12	
A few gait	1	0	0	0	

*The Cochran-Mantel-Haenszel test, adjusting for baseline value.

Limaprost vs etodolac
Matsudaira 2009

- LBP and claudication
  - **A trend towards less leg pain** but **no difference in back pain** was observed in the limaprost group
- Adverse event
  - 1 participant: **hot flashes /flushing and anorexia** a few days after administration
  - 2 : stomach discomfort at the start of administration and 4 weeks after administration

Table 4. Secondary Efficacy Outcomes: Low Back Pain, Leg Pain, and Leg Numbness

Outcome	Severity	Limaprost Group (n = 34) Baseline	Limaprost Group (n = 34) Wk 8	Etodolac Group (n = 32) Baseline	Etodolac Group (n = 32) Wk 8	P*
Low back pain	None	6	7	4	7	0.77
	Slight	1	8	5	5	
	Mild	8	9	6	6	
	Moderate	16	7	11	9	
	Strong	3	2	4	3	
	Severe	0	1	2	2	
Leg pain	None	2	2	4	2	0.08
	Slight	2	4	0	4	
	Mild	1	15	5	6	
	Moderate	19	8	13	11	
	Strong	9	4	7	7	
	Severe	1	1	3	2	
Leg numbness	None	0	3	0	0	<0.01
	Slight	3	8	0	1	
	Mild	5	10	4	2	
	Moderate	15	9	14	17	
	Strong	7	3	13	9	
	Severe	4	1	1	3	

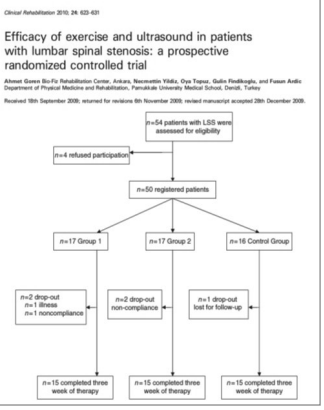
Values are n.
*The Cochran-Mantel-Haenszel test, adjusting for baseline value.

Other Medical treatment
(The spine)

- Acetaminophen
  - Initial medication is recommended, S/E: liver toxicity
- NSAIDS
  - S/E: Short term: GI problem, Long term: Renal problem
  - S/E: COX-2 inhibitor: cardiac
- Narcotics or muscle relaxant
  - only short term use
  - S/E: Fall-activity restriction
- Amitriptyline/imipramine
  - Anticholinergic S/E: cardio, orthostatic hypotension, confusion, weight gain, dry mouth, urinary retention, constipation
- Gabapentin
  - S/E: Dizziness, fatigue, drowsiness, ataxia, peripheral edema, tremor
    Sexual dysfunction, toxicity in renal impairment

Efficacy of exercise and ultrasound
Goren 2010

- Participants were randomized to the ultrasound plus exercise group(group 1, n=17), sham ultrasound plus exercise group (group 2, n=17) or no treatment/no exercise group (control, n=16)
- Stretching and strengthening exercises for lumbar, abdominal, leg muscles as well as low-intensity cycling exercises were given as therapeutic exercises.
- Ultrasound was applied with 1 mHz, 1.5W/cm2 intensity, in continuous mode on the back muscle for 10 minutes in group 1 while ultrasound on/off mode was applied in group 2.



Efficacy of exercise and ultrasound
Goren 2010

- A statistically significant improvement is found in all of the post-treatment parameters in group 1 and group 2, except for the leg pain parameter in group 1.
- leg pain score and Oswestry Disability Index score were significantly lower in both treatment groups at the end of the treatment compared with the control group.
- In addition, it was detected that the consumption of analgesics in group 1 was statistically lower than that in the control group

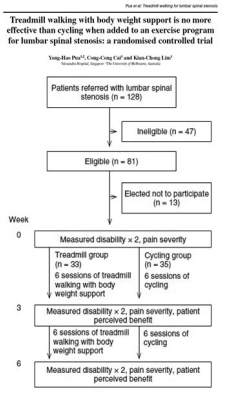
Table 3 Comparison of clinical characteristics of patients in groups

	Group I (n = 19) (mean ± SD)	Group II (n = 16) (mean ± SD)	Control (n = 19) (mean ± SD)	P-value*	Mann–Whitney U-test with Bonferroni correction
Pain – visual analogue scale					
Back pain					
Pre-treat	5.53 ± 1.96	6.20 ± 2.60	5.26 ± 3.36	0.605	
Post-treat	3.33 ± 2.79	4.26 ± 3.26	5.66 ± 2.90	0.104	
Change	−2.20 ± 2.83 P = 0.015	−1.94 ± 2.86 P = 0.018	0.40 ± 1.68 P = 0.280		
Leg pain					
Pre-treat	5.80 ± 2.90	6.33 ± 3.33	6.60 ± 2.80	0.584	
Post-treat	4.33 ± 2.99	3.86 ± 3.02	7.13 ± 3.04	0.006*	Group 1>Control, P = 0.007 Group 2>Control, P = 0.006
Change	−1.47 ± 3.02 P = 0.074	−2.47 ± 3.75 P = 0.027	0.53 ± 1.59 P = 0.194		
Disability – Oswestry Disability Index					
Pre-treat	25.46 ± 7.70	26.00 ± 10.19	32.20 ± 9.60	0.090	
Post-treat	21.50 ± 9.30	19.10 ± 8.00	28.60 ± 9.20	0.024*	Group 1>Control, P = 0.014 Group 2>Control, P = 0.011
Change	−3.94 ± 7.20 P = 0.041	−7.80 ± 10.26 P = 0.012	−3.60 ± 11.66 P = 0.366		
Functional capacity – treadmill test					
Total ambulation time (s)					
Pre-treat	545.60 ± 356.10	421.86 ± 364.30	412.10 ± 359.20	0.479	
Post-treat	639.90 ± 640.70	536.80 ± 368.40	346.00 ± 313.40	0.069	
Change	94.30 ± 173.96 P = 0.036	114.94 ± 212.40 P = 0.022	−66.10 ± 158.57 P = 0.182		
Time to the first symptoms (s)					
Pre-treat	106.53 ± 90.40	109.70 ± 96.80	99.80 ± 91.95	0.946	
Post-treat	212.20 ± 211.75	241.40 ± 196.90	183.10 ± 284.00	0.097	
Change	104.33 ± 188.09 P = 0.005	131.70 ± 163.71 P = 0.005	83.30 ± 352.58 P = 0.807		
Using analgesic – paracetamol tablet					
Post-treat	8.33 ± 15.10	16.00 ± 22.47	30.60 ± 27.75	0.045*	Group 1>Control, P = 0.016

SD, standard deviation.
*Kruskall–Wallis test. $p < 0.05$ is statistically significant.
Pre-treat, pre-treatment score. Group 1: ultrasound + exercise.
Post-treat, post-treatment score. Group 2: sham ultrasound + exercise.

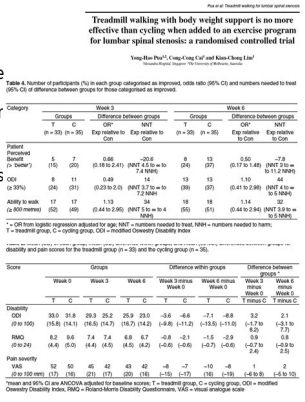
Treadmill walking with body weight support vs cycling
Pua 2009

- RCT was conducted at the physiotherapy outpatient clinic of a large tertiary institution in Singapore
- Participants in both groups received intervention twice a week for the next 6 weeks, for a total of 12 sessions.
- Drop out
  - Twelve participants (18%) did not complete the Week 3 measurements.
  - Twenty-one participants (29%) did not complete the Week 6 measurements.
  - There were 25 participants in all (37%) who did not attend on at least one measurement occasion.



Treadmill walking with body weight support vs cycling Pua 2009

- No difference between groups in the overall reduction in disability. When the groups were combined, they reduced their disability on both measures over time ($p < 0.001$).
- At 3 weeks, the treadmill group perceived a benefit two thirds as often as the cycling group; and at 6 weeks, half as often as the cycling group
- The number needed to treat for participants in the treadmill group to perceive a benefit greater than that perceived by the cycling group was –21 at 3 weeks and –8 at 6 weeks



Treadmill walking with body weight support is no more effective than cycling when added to an exercise program for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial

Yong-Hao Pua[1,2], Cong-Cong Cai[2] and Kian-Chong Lim[2]

Table 4. Number of participants (%) in each group categorised as improved, odds ratio (95% CI) and numbers needed to treat (95% CI) of difference between groups for those categorised as improved.

Category	Week 3				Week 6			
	Groups		Difference between groups		Groups		Difference between groups	
	T (n = 33)	C (n = 35)	OR* Exp relative to Con	NNT Exp relative to Con	T (n = 33)	C (n = 35)	OR* Exp relative to Con	NNT Exp relative to Con
Patient Perceived Benefit (> 'better')	5 (15)	7 (20)	0.66 (0.18 to 2.41)	−20.6 (NNT 4.5 to ∞ to 7.4 NNH)	8 (24)	13 (37)	0.50 (0.17 to 1.48)	−7.8 (NNT 3 to ∞ to 11.2 NNH)
ODI (≥ 33%)	8 (24)	11 (31)	0.49 (0.23 to 2.3)	14 (NNT 3.7 to ∞ to 7.2 NNH	13 (39)	13 (37)	1.10 (0.41 to 2.98)	44 (NNT 4 to ∞ to 5 NNH)
Ability to walk (≥ 800 metres)	17 (52)	17 (49)	1.13 (0.44 to 2.95)	34 (NNT 5 to ∞ to 4 NNH)	18 (55)	18 (51)	1.14 (0.44 to 2.94)	32 (NNT 3.9 to ∞ to 5 NNH)

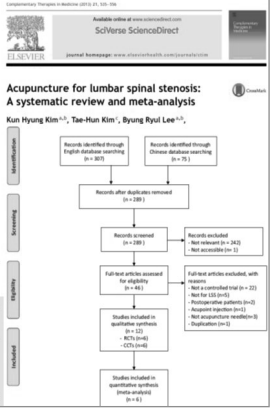
* = OR from logistic regression adjusted for age; NNT = numbers needed to treat, NNH = numbers needed to harm;
T = treadmill group, C = cycling group, ODI = modified Oswestry Disability Index

Score	Groups				Difference within groups				Difference between groups *	
	Week 0		Week 3		Week 6		Week 3 minus Week 0		Week 6 minus Week 0		Week 3 minus Week 0	Week 6 minus Week 0
	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T minus C	T minus C
Disability												
ODI (0 to 100)	30.0 (15.8)	31.8 (14.1)	29.3 (16.5)	25.2 (14.7)	25.9 (16.7)	23.0 (14.2)	−3.6 (−6.8)	−6.6 (−11.2)	−7.1 (−13.5)	−8.8 (−11.0)	3.2 (−1.7 to 8.2)	2.1 (−3.1 to 7.7)
RMQ (0 to 24)	8.2 (4.4)	9.6 (5.0)	7.4 (4.4)	7.4 (4.5)	6.8 (4.5)	6.7 (4.2)	−0.8 (−2.6)	−2.1 (−3.6)	−1.5 (−3.7)	−2.9 (−4.6)	0.9 (−0.7 to 2.4)	0.8 (−0.9 to 2.5)
Pain severity												
VAS (0 to 100 mm)	52 (17)	50 (16)	45 (21)	42 (17)	43 (20)	42 (16)	−8 (−15)	−7 (−17)	−10 (16)	−8 (−19)	1 (−6 to 8)	2 (−5 to 10)

*Mean and 95% CI are ANCOVA adjusted for baseline scores; T = treadmill group, C = cycling group; ODI = modified Oswestry Disability Index, RMQ = Roland-Morris Disability Questionnaire, VAS = visual analogue scale

Acupuncture for lumbar spinal stenosis:
Kim 2013

- All RCTs had generally high or uncertain risk of bias
  - No studies reported whether allocation concealment was attempted.
  - All studies had high risk of performance bias due to the unblinded nature of open comparison and did not report whether the outcome assessors were blinded.
  - Four RCTs did not mention whether dropout or loss of follow-up occurred during the study
  - No studies provided information about any discrepancy between the original trial protocol and the reported results or trial registration number.
- No placebo or sham-controlled RCTs or RCTs comparing acupuncture with conventional non-surgical or surgical treatments were found.



Acupuncture for lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis

Kun Hyung Kim[a,b], Tae-Hun Kim[c], Byung Ryul Lee[a,b],

Table 4 Risk of bias of included RCTs.

Study	Random sequence generation	Allocation concealment	Participant blinding	Assessor blinding	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting	Other sources of bias
Chen (2009)[18]	Low	Unclear	High	Unclear	Low	Unclear	Low
Ji (2010)[19]	Low	Unclear	High	Unclear	Unclear	Unclear	Low
Kou (2011)[20]	Low	Unclear	High	Unclear	Unclear	Unclear	Low
Lu (2012)[21]	Low	Unclear	High	Unclear	Unclear	Unclear	Low
Chen (2011)[22]	Unclear	Unclear	High	Unclear	Unclear	Unclear	Low
Li (2012)[23]	Low	Unclear	High	Unclear	Unclear	Unclear	Low

Domains of risk of bias assessment were based on Cochrane risk of bias assessment.[16] RCT, Randomised controlled trial; Low, low risk of

Acupuncture for lumbar spinal stenosis:
Kim 2013

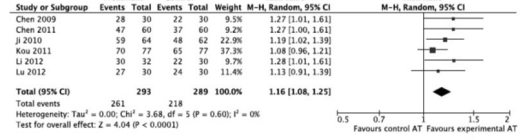
Table 2 Summary characteristics of included RCTs.

First author (year)	Sample size	Interventions	Outcomes (follow-up periods)	Comments
Chen (2009)[18]	(1) 60 (30/30)	Electroacupuncture plus bloodletting therapy versus electroacupuncture alone. Once daily for 20 days	Response rate (post-treatment)	Significantly favored combined treatments
Ji (2011)[19]	(1) 126 (64/62)	Manual acupuncture plus oral herbal decoction versus manual acupuncture alone. Once daily for 10 days	(1) Response rate (post-treatment) (2) Average lumbar assessment scores (post-treatment)	Both outcomes significantly favored combined treatments
Kou (2011)[20]	(1) 154 (77/77)	Manual acupuncture with warm-dredging techniques versus manual acupuncture with simple insertion. Once daily for 20 days	(1) Response rate (post-treatment) (2) Pain VAS for back and leg (up to 6 months) (3) Overall assessment scores (up to 6 months) (4) Spinal function scores (up to 6 months) (5) Quality of life scores (up to 6 months)	All outcomes other than response rate significantly favored augmented acupuncture with warm-dredging techniques
Lu (2012)[21]	(1) 60 (30/30)	Manual acupuncture with warm-promoting techniques versus manual acupuncture with simple insertion. Once daily for 20 days	(1) Response rate (2) Overall assessment scores (up to 6 months) (3) Spinal function scores (up to 6 months) (4) Quality of life scores (up to 6 months)	All outcomes significantly favored augmented acupuncture other than response rate, overall assessment scores at post-treatment, and spinal function scores at 6-month follow up
Chen (2011)[22]	(1) 120 (30/30/30/30)	Manual or Electroacupuncture including BL32 stimulation versus those without BL 32 stimulation. Once daily for 30 days	(1) Response rate (post-treatment) (2) Overall assessment scores (post-treatment)	All outcomes significantly favored acupuncture with BL32 stimulation
Li (2012)[23]	(1) 62 (32/30)	Manual acupuncture with thick silver needle insertion on BL32 plus warm-needle techniques versus warm-needle techniques alone. Twice a week for 5 weeks	(1) Response rate (post-treatment) (2) Spinal function scores (post-treatment)	All outcomes significantly favored silver needle inserton on BL32

RCT, Randomised controlled trial; VAS, visual analogue scale.

Acupuncture for lumbar spinal stenosis:
Kim 2013

- Current evidence for the use of acupuncture in patients with LSS is limited, due to the scarcity of existing clinical trials and high risk of bias in various aspects, which impedes the reliability of the trials'
  - The number of improved patients was significantly higher for acupuncture combined with related therapies or acupuncture with additional stimulation than for acupuncture alone or acupuncture with simple stimulation based on a posttreatment assessment
- None of the included studies provided reports on adverse events.



Study or Subgroup	Treatment Events	Total	Control Events	Total	Weight	Risk Ratio M–H, Random, 95% CI
Chen 2009	28	30	22	30	9.5%	1.27 [1.01, 1.61]
Chen 2011	47	60	37	60	9.2%	1.27 [1.00, 1.61]
Ji 2010	59	64	48	62	22.0%	1.19 [1.02, 1.39]
Kou 2011	70	77	65	77	37.3%	1.08 [0.96, 1.21]
Li 2012	30	32	22	30	9.7%	1.28 [1.01, 1.61]
Lu 2012	27	30	24	30	11.4%	1.13 [0.91, 1.39]
Total (95% CI)		**293**		**289**	**100.0%**	**1.16 [1.08, 1.25]**
Total events	261		218			

Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 3.68, df = 5 (P = 0.60); I² = 0%
Test for overall effect: Z = 4.04 (P < 0.0001)

Risk Ratio M–H, Random, 95% CI

0.5 0.7 1 1.5 2
Favours control AT Favours experimental AT

Figure 2 The number of improved patients based on post-treatment assessment. In a study by Chen (2011)[22], four groups of acupuncture stimulation techniques were merged into two for pairwise comparison between the techniques with BL32 stimulation and the methods without this stimulation.

Efficacy of acupuncture for degenerative lumbar spinal stenosis: protocol for a randomised sham acupuncture controlled trial Zongshi 2016

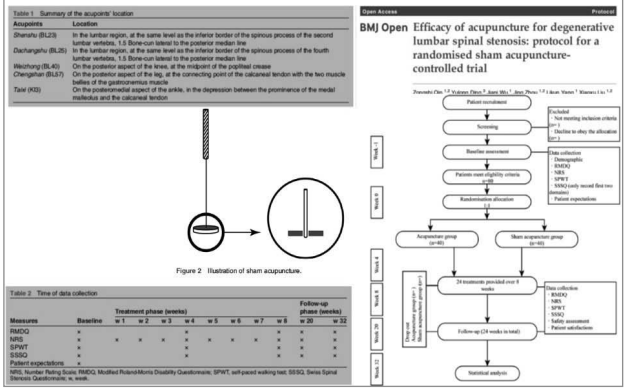


Table 1 Summary of the acupoints' location

Acupoints	Location
Shenshu (BL23)	In the lumbar region, at the same level as the inferior border of the spinous process of the second lumbar vertebra, 1.5 Bone-cun lateral to the posterior median line
Dachangshu (BL25)	In the lumbar region, at the same level as the inferior border of the spinous process of the fourth lumbar vertebra, 1.5 Bone-cun lateral to the posterior median line
Weizhong (BL40)	On the posterior aspect of the knee, at the midpoint of the popliteal crease
Chengshan (BL57)	On the posterior aspect of the leg, at the connecting point of the calcaneal tendon with the two muscle bellies of the gastrocnemius muscle
Taixi (KI3)	On the posteromedial aspect of the ankle, in the depression between the prominence of the medial malleolus and the calcaneal tendon

Figure 2 Illustration of sham acupuncture.

Table 2 Time of data collection

Measures	Baseline	Treatment phase (weeks) w 1	w 2	w 3	w 4	w 5	w 6	w 7	w 8	Follow-up phase (weeks) w 20	w 32
RMDQ	×				×				×	×	×
NRS	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
SPWT	×				×				×	×	×
SSIQ	×				×				×	×	×
Patient expectations	×										

NRS, Number Rating Scale; RMDQ, Modified Roland-Morris Disability Questionnaire; SPWT, self-paced walking test; SSIQ, Swiss Spinal Stenosis Questionnaire; w, week.

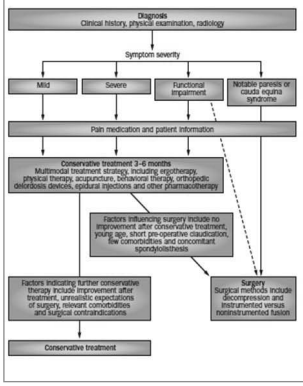
BMJ Open Efficacy of acupuncture for degenerative lumbar spinal stenosis: protocol for a randomised sham acupuncture-controlled trial

Surgical treatment vs nonsurgical treatment

- **Malmivaara** Surgical or non-operative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial. Spine 32 2007
  - Although patients improved over the 2-year follow-up regardless of initial treatment, those undergoing decompressive surgery reported greater improvement regarding leg pain, back pain, and overall disability.
  - The relative benefit of initial surgical treatment diminished over time, but outcomes of surgery remained favorable at 2 years
- **Zaina** Surgical versus nonsurgical Treatment for Lumbar Spinal Stenosis spine 41 2016
  - We cannot conclude on the basis of this review whether surgical or nonsurgical treatment is better for individuals with LSS.
  - Nevertheless, we can report on the high rate of effects reported in three of five surgical groups, ranging from 10% to 24%. No side effects were reported for any of the conservative treatment options

요추관 협착증 어떻게 치료해야 하나?

Siebert 2009



▪ **척추수술 심사기준** (고시 제2009-180호, 2009.10.1)

(고시 제 2012-39호, 2012.3.27)

o 척추유합술시 사용하는 고정기기의 인정기준

고정기기 (Cagr 단독사용 등)를 이용한 척추유합술은 적절한 보존적요법에도 불구하고 임상증상의 호전이 없는 다음의 경우에 인정함

- 다 음 -

가. 적응증

(1) 척추전방전위증

(2) 임상증상이 동반된 중등도(MRI상 신경공의 perineural fat의 소실이 확인된 경우)이상의 추간공협착증

(3) 광범위한 후방감압술(편측 후관절의 전절제 및 양측 후관절의 각 1/2 이상 절제)이 불가피한 다음의 질환

① 척추관협착증

② 관혈적 수술후 재발한 추간판탈출증

(4) **3개월 이상의 적절한 보존적 요법**에도 불구하고 심한 요통이 지속되는 퇴행성 추간판질환 중

①MRI상 퇴행성 변화가 1-2개 분절에만 국한되어 있으며, 뚜렷한 추간 간격 협소가 동반되고 추간판조영술(discography)상 병변이 확인된 경우

②분절간 불안정성이 확인된 경우

Take home message

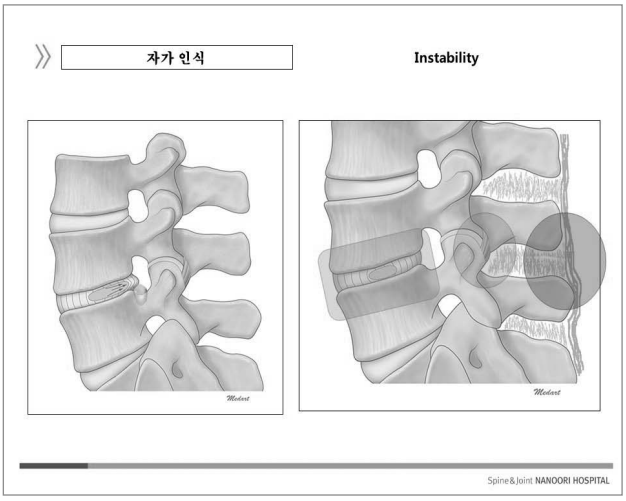
요추관 협착증 어떻게 치료해야 하나?

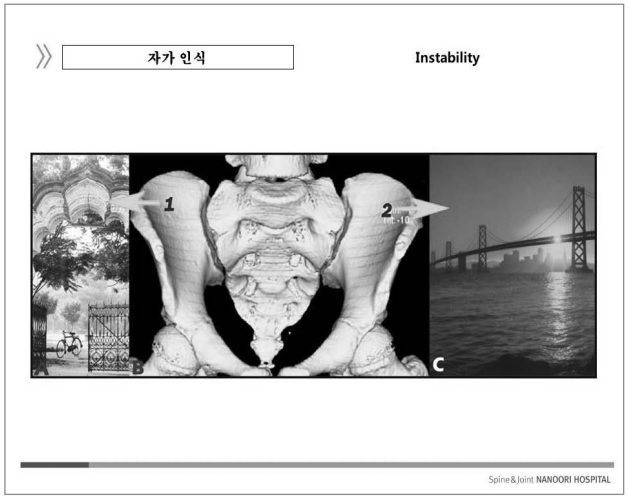
- **From three studies with low risk of bias**
  1. **Limaprost vs etodolac** Matsudaira 2009
     - Superior to etodolac, in terms of quality of life and walking distance
     - **A trend towards less leg pain** but **no difference in back pain**
  2. **Efficacy of exercise and ultrasound vs exercise** Goren 2010
     - Exercise improved QOL, LBP
     - US effect? no significant improvement of leg pain, reduced analgesics consumption
  3. **Treadmill walking with body weight support vs cycling**
     - Exercise reduced their disability on both measures over time.
     - No difference between groups in the overall reduction in disability.
- **Acupuncture**
  - Current evidence for the use of acupuncture in patients with LSS is limited

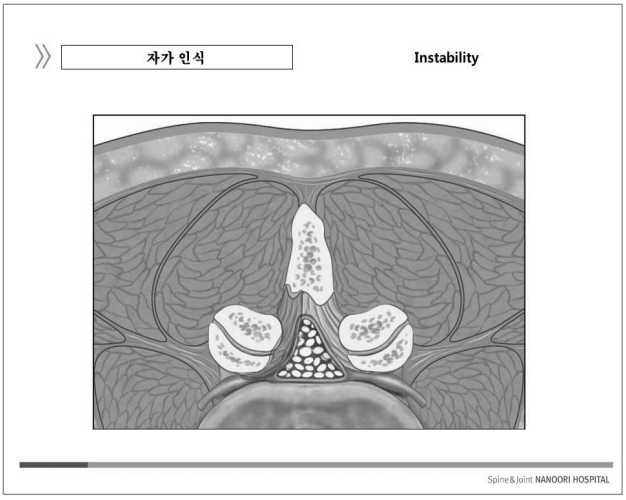
Session I

효과적인 비수술적 치료는?

김 현 성
수원나누리병원







자가 인식

Classification of Spinal Pain

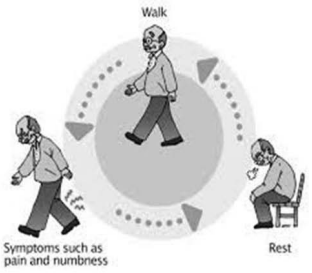
Category	Sensory Nerves	Pathologic Entity	Quality
Superficial somatic (skin with subcutaneous tissue)	Cutaneous A fibers, small field	Cellulitis	Sharp
		Herpes zoster	Burning
Deep somatic (spondylogenic) (muscles, fascia, periosteum, ligaments, joints, vessels, dura)	Sinuvertebral	Muscular strain	Sharp (acute)
Muscle Contracture	Posterior primary ramus unmyelinated	Arthritis	Dull ache (chronic)
Ligament Laxity		Fracture	Boring
		Increased venous pressure	
Radicular (spinal nerves)	—	Herniated vertebral disc	Segmental
		Foraminal stenosis	Radiating
		Spinal stenosis	
			Shooting
Neurogenic	Mixed motor sensory nerves	Herpes zoster	Burning
		Brachial plexopathy	
		Femoral nerve neuropathy	
Viscerogenic referred (cardiac, carotid structures, abdominal and pelvic viscera, aorta)	Autonomic sensory, unmyelinated C fibers, large field	Myocardial infarction	Deep, heaviness
		Pancreatitis	
		Carotidynia/Intestinal diseases	Boring
		Abdominal aneurysm	Tearing
		Esophageal spasm	Colicky
Psychogenic	—	Depression	Variable
		Conversion reaction	
		Malingering	

Modified from Engel GL: Pain. In Blacklow R (ed): Signs and Symptoms: Applied Pathologic Physiology and Clinical Interpretation. Philadelphia, JB Lippincott, 1983, pp 41–60; and Macnab I: Backache. Baltimore, Williams & Wilkins, 1983, pp 16–18.

Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

자가 인식

NIC



Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

생활 방식

Segmental loading

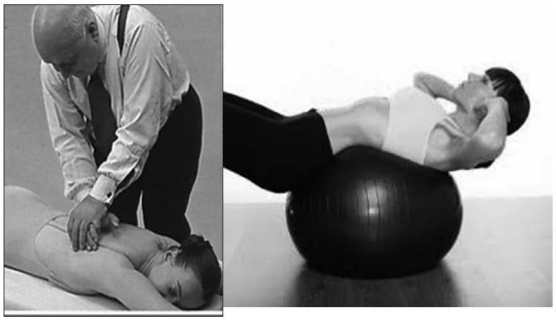
Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

약물치료

- NSAID
- Muscle Relaxant
- Limaprost
- Gabapentin
- Pregabalin
- Titrated Ext. of Avocado-Soya
- Choline Alfoscerate
- Tranquilizer
- Opioid
- Etc.

Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

운동 치료 및 물리치료 Reduction Exercise



Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

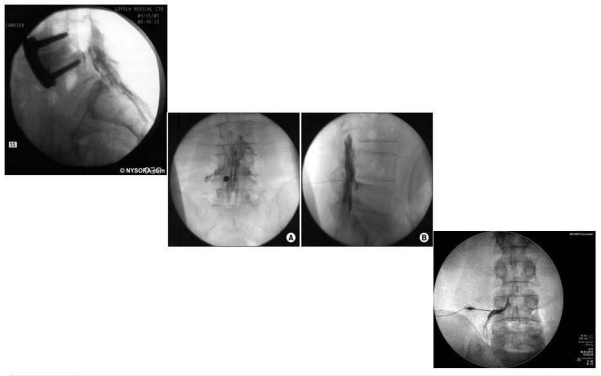
운동 치료 및 물리치료 Stabilizing Exercise

Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

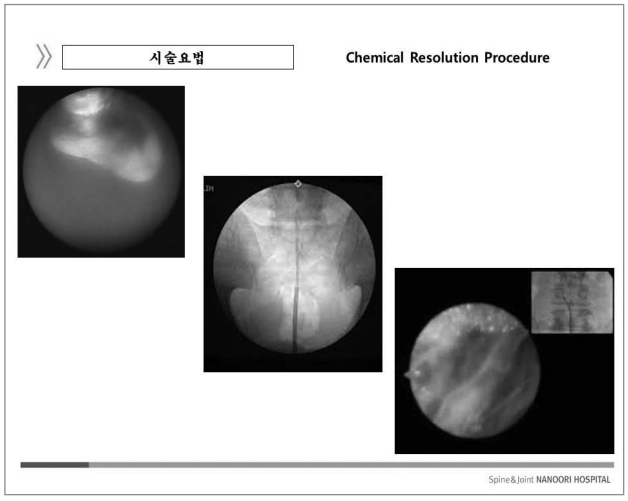
주사요법 Deep Somatic Stimulation Therapy

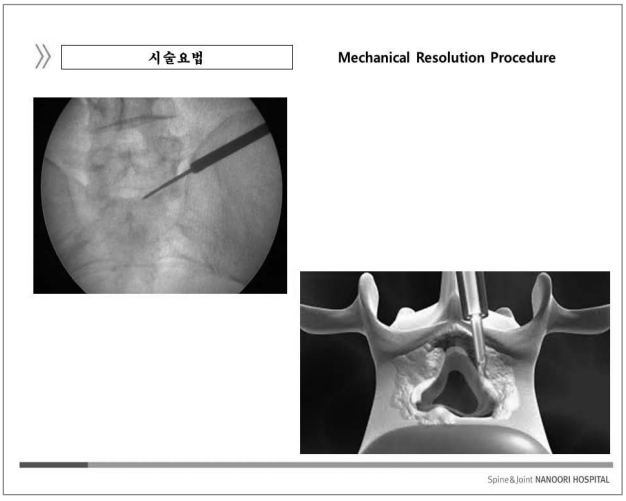
Spine&Joint NANOORI HOSPITAL

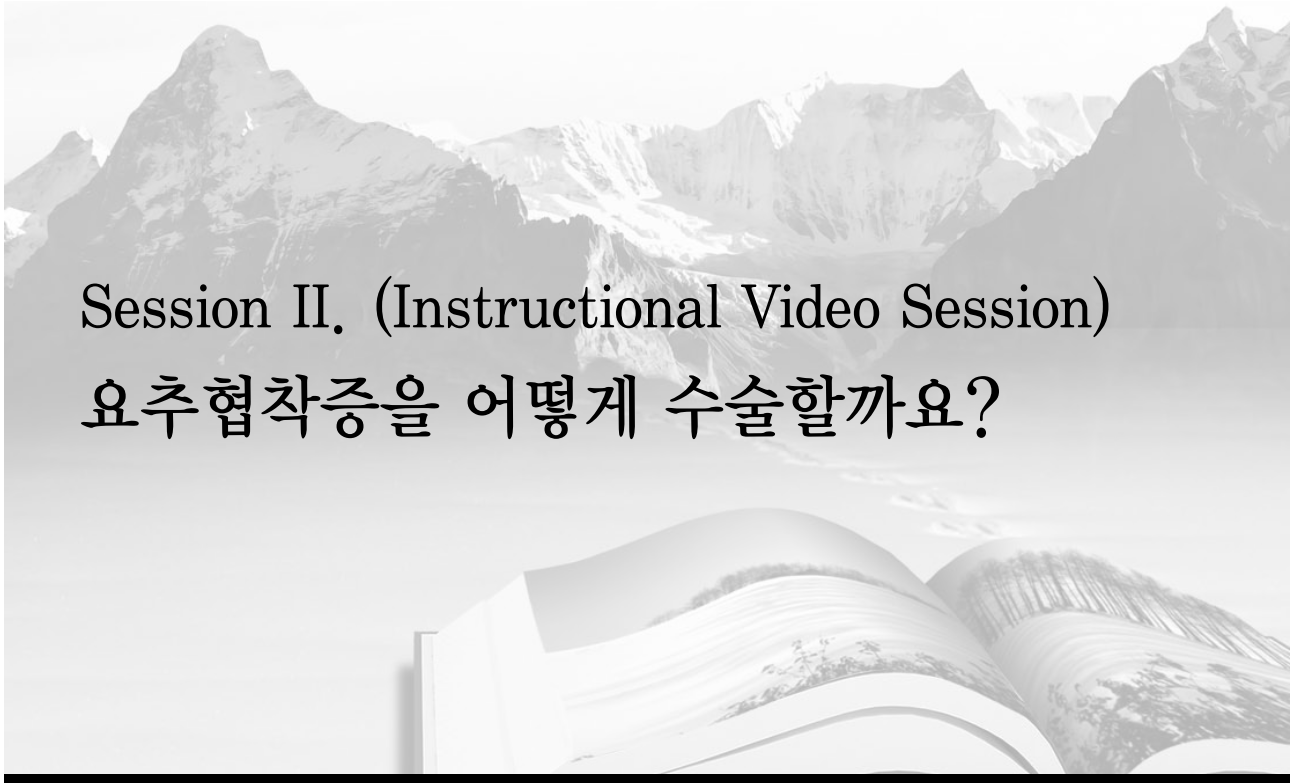
주사요법 Radicular Stabilization Therapy



Spine&Joint NANOORI HOSPITAL


시술요법
Chemical Resolution Procedure
Spine&Joint NANOORI HOSPITAL


시술요법
Mechanical Resolution Procedure
Spine&Joint NANOORI HOSPITAL



Session II. (Instructional Video Session)
요추협착증을 어떻게 수술할까요?

좌장: 중앙의대 김영백, 연세의대 김근수

2018년 2월 9일 (금)

» Conventional Decompression
전남의대 **문봉주**

» Decompression with Tubular Retractor
연세의대 **박정윤**

» Uniportal Endoscopic Decompression
강남베드로병원 **이철우**

» Biportal Endoscopic Decompression
수원월스기념병원 **허동화**

Session II. (Instructional Video Session)

Conventional Decompression

문 봉 주
전남의대

Degenerative lumbar stenosis can be caused by bony, discal, capsular, or ligamentary structures. The compression may lead to the classic clinical symptoms of neurogenic claudication with radicular signs. Back pain is more likely to be attributable to degenerative secondary phenomena, such as segment instabilities or deformities. There are various hypotheses to explain the onset of pain associated with spinal stenosis and they include mechanical neural and vascular, inflammatory, as well as biomechanical reasons. There is no unequivocal correlation between the extent of stenosis observed in imaging procedures and the clinical symptoms. Conventional decompression of degenerative lumbar stenosis with laminectomy or extensive resection has been described as the technique of choice and this is frequently still the case.

A midline incision is made over each level to be decompressed, and the dorsal fascia is incised in the midline. The paraspinal muscles are elevated from the spinous processes and laminae by sharp dissection with a Cobb elevator or with the use of electrocautery. The muscles are retracted laterally to the level of the facet joins; however, the facet capsule and the muscle attachments should be preserved. The distal part of the proximal lamina is removed up to the point where the ligamentum flavum detaches from the lamina. The cranial part of the distal lamina is then resected to reach the point where the ligamentum flavum detaches. The ligamentum flavum is excised, starting centrally and continuing in a lateral direction, to decompress the lateral recess. In case of significant facet joint hypertrophy, the medial part of the inferior articular process; this exposes the superior articular process of the distal vertebra and often facilitates the lateral decompression. With severe bony stenosis of the lateral recess, excision of the medial border of the superior articular process of the distal vertebra may be necessary to finish the decompression of the lateral recess. The medial border of the pedicle is a good anatomic landmark for sufficient lateral decompression. At this stage, the lateral border of the dural sac is visualized, and the decompression can be finalized with undercutting of the roof of the neural foramen. Identification and preservation of the pars interarticularis is important to prevent iatrogenic fractures of this

structure. The extent of decompression is confirmed with a blunt dissector or a round-tipped nerve hook. Before wound closure, adequate hemostasis is ensured by diathermy, bone wax, or hemostatic sponges. Paraspinal muscles are approximated in the midline, and the subcutaneous tissue and skin are closed. The use of closed suction drainage after decompression remains at the discretion of the individual surgeons.

Decompressive Laminectomy Video
(Bong Ju Moon, Channel)
https://youtu.be/vvnAAAvYnDE

Session II. (Instructional Video Session)

Decompression with Tubular Retractor

박 정 윤
연세의대

Lumbar stenosis는 노인인구에서 하지 방사통을 일으키는 가장 중요한 퇴행성 척추 질환 중 하나이다. 임상에서 비교적 흔하게 경험할 수 있는 질환이나, 최적의 수술적 방법에 대하여는 아직 여러가지 이견이 있으며, 수술자마다 본인의 경험 및 적응증에 따라 다양한 수술방법이 적용된다. 대표적 수술방법으로 고식적 방법인 Conventional decompression 수술이 있으며, 최근에는 최소침습적 방법인 내시경을 이용한 Uniportal endoscopic decompression, Biportal endoscopic decompression 이 있다. 그러나 내시경을 이용한 감압수술은 아직 장기적인 경과에 대한 보고가 없는 상태로, Tubular retractor 를 이용한 decompression 방법은 이미 장기적으로 좋은 수술결과를 보고하고 있는 대표적인 최소침습기술을 이용한 Lumbar stenosis 의 수술방법이다.

Decompression with Tubular retractor는 Conventional decompression에 비하여 최소침습방법으로 충분한 decompression을 얻을 수 있으며, 내시경을 이용한 decompression에 비하여 learning curve 가 비교적 필요 없으며, Tubular retractor와 현미경을 제외한 다른 특별한 장비가 필요 없는 효과적 수술방법이다. 또한 대표적인 최소침습 유합수술 방법인, Minimally invasive transforaminal interbody fusion (MIS TLIF)이나, Oblique lumbar interbody fusion (OLIF) 의 수술을 안전하게 시행하기 위하여 필수적으로 필요한 수기이다. Tubular retractor를 이용하여 Lumbar stenosis 에서 효과적인 decompression은 얻기 위해서는 unilateral app – bilateral decompression 수기를 익히는 것이 필수적이며, 이는 내시경을 이용한 deocmpression에서도 필수적으로 필요한 수기이다. 본연자는 Tubular retractor 를 이용한 Lumbar stenosis 의 decompression technique에 대하여 수술비디오를 통하여 자세하게 설명하고, 기본적 수술수기에 대하여 초심자가 할 수 있도록 많은 정보를 제공하고자 한다.

Session II. (Instructional Video Session)

Uniportal Endoscopic Decompression

이 철 우
강남베드로병원

Lumbar spinal canal stenosis due to degenerative changes in the spinal structures is the most common condition leading to decompressive surgery, and various studies have investigated surgical and conservative methods for the treatment of this stenosis. Conventionally, laminectomy was the most popular surgery, and it involved extensive removal of the posterior structure including the lamina, spinous processes, interspinous ligaments, and facet joints. In recent years, several decompressive procedures involving minimally invasive surgery (MIS) have been studied to overcome several problems caused by conventional laminectomy such as postoperative chronic back pain and instability leading to secondary surgery, and most studies revealed the superiority of these techniques compared with traditional laminectomy. Among these MIS trends, certain endoscopic operations have become standard in various areas, such as arthroscopy and laparoscopy. Herniated discs and stenosis of the lumbar and cervical spine can now also be operated fully endoscopically using various accesses and techniques. But, there are quite a few reports to demonstrate the efficacy and clinical applicability of endoscopic decompression in lumbar spinal canal and lateral recess stenosis. In author's personal experience, percutaneous endoscopic lumbar decompression has competent ability to decompress the neural structures and favorable clinical success with high patient satisfaction. Surgery-related complications of percutaneous endoscopic lumbar decompression was not worrisome, and did not show high incidence. Some surgical tips and knowledge is essential for the beginner to perform the endoscopic decompressive surgery with ease and safety. Percutaneous endoscopic lumbar decompression is a complex, technically challenging procedure and requires considerable experience to adequately decompress neural structures, but can be learned with time and surgical experience.

Session II. (Instructional Video Session)

Biportal Endoscopic Decompression

Dong Hwa Heo, Choon Keun Park
수원윌스기념병원

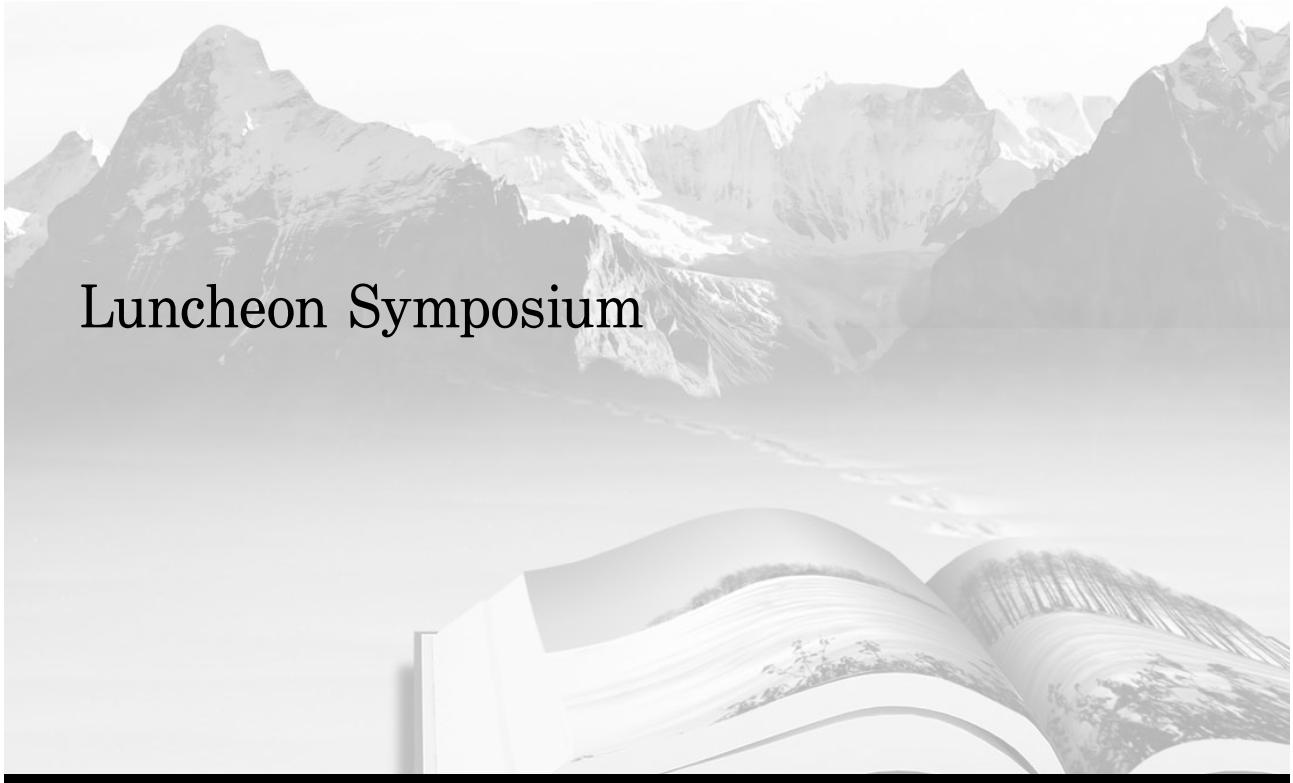
The authors performed a unilateral laminotomy with bilateral foraminal decompression using a unilateral biportal endoscopic system in patients with central and lateral recess stenosis.

We were able to perform enough canal decompression using biportal endoscopic technique similar to microscopic surgery.

From a surgical point of view, percutaneous biportal endoscopy is very similar to microscopic spinal surgery, permitting good visualization of the contralateral sublaminar and medial foraminal areas. The authors suggest that the biportal endoscopic decompression, which is a minimally invasive procedure, is an alternative treatment option for degenerative lumbar stenosis.

At the same time, it offers the advantages of a minimally invasive intervention. However, we need long-term follow-up and a more detailed study for more accurate results of this technique.

MEMO



Luncheon Symposium

좌장: 인제의대 **정용태**, 조선의대 **이승명**

2018년 2월 9일 (금)

» Combination of Raloxifene and Vitamin D
부산의대 **한인호**

» Bone Strength Treatment : Efficacy of Once Weekly Teriparatide
가톨릭의대 **김일섭**

Luncheon Symposium

Combination of Raloxifene and Vitamin D

한 인 호
부산의대

Contents

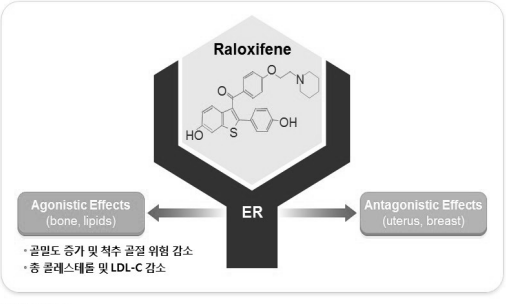
- Clinical Benefit of Raloxifene
- Prevalence of Vitamin D Deficiency
- Clinical Benefits of Vitamin D
- Rationale of combination of Raloxifene and Vit.D
- Hanmi's SERM + Vitamin D
- 라본디 Profile / Conclusion

Clinical Benefit of Raloxifene

Selective Estrogen Receptor Modulator

선택적 Estrogen 수용체 조절제(SERM)

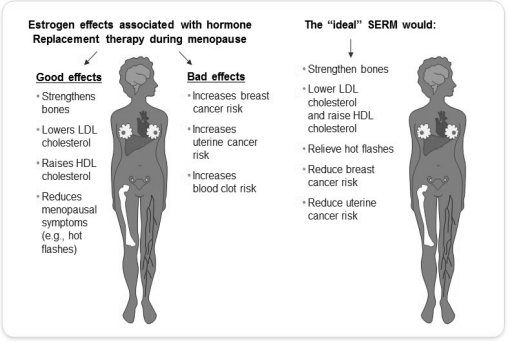
- Estrogen 및 progestin 등의 호르몬 제제가 아닌 비호르몬 제제로, **선택적으로 estrogen 수용체와 결합**하여 골격계에 **estrogen과 같은 효과**를 나타냅니다.



ER, estrogen receptor

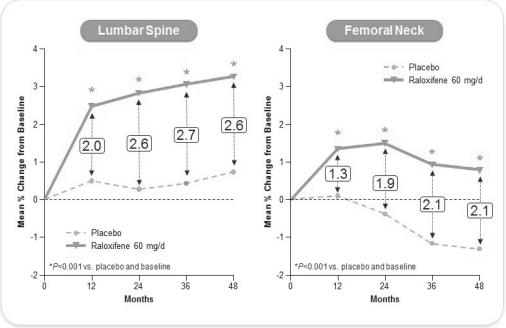
Estrogen versus SERM

- 유방암 위험 증가 등 단점을 보이는 호르몬 치료와는 달리 SERM 제제는 estrogen의 임상적 이점만을 나타냅니다.



Raloxifene Improves BMD

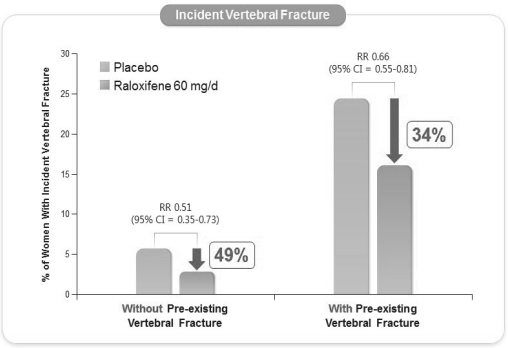
Raloxifene은 요추와 대퇴골의 골밀도를 개선시키는 효과를 나타냈습니다.



J Clin Endocrinol Metab. 2002;87:3609-17.

MORE Trial: Vertebral Fracture Reduction

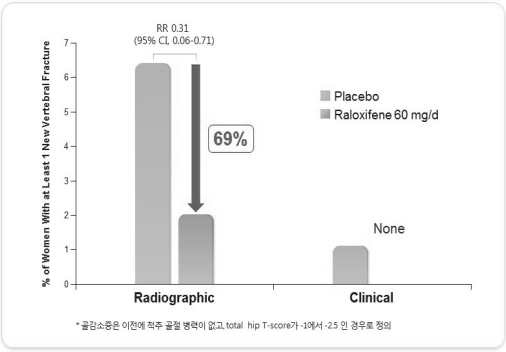
Raloxifene은 골절 경험 유무에 관계없이 척추골절 위험도를 감소시켰습니다.



J Clin Endocrinol Metab. 2002;87:3609-17.

MORE Trial: Fracture Reduction in Menopausal Women

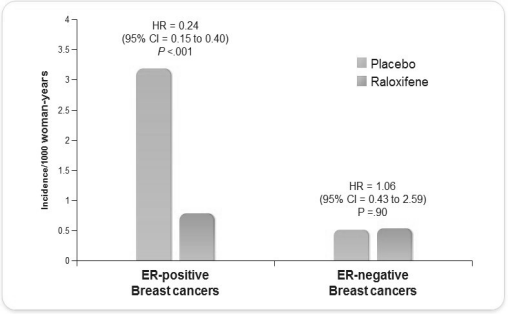
Raloxifene은 폐경 이후의 여성 골감소증 환자에서 척추 골절을 감소시켰습니다.



Bone. 2003;33:293-300.

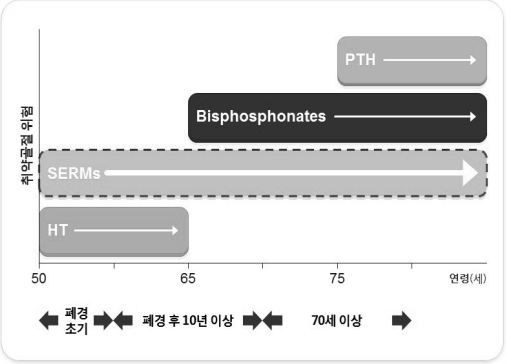
Reduction of Breast Cancer Risk

총 8년의 추적 관찰 결과(MORE+CORE), raloxifene 투여군에서 위약군 대비 침습성 ER-positive 유방암 발생률이 76% 감소한 것으로 나타났습니다 (0.8 vs. 3.2 cases per 1000 woman-years; HR, 0.24; 95% CI, 0.15-0.40).



J Natl Cancer Inst. 2004;96:1751-61.

Choice of Osteoporosis Drug by Age



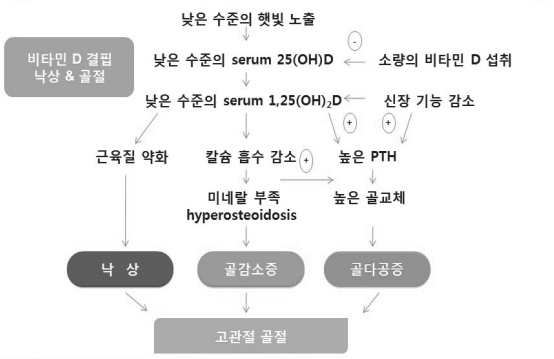
HT, hormone therapy; PTH, parathyroid hormone.

Drugs Today (Barc). 2011;47:187-195

Vitamin D and Prevalence of Deficiency

The effect of vitamin D on bone and osteoporosis

Fig. 1. 비타민 D 결핍으로 인한 골다공증, 골감소증, 낙상, 골절의 병리 생리학적 경로



Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism 25 (2011) 585–591586

Estimates of optimal vitamin D status

- 뼈 건강의 주요 결정 요인으로써 비타민 D
  그렇다면 25 Hydroxyvitamin D [25(OH) D] 의 적정 순환 레벨은?

- 남녀 노령 연령층에서 골절예방을 위한 혈청 25(OH) D 레벨: 75nmol/l
  이에 도달하기 위한 비타민 D3: 800-1000 IU/d

Investigator	Optimal 25(OH)D level, nmol/l	Oral vitamin D3 dose needed to reach average optimal 25(OH)D level	
		mg/d	IU/d
Lips	50	10-15	400-600
Holick	75	25	1,000
Heaney	80	40	1,600
Meumier	**75**	**20**	**800**
Vieth	70	25	1,000
Dawson-Hughes	80	25	1,000

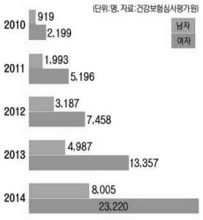
Estimates of the minimum serum 25(OH)D levels optimal for fracture prevention and the doses of vitamin D3 needed to achieve them. From Dawson-Hughes et al. [1], with permission

Osteoporos Int (2005) 16: 713–716

한국인의 비타민D 결핍 현황

10세 이상 대상 22,043명의 혈중 비타민D 농도(2008년~2010년까지 국민 건강영양조사 자료)

○ 2010-2014년 비타민D 결핍
성별 진료인원 현황

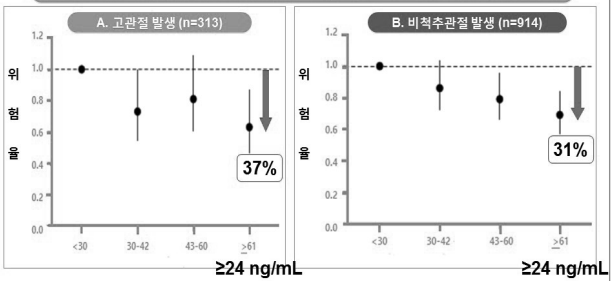


Clinical Benefits of Vitamin D

Vitamin D for Fracture Prevention

- 실제로 고용량 비타민 D 보충제 (평균 800IU/일, 범위 792-2000) 를 섭취한 65세 이상 고령 환자군 에서 고관절 골절 위험 37% 감소 (위험율 0.63; 95% 신뢰도 구간 0.46-0.87) 와
  비척추 골절 위험 31% 감소 (위험율 0.69; 95% 신뢰도 구간 0.57-0.84) 효과가 있었습니다.

