

*Sports and Spine*

# Korean Spinal

대한척추신경외과학회

## 제 3차 동계 학술대회

# Neurosurgery Society

일자 : 2017년 2월 17일(금) ~ 18일(토)

장소 : 하이원 마운틴 프라자 3층 무궁화홀

평점 : 2월 17일 (금) 3점 / 18일 (토) 2점

주최



대한척추신경외과학회  
The Korean Spinal Neurosurgery Society

주관



대한신경외과학 연구재단



## 초대의 글

# INVITATION

존경하는 회원 여러분,

대내외적으로 어려운 의료 환경에서도 각자의 맡은 바 소임을 다 하고 계시는 회원님들의 노고에 감사드립니다. 부족한 제가 척추신경외과 회장에 취임한지 벌써 2개월 가량 지났습니다.

우리 대한척추신경외과학회는 1987년에 창립되었고 올해는 창립 30주년입니다. 그동안 훌륭하신 전임 회장님들과 회원님들의 헌신과 노력으로 저희 척추신경외과학회는 대한민국을 대표하는 명실상부한 최고의 척추관련 학회가 되었습니다.

2015년 전임 박윤관 회장님 때부터 시작된 동계 심포지움은 2차 동계 심포지움을 전임 정천기 회장님의 헌신으로 성공적으로 개최하였습니다.

동계 심포지움은 다소 딱딱할 수밖에 없는 학술 행사가 아니고, 보다 더 자유로운 공간에서 그간 챙기지 못하였던 회원들 간의 소통과 교류, 가족과의 즐거운 시간을 가지는 축제입니다.

이번 동계 심포지움은 전공의들에게 흥미있는 프로그램을 많이 준비하였고 가능한 일반 학술대회에서 다루지 못한 보다 실질적인 프로그램을 준비하려고 하였습니다.

해가 다 가도록 열심히 일만 하신 회원 여러분, 한 해를 보내고 새해를 맞이하면서 그간 소홀하였던 동료, 가족 등과의 즐거운 시간을 이번 프로그램을 통하여 가지시기 바랍니다.

감사합니다.

2017년 2월  
대한척추신경외과학회 회장 **조 용 은**

# Korean Spinal Neurosurgery Society

2017년 2월 17일 (금요일)

진행 인하대 윤승환

09:30~09:50 접수

09:50~10:00 개회사 및 축사

척추신경외과회장 조용은

10:00~11:10	<b>Session I. My Worst and Memorable Cases</b>	연세대 김근수, 가천대 김우경	
10:00~10:15	Fatal Extensive Spinal Infection	수원월스 허동화	..... 09
10:15~10:30	To Give Up, or Not That is the Question	연세대 이 성	..... 10
10:30~10:45	Pediatric Spine Tumor Revision	가톨릭대 홍재택	.....11
10:45~11:00	Revision Deformity Correction with Severe Osteoporosis	경희대 김성민	..... 16
11:00~11:10	토 론		
11:10~11:30	Coffee Break		
11:30~12:30	<b>Session II. Video Session</b>	서울대 정천기, 나누리병원 장지수	
11:30~11:45	Surgical Techniques for C1-2 and CT Junction Stabilization	단국대 김영진	..... 23
11:45~12:00	Lateral Mass and Pedicle Screw Fixation of Subaxial Cervical Spine	순천향대 박형기	..... 24
12:00~12:15	Endoscopic Access to Thoracic Spine: PETD & Thoracoscopy	경희대 이준호	..... 25
12:15~12:30	Posterior Decompression Technique for Sacral Lesions	부산대 한인호	..... 33
12:30~13:00	<b>Luncheon Symposium. New Trend of Postmenopausal Osteoporosis Treatment</b>	계명대의대 김인수, 성균관대의대 김은상	
12:30~12:45	Prevalence of Osteoporosis Among Postmenopausal Women	이화대의대 조도상	..... 37
12:45~13:00	New Trend of Osteoporosis Treatment	고려대의대 김세훈	..... 44
13:00~16:30	개별활동시간		
16:30~18:50	<b>Session III. Surgeon's Life in Different Field</b>	중앙대 김영백, 경북대 성주경	
16:30~17:00	의료 이슈와 미디어 대응법	SBS 의료전문기자 조동찬	..... 55
17:00~17:30	Neurosurgery in USA	Temple University USA 김봉수	..... 62
17:30~18:00	의료사고에 관한 중재원의 역할	의료중재원 박형천	..... 70
18:00~18:30	Surgical Wound Closure	Medical Devices North Asia and Ethicon Asia Pacific B. Satyanand Shastri	..... 71
18:30~18:50	토 론		
18:50~	식사 및 Recreation		

# 대한척추신경외과학회 제 3차 동계 학술대회

일자 : 2017년 2월 17일 (금) ~18일 (토)

장소 : 하이원리조트 마운틴콘도 프라자동 3층 무궁화홀

평점 : 2월 17일 (금) 5점 / 18일 (토) 2점

2017년 2월 18일 (토요일)

08:00~09:10	<b>Session IV. Exercise Following Sports Injury and Spine Surgery</b>	부산대 송근성, 연세대 진동규	
08:00~08:15	Winter Sports (Skiing, Snowboard) Associated with Spine Injury	가톨릭대 김종태	..... 83
08:15~08:35	Popular Exercises for Low Back Pain—Personal and Community Based Exercises	힐리언스 코어운동센터 정지수/서권영	..... 84
08:35~08:55	요추 수술 후 단계별 운동 요법—Core Stabilization Exercise를 중심으로	힐리언스 코어운동센터 정지수/서권영	..... 89
08:55~09:10	토 론		
09:10~09:30	<b>Session V. Invited Lecture</b>	척추신경외과회장 조용은	
09:10~09:30	Minimal Invasive Laminectomy for Lumbar Stenosis	Temple University 김봉수	..... 95
09:30~10:00	<i>Coffee Break</i>		
10:00~11:00	<b>Session VI. Fundamental and Mandatory Spine</b>	전남대 이정길, 가톨릭대 조정기	
10:00~10:15	Essential Neurological Examination for Anatomical Localization: Lessons from Misdiagnosed Cases	강원대 김충효	..... 99
10:15~10:30	MRI Findings and Approach-Based Surgical Anatomy of Lateral Zone Stenosis of Lumbar Spine	경북대 조대철	..... 102
10:30~10:45	Handling the Expected and Unexpected Events After Spine Surgery	서울대 박성배	..... 106
10:45~11:00	토 론		
11:00	개별활동시간		



# Session I

## My Worst and Memorable Cases



좌장: 연세대 김근수, 가천대 김우경

2017년 2월 17일 (금)

- » Fatal Extensive Spinal Infection  
수원월스 허동화
- » To Give Up, or Not That is the Question  
연세대 이 성
- » Pediatric Spine Tumor Revision  
가톨릭대 홍재택
- » Revision Deformity Correction with Severe Osteoporosis  
경희대 김성민



## Fatal Extensive Spinal Infection

허 동 화

수원월스

Recently, spinal pain block procedures such as interlaminar or transforaminal epidural injection have been common and popular treatments in spinal radicular pain. Lumbar epidural steroid and local anesthesia injection can improve the patient's symptoms significantly without surgical interventions in degenerative lumbar disease. However, there were complications related with pain block procedures. Although majority of complications were minor morbidities, post-procedural infection such as meningitis, epidural abscess, spondylitis, and discitis may need additional surgical intervention and long-term use of antibiotics. Moreover, infection can induce fetal morbidities such as motor weakness and mortality. We experienced the patients with fetal whole cerebrospinal axis infection that was developed after lumbar epidural injection.

## To Give Up, or Not That is the Question

이 성  
연세대

This is the case report of recurred giant cell tumor. 25years old female patient underwent thoracic tumor removal (T7) and decompressive surgery after paraplegic event 10years ago. Patient' s neurologic recovery was not achieved completely even though immediate operation and rehabilitation. Tumor was not removed totally at the initial surgery. During 10 years follow up, tumor size increased gradually and canal encroachment by mass became severe. Tumor extended T6 to T9. Reoperation was decided to relieve pain and spinal cord compression, trying En bloc removal of tumor. Preoperative denosumab treatment was done to obtain tumor size reduction for 6 months. Denosumab response was successful and tumor was eligible for en bloc resection. Posterior approach and en block 3 level spondylectomy was tried at first, however pleural adhesion and anterior vasculature including azygous vein made posterior spondyleomy impossible. Transthoracic via thoracotomy was chosen as 2nd approach. Tumor was resected totally via transthoracic approach and patient goes well until recent follow up.

## Pediatric Spine Tumor Revision

홍재택

가톨릭대

### Case

A 11-year-old boy

C/C

Progressive paraparesis

P/I

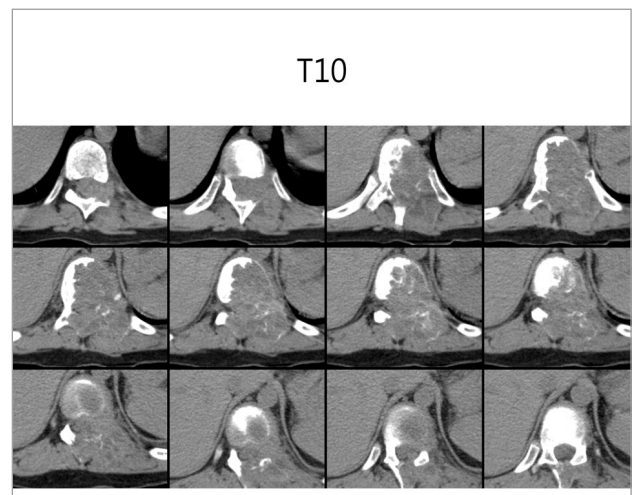
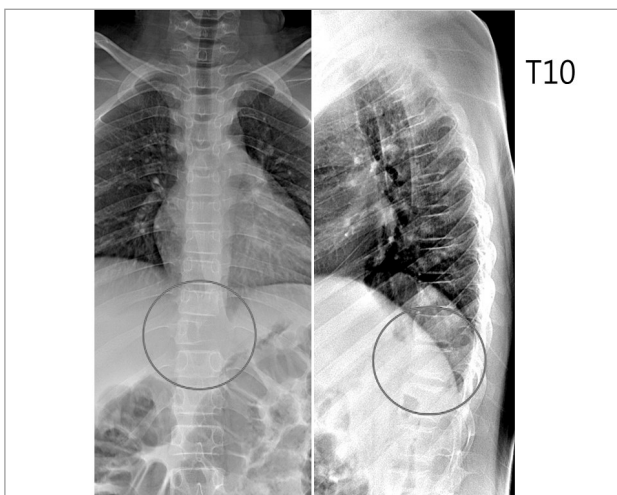
Back pain developed, 3 months ago  
 Paraparesis developed, 1 months ago  
 Vist local clinic, diagnosed as spine tumor  
 OP-> partially improved  
 2 weeks ago, Weakness progress→ OPD visit

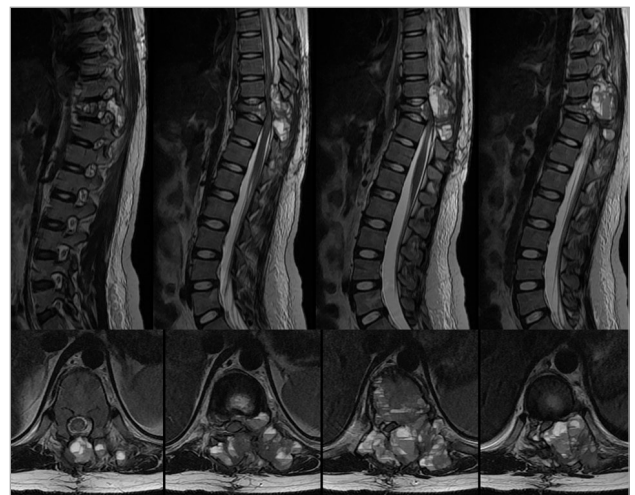
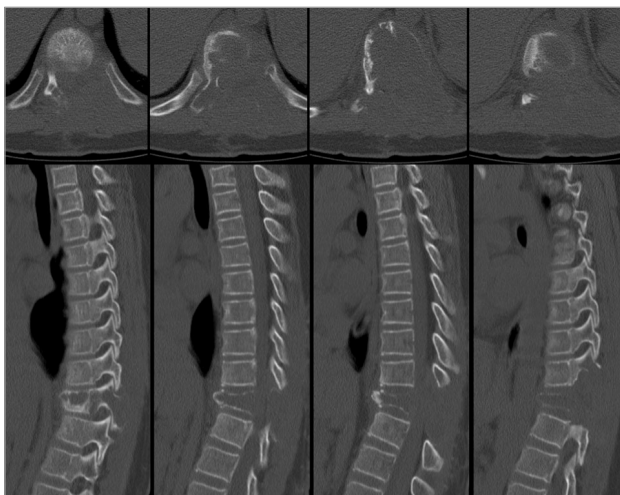
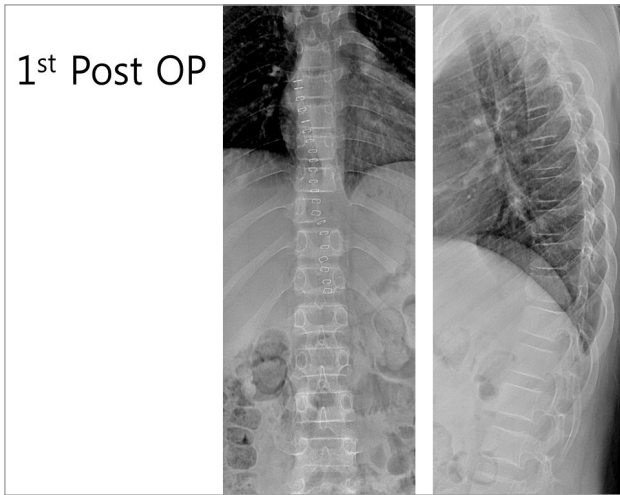
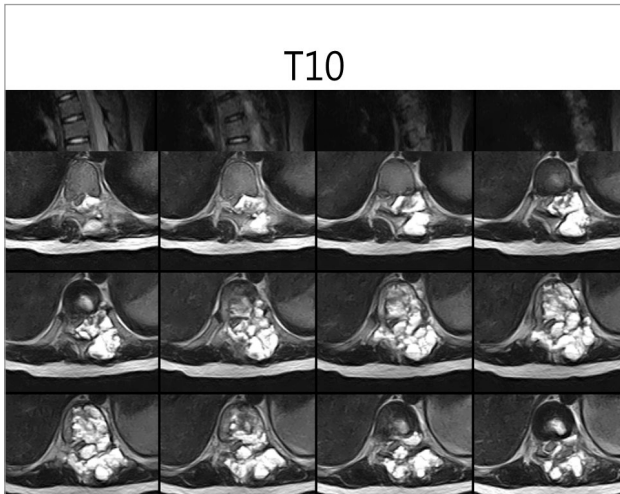
### Nuerological Exam

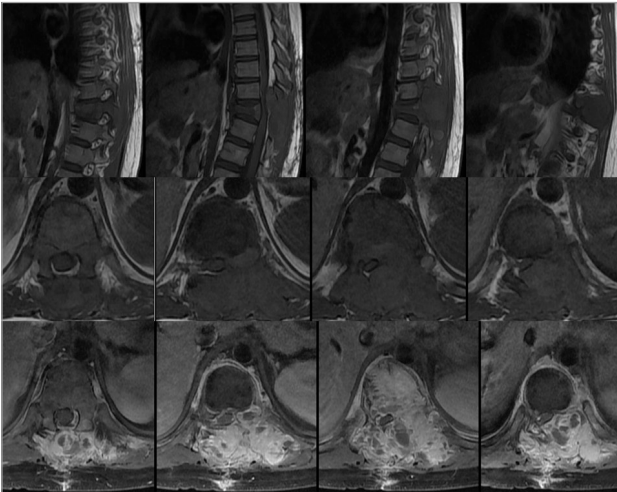
Motor	Rt.	Lt.
	Gr I	Gr I

Sensory      hypesthesia(<50%) below T12

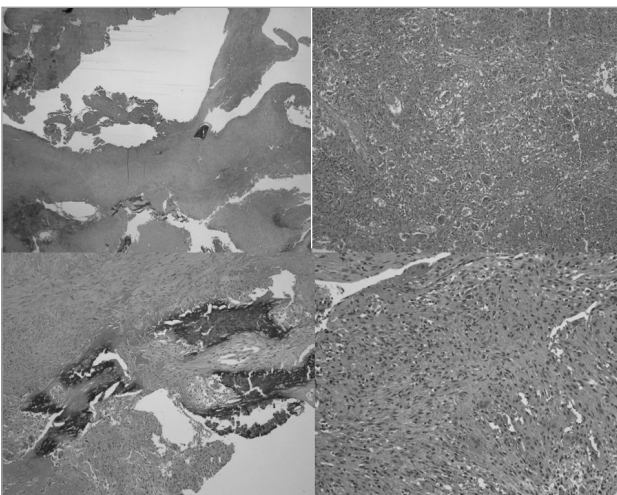
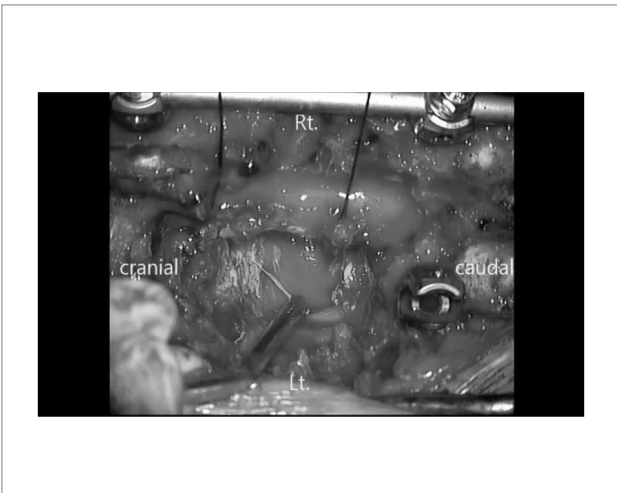
Urinary incontinence(+)  
 Voiding sense(+)  
 DTR normoactive  
 Ankle clonus(++)



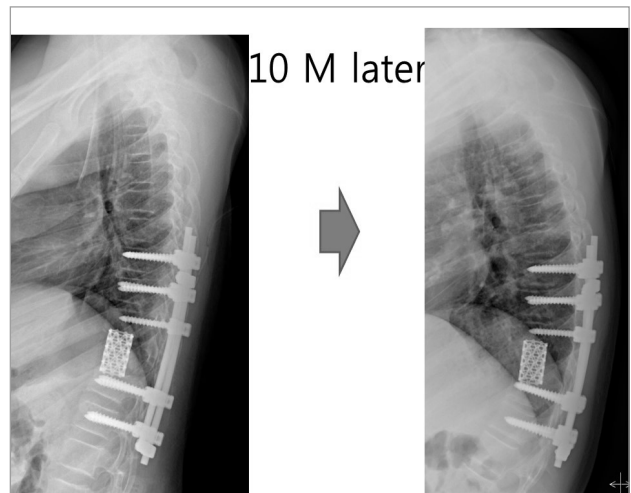
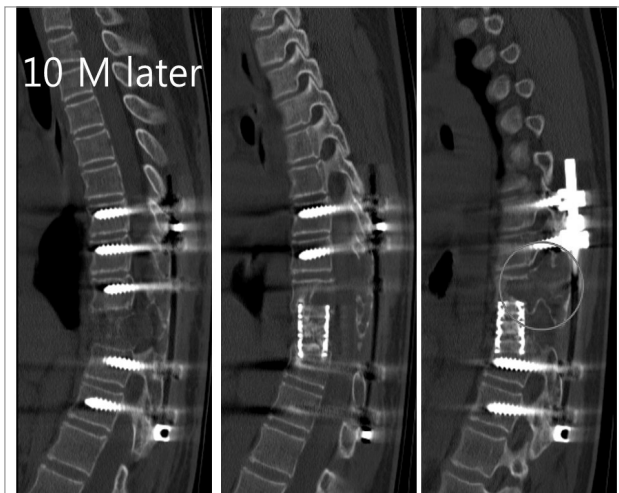
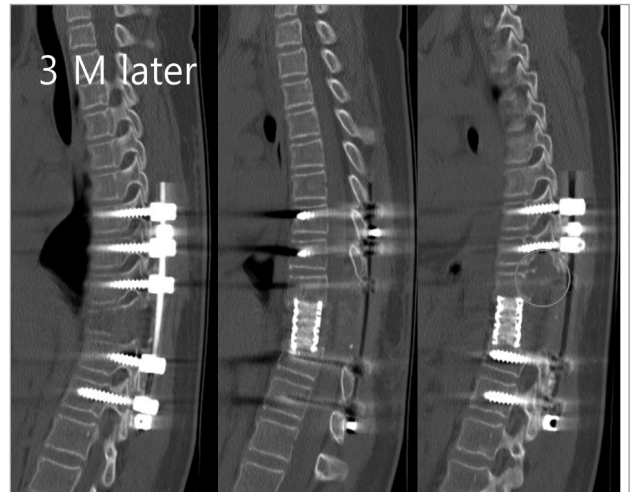
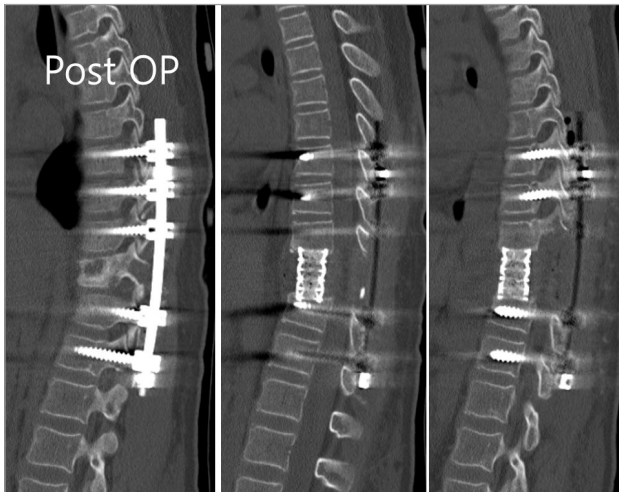




2<sup>nd</sup> OPERATION  
T10 Corpectomy & Posterior Fusion



Diagnosis  
Tissue, spine, T9 and T10, excision;  
Consistent with aneurysmal bone cyst.