Fig. 1. Threshold Assessment for the Risk of Fracture, According to Quartile of Baseline 25-Hydroxyvitamin D Level.



n engl j med 367;1 nejm.org july 5, 2012

Baseline25-Hydroxyvitamin D (nmol/liter)

Effectiveness of Vitamin D on muscle

Osteoporosis International
February 2009, Volume 20, Issue 2, pp 315–322

Effects of a long-term vitamin D and calcium supplementation on falls and parameters of muscle function in community-dwelling older individuals

M. Pfeifer ✉, B. Begerow, H. W. Minne, K. Suppan, A. Fahrleitner-Pammer, H. Dobnig

- 비타민D 800~1000 IU/day 섭취 시,
  - ✓ 근력(quadriceps) 강화 → 수술 후 재활 치료를 더욱 빠르게 진전
  - ✓ repeated fracture 방지

Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2016 Jun 1;14(2):127-134.

Effect of vitamin D on skeletal muscle.

Walrand S[1].

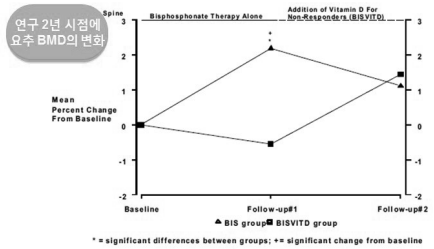
Author information

[1]Inra, UMR 1019, UNH, CRNH Auvergne, Clermont-Ferrand, France.

An **additional intake of vitamin D** in older people **significantly improves muscle function and physical performance.**

Bisphosphonate에 반응이 없는 고령 환자에서 Vitamin D 의 요추 BMD 개선효과

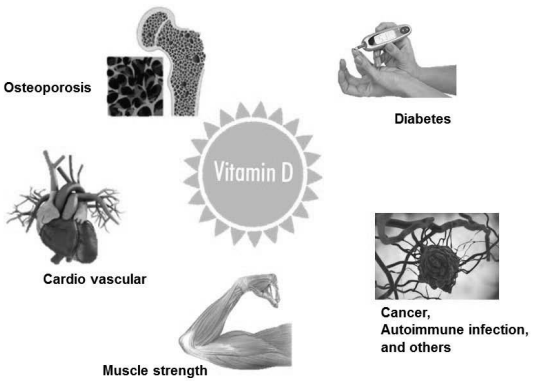
- Bisphosphate 단독요법을 1년간 진행한 결과 반응을 보이지 않는 환자군은 이후 1년 동안 Vitamin D (1000 UI/d)을 추가로 투여하고, Bisphosphate에 반응을 보이는 환자군은 Bisphosphate 단독요법을 계속 유지하였습니다.
- Vitamin D 투여 후 Bisphosphate에 반응이 없는 환자군의 골밀도가 개선되어, 연구 평가 시점(2 year)에는 양군의 요추 골밀도가 유의한 차이를 보이지 않았습니다.

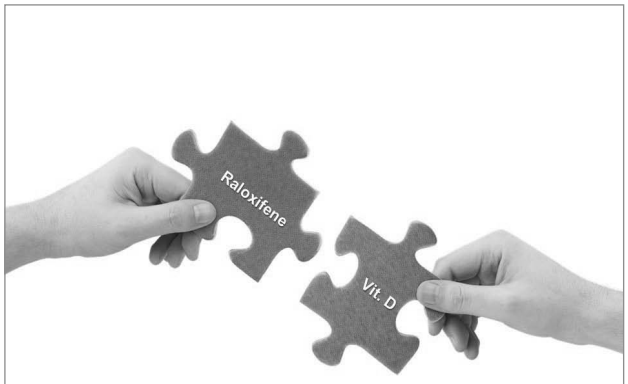


Title Effect of vitamin D on bone mineral density of elderly patients with osteoporosis responding poorly to bisphosphonates.

BMC Musculoskelet Disord. 2002;3:6. Epub 2002 Feb 8

Various effect of Vitamin D



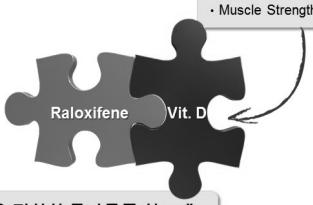


Raloxifene + Vitamin D
두 가지 성분을 조합한다면?

Rationale of SERM + Vit.D

골다공증 관리를 위해 필수적으로 복용해야 하는 영양소

- non-vertebral fracture risk 감소[1)]
- Muscle Strength 증대[2)]



초고령화 사회에 더욱 적합한 골다공증 치료제

- 골다공증의 예방 및 치료[1)]
- FDA에 승인 된 골다공증 치료 및 유방암의 위험도 감소[2)]
- 높은 복약 지속도[3)]
- AFF, ONJ등을 일으키지 않음[4)]

Ref.
1) KFD 허가사항
2) FDA 허가사항
3) Clin Ther. 2004;26:245-56.
4) 식약처 유해사항 보고
5) n engl j med 367;1 nejm.org july 5, 2012
6) Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2016

Why Combination?

Rationale of Combination

골다공증 치료에서 중요한 복약순응도, 지속도를 위해 기존 BP제제의 장 단기적 문제점들을 극복

Problems with Bisphosphonate

Short-term

- 상부 위장관 문제
- 급성기 반응
- 중증 근육통
- 저칼슘혈증
- 식도암의 위험
- 안과적 염증(포도막염)

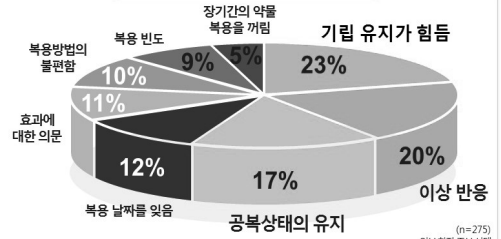
Long-term

- Bone turnover의 과도한 억제
- 비전형 대퇴골골절
- 턱뼈 괴사(ONJ)
- 심혈관 사건: 심방세동 발생 등

Rationale of Combination

1일 1회 1알 씩 식사와 관계없이 복용 하도록 설계
-기존 BP 제제의 문제점인 낮은 복약순응도 및 복약지속도의 원인과 관계 無[1)]

Bisphosphonate 복용 환자들의 약제 중단 이유[2)]



(n=275)
일부환자 중복 선택

Ref.
1) 식약처 허가사항 중 이상반응 보고
2)IOF. 2005.http://www.osteofound.org/publications/pdf/adherence_gap_report.pdf

Rationale of Combination

장기 복용 시에도 Atypical Fracture 위험 없이 안전하게
-Raloxifene과 Vit.D는 비전형 골절을 나타내지 않음

BP 제제를 장기 복용할 수록 (3년 이상) union 기간이 유의하게 증가함

Characteristics of medications

Characteristic Medication duration (months)	Patients (n=76) 36.8±50.8 months (range, 1-204)
>3 year medication (n)	57 (75%)
Alendronate (n)	41 (53.9%)
Risendronate (n)	18 (23.6%)
Ibandronate (n)	10 (13.1%)
Pamidronate (n)	1 (1.3%)
Zolendronate (n)	1 (1.3%)
Mixed (n)	5 (6.5%)

Characteristics of fractures according to the duration of therapy

Characteristic	<3 year medication (n=19)	>3 year medication (n=57)	P-value
Duration of union	4.8±2.5months	9.3±3.7 months	0.017
Delayed union (n=43)	5	38	0.021
Bilateral fraction (n=23)	2	21	0.039

Atypical femoral fracture: A fracture located along the femur from just distal to the lesser trochanter to just proximal to the supracondylar flare, associated with minimal or no trauma history, transverse or short oblique configuration, non-comminuted or minimal comminuted, complete fractures extending through both cortices or incomplete fracture involving only the lateral cortex, localized periosteal or endosteal thickening of the lateral cortex (ASBMR Task Force 2013).
Delayed union: A fractured bone that did not completely heal within six months of injury.

Ref.) Kang JS, et al. International Orthopaedics 2014; DOI 10.1007/s00264-013-2259-9

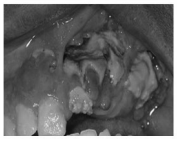
Rationale of Combination

장기 복용 시에도 ONJ 위험 없이 안전하게
-Raloxifene과 Vit.D는 턱뼈 괴사를 나타내지 않음

ONJ Task Force를 비롯한 여러 기관에서 BP에 장기 노출 시 ONJ의 위험이 높다고 발표

2014 : International ONJ Task Force[1)]

- Recommended drug holiday in higher risk patients for developing ONJ
  1) greater cumulative bisphosphonate exposure (>4 years)
  2) comorbid risk factors (RA, DM, smoking, steroid exposure)



2014 : AAOMS Position Paper on BRONJ[2)]

- No evidence that discontinuing oral bisphosphonates for 3 months prior to and 3 months following invasive dental surgery alters the risk of ONJ patients
- Patients who have taken oral BP ≥ 4 years, discontinuation (drug holiday) for 2 month before surgery

BRONJ=bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw; AAOMS=American association of oral and maxillofacial surgeons; ADA=American dental association; DM=Diabetes mellitus; RA=Rheumatic Arthritis

1. Khan AA, *et al. International Consensus on Diagnosis and Management of ONJ.* 2013:22
2. MRONJ Position Paper- 2014 update;

Rationale of Combination

Drug Holiday 걱정 없이 안전하고 장기적으로 복용 가능

➲ **FDA label에서도 3~5년 BP 복용 후 휴약기를 가질 것을 권장하고 있습니다.**

INDICATIONS AND USAGE

FOSAMAX is a bisphosphonate indicated for:

- Treatment and prevention of osteoporosis in postmenopausal women (1.1, 1.2)
- Treatment to increase bone mass in men with osteoporosis *1.3)
- Treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis (1.4)
- Treatment of Paget's disease of bone (1.5)

Limitations of use:

- Optimal duration of use has not been determined. For patients at low-risk for fracture, consider drug discontinuation after 3 to 5 years of use. (1.6)

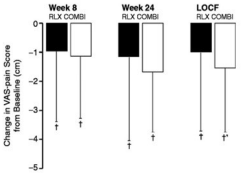
Fosamax product indication

Study : SERM + Vitamin D

Raloxifene + Vit.D : QOL 증가

Raloxifene 단독 투여에 비해 Raloxifene과 Vit.D를 병용한 경우 통증 및 QoL이 개선됨

통증에 대한 지표 관찰



LOCF: Last observation Carried Forward (이전 관찰치 적용 분석법)
VAS: Visual Analogue Scale (통증척도)

삶의질에 대한 지표 관찰

지표	Domain	RLX	RLX +VitD	P value
JOQOL	Activity of daily living	0.8	3.2	0.024
	Total score	2.7	6.2	0.026
SF-8	General health	2.1	4.2	0.016
	Role physical	2.1	4.5	0.006

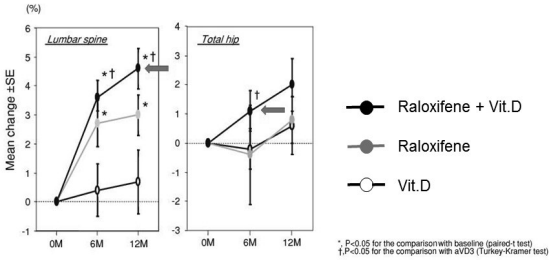
JOQOL: Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnaire
SF-8: Short Form-8 (삶의 질 평가 방법)

폐경기 골다공증 여성 506명을 대상으로 Raloxifene 60mg/day(n=354)또는 Raloxifene 60mg/day+VitaminD(n=152)를 투여한 후 24주 동안 통증수치 및 삶의 질에 대한 평가분석

Hiroaki ohta et al, Current Medical Research &Opinion 2015, 31(1): 85-94

Raloxifene + Vit.D : BMD

SERM + Vit.D는 각각을 단일 투여했을 때 보다 Lumbar spine과 Total hip BMD를 유의하게 높음



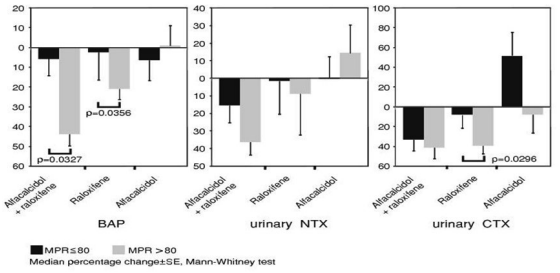
*, P<0.05 for the comparison with baseline (paired-t test)
†,P<0.05 for the comparison with aVD3 (Turkey-Kramer test)

A total of 137 subjects aged 49-81 years [64.9 +/- 7.0 years, 16.0 +/- 12.7 years since menopause (YSM)] were randomly assigned to each treatment group.

J Bone Miner Metab. 2010 Mar;28(2):176-84.

Raloxifene + Vit.D : BMD

SERM + Vit.D는 각각을 단일 투여했을 때 보다 여러 bone marker 를 유의하게 낮춤



Relationship between medication possession ratio (MPR) and percentage changes in bone turnover markers at 12 months in high-compliance patients (MPR≥80%) and lowcompliance patients (MPR<80%) in treatment protocol of raloxifene, alfacalcidol and both raloxifene and alfacalcidol. Percentage changes are shown in median ± SEM

J Bone Miner Metab. 2010 Mar;28(2):176-84.

Hanmi's SERM + Vitamin D

제품 개발 배경

50세 이상, 골다공증 치료제와 함께

Vit. D3 800~1000 IU 복용 권장 (골다공증 가이드라인)

(기존 BP + Vit. D3 복합제 多)

For either osteoporosis treatment or prevention, supplemental calcium and/or
Vitamin D should be added to the diet if daily intake is inadequate.
Evista (Raloxifene, Lilly) Label (FDA)

➔ 골다공증 치료의 신규 복합제 조합

SERM (Raloxifene) + Vit. D_3 복합제

제품 개발 배경

Bisphosphonate-Vit. D_3 FDC

성분 조합	복용 간격
Alendronate + Vit. D_3	주 1회
Risedronate + Vit. D_3	주/월 1회
Ibandronate + Vit. D_3	월 1회

1. 장기간 복용 ➔ 정상적인 골재형성 방해 악골괴사, 비전형적 대퇴골절 (휴약기)
2. 식도자극 : 다량의 물 복용, 30분간 기립

SERM-Vit.D_3 FDC

골밀도 증가 효과 / BP 계열의 부작용 없음 / 우수한 복약 순응도
+ raloxifene에 의한 유방암 예방 효과 기대

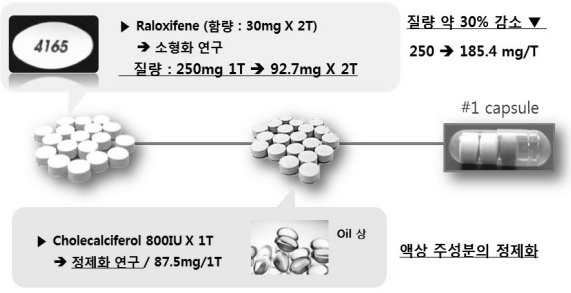
[Mechanism]

자궁내막조직 및 유방상피조직의 증식 억제 — SERM — 골대사 & 지질대사 골밀도 유지, 지질저하 효과

➔ Raloxifene + Cholecalciferol combination 복합제로 개발

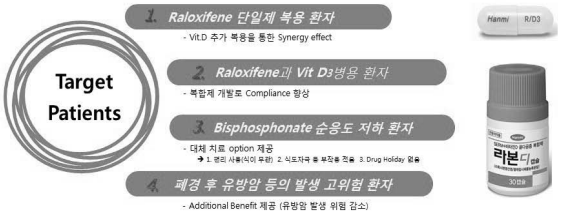
개발 경위

1. 각 단일제 Optimization연구 (크기 축소)
PolyCap에 적합한 크기 및 제형 optimization연구



Product Profile

성분/함량	Raloxifene HCl / Vit. D3 = 60 mg/800 IU	약가	705원
효능효과	폐경 후 여성의 골다공증 치료 및 예방	용법용량	1일 1회 1캡슐



Conclusion

- Raloxifene은 여러 대규모 임상 및 장기적 연구를 통해 골밀도의 개선 및 골절 발생률 감소 등 골다공증/골감소증에 효과적인 약제임을 증명.
- Vitamin D는 뼈 건강에 입증 된 영양소로서, 골다공증 외에도 여러 부가적인 유익성이 기대되는 성분이기 때문에 중 장년층에게 필수적인 영양소 임.
- 전 세계적으로, 골다공증의 치료에 있어서 SERM 단독 복용 보다는 Vitamin D의 병용 투여를 권고하고 있음.
또한 골다공증 치료의 최 우선은 추가 골절의 예방이며 이를 위해서는 복약 순응도 역시 매우 중요.

현재 출시된 라본디 복합제에 대한 기대

Luncheon Symposium

Bone Strength Treatment : Efficacy of Once Weekly Teriparatide

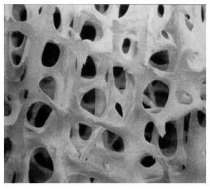
김 일 섭
가톨릭의대

Contents

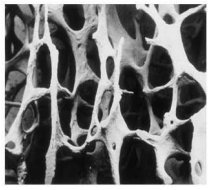
- **Brief review of osteoporosis & bone remodeling**
- **Efficacy of Once-weekly Teriparatide**
  - Results of TOWER trial
  - Group Analysis
  - TOWER follow-up study
- **Summary & Conclusions**

What is Osteoporosis?

Osteoporosis is defined as a skeletal disorder characterized by compromised bone strength predisposing a person to an increased risk of fracture. Bone strength primarily reflects the integration of bone density and bone quality.*



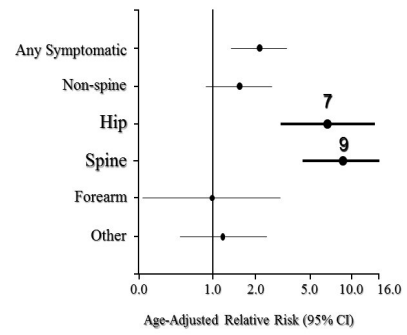
Normal Bone



Osteoporosis

*The NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. NIH.*JAMA* .2001;285:785-795

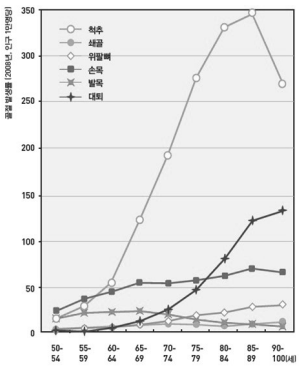
Relative Risk of Death Following Clinical Fractures - Fracture Intervention Trial (FIT)*



*6459 postmenopausal women ages 55-81 years followed for an average of 3.8 years

Data from Cauley JA et al. *Osteoporos Int* 2000;11:556-561

연령별 골절 발생률



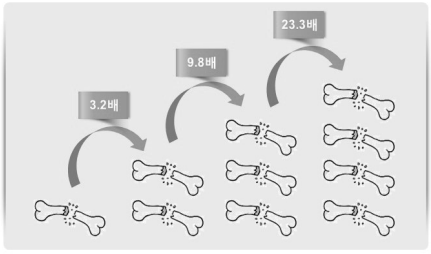
척추골절은 60세,
대퇴부골절은 70세부터
급격히 증가

2009 건강보험심사평가원.
골다공증의 의료이용 및 약제처방 양상에 관한 연구

척추 골절의 진단

추가 골절의 위험 (기존 척추골절 수에 따라 추가골절 위험증가)

- 골절이 반복될수록 위험 급증
- 골절의 중증도가 심할수록 위험 급증



골다공증의 치료에 있어서 추가골절의 억제가 중요

Source: Delmas P, et al. Severity of prevalent vertebral fractures and the risk of subsequent vertebral and nonvertebral franctures: results from the MORE trial. Bone 2003;33:522-532

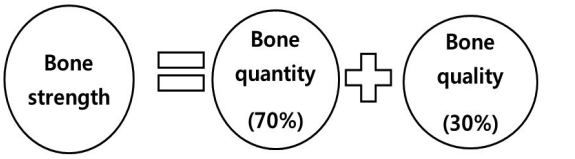
골다공증 치료제 분류

1. 선택적 에스트로겐 수용체 조절제 (SERM)
   - 랄록시펜
   - 바제독시펜
2. 비스포스포네이트 (Bisphosphonate)
   - 알렌드로네이트
   - 리세드로네이트
   - 이반드로네이트
   - 졸레드로네이트
3. RANKL 단클론 항체
   - Denosumab
4. 부갑상선호르몬
   - 테리파라타이드 아세트산염 (Weekly)
   - 테리파라타이드 (Daily)

Brief Review of Osteoporosis & Bone Remodeling

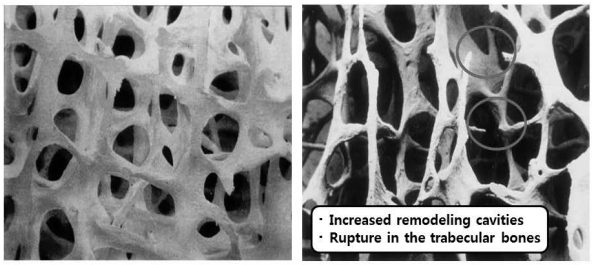
Osteoporosis

- Skeletal disorder characterized by compromised bone strength predisposing a person to an increased risk of fracture.
- Bone strength primarily reflects the integration of bone quantity & bone quality



BMD	Architecture
- aBMD(areal)=g/cm2 - vBMD(volumetric)=g/cm3	Turnover rate Degree of Mineralization Damage Accumulation Properties of collagen/mineral matrix

Osteoporosis in Spongy Bone

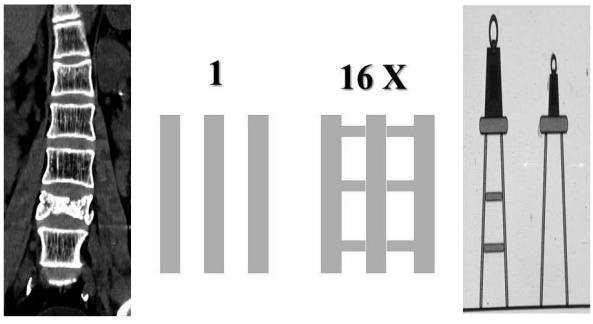


Normal Osteoporosis

NIH Consensus Statement 2000, March 27-29, 17(1), 1-45

Structural Role of Trabeculae

Compressive strength of connected and disconnected trabeculae



Data from Bell GH et al. *Calcif Tissue Res* 1: 75-86, 1967

Biochemical Marker of Bone Turnover

Bone resorption marker	Bone formation marker
Serum	Serum
N-telopeptide of collagen cross-links (NTX)	Bone specific alkaline phosphatase (BSALP)
C-telopeptide of collagen cross-links (CTX)	Osteocalcin (OC)
Urine	Aminoterminal propeptide of collagen I (P1NP)
free & total pyridinoline (PYR)	Carboxyterminal propeptide of collagen I (P1CP)
free & total deoxypyridinoline (DPD)	
N-telopeptide of collagen cross-links (NTX)	
C-telopeptide of collagen cross-links (CTX)	

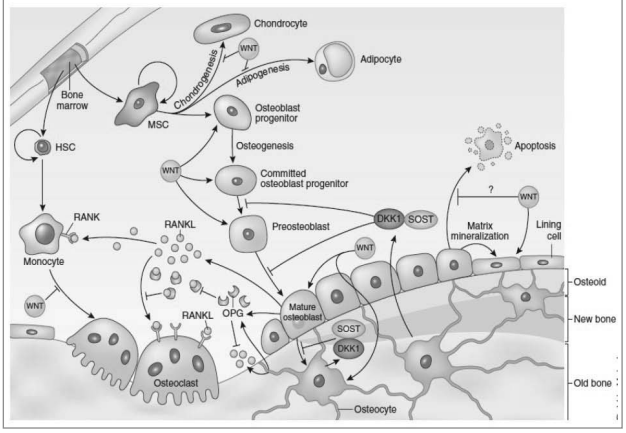
Bone Modeling & Remodeling

- Bone modeling (=adaptation)
  - resorption & formation occurring on different surfaces
  - uncoupled
- Bone remodeling (=maintenance)
  - resorption & formation occurring on same surface
  - sequence: resorption → formation: coupled
    1) non-targeted (stochastic) remodeling: calcium homeostasis
    2) targeted remodeling: micro-damage repair
       : about 30% of remodeling

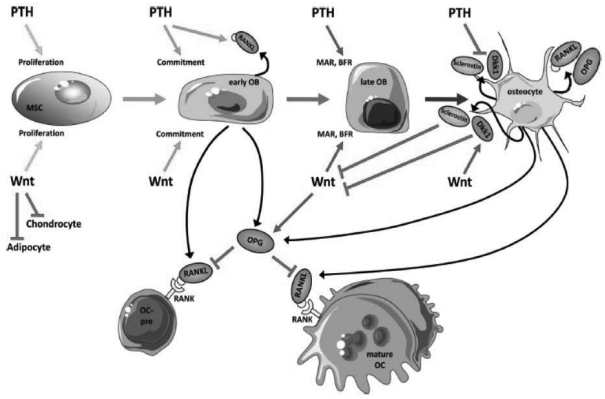
Mechanism of Bone Resorption & Formation

- Bone resorption: osteoclastogenesis
  - RANKL-RANK-OPG signaling pathway
- Bone formation: osteoblastogenesis
  - depending on multiple local & systemic factors
  - key osteoblast signaling pathways
    : BMP/TGF-β pathway
    : Wnt pathway
    : PTH pathway

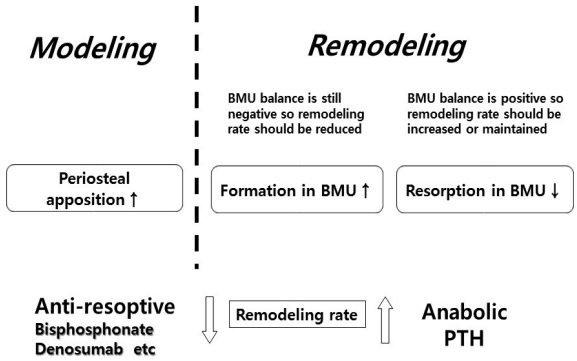
Osteoclastogenesis: RANKL-RANK-OPG



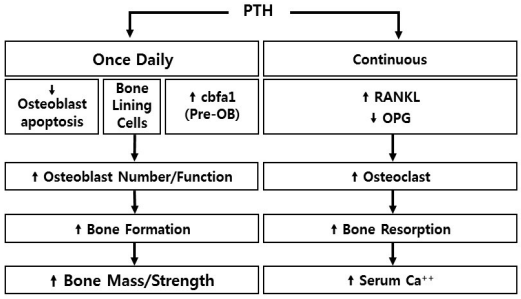
Osteoblastogenesis: PTH Pathway



The Ideal Treatment of Osteoporosis

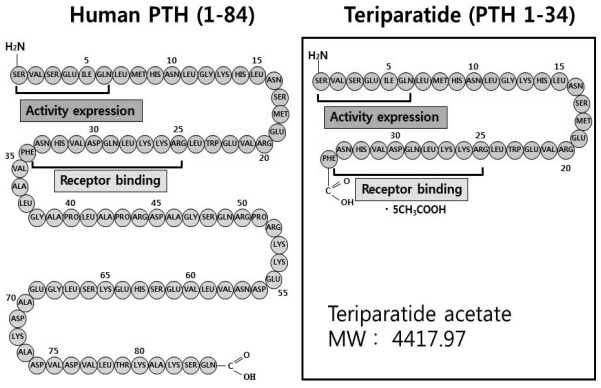


Skeletal Response to PTH



Ma YL et al, Endocrinology 2001;142:4047-4054

PTH and Teriparatide



Once-weekly Teriparatide
Teribone Inj. 56.5 μg

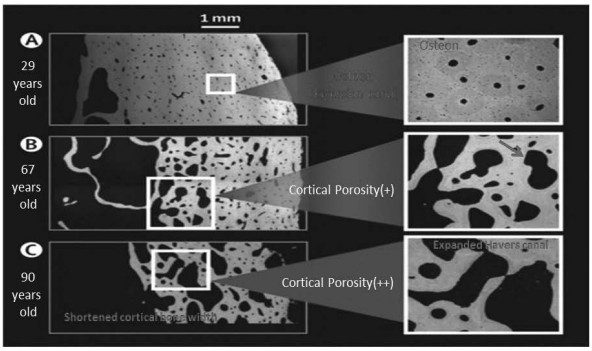
제품명	Teribone 피하주사 56.5μg
성분명	Teriparatide Acetate 60.6μg (parathyroid hormone fragment 1-34)
효능 효과	골절의 위험성이 높은 폐경 후 여성의 골다공증 치료
용법 용량	테리파라타이드로서 56.5μg를 1주에 1회 피하주사 이 약의 최대 투약 기간은 72주
제 형	동결건조 vial (복부 피하주사 권장)

1Vial 당 생리식염주사액 1ml에 용해하여 투여

1 vial 56.5μg
보관: 차광·실온보관 36개월

Efficacy of Once-weekly Teriparatide

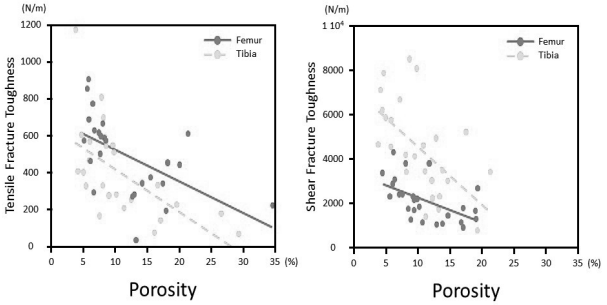
Age-related increased porosity of cortical bone (distal portion of the radius)



Zebaze RM. Lancet 2010; 375: 1729-1736

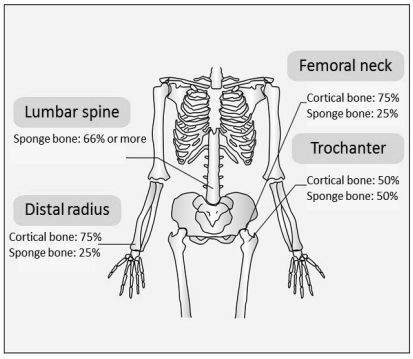
Correlation Between Fracture Toughness and Porosity - Fresh Cadaver Study -

Fracture Toughness: workload (energy) for bone destruction



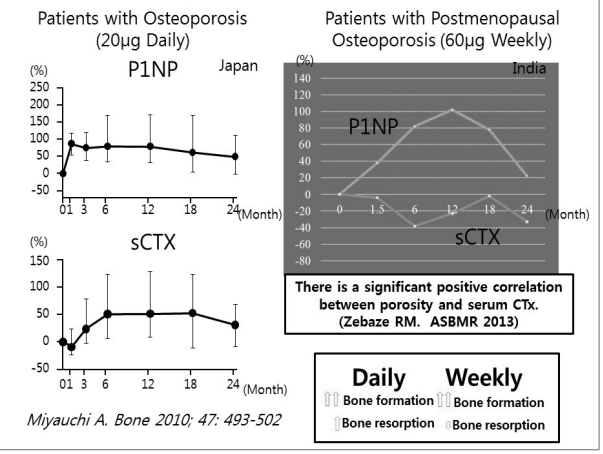
Yeni YN. Bone 1997; 21: 453-459

Percentage of Spongy and Cortical Bones by Site



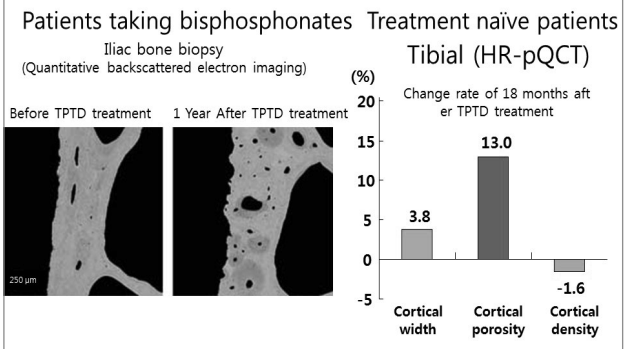
Supervision: Sohen S, Professor, Department of Orthopaedic Surgery and Rheumatology, Kindai University Nara Hospital

Effects of Teriparatide on Bone Metabolism



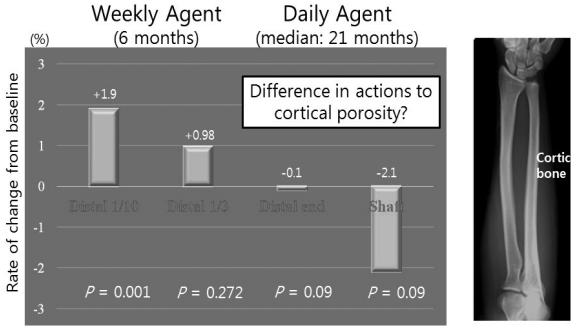
Miyauchi A. Bone 2010; 47: 493-502

Effects of Teriparatide (Daily) on Cortical Bones



Misof BM. J Bone Miner Res 2010; 25: 2297-2303
Hansen S. J Bone Miner Res 2013; 28: 736-745

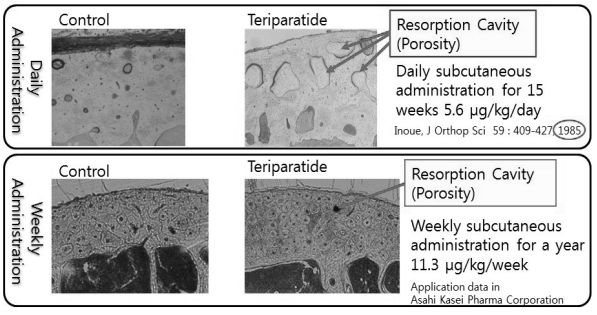
Effects of Teriparatide on Density of Radius



Urushibara N. Springer Plus 2014; 3: 238
Neer RM. N Engl J Med 2001; 344: 1434-1441

Rationale for Once-weekly Dosing of Teriparatide

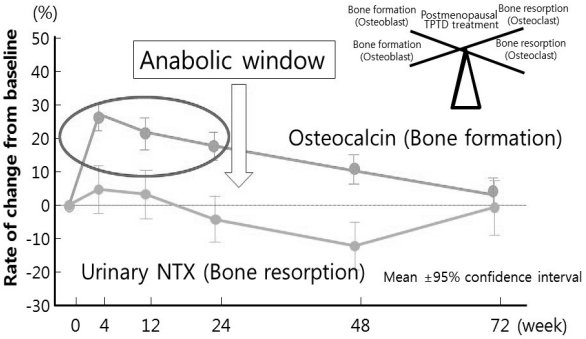
~Actions of Teriparatide on Resorption Cavities in Rib Cortical Bones (Dog)~



- There are fewer resorption cavities (porosity) in weekly high dose administration than in daily high dose administration.
- Possibility of inhibition of enhancing effect on bone resorption (porosity increase) by weekly high dose administration.

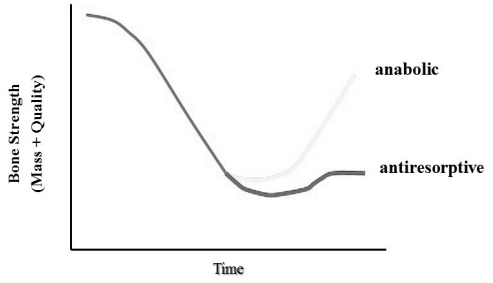
Teriparatide Once-Weekly Efficacy Research (TOWER) Trial

Fracture Prevention Trial of Once-Weekly Teriparatide (18 months): Changes in Bone Metabolism



Nakamura T. J Clin Endocrinol Metab 2012; 97: 3097-3106

Theoretical Action of Anabolic vs Antiresorptives on Bone Strength

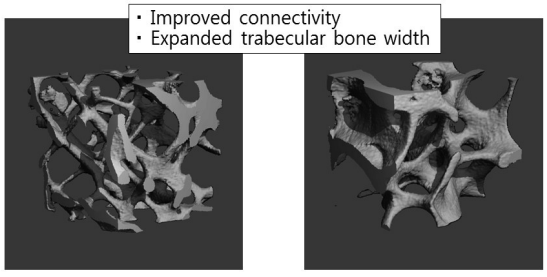


Data from Mosekilde L. Endocrinology.1994;134:2126-2134

Bone Morphometry of Once-Weekly Teriparatide (28.2μg)

3-dimensional μCT images of iliac spongy bone before and after Teriparatide treatment

- Improved connectivity
- Expanded trabecular bone width



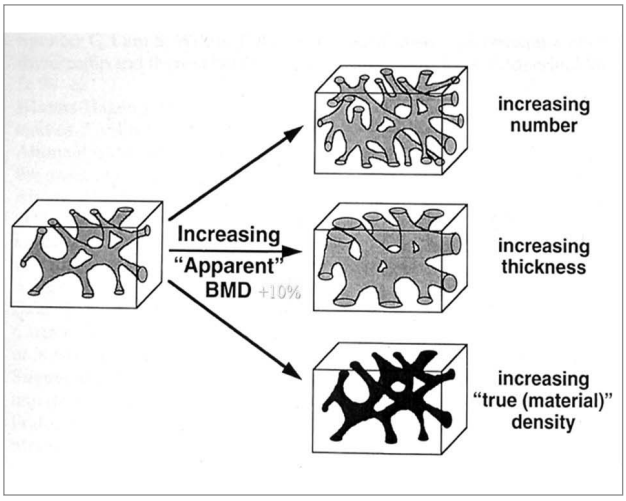
Before Teriparatide treatment

After Teriparatide treatment

Provided by Dr. Masako Itoh

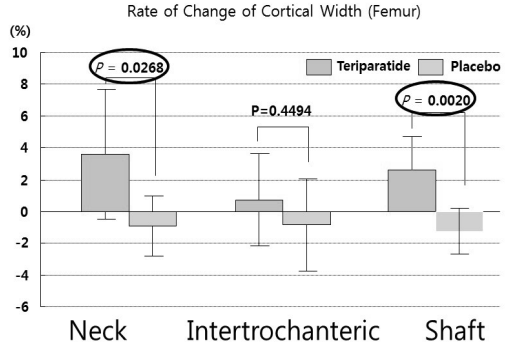
For dosage and administration of Teriparatide, the usual adult dosage for subcutaneous injection is 56.5 μg of Teriparatide weekly. Administration of this drug should be limited to 72 weeks.

Miki T. J Bone Miner Metab 2004; 22: 569-576



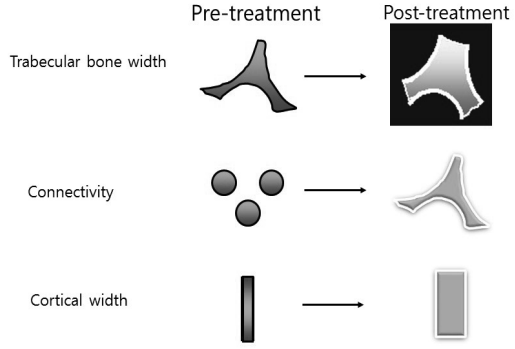
Teriparatide Once-Weekly Efficacy Research (TOWER) Trial

Fracture Prevention Trial of Once-Weekly Teriparatide (18 months): QCT Analysis



Ito M. Osteoporos Int 2014; 25: 1163-72

Effects of Teriparatide on Bone Structure



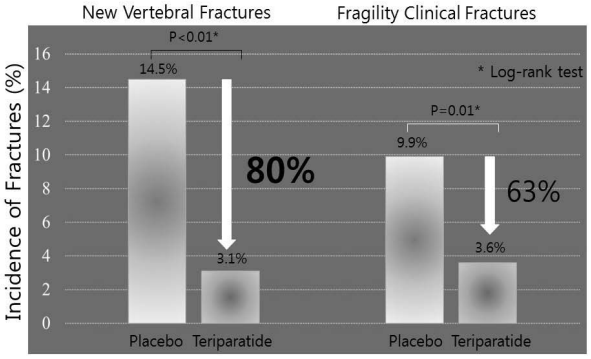
Result of TOWER Trial

Randomized Teriparatide [human parathyroid hormone (PTH) 1–34] Once-Weekly Efficacy Research (TOWER) trial for examining the reduction in new vertebral fractures in subjects with primary osteoporosis and high fracture risk

Toshitaka Nakamura, Toshitsugu Sugimoto, Tetsuo Nakano, Hideaki Kishimoto, Masako Ito, Masao Fukunaga, Hiroshi Hagino, TerukiSone, Hideki Yoshikawa, YoshikiNishizawa, Takuo Fujita, Masataka Shiraki

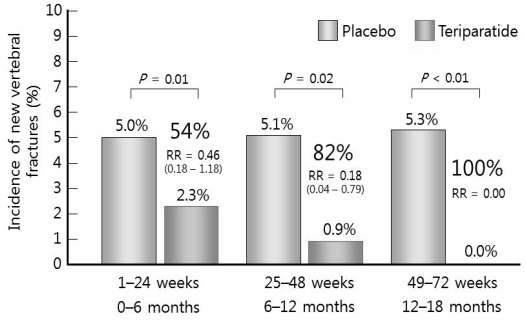
Nakamura T. J Clin Endocrinol Metab 2012; 97:3097-3106

Teriparatide Once-Weekly Efficacy Research (TOWER) Trial
Fracture Prevention Trial of Once-Weekly Teriparatide (18 months)



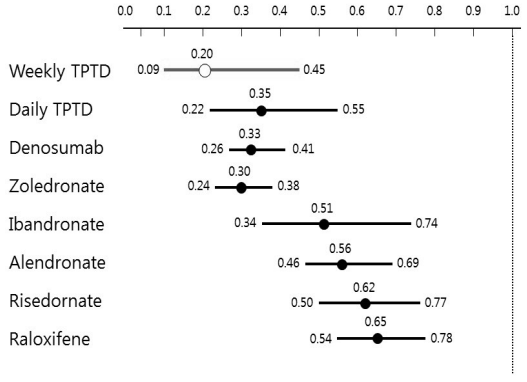
Nakamura T. J Clin Endocrinol Metab 2012; 97:3097-3106

Teriparatide Once-Weekly Efficacy Research (TOWER) Trial
Incidence of new vertebral fractures: every 24 weeks



Nakamura T. J Clin Endocrinol Metab 2012; 97:3097-3106

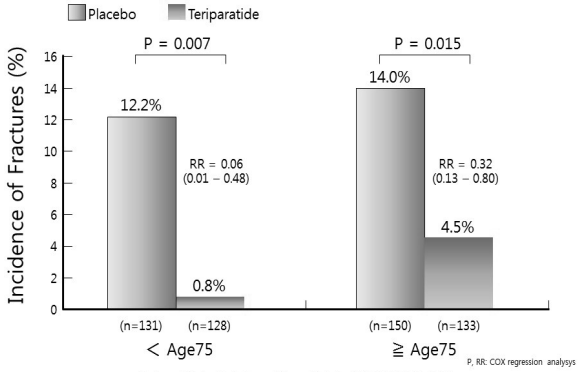
Relative Risk for Incident Vertebral Fracture



Nakamura T et al. J Clin Endocrinol Metab. 2012 97(9):3097-106.
Freemantle N et al. Osteoporos Int. 2013 24(1):209-17.

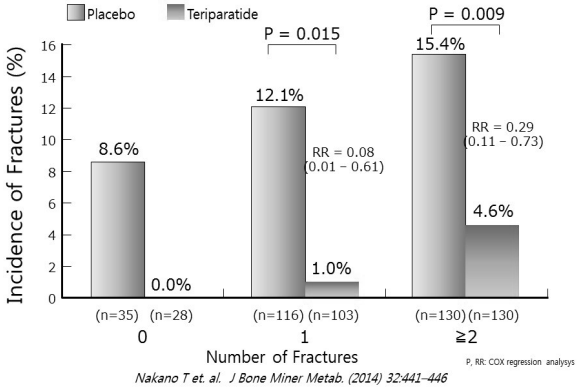
Group Analysis Of TOWER Trial

Group Analysis (Age)



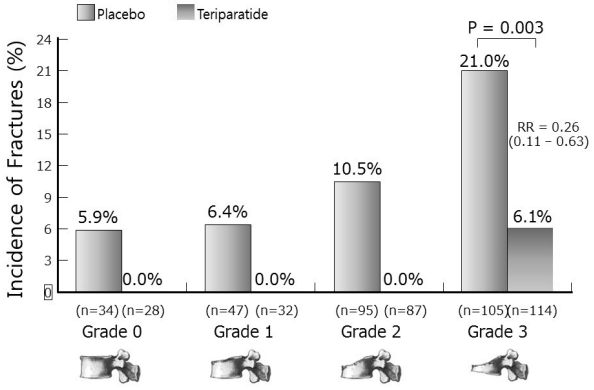
Nakano T et. al. J Bone Miner Metab. (2014) 32:441–446
Nakano T. CLINICAL CALCIUM.2014;24(1);100–105

Group Analysis (Number of Fractures)

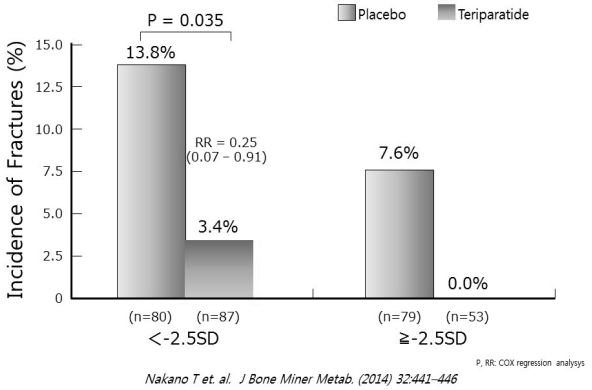


Nakano T et. al. J Bone Miner Metab. (2014) 32:441–446
Nakano T. CLINICAL CALCIUM.2014;24(1):100–105

Group Analysis (Fracture Grade)



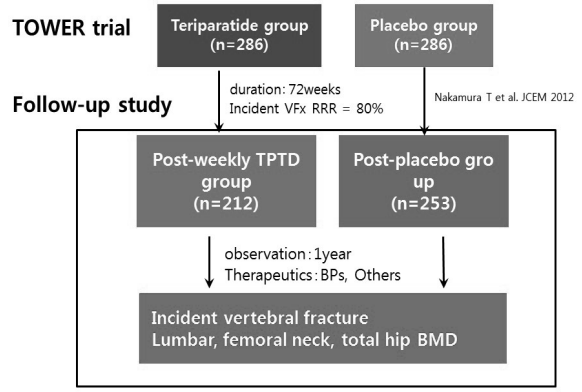
Group Analysis (Lumbar BMD)



Nakano T et. al. J Bone Miner Metab. (2014) 32:441–446
Nakano T. CLINICAL CALCIUM.2014;24(1):100–105

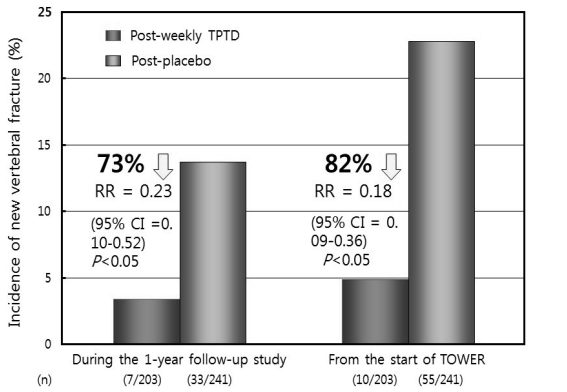
TOWER Follow-up Study

TOWER Follow-up Study



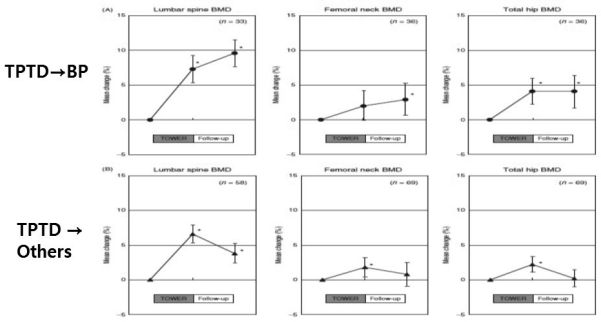
Sugimoto T et al. CMRO 2013, 29:195-203

Incident Vertebral Fracture



Sugimoto T et al. CMRO 2013, 29:195-203

Mean percent change in BMD during the original TOWER trial & the 1-year follow-up period



- **Effect on increase in BMD : TPTD→BP > TPTD→Others**

Sugimoto T, et al.: Curr Med Res. 2013;29(3):195-203

Summary & Conclusion

Suggested Indication of Teribone (I)

- Postmenopausal women at high risk of fracture
  - severe osteoporosis
    : T-score in BMD ≤ -2.5, osteoporotic fx ≥ 1
  - advanced severe osteoporosis
    : age ≥ 65, T-score in BMD ≤ -2.5, osteoporotic fx ≥ 2
  - multiple osteoporotic fracture
  - T-score in BMD ≤ -3.0

Suggested Indication of Teribone (II)

- Refractory or insufficient treatment with anti-resorptive agents
  - developed osteoporotic fx or persisted decrease in BMD
- Atypical femoral fracture
- Insufficiency sacral fracture
- Spine or extremities surgery in elderly patients
  - spine fusion surgery: fusion rate ↑, screw loosening ↓
  - total knee arthroplasty: bone ingrowth ↑ around implant

Summary & Conclusions (I)

- Once-weekly teriparatide injection at a dose of 56.5μg reduced the incidence of vertebral fracture in patients with primary osteoporosis, including postmenopausal women.
- Once-weekly teriparatide increased BMD with relatively increase in bone formation & small decrease in bone resorption.
- Vertebral risk reduction was sustained for 1 year after withdrawal of once-weekly teriparatide treatment.

Summary & Conclusions (II)

- The sustained effect did not seem to be greatly affected by the subsequent therapeutic regimens; however, BMD gains continued with subsequent BP treatment.
- Once-weekly teriparatide should be considered as the first choice of severe osteoporosis treatment in postmenopausal women at high risk of fracture, with refractory or insufficient treatment using anti-resorptive agents & with atypical femoral fracture or insufficiency sacral fracture.

5. Teriparatide Acetate(테리본) 급여 고시

 # 보건복지부 고시 제2017년-17호

고시일자 : 2017년 2월 1일

[243] 갑상선, 부갑상선호르몬제

구 분	세부인정기준 및 방법(안)	사 유
Teriparatide acetate 주사제 (품명: 테리본피하주사)	허가사항 범위 내에서 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정하며, 동 인정기준 이외에는 약값 전액을 환자가 부담토록 함. - 아 래 - 가. 투여대상 기존 골흡수억제제(alendronate, risedronate, etidronate 등) 중 한 가지 이상에 효과가 없거나* 사용할 수 없는 환자로 다음의 조건을 모두 만족하는 경우 - 다 음 - 1) 65세 이상의 폐경 후 여성 2) 중심골[Central bone: 요추, 대퇴(Ward's triangle 제외)]에서 이중 에너지 방사선 흡수계측(Dual-Energy X-ray Absorptiometry: DEXA)으로 측정한 골밀도 검사결과 T-score -2.5 SD 이하 3) 골다공증성 골절이 2개 이상 발생(과거에 발생한 골절에 대해서는 골다공증성 골절에 대한 자료를 첨부하여야 함.) 나. 투여기간 최대 72주. 한 환자의 일생에서 72주 과정을 반복해서는 안됨. 다. Teriparatide 주사제(품명: 포스테오주)와 교체투여는 급여로 인정하지 아니함. ※ 효과가 없는 경우란 1년 이상 충분한 투여에도 불구하고 새로운 골절이 발생한 경우를 의미함.	약제급여목록 및 급여상한금액표'에 등재예정인 약제로 국내·외 임상진료지침, 교과서, 학회 의견 등을 감안하여 진행성 골다공증에 2차 약제로 급여 인정함.

2017년 2월 1일 테리본 보험급여 승인

허가사항 :골절의 위험성이 높은 폐경 후 여성의 골다공증 치료

허가사항 범위 내에서 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정하며, 동 인정기준 이외에는 약값 전액을 환자가 부담토록 함.

가. 투여대상

기존 골흡수억제제(alendronate, risedronate, etidronate 등) 중 한 가지 이상에 효과가 없거나

※사용할 수 없는 환자로 다음의 조건을 모두 만족하는 경우

※ 효과가 없는 경우란 1년 이상 충분한 투여에도 불구하고 새로운 골절이 발생한 경우를 의미함

- 다 음 -

1) **65세 이상의 폐경 후 여성**

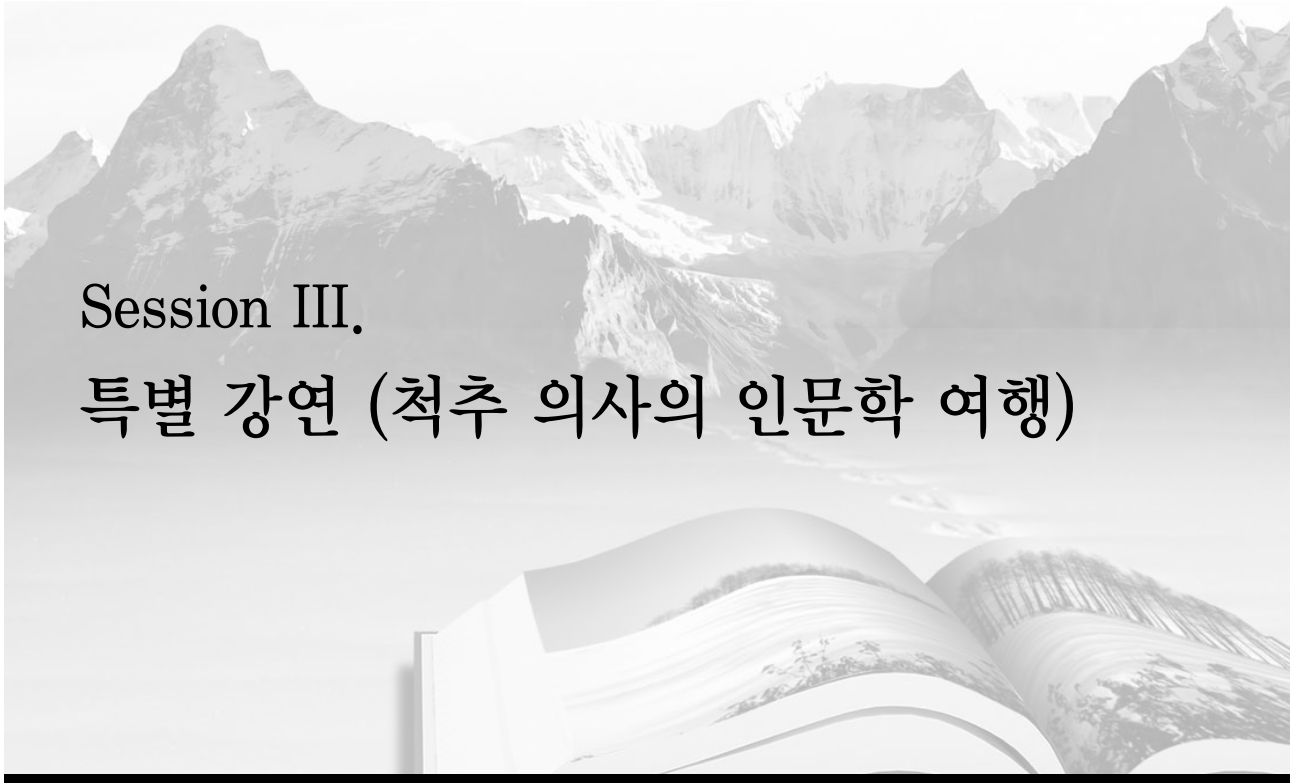
2) 중심골[Central bone: 요추, 대퇴(Ward's triangle 제외)]에서 이중 에너지 방사선 흡수계측(Dual-Energy X-ray Absorptiometry: **DEXA**)으로 측정한 골밀도 검사결과 **T-score -2.5 SD 이하**

3) **골다공증성 골절이 2개 이상** 발생(과거에 발생한 골절에 대해서는 골다공증성 골절에 대한 자료를 첨부하여야 함.)