### Pre-OP Angiography



### 3<sup>rd</sup> OPERATION ?

- Intralesional curettage
- Total Spondylectomy
- RT
- Observation

## Benign Primary Spinal Tumors



### Aneurysmal Bone Cyst

ABCs were first described by Jaffe and Lichtenstein in 1942.<sup>32</sup> ABCs are cystic and osteolytic lesions that typically affect patients younger than 20 years, and they have a slight female preponderance. ABCs usually arise from long bones, but about 12% to 30% of cases involve the spine.<sup>33-36</sup> These tumors typically involve the posterior elements, and the thoracic spine is the most frequent site of involvement.<sup>36</sup>

CT and MRI are most useful for the assessment of ABCs. Expansile, osteolytic, and cystic lesions with thin cortical eggshells are seen on CT. In addition, a fluid-fluid level demonstrating the layering of blood products from previous hemorrhages is seen within the cystic lesions. ABCs have a heterogeneous appearance on both T1- and T2-weighted MRI. Again, a fluid-fluid level is usually seen within the cystic lesions, with heterogeneous signals denoting the various hemoglobin degradation products (see Fig. 310-1). Histologically, ABCs show cystic cavities filled with blood products separated by fibrous septa. They are expansile and associated with significant bony destruction with thin layers of reactive cortical bone surrounding the lesion.

Although the majority of ABCs are primary lesions, it is known that they can be secondary lesions associated with other spinal tumors, including GCT, osteoblastoma, chondroblastoma, and osteogenic sarcoma.<sup>35</sup> Generally, symptomatic patients are treated by embolization or surgery. Embolization can be used as first-line and the sole therapy for ABCs.<sup>36-43</sup> Several successful cures after embolizations of ABCs have been reported.<sup>46-48</sup> In addition, embolization is used preoperatively to decrease intraoperative blood loss and morbidity.<sup>33,37,38,42,44</sup> Surgically, complete excision of the tumor is the goal but may be difficult. Incomplete tumor excision may be associated with significant rates of tumor recurrence.<sup>33,40-42</sup> Radiotherapy can be considered in patients with residual or recurrent tumor. ABCs are sensitive to radiation, but the recurrence rate remains significant despite adjuvant radiotherapy.<sup>33,52-55</sup> In addition, radiation therapy in young patients with these benign tumors is concerning for the development of radiation-induced sarcomas in the future.

## Aneurysmal Bone Cysts

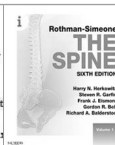
Aneurysmal bone cysts are nonmalignant expansile lytic lesions of bone that are characterized by their vascularity. Although not malignant tumors, they can be locally aggressive. Their etiology is unclear; a few familial cases have been identified.<sup>49</sup> Approximately 15% of aneurysmal bone cysts affect the spinal column, with a predilection for the posterior elements. If of sufficient size, the lesion may extend into the anterior column.<sup>41,42</sup> A large multicenter series of spinal aneurysmal bone cysts documented 30% were located in the cervical spine, 30% were in the thoracic spine, and 40% were in the lumbar spine.<sup>43</sup>

Back pain, which can result from the lesion itself or from an associated pathologic fracture, is the primary symptom. Neurologic compromise is unusual.

Radiographs show an expansile lytic lesion with a "bubbly" appearance. There is expansion of the cortex. CT scans best define the extent of the lesion and reveal the thin rim of surrounding bone (Fig. 21-8 [2]). Sacral lesions have been occasionally shown to affect more than one vertebral level.<sup>46</sup>

Treatment of aneurysmal bone cysts is surgical curettage with bone grafting.<sup>43</sup> Because of the vascularity of the cysts, preoperative embolization is very helpful in reducing intraoperative blood loss and improving visualization.<sup>46-49</sup> Spinal cord monitoring during embolization has been advocated to avoid vascular injury to the spinal cord.<sup>46</sup> Scheduling the surgical resection shortly after embolization is necessary to prevent revascularization of the lesion before curettage. When resection of the lesion leads to mechanical instability, simultaneous fusion is recommended.<sup>46</sup> There is a 10% to 14% recurrence rate after curettage and grafting for spinal aneurysmal bone cysts. A four-step surgical program, consisting of curettage, use of a high-speed burr, electrocautery, and bone grafting, with stabilization via short posterior fusion with instrumentation as needed, has been proposed more recently, with all patients disease-free at follow-up.<sup>51</sup>

In limited cases, repeat embolizations and radionuclide ablation have been used to treat spinal aneurysmal bone cysts definitively.<sup>44</sup> Repeat embolization has been advocated in patients who do not have neurologic findings or pathologic fracture, in patients in whom the diagnosis is certain, and in patients whose lesions have recurred.<sup>52</sup>



J Neurosurg. 2014 Jul 25. [Epub ahead of print]

### Aneurysmal bone cysts of the spine: treatment options and considerations.

Borani S<sup>1</sup>, Lu SF, Puvanesarajah V, Fisher CG, Varma PP, Rhines LD, Gernsheid NM, Luzzati A, Chou D, Reynolds JJ, Williams RP, Zadnik P, Groves M, Scudibba DM, Bettgeordt C, Gokaslan ZL. AOSpine Knowledge Forum. *Tumor*.

#### © Author information

#### Abstract

Aneurysmal bone cysts (ABCs) are benign bone lesions with annual incidences ranging from 1.4 to 3.2 cases per million people. Approximately, 10-30% of ABCs are found in the spine. Such lesions are traditionally treated with curettage or other intralaminar techniques. Because ABCs can be locally aggressive, intralaminar resection can be incomplete and result in recurrence. This has led to increased use of novel techniques, including selective arterial embolization (SAE). This study aims to: (1) compare outcomes based on extent of surgical resection, and (2) compare the efficacy of SAE versus surgical resection. Clinical data pertaining to 71 cases of spinal ABCs were ambispectively collected from nine institutions in Europe, North America, and Australia. Twenty-two spinal ABCs were treated with surgery, 32 received preoperative embolization and surgery, and 17 were treated with SAE. Most tumors were classified as Enneking stage 2 (n = 29, 41%) and stage 3 (n = 29, 41%). Local recurrence and survival were investigated and a significant difference was not observed between treatment groups. However, all three local recurrences occurred following surgical resection. Surgical resection was further categorized based on Enneking appropriateness. Recurrences only occurred following intralaminar Enneking inappropriate (EI) resections (P = 0.10), a classification that characterized 47% of all surgical resections. Furthermore, 56% of intralaminar resections were EI, compared to only 10% of en bloc resections (P = 0.01). Although SAE treatment did not result in any local recurrences, 35% involved more than five embolization procedures. Spinal ABCs can be effectively treated with intralaminar resection, en bloc resection, or SAE. Preoperative embolization should be considered before intralaminar resection to limit intraoperative bleeding. Treatment plans must be guided by lesion characteristics and clinical presentation.

Session I

# Revision Deformity Correction with Severe Osteoporosis

김성민  
경희대

주포스>  
양하지 위약 및 하지 통증 수 년전

원병력>  
과거 척추 수술 병력 (대전 을지대 병원)

1) 2001년 6월 22일 lumbar degenerative kyphosis c L4-S1 instability  
op name : Zielke osteotomy L4-S1, L5-S1  
post. lumbar interbody fusion c mesh(L4-S1, L5-S1) & posterolateral fusion with Dlapason instrument L3-4-5-S1

2) 2014년 3월 18일  
: Flatback deformity with junctional stenosis L1-2, junctional Fracture at T12  
op name : post. decompression L1-2, fusion extension T9-L1

3) 2014년 4월 1일  
: Flatback deformity with junctional stenosis L1-2, junctional Fx at T12  
op name : ALIF c allo bone block T12-L1-2, lower lumbar screw removal


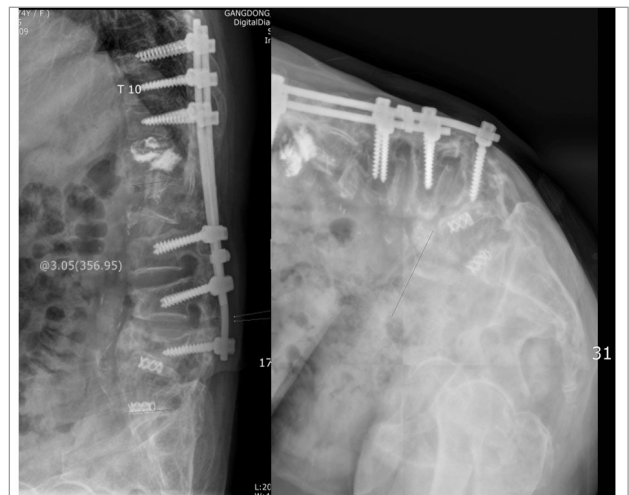
내원 약 2-3년전부터 허리가 굽고 양쪽 다리에 통증이 심하고, 양쪽 다리에 힘이 점점 약해져 걸을때 자주 넘어졌으며, 넘어지고 나면 예산이나 내전쪽에 있는 병실에서 입원 치료 받았음. 이후에도 양쪽 다리에 위약이 진행되고, 저림증이 점차 심해지면서 보행할 할 하지 못해서 주로 지팡이를 잡고 간신히 보행하는 중세 심해지고, 다리에 근육이 감소하는 중세가 점점 심해져 치료 위해 분과 외래 통해 입원함.

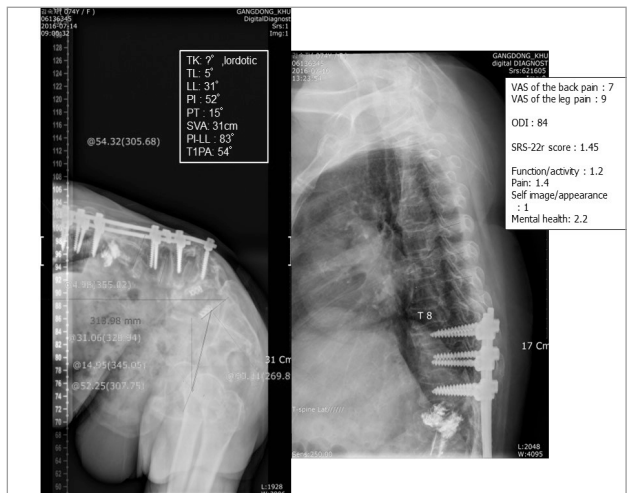
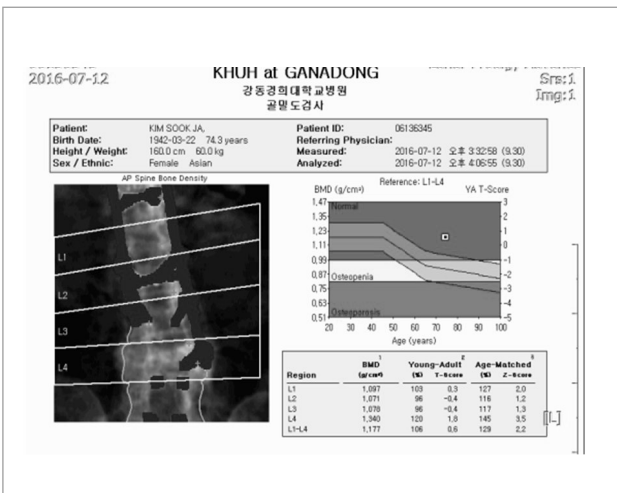
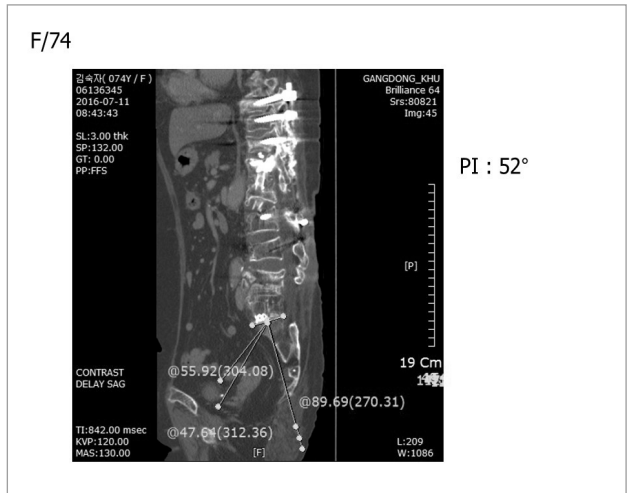
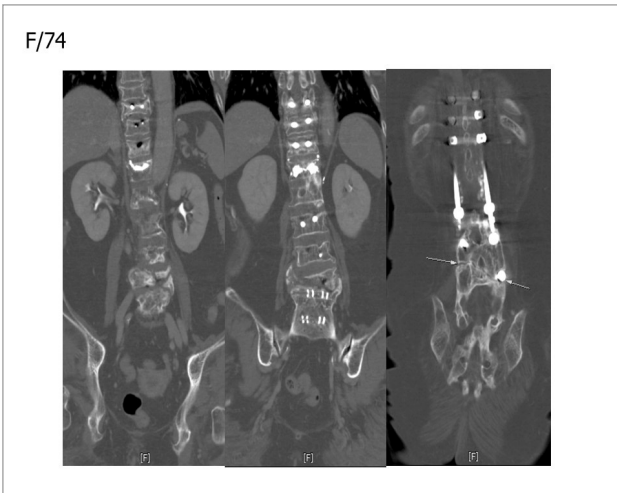
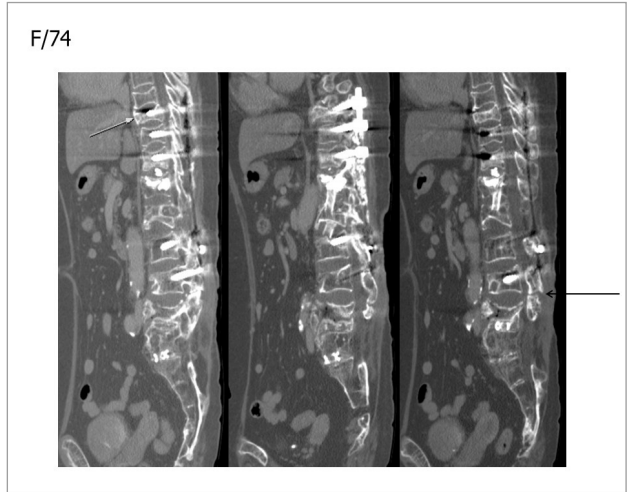
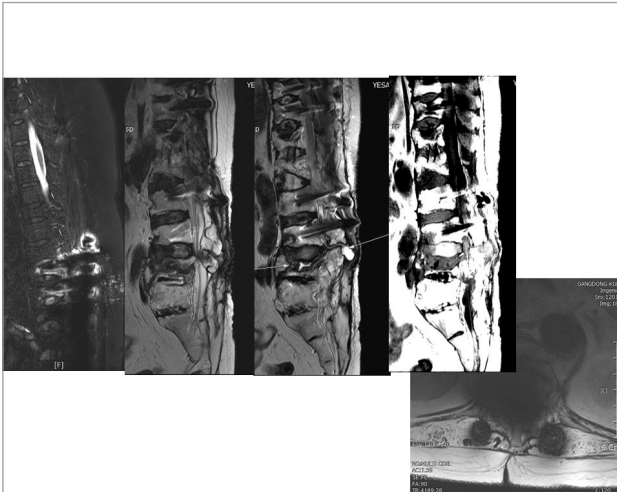
HTN : medication 중  
계통문진>  
왼쪽 양치항 오른쪽 발가락이 너무 아파요.

자궁이 잡고 보행했었는데, 허리가 굽고 다리에 통증이 심해서 최근에는 걸을 수가 없어요.

신체감진>  
Motor  
hip flx Rt MP Gr IV Lt MP Gr V  
abd Rt MP Gr IV Lt MP Gr V  
add Rt MP Gr IV Lt MP Gr V  
knee flx Rt MP Gr IV Lt MP Gr V  
ext Rt MP Gr IV Lt MP Gr V  
ankle dorsiflx Rt MP Gr II Lt MP Gr III  
plantarflx Rt MP Gr III Lt MP Gr IV  
big toe dorsiflx Rt MP Gr I Lt MP Gr IV  
plantarflx Rt MP Gr II Lt MP Gr IV

urinary disturbance (-)  
anal sphincter tone : intact  
말기>  
post-fusion flatback deformity with severe osteoporosis



Problems in this patient

- sagittal imbalance with neurological deficits
- osteoporosis with osteonecrosis of L4
- chronic nonunion state between L3 and L4 with lumbosacral kyphosis
- UIV chronic compression fracture (?)



L4 PSO, iliac fixation, fusion extension up to T6



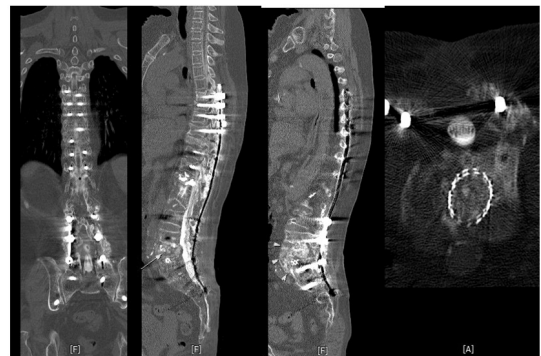
Managements in this patient

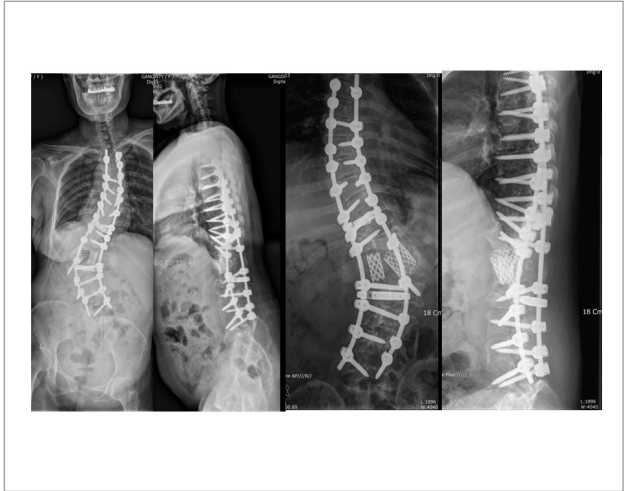
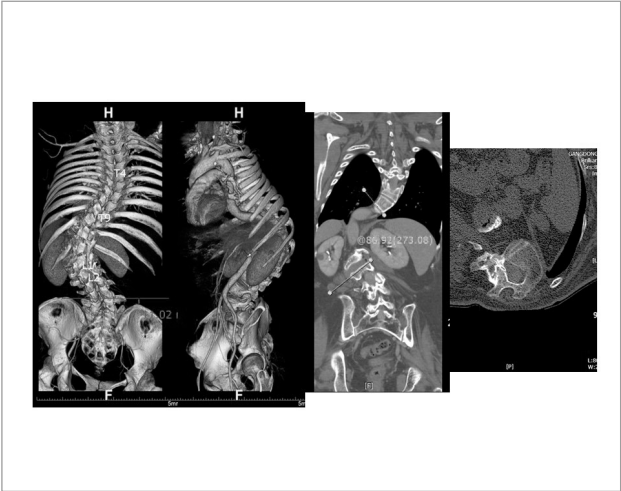
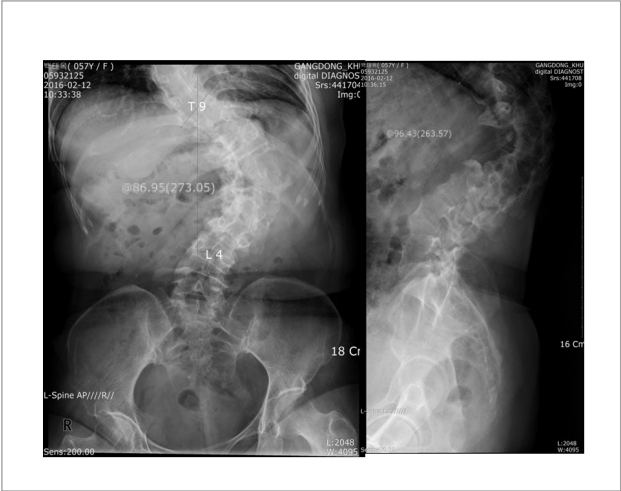
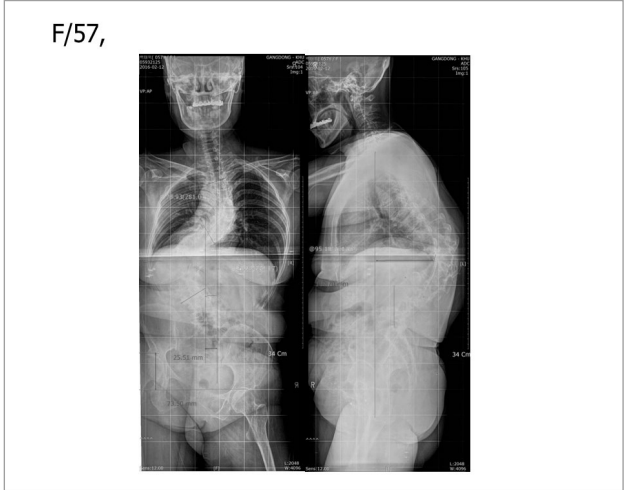