나. 투여기간

최대 72주. 한 환자의 일생에서 72주 과정을 반복해서는 안됨.

MEMO



Session III.
특별 강연 (척추 의사의 인문학 여행)

좌장: 청담튼튼병원 서중근, 연세의대 조용은

2018년 2월 9일 (금)

» **맥주로 풀어보는 인문학**
안산한도병원 **배상준**

» **문학 속의 전염병**
서울대 불문학과 **유호식**

» **척추는 어떻게 병 덩어리가 되었을까?**
순천향의대 **이경석**

» **벨 칸토 힐링 토크 콘서트**
그레이스아트비전 **장동일**

Session III

맥주로 풀어보는 인문학

배 상 준
안산한도병원

1. 모든 음식과 술은 선입견 혹은 추억을 먹고 마시는 것

세상 사람들이 신경외과 의사에 대한 선입견을 가지고 있듯, 그들은 모든 술에 대한 선입견과 추억을 가지고 있습니다. 와인은 격식을 갖춘 까다로운 술이라는 선입견이 있습니다. 그래서 우리는 츄리닝과 슬리퍼를 신고 와인 바에 가지 않습니다. 소주는 서민의 술이라는 선입견이 있습니다. 고민이 있고 힘들 때 한 잔 주고받는 장면이 떠오릅니다. 여러분께 맥주는 어떤 느낌일지 궁금합니다. 누구에게나 맥주는 퇴근 후 펍에 가서 동료들과 잔을 부딪히며 즐겁게 마시는 술이라는 선입견이 있습니다. 아마 20대 때부터 그렇게 마셔 왔기 때문일 것입니다. 어떤 음식이나 술을 떠올리면서 기분 좋은 장면이 동시에 상상되는 것은 그것에 대한 즐거웠던 경험, 추억 때문일 것입니다.

2. 맥주는 훌륭한 문화콘텐츠

21세기 사람들만 맥주를 맛있게 마신 것은 아닙니다. 고대 수메르인, 이집트인들도 맥주를 마셨습니다. 식량이 부족했던 그들에게 맥주는 취할 수 있는 음료만은 아니었습니다. 맥주는 그들에게 훌륭한 영양 공급원이었습니다. 세월이 흘러 맥주는 유럽으로 건너갔습니다. 와인용 포도가 자라기 어려운 독일, 벨기에, 영국에서는 맥주를 만들어 마셨습니다. 중세 때 맥주를 만들던 가장 큰 곳은 가톨릭 수도원이었습니다.

수도원에서 맥주를 만들어 마셨던 이유
1. 사순절 금식 기간 중의 영양 보충
2. 수도원 방문객들을 위한 접대
3. 수도원의 운영 수입원

맥주는 아주 오래 전부터 마셔 온 술입니다. 그래서 맥주를 공부하면 유럽의 문화와 역사를 이해할 수 있습니다. 영국, 벨기에, 독일 등 맥주를 많이 마시는 나라의 문화와 역사를 쉽게 공부할 수 있고, 지금은 없어진 신성로마제국, 브루고뉴 공국 등 난해한 유럽 역사도 맥주를 통해 쉽게 이해할 수 있습니다.

3. 맥주는 과학

우리 몸에서 일어나는 과정을 호흡, 미생물을 통해 일어나는 과정을 발효라고 합니다. 일상 생활에서 흔히 접하게 되는 발효의 3가지 과정은 에탄올 발효, 젖산 발효, 그리고 식초 발효입니다. 에탄올 발효란 포도당 1분자가 에탄올 2분자와 이산화탄소 2 분자로 바뀌는 과정입니다. 소위 말하는 술을 만드는 과정입니다. 이 때 필요한 미생물은 효모입니다. 젖산 발효는 젖산균이 포도당을 젖산으로 만드는 발효 과정입니다. 김치 발효, 요구르트 발효, 치즈 발효가 대표적인 예입니다. 초산 발효는 초산균이 알코올을 먹고 식초를 만드는 과정입니다. 참고로, 빙초산을 제외한 모든 식초는 에탄올에서 만들어집니다.

에탄올 발효 과정 중 어떤 재료의 포도당을 사용하는가에 따라 개성 있는 술이 만들어집니다. 보리맥아를 사용하면 맥주, 포도를 사용하면 와인, 쌀을 사용하면 사케가 만들어집니다. 사탕수수 당밀을 사용하여 증류하면 럼이 만들어집니다. 맥주는 에탄올 발효 과정에서 생성되는 에탄올과 CO2를 모두 이용합니다. 레드와인의 경우, 에탄올은 이용하지만 CO2는 모두 날려 보내기 때문에 병 속에 탄산이 없습니다. 반대로 에탄올은 버리고 CO2만 이용하는 과정도 있습니다. 효모 빵을 만드는 과정입니다. CO2를 이용해 빵을 부풀리고 알코올은 날려 버립니다.

- $C_6H_{12}O_6+6O_2 \rightarrow 6H_2O+6CO_2$

- $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH+2CO_2$
- $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3$
- $C_2H_5\text{-}OH \rightarrow CH_3\text{-}COOH+H_2O$

4. 맥주를 조금만 공부하면 좋은 점

많은 전문의들은 1년에 1번 이상 해외 학회에 참석합니다. 유럽이나 미국 레스토랑의 메뉴판을 보면 적어도 5가지 이상의 맥주 리스트가 보입니다. 브랜드를 일일이 기억할 수는 없지만 맥주 스타일 몇 가지 알고 있다면 내가 마시고 싶은 맥주를 마음껏 골라 마실 수 있습니다. 파스타 면 이름 몇 개와 소스 이름 몇 종류만 외우면 이탈리아어를 몰라도 세계 어디서든 파스타를 마음껏 주문할 수 있고, 스시의 일본어 이름만 외우면 일본에 가서 “오마카세”라고 외치지 않고 먹고 싶은 스시를 골라 주문할 수 있는 것과 마찬가지입니다. 메뉴판을 볼 수 있으면 여행이 훨씬 즐거워집니다.

Lager Vs Ale : 하면발효맥주 Vs 상면발효맥주
Pilsner : 체코 플젠 지방에서 처음 만든 몰트 향과 홉 향이 강한 스타일의 라거
Porter : 영국 노동자들이 마시던 검은 빛깔의 맥주 스타일
Pale Ale : 영국에서 만든 에일, 포터보다 맑은 색이어서 Pale(창백) Ale
IPA : Indian Pale Ale, 영국에서 식민지 인도로 수송하기 위하여 홉을 많이 넣은 스타일
Weizen : 독일, 특히 뮌헨식 밀맥주, 풍선껌/바나나 향의 묵직한 스타일
Blanc : 벨기에식 밀맥주, 꽃 향, 오렌지 향의 화려한 스타일

Session III

문학 속의 전염병

유 호 식
서울대 불문학과

- 『성경』: 사무엘 하 (다윗왕)
- 소포클레스, 『오이디푸스 왕』 (BC 5세기)
- 보카치오, 『데카메론』 (1351)
- 헤르만 헤세, 『나르치스와 골드문트』 (1930)
- 코로닌, 『천국의 열쇠』 (1941)
- 알베르 카뮈, 『페스트』 (1947)
- 주제 사라마구, 『눈먼 자들의 도시』 (1995)
- 필립 로스, 『네메시스』 (2010)

조선일보, 2017. 10. 20

노벨문학상 평점 톱10

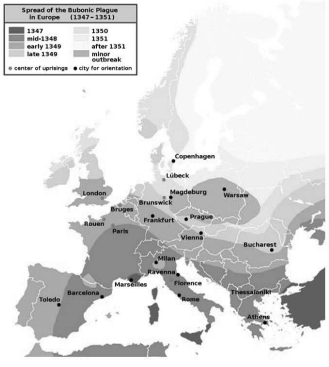
순위	제목	작가	평점(참여인원)
1	눈먼 자들의 도시(1995)	주제 사라마구	4.03(185,830)
2	백년의 고독(1967)	마르케스	4.02(924,163)
3	싯다르타(1922)	헤르만 헤세	3.98(573,019)
4	이방인(1942)	카뮈	3.96(669,338)
5	추락(1999)	쿳시	3.85(80,132)
6	내 이름은 빨강(1998)	오르한 파묵	3.84(60,305)
7	생쥐와 인간(1937)	존 스타인벡	3.84(1,305,880)
8	빌러비드(Beloved - 1987)	토니 모리슨	3.77(388,770)
9	노인과 바다(1952)	헤밍웨이	3.73(793,048)
10	파리대왕(1954)	윌리엄 골딩	3.64(2,149,081)

자료: Goodreads(회원수 6500만명, 평점은 5점 만점)

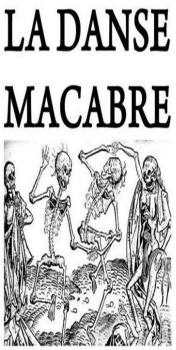
조선일보, 2017. 11. 3

맹렬독자들이 선택한 노벨문학상 작품

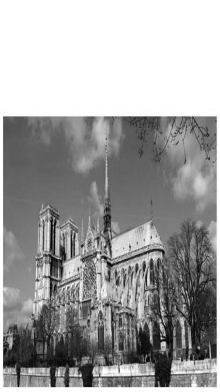
1	헤르만 헤세	데미안 (61표)
2	어니스트 헤밍웨이	노인과 바다 (60표)
3	주제 사라마구	눈 먼 자들의 도시 (59표)
4	알베르 카뮈	이방인 (58표)
5	펄벅	대지 (48표)
6	스베틀라나 알렉시예비치	전쟁은 여자의 얼굴을 하지 않았다 (39표)
7	가즈오 이시구로	나를 보내지 마 (38표)
8	가와바타 야스나리	설국 (34표)
9	윌리엄 골딩	파리대왕 (30표)
10	가브리엘 마르케스	백년의 고독 (29표)
11	가즈오 이시구로	남아 있는 나날 (25표)
12	오르한 파묵	내 이름은 빨강 (24표)
13	모옌	붉은 수수밭 (21표)
14	사무엘 베케트	고도를 기다리며 (14표)
15	밥 딜런	바람의 노래를 들어라 (11표)
	알베르 카뮈	페스트
	앙드레 지드	좁은 문
	앨리스 먼로	Dear life



하위징아



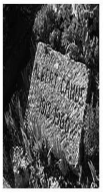
Georges de la Tour
(1640)



The Triumpth of Death (1562)
by Pieter Bruegel the Elder

알베르 카뮈 (1913-1960)

- 코타르 랑베르
- 파늘루 신부 vs 리외
- 타루 그랑



- 페스트의 죄수들
  - 악에 대항하여 어떤 행동을 해야 하는가?

파늘루 신부
1차 설교 – <아이의 죽음> – 2차 설교 – 죽음

<1차 설교> :
"부름을 받는 자는 많지만 선택된 자들은 많지 않을 것입니다."
'구원과 은총' -> 죄지은 인간 -> 페스트=징벌 -> 악의 유용성

<2차 설교> : 신부가 의사의 도움을 받을 수 있는가?
"자신의 전적인 포기와 자기 개성에 대한 경멸을 전제"

리외 : 이해와 공감

"내가 관심 갖는 것은 인간이 되는 것입니다."
"가장 급한 일은 환자들을 치유하는 것입니다."

"침묵하는 사람이 되지 않기 위해,
페스트에 걸렸던 사람들에 대해 우호적으로 증언하기 위해,
적어도 그들에게 가해진 불의와 폭력에 대한 기억을 남기기 위해, (...)
인간에게는 경멸해야 할 것보다 찬양해야 할 것이 더 많다는 것만이라
도 말하기 위해"

Session III

척추는 어떻게 병 덩어리가 되었을까?

이 경 석
순천향의대

우리나라에서 가장 입원을 많이 하는 다빈도 질병 상위 10개 질병에 기타 추간판 장애와 척추병증이 각각 4위와 7위를 하였다. 하지만 이 둘을 합하면 사실상 우리나라에서 가장 입원을 많이 하는 질병이 바로 척추 질환이다. 척추가 바로 가장 흔한 병 덩어리란 이야기다.

척추가 병 덩어리가 된 건 비단 우리나라만의 일이 아니다. 척추는 미국, 일본, 등 세계 여러 나라에서 환자들이 의사를 찾는 매우 흔한 질환이 되었다. 특히 퇴행성질환과 척추수술이 급속히 증가하고 있는 데, 견인차 역할을 하는 3대 질병이 협착증(LSS)과 퇴행성 추간판질환(DDD), 그리고 추간판탈출증(HLD)라고 한다. 과연 이 세 질환은 언제부터 이렇게 급증하게 되었을까?

척추질병의 역사를 보고한 논문에 따르면 기원전 2천년에 이미 요통에 대한 기록이 있었고, 다리가 저리다는 좌골신경통도 이미 히포크라테스가 기록을 남겼다고 한다. 그러나 HLD를 진단하고 수술을 하기 시작한 시기는 1932년으로 20세기 들어와서 이고, DDD역시 1950년대 이후에 찾아낸 질병이다. 말하자면 수천 년 인류 역사상 척추질환을 수술로 치료하기 시작한 역사가 고작 100년이 안 된다는 이야기다.

오래도록 허리가 아픈 건 질병이 아니라 증상이었다. 그런 증상을 질병으로 만든 건 새로운 도구와 생각으로 새로운 병을 만들었기 때문이다. 1993년 Fardon 등은 영어를 쓰는 척추전문 의사 51명에게 요통의 흔한 원인질병 4가지의 이름을 적어 달라고 했다. 그 결과 무려 50개가 넘는 병명이 쏟아졌다. 의사마다 생각이 다르고 병명이 달랐다는 이야기다. 김춘수 시인의 꽃을 이용해 설명하자면, 내가 그의 이름을 불러 주기 전에는 그는 다만 하나의 증상에 지나지 않았는데, 내가 그의 이름을 척추 병으로 불러 주었을 때 그는 나에게로 와서 DDD가 되었다. 이런 현상을 [병 주고 약 주기]라고 풍자한 의사도 있었고, 요통 용어의 바벨탑이라고 풍자한 의사도 있었다. [질병 떠벌리기]란 책이 이미 출판되어 있는데, 말을 통해 개념이 만들어지고, 그 개념을 이용해 질병을 만드는 현상을 꼬집고 있다. DDD의 변종인 추간판 내장증(IDD)이란 병명은 1986년 호주의 정형외과 의사인 Crock이 만든 병명인데, 증상은 있지만 질병은 없는 사람들은 질병이 없는 사람이다. 하지만 그들 중에서 추간판조영술에 양성으로 나온 사람을 IDD란 병을 가진 사람으로 진단하게 되었다. 결국 병이 없었던 사람을 환자로 만들어 의료화(medicalize)한 사례 중 하나다. 태어나서 죽을 때까지 현대 의학은 일상생활을 의료화하고 있다. 우리나라에서 출산과 사망은 이미 의료다. 요람에서 무덤까지 의료 서비스가 제공되며, 자가(自家) 출산은 1% 미만, 자가 사망은 16%가 안 된다.

수천 년 동안 칼을 대지 않았던 척추였는데, 왜 20세기 들어서 척추 수술시대가 열렸을까? 여기엔 시장경제와 사회 불평등이 그림자를 드리우고 있다. 세계 경제는 산업혁명을 거치면서 일인당 수입이 급증하게 된다. 다우존스 산업평균지수에 따르면 1800년대부터 꾸준히 오르던 지수가 제 2차 세계대전 이후 가파르게 상승하였다. 가파른 경제성장은 토끼와 거북이의 무제한 경주를 뜻한다. 빠른 토끼가 느린 거북이를 엄청나게 앞지르면서 빈부격차가 커지는 걸 막기 위해서 자본주의 2.0이 대두되지만, 복지가 보완된 유럽에 비해 신자유주의 이론을 업은 미국은 자본주의 3.0에 의해 전문직이 유급 노동자로 전락하고, 부도덕한 자본의 [이익의 사유화와 손해의 사회화]에 의해 결국 2008년 미국 월가를 중심으로 세계 금융 위기를 초래하였다. 피케티 교수의 21세기 자본론에 따르면, 미국과 유럽의 소득 불평등은 1970년대 이후 그 격차가 크게 벌어지고 있다. 배고픔은 참을 수 있어도 배 아픔은 참기 어렵다. 20세기는 빈곤(hungry) 시대가 아니라 분노(angry) 시대다. 한국도 이미 분노 시대를 겪고 있다. 그리고 분노가 있는 곳에는 언제나 고통이 있다. 삶이 고달픈 사람이 더 화가 나고 화가 날수록 더 아픈 사람이 많아진다.

한편, 통증의 원인을 제대로 밝혀내지 못한 의사들이 환자가 원하는 것을 해주는 대신 자신들이 할 수 있는 것을 해주는 방식의 치료를 하면서 효과가 입증되지 않은 치료를 하고 있다. 그리하여 망치를 쥔 사람의 눈에는 모든 것이 못으로 보이는 현상이 생기고, 나사못 박는 기술을 배운 의사들은 여기 저기 못 박느라 정신이 없다. 제 머리로 진지하게 생각하는 것을 포기하고, 진단과 치료를 손쉽게 검색과 지침에 따르는 것은 스마트 폰에 머리를 박고 사는 21세기 레밍을 떠오르게 한다. 1993년에 강간당하는 척추를 걱정했던 미국 신경외과 의사의 우려는 지금까지도 계속되고 있다. 보존적 치료의 위험을 결코 과장하지 마라! 수술의 위험을 결코 과소평가하지 마라! 수술의 이점을 결코 과대평가하지 말고, 우리 스스로 선택할 수 없는 수술을 절대로 옹호하지 마라!

대한척추신경외과학회에서는 척추치료가 과연 이대로 좋은 지 터 놓고 이야기 할 수 있는 자리를 만들어야 하지 않을까?

부 록

골치 아픈 일 때문에 골치가 아픈 사람과 / 속상한 일 때문에 속이 상해 배가 아픈 사람이 병원에 왔다. / 골치 아픈 일 때문에 골치가 아픈 건 / 병이 아니라 당연한 증상이고, / 속상한 일 때문에 속이 상한 것도 / 살다 보면 한두 번 겪는 증상일 뿐인데, / 습관적으로 골치 아프고 속상한 사람들은 / 제 속 좁은 줄은 모르고, / 세상이 넓다고 불평이다.

골치 아픈 일 때문에 골치가 아픈 걸 / 신경성이라고 하면 고객이 불쾌해 하니까 / 긴장성 두통이라고 포장을 바꾸고, / 속상한 일 때문에 속이 상한 걸 / 위장관 자율신경 기능난조라고 포장을 바꾸듯 / 스트레스 때문에 허리가 아픈 걸 / 새 시대엔 신경병증성 요통이라고 / 새로운 포장을 한다.

이거 보세요, 의사양반! / 난 애당초 허리가 아파서 병원에 왔고, / 이 검사 저 검사 하란 대로 했더니, / 디스큰지 뭔지 몰라도, / 수술하라고 해서 수술을 했고, / 수술했다고 금방 낫는 거 아니니 / 기다리라고 해서 기다렸는데, / 아니 왜 안 낫는 겁니까?

한참 지나도 계속 아파 다시 검사를 했더니, / 어느 새 재발했다고 / 또 수술하라고 해서, / 한 번 더 믿기로 하고 몸을 맡겼고, / 기다릴 만큼 다시 기다렸지만, / 도대체 왜 계속 아픈 겁니까?

할 수 없이 의사를 바꿔보기로 했는데, / 디스크가 아니라 척추강 협착증이라고 해서, / 다른 의사한테 다시 물어봤더니 / 척추수술 후 증후군이라는 겁니다. / 이왕 의사 바꾼 김에 / 또 다른 의사한테 진찰을 받았더니 / 척추 불안정으로 / 척추 뼈를 다 붙여야 낫는다네요. / 무슨 허리 병이 그리 많은지 / 의사마다 병명이 다 틀려서 / 큰 맘 먹고 잘 아는 친구 소개로 / 유명하다는 의사를 만났더니 / 이젠 또 신경병증성 요통이라는 겁니다.

이쯤 되면 돌지 않겠습니까? / 아니, 내가 뭘 잘못했습니까? / 세상살이가 너무 힘들어 / 허리가 아프다고 병원을 찾은 게 / 그렇게 잘못한 일인가요? / 날더러 뭘 어쩌란 말입니까?

환자는 아파 죽겠는데, / 온 동네 용하다고 소문난 의사가 / 값비싼 현대의학의 첨단 검사를 모조리 하고서도 / 왜 아픈지 잘 모르겠다면, / 환자가 당연히 화를 내겠지요.
그렇다고 신경이 예민하니 어쩌니 했다가는 / 제대로 알지도 못하는 의사들이 / 스스로 원인을 못 찾았다는 말은 못할망정 / 누구 약을 올리느냐고 바로 욕먹기 쉽습니다. / 참 고약하고 난감하지요. / 바로 이럴 땐 이렇게 말씀하십시오.

당신의 요통은 신경병증성 요통이라고 하는 / 아주 특이한 요통입니다. / 19세기까지는 세상에 있는 줄도 몰랐고, / 20세기 말에야 겨우 그 존재를 알게 되었는데, / 아직까지도 그 정체가 제대로 밝혀지지 않은 / 아주 고약한 요통이랍니다.

일단 환자는 절대 화를 내지 않습니다. / 신경병증성이란 말이 무슨 말인지는 모르지만, / 흔하고 흔한 별 거 아닌 증상이 아니어서 체면이 서고 / 오히려 자신의 증상을 인정받아 만족해하기도 합니다. / 병에 대해 너무 자세한 설명을 하지 마십시오. / 신비감이 사라지면 바로 책임추궁을 당할 수 있습니다.

치료는 이것저것 가릴 것 없이 할 수 있는 건 다 하십시오. / 의사의 부지런한 노력에 고객께서는 감동하실 겁니다. / 아참! 되도록 미처 검정하지 못한 새로운 치료법을 이용하시기 바랍니다. / 새로운 치료방법일수록 고객께서는 첨단치료에 신뢰를 보낼 겁니다. / 혹 의심하거든 매우 앞선 의사들만 아는 최첨단지식이라고 소개하십시오. / 그리고 잘 낫지 않아도 크게 걱정하지 마십시오. / 신경병증성 요통의 특성이 본래 그렇다고 하시면 됩니다.

신경병증성 요통은 / 그저 그런 정보들을 몽땅 수집해서 / 날로 아는 게 많아지는 쉽지 않은 환자들을 / 결코 불쾌하게 만들지 않으면서 / 열심히 치료를 받게 해 줄 겁니다.
경영에도 큰 도움이 될 겁니다. / 역시 경쟁이 치열할 땐 신상품이 최곱니다.

직업엔 귀천이 없다지만, / 돈 벌이엔 엄연히 귀천이 있어서 / 머리로 돈 버는 사람들이 / 허리로 돈 버는 사람보다 / 더 많

은 돈을 버는 게 현실이다.

머리를 많이 쓰면 머리가 아프듯 / 허리를 많이 쓰면 허리가 아프다.

그런데 머리가 허리를 부리듯 / 머리 쓰는 사람들이 허리 쓰는 사람들을 부리기 쉽고, / 머리 보다 허리 쓰는 사람들의 삶이 더 고달픈 법이라 / 고달픈 사람들은 늘 허리가 아프다.

옛날엔 부러졌거나 뒤틀린 경우가 아니면 / 죄다 그저 근육통이라, / 며칠 쉬고 달래면 좋아지는 게 상식이었는데 / 요즘엔 비싼 정밀검사로 샅샅이 뒤져내서 / 이름도 묘한 병을 기어코 찾아내 코앞에 들이댄다.

환자는 삶이 힘들고 괴로워 허리가 아프다고 했을 뿐, / 스스로 추간판이 아프다고 한 적이 없고, / 신경에 병이 들었다고 한 적도 없는데, / 공부와 연구를 많이 한 머리 좋은 의사들이 / 우리네 머리로는 이해할 수 없는 이론과 방법으로 / 새로운 요통을 발견하고 확인했다면서 / 더 많은 동료들한테 널리 알리고 열심히 교육을 시켰단다.

고달픈 삶이 상처를 만들고, / 억울하고 분한 생각이 상처를 아프게 한다.

위로 받으러 병원에 갔다가 / 위로는 못 받고 대신 새로운 병을 받아 왔는데, / 새로 생긴 병이라 새로운 약을 써야 한단다. / 아픈 허리를 달래려다 / 번 돈 보다 약값이 더 드는 게 현실이다.

그리하여 / 머리 좋은 사람들은 / 새로 만든 병의 새로운 치료약을 앞 다투어 개발하고 / 새로운 약으로 얼마나 많은 돈을 벌 수 있나 예상하느라 바쁘다. / 이제 삶이 고달픈 사람들은 머리까지 아프게 생겼다.

Session III

벨 칸토 힐링 토크 콘서트

장 동 일
그레이스아트비젼

성악 발성으로 풀어가는 다양한 장르의 음악

1. 프로그램

가. 한국가곡

1) 가고파 · 김동진곡, 이은상시
2) 보리밭 · 박화목곡, 윤용하시

나. 크로스오버

1) This is the moment(지금 이 순간)
From Musical "Jekyll & hyde" · F. Wildhorn
2) La Golondrina (제비) · N. Serradell
3) 10월의 어느 멋진 날에 · R. Loveland

다. 오페라 아리아

1) Largo al factotum della citta (나는 이 도시의 만물 박사)
From Opera "Il Barbiere di Siviglia" · G.Rossini
2) Toreador Song (투우사의 노래)
From Opera "Carmen" · G. Bizet

다. 연주자 소개

1) 서울시립대학교 음악학과 성악전공 졸업, 이탈리아 롯시니 국립음악원 최고과정 졸업
스페인 플라시도 도밍고 음악센터 1기, 이탈리아 롯시니 아카데미아 전액 장학생

2) 서울시장상, 교육부장관상 수상 및 서울시립대학교 콩쿨 대상
이대웅 한국청소년 성악콩쿨 1위, 이탈리아 가곡연구회 콩쿨 1위 입상
이탈리아 "R.Leoncavallo", 알바니아 "Marie Kraja 국제콩쿨 등 국제콩쿨 5회 1위 입상

3) 스페인 발렌시아 극장, 프랑스 뚤루즈, 마르세유, 니스, 이탈리아 빼사로, 체제나 극장 등 유럽전역에서 오페라 춘희, 리골레토, 카르멘, 나비부인, 사랑의 묘약, 마님이 된 하녀, 라보엠, 세발리아의 이발사, 수잔나의 비밀, 카르멘, 랭스로의 여행 등 100회 이상 주역 출연

4) 전, 이탈리아 Pesaro 국제성악 아카데미아 "Renata Tebaldi-Mario Del Monaco" 교수, 이탈리아 Pesaro 국제음악콩쿨 전속 심사위원
현, 그레이스아트바젼 대표, 서울시립대학교 겸임교수

다. 곡해설

1) 가고파
김동진(金東振) 작곡, 이은상(李殷相) 작시. 1933년 작곡자 김동진이 만 20세가 되던 해에 작곡한 것으로, "내 고향 남쪽 바다 그 파란 물 눈에 보이네. 꿈엔들 잊으리요 그 잔잔한 고향바다…"로 시작되는 향수가 어린 이은상의 시에서 감동을 받은 것이 작곡 동기라고 한다.
한국 가곡의 형태가 아직 정립단계에 이르지 못하였던 당시에 시가 지닌 무한한 향수를 잘 그린 이 가곡은 피아노 반주와 함께 선율이 맑고 아름다워 현재까지도 가장 많이 불리는 한국 가곡 중의 하나로 꼽힌다.

2) 보리밭
박화목 작곡, 윤용하 작시.
작곡자 박화목이 만 20세가 되던 1952년에 부산에서의 피난생활 중 작곡되었다. 1950년대에 부산에서 쓰여진 곡으로 처음에는 별로 관심을 끌지 못하였으나 1970년대에 들면서부터 널리 불리기 시작하였다.
부르기에 그다지 까다롭지 않고 또 가락과 가사가 서민적이기 때문에 독창은 물론 합창곡으로도 편곡 되어 각계각층에서 널리 애창되고 있다.

3) La Golondrina(제비)
중남미의 여러 나라들은 15세기 이후에 400년에 걸쳐 스페인, 포르투칼 등의 압제에 시달렸는데 그 결과로 중남미의 음악들은 슬프고 애잔한 음악들이 많은 것이 특징이다.
제비의 원곡 La Golondrina도 그런 노래 중에 하나인 멕시코 민요인로서 원래는 스페인에서 작곡되었으나 멕시코로 넘어오면서 조국을 잃은 암울한 심경을 노래한 가사가 붙여져서 멕시코 국민들의 정서를 대변하는 노래로서 널리 애창되어졌다. 멕시코 국민들에겐 우리나라의 아리랑과 같은 노래이다. 우리나라에서는 조영남의 번안 곡 "제비"로

알려졌으며 1968년 멕시코 올림픽 폐회식에서 이 곡이 울려 퍼짐으로서 전 세계인들에게 알려지는 계기가 되었다.

4) This is the moment(지금 이 순간)

This is the moment(지금 이 순간) 뮤지컬 지킬앤 하이드는 이성적인 과학자 지킬이 인간의 이성을 선악으로 구분하는 약을 개발하고 시험하려다 반대에 부딪쳐 직접 몸에 약을 투약하고 스스로 하이드로 변화해 간다는 내용이다. 뮤지컬에서는 지킬의 아버지가 정신병자임을 소개하는 인트로-병원에서의 신약 실험 발표에 따른 청원과 거절- 지킬의 약혼식-루시와의 만남.

지킬은 이제 자신의 연구를 입증하는 길은 스스로 실험의 대상이 되는 길이라고 생각하고 자신에게 주사를 하며 그 직전에 부르는 노래가 '지금 이 순간'이다.

5) 10월의 어느 멋진 날에

유명한 유럽의 연주그룹 시크릿 가든(Secret Garden)의 작곡가 겸 건반 연주가인 롤프 러블랜드가 작곡한 이 곡은 선율도 아름답지만 우리나라에서는 그 가사 때문에 널리 불리는 것 같다. 가사는 번역한 것이 아니라 원래 이 곡은 연주곡으로 만들어져 가사는 없고 멜로디뿐이었으며 곡에 우리말 가사를 붙인 것이다. 원제목은 〈Serenade to Spring〉이다.

6) Largo al factotum della citta (나는 이 도시의 만물박사)

오페라 〈세비야의 이발사〉 는 오페라 부파의 거장 조아키노 로시니의 대표작으로, 1816년에 작곡되어 초연 이후부터 지금까지 널리 연주되고 있다. 젊은 귀족 알마비바가 우여곡절 끝에 사랑하는 여인 로지나와 결혼하는 해프닝을 다룬 이 작품은 보마르셰의 희곡 3부작 중 1부를 오페라로 옮긴 것으로, 19세기 이탈리아 벨칸토 오페라 전성시대를 여는 기념비적인 작품이다.

1막에서 피가로가 등장과 함께 부르는 경쾌한 아리아로 피가로가 으스대며 자신을 소개하는 이 아리아는 〈세비야의 이발사〉 전체에서 가장 유명한 곡이기도 하다. '라라라레라~ 라랄라라~'의 경쾌한 도입부로 시작한다.

자신감 넘치고 유쾌한 피가로의 성격을 대변하는 아리아로, 쉴 새 없이 빠르게 움직이는 선율에 속사포처럼 쏘아대는 가사가 희극적인 재미를 더한다. 자신은 천하제일 수완 좋은 이발사이자 해결사로 이 마을의 모든 사람들이 문제만 생기면 찾는다는 내용으로 "여기, 저기, 여기, 저기 · · · " 혹은 "위로, 아래로, 위로 아래로" 등의 대조적인 가사가 빠르게 이어지면서 선율적으로도 해학적인 재미를 느끼게 한다.

7) Toreador Song (투우사의 노래)

비제가 작곡한 카르멘 중 투우사의 노래는 서곡과 더불어 가장 널리 알려진 곡으로 릴리아스 파스티아의 술집에서 젊고 잘생긴 투우사 에스카미요가 등장하며 사람들의 환호에 보답하여 부르는 아리아이다.

주니가가 카르멘에게 수작을 걸고 있을 때, 술집 입구가 소란스러워지며 한 인물이 등장한다. 그는 젊고 잘생기고 투우 실력까지 출중한 투우사 에스카미요다. 사람들은 에스카미요에게 환호를 보내고 그는 그 환호에 보답하여 술잔

을 들고는 정열적이고 역동적인 아리아 투우사의 노래를 부르고 카르멘에게 다가가 호감을 표시하지만 자신의 잘못으로 인하여 대신 감옥에 간 연인 호세가 풀려난 것을 알고 있는 카르멘은 그의 관심을 가볍에 받아들인다.
에스카미요는 도도한 카르멘의 반응에 후일을 기약하며 물러선다. 이간이 흘러 카르멘은 에스카미요를 사랑하게 되어 애인이었던 호세와 헤어지길 원했지만 카르멘을 잊지 못하던 호세는 카르멘을 죽이고 통곡하며 막이 내린다.

Dinner

좌장: 고려의대 김세훈

2018년 2월 9일 (금)

» Effective Pain Relief with TransDermal Buprenorphine patch
연세의대 **신동아**

Dinner

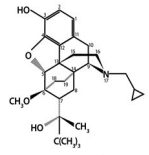
Effective Pain Relief with TransDermal Buprenorphine patch

신 동 아
연세의대

Sustained pain relief with Buprenorphine patch

- Transdermal Buprenorphine, an option for chronic pain

Molecule pharmacology

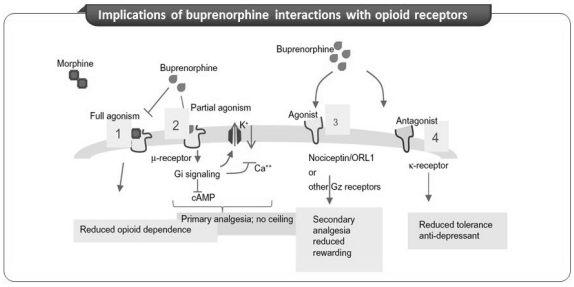


Buprenorphine[9]

- More than 30 years of clinical experience[2]
- Long duration of action[1,3-6]
- High analgesic potency
  - 60-fold greater potency than morphine[7]
- Effective analgesia with low plasma concentrations[8]

1. Johnson RE et al. J Pain Symptom Manage 2005;29:297–326 / 2. Kusnik S et al. Expert Rev Clin Pharmacol 2008;1:729–736
3. Kay B et al. Br J Anaesth 1978;50:605–609 / 4. Downing JW et al. Br J Anaesth 1977;49:251–255
5. Kay B. Br J Anaesth 1980;52:453–457 / 6. Edge WG et al. Anaesthesia 1979;34:463–467
7. Twycross R et al. Palliative Care Formulary. 2nd Edition. Oxon: Radcliffe Medical Press Ltd; 2002:171
8. Vadivelu N et al. J Opioid Manag 2007;3:49–58 / 9. Johnson RE et al. J Pain Symptom Manage 2005;29:297–326

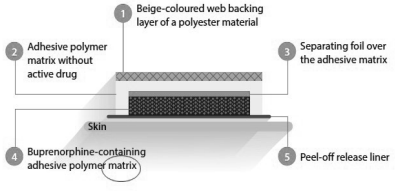
Buprenorphine Mechanism of Action : A partial and potent μ-opioid agonist



ORL1 : opioid receptor-like 1

Khanna IK et al. J Pain Res 2015;8:859-70

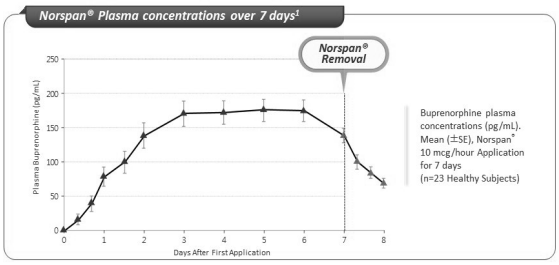
Transdermal Buprenorphine Patch, a treatment option for chronic pain



The transdermal delivery system for ***Norspan***®
provides **7 days** of **continuous pain control**

Norspan® Product Monograph 2014

Norspan® provides stable plasma concentration over 7 days



✓ After removal of ***Norspan®***, mean buprenorphine concentrations decrease approximately 50% within 10–24 hours, followed by decline with an apparent terminal half-life of approximately 26 hours[2]

1. Data on file. Buprenorhpine IB no. 9 July 2010
2. ***Butrans***® US prescribing information

Sustained pain relief with Buprenorphine patch

– Clinical evidence of Norspan®

Norspan Regional Study

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337
DOI 10.1186/s12891-017-1664-4

BMC Musculoskeletal Disorders

RESEARCH ARTICLE Open Access

Effectiveness and tolerability of transdermal buprenorphine patches: a multicenter, prospective, open-label study in Asian patients with moderate to severe chronic musculoskeletal pain

Do Heum Yoon[1*], Seong-Il Bin[2], Simon Kin-Cheong Chan[3], Chun Kee Chung[4,5], Yong In[6], Hyoungmin Kim[7], Juan Javier Lichauco[8], Chi Chiu Mok[9], Young-Wan Moon[10], Tony Kwun-Tung Ng[11], Ester Gonzales Penserga[12], Dong Ah Shin[1], Dora You[13] and Hanlim Moon[13]

Abstract

Background: We examined the effectiveness and tolerability of transdermal buprenorphine (TDB) treatment in real-world setting in Asian patients with musculoskeletal pain.

Methods: This was an open-label study conducted in Hong Kong, Korea, and the Philippines between June 2013 and April 2015. Eligible patients fulfilled the following criteria: 18 to 80 years of age; clinical diagnosis of osteoarthritis, rheumatoid arthritis, low back pain, or joint/muscle pain; chronic non-malignant pain of moderate to severe intensity (Box-Scale-11 [BS-11] pain score ≥ 4), not adequately controlled with non-opioid analgesics and

Background

- Transdermal buprenorphine (TDB) is available in three doses: 5 μg/h, 10 μg/h and 20 μg/h
- Buprenorphine is a potent opioid analgesic that acts primarily as a partial agonist at the μ-opioid receptor
- TBD has demonstrated good efficacy and an acceptable tolerability profile in patients with chronic non-malignant pain in randomised controlled trials
- No multinational studies existing for the use of TDB in Asian patients with chronic non-malignant pain
- Effectiveness and tolerability of TDB treatment in Asian patients with musculoskeletal pain were examined

Methods

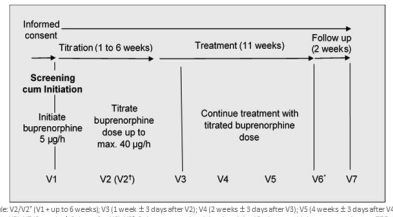
- **Patients**
  - Aged 18 to 80 years
  - Clinical diagnosis of osteoarthritis, rheumatoid arthritis, lower back pain or joint/muscle pain
  - Chronic non-malignant pain of moderate to severe intensity (Box-Scale-11 [BS-11] pain score ≥4)
  - Not adequately controlled with non-opioid analgesics and required opioid for adequate analgesia
  - No prior history of opioid treatment

End-points

- **Primary end-point**
  - Change in BS-11 pain scores: before treatment initiation and at each subsequent visit
- **Secondary end-point**
  - Overall sleep quality
  - Patients' quality of life
  - Change in overall pain
  - Rescue medication intake
- **Safety**
  - Tolerability was assessed by collecting adverse events throughout the study

Study design

- Prospective, multi-centre, open-label, single-arm study across 3 countries



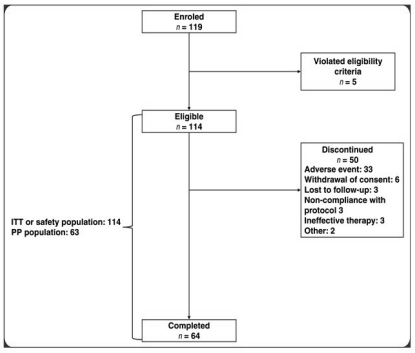
Visit schedule: V2/V2* (V1 + up to 6 weeks); V3 (1 week ± 3 days after V2); V4 (2 weeks ± 3 days after V3); V5 (4 weeks ± 3 days after V4); V6 (4 weeks ± 3 days after V5); V7 (2 weeks ± 3 days after V6); V2*: Subsequent optional titration visits. *Patients could choose to continue on TDB treatment, subjected to their physicians' approval.

Treatment

- TDB patches (5 µg/h, 10 µg/h and 20 µg/h) were used for 7 days continuously
- Started with a 5 µg/h buprenorphine patch at baseline visit and titrated to a maximum of 40 µg/h over a 6-week period to achieve optimal pain relief
- Dose increased gradually by 5 µg/h
- Patients who achieved optimal pain control entered treatment period

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Patient disposition



Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Patient demographics and baseline characteristics

Table 1 Patient demographics and characteristics at study entry

Characteristics	Safety population			
	Hong Kong (*n* = 26)	Korea (*n* = 62)	Philippines (*n* = 26)	All (*n* = 114)
Age (years), mean (SD)	55.2 (7.7)	55.6 (15.5)	62.2 (11.3)	57.0 (13.4)
Gender, *n* (%)				
Male	8 (30.8)	16 (25.8)	4 (15.4)	28 (24.6)
Female	18 (69.2)	46 (74.2)	22 (84.6)	86 (75.4)
Causes of pain, *n* (%)				
Osteoarthritis	6 (23.1)	29 (46.8)	20 (76.9)	55 (48.3)
Rheumatoid arthritis	6 (23.1)	0 (0.0)	2 (7.7)	8 (7.0)
Low back pain	9 (34.6)	32 (51.6)	2 (7.7)	43 (37.7)
Joint or muscle pain	5 (19.2)	1 (1.6)	2 (7.7)	8 (7.0)
[a]Concomitant illnesses, *n* (%)				
Yes	25 (96.2)	48 (77.4)	20 (76.9)	93 (81.6)
No	1 (3.8)	14 (22.6)	6 (23.1)	21 (18.4)

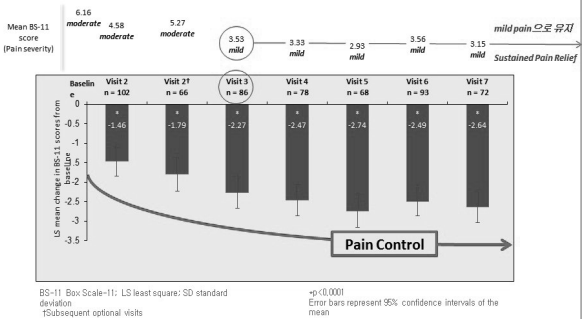
SD standard deviation
[a]Concomitant illness was defined as any medical condition, other than the primary condition, that occurred within the last five years prior to study entry or during the course of the study

- Common causes of musculoskeletal pain: osteoarthritis and lower back pain
- 62% of patients had moderate pain (BS-11 score 4 to 6)
- 38.1% had severe pain (BS-11 score ≥7) at study entry
- Majority of patients reported at least one concomitant illness during the study period

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Results – Primary Endpoint

Exposure and change in BS-11 pain score



BS-11 Box Scale-11; LS least square; SD standard deviation
†Subsequent optional visits

*p<0.0001
Error bars represent 95% confidence intervals of the mean

- A reduction of approximately **2** points or a reduction of approximately **30%** in the PI-NRS represented a clinically important difference

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Results – Secondary Endpoint

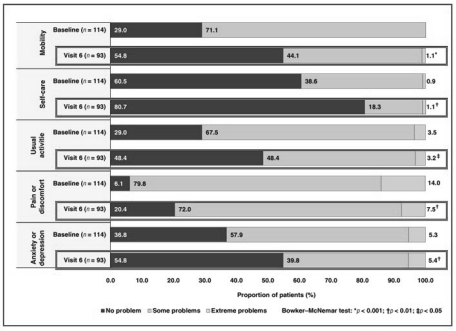
Improvements in sleep quality and quality of life

GSQA Variables		ITT population (*n* = 114)					
		Trouble falling asleep	Need pain medication to sleep	Need sleep medication to sleep	Awakened by pain at night	Awakened by pain in the morning	Effect of pain on partner's sleep
Baseline	n	114	114	114	114	114	86
	Median (range)	3.00 (0.00 to 10.00)	1.00 (0.00 to 10.00)	0.00 (0.00 to 10.00)	2.00 (0.00 to 10.00)	2.00 (0.00 to 10.00)	1.00 (0.00 to 10.00)
	Mean (SD)	3.73 (3.18)	2.30 (2.96)	0.91 (2.13)	3.09 (3.19)	2.96 (3.41)	2.71 (3.42)
	Missing	0	0	0	0	0	28
Visit 6	n	93	93	93	93	93	80
	Median (range)	1.00 (0.00 to 10.00)	0.00 (0.00 to 10.00)	0.00 (0.00 to 10.00)	1.00 (0.00 to 10.00)	2.00 (0.00 to 10.00)	0.00 (0.00 to 10.00)
	Mean (SD)	2.34 (2.85)	1.74 (2.86)	0.91 (2.13)	2.30 (2.89)	2.96 (3.41)	1.69 (2.60)
	Missing	21	21	21	21	21	34
[a]Change	n	93	93	93	93	93	70
	[b]*p*-value	<0.0001	0.001	0.578	0.004	<0.0001	0.007
	Median (range)	-1.00 (-10.00 to 5.00)	0.00 (-10.00 to 7.00)	0.00 (0.00 to 10.00)	0.00 (-10.00 to 10.00)	0.00 (-10.00 to 7.00)	0.00 (-10.00 to 5.00)
	Mean (SD)	-1.68 (3.15)	-0.86 (2.83)	-0.14 (2.85)	-1.04 (3.28)	-1.53 (3.27)	-1.09 (3.08)
	Missing	21	21	21	21	21	44

GSQA Global Sleep Quality Assessment Scale, ITT intent-to-treat, SD standard deviation
[a]Only patients with non-missing data at both visits 1 and 6 are included in the calculation for the change in scores from visit 1
[b]Wilcoxon signed-rank test

Results – Secondary Endpoint

Improvements in quality of life



- Increase in proportion of patients who indicated no problem with each dimension

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Results – Secondary Endpoint

Patient and physician global assessment of pain relief

- No significant difference was observed between patients' and physicians' Global Impression of Change scores ($p = 0.248$).
- **Improvement seen** in overall pain condition at the end of TDB treatment (median Global Impression of Change score was 3.0 [range 1–5] for both patients and physicians).

Rescue medication use

- 22.8% of patients required rescue medications.
- Most frequently prescribed rescue medications were acetaminophen (56.1%) followed by diclofenac (23.6%).

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Results - Safety

- 78.1% patients reported TEAEs
- Most common TEAEs reported: nausea and constipation
- 68% patients reported TEAEs considered by physician to be related to study medication
- One serious TEAE: hypersensitive crisis
- 22.8% of patients discontinued due to TEAEs (of which 92.9% mild-moderate in intensity); frequently reported were nausea (11.4%), dizziness (7.9%) and vomiting (5.3%)
- 14.9% of patients received prophylactic medications
- 23.7% received medications for treatment of TEAEs.

Table 3 Incidence of TEAEs and common TEAEs, and AE management of TDB treatment

	Safety population			
	Hong Kong (n = 26) n (%)	Korea (n = 62) n (%)	Philippines (n = 26) n (%)	All (n = 114) n (%)
Incidence of TEAEs	26 (96.2)	43 (69.4)	21 (80.8)	89 (78.1)
TEAEs leading to discontinuation	10 (38.5)	9 (14.5)	7 (26.9)	26 (22.8)
[a]Common TEAEs				
Nausea	11 (42.3)	27 (43.6)	7 (26.9)	45 (39.5)
Constipation	10 (38.5)	20 (32.3)	6 (23.1)	36 (31.6)
Dizziness	10 (38.6)	9 (14.5)	9 (34.6)	31 (27.2)
Somnolence	9 (34.6)	8 (12.9)	5 (19.2)	22 (19.3)
Vomiting	9 (34.6)	4 (6.5)	6 (23.1)	19 (16.7)
Headache	4 (15.4)	2 (3.2)	4 (15.4)	10 (8.8)
Pruritus	4 (15.4)	4 (6.5)	1 (3.8)	9 (7.9)
Application site reactions	3 (11.5)	0 (0.0)	4 (15.4)	7 (6.1)
[b]AE management of TDB treatment				
Received medications for prevention and/or treatment of common AEs	10 (38.5)	26 (41.9)	5 (19.2)	41 (36.0)
[c]Prevention	2 (7.7)	15 (24.2)	0 (0.0)	17 (14.9)
Antiemetics	1 (3.9)	15 (24.2)	0 (0.0)	16 (14.0)
Laxatives	1 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.88)
[d]Treatment	8 (30.8)	14 (22.6)	5 (19.2)	27 (23.7)
Antiemetics	2 (7.7)	11 (17.7)	2 (7.7)	15 (13.2)
Laxatives	3 (16.2)	3 (4.8)	6 (19.2)	13 (11.4)
Antivertigo agents	3 (11.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.6)

AE adverse event, TDB transdermal buprenorphine, TEAE treatment-emergent adverse events
[a]Occurring in ≥ 5% of the overall safety population
[b]Patients may receive one or more medications for AE management
[c]Prescribed on the same date as the start date of TDB treatment
[d]Prescribed after the start of TDB treatment

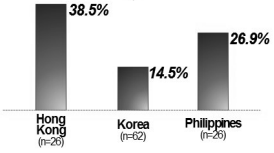
Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Results - Safety

Antiemetics use	Hong Kong	Korea	Philiphine
for ***Prevention***	3.9 %	**24.2 %**	0 %
for ***Treatment***	7.7 %	**17.7 %**	7.7 %

AE incidence leading to ***Discontinuation***

Common AEs leading to discontinuation : nausea 11.4%, dizziness 7.9%, vomiting 5.3%



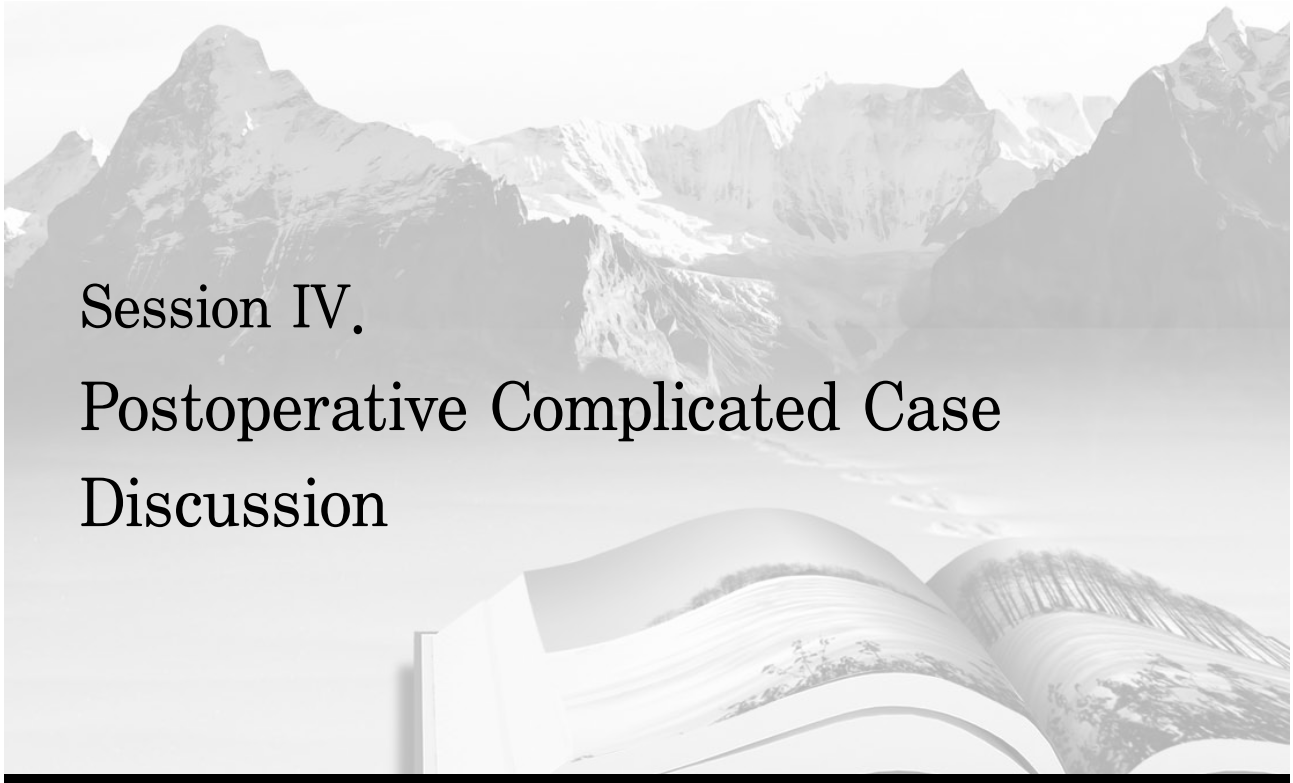
- Guidelines recommend preemptive intervention of symptomatic management of AEs
- Possible side effects should be fully explained to the patient and treated proactively

1. Chou R et al. APS-AAPM Opioids Guidelines Panel. J Pain 2009;10:113-30.
2. Caraceni A et al. The Lancet Oncology. 2012;13:e58-e68. 3. Grapsiotin A et al. Pain Practice 2011;11(6):574- 581.
4. No. 306 poster presented in the annual meeting of IASP(International Association for the Study of Pain) Japan 2016 Sep
5.Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337

Summary

- First multinational study of TDB treatment in Asian patients
- TDB provides an effective pain relief and improves daily functioning and quality of life in Asian patients with chronic musculoskeletal pain
- Mean BS-11 score decreased by 2.3 unit one week after completion of TDB titration period; reduction maintained till the end of the treatment period
- Patients' quality of life and levels of functioning improved at the end of TDB treatment
- High prevalence of adverse events (AEs) and discontinuations due to AEs; results consistent with earlier TDB studies in Caucasian patients
- Prescription of medications for prevention or treatment of common AEs of TDB treatment was uncommon despite the high incidence of AEs

Yoon et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2017) 18:337



Session IV.
Postoperative Complicated Case Discussion

좌장: 고려의대 박윤관, 성균관의대 김은상

2018년 2월 10일 (토)

» Dural Tear during Decompressive Laminectomy
고려의대 **김주한**

» Persistent Pain after Decompressive Laminectomy
인제의대 **진용준**

» Postoperative Junctional Failure after Fusion Surgery
경희의대 **조대진**

» Intraoperative Event during DLIF/OLIF
가톨릭의대 **김진성**

» Vascular Complication after Lumbar Stenosis Surgery
경상의대 **강동호**

Session IV

Dural Tear during Decompressive Laminectomy

김 주 한
고려의대

Decompressive laminectomy 중에 dural tear 는 수술중에 일어날 수 있는 주요 합병증 중의 하나이나, 현재까지 적절한 처치 방법 및 예후에 대해 잘 알려져 있지 않다. 현재까지 발표된 문헌의 환자군이 상당이 적고, 발생율 또한 1.8 %에서 17.4 %에 이를 정도로 차이가 많으며, 수술 술기에대한 개인의 역량에 의한 차이가 크고, 수술현미경을 이용하여 수술한 경우 및 아닌 경우에 따라서도 상당한 영향이 있어. 기존의 문헌을 고찰하되, 현재 수술현미경을 대부분 사용하고 있는 국내 척추신경외과 수술 실정에 비추어 분석 및 적절한 처치에 대한 고찰이 필요하다.