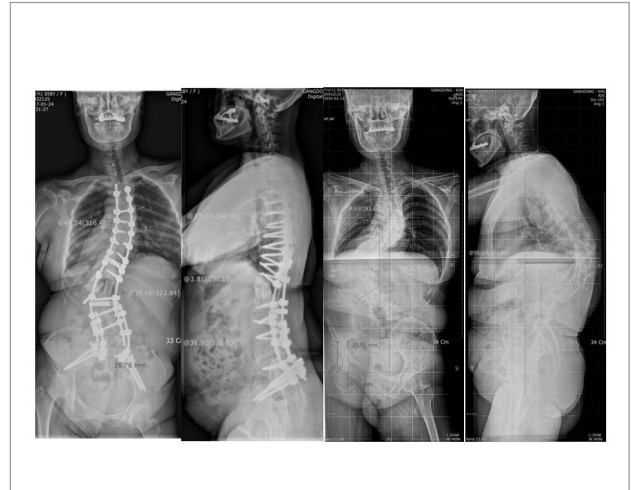
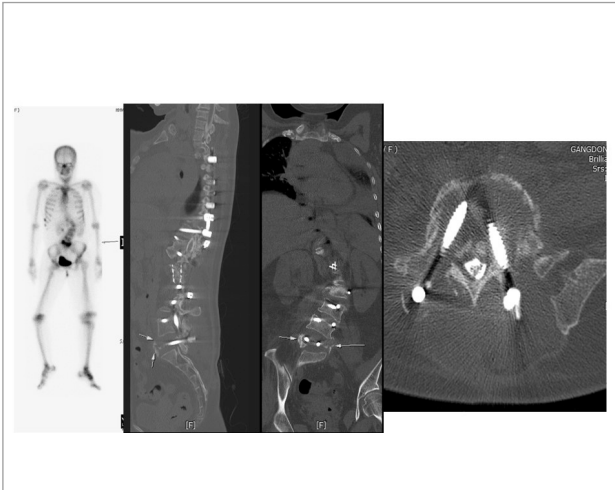
PO 3 M



PO 5M







### My conclusions

1. 심한 시상면 척추불균형 환자들은 장골나사못을 포함한 제5요추-제1천추간 골유합 고정수술은 필수적이다.
2. 상부 UIV (upper instrumented vertebra)의 결정은 적어도 lower thoracic level 이상으로 해야 흉요추 이행부 후만변형을 피할 수 있다.
3. Additional rod/dual rod, unicortical screw placement at UIV, PTH therapy, intraoperative EP monitoring should be considered for complication prevention.
4. Patient satisfaction with surgery and overall outcomes are good even though higher rates of complications in selected patients.

# Session II

## Video Session



좌장: 서울대 정천기, 나누리병원 장지수

2017년 2월 17일 (금)

- » Surgical Techniques for C1-2 and CT Junction Stabilization  
단국대 김영진
- » Lateral Mass and Pedicle Screw Fixation of Subaxial Cervical Spine  
순천향대 박형기
- » Endoscopic Access to Thoracic Spine: PETD & Thoracoscopy  
경희대 이준호
- » Posterior Decompression Technique for Sacral Lesions  
부산대 한인호



## Surgical Techniques for C1-2 and CT Junction Stabilization

김 영 진

단국대

Stabilization of the atlantoaxial complex and CT junction has proven to be challenging because of its anatomical features.

Over the past century, steady advances have been made in fixating an unstable atlantoaxial complex. Current options for fixation of the atlantoaxial complex include posterior clamps, posterior wiring techniques, C1-C2 transarticular screw fixation, posterior C1 lateral mass screw with C2 pars or pedicle screw fixation, and anterior transoral C1 lateral mass to C2 vertebral body fixation. In 2001, Harms and Melcher further popularized the technique of posterior C1-C2 fusion with C1 lateral mass screw and C2 pedicle screw. The advantages of this technique are more rigid fixation at C1 than those of most other options, favorable for inclusion into current instrumented constructs, potential for post instrumentation reduction and avoidance of damage to the C1-C2 facet joint and potentially allow sparing of motion segments. However, C1-2 fusion is technically challenging because of several factors. Decision of entry-point and trajectory of screw cannot be made easily and massive bleeding from the C1-2 venous plexus or vertebral artery is sometimes encountered.

Although CTJ pathology is infrequent, most CTJ lesions affect the anterior column, leading to instability and spinal cord compression with a high rate of neurological compromise. The anterior approach enables direct decompression by removing the pathology and provides efficient stabilization without damaging the posterior element, but anterior surgical approach to the CTJ is still challenging due to the anatomical structure and complex regional biomechanics.

In this video session, the author presents surgical techniques and tips of C1-2 posterior fusion and anterior CT junction surgery with intraoperative videos.

## Lateral Mass and Pedicle Screw Fixation of Subaxial Cervical Spine

박 형 기

순천향대

Various techniques and instrumentations are available for the posterior stabilization of subaxial cervical spines after extensive decompressive surgery or trauma-related instability.

Lateral mass screws are currently widely used for posterior fixation of the lower cervical spine. This technique was first introduced by Roy-Camille. Its main advantages are superiority in rotational stability, no need to preserve the posterior elements, lower risk of neural injury, and the need for little additional bone graft to effect fusion. However, there are disadvantages, such as screw loosening in cases of osteoporosis, and difficulty in correction of a kyphotic deformity.

Transpedicular stabilization of the subaxial cervical spine is highly efficient but is still a delicate procedure. Thorough understanding of the pedicle anatomy is mandatory to avoid injury to the vertebral artery, spinal cord or a nerve root. Biomechanical studies have reported that cervical pedicle screws provide greater stability than other posterior cervical fixation procedures. A screw perforation incidence rate of 6.7–29% has been reported using the manual (freehand) screw insertion technique. Many studies have reported on the methods used to increase the accuracy of cervical pedicle screw placement, including the use of topographic landmarks, measurements of various dimensions and parameters, and specific surgical techniques or devices. However, the methods for precisely and reproducibly determining the ideal entry points and trajectories are yet to be defined.

I introduce the techniques of lateral mass and pedicle screw fixation through video presentation.

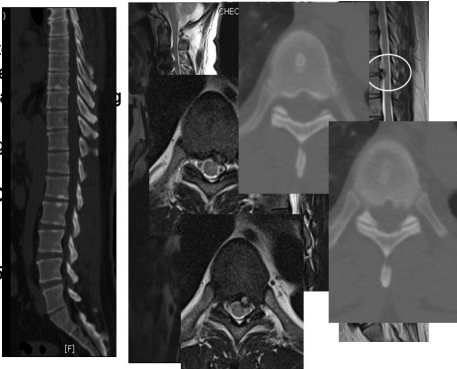
Session II

# Endoscopic Access to Thoracic Spine: PETD & Thoracoscopy

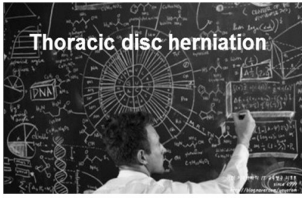
이준호  
경희대

An illustrative case I

M/44  
C/C : Back and buttock pain (especially lateral), periumbilical, and lower extremity numbness and paresthesia  
Onset/Aggravation : 1 year ago, gradually  
N/Ex : ADF 4/4 GTD 4/4 GTPF 5/5  
No pathology on X-ray  
PHx : ADR C 2/3/4/5




**Thoracic disc herniation**



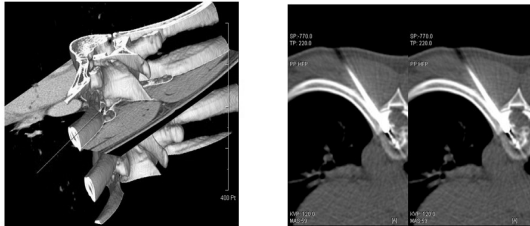
**Evolution of diagnostic tool :**  
Detect atypical symptomatic thoracic disc herniation (before development of calcification or myelopathy)

**PETD**  
(Percutaneous Endoscopic Thoracic Discectomy)

- ❖ Outcomes after laminectomy - poor
- ❖ Anterior approaches have evolved
- ❖ To avoid high morbidity and complications in conventional approaches: Percutaneous endoscopic technique developed



**Transforaminal Approaches**



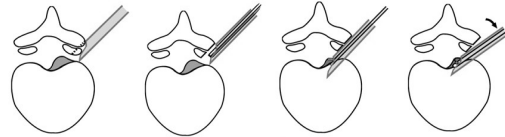
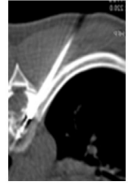
### Surgical Procedures

- ❖ Under conscious sedation
- ❖ Prone with Knee-flexion and hands up
- ❖ Skin entry → 5-6 cm lateral from the midline  
(Axial MRI or CT is used to calculate needle entry)



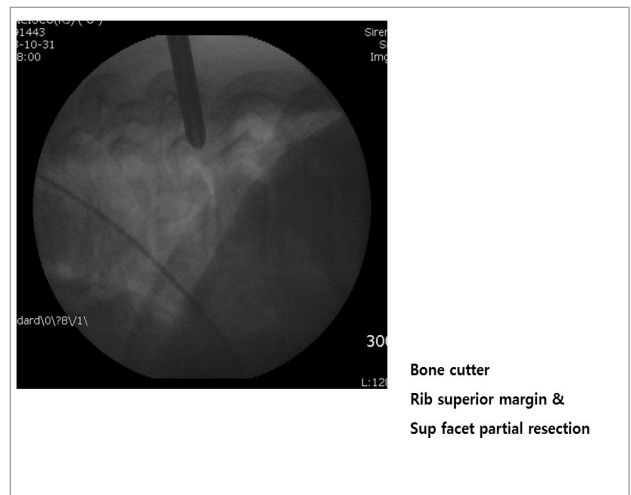
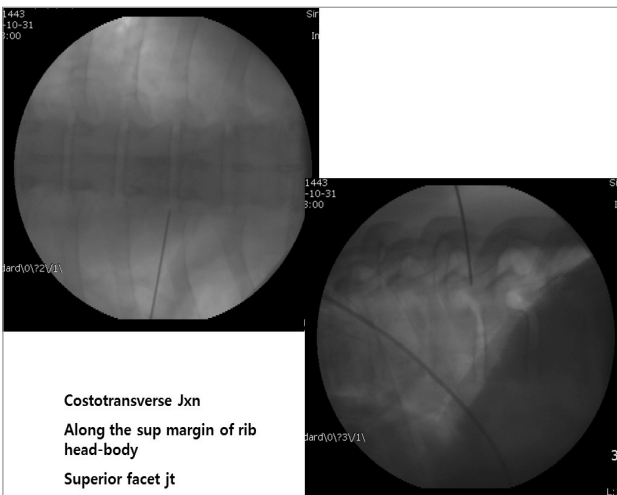
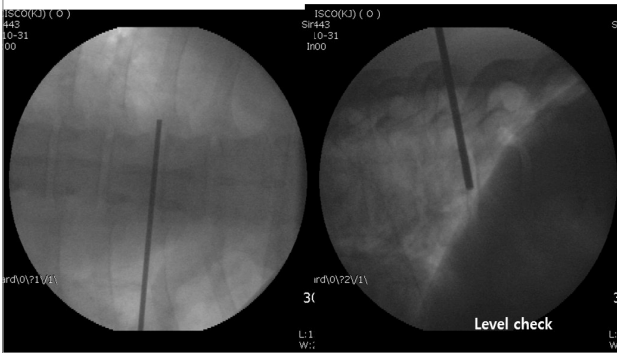
### Surgical Procedures

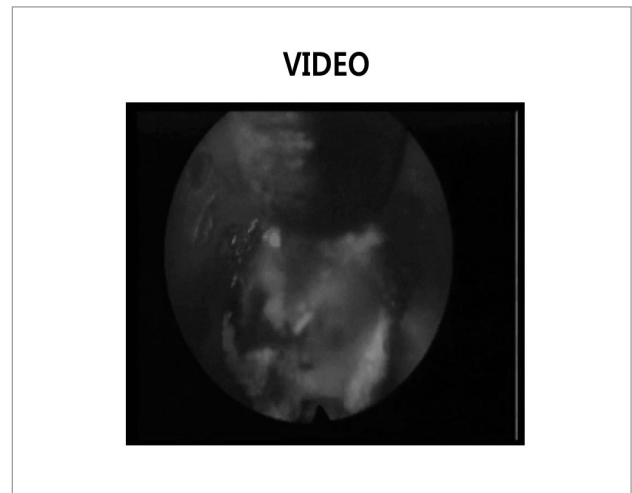
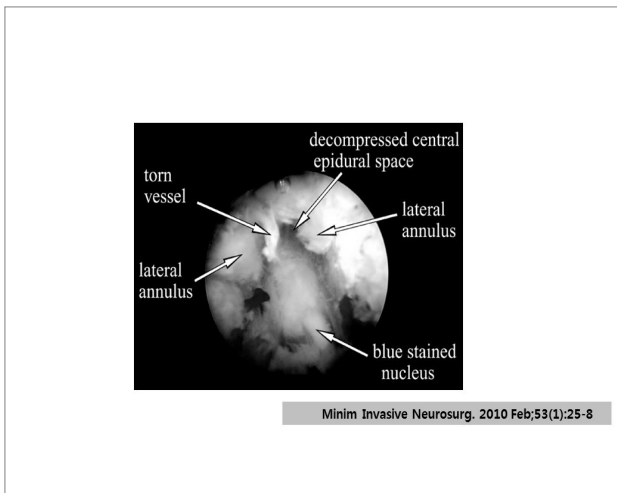
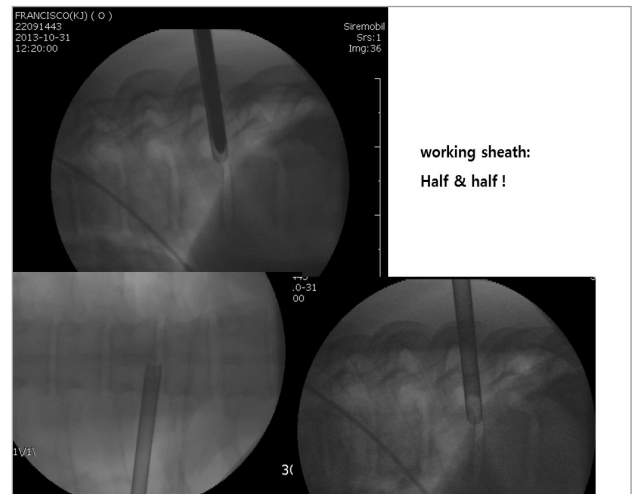
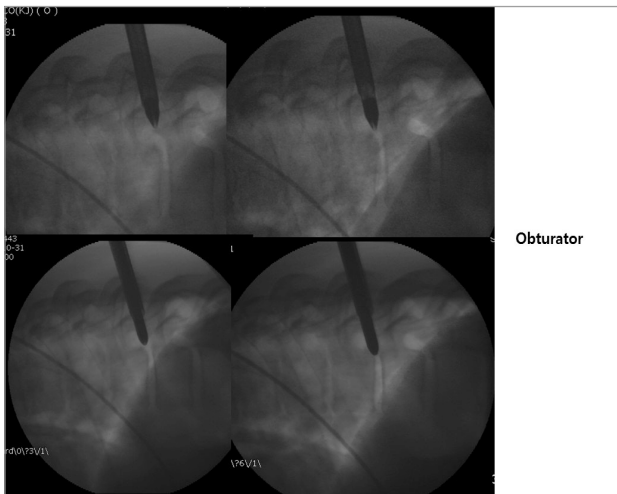
- ❖ Insert needle to the target disc  
(between the rib head and the facet)
- ❖ Foraminoplasty: For cannula insertion  
(remove lateral aspect of the superior facet)
- ❖ Working channel positioning



J Korean Neurosurg Soc 40: 58-62, 2006

### Level marking





Patients Data

- ❖ May 2001~Sep 2011
- ❖ No. of patients: 23 (M:F=10:13)
- ❖ Mean follow up period: 67.2 months (range, 5-100 mo)
- ❖ Mean age: 61.6 yrs (range, 24-82 yrs)
- ❖ 1 level (21 cases), 2 level (2 cases)

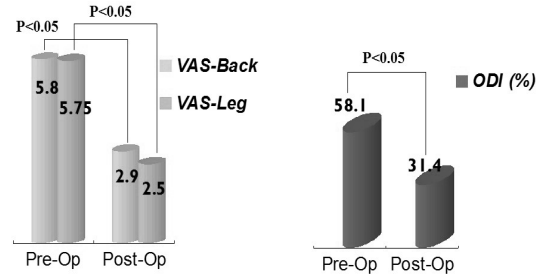
## Treatment Information

- ❖ Mean operative time: 85 ± 39.2 minutes
- ❖ Mean Hospital stay: 2.7±4.1 days
- ❖ Revision rate: 2/23 cases (8.6%)

Thorcotomy and fusion: 1 case

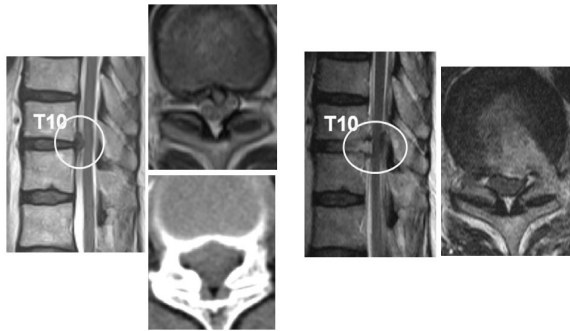
Repeat PETD: 1 case

## Results



CX

F/64, T10-11, mid thoracic pain, both leg weakness  
Can walk < 10min

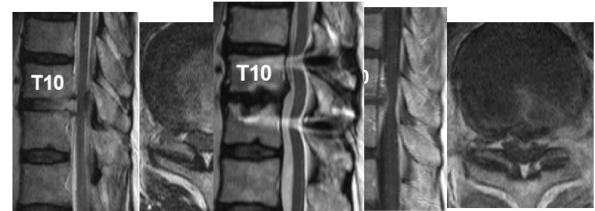


Pre-Op

Post-Op

CX

17 days later  
Relapse of thoracic pain, both leg weakness  
Can't walk



Immediate Post-Op

Transthoracic discectomy

17 days later

## PETD: Advantages

- ❖ Monitor patient's response
  - (only require conscious sedation)
- ❖ Full time visualization
  - (every decompression was done under endoscopic view)
- ❖ Without thecal sac manipulation
  - (effective decompression can be done without thecal sac retraction)
- ❖ Diminished pain, improved healing
  - (minimal dissection of muscle, decreased vein disruption )

## PETD: Limitations

- ❖ Endoscopic instruments are sophisticated
  - (not suitable for the removal of calcified or hard disc)
- ❖ Endoscopic motion restriction (limited mobility)
  - (not suitable for migrated or sequestered disc)
- ❖ requests Foraminoplasty
  - (at the upper and middle thoracic levels)
- ❖ Learning curve
  - (always prepare to convert to open procedure)

An illustrative case II

F/54

C/C : progressive paraparesis sensory change, paresthesia without SD specification  
Onset /Agg – 1YA / 4MA

N/Ex : wheelchair bound 1MA hip knee ankle GTPF III/ III pathologic reflex +/-

PHx : none



Thoracic Spine

- Naturally *kyphotic*  
→ posterior decompression is less effective  
(∴ backward movement of the spinal cord is restricted)
- Relatively *avascular*  
→ more vulnerable to ischemic injury
- Ossified ligament *adheres* strongly to the ventral aspect of the dural sac  
→ difficulty in direct removal of OPLL  
- risk of spinal cord injury



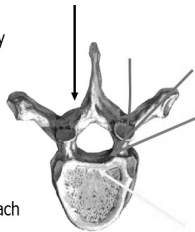
Surgical access to ventral T-spine

Indirect Decompression

- Posterior decompressive laminectomy or laminoplasty
- Posterior decompression and fusion

Direct Decompression

- Anterior decompression
- Two-stage posterior and anterior decompression
- Circumferential decompression via a posterior approach



Surgical access to ventral T-spine: history

Posterolateral approach

- Transfacetal I  
- Hulme A: The surgeon

ry 23: 133- 137. 1960

Transpedicular

- Patterson & A

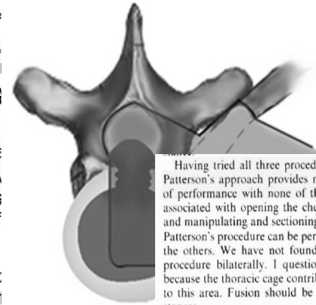
of 12, No. 3, 1962

Printed in U.S.A.

results

LECA (lateral e

- Originally de
- Tbspondylitis
- refinement of
- modified to e:
- findings (eg, 1
- placement of

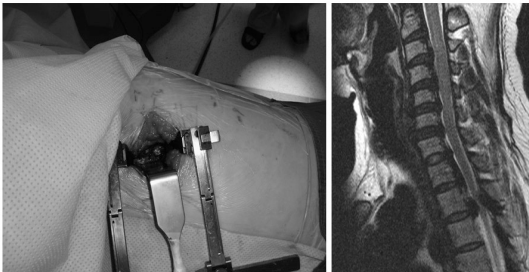


Having tried all three procedures, we have found that Dr. Patterson's approach provides maximal safety and simplicity of performance with none of the hazards and complications associated with opening the chest and pleura, removing ribs, and manipulating and sectioning neurovascular bundles. Also, Patterson's procedure can be performed in much less time than the others. We have not found it necessary to perform this procedure bilaterally. I question the need for spinal fusion because the thoracic cage contributes some element of support to this area. Fusion should be reserved for unusual circumstances.