Decompressive laminectomy 가 주로 하게 되는 질환은 요추 협착증이며, 다른 질환에 비해 황색인대와 경막 사이에 지방층이 거의없어, 대부분의 dural tear가 요추 협착증 수술 중에 일어난다. 많은 경우에 있어, 작은 pore 형태로 발생되고, 가능하면 suture 를 해주는 것이 최선의 방법이나, 깊숙한 곳에서 발생하는 경우 suture 불가능 경우도 많이 발생한다. 특히 많이 발생하는 부위는 ipsilateral root decompression 을 위해 좁은 lateral recess를 제거하는 경우에 발생하며, 최근 들어 많이 하는 contralateral side fenestrated decompression시 발생하는 경우도 많다. Ipsilateral side에 발생하는 경우에서는 대부분 suture 를 할 수 있으며, suture후에 avitene surgicell, 및 glue등을 이용하여 sealing을 확실하게 시행하면 별다른 합병증없이 회복된다. 이 과정 중에 Valsalva maneuver는 반드시 필요한 과정은 아니며, 특별히 field 에서 CSF leakage 가 없다면, no pressure 또는 1/3 pressure hemovac 거치 및 다음날 제거후 2일간 ABR 시행한다면 그리 큰 문제는 없는 것으로 생각된다. 그러나, 반대편에서 발생하거나, ventral dura가 tear되어 suture가 불가능한 경우에는 sealing만을 할 수 밖에 없으며, no pressure hemovac 거치후 ABR과정을 시행하면 대부분의 경우에 별문제 없이 해결되나, 수술후 position change 시 headache 가 발생하는 경우에는 persistent leakage를 의심하여야 한다. 이 경우에는 ABR 만으로 해결되지 않으며, 가능하면 CT-myelography를 시행하여, defect size를 확인한 다음, 수술보다는 blood patch 등을 percutaneous시행후 ABR를 시켜서 관찰할 수 있으며, 이 것만으로 해결되지 않는다면, epidural drainage 보다는 direct suture가 더 효과적이라고 판단된다. Decompressive laminectomy 후에 발생하는 dura tear 는 문헌고찰을 통해 재수술없이 대부분 효과적으로 치료 될 수 있으며, 여러 처치 중에서도 dura tearing을 수술 중에 발생시키지 않는 것이 중요하며, 이에 대한 적절한 처치가 최선의 예방 방법이라고 생각된다.

Session IV

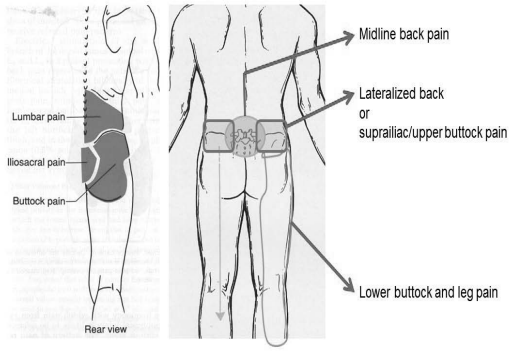
Persistent Pain after Decompressive Laminectomy

진 용 준
인제의대

Persistent pain types

- Back pain (midline, ipsilateral suprailiac, upper buttock)
- Leg pain (lower buttock, thigh, calf, dorsum of foot, sole, BT)
- Phase (acute, subacute, chronic)

Classification by pain distribution



Surgical options

- **Laminectomy only (partial or total)**

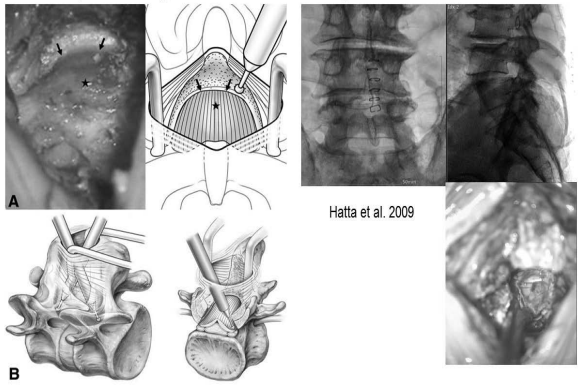
merit : direct decompression, preservation of less movable disc
demerit : exposure of synovial space(facet joint pain, synovial cyst)
increased instability(facet joint pain, disc protrusion, synovial cyst)

- **Laminectomy & fusion (PLIF/TLIF/DLIF/XLIF/OLIF)**

merit : indirect decompression, preserved posterior element, lumbar lordosis (DLIF, XLIF, OLIF)
direct decompression, lumbar lordosis (PLIF, TLIF)

demerit : adjacent segment pathology/non-union/subsidence/screw failure/
pain related to instrumentation (common problems), myofascial pain syndrome
lumbosacral plexus injury (DLIF, XLIF), muscle atrophy (PLIF, TLIF)

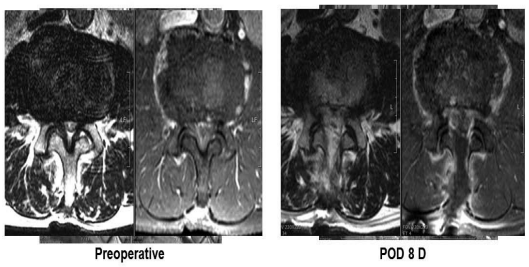
Muscle preserving interlaminar decompression



Hatta et al. 2009

송00 1773179 M63 EDH asymptomatic

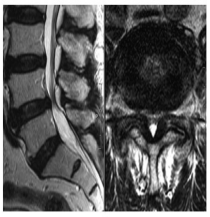
- both symmetric buttock and posterior thigh pain VAS 7, not calf pain,
- Extension/standing : aggravation of pain, Flexion : relieving
- POD 8D : MRI asymptomatic EDH



Preoperative POD 8 D

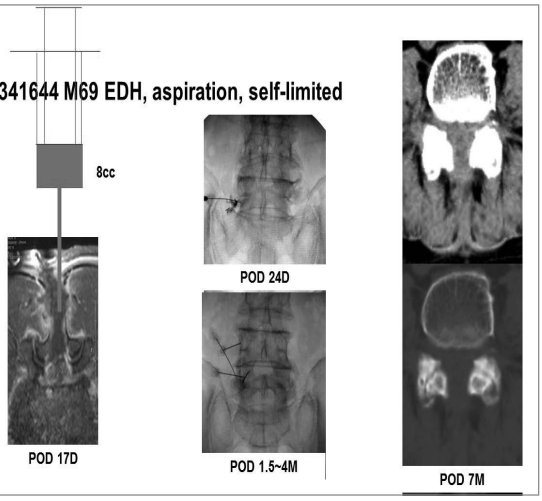
김00 1341644 M69 EDH, aspiration, self-limited

- Within 1wk : residual lower leg foot paresthesia, buttock and thigh improved
  dexamethazone ivs
- POD 10D : residual lateral calf, foot paresthesia sustained
- POD 17D : wound bulging, hematoma aspiration at OPD
- POD 24D : L5-S1 TF SR ESI for lower leg Sx
- POD 48D : back pain→MBB
- POD 4M : back pain→MBB
- POD 7M F/U CT : all Sx resolved



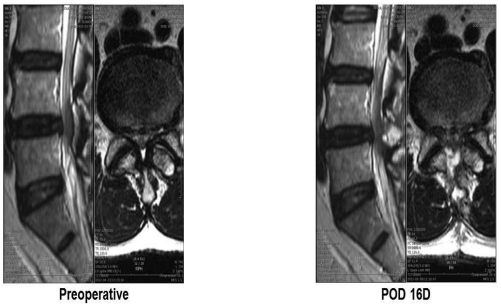
Preoperative

김00 1341644 M69 EDH, aspiration, self-limited



변00 1638019 M62 EDH 16D, revision hematoma evacuation

- Both(Rt>Lt) posterior leg pain, NIC(+), standing/walking pain, stooping OK



Preoperative POD 16D

박00 1155843 M54 EDH 1M, revision hematoma evacuation

- 3MA Both buttock, posterior thigh, LBP at rest VAS 3, standing, walking VAS 8
- 2015/3/30 MRI : L4-5>L3-4 central stenosis but only L4-5 cauda equina CE(+)
- 2015/4/1 L4 dome laminoplasty with Floseal
- 2015/4/10 VAS 0
- 2015/5/1 sudden both buttock, posterior leg pain, scrotal pain, alternating pain
- 2015/5/11 MR F/U : EDH organization and Floseal mass effect
  revision hematoma evacuation 직후 partial improvement
- 2015/5/12 VAS 3 lying pain disappeared 다리 펴고 잔다. standing, walking pain
- 2015/6/1 Lt symptom remained, L5-S1 Bo TF SR ESI
- 2015/6/16 500m-1km 걸어도 된다.
- 2015/6/30 1km 이상 걸어도 된다. 발바닥에 약간 저림 오지만 OK.

박00 1155843 M54 EDH 1M, revision hematoma evacuation

Preoperative Floseal POD 1M

Postoperative Lumbar Epidural Hematoma

Does Size Really Matter?

Mark J. Sokolowski, MD,* Timothy A. Garvey, MD,† John Perl II, MD,‡
Margaret S. Sokolowski, PhD,§ Burak Akesen, MD,† Amir A. Mehbod, MD,†
Kevin J. Mullaney, MD,† Daryll C. Dykes, MD, PhD,† and Ensor E. Transfeldt, MD†

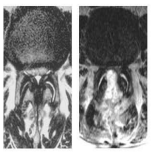


Table 1. Patient Demographics and Intraoperative Data

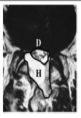
	ASYMPT	PAIN	CE
No. patients	57	12	5
Age (mean, yr)	54.8	68.8	57.0
Gender			
Male	38	1	4
Female	19	11	1
Body Mass Index (mean)	31.4	29.9	30.9
Preoperative INR (mean)	1.04	1.12	1.10
Preoperative thecal sac CSA (range, mm²)	23.0–249	46.2–291	47.1–283
Postoperative thecal sac CSA (range, mm²)	32.2–406	19.9–353	11.9–242
Operative treatment			
Decompression alone	20	3	2
Decompression and fusion	37	9	3
Laminotomy only	5	1	1
Laminectomy	52	11	4
Posterior approach only	35	10	4
Anterior and posterior approaches	22	2	1
Levels decompressed (mean)	1.5	2.3	2.2
Levels fused (mean)	1.2	1.3	1.6
Blood loss (mean, cm³)	622	618	1120
Operative time (mean, min)	262	230	227

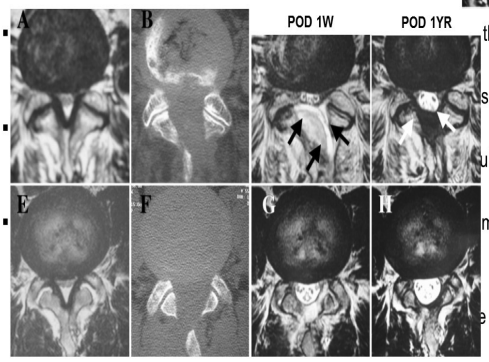
Table 2. Results of MRI Measurements for Each Patient Population

	ASYMPT	PAIN	CE
Hematoma volume			
Range (cm³)	0–39.8	5.10–86.6	2.90–36.1
Mean (cm³)	8.53	26.5	20.9
95% Confidence interval (cm³)	6.03–11.0	12.2–40.9	4.70–37.2
Volume/level decompressed			
Range (cm³)	0–33.8	3.50–86.6	2.90–27.0
Mean (cm³)	5.20	16.0	11.6
95% Confidence interval (cm³)	3.57–6.84	1.54–30.4	0–23.8
Critical ratio			
Range	0.38–1.0	0.34–0.78	0.14–0.25
Mean	0.8	0.5	0.2
95% Confidence interval	0.74–.85	0.39–.54	0.16–0.27

Spine 2008;33:114–119

Symptomatic epidural hematoma after surgery

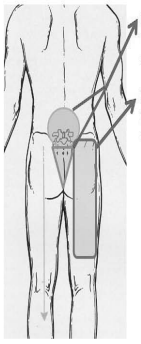




- thecal sac
- surgery
- uina syndrome
- mm²):
- e root irritation

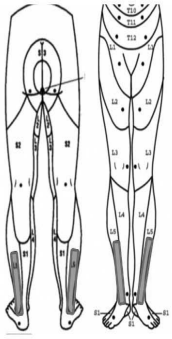
Ikuta et al. J Neurosurg Spine 5:404–409, 2006, Sokolowski MJ et al. Spine 2008;33:114–119

Postoperative Sx change vs EDH ?



midline back pain,
midsacral pain
: mostly disappeared

buttock pain
posterolateral thigh pain
: nearly improved



Lateral calf
Malleolus
Lateral foot
sole
: mostly, residual Sx

Risk factors of spinal EDH vs precautions

- Age >50, >60, Preop diastolic BP
- Preop INR, coagulopathy
- Multiple level decompression
- A history of surgery at the same site
- Liver and autoimmune disease
- Heparinization therapy after surgery
- Small contained volume vs larger volume

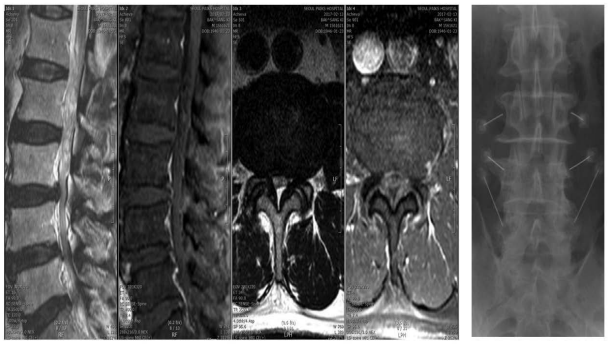
- Sufficient hemostasis during surgery
- correct application of the postoperative drain
- control of blood pressure in the postoperative period

Ikuta et al. J Neurosurg Spine 5:404–409, 2006

박00 1561621 M68 facet joint pain 24D transient, MBB

- NIC(+), 2006년부터 both buttock pain 당시에는 posterior leg pain도 동반되었으나 그때보단 낫다. 일 할때만 아프다. 일 안하면 안 아프다. 해남 김양식
- 2014/6/16 MRI: L3-4,L4-5 CS cauda equina CE(-) dorsal epidural CE(+)
- 2016/12/5 VAS 6-8 힘쓰는 일하면 both buttock pain심하다.
  L3-4 IL ESI, 직후 엉덩이 증상이 좀 나아요
- 2017/1/17 VAS 0
- 2017/2/13 MR 35M F/U: stationary
- 2017/2/15 L3/L4 dome laminoplasty
- 2017/3/9 Rt suprailiac pain during standing, lying/sitting OK, Rt facet tenderness
  L3,L4,L5 MBB, improved
- 2017/7/13 Mx only and F/U loss

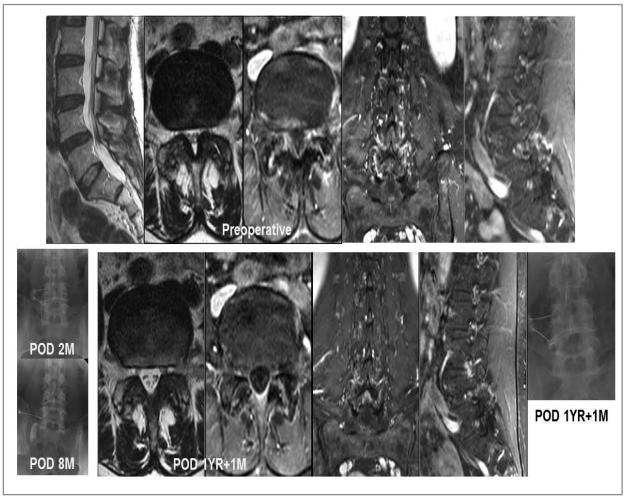
박00 1561621 M68 facet joint pain 24D transient, MBB



Preoperative POD 24D

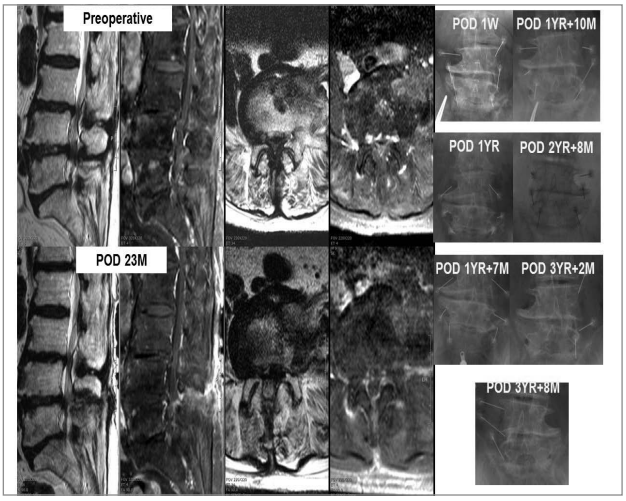
엄00 1379576 F62 facet joint pain 2M intermittent, MBB

- 1YA Lt suprailiac, buttock(dominant) posterior thigh pain calf paresthesia
- 3MA Rt thigh, calf pain
- 2016/10/31 MR L4-5 SPL LS IRCE(-) DVCE(+) PVCE(+) Bo L5 traversing root L4-5 Bo(Lt>Rt) facet joint synovium CE, capsule CE
- 2016/12/16 L4 dome laminoplasty 80% improved
- 2017/2/16 leg pain(-), but residual Lt iliac crest주변부 통증, motion pain, dynamic mechanical pain으로 facet instability
- 2017/2/20 MBB 90% improved
- 2017/8/7 Lt suprailiac + upper buttock pain, L5-S1 Lt TF SR ESI : no effect
- 2018/1/16 MR F/U L4-5 Bo(Lt>Rt) facet joint synovium CE, capsule CE
- 2018/1/18 MBB 90% improved



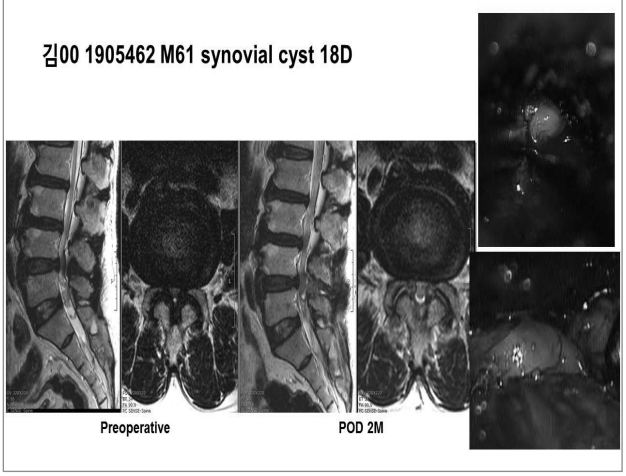
장00 1144940 F78 facet joint pain 1W chronic, repetitive MBB

- 2WA Rt buttock and leg pain, 일어나서 걷지 못한다.
- 2014/4/8 MR : L4-5 CS LS severe, L3-4 CS, L5-S1 Rt foraminal stenosis, L1-2 CS Rt SA HIVD
- 2014/4/8 L4 dome laminoplasty
- 2014/4/16 back pain→ MBB #1, 6개월간 OK.
- 2015/4/15 back pain만 남았다→ MBB #2
- 2015/11/9 MBB #3
- 2016/2/23 MR F/U synovial cyst의한 restenosis 의심됨, no leg pain
- 2016/2/29 MBB-->2016/12/14 MBB-->2017/6/13 MBB→2017/12/18 MBB



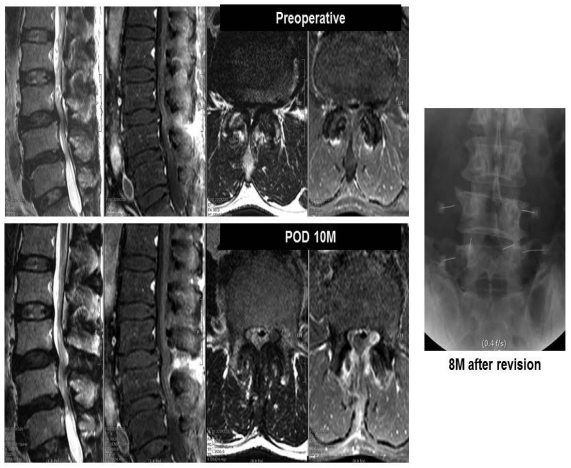
김00 1905462 M61 synovial cyst 18D

- 3YA Both(Rt>Lt) buttock to ankle, tingling sense
- 2017/6/24 MR L4-5 CS
- 2017/7/1 local clinic caudal block 2회 호전 없어서
- 2017/9/27 MR L4-5 CS DVCE(+) IRCE(-) PVCE(-) RNR(-) NRSS(+)
- 2017/9/29 L4 dome laminoplasty
- 2017/10/17 acute back pain during extension developed
- 2017/10/18 MBB,1달간 OK
- 2017/11/21 both(Rt>Lt) posterior thigh calf pain during walking, rising from sitting extension pain, flexion relieved→ F/U MRI L4-5 Rt>Lt synovial cyst
- 2017/12/29 wound revision, synovial cyst removal
- 2018/1/6 much improved

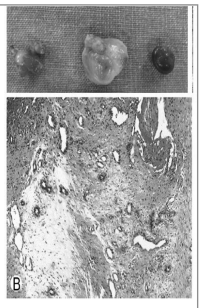


김00 1848968 M56 persistent lower leg Sx, synovial cyst 5M

- NIC(+) KE 4+/4+ ADF 4-/4 Rt>Lt leg paresthesia, walking difficulty
- 2015/10/20 MR L3-4>L4-5 CS LS, Rt L4, L5 PVCE, Rt DVCE
- 2015/11/4 L3 dome laminoplasty
- 2015/11/17 KE/ADF weakness improved Rt>Lt lower leg paresthesia는 여전한 듯
- 2015/12/14 ankle weakness improved but both calf paresthesia remained
- 2016/4/19 Lt posterior thigh calf pain(2DA), Rt leg Sx improved
- 2016/4/25 L3-4 Lt TF IR ESI #1, 40% 2016/6/13 L3-4 Lt TF IR ESI #2, no effect
- 2016/8/30 MR L3-4 Lt synovial cyst with L4 traversing root compression
- 2017/2/27 Lt lateral calf pain aggravation
- 2017/4/19 revision, synovial cyst removal, L4 exploratory dome laminoplasty
- 2017/8/29 leg Sx improved→2017/12/14 LBP, MBB→2018/1/11 OK



Postlaminectomy synovial cyst formation

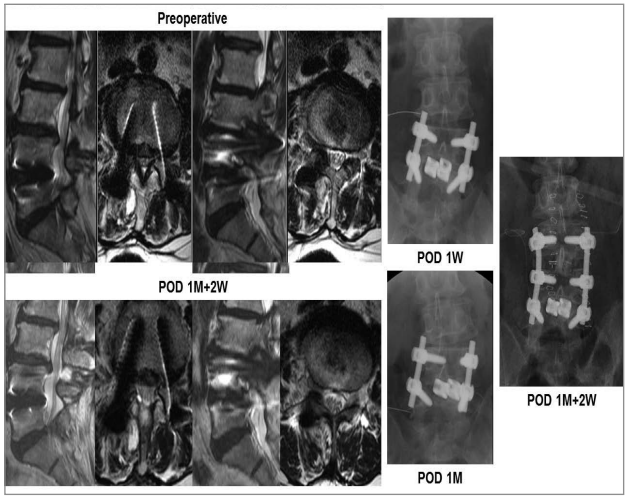


- 8%, all lumbar
- More frequent for stenosis than other diagnoses
- L4-5 : most commonly affected
- Related to the creation of Iatrogenic instability
- Mechanical property of LF: instrumental in stability for high strain conditions
- During laminectomy, ligamentum excision and exposing the medial aspect of the joint cause the egress of synovium epidurally, and the subsequent formation of the cyst.

Walcot et al. Journal of Clinical Neuroscience 19 (2012) 252–254, Cho et al. **Korean J Spine** 13(3):157-159, 2016

서00 1751478 F59 foraminal stenosis aggravation 1.5M later

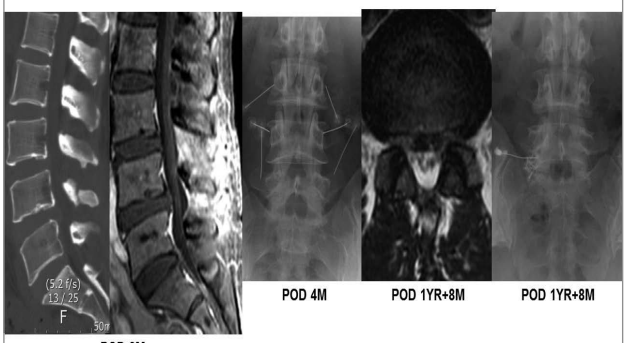
- Rt lateral calf pain : 2-3M after L4-5 PLIF with cage without PSF
- 2012/2/7 L4-5 Rt foraminal stenosis, scoliotic→L4-5 PSF
- 2014/8/6 both leg Sx, MR L3-4 central stenosis, Rt foraminal stenosis, scoliotic
- 2014/8/10 L3 dome laminoplasty but Rt lower leg Sx remained
- 2014/8/18 L3-4 Rt TF IR ESI, no effect
- 2014/9/4 L5-S1 Rt TF SR ESI, no effect
- 2014/9/23 MR L3-4 central decompression(+) with mild EDH < foraminal stenosis
- 2014/9/24 L3-4-5 PLIF
- 2015/6/29 L1,L2,L3 MBB
- 2017/7/25 Mx only, L2-3 scoliotic, Rt disc collapsed



우00 1763838 F43 spinous process fx 2M, facet joint pain 4M, protrusion on the index level 20M

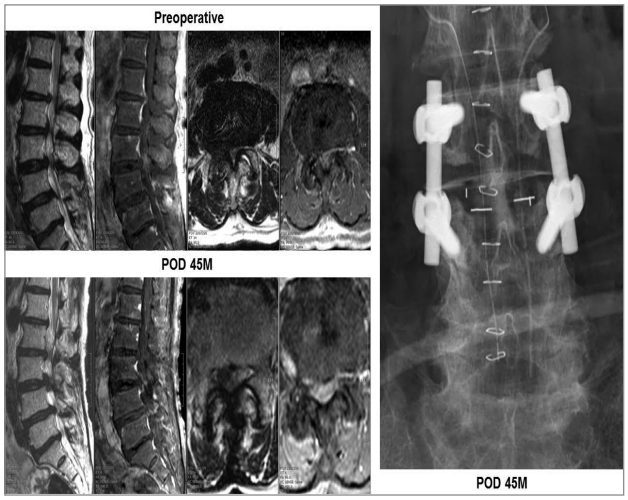
- NIC(-), both buttock and posterior thigh pain, 의자에 앉아 오래 있어야
- 2014/10/20 MR L3-4, L4-5 CS LS cauda equina CE, L4-5 Lt traversing root CE
- 2014/11/5 L3,L4 dome laminoplasty
- 2015/1/5 spinous process fx pain + Rt anterior thigh pain only
- 2015/4/16 L4 spinous process fx부위 통증만 있다.
- 2015/6/4 3MA 허리 통증, buttock and posterior thigh pain
- 2015/6/10 MBB 50% improved→ no back pain
- 2016/8/9 1MA Rt LBP buttock lateral calf(dominant) pain
- 2016/8/25 L4-5 Rt SA protrusion, L5-S1 Rt TF SR ESI
- 2016/9/26 Rt buttock & lateral calf pain disappeared

우00 1763838 F43 spinous process fx 2M, facet joint pain 4M, protrusion on the index level 20M



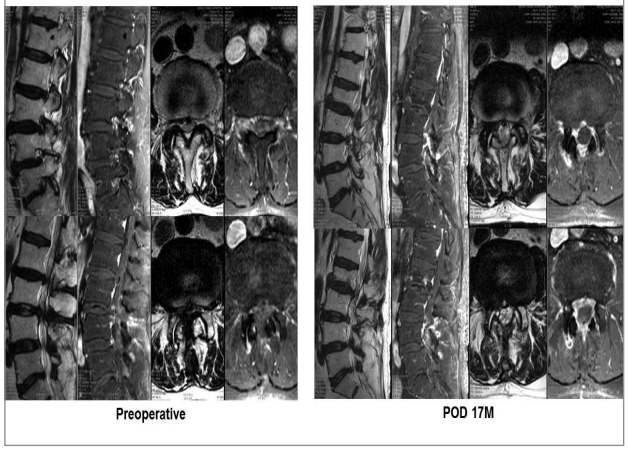
김00 1778740 F67 extrusion on the index level 45M later

- NIC(+), 버스 한 정거, sitting OK, standing walking pain, VAS 6
- 2013/1/3 L4 dome laminoplasty 30% 호전
- 2013/1/11 MR L3-4 cauda equina CE 확인
- 2013/2/7 L3 dome laminoplasty
- 2013/2/26 No pain
- 2016/11/28 1YA both buttock posterior thigh pain
  MR L3-4 central to Rt SA extrusion, severe central stenosis
- 2016/12/9 L3-4 TLIF
- 2017/2/23 much improved, 허리에서 염발음(+)

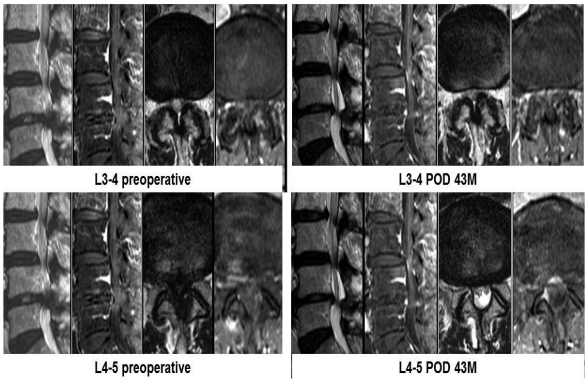


김00 1813005 M75 contralateral back & leg pain 10D contralateral extrusion on the index level 17M

- 1MA both sole hypesthesia, Lt LBP, buttock, thigh, upper lateral calf pain, Rt upper buttock intermittent pain
- 2016/2/15 MR L3-4 CS severe, LS, Rt FS > L2-3 CS
- 2016/5/13 L3 dome laminoplasty
- 2016/5/26 Lt side Sx VAS 0, 3DA Rt anterior thigh pain, back pain
  L3-4 Rt TF IR ESI,MBB L2,L3,4 Rt anterior thigh pain disappeared
- 2016/6/30 Rt buttock leg pain (-), Rt LBP sometimes
- 2016/7/4 MBB L4,L5,S1 effect(-)
- 2016/8/11 L4-5 Rt TF IR ESI, 직후 much improved but recurred
- 2017/10/30 Rt buttock/lateral thigh pain,MR L3-4 Rt F SA extrusion, L3-4 Rt TF ESI
- 2017/12/26 50% improved, walking가능함 TLIF 연기

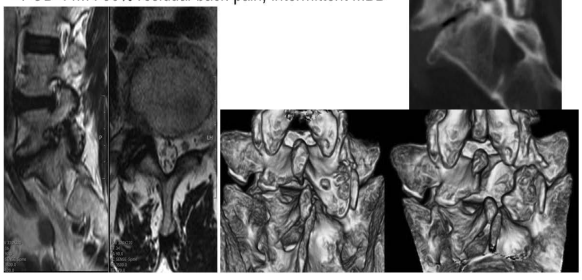


박희순 1794544 F76 adjacent segment stenosis 43M



강동삼 1430157 M70 isthmus fx

- Rt suprailiac pain
- L5-S1 Rt facet arthritis with foraminal stenosis
- POD 44M : 30% residual back pain, intermittent MBB



Conclusions

- Back pain : facet joint pain (newly developed or pre-existing)
  protrusion or extrusion
  spinous process fx, rarely isthmus fx
- Leg pain : EDH (m/c asymptomatic or self-limited, subacute, organizing hematoma)
  protrusion or extrusion
  synovial cyst (m/c asymptomatic or self-limited)
  pre-existing foraminal stenosis (inappropriate diagnosis)
- Neuropathic pain : included depending on the severity and duration of pain
  necessary for the explanation of residual discomfort

Session IV

Postoperative Junctional Failure after Fusion Surgery

Dae Jean Jo, Yu seok Lim, Sang duk Yoon, Ui-Seung Hwang, Man Kyu Choi,
Jun Ho Lee, Seung Bum Kim, Sung min Kim
경희의대

Proximal junctional kyphosis (PJK) and proximal junctional failure (PJF) are a common complication following long instrumented spinal fusion surgery. Varied pathogenic mechanisms may influence the development and progression of PJK or PJF. The major risk factors include older age, large preoperative sagittal parameters, use of pedicle screws, greater curvature correction, posterior and anterior-posterior spinal fusion, fusion to the sacrum, low bone mineral density, and high body mass index. Patient presentation varies from purely asymptomatic radiographic increase of proximal junctional angle to intractable pain with/without progressive myelopathy. The initial management of PJK and PJF includes bracing and optimization of bone healing biology through the use of anabolic agents. If symptoms persist or progress, surgical stabilization and decompression may be required. Prevention of PJK and PJF include parathyroid hormone therapy, hybrid instrumentation, preventive vertebroplasty at UIV or UIV+1, soft tissue protections, adequate selection of the UIV. It is important to understand of PJK and PJF and to perform appropriate treatment.

Session IV

Intraoperative Event during DLIF/OLIF

김 진 성
가톨릭의대

Invited Speaker

Complications Avoidance in MIS Oblique Lumbar Interbody Fusion

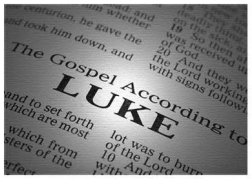
May 16-20
2016
Singapore
SpineWeek
Marina Bay Sands Convention Centre

John 3:16

Disclosure

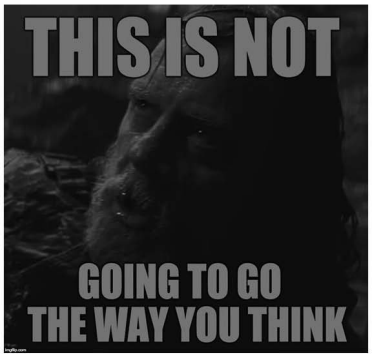
- Co-Founder of MEDRICS, Korea
- Scientific Board Advisory: INNOVASIVE, USA
- Consultant: Richard Wolf (RIWO Spine), Elliquence
- Academic Fund: Ministry of Trade, Industry and Energy, Republic of Korea, AOSpine, Medtronic, CG Bio
- Lecturer: Medtronic, GSM

My Real Disclosure



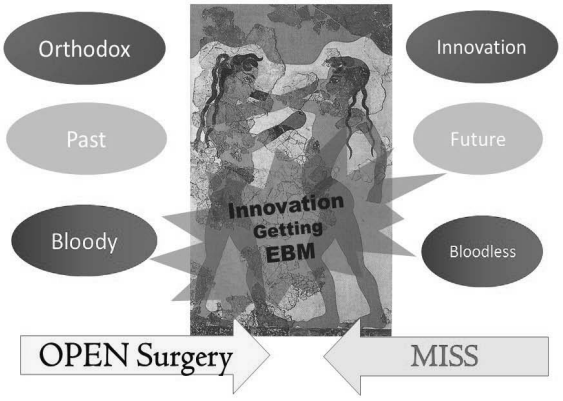
JS Luke Kim

부제



Spoiler

We are what they grow **beyond.**
- Star wars -



그러나,
한번쯤은...

Question to all of us

Past,
항상 청산의
대상인가...

Video Clip

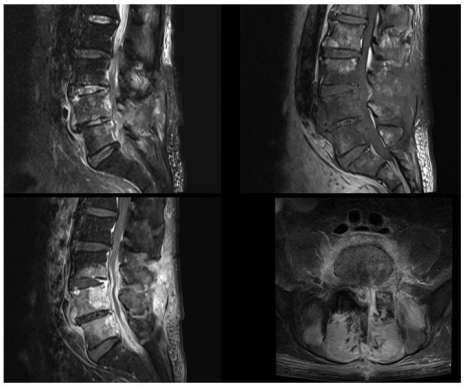
Let the past die, **Kill it** **if you have to.**

Case Example

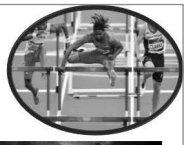
OLIF for L45
- high iliac crest

John 3:16

M/62, Spondylodiscitis

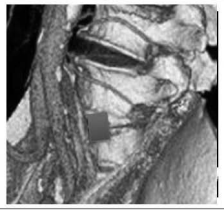


Two hurdles



- Iliac Crest

- Vessels



F/U 2 yrs, VAS_B: 0-1, VAS_L: 0

Strategy for
Lateral LIF at L45
- Transitional level

Anatomic consideration

- Narrow OLIF corridor
- Aortic bifurcation and iliocaval confluence above L45
- Iliolumbar vein more superior (mid-body of L5)

Consideration of Safety…

- Direct Lateral Approach may be safer than Oblique Lateral Approach

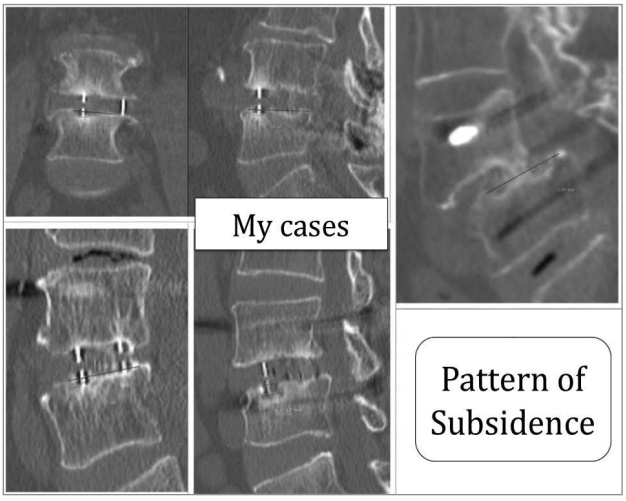
F/80

OLIF L23, 34
& DLIF L45

Subsidence?

THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

John 3:16



My cases

Pattern of Subsidence

Subsidence of Polyetheretherketone Intervertebral Cages in Minimally Invasive Lateral Retroperitoneal Transpsoas Lumbar Interbody Fusion

Tien V. Le, MD, Ali A. Baaj, MD, Elias Dakwar, MD, Clinton J. Burkett, MD, Gisela Murray, MD, Donald A. Smith, MD, and Juan S. Uribe, MD

- Subsidence occurred in **14.3%** of patients, with only **2.1%** becoming symptomatic, and in 8.8% of levels fused.
- Longer constructs have a positive correlation with subsidence risk.
- Implant length does not affect subsidence rates
- Implant with a large surface area(a 22-mm width) decreases the rate of subsidence.
- Therefore, the widest possible implant should be used whenever feasible.

Pattern of Subsidence after OLIF L25, single center, retrospective

Background
Oblique lateral interbody fusion (OLIF) is a minimally invasive surgical method that can access L2-5 levels of lumbar spine via retroperitoneal anteropsoas approach. While OLIF has advantage of using interbody cages with larger footprints compared to posterior approach fusion methods, some have reported similar levels of subsidence compared to posterior approaches. This study aims to evaluate the rates of radiological subsidence by operated levels, classify the types of subsidence by location and pattern, and compare the clinical outcomes between subsidence and no subsidence groups.

Study design/setting
A retrospective clinical study

Methods
The radiological data and medical records of 68 patients who underwent OLIF between June 2013 and April 2015 were reviewed. All patients were followed up for minimum of 12 months. Computed tomography (CT) scans were taken postoperatively, and at 6 and 12 months' follow up visits. Fusion status and subsidence was assessed using CT data. Subsidence was defined as cage settling of ≥2mm into the adjacent endplates. Intraoperative endplate violation was defined as subsidence that was identified on postoperative CT. The pattern of subsidence was classified as: caudal contralateral (type I), bilateral caudal (type II), and bilateral cranial and caudal (type III). For clinical assessment, VAS and ODI scores were measured preoperatively and at each follow up visits. Any perioperative/postoperative complications were also noted.

Results
Mean age was 64.6±8.6(40-79) and mean bone density was -1.6±0.7(-4.0-1.0). Total number of operated levels was 97 (single level: 46, two levels: 15, three levels: 7). Overall subsidence rate was 32.4% (22 of 68 patients) and incidence rate was 24.7% (24 of 97 levels). Intraoperative endplate violation accounted for 12.5% (3 of 24) of total subsidence. Mean subsidence depth was 2.7±1.0(2-5)mm. The types of subsidence by location were: caudal contralateral (type I) in 41.7% (10 of 24), bilateral caudal (type II) in 33.3% (8 of 24) and bilateral cranial and caudal (type III) in 25.0% (6 of 24). Overall fusion rates at 12 months were 93.9% and 92.3% in the subsidence and no subsidence group respectively. (p=0.78). The level with highest incidence of subsidence was L4-5 (16.5%) followed by L3-4 (8.2%). VAS and ODI significantly improved in both groups postoperatively with no significant difference between subsidence and no subsidence groups.

Conclusion
The authors classified subsidence by pattern and location. Contralateral caudal subsidence was most common pattern of subsidence, and lower levels were more vulnerable, especially L4-5. Fusion rates and clinical outcomes were not significantly affected by radiological subsidence. In order to minimize subsidence the authors recommend more meticulous endplate preparation and cage insertion, as well as extra attention to angle of cage insertion especially during operation of L4-5 level. nt complication without the aid of IOM.

Keywords: minimally invasive surgery, lumbar spine, oblique lat
violation, subsidence

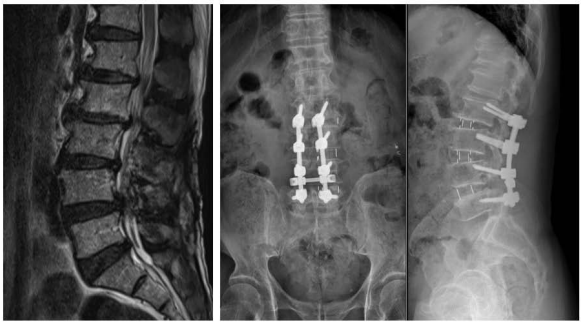
Before submission

Complication case – retroperitoneal hematoma

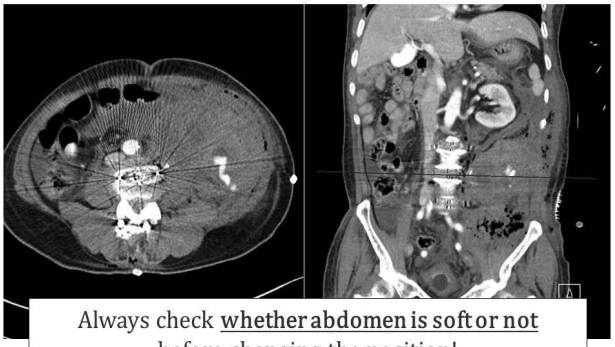
THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

John 3:16

M/64, bilateral leg radiating pain, NIC



Emergency operation was done, bleeding focus?



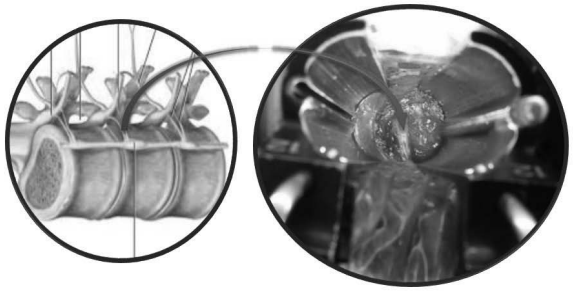
Always check <u>whether abdomen is soft or not</u>
before changing the position!

Complication case
– injury to sympathetic chain

THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

John 3:16

Injury to Sympathetic chain



POD # 3 wks

- VAS back: 3
- Mild hypesthesia on Lt inguinal area
- dull ache on left ankle
- Mild edema

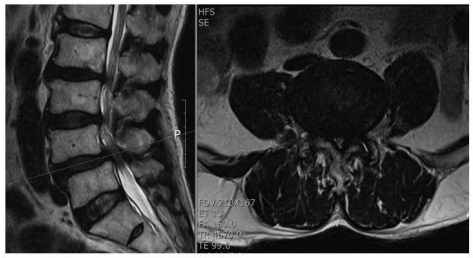
POD # 3 mos

- Sx. subsided at POD # 3 months

Complication case
– Ureter injury

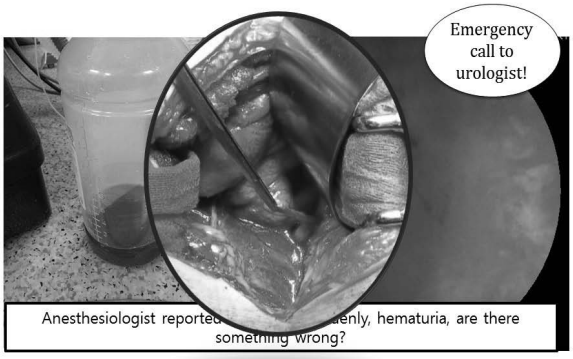
THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

John 3:16

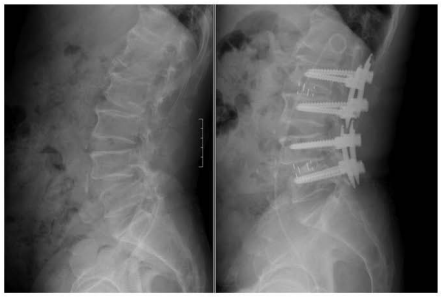


Ureter injury by No.11 blade at L2-3 level

Early Detection is very important for prevent subsequent complications!



Repair was successful, no sequelae



World Neurosurgery 2017

Complication case
– Chyle leakage

THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

John 3:16

Eur Spine J (2007) 16 (Suppl 3):S332–S337
DOI 10.1007/s00586-007-0305-2

CASE REPORT

Spontaneous healing of retroperitoneal chylous leakage following anterior lumbar spinal surgery: a case report and literature review

I-Chang Su · Chang-Mu Chen

Eur Spine J (1997) 6: 270–272
© Springer-Verlag 1997

CASE REPORT

A. L. Bhat
G. L. Lowery

Chylous injury following anterior spinal surgery: case reports

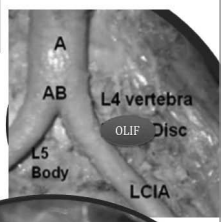
Avoiding complication
– vascular injury

THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

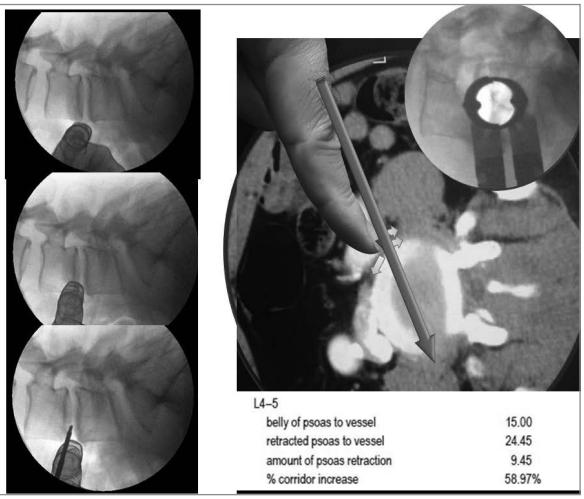
John 3:16

Two arteries not to be injured

- Common iliac artery
  - The size of OLIF corridor
  - The technique needed
- Segmental artery

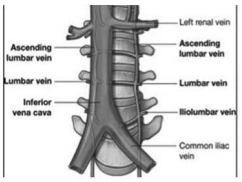


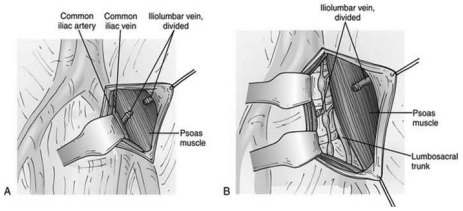
Bleeding from segmental artery



Injury on Vein

- Common iliac vein
- Iliolumbar vein





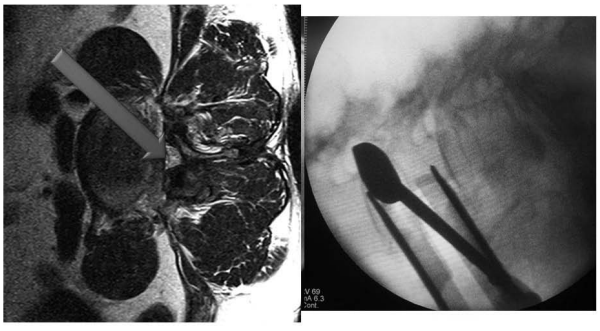
Complication case

– laceration injury on ventral dura & neural tissue

THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

John 3:16

What is the situation?



Video Clip — Ventral dural tear & rootlets herniation

World Neurosurgery, Dec 2016

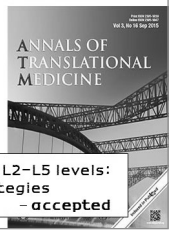
Video Clip — Total laminectomy & Rearrangement of herniated rootlets and repair of dorsal dura

Orthogonal C-arm View

Keep in mind 'Orthogonal'!

- Probable complications
  - ① Lumbar plexopathy
  - ② Sympathetic symptoms
  - ③ Retroperitoneal hematoma
  - ④ Ureter injury
  - ⑤ Vascular complications
    - a. Segmental artery
    - b. Common iliac artery
  - ⑥ Neural damages
    - a. Ventral dural tear
    - b. Contralateral root injury
  - ⑦ Chyle leakage

Hope… **My complications may decrease your complications**



Complications on minimally invasive OLIF at L2–L5 levels: A review of the literature and surgical strategies – accepted

Yes, failure most of all.
The greatest teacher, failure is.

(동료의) 간접경험을
(나의) 직접경험으로 만드는 것.
그것이 가장 큰 학습법이다.

Hope is like the **sun**.
If you only believe in it when you can see it,
you'll never make it through the night.

Leia Organa

RIP

Session IV

Vascular Complication after Lumbar Stenosis Surgery

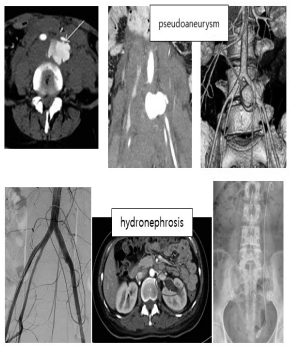
강 동 호
경상의대

Case I (F/44)

- L4/5 HIVD Lt. → 학회 관계로 새벽에 응급 수술
- Discectomy 도중 Intraoperative brisk bleeding 소견 보였으나 gelform packing 후 바로 지혈이 되어 수술 마치고 나옴
- op. 후부터 V/S stable하나 abdominal pain 을 지속적으로 호소함.
- Postop. Lab. 상에서 Hb 감소 (11→8.7)

→ abdominal CT check;

- Active bleeding at Lt. common iliac artery with about 4cm size pseudoaneurysm. Hemoretroperitoneum



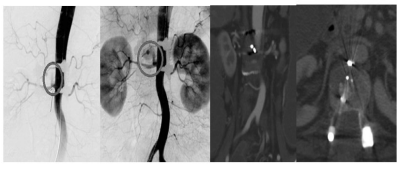
Case II (F/77)

- L1/2 stenosis fusion
- Discectomy 하다가 active, brisk bleeding —>untable V/S
- Massive transfusion, Gelform packing 후 지혈됨. V/S stable
  - Hb: 12.4→7.8
  - Plt: 94k→78k→50k

CS call !!!! ---그 자리에서 바로 뒤집어 open surgery !!

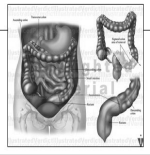
But, no active bleeding site

Call interventionist!!!



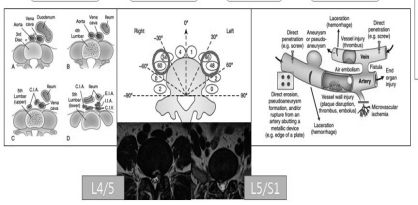
Abdominal aortography에서 right adrenal artery또는 inferior phrenic artery로 판단되는 vessel에서 contrast extravasation이 관찰되어 microcatheter로 selection한 후 microcoils을 이용하여 embolization을 시행함.

- Postop. SICU care
  - Massive transfusion, fluid therapy로 bowel edema 심하여 복부 open site로 oozing
  - PMC with ischemic colitis로 치료
- 퇴원 한달 후 diarrhea, melena, abd. Pain으로 응급실 내원
- Colonoscopy를 하려고 했으나 scope이 진입을 못 할 정도로 심한 stricture 소견 보여서 응급 수술 (hemicolectomy)



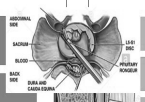
Vascular injury (Jeff Chandler syndrome)

Incidence	Mortality	Level	offending vessels	Injury type
<0.05% (exact incidence is not known)	16-100%	L4-5(m/c) L5-S1, high lumbar	Lt CIA (m/c)	Arteriovenous fistula (m/c) •Late or delayed vascular injury (postop. 24hrs-12mos) •High-output cardiac failure with cardiomegaly •Cardiomegaly and/or abdominal bruits after disc surgery Direct injury: laceration



Risk factors (Solar et al.)