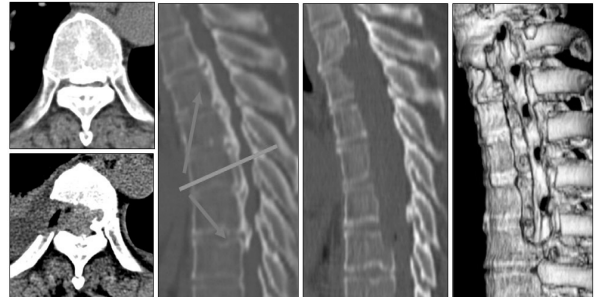
Joseph A. Epstein, M.D.  
New Hyde Park, New York

Anterior Transthoracic Decompression

- first described for thoracic disc excision by Crafoord (Acta Orthop Scand 1958) and was further developed by Perot and Munro, Ransohoff et al. (JNS 1969)
- Mini-thoracotomy : without rib resection
- Trans-axillary approach : high thoracic
- Extrapleural approach



Rib Saving Mini-thoracotomy



## Application of Thoracoscopy for Diseases of the Spine

Michael J. Mack, MD, John J. Regan, MD, Walter P. Bobeckho, MD, and Tea E. Acuff, MD

Medical City Dallas, Dallas, Texas; Texas Back Institute, Plano, Texas; and HCA Medical Center of Plano, Plano, Texas

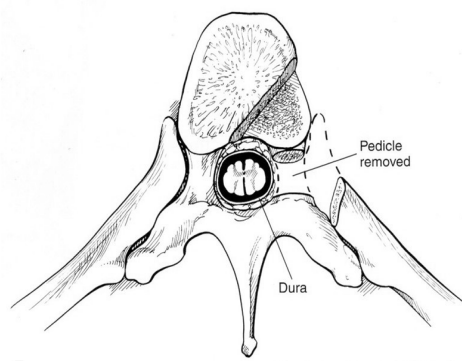
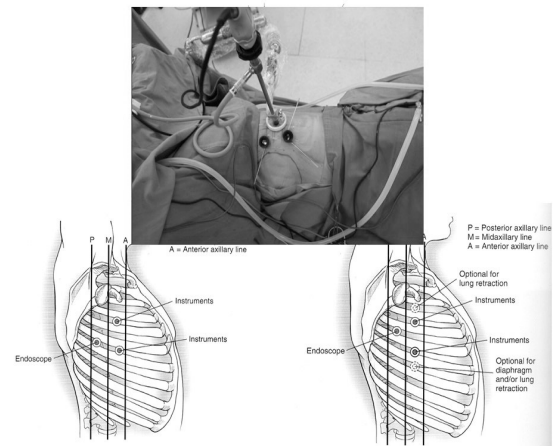
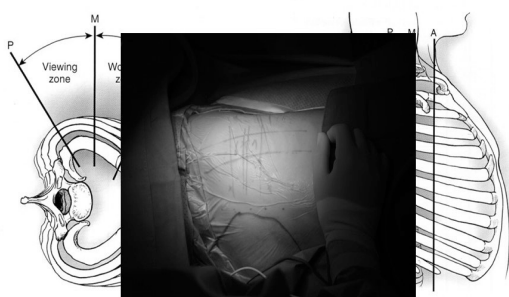
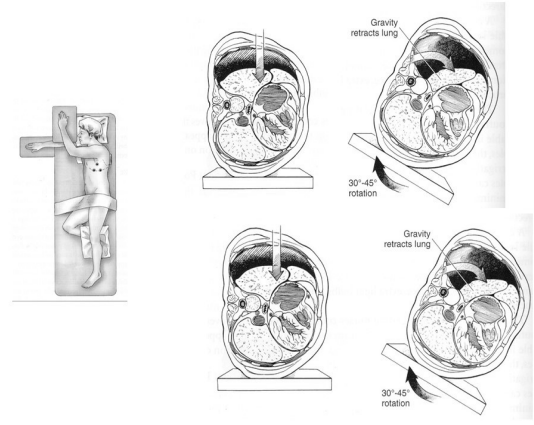
For anterior approaches to the thoracic spine, a posterolateral thoracotomy has been the standard approach. Recent expanded experience with video-assisted thoracic surgical techniques has allowed us to perform many thoracic spine procedures that previously required open approaches. These procedures include drainage of spinal abscesses, biopsy of vertebral bodies, discectomy for a

herniated nucleus pulposus, and anterior releases for kyphoscoliosis. All procedures were successful, but experience is limited and follow-up still short. It is hoped that further experience will prove that this less invasive approach can be widely applied in the practice of thoracic spinal surgery. (Ann Thorac Surg 1993;56:736-8)

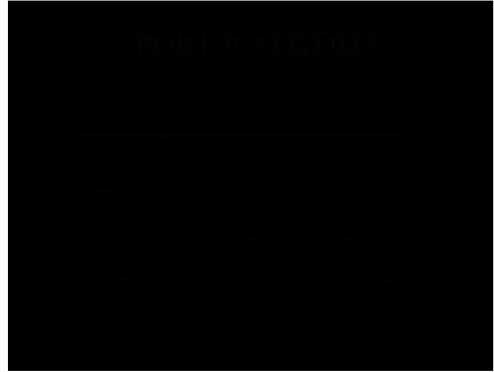
Although surgically treatable diseases of the thoracic spine are not common, occasionally an anterior approach to the spine is necessary [1-4]. The use of a lateral thoracotomy to expose the thoracic spine carries the same known incisional morbidity of any intrathoracic procedure. This morbidity includes not only postopera-

the seventh intercostal space, but can be varied cephalad or caudad depending on the level of the thoracic spine to be accessed. A 10-mm rigid 30-degree-angled scope is then placed through this initial trocar site and an initial exploratory thoracoscopy is performed. In our initial procedures, we used a 0-degree scope, as is our standard

- Thoracoscopy
- Intrathoracic Thoracoscopy
- Posterosubcostal
- Posterolateral
- Posterolateral
- Posterolateral
- Lateral
- Lateral
- Anterolateral
- Lateral
- Anterolateral
- Posterolateral

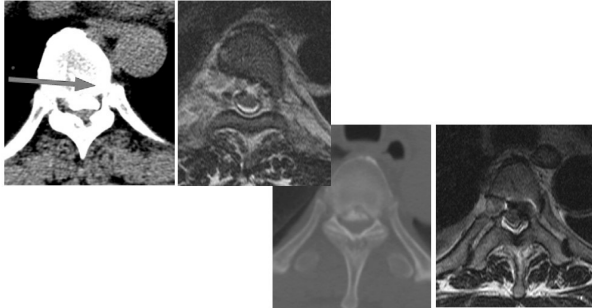


### VIDEO



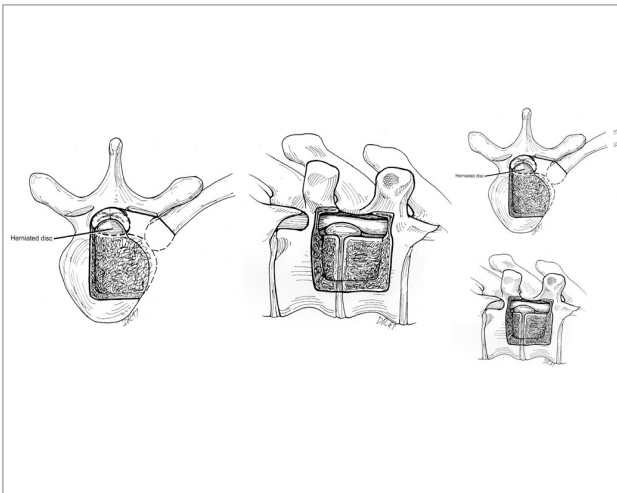
### Surgical Tips

- Fully decompression to pedicle



### Surgical Tips

- Fully decompression to upper and lower margin
- Floating method
- Wide working space



### Anatomic factors inhibiting posterior shift of the T.spinal cord in OPLL

- Longitudinal factors
  - 'spinal cord factor'
  - anterior pulling effects of spinal cord segments, above and below OPLL



### Anatomic factors inhibiting posterior shift of the T.spinal cord in OPLL

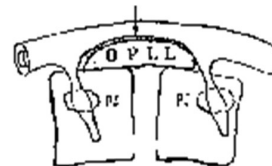
- Longitudinal factors
  - 'dura factor'
  - restraining effects of the dorsal dura with extension into the nerve sheaths of extradural roots



### Anatomic factors inhibiting posterior shift of the T.spinal cord in OPLL

- Axial factors
  - localized anterior adhesion to OPLL of the dura or ossification of the dura at the OPLL level

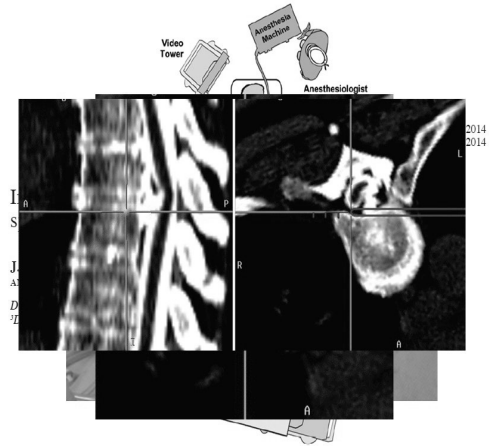
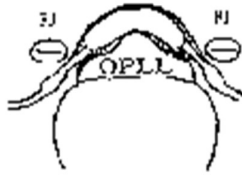
Adhesion or Ossification of Dura