- Preexisting DDD (ant. annular tear)
- Retroperitoneal inflammatory processes leading to adhesions btw vessels & disc
- Aggressive discectomy
- Possibly increased intra-abdominal pressure that may force vessel or viscera against or close to the disc
- Revision discectomy



Recognition and prompt treatment (intraoperatively)

- Brisk bleeding or blood welling up in the disc space
- Intraop. Unexplained hypotension a/w tarchycardia
- Abdominal rigidity or palpable mass
- Fat or mucosa in the pituitary rongeur (retroperitoneal adipose tissue, vessel, visceral wall)
- Disc space packing, wound covered with a sterile dressing, volume expander, transfusion
- Vascular surgeon call emergently
- should be turned to supine position and abdomen preppedidraped

Recognition in the recovery room

- Unexplained hypotension
- Tachycardia
- Abdominal sign and symptom
- Pulse change in L/E

To minimize the risk during lumbar discectomy

- Adequate illumination & magnification
- Limited or subtotal discectomy
- Only loose disc fragments should be removed

pituitary rongeur

primary instrument of destruction (Freeman)

- Recommendation ranging from 2.5-4.5
- inserted under direct vision and inadequate < 2.5 cm in most cases
- However, there is no clear consensus as to the safe depth of penetration

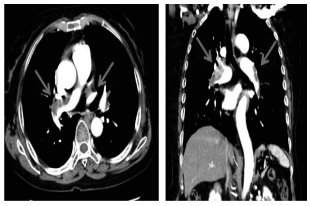
- Horschler et al.
  - 2.5-3.75 cm below post. marginal VB at L2-3 through L4-5
  - Not more than 4 cm at L5-S1

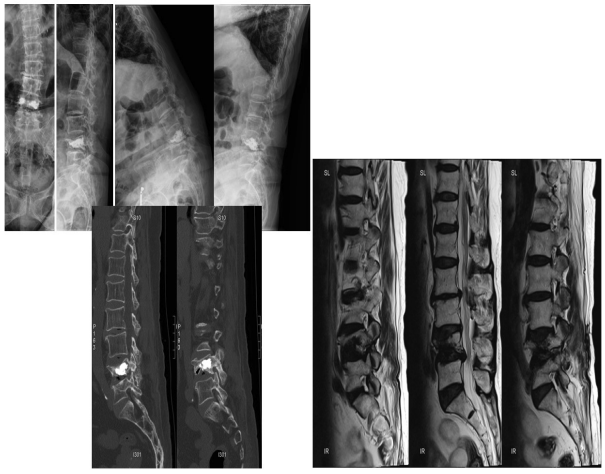
case III (F/77)

- C/C: intractable, severe back pain
  Lt. > Rt. Buttock, lateral thigh, posterolateral calf pain
- P/I
  - 내원 1년 전부터 요통, 양하지통이 있어 지속적으로 물리치료, 침 맞고 지내시다가점차 증상이 악화되고 보행 힘들어 내원
  - NIC : 20~30 m
- PMHx
  - pulmonary thromboembolism (PTE)
    - 2011. 12. Dx (both main, lobar & segmental pul. Artery)
    - 2012. 1. Lt calf vein DVT Dx
      - 이 후 자의로 warfarin stop
    - 2013. 12. recurred PTE (both main, lobar & segmental pul. Artery) and DVT (Lt popliteal vein)
      - restart anticoagulants (warfarin)

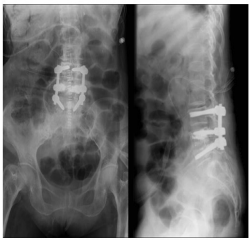
- In spite of conservative Mx for 3 months,
  - Pain increased gradually
  - Analgesics → opioid
    - Fentanyl patch 25mg
    - Ircodon 5mg TID
    - NSAIDs
  - L4,5 root block : not effective
  - Sincerely wants to undergo a surgical treatment

"아파서 죽고 싶어요.
죽든 살든 수술해 주세요"

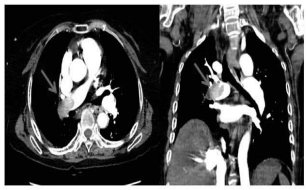




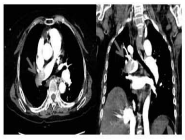
- Pre-op. treatment
  - Consult department of internal medicine, division of pulmonology
  - after discontinuing warfarin and administrating of a short-acting anticoagulants.
  - Neural decompression, Interbody fusion & PSF

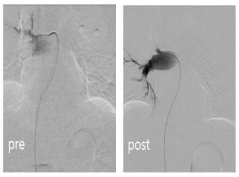


- POD #3D
  - Abd. & chest discomfort
  - Sz. like behavior
  - SBP 60 mmHg, SaO2 60%, semicomatous mentation
    → intubation, C-line, inotropic agents....
  - EKG : sinus tachycardia
  - Taken chest CT



- T/F to ICU
- Cardiac arrest → cardiopulmonary resuscitation, nearly an hour
- Call thoracic surgery !!
  → Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)
- Catheter thrombectomy
- Direct fibrinolysis
  - Via pulm. a. cath.
  - Urokinase continuously



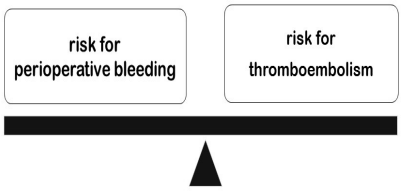


- POD #5D
  - Vital stabilization
  - Mental : alert
  - F/U chest CT

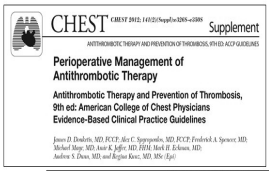
  - ECMO weaning
  - Ventilator weaning – frail chest d/t rib Fx.

- POD #7D
  - Extubation
  - ECMO cath. Remove
  - Spine H-vac drainage amount <30cc/D → remove
- POD #10D
  - Foot drop, Rt.
    - OP site hematoma ?
    - common peroneal n. palsy ?

The question of whether anticoagulant agent should be suspended in patient who will undergoing a surgery



Risk stratification of thromboemolism



CHEST *CHEST 2012; 141(2)(Suppl)e326S–e350S* Supplement

ANTITHROMBOTIC THERAPY AND PREVENTION OF THROMBOSIS, 9TH ED: ACCP GUIDELINES

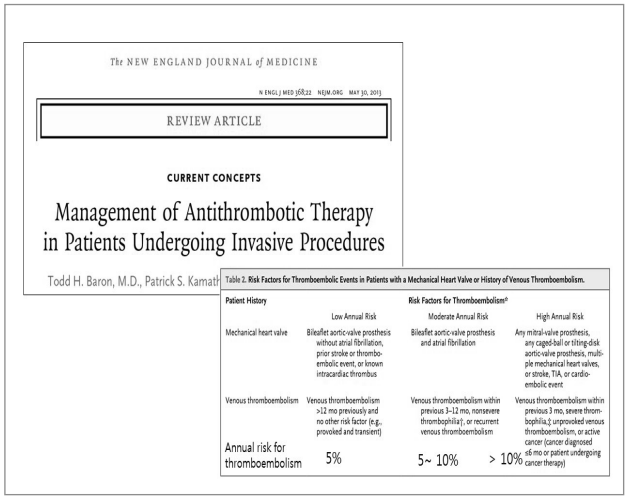
Perioperative Management of Antithrombotic Therapy

Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines

James D. Douketis, MD, FCCP; Alex C. Spyropoulos, MD, FCCP; Frederick A. Spencer, MD; Michael Mayr, MD; Amir K. Jaffer, MD, FHM; Mark H. Eckman, MD; Andrew S. Dunn, MD; and Regina Kunz, MD, MSc (Epi)

Table 1—*[Introduction] Suggested Risk Stratification for Perioperative Thromboembolism*

Risk Stratum	Indication for VKA Therapy		
	Mechanical Heart Valve	Atrial Fibrillation	VTE
High*	• Any mitral valve prosthesis • Any caged-ball or tilting disc aortic valve prosthesis • Recent (within 6 mo) stroke or transient ischemic attack	• $CHADS_2$ score of 5 or 6 • Recent (within 3 mo) stroke or transient ischemic attack • Rheumatic valvular heart disease	• Recent (within 3 mo) VTE • Severe thrombophilia (eg, deficiency of protein C, protein S, or antithrombin; antiphospholipid antibodies; multiple abnormalities)
Moderate†	• Bileaflet aortic valve prosthesis and one or more of the following risk factors: atrial fibrillation, prior stroke or transient ischemic attack, hypertension, diabetes, congestive heart failure, age > 75 y	• $CHADS_2$ score of 3 or 4	• VTE within the past 3-12 mo • Nonsevere thrombophilia (eg, heterozygous factor V Leiden or prothrombin gene mutation) • Recurrent VTE • Active cancer (treated within 6 mo or palliative)
Low‡	• Bileaflet aortic valve prosthesis without atrial fibrillation and no other risk factors for stroke	• $CHADS_2$ score of 0 to 2 (assuming no prior stroke or transient ischemic attack)	• VTE > 12 mo previous and no other risk factors



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

N ENGL J MED 368;22 NEJM.ORG MAY 30, 2013

REVIEW ARTICLE

CURRENT CONCEPTS

Management of Antithrombotic Therapy in Patients Undergoing Invasive Procedures

Todd H. Baron, M.D., Patrick S. Kamath

Table 2. Risk Factors for Thromboembolic Events in Patients with a Mechanical Heart Valve or History of Venous Thromboembolism.

Patient History	Risk Factors for Thromboembolism[a]		
	Low Annual Risk	Moderate Annual Risk	High Annual Risk
Mechanical heart valve	Bileaflet aortic-valve prosthesis without atrial fibrillation, prior stroke or thromboembolic event, or known intracardiac thrombus	Bileaflet aortic-valve prosthesis and atrial fibrillation	Any mitral-valve prosthesis, any caged-ball or tilting-disk aortic-valve prosthesis, multiple mechanical heart valves, or stroke, TIA, or cardioembolic event
Venous thromboembolism	Venous thromboembolism >12 mo previously and no other risk factor (e.g., provoked and transient)	Venous thromboembolism within previous 3–12 mo, nonsevere thrombophilia[c], or recurrent venous thromboembolism	Venous thromboembolism within previous 3 mo, severe thrombophilia,[c] unprovoked venous thromboembolism, or active cancer (cancer diagnosed ≤6 mo or patient undergoing cancer therapy)
Annual risk for thromboembolism	5%	5~ 10%	> 10%

Perioperative anticoagulant protocols

Interruption of anticoagulant agents before surgery

Bridging anticoagulation

- Administration of a short-acting anticoagulant
  - SC low molecular weight heparin (LMWH)
  - IV unfractionated heparin (UFH)
- During interruption of warfarin when the INR in not within a therapeutic range

Resumption of anticoagulant agents after surgery

MEMO

Session V.
특별 강연

좌장: 부산의대 송근성

2018년 2월 10일 (토)

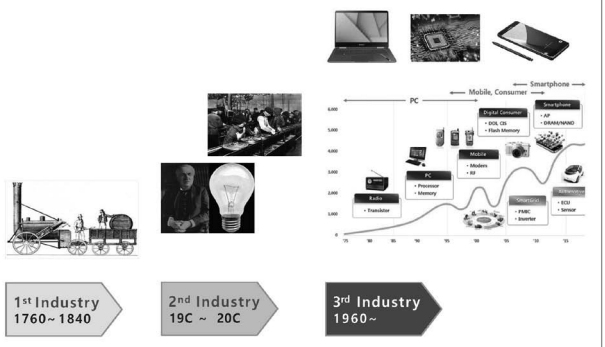
» **4차 산업혁명과 헬스케어산업 전망**
차병원그룹 회장 **김한중**

Session V

4차 산업혁명과 헬스케어산업 전망

김 한 중
차병원그룹 회장

1차, 2차, 3차 산업혁명



4차 산업혁명 주요기술

4차 산업혁명 키워드

◆ 방대한 양의 data, 무한한 저장, 급증한 연산력 (처리능력), 수십억 인구가 모바일로 연결되는 디지털 혁명의 가속화

◆ 모든 기술이 다양한 분야에서 융합되어 연속적으로 변화하고 적응하는 (진화) 사물로 성장

◆ 인간의 지시, 명령 없이 지능로봇 (AI)과 컴퓨터가 스스로 최적 솔루션을 찾아내는 자동 탐색

◆ 소비자 맞춤형 제품과 서비스

4차 산업혁명기 사회적 여건

고령화와 질병 구조 변화, 국민의료비 증가

인구 고령화 진행

- 급속한 고령화

	도달연도		
	고령화	고령	초고령
한국	2000	2017	2026
일본	1970	1994	2006
프랑스	1864	1979	2018
미국	1942	2015	2036

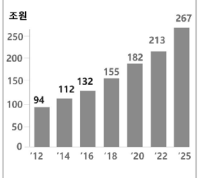
질병구조의 변화

- 바이오헬스 신산업의 출현

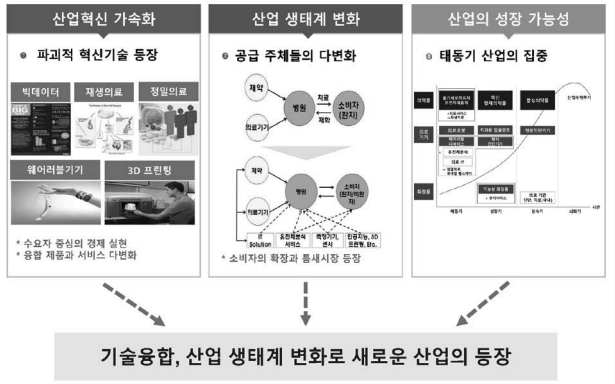
주요 만성질환 사망 인구	
심뇌혈관 질환	1,750 만명
각종 암	820 만명
만성 폐질환	400 만명
당뇨병	150 만명

국민의료비 전망

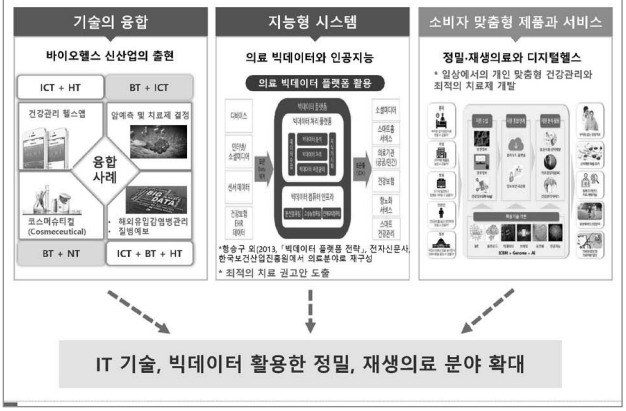
- 지속적인 의료비 증가 전망



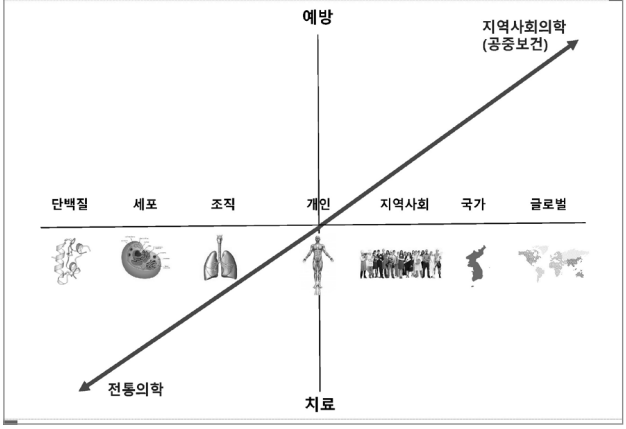
4차 산업혁명기 산업환경 변화



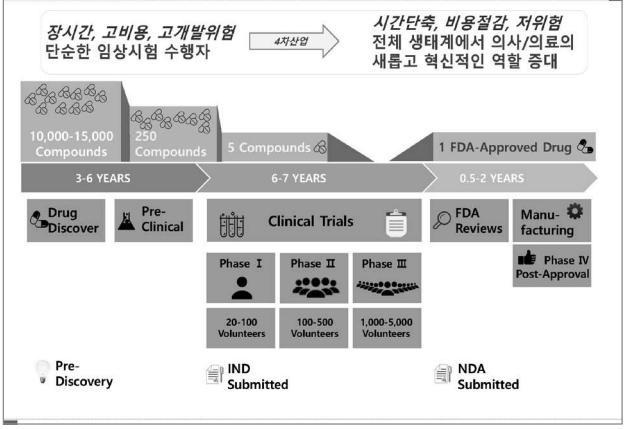
4차 산업혁명기 헬스케어산업환경 변화



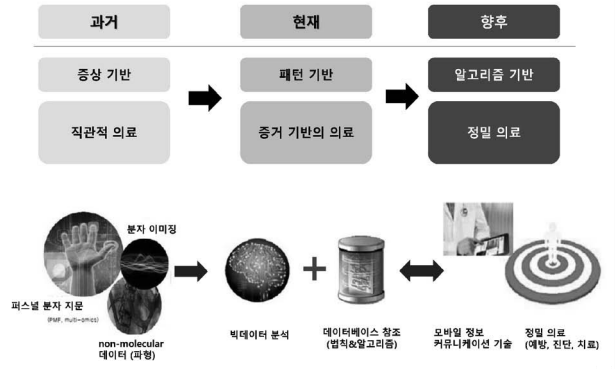
헬스케어 산업 발전 방향



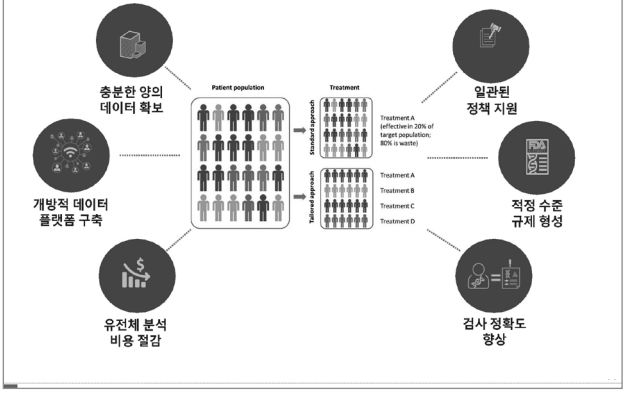
신약 개발과정

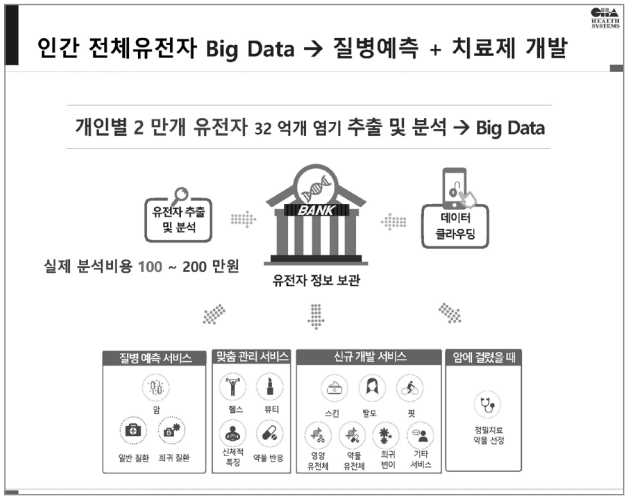


새로운 의료 파라다임 : 정밀의료

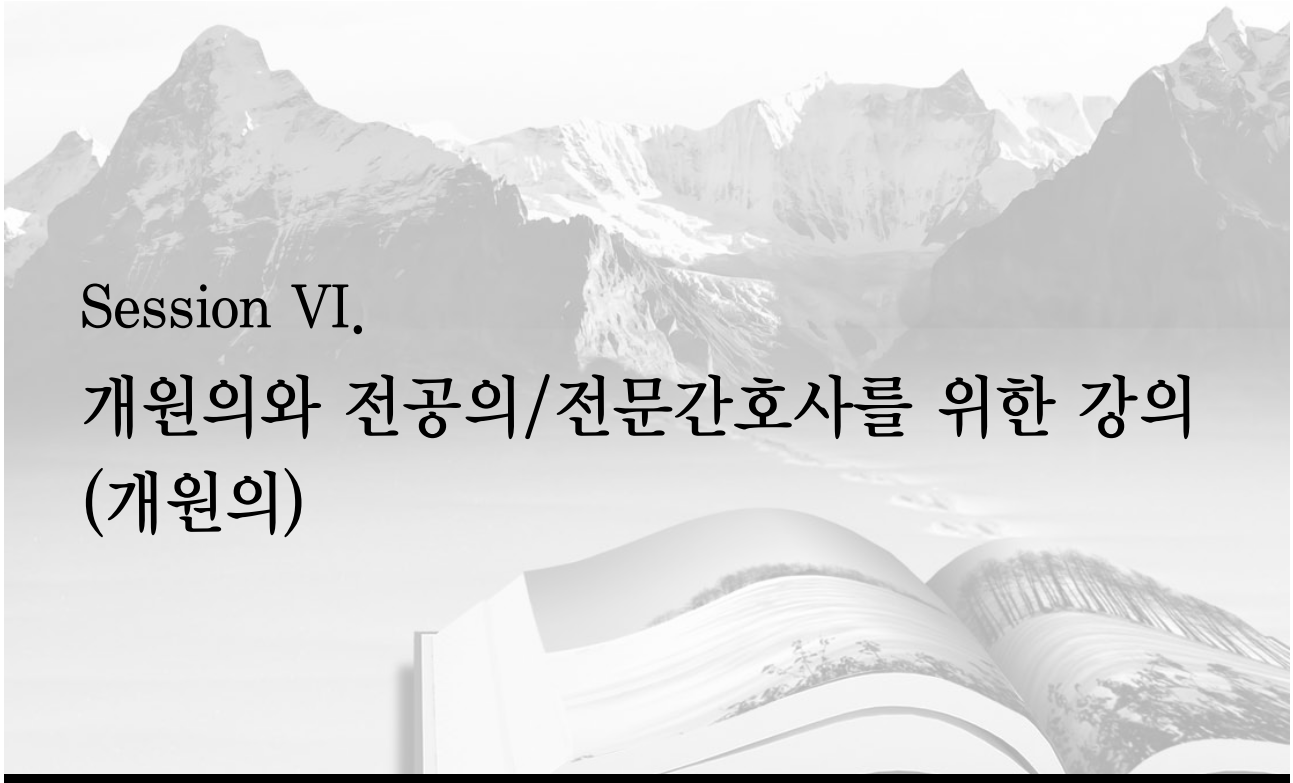


정밀의료 필수요건




인간 전체유전자 Big Data → 질병예측 + 치료제 개발
개인별 2 만개 유전자 32 억개 염기 추출 및 분석 → Big Data
유전자 추출 및 분석
BANK
데이터 클라우딩
실제 분석비용 100 ~ 200 만원
유전자 정보 보관
질병 예측 서비스
암
일반 질환
희귀 질환
맞춤 관리 서비스
웰스
뷰티
신체적 특징
약물 반응
신규 개발 서비스
스킨
탈모
펫
영양 유전체
약물 유전체
희귀 변이
기타 서비스
암에 걸렸을 때
정밀치료 약물 선정

MEMO



Session VI.
개원의와 전공의/전문간호사를 위한 강의 (개원의)

좌장: 나누리병원 오성훈, 수원윌스기념병원 박춘근

2018년 2월 10일 (토)

» **신경외과 의사를 위한 보험청구 요령**
건강보험심사평가원 **강미숙**

» **건강보험 보장성 강화대책 이후의 척추치료 접근법**
참튼튼병원 척추건강연구소 **지규열**

» **척추 시술의 적절한 적용 및 치료 전략**
연세바른병원 **조보영**

Session VI. (개원의)

신경외과 의사를 위한 보험청구 요령

강 미 숙
건강보험심사평가원

Session VI. (개원의)

건강보험 보장성 강화대책 이후의 척추치료 접근법

지 규 열
참튼튼병원 척추건강연구소

포퓰리즘
[Populism, 인기(영합)주의,인민주의, 대중주의, 민중주의]

- 정치 지도자들이 정치적 편의나 기회주의적 생각으로 포퓰리즘을 활용하면서, 실제로는 **비민주적 행태**와 **독재 권력을 공고히** 한다고 비판한다. 즉, 권력과 대중의 **정치적 지지를 얻기** 위하여 **비현실적인 정책을 내세울 뿐이며**, 국가와 국민이 아니라 **특정 집단의 정치적 목적을 위한 수단으로 악용될 수 있다**는 점을 지적한다.
- 표률리즘 : 포퓰리즘 + 표

오바마 케어와 문재인 케어의 차이

	오바마 케어	문재인 케어
	2010년 3월 승인된 의료보험 시스템 개혁 법안, 2014년까지 건강보험 가입을 의무화	
대상군의 차이	**의료보험에 가입하지 못한 무 보험자를 대상**	이미 전국민이 건강보험에 가입한 상태
	시급성이 있다.	시급성이 없다.
재원의 차이	정부예산, 보조금, 세금공제 등을 고용자와 가입자에게 제공 (재원을 다양화)	국가 단일 공보험의 보장성 강화를 목표, 현재 적립된 건강보험료라는 취약한 재원을 이용
절차의 차이	**2010년 의회를 통과**	아직도 국회의결과정이 없었다.
	오바마 대통령은 스스로 오바마 케어에 대하여 NEJM에 개제함 (다방면으로 노력)	어느 날 갑자기 멋진 발표 (2017년 8월 9일)

내용

- **건강보험 보장성 강화대책의 개요**
- **표퓰리즘 정책들**
- **우리나라 의료전달 체계의 문제점**
- **한국, 일본, 대만의 건강보험제도 비교**
- **건강보험 보장성 강화대책의 문제점과 해결책**

국민의료비

- **국민의료비**

  경제개발협력기구(OECD)에 의한 국민의료비에 대한 정의를 보면 "일정 기간 중 국민이 건강의 회복, 유지 및 증진을 위하여 국내에서 보건의료분야의 서비스 및 재화를 구입하는데, 지출한 직접비용과 미래의 의료서비스 공급능력 확대를 위한 투자 지출의 합계"라고 정의

- **국민의료비 포함항목**

  ① 보건의료비(Health care expenditure; cost of health care)

  ② 국민의료비 지출(National Health Expenditure)

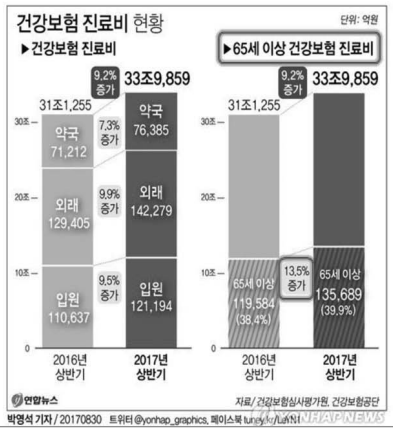
2025년에는 419조까지 상승 할 수도...다양한 정책수단 도입 필요

건강보험공단의 건강보험정책연구원(서남규, 황연희, 강태욱, 안수지, 백승천, 이동현)이 발표한 '

국민의료비 중장기 전망

- **2012년** 국민의료비는 101조 2000억원으로 국민총생산(GDP) 대비 7.7%
- **2019년** 국민의료비는 2012년의 2배 규모인 **217조 5000억원**,
- **2025년** 4배 이상의 **419조 2000억원**으로 증가할 것이라고 예측했다.
  "**현재의 국민의료비 지출 추이가 중장기까지 그대로 이어진다면 우리나라의 국민의료비는 국가 및 가계가 감당하기 어려울 정도의 심각한 수준이 될 가능성이 높다**"고 지적했다.
  실제 2010년 기준 우리나라의 국민의료비 대비 **본인부담지출**은 32.1%로 본인부담수준이 가장 높은 멕시코(49%), 그리스(38.4%), 칠레(33.3%)에 이어 **4번째**를 기록하였으며 OECD 평균인 20.1%에 비해 높은 수준이다.
- 참고 : 2015년 376조원 / 2016년 386조 7천억 / 2017년 400조 7천억원

2017년 상반기 건강보험 진료비 34조, 9.2%증가



박영석 기자 / 20170830 트위터 @yonhap_graphics, 페이스북 tu...

★ 장기 재정 전망

	최고치	적자	고갈
건강보험	2016년	**2022년**	**2025년**
국민연금	2019년	**2044년**	**2060년**
사학연금		2027년	2042년
노인장기요양 보험		2024년	2028년

보건복지부

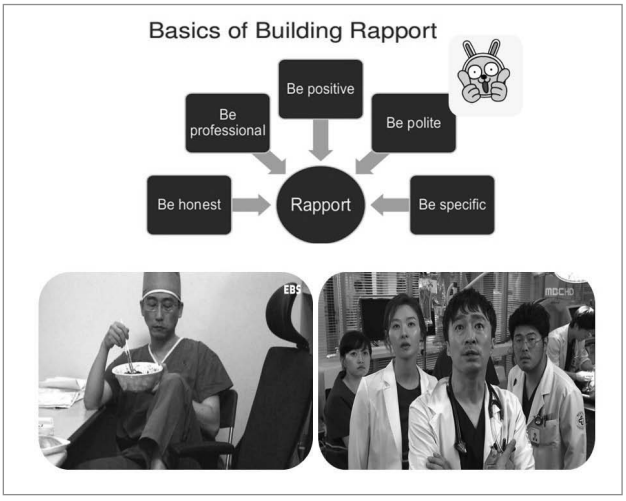
보 도 자 료

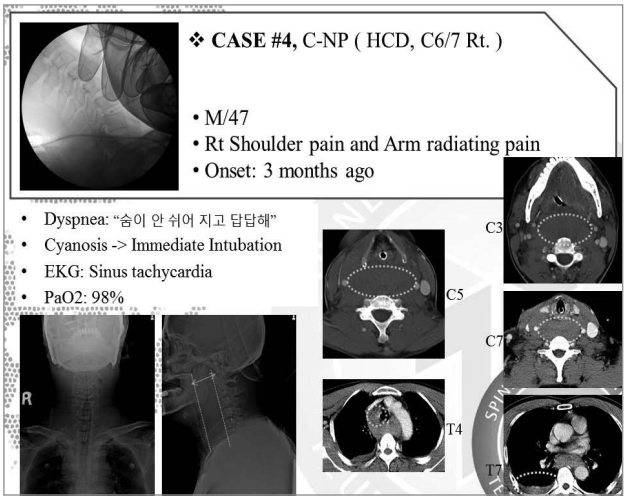
8월 9일 행사 종료(별도 문자 공지) 후 보도

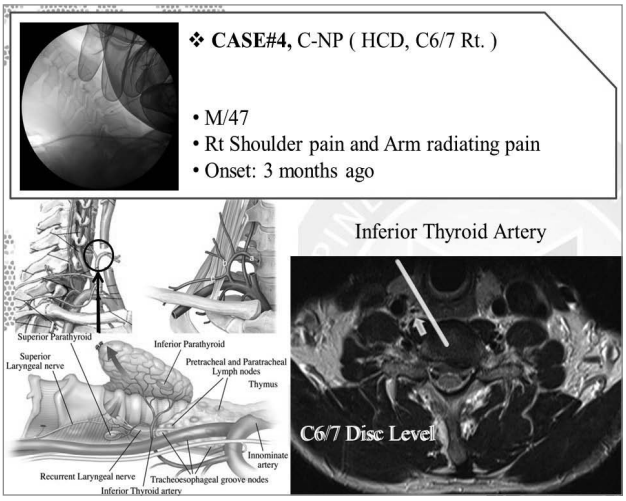
배 포 일	2017. 8. 9. / (총 18매)	담당부서	보험정책·급여·약제·평가과 의료지원정책과
과 장	정 경 실 정 통 령 곽 명 섭 이 재 란 곽 순 헌	전 화	044-202-2710 044-202-2730 044-202-2750 044-202-2770 044-202-2450
담당자	김 영 학(간호·간병) 신 혜 경(재난적의료비) 유 정 민(민간보험관계) 조 하 진(예비급여/산정특례) 황 호 평(상급병실/선택진료/노인외래) 홍 승 령(신포괄/아동진료비) 이 동 우(치매/난임/소아재활) 구 성 지(치과/본인부담상한제) 번 루 나(장애인의료비) 구 미 정·송 영 진(약제) 장 태 영(신의료기술)		044-202-2703 044-202-2705 044-202-2706 044-202-2745 044-202-2744 044-202-2732 044-202-2733 044-202-2734 044-202-2731 044-202-2752/2758 044-202-2451

모든 의학적 비급여미용성형 등 제외**, 건강보험이 보장한다!**

- '병원비 걱정 없는 든든한 나라' 위한 '건강보험 보장성 강화대책' 발표(8.9) -
- 비용·효과성 부족한 비급여는 본인부담 차등 적용하는 '예비급여'로 관리 -
- 저소득층 본인부담 상한액 인하, '재난적 의료비 지원 사업' 제도화 -
- 비급여 부담 64% 감소, 저소득층 고액 의료비 부담 환자 95% 감소 -







Spine
CERVICAL SPINE

SPINE Volume 39, ©2014, Lippincott

Prevertebral Vascular and Esophageal Consideration During Percutaneous Cervical Disc Procedures

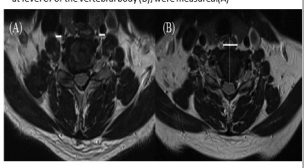
Jae Kyun Jeon, MD,* Chang Hyun Oh, MD,* Daeyeong Chung, MD,† Junho Lee, MD,* Seung Hyun Choi, MD,* Eunhwa Choi, MD,‡ and Gyu Yeul Ji, MD§

OBJECT: The percutaneous anterior approach has been used for minimally invasive interventions of cervical disc diseases. Although the percutaneous anterior approach is frequently performed, reports of obstructing anatomical structures and procedural risks are limited. To identify vascular anatomy and esophageal deviations that may interfere with a percutaneous anterior approach in cervical spine surgery.

A case of postoperative hematoma after minimal invasive treatment

METHHODS:
Cervical MRI scans taken from December 2012 to April 2013 (511 patients)
Each axial T2 weighted MR image from the disc levels of C3/4 to C6/7 (total 3066 images) was reviewed to check for the presence of small vessels along the trajectories of percutaneous cervical procedures on the left and right sides. Esophageal deviation was also measured at C6/7.

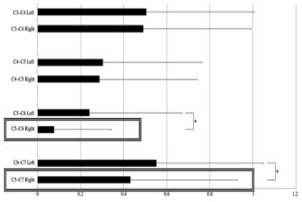
The presence of small vascular structures in the anterior portion of each vertebral body at levels C3/4 to C6/7 (A), as well as esophageal deviation at level C7 of the vertebral body (B), were measured.(A)



RESULTS:
Small vessels in the anterior neck were present, respectively, in 50.5% (trajectory on the left side) and in 49.1% (trajectory on the right side) at disc level C3/4, in 30.3% and 28.8% at C4/5, in 24.1% and 7.6% at C5/6, and in 55.2% and 43.1% at C6/7 Small vessels were less frequently observed on the right side at lower cervical levels (C5/6, C6/7). Differences in esophageal deviation were also observed, with less deviation to the right side (0.63 ± 0.35 cm) than the left (1.18 ± 0.52 cm).

TABLE 1. Presence of Small Vessels at Each Cervical Level

Disc Level	Left/Right	Presence of Small Vessel (%)	P
C3–C4	Left	50.5	0.661
	Right	49.1	
C4–C5	Left	30.3	0.583
	Right	28.8	
C5–C6	Left	24.1	<0.001
	Right	7.6	
C6–C7	Left	55.2	<0.001
	Right	43.1	



The presence of small vascular structures along the anterior portion of each vertebral body

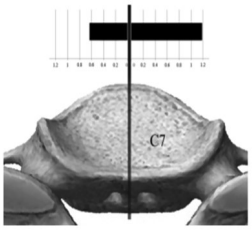


Figure 4. The esophagus deviated 0.63 mm to right and 1.18 mm to left at level C7 ($P < 0.001$).

CONCLUSION:
Although surgical approaches are mostly concerned with the location of pathology to be removed, a Right-sided percutaneous approach seems preferable, as it poses less of a risk of encountering small vessels and causing esophageal injury.

CLINICAL ARTICLE
Korean J Spine 12(2):48-54, 2015
pISSN 1738-2262/eISSN 2093-6729
http://dx.doi.org/10.14245/kjs.2015.12.2.48
www.e-kjs.org

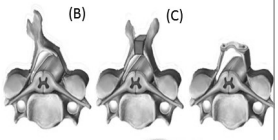
Preliminary Experiences of the Combined Midline-Splitting French Door Laminoplasty with Polyether Ether Ketone (PEEK) Plate for Cervical Spondylosis and OPLL

Chang Hyun Oh[1*], Gyu Yeul Ji[2*], Junseok W. Hur[3], Won-Seok Choi[3], Dong Ah Shin[2], Jang-Bo Lee[3]

[1]Department of Neurosurgery, Guro Teun Teun Hospital, Seoul,
[2]Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul,
[3]Department of Neurosurgery, Anam Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

OBJECT:
The purpose of this study is to evaluate the safety and efficacy of cervical midline-splitting French-door laminoplasty with PEEK plate.
The authors prospectively analysis the result of application of cervical laminoplasty miniplate (MAXPACER®) without bone graft to the patients with multilevel cervical stenosis.

Medical illustration of a cervical laminoplasty;
(A) Open-door laminoplasty, (B) French-door laminoplasty with an HA block
(C) French-door laminoplasty with MAXPACER®



Photograph of the cervical expansive laminoplasty device (MAXPACER®) and its application

METHODS: From June 2012 and December 2012.

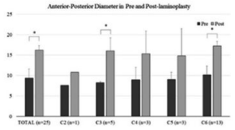
15 patients (13 males and 2 females, M.age 50 ys) with multilevel cervical stenosis (OPLL & CSM) were underwent combined surgery of midline-splitting French-door laminoplasty with and without PEEK plate (MAXPACER®) by single neurosurgeon in single Univ. Hosp.

15 patients were followed-up for at least 12 months, and a retrospective review of clinical, radiological and surgical data was conducted.

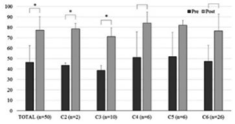
Category	Subjects	Cases
Sex	Male	13
	Female	2
Dgnosis	OPLL	5
	CSM (s/p ACDF)	9 (1)
	CSM + OPLL	1
Laminoplasty	Laminoplasty C5 with MAXPACER®, subtotal laminectomy C5,7	1
	Laminoplasty C2-6 with MAXPACER®	1
	Laminoplasty C3-6 with MAXPACER®	8
	Laminoplasty C4-6 with MAXPACER®	4
	Laminoplasty C5-7 with MAXPACER®	1
Levels	1 level with MAXPACER®	6
	2 levels with MAXPACER®	8
	3 levels with MAXPACER®	1
	Average levels with MAXPACER®	1.67
Cervical Level	MAXPACER® in C2	1
	MAXPACER® in C3	5
	MAXPACER® in C4	3
	MAXPACER® in C5	3
	MAXPACER® in C6	13
	Total	25

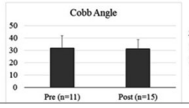
RESULTS:

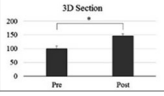
Anterior-Posterior Diameter in Pre and Post-laminoplasty

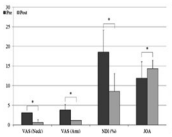


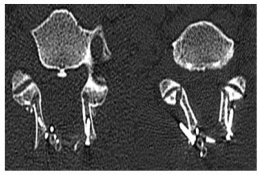
Open angles in Pre and Post-laminoplasty











No significant intraoperative complications. Screw displacement in 2 cases. Instability and kyphosis did not observed in any cases during 12 Ms. F/U.

The change of clinical parameters (VAS, NDI, JOA, SF-12, and Odom's S) before and after cervical laminoplasty with MAXPACER®

CONCLUSION:
Despite the small cohort and short follow-up duration, the present study demonstrated that combined cervical expansive laminoplasty using MAXPACER® with French-door laminoplasty is an effective treatment for multi-level cervical stenosis.

Randomized Trial

Pain Physician 2016; 19:39-47

Randomized Controlled Study of Percutaneous Epidural Neuroplasty Using Racz Catheter and Epidural Steroid Injection in Cervical Disc Disease

Guy Yeul Ji, MD[1], Chang Hyun Oh, MD, PhD[2], Keun Su Won, MD, PhD[3], In Bo Han, MD, PhD[2], Yoon Ha, MD, PhD[1], Dong Ah Shin, MD, PhD[1], and Keung Nyun Kim, MD, PhD[1]

[1]Department of Neurosurgery, Spine and Spinal Cord Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea;
[2]Department of Neurosurgery, Guro Teun Teun Hospital, Seoul, Korea;
[3]Department of Neurosurgery, CHA University, Bundang CHA Medical Center, Sungnam, Korea

Methods:
80 with neck pain from single level cervical disease with and without radiculopathy were included in this study.
Patients were randomly assigned into 2 groups: C-PEN Vs C-ESI.
Clinical outcomes were assessed according to Neck Disability Index (NDI) score and Visual Analog Scale (VAS) score for arm pain until 12 months after treatment.

Vs

Results

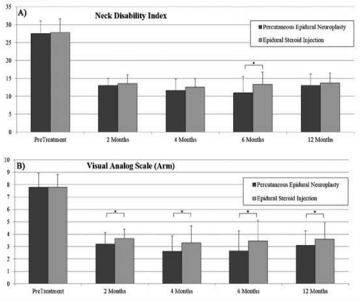


*Fig. 2. (A) Comparison of NDI score between cervical PEN and ESI checked before the procedure and at 2, 4, 6, and 12 months after treatment: * A statistical difference ($P < 0.05$) was observed only at 6 months after treatment. (B) Comparison of VAS (arm) score between cervical PEN and ESI checked before the procedure until 12 months after treatment: * A statistical difference ($P < 0.05$) was observed for all follow-up periods.*

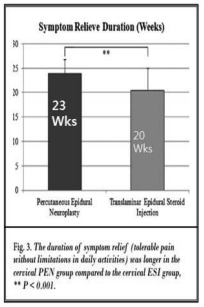
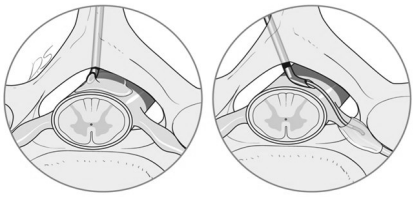


*Fig. 3. The duration of symptom relief (tolerable pain without limitations in daily activities) was longer in the cervical PEN group compared to the cervical ESI group, ** $P < 0.001$.*

Ji et al, randomized trial, Pain Physician, 2016



• Conclusions:

C-PEN was superior to C-ESI in terms of better NDI recovery (at 6 Ms) and greater reduction in VAS score (until 12 Ms) in treating single level Cervical DH.

Better outcomes with C-PEN may have been achieved via a more localized selective block in the epidural space closer to the dorsal root ganglion and ventral aspect of the nerve root.

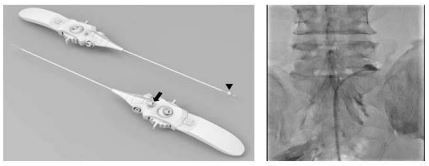
Pain Medicine 2016; 17: 476–487
doi: 10.1093/pm/pnv018

OXFORD

SPINE SECTION

Original Research Articles

Effectiveness and Factors Associated with Epidural Decompression and Adhesiolysis Using a Balloon-Inflatable Catheter in Chronic Lumbar Spinal Stenosis: 1-Year Follow-Up



Pain Physician 2016; 19:229-242 • ISSN 1533-3159

Randomized Trial

MILD® is an Effective Treatment for Lumbar Spinal Stenosis with Neurogenic Claudication: MiDAS ENCORE Randomized Controlled Trial

Ramsin M. Benyamin, MD[1], and Peter S. Staats, MD[2], for the MiDAS ENCORE Investigators*

MILD® Procedure

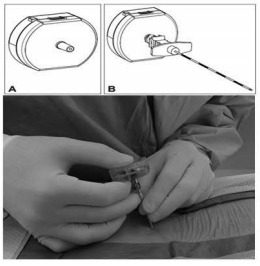
Ramsin M. Benyamin et al, Pain Physician 2016

ISSN 2466-0167
Asian J Pain 2016;2(1):6-9

CLINICAL ARTICLE

AJP

Utility of an Epidural Pressure Checker in the Administration of Trans-Laminar Epidural Blocks



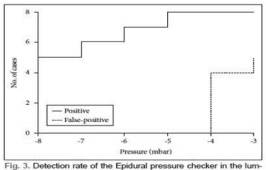


Fig. 3. Detection rate of the Epidural pressure checker in the lumbar group. A pressure threshold of -5 mbar yielded an 87.5% detection rate. However, -4 mbar showed a 50% false positive rate and -3 mbar showed a 62.5% false positive rate.

Lee et al, Asian J Pain 2016;2(1):6-9

13만 의사들,'문 케어'정면 도전장...28일 청와대앞 규탄대회 "명백한 위헌"

"포퓰리즘 '문 케어' 국민혈세 나라재정 거덜내고 파탄"즉각 철회
보장성 70% 강화에 30조 아닌 50조, 100조 투입 주계도
한방 의료기기 하용 공무원, 국회의원 '국민건강 공적'..."최선봉서 응징할 것"
'12월10일 13만 의사들, 집회시위후 청와대까지 진출' 선언

Session VI. (개원의)

척추 시술의 적절한 적용 및 치료 전략

조 보 영
연세바른병원

<연도별 주요수술 진료비용 추이>

(단위 : 백만원)

순위	구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	계(33개 주요수술)	2,471,652	2,813,638	2,891,796	3,491,323	3,765,303	3,727,781
1	일반 척추수술	296,068	345,309	364,608	446,456	496,279	484,437
2	백내장 수술	285,456	302,884	337,066	371,951	404,340	419,236
3	슬관절 치환술	212,671	268,015	291,162	345,817	397,231	376,630
4	스텐트 삽입술	240,808	277,619	269,247	322,016	354,075	351,349
5	제왕절개수술	143,724	171,125	174,900	178,625	198,951	202,934
6	충수절제술	121,078	137,731	138,701	178,290	191,194	191,807
7	치핵수술	182,831	189,730	191,991	205,068	199,270	187,592
8	담낭절제술(내시경하 담낭절제술)	84,454	99,382	103,443	137,469	175,263	183,085
9	선천성 심장기형 수술	70,703	74,732	73,008	109,595	127,914	167,918
10	간낭종술	91,318	100,548	106,580	134,550	148,416	156,981
11	내시경 및 경피적 담도수술	66,243	76,500	84,299	102,954	121,723	124,072
12	자궁절제술	154,113	168,385	173,319	196,312	167,759	120,187
13	위절제술(기타 질환에 의한 수술 포함)	83,759	92,773	86,409	113,560	120,133	119,442
14	갑상선 수술(기타 질환에 의한 수술포함)	36,581	47,625	54,869	72,217	80,505	86,941
15	관상동맥우회수술	43,520	45,806	47,698	61,316	68,413	65,845
16	고관절 치환술	50,991	56,119	57,677	62,114	67,410	64,365
17	내시경하 부비동 수술	-	-	-	41,925	51,785	54,820
18	간부분 절제술(기타 질환에 의한 수술 포함)	27,704	31,998	35,104	46,654	51,477	53,226
19	뇌종양 수술	32,576	36,989	36,195	47,042	51,295	49,353
20	유방절제술	15,755	17,560	18,559	47,348	44,930	46,561

주) 1. 순위는 2011년 수술진료비 기준
2. 선천성 심장기형 수술 코드 변동으로 증가율 순위는 제외

노령인구의 급속한 증가

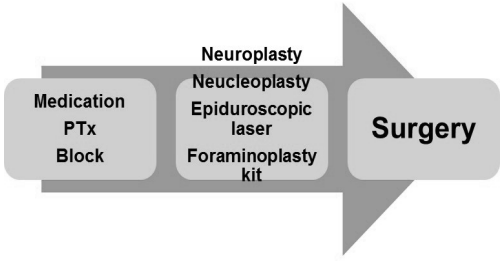
허리통증 비수술치료에 대한 환자들의 요구 증가

기술의 발달→비수술치료의 수술 대체 효과 극대화

척추수술에 대한 건강보험공단의 비판적입장(삭감)

척추 비수술 치료증가

Treatment of LBP & Radicular pain



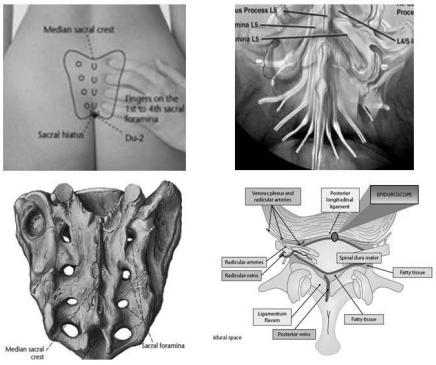
Emerging Tx of Spinal disease

1~3세대 비수술 척추치료	4세대 비수술 척추 치료
▌1세대 : 견인치료, 전기자극, 물리/도수치료 등 ▌2세대 : 주사치료 ▌3세대 : 신경성형술 등 병변 접근 시도	▌4세대 : 최신 장비 + 의료 기술 + 임상 노하우 축적 : 비수술 치료로 수술 효과 : 환자 편익 증대
수술에 대한 막연한 두려움 주변의 수술 회피 권유 → 어쩔 수 없는 비수술 선택	수술만큼의 치료 효과 수술 대체 비수술 치료 → 능동적, 적극적인 비수술치료 선택

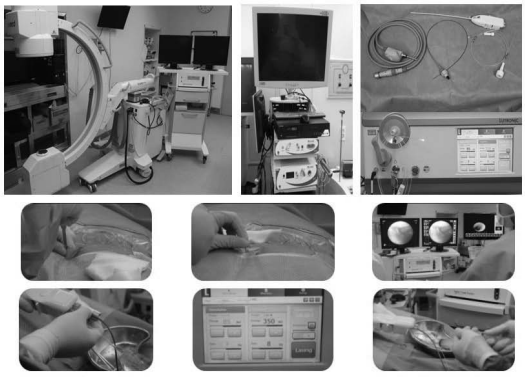
Epiduroscopic Procedure SELD, TELA

1. 작은 직경(1 ~ 3mm)의 정밀 내시경 활용
   - 진단과 치료를 동시에
   - 정교하고 정확한 비수술 치료
   - 출혈, 내부조직 손상 최소화 치료
2. 치료 기술력
   - 척추 구조변화나 주변조직 영향이 적은 치료
   - 환자 본인의 척추관절을 최대한 유지시켜 치료
   - 의료진의 수술. 비수술 임상 경험
3. 환자 편익
   - 회복과 재활 기간이 짧다
   - 빠른 생활 · 업무 복귀가 가능해 경제적 효과가 크다
   - 척추 수술에 대한 환자들의 공포 해소

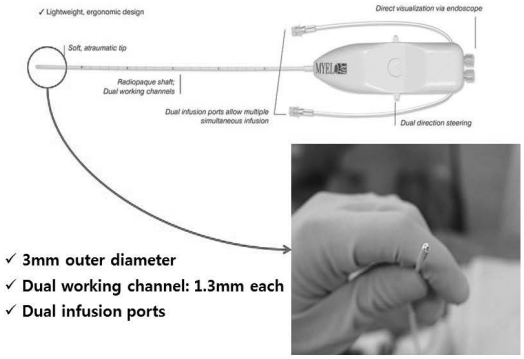
SELD – Approach to Epidural Space



Equipments

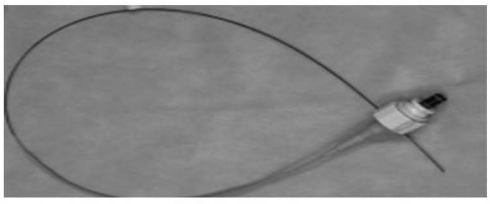


Epidural Catheter



- ✓ **3mm outer diameter**
- ✓ **Dual working channel: 1.3mm each**
- ✓ **Dual infusion ports**

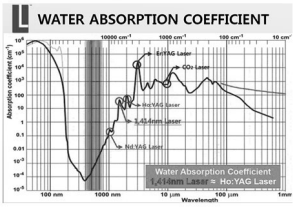
Epiduroscope Camera



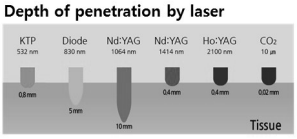
- **0.9mm outer diameter with 10k pixel fiber bundle**
- **Approximately 40 X magnification, depending on the eyepiece coupler and the video system**
- **80° field of view; 0° angle of view**
- **76cm effective length**
- **For use with Surgiview camera system only**

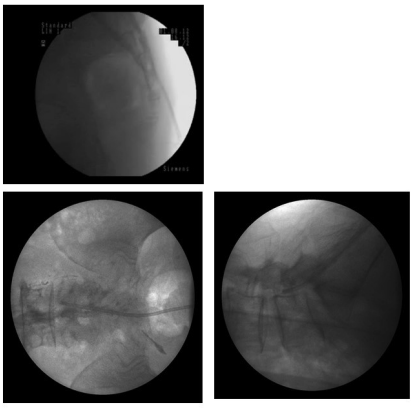
ND:YAG Laser

- High affinity for water at **1414nm** of wavelength (NP contains 70~80% of water)
- Relatively small penetration depth: **0.4mm**
- **Gasification, ablation, dissection, hemostasis**
- Heat generation: Minimal **(Short TRT)**
- Laser power: 12 watt
  - Pulse rate: 1~20 Herz
  - Pulse Energy: max 600mJ



Depth of penetration by laser





Action Mechanism

- **Direct neural decompression with laser gasification of HNP**
- **Making extrusion provocate gradual absorption of HNP**
- **Destruction of ingrown nerve at the annulus (Sinu-vertebral N.)**
- **Epidural mechanical adhesiolysis**
- **Irrigation of pain provoking chemical agents**

Study Design

Purpose

- To investigate the effectiveness of epiduroscopic laser ablation for **acute uncontrollable radiating pain** with or without LBP
- Ruptured HNP, recurred HNP, discal cyst, and facet cyst, L-stenosis, PSSS
- Analysis : Ruptured HNP
  - **VAS & MacNab's criteria at POD 1wk , 3 months**

Study Design

Materials & Methods

- 2013. 1 – 2015. 4
- Total 321 patients
- 229 ruptured HNP was included.

	No. of Pt.	Open	rate(%)
Ruptured HNP	229	35	15.3 %
Recurred HNP	25	6	24.0 %
Discal cyst	1	0	0 %
Facet cyst	9	1	11.1 %
L-stenosis	41	7	17.1 %
Postop pain synd.	16	0	0 %
	321	49	15.3 %

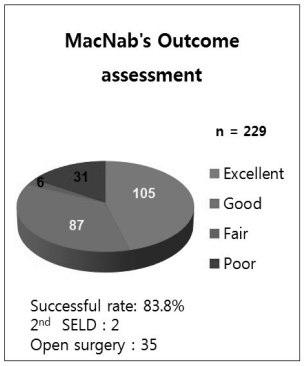
Study Design

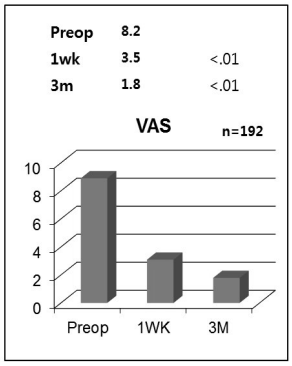
Materials & Methods

- Inclusion criteria
  - Uncontrolled pain although conservative Tx
  - Acute ruptured lumbar disc (contained or extruded) regardless of size of herniation
  - No hard disc
  - No motor weakness
  - No severe spinal stenosis or spondylolisthesis

Demographic and Clinical feature		
Gender (number of patients)	Male	134
	Female	95
	Total	229
Lesion (number of patients)	L2-3	5
	L3-4	29
	L4-5	103
	L5-S1	92
Mean duration of Symptome before operation (months)		1.26

Results





Poor Prognostic Factors

- **Upward migration**
- **Lateral recess stenosis**
- **Catheter**가 너무 **base**를 향한 경우
- **Spondylosis (spur), retrolisthesis**
- **Scope**의 해상도가 떨어진 경우

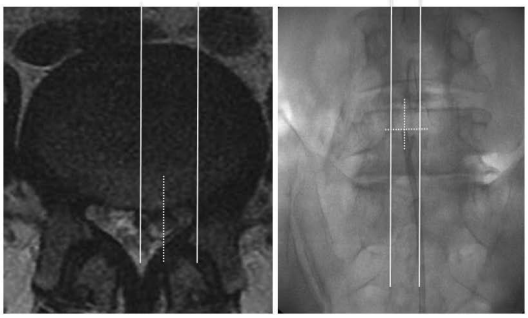
Possible Complications

Complication	N	%
Postoperative infection	1	0.4%
Motor weakness (may be laser thermal injury)	2	0.8%
Dural puncture	6	2.6%
Total	9	3.9%

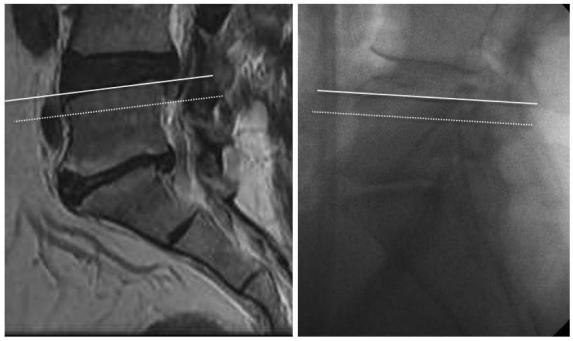
Technical tip

- **Accurate preop 3D measuring for targeting center of herniation**
- Confirm of epidural space on epidurogram
- Verification of disc and dura on epiduroscope
- **Check position of laser tip**
- Check Sx relief & Heating sense

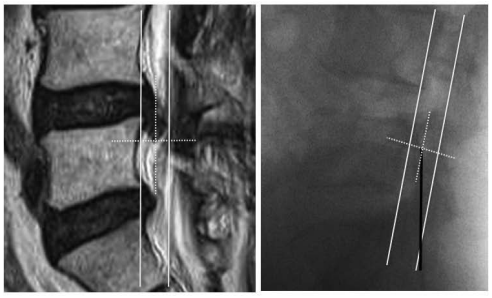
Center to lateral



Down migrated

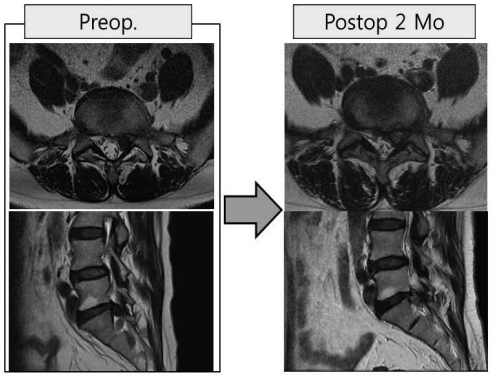


Ventral to dorsal

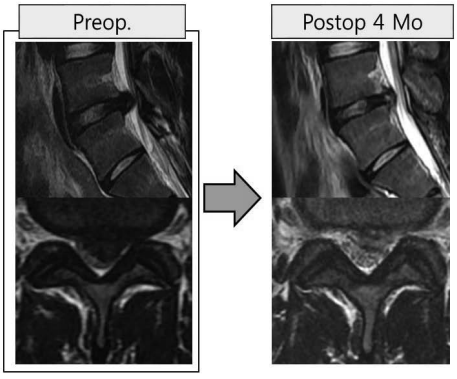


Good Cases

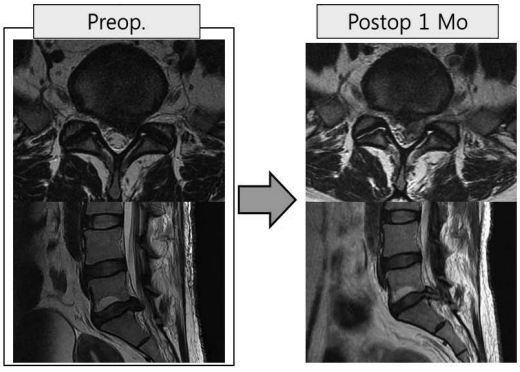
F / 54

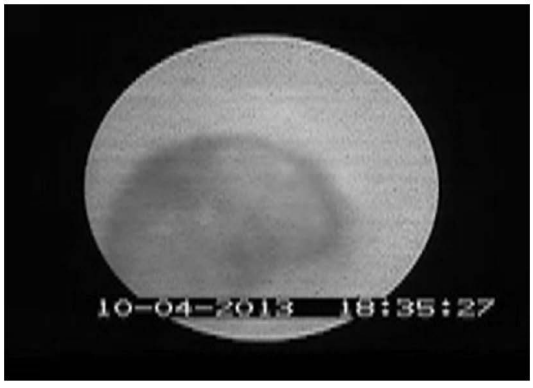


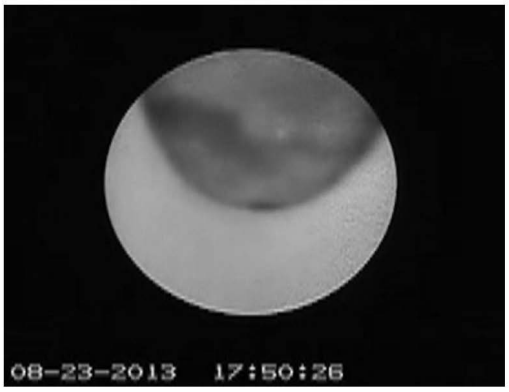
F / 36



F / 45



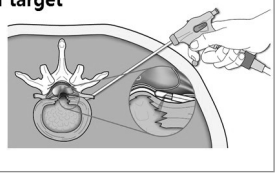




TELA

Transforaminal Endoscopic Laser Annuloplasty

- **Transforaminal : short path to target**
- **Epidural Extradiscal : outer 1/3, risk of nerve injury**
- **Visibility : Disposable Unit**
- **Small diameter Unit 3.75mm**
- **High Energy to herniated tissue**
  : side firing laser
- **Control and touch down on target**
  : Flexible



Clinical study

- Total **23** patients
- 2014. 11 ~ 2014. 12
- **Unresponsive** to sufficient period of conservative treatment (**medications, PTx, block**)
- **Contained or extruded HNP or annular tear on MRI**

- **Exclusion**
  - Neural deficit
  - Severe stenosis of spinal canal or neural foramen
  - Migration : upward or downward

- **Outcome**
  - VAS pain scale : pre & post op
  - Modified MacNab criteria

Diagnosis	Sex / Age	OP level	C/C	Outcome(3m)
HNP, recur,ext	M / 68	4/5	Leg pain	Excellent
HNP, Prot	M / 57	4/5	Leg pain/LBP	Excellent
DDD	M / 55	2/3	LBP/leg pain	Fair
DDD	F / 64	4/5	LBP/leg pain	Fair
DDD, AnT	F / 54	4/5	LBP/leg pain	Good
DDD, AnT	F / 46	4/5	LBP/leg pain	Good
HNP, AnT	M / 28	2/3/4	Leg pain/LBP	Good
HNP, Prot	M/ 36	4/5	Leg pain	Excellent
DDD, Ant	M / 63	4/5	Leg pain/LBP	Excellent
HNP, cent,ext	M / 62	1/2	Leg pain/LBP	Poor
DDD	F / 54	4/5	LBP	Good
HNP, prot	F/ 46	4/5	LBP/Leg pain	Good
HNP,paracent,ext	M /48	4/5	Leg pain/LBP	Excellent
HNP, prot	F/ 51	4/5	LBP/leg pain	Good
HNP, prot	M/42	4/5	Leg pain/LBP	Good
HNP,fora,ext	M/40	4/5	Leg pain/LBP	Excellent
HNP, fora,ext	M/54	4/5	Leg pain	Excellent
DDD	M /58	4/5	LBP	Good
DDD,seg inst	F/ 51	4/5	LBP/leg pain	Good
HNP, cent,ext	M/65	3/4	LBP/leg pain	Good
HNP, prot	F/30	5/S1	Leg pain/LBP	Poor
HNP, paracentral	M /46	4/5	Leg pain/LBP	Poor
HNP,paracent,ext	F/67	2/3	Leg pain/LBP	Excellent

Demographics & Outcomes

- No of Pts : **23**
  male : 14 female : 9
- Age : 28 ~ 68 yrs, Mean : 51.5

- **DDD (w/wo annular tear) : 8**
  HNP (w/wo Extrusion) : 15
- **OP level**

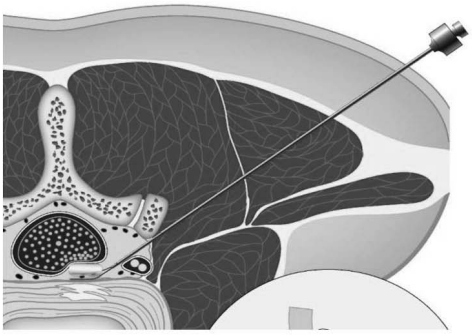
Level	L1/2	L2/3	L3/4	L4/5	L5/S1
No.	1	3	2	17	1

- **Outcomes**

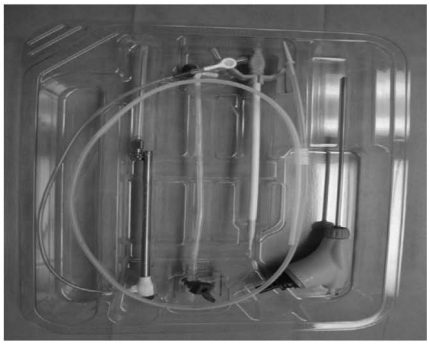
Excellent	Good	Fair	Poor
8	10	2	3

- **Success rate (Excellent + good) : 78 %**

Approach



Equipments



Indications

- **Discogenic LBP w/wo leg pain** :
  1) Annular disruption-induced pain
     → Annuloplasty → TELA
  2) Endplate disruption-induced pain
- **HNP**
  1) Extraforaminal & foraminal
  2) Paracentral & central
  3) Recurrent
- **FBSS with perineural adhesion & discal cyst**

Contraindications :

Predictors of poor outcome

- **Hard & calcified HNP**
  → Confirmed by CT
- **Severe stenosis of neural foramen or canal**
- **Segmental instability**
- **DDD with modic change**

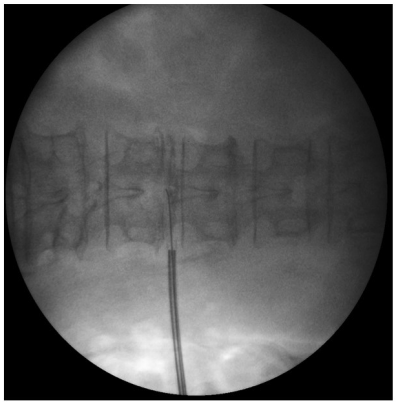
Two directions of laser firing

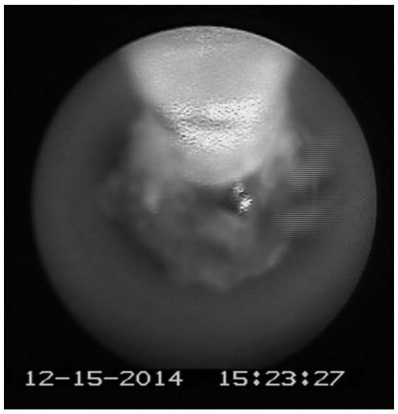
1. Side firing laser :

1) Outside raining of laser
   → low power laser, annular shrinkage
2) Internal rotation of laser
   → Large ruptured disc particle, debulking

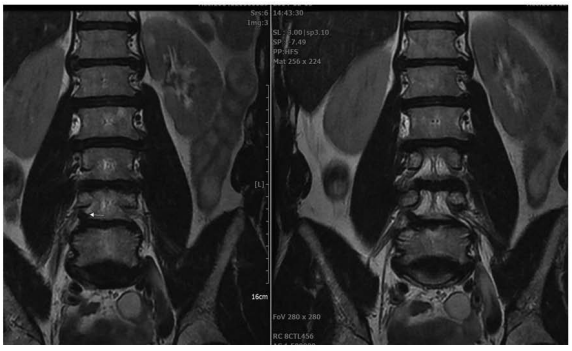
2. Direct firing laser :

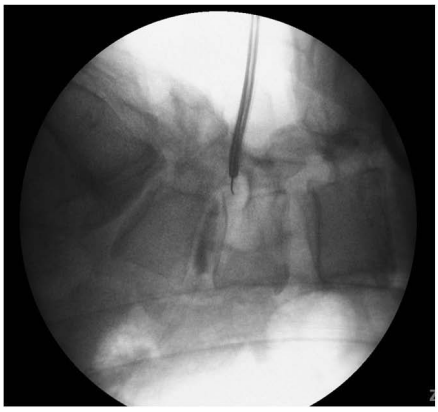
1) large ruptured disc particle, debulking

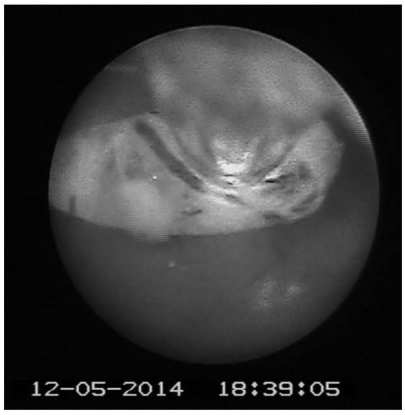


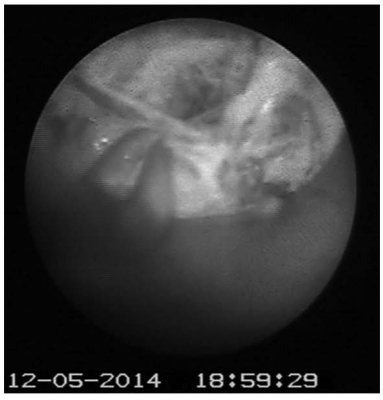


Foraminal disk rupture L4/5 R, M54
Radiating pain to leg

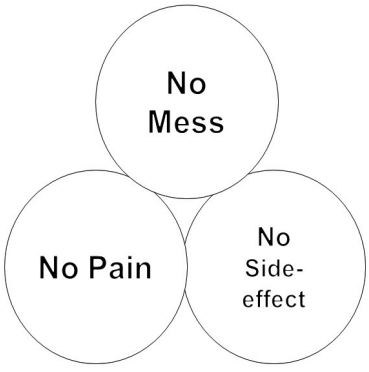




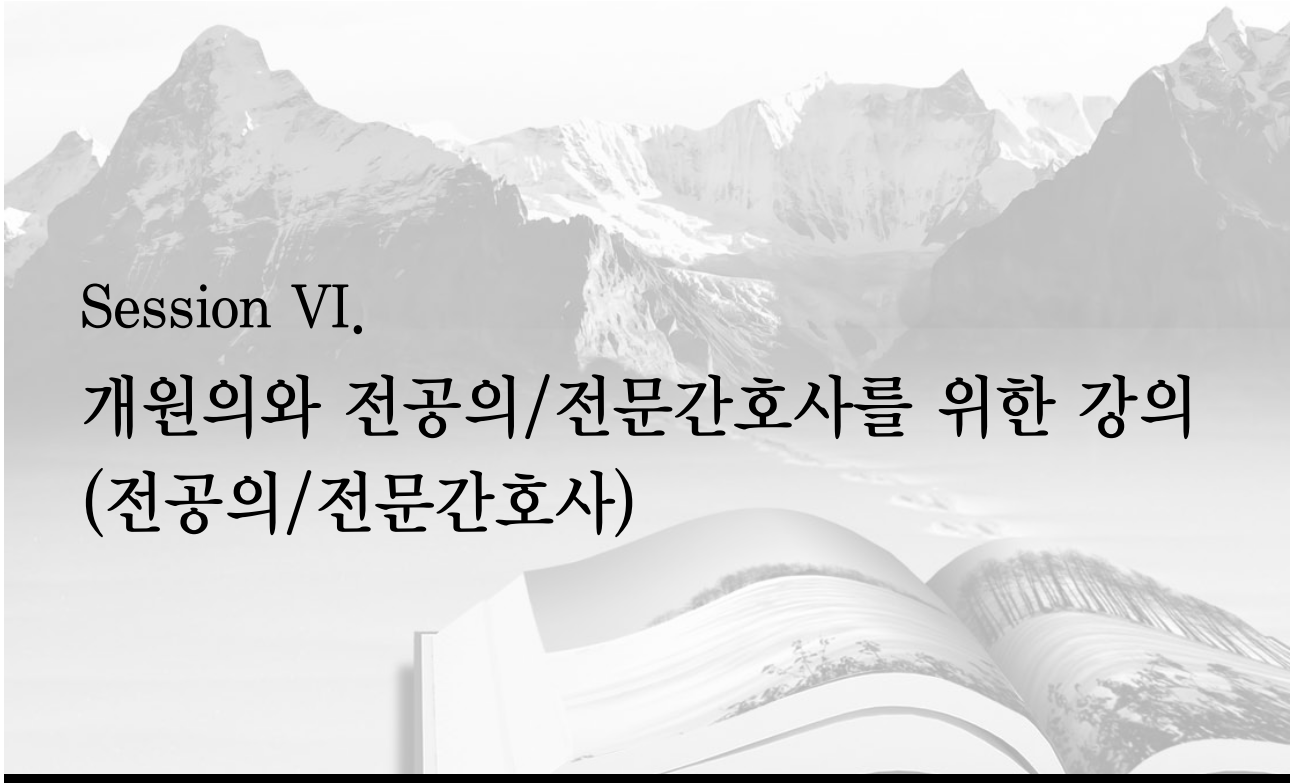




Goal of non-surgical Tx



MEMO



Session VI.
개원의와 전공의/전문간호사를 위한 강의 (전공의/전문간호사)

좌장: 의료분쟁조정중재원 박형천, 가톨릭의대 조경석

2018년 2월 10일 (토)

» Diagnostic Strategies of Spinal Diseases based on Pathophysiology
조선의대 **주창일**

» Preoperative Radiologic Evaluation of Spinal Diseases
경북의대 **조대철**

» Instructions on Postoperative Care in Spinal Surgery
부산의대 **남경협**

Session VI. (전공의/전문간호사)

Diagnostic Strategies of Spinal Diseases based on Pathophysiology

주 창 일
조선의대

Spinal disease refers to a condition impairing the backbone. These include various diseases of the back or spine, such as disc degeneration, Lumbar Spinal Stenosis, kyphosis, scoliosis. Ankylosing Spondylitis, Some other spinal diseases include Spinal Muscular Atrophy, Spina Bifida, Spinal tumors, Osteoporosis and Cauda Equina Syndrome.

Spinal disease can be classified according to pathophysiology as follows.

I. Mechanical disorder

1) Discogenic pain with or without radicular symptoms
2) Discal and facet motion segment degeneration
3) Radiculopathy due to structural impingement
4) Spondylosis with or without central or lateral canal stenosis
5) Macroinstability or microinstability of the spine
6) Motion segment or vertebral osseous fractures
7) Axial or radicular pain due to a biochemical or inflammatory reaction to spinal injury
8) Muscular pain disorders (eg, myofascial pain syndrome)

II. Non-Mechanical disorder

1. Systemic disorders

1) Osseous, discal, or epidural Infections
2) Primary or metastatic Neoplasms
3) Inflammatory spondyloarthropathy

4) Metabolic bone diseases, including osteoporosis
5) Vascular disorders (eg, AVF, AVM, infarction, atherosclerosis, vasculitis)

2. Neurologic syndromes

1) Myelopathy or myelitis from intrinsic/extrinsic structural or vascular processes
2) Lumbosacral plexopathy (eg, diabetes, vasculitis, malignancy)
3) Acute, subacute, or chronic polyneuropathy (eg, chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy, Guillain-Barre syndrome, diabetes)
4) Mononeuropathy, including causalgia (eg, trauma, diabetes)
5) Myopathy, including myositis and various metabolic conditions
6) Spinal segmental, lumbopelvic, or generalized dystonia

3. Referred pain

1) Hip disorders
(eg, injury, inflammation, or end-stage degeneration of the joint and associated soft tissues)
2) Gastrointestinal, Cardiorespiratory, Genitourinaty disorders.

The most common causes are age-related degenerative disc and facet processes and muscle- or ligament-related injuries. also spinal diseases can be divided into nerve root syndromes, musculoskeletal pain syndromes, and skeletal causes.

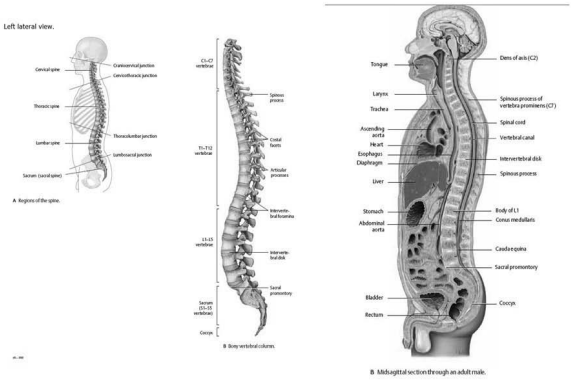
Through accurate understanding of pathophysilogy of spinal diseases, we can make accurate diagnosis of the cause of symptoms and decide effective treatment.

Session VI. (전공의/전문간호사)

Preoperative Radiologic Evaluation of Spinal Diseases

조 대 철
경북의대

Normal anatomy of spine



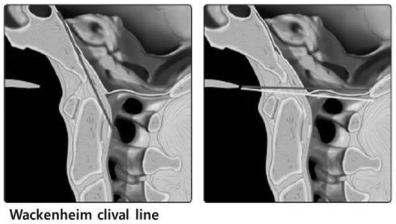
Anatomy of Cervical Spine

Radiologic Assessment

Nasion, Basion, Opisthion

Harris ring: composite shadow of C2 body, lateral mass and facet

Anatomy of Cervical Spine



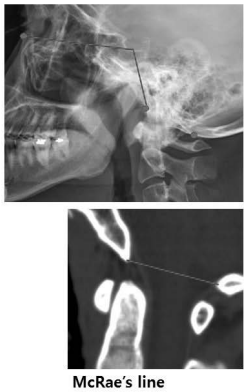
Wackenheim clival line

Chamberlain line
McGregor line

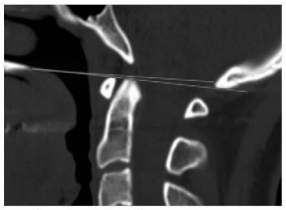
Common CV Junction Measurements

Measurement	Definition	Normal	Abnormal
Chamberlain (palatooccipital) line	Posterior hard palate to opisthion	< 2.5 mm of dens above line	Dens > 2.5 mm above line
McGregor (basal) line	Posterior hard palate to lowest point of occipital bone	Tip of dens < 4.5 mm above line	Tip of dens > 4.5 mm above line
McRae line	Basion to opisthion	Entire dens below line	< 19 mm
Wackenheim clival line	Dorsum sellae to tip of clivus	Entire dens ventral to line	Dens bisects line

Anatomy of Cervical Spine



Basal angle (n: 125°~143°)
- >144°: platybasia
- <125°: basilar kyphosis



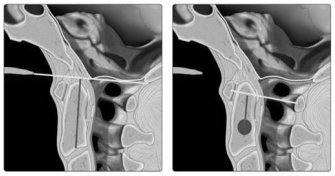
Chamberlain's line
McGregor's line

McRae's line

Anatomy of Cervical Spine

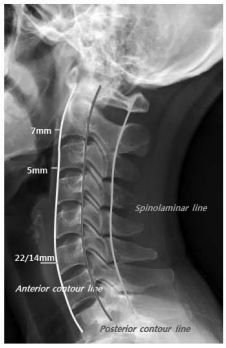
Anterior atlantodental interval	Posterior aspect of anterior C1 arch to anterior margin odontoid process	Plain films in children: < 4-5 mm; plain film in adults: Males < 3.0 mm, females < 2.5 mm; sagittal CT reformats in children: < 2.6 mm; sagittal CT in adults: Both males and females < 2.0 mm	Plain films in children: > 4-5 mm; plain film in adults: Males > 3.0 mm, females > 2.5 mm; sagittal CT reformats in children: > 2.6 mm; sagittal CT in adults: Both males and females > 2.0 mm
Posterior atlantodental interval (PADI)	Horizontal distance from posterior dens to anterior aspect of C1 lamina or ring		Smaller is worse and relates to potential neurologic deficit
Basion dental interval (BDI)	Basion to superior aspect of odontoid process	< 12-12.5 mm in children on plain films, < 10.5 mm in children by sagittal CT, < 8.5 mm in adults	> 12 mm (Harris measurement)
Basion axial interval (BAI)	Distance between basion and a line drawn along posterior cortical margin of C2	0-12 mm on plain films	Highly variable and not recommended as primary diagnostic method
Powers ratio	Ratio of distance between basion and C1 posterior arch divided by distance between opisthion and midpoint of posterior aspect of anterior C1 arch (BC/OA)	< 1.0	> 1.0 (anterior dislocation only) posterior dissociation or vertical distraction could be missed with normal value

Anatomy of Cervical Spine



Ranawat	Distance between center of C2 pedicle and transverse axis of atlas measured along axis of odontoid process	< 15 mm in males, < 13 mm in females	≥ 15 mm in males, ≥ 13 mm in females
Redlund-Johnell line	Distance between McGregor line and midpoint of caudal margin C2	< 34 mm in males, < 29 mm in females	≥ 34 mm in males, ≥ 29 mm in females

Anatomy of Cervical Spine



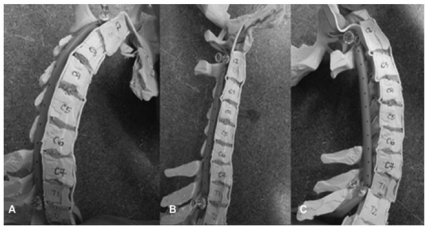
♥ Prevertebral soft tissue

- C2: 7mm in adult
- C3: 6mm in children
- 1/2-2/3 of VB AP distance

Kyphosis, Myelo-Radiculopathy

An increase in cervical malalignment

→ greater cord tension, flattening, and an increase in intramedullary pressure



Shimizu K et al, Spine, 2005

Ames CP et al, Spine, 2013

Assessment of Cervical alignment

Assessment of Cervical alignment

Cervical lordosis

C2-7 Sagittal Vertical Axis (SVA)

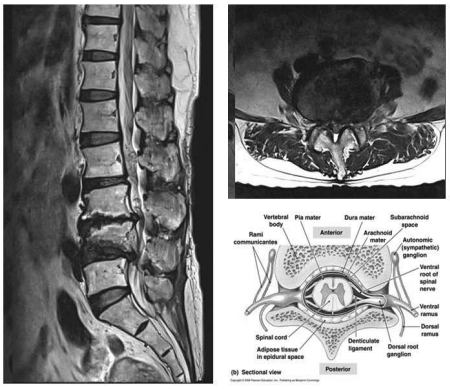
TABLE 1. Normal Segmental Cervical Angles in Asymptomatic Adults From Literature*

Level	Angle (°)
C0-C1	2.1 ± 5.0
C1-C2	−32.2 ± 7.0
C2-C3	−1.9 ± 5.2
C3-C4	−1.5 ± 5.0
C4-C5	−0.6 ± 4.4
C5-C6	−1.1 ± 5.1
C6-C7	−4.5 ± 4.3
C2-C7	−9.6
Total (C1-C7)	−41.8

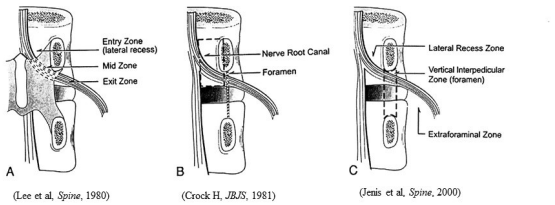
Values presented as means ± SDs, and the negative sign indicates lordosis in the segmental values.
**Adopted from Hardacker et al.[8]*
SD indicates standard deviation.

Ames CP et al, Spine, 2013

Classification of spinal stenosis

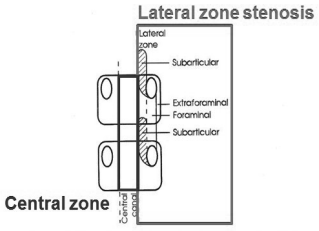


Classification of spinal stenosis



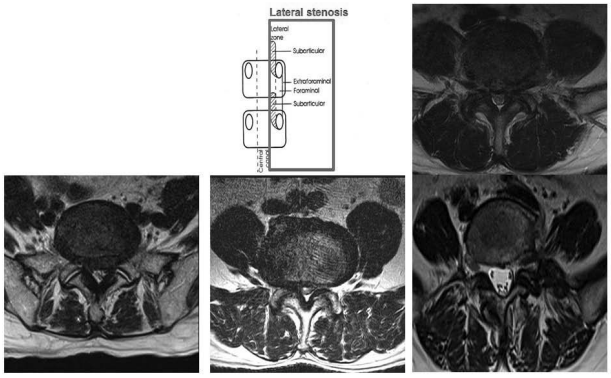
(Lee et al, *Spine*, 1980) (Crock H, *JBJS*, 1981) (Jenis et al, *Spine*, 2000)

Classification of spinal stenosis

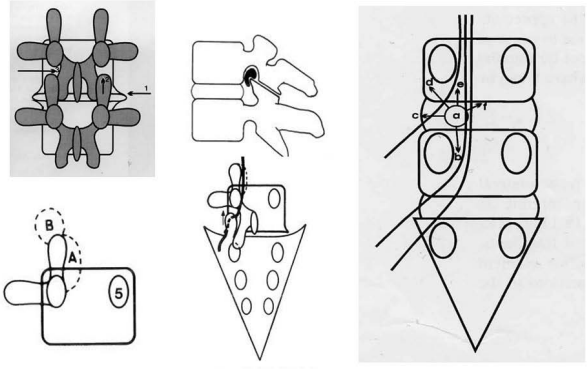


(Textbook: Essentials of Spinal Microneurosurgery)

Classification of spinal stenosis



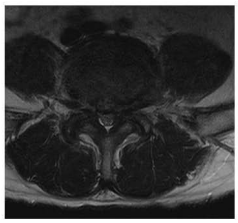
Classification of spinal stenosis



2D radiologic image vs 3D structure

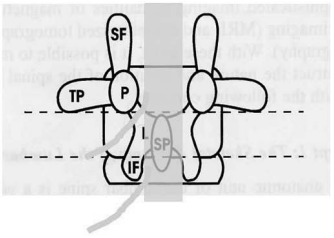
Where is the pathology?

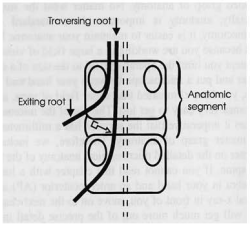
2D radiologic image vs 3D structure



Where is the pathology?

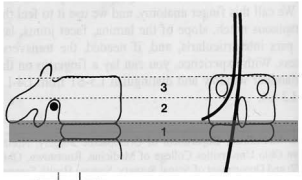
Anatomic segment

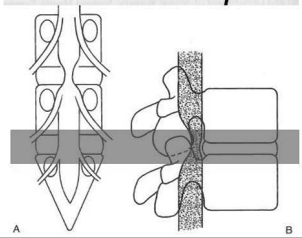




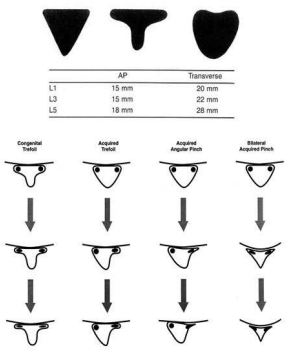
Where is the pathology?

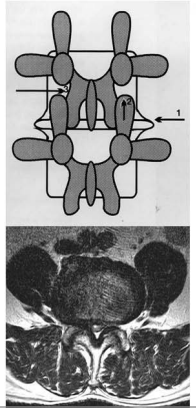
Anatomic segment



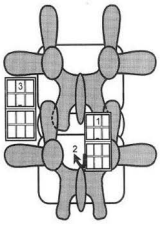


Subarticular stenosis





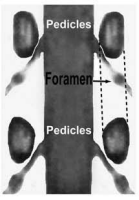
Imagine 3D anatomic segment



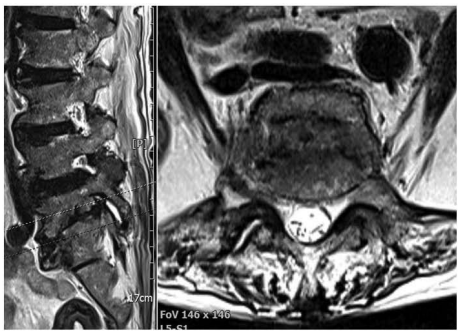
Foraminal and extraforaminal stenosis

TABLE 1. Wildermuth's MRI Grading System for Grading Lumbar Spine Foraminal Stenosis

Grade 0	Normal foramina [normal dorsolateral border of the intervertebral disk and normal form at the foraminal epidural fat (oval or inverted pear shape)]
Grade 1	Slight foraminal stenosis and deformity of the epidural fat, with the remaining fat still completely surrounding the exiting nerve root
Grade 2	Marked foraminal stenosis, with epidural fat only partially surrounding the nerve root
Grade 3	Advanced stenosis with obliteration of the epidural fat



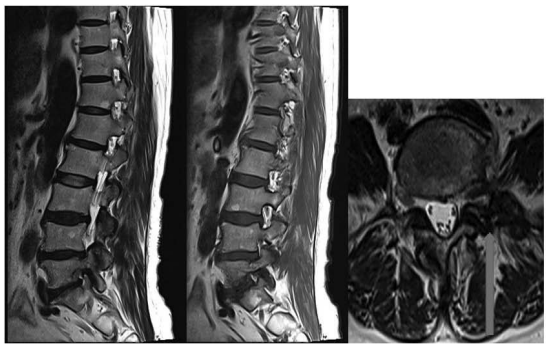
Foraminal and extraforaminal stenosis



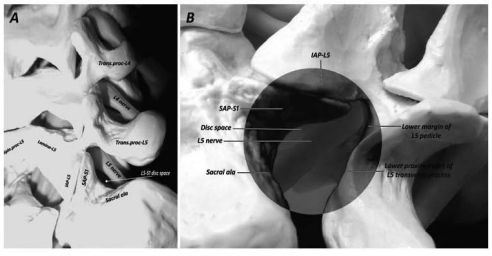
Foraminal and extraforaminal stenosis

Foraminal and extraforaminal stenosis

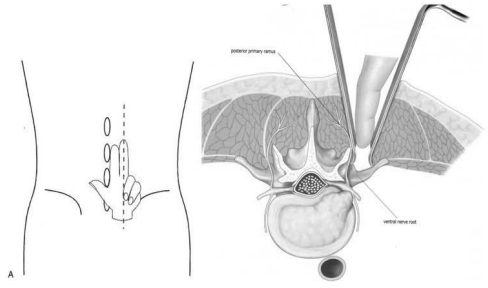
Foraminal and extraforaminal stenosis



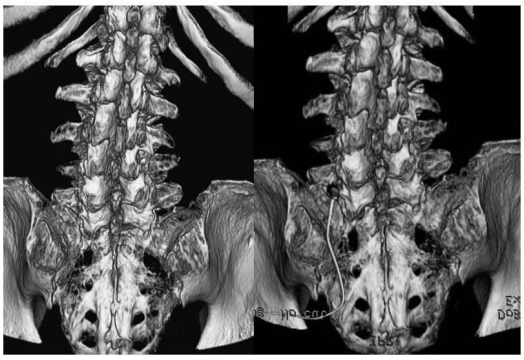
Foraminal and extraforaminal stenosis



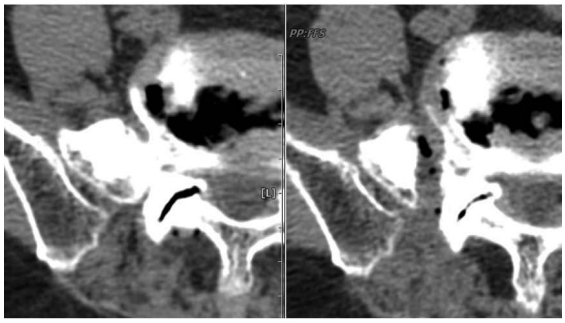
Paramedian approach



Paramedian approach



Paramedian approach

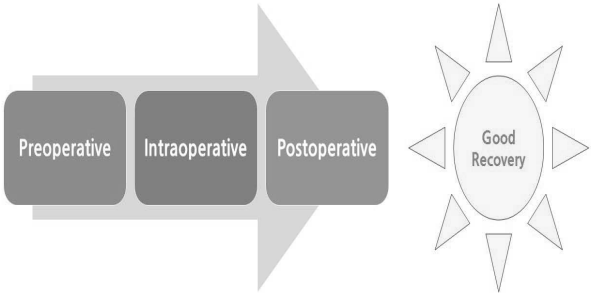


Session VI. (전공의/전문간호사)

Instructions on Postoperative Care in Spinal Surgery

남 경 협
부산의대

Perioperative Care



Preop Consideration

Affecting Factors

- Systemic Consideration correlated to Morbidity/Mortality
  - Cardiac, Pulmonary, GI, Neurological, Hematological, Urological…
  - Age, DM (HbA1C > 7.0), Obesity , Revision, Level, ASA classification, GFR (<80), OP Time…
- Recent MI / CVA : Anti-PLT medication, Mortality
- Obesity : ↑ Intraabdominal Pr ≈ ↑ EBL
- Coagulation
  - Hypo-coagulation : VWD, Hemophilia, Anti-PLT drug, Vit E, Ginko biloba, Glucosamaine/Chondrotin Sulfate, Fish, Nuts
  - Hyper-coagulation : Anticoagulation Protein Deficiency (antithrombin III, protein C, protein S), Homocystinuria, Lupus, Pregnancy, Oral Contraceptives, Malignancy, Nephrotic syndrome, DM

Postop Assessment

Immediate Postop Assessment & Intervention

- Level of Consciousness & Emotional State
- Quick Assessment of ABC / Vital Sign
- Safety Measures
  - Side rails up
  - Fall down and Slip down Prevention
- Emotional Support
- Pain Assessment

TABLE 20-3 Initial Postanesthesia Care Unit Assessment

Airway
- Patency
- Oral or nasal airway
- Endotracheal tube

Breathing
- Respiratory rate and quality
- Auscultated breath sounds
- Pulse oximetry
- Supplemental oxygen

Circulation
- ECG monitoring—rate and rhythm
- Blood pressure
- Temperature and color of skin
- Peripheral pulses

Neurologic
- Level of consciousness
- Orientation
- Sensory and motor status

Genitourinary
- Intake (fluids, irrigations)
- Output (urine, drains)

Surgical Site
- Dressings/drainage

Pain
- Incision
- Other

ECG, Electrocardiogram.

Copyright © 2007 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.

Immediate Postop Assessment & Intervention

- Objective Data
  - Vital Sign, Neurologic Status, Respiratory Status, Circulatory Status
  - Dressing and Drain Tube : Type & Amount
  - Laboratory Study
  - Input & Output
  - Urination : Void within 8-10 hrs, 500-700cc within 24 hrs, Residual Vol
  - Patient Positioning and Comfort, Equipment
  - Assessment of Risk Factors for Postop Cx

Postop Complication

Morbidity/Cx/Mortality of Spine Surgery

- Hematological : Hemorrhage
- Respiratory
  - Atelectasis
  - Pneumonia
  - Pulmonary Embolism
- Cardiovascular
  - Hypotension
  - Cardiac Dysrhythmias
  - Venous Thrombosis
- Urinary
  - Urinary Retention
  - Low Urine Production
- Gastrointestinal
  - Paralytic ileus
  - Constipation
- Neurological
  - CVA/Stroke
- Immunological
  - Infection
- Wound Healing
  - Dehiscence
  - Eviseration
  - Infection
- Psychological
  - Body Image Problems

Author	% Deaths (total patients)	% Complications
Lee Spine 2011[44]	1.8% (767 Patients)	13% Cardiac 7% Pulmonary 8.2% Neurological 17.5% Hematological 6.7% Gastric 10.3% Urological
Fu[45]	0.12% (10,329 Patients)	0.04% Cardiac 0.09% Pulmonary 0.02% Pulmonary Embolism 1% Sepsis
Sansur[46]	0.1% (10,242 Patients)	0.7%- 2.1% Dural Tears \Wound Infections Implant Complications
Street[47]	1.5% (942 Patients)	65% 1 Complication 28% Increased Hospitalization 7% Pneumonia 3% Neurological 2.2% Estimated Blood Loss over 2L 10.5% Intraoperative Complications 4.5% CSF leak 1.9% Instrumentation Failure
Schoenfeld[48]	0.3% (3475 Patients)	7.9% (283 patients)
Acosta[5]	0% (29 patients)	38% Major 62% At Least 1 Complication 52% Long term Complications 14% Reoperations
Cho[49]	NA* (166 Patients)	34.4% Major Complications 19.3% Perioperative 18.7% Follow Up

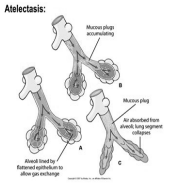
NA*: Not available

Pulmonary Disease

- Asthma, COPD
  - 1 wk prior to OP : Pulmonary assessment(spirometry)
  - Optimization : Bronchodilators, Inhaled steroids, Cromalyn Sodium
- Cessation of Smoking
  - > 4-8 wks prior to OP : benefit (2-4 wks : no effect)

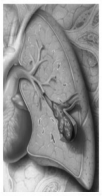
Pulmonary Disease

- Atelectasis
  - Common Cause of Postop Hypoxemia
  - Retained Secretions & Decreased Respiratory Excursion
  - Encourage Deep Breathing, Incentive Spirometry, Coughing, Early Mobilization
  - Can be cause of Pneumonia



Pulmonary Embolism, Deep Vein Thrombosis

- Thrombus from Peripheral Circulation
  → Lodge in Pulmonary artery
- Acute Tachypnea, Dyspnea, Tachycardia, Hypotension, ↓ SpO_2
- m/c Elective Surgery : Discectomy, Laminectomy = Low Risk
- Mechanical Prophylaxis
  - Pneumatic Sequential Compression Device
  - Compression Stocking
  - Before to Fully Ambulation State (Geerts et al., 2004)

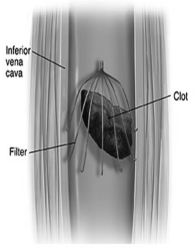


Pulmonary Embolism, Deep Vein Thrombosis

- Low-Molecular-Weight Heparin (LMWH) or Low-Dose Warfarin
  - Elective Combined Ant-Post (Circumferential) Surgery
  - High-Risk for Thromboembolic Disease
    - Multiple trauma, Malignancy, Hypercoagulable State (NASS, 2009)
    - LMWH prophylaxis, beginning with a half dose administered 6 h postoperatively followed by full dose once a day, reduced DVT/PE to 0, while only 2 patients exhibited minor bleeding complications (78 lumbar decompression, Zhi-Jian, 2011)
  - Duration : based on the underlying pathological condition & risk of hematoma
    - no available literature to support an ideal duration

Pulmonary Embolism, Deep Vein Thrombosis

- Prophylactic Inferior Vena Cava (IVC) Filter
  - History of DVT/PE
  - Hypercoagulation
  - Malignancy
  - Prolonged Immobilization
  - Long level (> 5 levels)
  - 360°± staged operations over 8 hrs,
  - 8.7% incidence of DVT, and 3.7% frequency of PE (compared to 13% PE)



Warfarin

- Chronic Anticoagulation Tx : Afib, DVT, MVR
- Transient Cessation + LMWH bridging Tx (Tafur, 2012)
  - At 3 months f/u
  - 5.1% bleeding rate (2.1% major bleeding)
    - Major Bleeding Factors
      - Mechanical MVR
      - Active Cancer
      - Prior Bleeding Hx
      - Re-initiation of heparin Tx within 24 hrs after surgery
- Restart Warfarin : not known (Cheng, 2010)

Paralytic Ileus, Constipation

- Cause : Bowel Manipulation, Anesthesia, Immobility, Pain medicines
- Tx of Ileus : Maintain NPO, Ambulation, Laxative

Infection

- Related to the altered skin integrity, inadequate nutrition and fluid balance, presence of environmental pathogens, invasive instrumentation, and immobility
- Prevention
  - Clean and Aseptic Wound Care
  - Good Pulmonary Toilet
  - Optimal Nutrition
- Old, Obesity, Malnutrition, DM, Higher ASA score, Post approach, Long-term Steroid

Infection

- Prophylactic Antibiotics
  - Evidence-based Guidelines (NASS, 2007)
  - Recommendations for Spine Surgery (Shaffer, Baisden, Fernand & Matz, 2013)
- Chorhexidine Bathing
  - Night prior to and Morning of Surgery : reduce Surgical Site Infection
- Silver Impregnated Dressings
  - ↓ Deep and Superficial Wound Infections following Instrumented Fusion

Rare Cx

- Unintended Durotomy, CSF leak
  - Bed Rest with Flat Posture
  - Lumbar Drain
- Esophageal Perforation (Ant Cervical OP)
  - Continued Drainage, Fever, Infection, Dysphagia 1 week following OP

Postop Management

General Consideration

- POD # 1 week : Need Assistance for Activity of Daily Living
- POD 4 - 6 weeks : Off of Work
- Analgesic : enhance postoperative physical functioning
  - Titrating off of Opioid medications by weeks 2-6 postoperatively (until 3 months)

General Consideration

- Smoking Cessation
  - Decreased Pseudoarthrosis : 10 or more cigarettes per day
  - Nicotine Screening before Surgery

  (Andersen et al., 2001; Glassman et al., 1998; Whitesides et al., 1994)
- Nutrition
  - approximately 6-12 weeks for nutritional parameters to return to baseline after spinal reconstructive surgery (Lenke, Bridwell, Blanke, & Baldus, 1995)
  - If preoperative malnourishment is suspected, albumin, prealbumin levels, and total lymphocyte count should be tested (Halpin et al., 2010)

General Consideration

- Weight Control
  - Weight loss should be encouraged for obese patients because those who are obese are at increased risk for perioperative complications (Pull ter Gunne, van Laarhove, & Cohen, 2010)
- Bone Health
  - Weight-bearing exercise is important for patients at risk for further osteoporotic compression fractures and can improve strength and balance (Dusdal et al., 2011)

General Consideration

- Multilevel Fusion
  - ↓ Flexibility depending on the levels
  - ↓ Simple Hygiene Tasks & Activities of Daily Living

Nutrition

- Early Oral Feedings ± Supplements
  - ↓ Duration of post-operative ileus & length of stay
  - Diet should include adequate fresh fruits, vegetables, and fiber
- Glucose Control ≈ ↓ Postsurgical Cx
  - Wound Infection, Pneumonia
- TPN in Same-day or Staged Fusion of 10 or more levels
  - Safe and Rapid Nutritional Normalization

Pain Management

- Preemptive Oxycodone + PCA for elective lumbar discectomy
  - ↓ Pain Scores, N/V,
  - Earlier Recovery of Bowel Function
  - ↑ Patient satisfaction

  (Blumenthal, Min, Marquardt, & Borgeat, 2007)

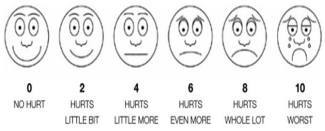
- Continuous Subcutaneous Morphine in PLIF
  - ↓ Pain Scores & Side Effect compared with continuous epidural morphine and diclofenac sodium (Voltaren ® ; Yukawa, Kato, Ito, Terashima, & Horie, 2005)

Pain Management

- Preemptive Gabapentin (Neurontin ®)
  - ≥ 600 mg : significantly lower pain scores than patients receiving 300 mg
  - No differences in pain scores between groups receiving at least 600 mg
  - 600 mg = Optimal Dose
- Celecoxib (Celebrex) ± Pregabalin (Lyrica ®)
  - 1 hour preoperatively and 12 hours after 1-2-level spinal fusion with harvest of iliac crest bone graft was effective at significantly reducing pain at rest and with activity
  - decreased opioid use and less postoperative sedation and nausea than the placebo group, which received PCA morphine alone

Pain Management

- High-dose NSAIDs
  - Should be avoided for the first several months after spinal fusion (Dahners & Mullis, 2004; Li, Zhang, & Cai, 2011)
  - PCA continuous infusions of ketorolac and morphine vs morphine alone for the first 3 days postoperatively : 6 times nonunion



Mobility

- Early Mobility (Take Pain Medicine at least 30 min prior to activity)
- Roll to the side and bring their legs down while simultaneously rising up with the torso from the bed
  - Minimizes twisting at the waist
- Rise from a chair using their legs rather than pushing off with their back
- Walker or other assistive devices

Mobility

- Evaluate patients for inpatient PT referral needs for gait training and a walker evaluation
- Instruct patients to take short walks to avoid excessive fatigue
  - note their preoperative walking endurance
- Prescribing an exercise program starting 4-6 weeks postop may lead to a more rapid reduction in pain and disability than no treatment

Mobility

- Exercise is more effective for functional status at short-term follow-up (Ostelo, Costa, Maher, de Vet, & van Tulder, 2008, 2009)
- None of the studies reported that exercise increased the reoperation rate
- No significant differences between supervised and home exercises and their effects on short-term pain relief or functional status

Other Concerns

- Antispasmodics : Muscle Spasms
- Heat : Spasms and Muscular tension
- Ice : Radicular Pain
- Gentle Massage may be used away from the incision
- Frequently Change Positions ≈ 45 min
- Pressure Sore Prevention
- Osteoporosis Management including Vit D deficiency (< 20ng/mL)
- Brace

Psychologic Support

Fear of Patient

- Fear of death
- Fear of pain and discomfort
- Fear of mutilation or alteration in body image
- Fear of anesthesia
- Fear of disruption of life functioning or patterns
- Fear due to lack of knowledge regarding the proposed surgery
- Fear related to previous surgical experiences
- Fear due to the influence of significant others

Psychological Issues

- Easily Tired
- Inability to Concentrate
- Memory Dysfunction
- Confusion, Hallucination, Behavioral Problem
- Self-esteem Issues
- Body image Issues
- Depression
- Sexuality Issues

Psychologic Support

- Body Image Problem
- Psychosocial Factors ≈〉 Surgical Outcome
  - Optimizing Social Support & Mental Health : imperative (Laxton & Perrin, 2003)
  - Screening Tools : identify psychosocial risk factors of chronic low back pain and disability are available (Chou, Atlas, Stanos, & Rosenquist, 2009)
- Delirium in Old Age

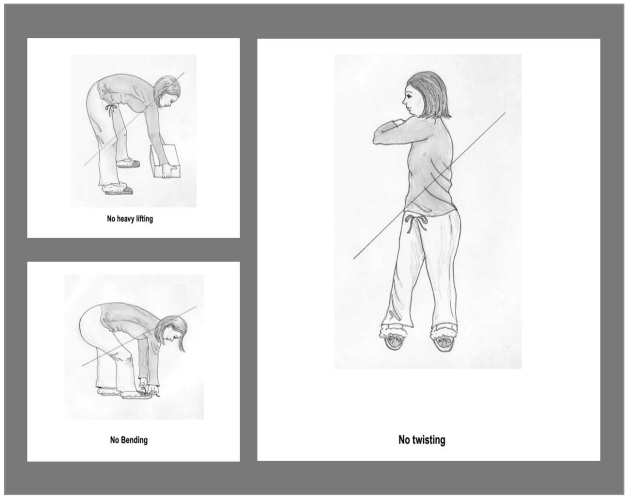
Take Home Message

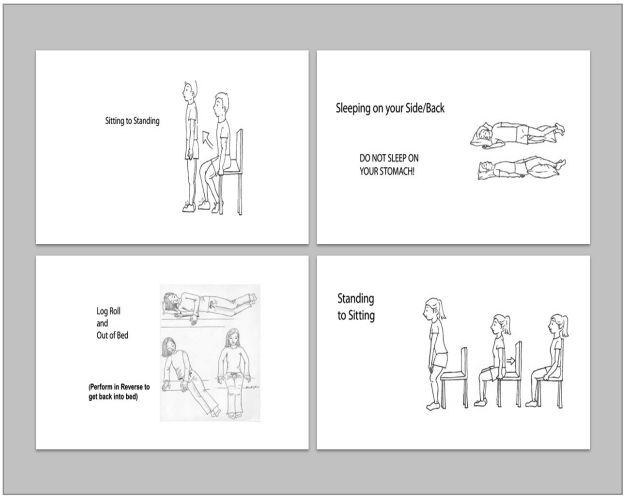
- Spine Surgeons Should have Medical and Psychological knowledge including Risk Factors and Commodities for Proper Postoperative Care.
- Postoperative Care have to be started from Preoperative Preparation.
- Do not ignore Patient's Speaking.
- Touch both of Patient's Body and Mind

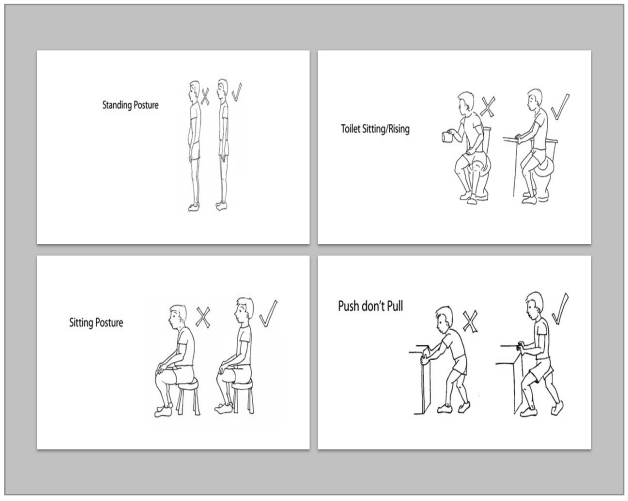
Appendix : Daily Activity Education

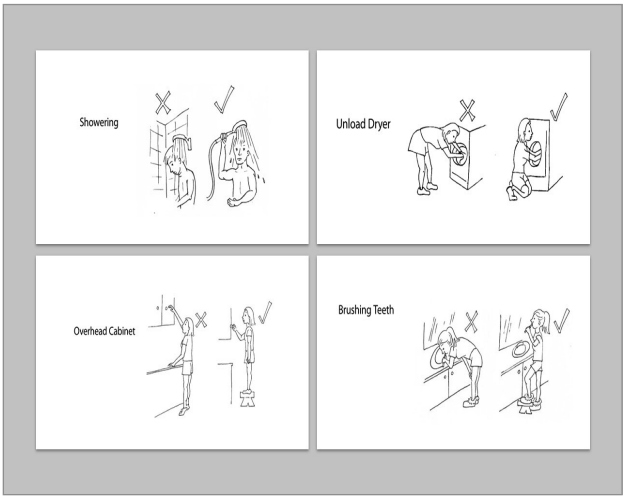
Caution

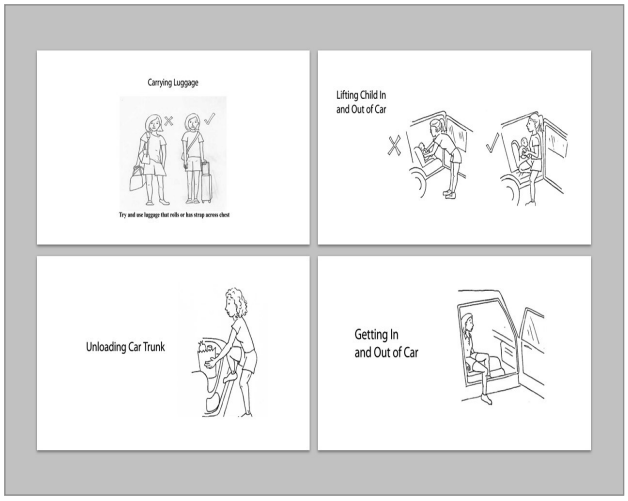
- No Lifting, Bending, Twisting
  - Avoid heavy lifting for the first 4-6 weeks
- Avoid Prolonged Sitting, Standing, Long Car Trips for the first 4-6 wks
- Remind patients to Frequently Change Positions
- Remind patients to Not Drive while using Opioids or other medications that may cause drowsiness
- Explain to patients that Sexual Activity may resume as indicated by the surgeon; generally this is 2-6 weeks after surgery

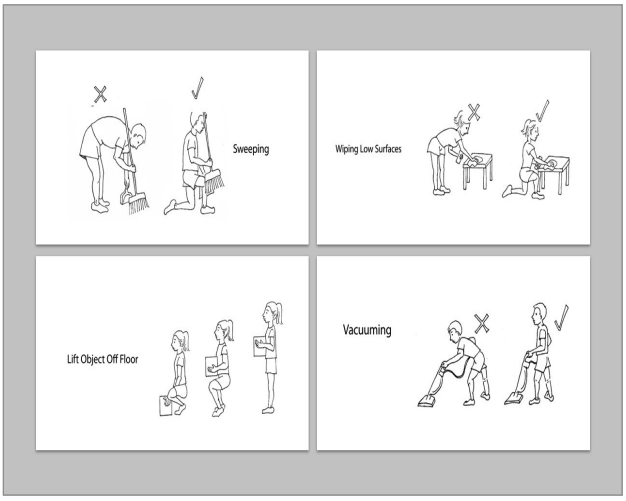


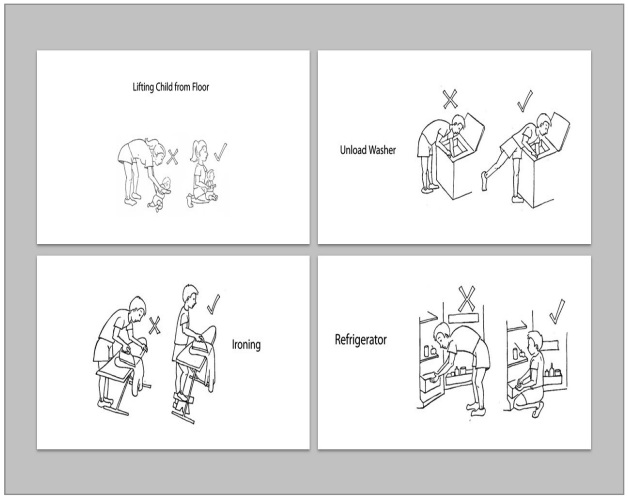



Standing Posture
Toilet Sitting/Rising
Sitting Posture
Push don't Pull


Showering
Unload Dryer
Overhead Cabinet
Brushing Teeth


Carrying Luggage
Try and use luggage that rolls or has strap across chest
Lifting Child In and Out of Car
Unloading Car Trunk
Getting In and Out of Car


Sweeping
Wiping Low Surfaces
Lift Object Off Floor
Vacuuming


Lifting Child from Floor
Unload Washer
Ironing
Refrigerator

대한척추신경외과학회 회원명단 및 분과학회 소속 사항

2018년 2월 현재 1611명

성 명	소 속	전공과목	회원등급
강 경 구	E좋은병원	정형외과	의사 특별회원
강 관 수	평택 국제병원	신경외과	전문의
강 관 수	울산 우리병원	신경외과	전문의
강 남 구	성가롤로병원	신경외과	준회원
강 동 기	대구파티마병원	신경외과	종신회원
강 동 수	서울의료원	신경외과	전문의
강 동 완	김&정 해운대병원	신경외과	전문의
강 동 호	경상대학교 의과대학	신경외과	종신회원
강 명 상	365병원	신경외과	전문의
강 무 성	국제성모병원	신경외과	전문의
강 민 수	대구 우리들병원	신경외과	전문의
강 민 철	김원묵 기념 봉생병원	신경외과	정회원
강 사 준	영산포제일병원	신경외과	전문의
강 석 형	한림대 춘천성심병원	신경외과	종신회원
강 성 원	인천 힘찬병원	신경외과	전문의
강 승 범	한도병원	신경외과	전문의
강 은 혜	한림대춘천성심병원	신경외과	간호 특별회원
강 재 규	대우병원	신경외과	전문의
강 재 훈	서울신경외과의원	신경외과	전문의
강 종 술	아산충무병원	신경외과	전문의
강 주 영	부산 우리들병원	신경외과	종신회원
강 중 식	제천서울병원	신경외과	전문의
강 지 인	연세의료원 신촌세브란스병원	신경외과	정회원
강 지 향	대전우리병원	정형외과	의사 특별회원
강 지 훈	서울바른세상병원	신경외과	종신회원
강 한 석	우리들병원(청담)	신경외과	전문의
강 형 래	남양주 한양병원	신경외과	준회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
강 호	서울대학교병원	신경외과	준회원
강 호 준	대구파티마병원	신경외과	종신회원
계 대 곤	분당성모신경외과의원	신경외과	전문의
고 경 철	울산시티병원	신경외과	전문의
고 광 석	다나가정의원	신경외과	전문의
고 광 원	일산 21세기병원	신경외과	전문의
고 도 일	고도일병원	신경외과	정회원
고 명 진	중앙대학교병원	신경외과	종신회원
고 병 일	척척마취통증의학과의원	통증의학과	의사 특별회원
고 삼 규	보광병원 신경외과	신경외과	전문의
고 영 관	고영관 신경외과의원	신경외과	종신회원
고 영 삼	하남성심병원	신경외과	전문의
고 원 일	창원파티마병원	신경외과	정회원
고 종 하	선병원	신경외과	전문의
고 필 건	청주의료원	신경외과	전문의
고 학 철	강동경희대병원	신경외과	전문의
고 한 승	목동 힘찬병원	신경외과	종신회원
고 현 학	제주한라병원	재활의학과	의사 특별회원
공 두 식	성균관대 삼성서울병원	신경외과	전문의
공 민 호	서울의료원	신경외과	전문의
공 병 준	나은병원	신경외과	전문의
공 성 주	웰튼병원	신경외과	전문의
공 우 근	더조은병원	신경외과	전문의
공 창 봉	에스포항병원	신경외과	종신회원
곽 경 문	세인신경외과의원	신경외과	전문의
곽 경 우	더조은병원	신경외과	전문의
곽 민 규	율곡의원	정형외과	의사 특별회원
곽 승 원	시화종합병원	신경외과	전문의
구 민 근	광명21세기병원	신경외과	준회원
구 선 호	구리 참튼튼병원	신경외과	전문의
구 성 욱	연세대 강남세브란스병원	신경외과	종신회원
구 연 무	원주세브란스기독병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
구 원 모	여의도성모병원	신경외과	종신회원
구 희 상	광주 새우리병원	신경외과	전문의
권 기 영	갑을구미병원	신경외과	전문의
권 기 영	일산21세기병원	신경외과	준회원
권 기 훈	부천 세종병원	신경외과	준회원
권 대 웅	그루메디신경외과	신경외과	전문의
권 민 용	대한민국 육군	신경외과	준회원
권 선	아산신경외과	신경외과	전문의
권 성 오	차의과학대 구미차병원	신경외과	종신회원
권 순 찬	울산대병원	신경외과	전문의
권어스틴	울산우리병원	신경외과	전문의
권 영 대	경북 안동성소병원	신경외과	종신회원
권 영 민	동아대병원	신경외과	종신회원
권 영 이	굿스파인병원	신경외과	전문의
권 영 준	성균관대학교 강북삼성병원	신경외과	종신회원
권 오 익	신경외과	신경외과	준회원
권 우 근	고려대학교 구로병원	신경외과	정회원
권 재 열	가톨릭대학교 성빈센트 병원	신경외과	전문의
권 재 은	보강병원	신경외과	전문의
권 재 현	동아대학교병원	신경외과	준회원
권 지 웅	국립암센터	신경외과	종신회원
권 진 원	가톨릭중앙의료원	신경외과	준회원
권 흠 대	에스포항병원	신경외과	종신회원
금 한 중	서울강남 우리들병원	신경외과	전문의
길 승 배	강릉 동인병원	신경외과	종신회원
길 진 상	익산병원	신경외과	정회원
김 강 래	울산대학교병원	신경외과	정회원
김 강 산	본신경외과의원	신경외과	전문의
김 경 기	척탑병원	신경외과	종신회원
김 경 민	서울대학교병원	신경외과	준회원
김 경 성	Chiba hokuso Hospital,	신경외과	전문의
김 경 일	서울시 동부병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 경 태	경북대학교 병원	신경외과	종신회원
김 경 현	연세대학교 강남세브란스병원	신경외과	종신회원
김 경 훈	반포신경외과의원	신경외과	종신회원
김 관 식	안산21세기병원	신경외과	전문의
김 관 태	허리사랑병원	신경외과	종신회원
김 광 렬	상주적십자병원	신경외과	정회원
김 규 정	장흥우리병원	신경외과	전문의
김 근 수	연세대 강남세브란스병원	신경외과	종신회원
김 근 식	전주우리병원	신경외과	종신회원
김 근 창	천안우리병원	신경외과	전문의
김 긍 년	연세대 신촌세브란스병원	신경외과	종신회원
김 기 동	휴직중	신경외과	전문의
김 기 용	인천 한국병원	신경외과	전문의
김 기 정	분당서울대학교병원	신경외과	종신회원
김 기 준	제주 21세기병원	신경외과	전문의
김 기 찬	인천 사랑 병원	신경외과	종신회원
김 기 현	바로본병원	신경외과	전문의
김 기 홍	대구가톨릭대학교병원	신경외과	준회원
김 기 훈	서울부민병원	신경외과	종신회원
김 대 기	기둥병원	신경외과	전문의
김 대 능	부산보훈병원	신경외과	전문의
김 대 용	김해 중앙병원	신경외과	전문의
김 대 용	상무힐링 요양병원	신경외과	전문의
김 대 원	원광대학병원 신경외과	신경외과	전문의
김 대 진	울들병원	신경외과	종신회원
김 대 현	대구가톨릭대학병원	신경외과	종신회원
김 대 환	일맥의료재단 인애가의원	신경외과	전문의
김 덕 규	수원윌스기념병원	신경외과	전문의
김 덕 영	강남세브란스병원	신경외과	전문의
김 도 근	인하대병원	신경외과	종신회원
김 도 영	참포도나무병원	신경외과	정회원
김 도 헌	울산 21세기 좋은병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 도 형	전공의	신경외과	준회원
김 도 형	토마스병원	신경외과	종신회원
김 도 형	참시원한 신경외과의원	신경외과	전문의
김 동 근	천안우리병원	신경외과	정회원
김 동 성	사랑플러스병원	신경외과	전문의
김 동 신	의정부성베드로병원	신경외과	전문의
김 동 우	효성시티병원	신경외과	전문의
김 동 원	동신병원	신경외과	전문의
김 동 윤	서울척병원	신경외과	전문의
김 동 주	새한신경외과의원	신경외과	전문의
김 동 천	신경외과	신경외과	전문의
김 동 하	동의의료원	신경외과	종신회원
김 동 현	온종합병원	신경외과	전문의
김 동 현	수원 참튼튼병원	신경외과	전문의
김 동 호	서울바른병원	신경외과	전문의
김 동 환	공중보건의사	신경외과	전문의
김 동 환	부산대학교병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 동 훈	여의도성모병원	신경외과	준회원
김 동 희	경상대학교병원 정형외과	정형외과	의사 특별회원
김 두 수	세브란스병원	신경외과	정회원
김 라 선	순천향대 서울병원	신경외과	전문의
김 래 상	김래상 신경외과	신경외과	종신회원
김 만 석	마산측추병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 만 수	S. 포항병원	신경외과	종신회원
김 명 수	울산 동강병원	신경외과	전문의
김 명 진	대구우리병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 명 철	이대목동병원	신경외과	준회원
김모이네	서울아산병원	신경외과	전문의
김 무 성	인제대부산백병원	신경외과	전문의
김 문 규	강릉아산병원	신경외과	종신회원
김 문 석	서울현대병원	신경외과	종신회원
김 민 경	강남세브란스병원	신경외과	간호 특별회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 민 규	김포공항 우리들병원	신경외과	종신회원
김 민 기	중앙보훈병원	신경외과	전문의
김 민 석	서울 나우병원	신경외과	준회원
김 민 영	센트럴병원	신경외과	종신회원
김 민 호	용인서울병원 신경외과	신경외과	전문의
김 범 준	고대 안산병원	신경외과	종신회원
김 법 영	김&정해운대병원	신경외과	전문의
김 병 구	뉴고려병원 신경외과	신경외과	전문의
김 병 수	우리병원	신경외과	전문의
김 병 우	참포도나무병원	신경외과	전문의
김 병 욱	목포기독병원	신경외과	전문의
김 병 욱	동김해병원	신경외과	전문의
김 병 원	영천 영남대학병원	신경외과	전문의
김 병 주	센텀신경외과의원	신경외과	종신회원
김 봉 룡	김앤김 신경외과의원	신경외과	전문의
김 비 오	신경외과	신경외과	준회원
김 상 규	광주새우리병원	신경외과	전문의
김 상 대	고려대학교 안산병원	신경외과	전문의
김 상 덕	전남대학교병원	신경외과	전문의
김 상 돈	가톨릭대 부천성모병원	신경외과	전문의
김 상 목	검단탑병원	신경외과	전문의
김 상 수	신경외과	신경외과	전문의
김 상 용	을지대학병원 신경외과	신경외과	준회원
김 상 우	영남대학병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 상 욱	강남초이스병원(홍대점)	신경외과	전문의
김 상 진	건강보험공단 심사평가원 서울사무소	신경외과	종신회원
김 상 철	강남요양병원	신경외과	전문의
김 상 혁	부민병원	신경외과	전문의
김 상 현	아주대학병원	신경외과	종신회원
김 상 현	부산우리들병원	신경외과	종신회원
김 상 현	남양주한양병원관절척추센터	신경외과	종신회원
김 상 효	아름신경외과	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 상 효	가톨릭대 서울성모병원	신경외과	전문의
김 상 훈	제일나라병원신경외과	신경외과	전문의
김 생 엽	신경외과	신경외과	전문의
김 석 민	나은병원	신경외과	전문의
김 석 원	조선대학교병원	신경외과	종신회원
김 석 준	좋은아침병원	신경외과	전문의
김 석 철	광주우리들병원	신경외과	전문의
김 성 권	척척 통증의학과. 정형외과	정형외과	의사 특별회원
김 성 균	관동의대 명지병원	재활의학과	의사 특별회원
김 성 덕	논산백제종합병원	신경외과	전문의
김 성 민	경희대학교 신경외과학 교실	신경외과	종신회원
김 성 빈	강북삼성병원	신경외과	간호 특별회원
김 성 수	메디인병원	신경외과	전문의
김 성 완	국립경찰병원	정형외과	의사 특별회원
김 성 원	국군대구병원	신경외과	전문의
김 성 준	부천하이병원	신경외과	종신회원
김 성 진	부산고려병원	신경외과	종신회원
김 성 철	강남연세사랑병원	신경외과	종신회원
김 성 태	부산백병원 신경외과	신경외과	전문의
김 성 한	아카시아척추관절크리닉	신경외과	종신회원
김 성 형	흥해 경희요양병원	신경외과	전문의
김 성 호	보강병원	신경외과	전문의
김 성 호	영남대학병원	신경외과	전문의
김 성 환	제주한라병원	신경외과	종신회원
김 성 환	재 뉴질랜드	신경외과	전문의
김 성 훈	원광대 정형외과	정형외과	의사 특별회원
김 성 훈	양지병원	신경외과	전문의
김 세 윤	서울척병원	신경외과	종신회원
김 세 중	김세중신경외과의원	신경외과	전문의
김 세 환	명지성모병원	신경외과	전문의
김 세 훈	남양주 현대병원	신경외과	준회원
김 세 훈	고려대 안산병원 신경외과	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 수 범	정형외과	정형외과	의사 특별회원
김 수 영	김수영 신경외과의원	신경외과	종신회원
김 수 용	부산세흥병원	신경외과	전문의
김 수 한	광주새우리병원	신경외과	종신회원
김 수 훈	구로예스병원	신경외과	전문의
김 순 기	전주 열린 병원	신경외과	종신회원
김 승	천안 충무병원	정형외과	전문의
김 승 국	힘찬병원	신경외과	종신회원
김 승 범	경희대학교병원	신경외과	전문의
김 승 수	경상대학교병원	신경외과	준회원
김 승 태	군의관	재활의학과	의사 특별회원
김 승 환	해운대백병원	신경외과	준회원
김 시 온	검단탑병원	신경외과	전문의
김 여 주	성모병원	방사선과	의사 특별회원
김 연 성	광주새우리병원	신경외과	전문의
김 연 수	김연수 신경외과	신경외과	전문의
김 영 규	충북대학교병원	신경외과	전문의
김 영 균	대구가톨릭대 칠곡가톨릭병원	신경외과	전문의
김 영 근	나누리 병원	신경외과	전문의
김 영 기	의정부 센텀병원	신경외과	전문의
김 영 래	좋은선린병원 신경외과	신경외과	전문의
김 영 백	중앙대 용산병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 영 석	페밀리신경외과의원	신경외과	전문의
김 영 수	김영수병원	신경외과	종신회원
김 영 수	김해 복음병원	신경외과	전문의
김 영 옥	원주 성지병원	신경외과	전문의
김 영 우	서울 나은병원	신경외과	전문의
김 영 우	가톨릭대 부천성모병원	신경외과	전문의
김 영 욱	상무병원	신경외과	전문의
김 영 진	단국대학병원	신경외과	종신회원
김 영 진	진수신경외과	신경외과	전문의
김 영 태	진주한일병원 신경외과	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 영 호	세림신경외과의원	신경외과	전문의
김 옥 주	서울의대 의사학교실	신경외과	준회원
김 용 대	김해 사랑병원	신경외과	전문의
김 용 만	거제백병원	신경외과	전문의
김 용 민	부산세바른병원	신경외과	전문의
김 용 상	바른병원	신경외과	종신회원
김 용 석	스마튼병원	신경외과	전문의
김 용 수	광주보훈병원	신경외과	전문의
김 용 현	첨단종합병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 용 휘	서울대병원	정형외과	준회원
김 우 경	가천대 길병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 우 재	청주우리병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 우 현	신촌신경외과	신경외과	준회원
김 욱 하	포항우리들병원	신경외과	전문의
김 윤 모	운암한국병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 윤 석	메리놀병원 신경외과	신경외과	전문의
김 은 상	성균관의대 삼성서울병원	신경외과	종신회원
김 은 성	순천 성가롤로병원	신경외과	전문의
김 의 현	연세대 세브란스병원	신경외과	전문의
김 익 수	새찬신경외과	신경외과	전문의
김 인 수	계명의대동산의료원	신경외과	종신회원
김 인 환	광주새우리병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 일 섭	가톨릭대 성빈센트병원	신경외과	정회원
김 일 천	가톨릭중앙의료원	신경외과	준회원
김 재 건	윌스기념병원	신경외과	종신회원
김 재 명	안양샘병원 신경외과	재활의학과	전문의
김 재 엽	전주 우리병원	신경외과	종신회원
김 재 우	봉생병원	신경외과	종신회원
김 재 원	서울성모병원	신경외과	간호 특별회원
김 재 중	강동신경외과의원	신경외과	전문의
김 재 학	21세기병원 (부천)	신경외과	종신회원
김 재 현	홍천아산병원 정형외과	정형외과	의사 특별회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 재 현	안산21세기병원	신경외과	전문의
김 재 호	신경외과	신경외과	준회원
김 재 홍	남일보건지소	신경외과	준회원
김 재 홍	수성메트로병원신경외과	신경외과	전문의
김 재 훈	을지병원 신경외과	신경외과	전문의
김 정 민	진료 과장	신경외과	준회원
김 정 수	인제대 해운대백병원	신경외과	종신회원
김 정 철	희명종합병원신경외과부장	신경외과	종신회원
김 정 학	우리통증의학과	신경외과	전문의
김 정 훈	수원나누리병원	신경외과	전문의
김 정 훈	강남세브란스병원	신경외과	준회원
김 정 훈	구로 참튼튼병원	신경외과	정회원
김 정 희	서울의료원	신경외과	종신회원
김 종 근	부산 프라임병원	정형외과	전문의
김 종 선	척추 관절 병원	정형외과	의사 특별회원
김 종 식	휴직	신경외과	전문의
김 종 열	고신대학교 복음병원	신경외과	종신회원
김 종 원	의료법인서원의료재단 김형근예병원	신경외과	종신회원
김 종 태	가톨릭대 인천성모병원	신경외과	종신회원
김 종 호	부산 우리들병원	신경외과	전문의
김 종 훈	대전우리병원	신경외과	전문의
김 주 성	세브란스 병원 신경외과	신경외과	준회원
김 주 영	강남세브란스	신경외과	간호 특별회원
김 주 한	고려대학교 의과대학	신경외과	종신회원
김 주 헌	더조은병원 신경외과	신경외과	전문의
김 주 현	서초 세바른병원	정형외과	의사 특별회원
김 준	참편한마취통증의학과의원	통증의학과	의사 특별회원
김 준 석	든든한병원	신경외과	준회원
김 준 수	삼성창원병원	신경외과	전문의
김 준 영	윌스기념병원	신경외과	준회원
김 준 오	튼튼신경외과의원	신경외과	전문의
김 준 회	서울대신경외과	신경외과	준회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 중 권	조선대병원	신경외과	전문의
김 중 석	새통영병원	신경외과	종신회원
김 지 연	군군양주병원	신경외과	준회원
김 지 용	인천 나은병원	신경외과	종신회원
김 지 하	강원대학교병원	신경외과	전문의
김 지 헌	강남초이스	신경외과	전문의
김 지 홍	현대척신경외과의원	신경외과	전문의
김 지 훈	신촌연세병원	신경외과	전문의
김 지 훈	건누리병원	신경외과	정회원
김 진 경	경찰병원	신경외과	전문의
김 진 국	한일병원	신경외과	정회원
김 진 균	다나병원	신경외과	종신회원
김 진 기	부산성모병원 신경외과	신경외과	전문의
김 진 만	든든한병원	정형외과	의사 특별회원
김 진 범	신경외과	신경외과	전문의
김 진 성	강동경희대 신경외과	신경외과	준회원
김 진 성	서울성모병원 신경외과	신경외과	정회원
김 진 아	가천대길병원	신경외과	간호 특별회원
김 진 영	친절한 신경외과의원	신경외과	전문의
김 진 우	안중백병원 신경외과	신경외과	전문의
김 진 욱	현대유비스병원	신경외과	전문의
김 진 욱	가천대 길병원	신경외과	전문의
김 진 호	연세의료원 신촌세브란스병원	신경외과	전문의
김 찬	광주씨티병원	정형외과	전문의
김 창 수	상록수 요양병원	신경외과	전문의
김 창 현	한림대 강남성심병원	신경외과	전문의
김 창 현	서울석병원	신경외과	종신회원
김 창 환	굿모닝병원	신경외과	전문의
김 철 수	북구 광주우리들병원	신경외과	전문의
김 충 효	강원대병원	신경외과	종신회원
김 치 헌	서울대학교병원	신경외과	종신회원
김 치 현	대구보훈병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 태 관	국립중앙의료원	신경외과	준회원
김 태 권	고든병원	정형외과	의사 특별회원
김 태 권	남양주 우리병원	신경외과	준회원
김 태 균	원광대학교 부속 병원	정형외과	의사 특별회원
김 태 성	기장읍 우리들요양병원	신경외과	전문의
김 태 연	인천 나누리병원	신경외과	전문의
김 태 엽	울산 세바른병원	신경외과	종신회원
김 태 영	미래로 신경외과	신경외과	종신회원
김 태 완	광주새우리척추병원	신경외과	전문의
김 태 완	척병원 순천	신경외과	전문의
김 태 완	중앙보훈병원 신경외과	신경외과	전문의
김 태 우	인하대병원	신경외과	준회원
김 태 원	죽전예스병원	신경외과	전문의
김 태 윤	천안21세기병원	신경외과	종신회원
김 태 형	IS한림병원	신경외과	준회원
김 태 호	올바른신경외과의원	신경외과	전문의
김 태 호	광주 우리들병원	신경외과	전문의
김 태 훈	순천향대학교천안병원	신경외과	준회원
김 하 영	영광 기독병원	재활의학과	의사 특별회원
김 학 용	우리신경외과의원	신경외과	전문의
김 한 성	일산사랑병원	신경외과	전문의
김 한 성	국민건강보험공단 일산병원	신경외과	전문의
김 한 식	우리척병원	신경외과	전문의
김 한 웅	순천새우리병원	신경외과	전문의
김 한 호	남울산 보람병원	신경외과	전문의
김 헌	진료부	신경외과	전문의
김 혁 수	강릉고려병원	신경외과	종신회원
김 혁 준	녹색병원 신경외과	신경외과	전문의
김 현 두	충청남도 공주의료원	신경외과	종신회원
김 현 성	나누리수원병원	신경외과	종신회원
김 현 수	가천대 길병원	신경외과	준회원
김 현 우	건양대병원 신경외과	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
김 현 이	강북삼성병원	신경외과	간호 특별회원
김 형 곤	호성 전주병원 신경외과	신경외과	종신회원
김 형 기	옥천성모병원	신경외과	종신회원
김 형 석	백제종합병원	신경외과	전문의
김 형 석	김포공항 우리들병원	신경외과	전문의
김 형 수	허리편한신경외과	신경외과	전문의
김 형 중	본메디신경외과	신경외과	전문의
김 형 찬	단국대학교병원	신경외과	준회원
김 호 상	메리놀병원	신경외과	전문의
김 호 수	좋은문화병원	신경외과	종신회원
김 호 재	서울 우리병원	신경외과	전문의
김 호 정	남양주 현대병원	신경외과	전문의
김 호 준	친절한 신경외과의원	신경외과	전문의
김 홍 기	의정부 참튼튼병원	신경외과	종신회원
김 홍 래	건양대병원	신경외과	준회원
김 홍 범	서울아산병원	신경외과	준회원
김 홍 수	광명성애병원	신경외과	전문의
김 환 수	부산대학교병원	신경외과	전문의
김 환 종	태화병원 신경외과	신경외과	전문의
김 황 휘	온누리병원	신경외과	준회원
김 효 섭	일동튼튼의원	신경외과	전문의
김 효 준	예수병원 신경외과	신경외과	전문의
김 효 창	울산동강병원	신경외과	전문의
김 훈	참조은병원	신경외과	정회원
김 훈	가톨릭대 부천성모병원	신경외과	전문의
김 훈	세바른병원 부산	신경외과	전문의
김 훈 수	예스병원	신경외과	전문의
김 희 대	드림신경외과의원	신경외과	전문의
김 희 열	국군수도병원	신경외과	준회원
김 희 중	AIII바른의원	신경외과	종신회원
김 희 진	양지병원	신경외과	전문의
나 종 한	나종한신경외과의원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
남 경 협	부산대학교병원	신경외과	종신회원
남 경 훈	경산 세명병원 신경외과	신경외과	종신회원
남궁원철	국립경찰병원	신경외과	전문의
남 유 성	21세기 병원	신경외과	전문의
남 준 록	바로본 신경외과	신경외과	전문의
남 택 균	중앙대 용산병원	신경외과	전문의
남한가위	서울아산병원 신경외과	신경외과	전문의
노 병 일	포항성모병원	신경외과	정회원
노 성 우	울산대 서울아산병원	신경외과	정회원
노 성 현	강남세브란스	신경외과	정회원
노 영 준	남기세 병원	신경외과	전문의
노 용 래	참신경외과의원	신경외과	종신회원
노 정 호	평택성모병원	신경외과	전문의
노 진 식	포항의료원	신경외과	전문의
노 태 훈	세브란스병원 신경외과	신경외과	준회원
도 은 식	더조은병원 신경외과	신경외과	전문의
도 은 혜	강남세브란스병원	신경외과	간호 특별회원
도 재 원	순천향대 천안병원	신경외과	종신회원
도 현 우	VA St.Louis Health care system	신경외과	종신회원
도 홍 직	대구 참조은병원	신경외과	종신회원
두 태 훈	남원 의료원	신경외과	전문의
류 경 수	제주한라병원	신경외과	전문의
류 경 식	가톨릭대 강남성모병원	신경외과	종신회원
류 권 의	연세나무병원	신경외과	종신회원
류 기 영	대구파티마병원 신경외과	신경외과	전문의
류 달 성	인하대병원	신경외과	전문의
류 성 모	삼성서울병원	신경외과	준회원
류 승 렬	정형외과	정형외과	의사 특별회원
류 영 준	원자력병원	신경외과	준회원
류 일 선	서울아산 재활의학과 의원	재활의학과	의사 특별회원
류 제 일	한양대 구리병원	신경외과	정회원
류 춘 식	365병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
리 국 천	조선대학교	신경외과	전문의
마 현 진	포항 우리들 병원	신경외과	전문의
목 영 준	조은마디병원	신경외과	전문의
문 강 석	우리들 병원	신경외과	전문의
문 경 윤	안산21세기병원 신경외과	신경외과	전문의
문 기 형	김포우리들병원 신경외과	신경외과	전문의
문 병 관	을지대 노원을지병원 신경외과	신경외과	전문의
문 병 진	신경외과	신경외과	전문의
문 병 철	예일신경외과	신경외과	종신회원
문 봉 주	전남대학교 병원	신경외과	종신회원
문 성 근	원광대학교 의과대학병원	신경외과	종신회원
문 수 현	제일정형외과병원	신경외과	종신회원
문 수 희	서울백병원	신경외과	간호 특별회원
문 승 명	한림대학교 동탄성심병원 신경외과	신경외과	종신회원
문 영 희	21세기병원	방사선과	의사 특별회원
문 정 현	서울대병원 신경외과	신경외과	전문의
문 지 원	신경외과	신경외과	준회원
문 지 훈	척바른신경외과의원	신경외과	종신회원
문 하 용	중앙대학교병원 신경외과	신경외과	준회원
문 형 봉	진주신경외과의원 신경외과	신경외과	전문의
문 형 호	논산백제병원	신경외과	전문의
문 홍 주	고려대 구로병원	신경외과	정회원
민 상 혁	단국대병원 정형외과	정형외과	의사 특별회원
민 준 홍	국제 나은 병원	신경외과	전문의
민 형 식	우신향병원	신경외과	전문의
박 강 화	봉생병원	신경외과	전문의
박 경 배	마취통증의학과	통증의학과	의사 특별회원
박 경 석	박경석 신경외과	신경외과	전문의
박 경 재	고려대 안암병원	신경외과	전문의
박 관 웅	세란병원	신경외과	전문의
박 관 호	중앙보훈병원 신경외과	신경외과	종신회원
박 광 우	신경외과	신경외과	준회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
박 권 병	베데스다병원	신경외과	전문의
박 균 철	마산의료원	신경외과	전문의
박 근 영	연세대 세브란스병원	신경외과	준회원
박 기 석	을지대병원	신경외과	전문의
박 기 수	경북대병원 신경외과	신경외과	준회원
박 기 용	경기 광주 위더스요양병원	신경외과	종신회원
박 대 훈	삼성마디 연합의원	신경외과	전문의
박 덕 수	고려대학교 안산병원	신경외과	간호 특별회원
박 동 묵	대구가톨릭대 칠곡가톨릭병원	신경외과	전문의
박 동 암	새나래병원	신경외과	전문의
박 동 현	산재의료관리원 창원병원	신경외과	종신회원
박 만 규	경북대학교병원	신경외과	종신회원
박 만 제	울산세민병원	정형외과	의사 특별회원
박 명 진	영광기독병원	신경외과	종신회원
박 민 호	강남성심병원 신경외과	신경외과	준회원
박 범 석	안동성소병원	신경외과	전문의
박 병 현	순천우리병원	신경외과	종신회원
박 사 격	대구 튼튼 병원	신경외과	전문의
박 상 덕	박상덕신경외과의원	신경외과	전문의
박 상 동	세우리병원	신경외과	전문의
박 상 우	세란병원	신경외과	전문의
박 상 준	부산우리들병원	신경외과	종신회원
박 상 혁	신경외과	신경외과	준회원
박 상 혁	세명기독병원신경외과	신경외과	전문의
박 상 호	아카시아 신경외과	신경외과	전문의
박 상 훈	구미 강동병원	신경외과	전문의
박 선 영	보강병원	신경외과	종신회원
박 성 근	목포한국병원	신경외과	종신회원
박 성 렬	신경외과	신경외과	전문의
박 성 만	성모자애병원	신경외과	준회원
박 성 배	보라매 병원	신경외과	종신회원
박 성 순	구포성심병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
박 성 완	해남종합병원 신경외과	신경외과	전문의
박 성 주	경희대병원	신경외과	준회원
박 성 준	강남효병원	신경외과	전문의
박 성 진	탑 신경외과의원	신경외과	종신회원
박 성 찬	광명새움병원	신경외과	종신회원
박 성 철	서울대학교병원	신경외과	준회원
박 성 춘	세란병원	신경외과	종신회원
박 성 현	삼성창원병원	신경외과	준회원
박 성 현	경북대병원신경외과	신경외과	전문의
박 성 호	바른신경외과	신경외과	전문의
박 성 호	아산신경외과의원	신경외과	종신회원
박 성 훈	안산21세기병원	신경외과	전문의
박 세 혁	한림대	신경외과	전문의
박 수 동	영남대학병원	신경외과	정회원
박 순 돈	강북삼성병원	신경외과	준회원
박 승 규	광주기독병원 신경외과	방사선과	의사 특별회원
박 승 수	전북대학교병원	신경외과	전문의
박 승 우	강원대병원 신경외과	신경외과	종신회원
박 승 원	중앙대학교병원 신경외과	신경외과	종신회원
박 열 범	척척병원 신경외과	신경외과	전문의
박 영 길	김천제일병원원	신경외과	종신회원
박 영 목	일산병원	신경외과	전문의
박 영 석	충북대병원	신경외과	전문의
박 영 섭	창원경상대학교병원	신경외과	종신회원
박 영 우	동군산병원	신경외과	전문의
박 영 진	광주새우리병원	신경외과	준회원
박 영 탁	성북구의사회	신경외과	전문의
박 용 규	강남초이스병원	신경외과	전문의
박 용 숙	중앙대학교	신경외과	전문의
박 우 용	새우리남산병원	신경외과	전문의
박 웅 배	고려대학교 구로병원	신경외과	정회원
박 윤 관	고려대 구로병원 신경외과	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
박 은 경	연세대 세브란스병원	신경외과	전문의
박 은 석	신경외과	신경외과	준회원
박 은 수	김포공항우리들병원	신경외과	전문의
박 인 석	알파신경외과	신경외과	전문의
박 일 호	고려대학교 구로병원	방사선과	의사 특별회원
박 재 석	서대구 병원	신경외과	전문의
박 재 영	전남대학교병원	신경외과	정회원
박 재 우	제천 서울 병원	신경외과	전문의
박 재 현	서울바른병원	신경외과	전문의
박 재 형	강북삼성병원	신경외과	간호 특별회원
박 재 효	가톨릭대학교	신경외과	전문의
박 정 구	동탄시티병원	신경외과	전문의
박 정 근	연세신경외과	신경외과	전문의
박 정 미	일산백병원	신경외과	준회원
박 정 윤	연세대학교 의과대학 강남세브란스병원	신경외과	정회원
박 정 율	고려대 안암병원 신경외과	신경외과	종신회원
박 정 일	경산세명병원	신경외과	전문의
박 정 재	THE 나을 신경외과 의원	신경외과	전문의
박 정 필	울산신경외과의원	신경외과	전문의
박 정 현	고신대 복음병원 신경외과학 교실	신경외과	전문의
박 정 현	신경외과	신경외과	종신회원
박 정 훈	대전우리병원	신경외과	전문의
박 제 언	구로튼튼병원	신경외과	전문의
박 종 근	안동성소병원	신경외과	전문의
박 종 근	광주희망병원 신경외과	신경외과	전문의
박 종 선	신경외과	신경외과	전문의
박 종 수	박종수신경외과	신경외과	전문의
박 종 수	구병원	신경외과	종신회원
박 종 운	인하대병원, 신경외과	신경외과	종신회원
박 종 태	원광대병원 신경외과	신경외과	전문의
박 종 한	나누리병원	신경외과	전문의
박 종 혁	삼성서울병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
박 종 혁	G-SAM hospital	신경외과	전문의
박 종 화	강동성심병원	신경외과	종신회원
박 준 우	부산의료원	신경외과	종신회원
박 준 희	심정병원	신경외과	정회원
박 지 만	래미안	정형외과	의사 특별회원
박 지 민	원광대학교병원	신경외과	준회원
박 지 혜	성 빈센트 병원	신경외과	간호 특별회원
박 지 환	광주우리들병원	신경외과	전문의
박 지 훈	해남우리종합병원	신경외과	정회원
박 진 규	pmc 박병원	신경외과	종신회원
박 진 규	대구 참튼튼병원	신경외과	종신회원
박 진 규	부평힘찬병원	신경외과	전문의
박 진 삼	신경외과	신경외과	전문의
박 진 석	삼성생명	신경외과	준회원
박 진 수	튼튼 병원	신경외과	종신회원
박 진 열	김천의료원	신경외과	전문의
박 진 영	안산한도병원	신경외과	전문의
박 진 우	군위삼성병원	신경외과	전문의
박 진 학	대구 보강병원	신경외과	전문의
박 진 훈	강릉아산병원	신경외과	종신회원
박 찬 우	박찬우신경외과의원	신경외과	종신회원
박 찬 협	포항우리들병원	정형외과	의사 특별회원
박 창 규	국군대전병원	신경외과	종신회원
박 창 용	아주대학교병원	신경외과	정회원
박 창 현	김영수병원	신경외과	전문의
박 창 현	박창현 신경외과의원	신경외과	전문의
박 천 욱	건국대학병원 신경외과 의국	신경외과	준회원
박 철 기	서울대병원 신경외과	신경외과	전문의
박 철 웅	ACE병원	신경외과	종신회원
박 춘 근	윌스기념병원	신경외과	종신회원
박 춘 근	굿닥터튼튼병원	신경외과	종신회원
박 태 식	부산 힘찬병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
박 태 일	무소속	신경외과	전문의
박 한 준	우리 호병원	신경외과	종신회원
박 향 권	조은병원 신경외과	신경외과	종신회원
박 현 석	울산대학교병원	신경외과	전문의
박 현 웅	광주희망병원 신경외과	신경외과	전문의
박 현 준	동강병원	신경외과	종신회원
박 형 기	순천향대병원 신경외과	신경외과	종신회원
박 형 수	21세기 병원	신경외과	전문의
박 형 천	한국의료분쟁조정중재원	신경외과	종신회원
박 혜 란	순천향대천안병원 신경외과	신경외과	준회원
박 호 권	교육연구부	신경외과	준회원
박 호 영	신경외과	신경외과	전문의
박 홍 준	서울대학교병원 신경외과	신경외과	전문의
박 화 성	동래 봉생 병원	신경외과	정회원
박 훈	순천새우리병원	신경외과	종신회원
박 흥 식	나누리병원(인천)	신경외과	전문의
반 성 수	부산 세흥병원	신경외과	전문의
반 영 준	반마취통증의학과	통증의학과	의사 특별회원
반 유 창	서울나은병원	신경외과	전문의
방 우 석	경북대학교병원	신경외과	종신회원
방 유 진	마취통증의학과	통증의학과	의사 특별회원
방 정 수	나누리병원 강남	신경외과	종신회원
방 창 환	서울대학교병원	신경외과	준회원
배 광 주	대구 참조은 병원	신경외과	종신회원
배 규 성	대전허리사랑병원	신경외과	전문의
배 명 인	가천대길병원	신경외과	간호 특별회원
배 시 현	김제중앙병원	신경외과	전문의
배 용 식	김포뉴고려병원	신경외과	전문의
배 장 호	서울바른세상병원	신경외과	전문의
배 재 성	21세기병원 신경외과	신경외과	종신회원
배 재 준	북구보건소	신경외과	준회원
배 정 식	서울나누리병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
배 정 엽	신경외과의원	신경외과	전문의
배 주 경	참포도나무병원 신경과학연구소	신경외과	간호 특별회원
배 준 석	우리들병원	신경외과	종신회원
배 준 호	대구우리병원	신경외과	전문의
배 채 완	신경외과	신경외과	전문의
백 경 일	강북힘찬병원	신경외과	전문의
백 광 흠	한양대병원 신경외과	신경외과	종신회원
백 금 성	광주새우리병원	신경외과	전문의
백 병 석	백병석신경외과의원	신경외과	전문의
백 상 훈	한림대성심병원	정형외과	의사 특별회원
백 승 진	대전을지대학병원	신경외과	전문의
백 승 호	인천백병원	신경외과	전문의
백 일 서	백신경외과의원	신경외과	전문의
백 주 현	청주우리병원	신경외과	전문의
백 진 욱	제주한라병원	신경외과	종신회원
백 호 규	연세의대 강남세브란스병원	신경외과	준회원
변 재 성	새통영 병원	신경외과	전문의
복 원 길	국군대구병원	신경외과	전문의
봉 호 진	인천백병원	신경외과	종신회원
서 누 리	신경외과	신경외과	전문의
서 대 현	우리들병원	신경외과	전문의
서 동 광	서울아산병원	신경외과	정회원
서 동 상	힘찬병원	신경외과	종신회원
서 범 석	일산튼튼병원	신경외과	전문의
서 수 지	순천향대학교병원	신경외과	준회원
서 승 권	광주동아병원 1 신경외과	신경외과	종신회원
서 영 준	대동병원	신경외과	전문의
서 원 덕	대구굿모닝병원	신경외과	전문의
서 인 엽	구병원	신경외과	전문의
서 일	부산대학교병원	신경외과	전문의
서 정 기	신경외과	신경외과	전문의
서 정 석	김포우리병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
서 정 욱	울들병원	정형외과	의사 특별회원
서 종 훈	조선대학교병원	신경외과	종신회원
서 주 성	평택 21세기 병원	신경외과	준회원
서 중 근	고려대 안암병원 신경외과	신경외과	종신회원
서 진 석	우리들병원	신경외과	정회원
서 진 호	건양대학교병원	신경외과	준회원
서 현 남	대전건양대병원	신경외과	준회원
서 현 성	청주프라임병원	신경외과	종신회원
석 경 식	세종병원	신경외과	종신회원
석 상 훈	신경외과	신경외과	전문의
석 주 완	강남우리들병원	신경외과	전문의
선 승 덕	선정형외과	정형외과	의사 특별회원
선 우 성	안강병원	신경외과	전문의
성 강 현	바른세상병원	신경외과	전문의
성 경 훈	21세기병원	신경외과	종신회원
성 국 한	청주 한국병원 신경외과	신경외과	전문의
성 동 연	바른유병원	신경외과	전문의
성 순 기	양산부산대학교병원	신경외과	전문의
성 승 언	부산대학교 신경외과	신경외과	준회원
성 재 경	허리사랑병원	신경외과	전문의
성 정 남	서울나우병원 신경외과	신경외과	종신회원
성 주 경	경북대병원 신경외과	신경외과	종신회원
성 주 용	국군 벽제병원	신경외과	전문의
성 지 훈	서울성모병원	신경외과	전문의
성 한 유	서울부민병원	신경외과	전문의
성 현 석	21세기 병원	신경외과	전문의
소 진 남	여주고려병원	신경외과	정회원
손 동 욱	양산 부산대병원	신경외과	정회원
손 두 경	국방부	신경외과	전문의
손 문 준	인제대학교 일산백병원 신경외과	신경외과	종신회원
손 병 길	MH 우리 병원	신경외과	종신회원
손 병 철	가톨릭대 서울성모병원 신경외과	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
손 상 규	구미강동병원	신경외과	종신회원
손 성	가천의대 길병원	신경외과	종신회원
손 성 근	등편한 신경외과	신경외과	전문의
손 성 호	진주반도병원	신경외과	전문의
손 세 일	분당차병원	신경외과	종신회원
손 일 태	신경외과	신경외과	전문의
손 정 희	버팀병원	신경외과	전문의
손 진 열	강동우리신경외과의원	신경외과	전문의
송 관 수	힘플러스 병원	신경외과	전문의
송 광 철	대구 보광병원	신경외과	종신회원
송 교 창	21세기 병원	신경외과	준회원
송 근 성	양산부산대병원 신경외과	신경외과	종신회원
송 봉 규	전주우리병원	신경외과	전문의
송 영	동천동강병원	신경외과	전문의
송 영 기	신경외과장	신경외과	전문의
송 재 욱	광주우리들병원 신경외과	신경외과	종신회원
송 재 창	어울림병원	신경외과	종신회원
송 제 영	최원호병원	신경외과	전문의
송 준 석	대동병원	신경외과	전문의
송 준 혁	좋은아침병원	신경외과	정회원
신 동 규	전주예수병원 신경외과	신경외과	전문의
신 동 근	든든한병원	신경외과	종신회원
신 동 수	강남병원	신경외과	전문의
신 동 아	세브란스병원 신경외과	신경외과	종신회원
신 동 욱	김천제일병원	신경외과	정회원
신 동 익	순천의료재단 정병원	신경외과	전문의
신 동 일	개원의	정형외과	의사 특별회원
신 명 주	연세바른병원	신경외과	전문의
신 명 훈	가톨릭대학교 인천성모병원	신경외과	전문의
신 범 식	연세S신경외과	신경외과	전문의
신 성 찬	21세기 신경외과	신경외과	준회원
신 승 호	윌스기념병원	신경외과	정회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
신 영 길	강북삼성병원	신경외과	간호 특별회원
신 영 식	개원의	정형외과	의사 특별회원
신 용 철	영등포안세병원	신경외과	종신회원
신 용 환	대구우리들병원	신경외과	종신회원
신 우 람	예수병원	신경외과	전문의
신 원 한	순천향대 부천병원 신경외과	신경외과	종신회원
신 유 홍	신경외과	신경외과	전문의
신 재 식	신경외과	신경외과	전문의
신 재 전	서울아산병원	신경외과	전문의
신 정 호	혜민병원	신경외과	종신회원
신 정 훈	동산의료원	신경외과	준회원
신제임스키	인하대병원 신경외과	신경외과	전문의
신 종 현	우리병원	신경외과	전문의
신 준 재	인제의대 상계백병원 신경외과	신경외과	종신회원
신 창 진	강북삼성병원	신경외과	준회원
신 철 식	척척병원	신경외과	전문의
신 필 재	부천하이병원	신경외과	전문의
신 헌 규	강북삼성병원	정형외과	의사 특별회원
신 현 철	신경외과	신경외과	종신회원
신 형 식	인제대 상계백병원 신경외과	신경외과	전문의
신 호	조선대병원 신경외과	정형외과	종신회원
심 상 준	남양주한양병원	신경외과	종신회원
심 영 보	성베드로병원 신경외과	신경외과	전문의
심 용 우	인제대학교부산백병원	신경외과	준회원
심 용 진	세민요양병원 신경외과	신경외과	전문의
심 유 식	인하대병원	신경외과	준회원
심 재 준	순천향대 천안병원 신경외과	신경외과	전문의
심 재 현	김원묵기념봉생병원	신경외과	정회원
심 재 현	신경외과	신경외과	전문의
심 정 현	심정병원	신경외과	전문의
심 종 은	보광병원	신경외과	전문의
심 찬 식	두바이우리들척추센터	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
심 홍 보	울산대학병원 신경외과	신경외과	종신회원
안 경 록	베스트요양병원	신경외과	전문의
안 계 훈	삼성생명	신경외과	종신회원
안 광 준	허리사랑병원	신경외과	전문의
안 규 상	프라임병원	신경외과	전문의
안 규 환	국립의료원 전공의	신경외과	준회원
안 병 규	안신경외과의원	신경외과	종신회원
안 상 석	국군수도병원	신경외과	준회원
안 성 대	고려대학교 안암병원	신경외과	전문의
안 성 용	신경외과	신경외과	준회원
안 성 태	척탑병원	신경외과	전문의
안 세 환	부여 신통신경외과의원	신경외과	종신회원
안 송 호	원광대학교 산본병원	신경외과	전문의
안 수 영	나주한국병원 신경외과	신경외과	종신회원
안 순 섭	대구가톨릭대학병원	신경외과	전문의
안 영 민	진주세란병원	신경외과	전문의
안 영 상	굿스파인병원	신경외과	전문의
안 용	가천대길병원	신경외과	전문의
안 재 근	성바오로병원 신경외과	신경외과	전문의
안 준 영	인제대학교 부산백병원	신경외과	준회원
안 창 회	메디텍	정형외과	의사 특별회원
안 치 성	부산우리들병원	신경외과	전문의
안 태 준	우리들 병원	신경외과	전문의
안 태 형	목포기독병원 신경외과	신경외과	전문의
안 풍 기	참포도나무병원	신경외과	종신회원
안 형 준	새길병원	신경외과	전문의
안 호 영	대전성모병원	신경외과	종신회원
안 흥 식	국군고양병원	신경외과	전문의
양 경 승	성모Y마취통증의학과의원	통증의학과	의사 특별회원
양 경 훈	포항성모	신경외과	전문의
양 경 훈	21세기병원	신경외과	전문의
양 동 준	관동의대명지병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
양 동 훈	한국국제보건의료재단	신경외과	전문의
양 문 술	부평 세림병원	신경외과	정회원
양 상 미	화인메트로병원	신경외과	전문의
양 순 범	우리신경외과의원	신경외과	전문의
양 승 헌	서울대학교병원	신경외과	전문의
양 승 호	강남성모병원	신경외과	준회원
양 승 환	글로벌튼튼병원	신경외과	종신회원
양 용 호	허리편한병원	신경외과	전문의
양 유 미	강남세브란스	신경외과	간호 특별회원
양 중 원	에스포항병원	신경외과	전문의
양 지 웅	서울삼성신경외과	신경외과	전문의
양 진 서	한림대춘천성심병원	신경외과	전문의
양 태 기	전북대병원	신경외과	전문의
양 태 영	강북삼성병원	신경외과	간호 특별회원
양 희 석	국립암센터	신경외과	전문의
양 희 진	서울대보라매병원	신경외과	종신회원
어 환	성균관대 삼성서울병원 신경외과	신경외과	종신회원
엄 기 성	원광대학병원	신경외과	종신회원
엄 진 화	창원센텀병원	신경외과	전문의
엄 창 수	서울 초이스병원 신경외과	신경외과	전문의
여 만 수	김해삼승병원	신경외과	전문의
여 석 곤	바로세움병원	신경외과	전문의
여 운 탁	서울대학교병원	신경외과	준회원
여 인 성	센트럴파크	신경외과	종신회원
여 인 욱	울산대병원	신경외과	전문의
염 진 영	충남대병원 신경외과	신경외과	종신회원
오 건 석	광주수완병원 신경외과	신경외과	종신회원
오 경 섭	전주21세기병원	신경외과	전문의
오 규 성	연세나무병원	신경외과	전문의
오 명 수	세란병원	신경외과	전문의
오 민 철	세바른병원	신경외과	준회원
오 선 규	국립경찰병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
오 성 한	분당제생병원 신경외과	신경외과	종신회원
오 성 훈	한양대병원 신경외과	신경외과	종신회원
오 세 문	한림대학교의료원 강동성심병원	신경외과	전문의
오 세 양	중앙대학교의료원	신경외과	준회원
오 시 혁	단국대학교병원	신경외과	준회원
오 연 욱	구로성심병원	신경외과	전문의
오 연 철	활기찬 병원	신경외과	전문의
오 영 민	전북대학교병원	신경외과	종신회원
오 유 나	수원윌스기념병원	정형외과	간호 특별회원
오 윤 선	강남세브란스	신경외과	간호 특별회원
오 윤 정	키즈맘소아청소년과의원	소아청소년과	의사 특별회원
오 재 근	한림대학교 성심병원 척추센터	신경외과	정회원
오 재 상	순천향대학신경외과학교실	신경외과	전문의
오 정 태	신경외과	신경외과	종신회원
오 종 양	윌스기념병원	신경외과	전문의
오 창 현	구리참튼튼병원	신경외과	종신회원
오 현 민	부산우리들병원	신경외과	전문의
오 형 석	중앙보훈병원	신경외과	준회원
오 형 석	부산우리들병원	신경외과	종신회원
옥 영 철	신경외과	신경외과	준회원
왕 희 선	조선대병원	신경외과	종신회원
용 미 숙	한림대학교 춘천성심병원	신경외과	간호 특별회원
우 광 무	일산복음병원	신경외과	전문의
우 병 길	보광병원 신경외과	신경외과	전문의
우 성 웅	김포공항 우리들병원	신경외과	정회원
우 영 하	부민병원	정형외과	의사 특별회원
우 원 철	중앙신경외과의원	신경외과	전문의
우 종 윤	나누리강서병원	신경외과	종신회원
우 현 진	안동병원 신경외과	신경외과	전문의
원 건 우	신경외과	신경외과	종신회원
원 근 수	차의과대학 분당차병원 신경외과	신경외과	전문의
원 나 리	서울대학교병원	신경외과	간호 특별회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
원 득 희	강남정형신경외과	신경외과	준회원
원 영 일	서울대학교병원 신경외과	신경외과	준회원
원 유 삼	강북삼성병원	신경외과	전문의
위 상 우	제일병원	재활의학과	의사 특별회원
위 성 현	강원대학교병원	신경외과	준회원
위 승 복	대전한국병원	신경외과	종신회원
유 관 욱	포항성모병원	신경외과	전문의
유 남 규	아주대병원	신경외과	종신회원
유 남 훈	화순고려병원	신경외과	전문의
유 동 근	전주 우리들병원	신경외과	전문의
유 동 우	보광병원	신경외과	종신회원
유 방	바른병원	신경외과	전문의
유 범 석	세브란스 신경외과	신경외과	준회원
유 병 래	가천대 길병원	신경외과	준회원
유 승 호	상계백병원	신경외과	정회원
유 영 상	의원	신경외과	종신회원
유 장 선	힘찬병원(강북)	신경외과	전문의
유 재 원	부산우리들병원	신경외과	전문의
유 재 철	제주한라병원	신경외과	전문의
유 정 근	춘천성심병원신경외과	신경외과	전문의
유 찬 종	가천대 길병원 신경외과	신경외과	전문의
유 채 민	대전우리들병원	신경외과	전문의
유 충 선	김해센텀병원	신경외과	종신회원
유 현 철	진병원	재활의학과	의사 특별회원
유 현 철	광주 기독병원	신경외과	준회원
윤 강 준	강남베드로병원 신경외과	신경외과	종신회원
윤 건 웅	윤병원	정형외과	의사 특별회원
윤 경 욱	단국대병원	신경외과	종신회원
윤 경 혁	대구보훈병원	신경외과	전문의
윤 광 섭	정형외과	정형외과	의사 특별회원
윤 기 성	SKJ병원	신경외과	종신회원
윤 도 권	대구보훈병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
윤 도 흠	연세대학교 의과대학	신경외과	종신회원
윤 동 주	부산우리들병원	신경외과	전문의
윤 별 희	을지대학병원	신경외과	준회원
윤 병 만	윤신경외과의원	신경외과	전문의
윤 병 민	순천향대학병원	신경외과	전문의
윤 상 덕	강동경희대병원	신경외과	전문의
윤 상 민	한국원자력의학원	신경외과	전문의
윤 상 오	부산 우리들병원	신경외과	전문의
윤 상 일	성모척척재활의학과의원	재활의학과	의사 특별회원
윤 상 훈	국군수도병원	신경외과	종신회원
윤 선	신경외과	신경외과	준회원
윤 선 진	세브란스병원	신경외과	준회원
윤 성 민	일산튼튼병원	신경외과	전문의
윤 승 환	인하대병원	신경외과	종신회원
윤 아 라	서울성모병원	신경외과	간호 특별회원
윤 영 수	보람신경외과의원	신경외과	전문의
윤 원 기	신경외과	정형외과	준회원
윤 재 언	건양대학교병원	신경외과	준회원
윤 재 웅	기장병원 신경외과	신경외과	전문의
윤 종 석	서울척병원	신경외과	종신회원
윤 종 수	윤종수신경외과의원	신경외과	전문의
윤 종 원	국군양주병원	신경외과	전문의
윤 지 광	국군 대전병원	신경외과	전문의
윤 창 식	진주우리병원	신경외과	종신회원
윤 태 상	병원장	재활의학과	의사 특별회원
은 종 신	연세나무병원	신경외과	전문의
은 종 필	전북대병원 신경외과	신경외과	종신회원
음 성 화	신경외과	신경외과	종신회원
이 건 석	천안의료원	신경외과	전문의
이 건 영	고대구로병원	신경외과	전문의
이 건 호	분당서울대병원	신경외과	전문의
이 경 민	경산 세명병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 경 석	원주성지병원	신경외과	전문의
이 경 석	순천향대학교 천안병원	신경외과	종신회원
이 경 수	거창서경병원	신경외과	종신회원
이 경 원	경희의료원 정형외과	정형외과	의사 특별회원
이 광 수	강남세브란스병원 척추신경외과	신경외과	전문의
이 광 수	익산병원	신경외과	종신회원
이 교 황	한세 신경외과의원	신경외과	정회원
이 국 진	이국진신경외과	신경외과	전문의
이 규 석	21세기병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 규 재	인천나누리병원	신경외과	전문의
이 규 찬	다빈치병원	신경외과	전문의
이 근	주안나누리병원	신경외과	종신회원
이 근 우	김천제일병원	신경외과	전문의
이 근 호	국군수도병원	정형외과	의사 특별회원
이 기 연	신경외과	신경외과	전문의
이 기 열	현명의원	신경외과	전문의
이 기 창	부산백병원	신경외과	전문의
이 기 홍	일산한울노인병원	신경외과	전문의
이 남	힘내라병원	신경외과	정회원
이 대 규	동국대의대	신경외과	전문의
이 덕 구	안산에이스병원	신경외과	종신회원
이 덕 주	신경외과	신경외과	전문의
이 도 성	을지대학병원 신경외과	신경외과	전문의
이 도 열	청담참튼튼병원	신경외과	전문의
이 동 규	순천서울우리병원	신경외과	종신회원
이 동 근	윌스기념병원 신경외과	신경외과	정회원
이 동 근	봉직의	신경외과	전문의
이 동 엽	참포도나무병원	신경외과	종신회원
이 동 엽	서울부민병원	신경외과	전문의
이 동 우	신경외과	신경외과	전문의
이 동 준	나누리병원	신경외과	전문의
이 동 찬	목동힘찬병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 동 찬	안양윌스기념병원	신경외과	종신회원
이 동 현	경북대학교병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 동 환	군포G샘병원	신경외과	전문의
이 동 환	the 큰병원	신경외과	전문의
이 동 훈	이동훈신경외과	신경외과	전문의
이 래 섭	성가롤로 신경외과	신경외과	전문의
이 명 희	바른유병원	신경외과	전문의
이 몽	인일요양병원	신경외과	전문의
이 민 석	대구파티마병원	신경외과	정회원
이 민 철	광주새우리병원	신경외과	전문의
이 민 혁	울산중앙병원	신경외과	전문의
이 민 호	삼성서울병원	신경외과	전문의
이 병 곤	익산 한일신경외과의원	신경외과	전문의
이 병 규	분당바른세상병원	신경외과	종신회원
이 병 선	대전선병원	신경외과	종신회원
이 병 용	센텀정형외과신경외과의원	신경외과	종신회원
이 병 주	서울아산병원	신경외과	전문의
이 병 준	늘편한신경외과의원	신경외과	정회원
이 병 회	대전 병무청	신경외과	전문의
이 병 훈	분당서울대 병원	신경외과	전문의
이 보 름	건국대학교충주병원	신경외과	간호 특별회원
이 상 구	가천의대 길병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 상 국	수원 21세기 신경외과 의원	신경외과	종신회원
이 상 목	부산부민병원	정형외과	의사 특별회원
이 상 민	국군부산병원	신경외과	전문의
이 상 범	서울 보라매 병원	신경외과	정회원
이 상 복	의정부 성모 병원	신경외과	전문의
이 상 원	대전우리들병원	신경외과	전문의
이 상 윤	동래 봉생병원	신경외과	전문의
이 상 헌	강남 세브란스병원	신경외과	준회원
이 상 협	경상대병원	신경외과	준회원
이 상 호	강남베드로병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 상 호	우리들병원	신경외과	종신회원
이 상 훈	신경외과교실	신경외과	준회원
이 석 재	척시원병원	신경외과	종신회원
이 선 주	인제대학교 서울백병원	신경외과	준회원
이 선 호	삼성서울병원	신경외과	종신회원
이 성	연세대 의과대학 신경외과학교실	신경외과	종신회원
이 성 락	바른등신경외과의원	신경외과	종신회원
이 성 열	늘푸른요양병원	신경외과	전문의
이 성 운	당진 백병원	신경외과	전문의
이 성 종	순천향대학교 부천병원	신경외과	전문의
이 성 주	밀양삼성정형외과	정형외과	의사 특별회원
이 성 주	대한신경외과학회	신경외과	전문의
이 성 호	현대유비스병원	정형외과	의사 특별회원
이 성 호	우리들병원 김포공항	신경외과	정회원
이 성 호	경희대학교병원	신경외과	전문의
이 성 훈	왈레스기념침례병원	신경외과	전문의
이 세 영	바른신경외과	신경외과	전문의
이 수 범	서울아산병원	신경외과	준회원
이 수 언	분당서울대병원	신경외과	종신회원
이 수 진	강남세브란스병원	신경외과	간호 특별회원
이 수 헌	양산부산대학교병원	신경외과	정회원
이 숭 희	안양샘병원	신경외과	종신회원
이 슬 기	전남대학교병원	신경외과	정회원
이 승 구	안양우리병원	신경외과	전문의
이 승 면	한도병원	신경외과	전문의
이 승 명	조선대병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 승 윤	청아병원	신경외과	전문의
이 승 은	우리들병원	신경외과	전문의
이 승 주	서울아산병원	신경외과	준회원
이 승 준	해운대백병원	신경외과	전문의
이 승 준	울산세바른병원	신경외과	전문의
이 승 준	수원수병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 승 진	조도중앙의원	정형외과	의사 특별회원
이 승 호	중앙신경외과	신경외과	전문의
이 승 환	고려대학교 안산병원	신경외과	종신회원
이 승 환	경희대학교 동서신의학병원 신경외과	신경외과	전문의
이 신 영	대구우리들병원	신경외과	전문의
이 연 우	연세의료원 세브란스병원	신경외과	간호 특별회원
이 영 균	서울휴병원	신경외과	종신회원
이 영 민	일산백병원	신경외과	준회원
이 영 민	삼성 창원병원	신경외과	전문의
이 영 배	휴직	신경외과	전문의
이 영 석	경상대학교병원	신경외과	종신회원
이 영 섭	대구경북지방병무청	신경외과	전문의
이 영 재	부산 우리들병원	신경외과	종신회원
이 영 진	충북대병원	신경외과	준회원
이 완 수	21세기병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 용 광	통증신경외과	신경외과	전문의
이 용 근	의정부추병원 신경외과	신경외과	전문의
이 용 묵	지방공사 서산의료원 신경외과	신경외과	전문의
이 용 우	신경외과의국	신경외과	종신회원
이 용 재	정다운신경외과의원	신경외과	전문의
이 용 전	서울 척병원	신경외과	전문의
이 용 희	바른생각병원	신경외과	간호 특별회원
이 우 용	대구보훈병원	신경외과	전문의
이 우 종	목포중앙병원	신경외과	전문의
이 우 진	인하대병원 신경외과	신경외과	준회원
이 우 창	센텀병원	신경외과	전문의
이 우 택	강릉 아산 병원	신경외과	전문의
이 운 기	울산중앙병원	신경외과	전문의
이 원 재	신경외과	신경외과	전문의
이 원 창	진주한일병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 원 창	순천광혜병원	신경외과	종신회원
이 원 철	MH연세병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 원 태	첨단종합병원	신경외과	종신회원
이 원 희	부산백병원	신경외과	전문의
이 윤 재	세계로요양병원	신경외과	전문의
이 은 상	안산튼튼병원	신경외과	전문의
이 응 재	녹색병원	신경외과	전문의
이 자 규	혜민병원	신경외과	전문의
이 장 보	고려대안암병원신경외괴	신경외과	전문의
이 장 철	바른등신경외과의원	신경외과	종신회원
이 재 언	프라임 연산병원	신경외과	종신회원
이 재 윤	건양대병원	신경외과	준회원
이 재 인	미국	신경외과	전문의
이 재 일	MS재건병원	신경외과	정회원
이 재 일	부산대학교 병원	신경외과	준회원
이 재 철	강북삼성병원	신경외과	준회원
이 재 철	성남 바른마디병원	신경외과	종신회원
이 재 학	허리나은병원	신경외과	종신회원
이 재 현	서광병원	신경외과	전문의
이 정 길	전남대병원	신경외과	종신회원
이 정 민	서울아산병원	신경외과	준회원
이 정 섭	나누리주안병원	신경외과	전문의
이 정 식	21세기병원	신경외과	전문의
이 정 청	전주벧엘요양병원	신경외과	전문의
이 정 표	청양의료원	신경외과	전문의
이 정 현	윌스기념병원	신경외과	전문의
이 정 호	다나신경외과	신경외과	전문의
이 정 호	대구 파티마병원	신경외과	전문의
이 정 환	부산대학교병원	신경외과	종신회원
이 정 환	굿모닝병원	신경외과	전문의
이 정 훈	삼성바른신경외과의원	신경외과	전문의
이 정 훈	수원나누리병원	신경외과	전문의
이 종 곤	건국대학교병원 신경외과 의국	신경외과	준회원
이 종 권	윌스기념병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 종 범	성빈센트병원	신경외과	종신회원
이 종 선	나사렛국제병원	신경외과	종신회원
이 종 수	대전선병원 신경외과	신경외과	전문의
이 종 영	한림대부속 강동성심병원	신경외과	전문의
이 종 우	원주의료원 신경외과	신경외과	전문의
이 종 원	청주성모병원	신경외과	전문의
이 종 인	JS노송병원	신경외과	전문의
이 종 주	연세대학교 신촌세브란스병원	신경외과	전문의
이 종 주	청주성모병원	신경외과	종신회원
이 종 진	여수제일병원 신경외과	신경외과	전문의
이 주 석	광주기독병원	신경외과	준회원
이 주 용	서울척병원	신경외과	전문의
이 준 국	여주군보건소	신경외과	종신회원
이 준 규	조선대병원	신경외과	준회원
이 준 기	군의관	신경외과	전문의
이 준 석	양산부산대학교병원	신경외과	정회원
이 준 행	태안열린병원	신경외과	전문의
이 준 형	대자인병원	신경외과	정회원
이 준 호	중앙대학교 의료원 신경외과	신경외과	준회원
이 준 호	경희의료원	신경외과	전문의
이 중 근	대전 바로세움병원	신경외과	종신회원
이 지 영	CM충무병원	신경외과	전문의
이 지 웅	무	신경외과	전문의
이 지 훈	평택 21세기병원	신경외과	전문의
이 진 석	가톨릭대 대전성모병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 진 영	홍천아산병원	신경외과	종신회원
이 창 규	계명대학교 동산의료원	신경외과	종신회원
이 창 명	건국대 충주병원 신경외과	신경외과	전문의
이 창 우	천안우리척병원	신경외과	종신회원
이 창 현	일산백병원	신경외과	종신회원
이 철 갑	대한산업의학회	재활의학과	의사 특별회원
이 철 우	강남베드로 병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
이 철 재	하나병원 신경외과	신경외과	전문의
이 춘 대	우리들병원 청담	신경외과	전문의
이 충 근	제천 노인전문요양병원	신경외과	전문의
이 충 남	대구우리들병원	신경외과	준회원
이 충 재	뉴스타트병원	신경외과	종신회원
이 충 현	안세병원	신경외과	전문의
이 치 환	경인병원	신경외과	전문의
이 태 숙	인하대병원	정형외과	간호 특별회원
이 태 원	강동경희대병원 신경외과	신경외과	준회원
이 태 환	연세신경외과의원	신경외과	전문의
이 태 훈	21세기병원	신경외과	종신회원
이 학 선	바른세상 병원	신경외과	종신회원
이 한 영	경북 신경외과	신경외과	전문의
이 해 옹	전북대학교병원	신경외과	준회원
이 해 철	포항의료원	신경외과	전문의
이 혁	보령시립노인전문병원	재활의학과	의사 특별회원
이 혁 기	안동병원 신경외과	신경외과	전문의
이 현 곤	국군대전병원	신경외과	전문의
이 현 석	바른등 신경외과의원	신경외과	전문의
이 현 성	대전선병원 신경외과	신경외과	전문의
이 현 우	구포성심병원	신경외과	정회원
이 현 우	서울우리들병원	신경외과	전문의
이 현 욱	안산21세기병원	신경외과	종신회원
이 현 호	굿모닝병원	신경외과	정회원
이 형 수	강릉아산병원 신경외과	신경외과	준회원
이 형 창	부산우리들병원	정형외과	의사 특별회원
이 호 진	가톨릭대학교,인천성모병원	신경외과	전문의
이 홍 재	가톨릭대학교 서울성모병원 신경외과	신경외과	종신회원
이 화 중	부산대학교 병원 신경외과학 교실	신경외과	준회원
이 효 상	부평세림병원	신경외과	전문의
이 흥 선	안동병원 신경외과	신경외과	전문의
이 희 근	윌스기념병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
임 강 택	굿닥터튼튼병원	신경외과	전문의
임 대 철	김영수 병원	신경외과	전문의
임 동 준	고려대학교 안산병원	신경외과	전문의
임 동 환	윌스기념병원	신경외과	전문의
임 병 철	대전선병원	신경외과	종신회원
임 병 철	인성병원	신경외과	종신회원
임 봉 석	서울나우병원	신경외과	정회원
임 성 룡	검단 탑병원	신경외과	종신회원
임 성 빈	강북삼성병원	신경외과	준회원
임 성 준	임성준신경외과	신경외과	전문의
임 수 빈	순천향대 부천병원 신경외과	신경외과	종신회원
임 승 철	울산대 서울아산병원 신경외과	신경외과	종신회원
임 연 웅	인천나누리 병원	신경외과	종신회원
임 유 석	강동경희대병원	신경외과	정회원
임 은 현	안동병원	신경외과	전문의
임 재 관	강동경희대학교 병원	신경외과	종신회원
임 재 범	대구 시티병원	신경외과	전문의
임 재 빈	통증의학회	방사선과	의사 특별회원
임 재 현	나누리병원 신경외과	신경외과	종신회원
임 정 빈	삼척병원	신경외과	정회원
임 정 욱	대전선병원 척추센터	신경외과	전문의
임 정 철	광주광역시북구의사회	신경외과	전문의
임 정 택	예일신경외과의원	신경외과	종신회원
임 정 환	케이플러스 청담 척추관절 클리닉	신경외과	전문의
임 종 현	원장	신경외과	전문의
임 좌 혁	경산중앙병원	신경외과	전문의
임 준 섭	광주기독병원	신경외과	전문의
임 채 홍	서울아산병원	신경외과	전문의
임 호 영	안산산재병원	신경외과	전문의
임 효 주	고도일병원	신경외과	전문의
장 경 술	가톨릭대학교 성모자애병원	신경외과	전문의
장 경 아	빠른병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
장 근 수	서울척병원	신경외과	종신회원
장 금 준	대구우리들병원	신경외과	전문의
장 동 규	가톨릭 의정부성모병원	신경외과	준회원
장 상 훈	오케이 병원	신경외과	종신회원
장 성 조	군산의료원 신경외과	신경외과	전문의
장 세 훈	경희대학교 신경외과	신경외과	준회원
장 수 찬	장수찬신경외과의원	신경외과	전문의
장 순 우	산업의학과	재활의학과	의사 특별회원
장 연 규	삼육 서울 병원	신경외과	전문의
장 우 영	성모척관병원	신경외과	전문의
장 우 영	통영세계로병원	신경외과	전문의
장 웅 규	원자력의학원 신경외과	신경외과	전문의
장 웅 재	순천향대학병원	신경외과	준회원
장 원 석	단양서울병원	신경외과	전문의
장 인 복	한림대학교 성심병원	신경외과	전문의
장 인 석	한국원자력의학원 원자력병원 신경외과	신경외과	종신회원
장 일	가천대길병원 신경외과	신경외과	준회원
장 일 태	나누리병원 신경외과	신경외과	종신회원
장 재 웅	구리튼튼병원	신경외과	전문의
장 재 원	목포한국병원	신경외과	종신회원
장 재 칠	순천향대 서울병원 신경외과	신경외과	종신회원
장 종 호	힘찬병원	신경외과	전문의
장 준 원	목동힘찬병원신경외과	신경외과	전문의
장 지 수	나누리병원	신경외과	종신회원
장 지 훈	여수병원	정형외과	의사 특별회원
장 태 식	정병원(성남)	신경외과	전문의
장 태 안	서울대병원 신경외과	신경외과	전문의
장 하 성	한빛신경외과	신경외과	전문의
장 한 진	진주바른병원	신경외과	종신회원
장 현 동	보광병원	신경외과	전문의
장 현 준	인하대병원	신경외과	준회원
장 현 호	연세병원	정형외과	의사 특별회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
장 호 석	울들병원	신경외과	종신회원
장 호 열	국민건강보험 일산병원 신경외과	신경외과	종신회원
장 홍 전	광주기독병원	신경외과	전문의
장 회 영	바로본신경외과	신경외과	전문의
장 훈	라파엘병원	신경외과	전문의
전 경 동	해운대 백병원	신경외과	전문의
전 광 모	강동경희대병원	신경외과	간호 특별회원
전 규 현	전주21세기병원	신경외과	전문의
전 기 현	대전 허리사랑병원	신경외과	전문의
전 병 찬	동남권원자력의학원 사이버나이프센터	신경외과	종신회원
전 상 용	울산대 서울아산병원 신경외과	신경외과	종신회원
전 상 우	서울초이스병원	신경외과	전문의
전 상 호	좋은강안병원	신경외과	전문의
전 성 철	인천21세기병원	신경외과	전문의
전 세 웅	한강성신병원	신경외과	준회원
전 세 일	분당 서울대학교	신경외과	전문의
전 수 기	대전우리병원	신경외과	종신회원
전 순 욱	신경외과	신경외과	전문의
전 영 훈	부천21세기병원	신경외과	종신회원
전 영 훈	전병원 신경외과	신경외과	종신회원
전 익 찬	영남대의료원	신경외과	정회원
전 인 호	좋은 아침 병원	신경외과	종신회원
전 재 균	경희대동서신의학병원	신경외과	전문의
전 준 복	인하대병원 신경외과	신경외과	준회원
전 지 영	용인 강남병원	신경외과	종신회원
전 지 호	한강성심병원 신경외과	신경외과	준회원
전 진 호	센텀신경외과	신경외과	전문의
전 진 홍	정읍아산병원	신경외과	전문의
전 태 형	안동병원	신경외과	전문의
전 판 석	목포기독병원 신경외과	신경외과	전문의
전 형 준	한양대학교의료원	신경외과	종신회원
전 형 준	삼성의료원	신경외과	준회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
전 홍 준	강동성심병원	신경외과	준회원
전 효 섭	한림대학교 신경외과	신경외과	전문의
전 효 철	동광주 우리 병원	신경외과	전문의
정 경 호	동아대병원	신경외과	준회원
정 기 호	으뜸병원	신경외과	전문의
정 남 수	정형외과	정형외과	의사 특별회원
정 대 성	21세기라파병원	신경외과	전문의
정 대 영	대구참튼튼병원	신경외과	종신회원
정 대 진	강남우리들병원 신경외과	신경외과	종신회원
정 동 문	좋은강안병원	신경외과	전문의
정 명 훈	이천삼성의원	신경외과	전문의
정 문 영	분당차병원	신경외과	준회원
정 병 우	안세병원	신경외과	전문의
정 병 욱	시흥 21세기 병원	신경외과	종신회원
정 봉 각	대전한국	방사선과	의사 특별회원
정 상 기	노원 척병원	신경외과	전문의
정 상 명	신경외과 과장	신경외과	전문의
정 상 봉	국립중앙의료원	신경외과	전문의
정 상 준	서울대병원	신경외과	전문의
정 상 진	진천성모병원	신경외과	종신회원
정 석 원	대구우리들병원	신경외과	준회원
정 선 희	강남세브란스병원	신경외과	간호 특별회원
정 성 규	창원파티마병원	신경외과	전문의
정 성 균	수원 나누리병원	신경외과	종신회원
정 성 삼	서초 세바른병원	신경외과	종신회원
정 성 훈	계명대학교 동산의료원	신경외과	준회원
정 세 진	허리사랑병원	신경외과	전문의
정 세 헌	김해복음병원 신경외과	신경외과	전문의
정 세 호	조선대학교병원	신경외과	준회원
정 승 영	나누리병원	신경외과	종신회원
정 승 훈	성가롤로병원	신경외과	종신회원
정 연 구	성균관대 강북삼성병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
정 연 성	우리신경외과	신경외과	종신회원
정 연 호	신경외과	신경외과	전문의
정 영 선	포천중문대 분당차병원 신경외과	신경외과	종신회원
정 영 일	김포우리병원	신경외과	준회원
정 영 택	구로참튼튼병원	신경외과	전문의
정 용 수	신경외과	신경외과	준회원
정 용 태	부산백병원 신경외과	신경외과	종신회원
정 원 무	강동경희대병원	신경외과	간호 특별회원
정 원 주	서울아산병원	신경외과	준회원
정 유 남	서울대학교병원 신경외과	신경외과	전문의
정 유 영	참사랑병원	정형외과	의사 특별회원
정 윤 교	계명대학교 동산의료원	신경외과	전문의
정 을 수	보강병원 신경외과	신경외과	종신회원
정 이 혁	연세정형외과의원	정형외과	의사 특별회원
정 인 호	단국대학교 신경외과	신경외과	준회원
정 재 원	참튼튼병원	신경외과	전문의
정 재 원	인제대학교 부산백병원 신경외과학교실	신경외과	전문의
정 재 은	홍익신경외과	신경외과	종신회원
정 재 익	김&정 해운대병원	신경외과	종신회원
정 재 현	전주예수병원 신경외과	신경외과	전문의
정 재 환	국군수도병원	신경외과	전문의
정 제 태	바른병원	신경외과	종신회원
정 제 훈	순천향대 부천병원	신경외과	종신회원
정 종 명	서울대학교병원	신경외과	종신회원
정 종 우	인천 백병원	신경외과	종신회원
정 종 철	부산부민병원	신경외과	종신회원
정 주 영	통영적십자병원	신경외과	종신회원
정 주 호	동국대학교 경주병원	신경외과	종신회원
정 준 호	인하대병원 신경외과	신경외과	준회원
정 지 훈	전주우리들병원	신경외과	종신회원
정 진 석	김해 the 큰병원	신경외과	전문의
정 진 환	안산한도병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
정 찬	삼육부산병원 신경외과	신경외과	종신회원
정 천 기	서울대학교	신경외과	종신회원
정 천 웅	청주하나병원	신경외과	전문의
정 태 석	가천대 길병원	신경외과	전문의
정 택 근	다나은신경외과	신경외과	종신회원
정 해 창	신경외과	신경외과	준회원
정 현 재	강앤정 신경과신경외과	신경외과	전문의
정 현 호	국군강릉병원	신경외과	전문의
정 호 석	달려라병원	신경외과	전문의
정 호 중	서울성모병원	신경외과	전문의
정 환 수	보광병원	신경외과	전문의
정 환 영	혜화신경외과의원	신경외과	종신회원
정 효 숙	혜화신경외과의원	신경외과	종신회원
조 경 근	영등포 병원	신경외과	종신회원
조 경 기	아주대병원 신경외과	신경외과	전문의
조 경 석	가톨릭대 의정부성모병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 광 욱	가톨릭대학교 성가 병원	신경외과	전문의
조 광 천	분당제생병원	신경외과	준회원
조 규 용	광주기독병원	신경외과	종신회원
조 근 태	동국대학교 일산병원	신경외과	전문의
조 기 홍	아주대병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 대 원	천안우리병원	신경외과	전문의
조 대 진	강동경희대병원 척추센터	신경외과	종신회원
조 대 철	경북대학교 병원	신경외과	종신회원
조 도 상	이대 목동병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 동 찬	한양대학교 구리 병원	신경외과	전문의
조 보 영	연세바른병원	신경외과	정회원
조 복 현	조선대학교 신경외과	신경외과	전문의
조 봉 수	신경외과	신경외과	전문의
조 봉 황	인천 힘찬병원	신경외과	전문의
조 성 대	연세무척나은병원	신경외과	준회원
조 성 민	동해동인병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
조 성 민	원주세브란스기독병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 성 원	서울산 보람병원	신경외과	전문의
조 성 익	여의도성모병원	신경외과	준회원
조 성 태	정병원	정형외과	의사 특별회원
조 영 욱	신경외과	신경외과	전문의
조 용 은	연세대 강남세브란스병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 용 재	이대 목동병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 용 준	한림대 춘천성심병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 원 익	한국원자력의학원	신경외과	전문의
조 원 호	부산대학교병원 신경외과	신경외과	전문의
조 의 진	고려대학교안산병원	신경외과	준회원
조 인 용	서울나누리병원	신경외과	전문의
조 재 만	포항에스병원	신경외과	전문의
조 재 영	수색신경외과의원	신경외과	전문의
조 재 익	제주한라병원 신경외과	신경외과	전문의
조 재 훈	서울척병원	신경외과	전문의
조 정 기	가톨릭대 여의도성모병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 정 난	두리신경외과의원	신경외과	전문의
조 주 연	남천병원 신경외과	신경외과	전문의
조 준 범	차의과학대 구미차병원 척추센터	신경외과	종신회원
조 준 형	한도병원	신경외과	전문의
조 지 영	우리들병원	신경외과	전문의
조 진 모	인하대병원	신경외과	준회원
조 진 욱	경찰병원	신경외과	간호 특별회원
조 철 민	메트로병원 신경외과	신경외과	종신회원
조 탁 근	한림대학교 강남성심병원	신경외과	종신회원
조 태 구	어울림병원	신경외과	종신회원
조 태 구	신경외과	신경외과	전문의
조 태 연	고대 신경외과	신경외과	전문의
조 태 형	고려대 안암병원 신경외과	신경외과	전문의
조 평 구	분당제생병원	신경외과	종신회원
조 하 영	휴직중	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
조 현	한양대학교	신경외과	종신회원
조 현 진	서울성모병원 신경외과 전공의	신경외과	정회원
조 형 래	나누리 주안병원	신경외과	전문의
조 호 연	서울척병원	신경외과	전문의
조 희 철	서울척병원	신경외과	전문의
좌 철 수	신경외과	신경외과	전문의
죠 훈	목포한국병원 신경외과	신경외과	종신회원
주 선 민	메이플요양병원	신경외과	종신회원
주 원 일	성모병원 신경외과	신경외과	전문의
주 창 일	조선대학교 병원 신경외과	신경외과	종신회원
주 형 근	통영적십자병원 신경외과	신경외과	종신회원
지 규 열	신촌세브란스병원	신경외과	전문의
지 용 철	보강병원 신경외과	신경외과	종신회원
지 철	성바오로병원 신경외과	신경외과	전문의
지 태 근	삼성서울병원	신경외과	준회원
진 동 규	연세대학교 강남세브란스병원	신경외과	종신회원
진 병 호	영동 세브란스 병원	신경외과	전문의
진 상 열	전주우리들병원	신경외과	종신회원
진 선 탁	에스포항병원	신경외과	전문의
진 성 원	신경외과	신경외과	전문의
진 용 준	서울백병원	신경외과	종신회원
진 태 경	근로복지공단 안산병원	신경외과	전문의
진 현 정	김원묵기념봉생병원	신경외과	간호 특별회원
차 기 용	예스병원	신경외과	전문의
차 기 철	포항성모병원	신경외과	전문의
차 유 현	고려대학교 안암병원	신경외과	전문의
차 재 환	여수 성심병원	신경외과	전문의
차 재 훈	해동병원	신경외과	전문의
채 기 환	신경외과	신경외과	전문의
채 유 식	나은병원	신경외과	전문의
천 동 현	신촌세브란스병원	신경외과	전문의
천 명 록	큰사랑 정형외과	정형외과	의사 특별회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
천 성 은	김원묵기념봉생병원	신경외과	간호 특별회원
천 세 명	허리편한신경외과	신경외과	종신회원
천 태 상	대한신경외과 학회	신경외과	전문의
최 건	서울우리들병원 신경외과	신경외과	전문의
최 경 미	한림대 성심병원	신경외과	전문의
최 경 보	척시원병원	신경외과	전문의
최 경 철	안양윌스기념병원	신경외과	종신회원
최 고	고려대 안암병원	신경외과	전문의
최 귀 현	세브란스병원	신경외과	전문의
최 기 석	언세무척나은병원 신경외과	신경외과	종신회원
최 기 영	광주우리들병원	신경외과	종신회원
최 기 영	우리들병원	신경외과	전문의
최 기 환	대구가톨릭대병원 신경외과	신경외과	종신회원
최 대 정	진주바른병원	정형외과	종신회원
최 덕 영	중앙대학교	신경외과	전문의
최 동 수	제주중앙병원	정형외과	의사 특별회원
최 두 용	가톨릭대 인천성모병원	신경외과	종신회원
최 만 규	경희대학교 신경외과학 교실	신경외과	정회원
최 명 락	최명락신경외과의원	신경외과	전문의
최 범 진	침례병원 신경외과	신경외과	준회원
최 병 관	신경외과	신경외과	정회원
최 병 락	전주우리병원	신경외과	전문의
최 병 삼	해운대백병원	신경외과	종신회원
최 석 광	진료부	신경외과	전문의
최 석 민	인천 한림병원	신경외과	전문의
최 선 길	한림의대	신경외과	종신회원
최 선 아	세브란스병원	신경외과	준회원
최 성 우	삼성서울병원	정형외과	의사 특별회원
최 성 호	나누리병원	신경외과	전문의
최 세 진	인하대병원 신경외과	신경외과	준회원
최 세 환	강남성모신경외과의원	신경외과	종신회원
최 수 영	길병원	신경외과	준회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
최 수 용	신경외과	신경외과	준회원
최 승 원	신경외과	신경외과	종신회원
최 승 진	성바오로병원 신경외과	신경외과	전문의
최 승 현	고려병원 척추센터	정형외과	의사 특별회원
최 승 현	신경외과	신경외과	전문의
최 양 문	비전병원	신경외과	전문의
최 영 문	서산중앙병원	신경외과	전문의
최 영 주	대전보훈병원 신경외과	신경외과	정회원
최 영 준	정형외과	정형외과	의사 특별회원
최 영 호	바로나신경외과	신경외과	종신회원
최 용 수	우리들병원 본원	신경외과	전문의
최 우 성	일산튼튼병원	신경외과	전문의
최 우 진	신경외과	신경외과	종신회원
최 우 진	건국대학병원	신경외과	종신회원
최 우 진	허리사랑병원	신경외과	종신회원
최 운 용	강남세브란스병원	신경외과	정회원
최 원 림	을지로신경외과	신경외과	전문의
최 원 서	가톨릭대학교 서울성모병원	신경외과	준회원
최 원 석	구로참튼튼병원	신경외과	전문의
최 원 철	우리들병원	신경외과	전문의
최 원 호	건국대학교병원	신경외과	전문의
최 유 열	오산다나병원	신경외과	종신회원
최 율	선양신경외과의원	신경외과	전문의
최 은 석	경희신경외과의원	신경외과	종신회원
최 은 석	참조은병원	신경외과	종신회원
최 인 재	사랑의 병원	신경외과	전문의
최 인 재	연세방병원	신경외과	전문의
최 일	신경외과	신경외과	종신회원
최 일 승	관동대학교 명지병원	신경외과	종신회원
최 재 균	삼성서울병원	신경외과	준회원
최 재 연	연세의료원	신경외과	준회원
최 재 영	21세기병원 신경외과	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
최 재 은	장흥종합병원	신경외과	전문의
최 재 혁	세바른병원	정형외과	의사 특별회원
최 재 형	동래봉생병원 신경외과	신경외과	전문의
최 정 길	동아병원 신경외과	신경외과	종신회원
최 정 욱	신경외과	신경외과	전문의
최 정 재	충청남도 의사회	신경외과	종신회원
최 정 훈	나누리수원병원	신경외과	전문의
최 종 문	노원튼튼병원	신경외과	전문의
최 종 욱	원주세브란스기독병원	신경외과	전문의
최 종 일	고대안암병원	신경외과	준회원
최 종 훈	추새로 병원	신경외과	종신회원
최 지 원	한강성심병원	신경외과	준회원
최 진 규	속초의료원	신경외과	전문의
최 창 명	당진성모병원	신경외과	전문의
최 혁 재	경희의료원신경외과	신경외과	준회원
최 혁 진	신경외과	신경외과	종신회원
최 현 민	튼튼병원	신경외과	전문의
최 현 철	한림대학교 평촌성심병원	신경외과	종신회원
최 호 용	삼성창원병원	신경외과	전문의
최 홍 준	동아대학교병원	신경외과	전문의
최 환 영	국군수도병원	신경외과	전문의
최 회 정	윌스기념병원	신경외과	종신회원
최 효 정	시화병원	신경외과	전문의
최 훈 규	포항우리들병원	신경외과	전문의
최 휴 진	동아대병원 신경외과	신경외과	종신회원
추 원 호	국립의료원 신경외과	신경외과	종신회원
추 윤 희	영남대학교의료원 신경외과	신경외과	준회원
추 헌 해	경희대	신경외과	전문의
태 현 석	구리튼튼병원	신경외과	전문의
팽 성 화	인제대 부산백병원	신경외과	정회원
표 세 영	인제대학교 부산백병원	신경외과	정회원
피 용 훈	서울 우리들 병원	신경외과	전문의

성 명	소 속	전공과목	회원등급
하 동 원	연세바른병원 강남점	신경외과	종신회원
하 상 수	강남베드로병원	신경외과	전문의
하 성 일	신경외과	신경외과	전문의
하 승 만	바른세상병원	신경외과	전문의
하 윤	연세의대	신경외과	종신회원
하 은 주	서부병원	신경외과	종신회원
하 주 경	예스병원	신경외과	종신회원
하 지 수	서울바른병원	신경외과	종신회원
하 진 경	서울아산병원	신경외과	준회원
하 호 균	아산충무병원	신경외과	전문의
한 광 욱	분당척병원	신경외과	전문의
한 도 영	국립중앙의료원	신경외과	준회원
한 명 환	순천제일병원	신경외과	전문의
한 문 수	전남대	신경외과	준회원
한 방 상	논산육군훈련소	신경외과	준회원
한 보 람	88병원	신경외과	전문의
한 산 웅	나누리병원	신경외과	준회원
한 상 엽	건양대학교병원	신경외과	준회원
한 상 현	분당서울대학교병원	신경외과	종신회원
한 석	나누리 인천병원	신경외과	전문의
한 성 록	신경외과학 교실	신경외과	전문의
한 성 훈	창원힘찬병원	신경외과	전문의
한 송 엽	서울척병원	신경외과	종신회원
한 영 민	가톨릭 대학 성모자애병원	신경외과	전문의
한 인 보	차의과학 대학교	신경외과	종신회원
한 인 호	부산대학교병원	신경외과	종신회원
한 재 성	여의도성모병원	신경외과	전문의
한 재 혁	척추센터	신경외과	전문의
한 정 인	순천시 승주지소	신경외과	전문의
한 정 훈	전북대학교	신경외과	전문의
한 주 영	강동경희대병원 간호본부	신경외과	간호 특별회원
한 지 훈	한림대학교 춘천성심병원	신경외과	준회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
한 진 솔	보은한양병원	신경외과	종신회원
한 판 열	제주 중앙병원 신경외과	신경외과	전문의
한 홍 준	동국대학교 경주병원	신경외과	전문의
함 인 석	경북대학교병원	신경외과	전문의
함 형 용	광주새우리병원	신경외과	전문의
허 덕 수	허&리 신경외과의원	신경외과	전문의
허 동 화	윌스기념병원	신경외과	종신회원
허 성 민	전주우리들병원	신경외과	전문의
허 성 백	울산대학교 병원	신경외과	준회원
허 성 철	남양주 우리병원	신경외과	전문의
허 성 혁	경희의료원	신경과	의사 특별회원
허 수 연	참포도나무병원	신경외과	간호 특별회원
허 수 영	성빈센트병원	신경외과	준회원
허 승 호	대전보람병원	신경외과	전문의
허 연	서울아산병원	신경외과	전문의
허 용 석	강릉고려병원	신경외과	전문의
허 원	창원경상대학교병원	신경외과	종신회원
허 원	부산보훈병원	신경외과	전문의
허 정 우	가톨릭대 서울성모병원	신경외과	정회원
허 준 석	고대안암병원 신경외과	신경외과	종신회원
허 준 영	순천향대학교 서울병원	신경외과	준회원
허 지 순	제주대학교병원 신경외과	신경외과	종신회원
허 진 우	청주성모병원 신경외과	신경외과	전문의
허 창 욱	대구 보훈병원	신경외과	전문의
허 한 용	성바오로병원	신경외과	전문의
허 혁	나주종합병원	신경외과	종신회원
현 동 근	인하대병원	신경외과	전문의
현 승 재	분당서울대학교병원	신경외과	종신회원
홍 기 선	청담 참튼튼병원	신경외과	전문의
홍 대 영	에스포항병원	신경외과	전문의
홍 미 애	광주광역시동구보건소	신경외과	준회원
홍 상 문	준정형외과	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
홍 상 수	경기도의사회	신경외과	종신회원
홍 상 원	목포중앙병원 신경외과	신경외과	종신회원
홍 석 기	국립의료원	신경외과	전문의
홍 석 노	새한신경외과	신경외과	전문의
홍 성 봉	홍신경외과의원	신경외과	정회원
홍 성 표	뇌신경센타	신경외과	종신회원
홍 승 관	동국대학교 일산병원	신경외과	전문의
홍 용 표	목동힘찬병원	신경외과	정회원
홍 원 진	안산튼튼병원	신경외과	종신회원
홍 윤 석	우리들병원	정형외과	의사 특별회원
홍 재 택	가톨릭대 성빈센트병원	신경외과	종신회원
홍 주 철	수성메트로병원	신경외과	정회원
홍 준 기	서울 척병원	신경외과	전문의
홍 지 명	우리척병원	신경외과	전문의
홍 진 성	대전 우리병원	가정의학과	의사 특별회원
홍 진 식	토마토신경외과	신경외과	전문의
홍 현 종	우리병원	신경외과	전문의
홍 현 종	러스크병원	신경외과	종신회원
홍 현 진	수원윌스기념병원	신경외과	정회원
홍 희 정	강남세브란스병원	신경외과	간호 특별회원
황 광 호	신경외과	신경외과	전문의
황 금 철	메디누리황금철신경외과	신경외과	전문의
황 달 성	성심 신경외과	신경외과	전문의
황 도 윤	근로복지공단인천북부지사	신경외과	전문의
황 병 욱	박원욱병원	신경외과	전문의
황 상 원	신경외과	신경외과	전문의
황 성 규	경북대학교병원	신경외과	전문의
황 성 남	신경외과	신경외과	전문의
황 성 혁	통영고려병원	신경외과	전문의
황 성 호	강북삼성병원	신경외과	전문의
황 성 환	서울대학교병원	신경외과	종신회원
황 수 현	경상대학교병원	신경외과	종신회원

성 명	소 속	전공과목	회원등급
황 순 구	한결병원신경외과	신경외과	전문의
황 순 명	신경외과	신경외과	전문의
황 영 원	마산측추병원	신경외과	전문의
황 인 석	바로세움병원	신경외과	종신회원
황 인 창	대전우리병원	신경외과	전문의
황 장 회	다인병원	신경외과	종신회원
황 재 찬	순천향대 구미병원	신경외과	정회원
황 재 하	신경외과	신경외과	전문의
황 종 욱	양산부산대학교병원	신경외과	전문의
황 종 헌	신경외과	신경외과	전문의
황 주 민	강북 우리들병원	신경외과	종신회원
황 주 영	삼성서울병원	신경외과	전문의
황 진 섭	윌스기념병원	신경외과	전문의
황 찬 하	청주성모병원	정형외과	의사 특별회원
황 창 주	서울아산병원	정형외과	의사 특별회원
황 철 윤	신경외과	신경외과	전문의

MEMO

MEMO

대한척추신경외과학회 제4차 동계 학술대회

인쇄일 | 2018년 2월 6일

발행일 | 2018년 2월 9일

발행처 | **대한척추신경외과학회**
서울시 서초구 서초대로 350
동아빌라트 2타운 407호
TEL: 02) 585-5455
FAX: 02) 523-6812

Treatment for Neuropathic pain

Gabatin®

GABAPENTIN

Fully loaded!

가바틴®은

- 다양한 원인에 의해 유발되는 신경병증성 통증을 신속하게 경감시켜줍니다.
- 저함량에서 고함량까지 모든 함량을 갖추고 있어 처방선택의 폭이 넓습니다.
- 간대사를 거치지 않으며 타제제와 약물상호작용이 거의 없어 안전합니다.
- 통증으로 인한 수면장애를 개선시켜 삶의 질을 높여줍니다.
- 고품질의 원료를 사용하여 엄격한 제조공정하에서 제조되므로 신뢰할 수 있습니다.

건강제일 고려제약(주)

1,000 3D C-arms sold

60 countries supplied

more than **3 million** surgeries conducted

12 years experience

3D

ziehmimaging

Ziehm Vision RFD
Standard in 3D

뛰어난 품질의 CT Like 이미지를 제공하는

Intraoperative 3D C-arm

"The revolution in 3D imaging"

CT Like Image Quality & Smart Scan

180° 촬영 가능한 Smart Scan
320³ Voxel 3D Image only in 3min

Powerful Generater & Advanced Active Cooling

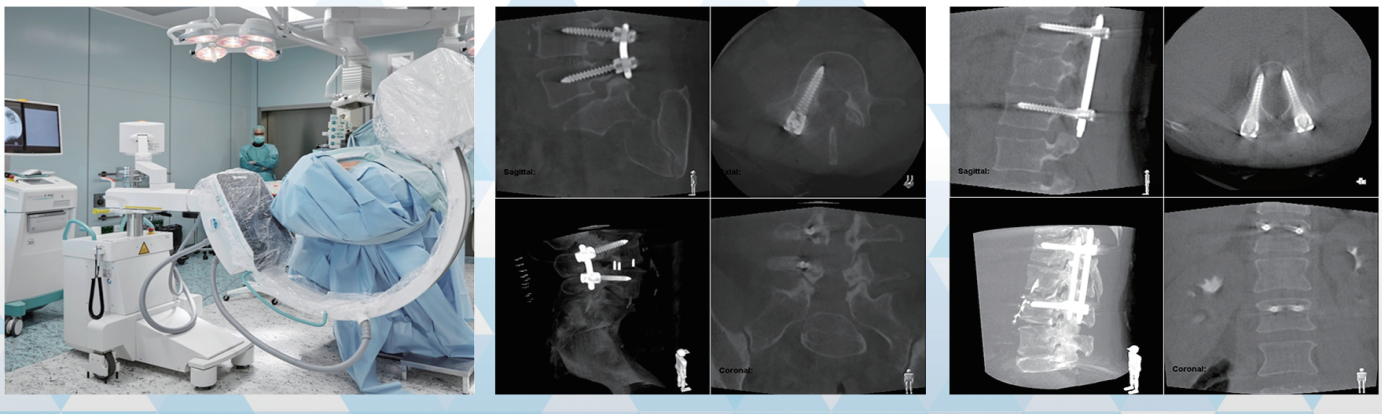
25kW 강력한 제네레이터와
10 Million HU의 Water Cooling System

World First Flat Panel

31cm의 CMOS Panel 로 넓은 Vieing Area와
3K x 3K Fully Digital 이미지

Best solution for Intraoperative 3D Image in Spine surgery

2 Min. Preparation / **48 sec.** 180° Complete 3D scn / **8 Sec.** Reconstuction & Display



DK Medical Solutions

Ziehm Imaging社는 독일 최고의 C-arm 전문업체로 다양한 I.I와 FD Product Line-up을 갖추고 있습니다.
본사 02.3498.1800 / 담당자 02.3498.1856 (HP 010.7189.8493)
부산 051.638.1140 / 광주 062.945.5544 / 대구 053.742.6181 / 대전 042.621.6181

BORYUNG
보령제약

강력한 위산분비억제로 **한번**
효과적인 위점막보호로 **또 한번**

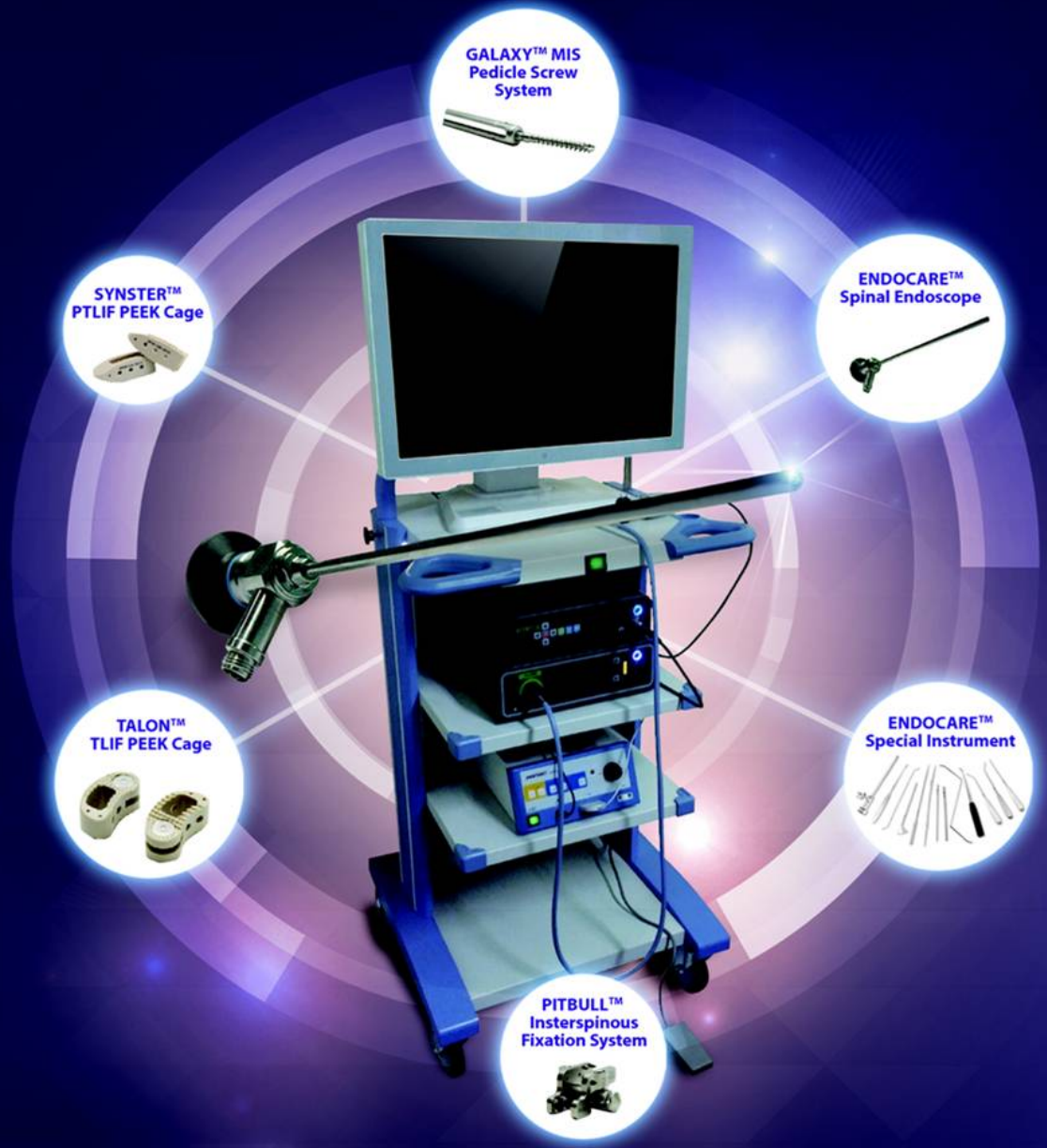
Dual Action H2RA
스토가®
[Lafutidine 10mg]

[제품명] 스토가정10mg **[분류번호]** 232 (소화성궤양용제) **[원료약품 및 그 분량]** 1정 중 Lafutidine 10 mg **[성상]** 흰색의 원형 필름코팅정제 **[효능·효과]** 1. 위궤양, 십이지장 궤양 2. 급성위염 및 만성위염의 위점막병변의 개선 3. Helicobacter pylori 에 감염된 소화기 궤양 환자에 대한 항생제 병용요법 4. 마취전 투약 5. 역류성 식도염 치료 **[저장방법]** 기밀용기, 실온(1~30℃)보관 **[포장단위]** 30정, 300정

※ 기타 상세한 내용은 제품설명서를 참조하시기 바랍니다. ※ 제품에 대한 자세한 정보를 원하시면 소비자 상담실(080-708-8088)로 문의해 주시기 바랍니다. www.boryung.co.kr

ENDOCARE™

Endoscopic Spine Surgery System



BMK®
Global Medical Company

BM KOREA CO., LTD
58, Dangjeong-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Korea
T. +82-31-451-9294,5 F. +82-31-451-9248
www.bmkmedi.com

신속한 강압효과!
안정적인 혈압유지!

Injectable Ca^{2+}-channel Blocker

Perdipine® Inj.

(Nicardipine HCl)

FDA

- 과도한 강압의 위험이 없습니다.
- 주요장기(뇌, 심장, 신장 등)로의 혈류량 증가작용을 가집니다.
- 강하고 지속적인 동맥확장작용을 가집니다.
- 심근수축력감소작용 및 심박동수감소작용은 최소화하였습니다.
- 혈관경련억제작용을 가집니다.
- 축적성 및 내약성이 없어 장기 사용에 적합합니다.

astellas

Leading Light for Life

▶ **효능 · 효과 –** 응급성 고혈압 / 수술시 이상고혈압의 구급처치 ※ 보다 자세한 사항은 한국아스텔라스제약(주) 서울특별시 강남구 청담동 41-2 금하빌딩 6층 TEL (02)3448-0504 마케팅부로 문의하시기 바랍니다.

ZEISS KINEVO 900

Digital Hybrid Visualization with 4K integration

QEVO® – the unique Micro-Inspection Tool (식약처 미허가)

Surgeon-Controlled Robotics

국내유일 **내시경 추간공 확장기**

CLAUDICARE®

Percutaneous **E**ndoscopic
Neurolysis and **F**oraminoplasty

Safe : Blunt micro bit & protection shield
Micro : 3mm external diameter bit
Easy : about 20 minute surgical time & fast recovery
All-In-One Kit including a battery pack

판매처
CLAUDICARE KOREA
서울시 중랑구 묵동 163-3 9층
TEL: 02-790-3650 FAX: 02-6280-7392
E-mail: medisquare2@naver.com

제조사
SEAWON Meditech
(주)세원메디텍
경기도 부천시 원미구 부천로 298번길 33
TEL: 032-684-7072

경축
대한민국
신약개발상 수상

한국인의 다국적 제약기업
한국유나이티드제약 (주)
www.kup.co.kr

두통 부작용까지 생각한
한 수 위 항혈전제, 실로스탄CR정

개량신약

실로스탄® CR정

Cilostazol 200mg

Cilostazol **1일 1정** 복용으로 충분합니다!

가역적인 혈소판응집 억제 작용 Wash out 기간 2-4일 [1)]

광범위한 혈관확장 효과 말초혈관질환 개선에 탁월한 효과 [2)]

세계최초 1일 1정 복용 Cilostazol 복용편의성 극대화 [3)]

실로스탄CR정 Claudication 적응증 추가

간헐성 파행증의 1차 선택 약물

Drug Information

성분 및 함량 Cilostazol 200mg

성상 흰색의 장방형 서방정 **효능 · 효과** 1.만성동맥폐색증(버거씨병, 폐색성 동맥경화증, 당뇨병성 말초혈관병증 등)에 따른 궤양, 동통 및 냉감등 허혈성 제증상의 개선 2.뇌경색(심인성뇌색전증 제외) 발증 후 재발 억제 **용법 · 용량** 실로스타졸로서 보통 성인 1회 200mg 을 1일 1회 경구투여한다. 이 약은 식사를 피하여 공복 상태에서 복용한다. **Reference.** 1) ABPI DATA SHEET COMPENDIUM 2010 2) Cardiovascular Drug Reviews 2001;19(4):369-386 3) 특허 제10-1008540호 : 용출률 향상과 부작용 발현이 최소화된 실로스타졸 서방정 ※기타 제품에 대한 자세한 사항은 본사 의약정보부(02-512-9981)로 문의하시기 바랍니다.