### Anatomic factors inhibiting posterior shift of the T.spinal cord in OPLL

□ Axial factors

→ an anterior tethering effect of thoracic roots and dentate ligaments



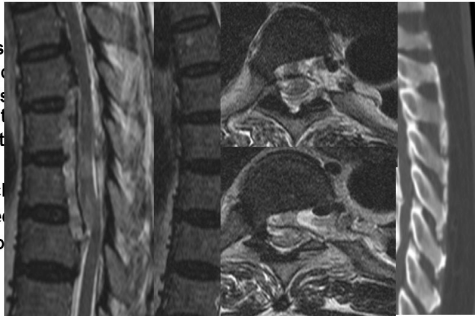
### An illustrative case II

F/54

C/C : progress  
sensory o  
paresthes  
specificat  
Onset

N/Ex : wheelc  
hip kne  
patholo

PHx : none



JP Medical Ltd  
15, Watlington Way  
Oxford, Oxfordshire, OX4  
11, UK  
Tel: +44 (0)1865 206200  
www.jpmedpub.com

Dr June Ho Lee  
Associate Professor  
Department of Neurosurgery  
Kyung Hee University Medical Centre  
23, Kyung Hee Daero, Dongdaem-gu  
Seoul 150472  
Republic of Korea

11/8/2017

Dear Dr Lee

We are very happy to learn that you have agreed to act as the Contributor of a chapter to be published in **Minimally Invasive Spinal Surgery: Evidence-Based Practice**, (the "Work"), certified "Clinical evidence on thoracic discectomy under fluoroscopic guidance" ("Contribution"), to be edited by Kajal Iyer, Levanidzowski, Michael Schuster, Jorge Ramirez & Richard Foster, and published by JP Medical Ltd ("Publisher").

You have prepared and delivered to the Publisher a final manuscript for the Contribution which comprises:

## Posterior Decompression Technique for Sacral Lesions

한 인 호

부산대

Sacral lesions are relatively uncommon and sacral surgery is still unfamiliar area for neurosurgeons. Degenerative disease is very rare in sacrum due to absence of motion. Therefore, sacral surgery is mostly confined into sacral trauma and tumor.

Many sacral fractures can be treated non-operatively with restricted weight bearing. However, unstable fractures and fractures with associated with nerve injury may require surgical management. In sacral fractures, neural decompression can be indirectly performed by fracture reduction. However, direct laminectomy and foraminotomy is essential in some cases. The key point of posterior decompression is decompressing whole pathway of sacral roots into ventral foraminal orifice.

Sacral tumors include congenital, metastatic, primary osseus, and primary neurogenic tumors. Piecemeal or en bloc tumor resection is performed in metastatic and primary benign tumors with pelvic extension via only posterior approach. Especially, only involving root ligation can minimize the neurologic deficit.

In primary malignant tumors such as chordoma and osteosarcoma, en bloc sacral resection should be performed. In such cases, the Kraske approach, sacral nerve root resection, and sacral osteotomy are needed. Especially, S2 root preservation or unilateral roots preservation is important to save the bowel and bladder function. Hard SI joint resection and ALL resection preventing ventral large vessels is the most difficult step in high or total sacrectomy.

In the video session, author will show several sacral decompression surgeries for sacral trauma and tumors. I hope Korean neurosurgeons take an active interest in sacral surgery and conquer major sacral surgery.

Keywords : sacral tumor, sacral fracture, posterior decompression

메모

# Luncheon Symposium

## New Trend of Postmenopausal Osteoporosis Treatment



좌장: 계명대의대 김인수, 성균관의대의대 김은상

2017년 2월 17일 (금)

- » Prevalence of Osteoporosis Among Postmenopausal Women  
이화의대의대 조도상
- » New Trend of Osteoporosis Treatment  
고려의대의대 김세훈



# Prevalence of Osteoporosis Among Postmenopausal Women

조도상  
이화여대

## Contents

➔ Introduction (Osteoporosis)

➔ Clinical Benefit of Raloxifene

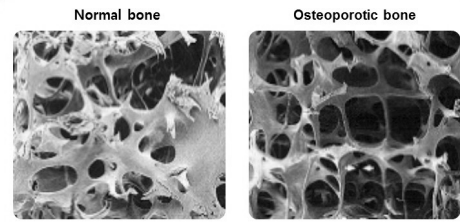
➔ Raloxifene can be recommended?

➔ Conclusion

## Osteoporosis

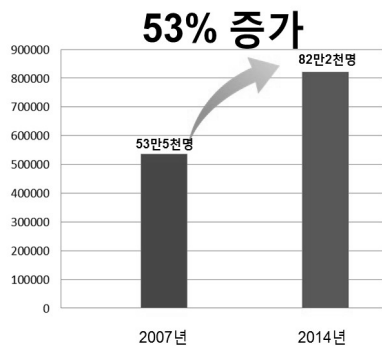
### 골다공증이란?

- ✖ 뼈의 양이 감소하고 뼈의 강도가 약해져서 골절이 일어날 가능성이 높은 상태
- 뼈의 강도는 골밀도(bone density) 및 골질(bone quality)에 의해 결정
- Osteoporosis T-score  $\leq -2.5$   
Osteopenia  $-2.5 \leq$  T-score  $\leq -1$



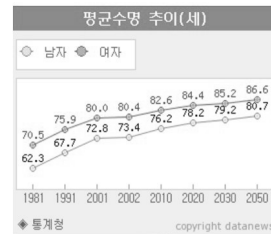
JAMA 2001;285:785-95

## 골다공증 진료인원 현황



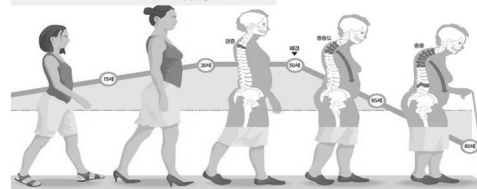
여성 비율 - 전체의 93.2%(남성보다 13배 높음)  
국내 골다공증 진료인원(심사평가원)

## 초고령화 사회 진입에 따른 현상



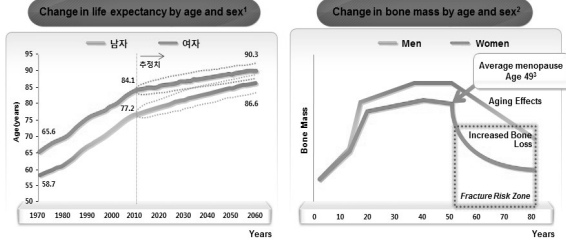
35년 ~ 45년

대한민국 여성이  
폐경 이후로 살아야 하는  
인생 연수



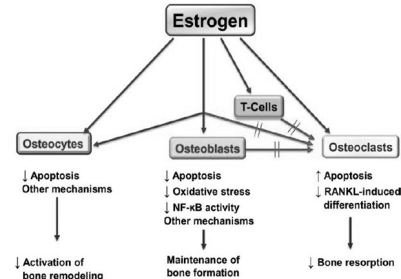
### Menopause and Expectancy

- 한국인의 기대 수명은 매년 증가, 한국 여성의 평균 폐경 연령은 49세
- 폐경 이후 골감소가 급격히 진행되는 데 반해 폐경 후 삶이 길어짐



<sup>1</sup> 통계청, 2013 고령자 통계. Accessed on 14th July 2014.  
<sup>2</sup> Logan E and Francis C. Post grad Med J. 2002;78:727-731.  
<sup>3</sup> 동명대학교, 미국기 골수에 대한 발달 양식과 여성간질관절 실험조사 2013

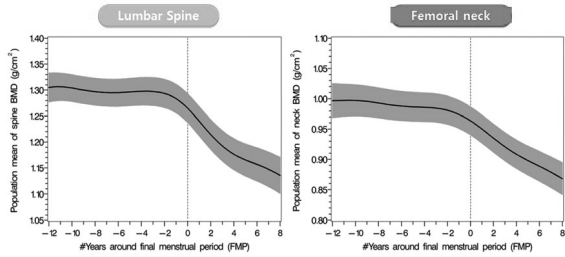
### Estrogen Deficiency and Osteoporosis



Tulay Okman-Kök, Estrogen Deficiency and Osteoporosis. <https://doi.org/10.5772/59467>

### Low BMD in Menopausal Women

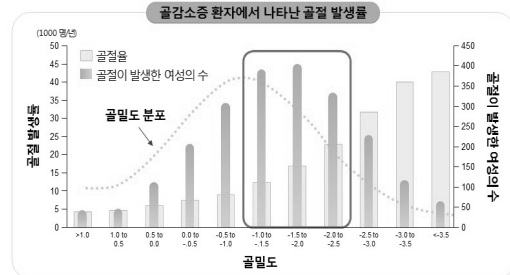
- 여성의 경우 폐경 직후 급격한 골 소실이 발생합니다.
- 폐경 후 초기 10년 간 평생 골 소실량의 50%를 소실하게 됩니다.



JCEM 2010;95:2155-62  
 J Clin Endocrinol Metab 2010;95: 2155-2162  
 J Clin Endocrinol Metab 2008; 93:861-868

### Osteoporosis and Fractures

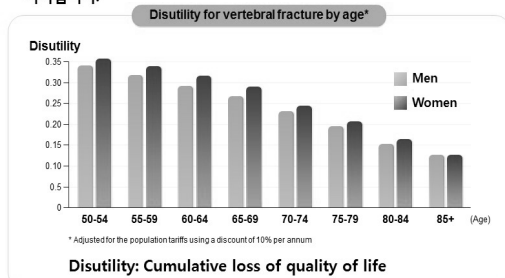
- 우리나라 50세 이상 여성 중 80%는 골감소증 혹은 골다공증을 동반하며, 30%는 일생 중 골다공증 골절을 경험합니다.
- 골절 환자의 41.4%는 골감소증 환자에서 발생합니다.



Osteoporosis Fact Sheet 2013. 한국보건산업진흥원, 2011. Arch Intern Med. 2004;164:1108-12. Rev Endocr Metab Disord. 2012;13:209-23.

### Disutility after Vertebral Fracture

- 척추 골절은 삶의 질 감소를 야기할 수 있으며, 주로 50~60대 인구에서 나타납니다.



<sup>\*</sup> Adjusted for the population tariffs using a discount of 10% per annum

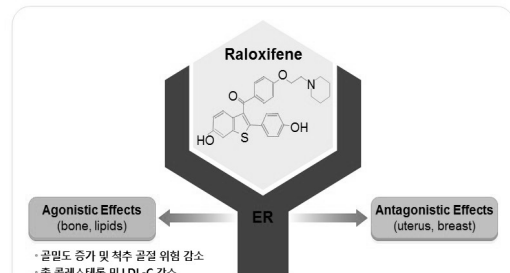
**Study design** The unit of morbidity used was the cumulative loss of quality of life (disutility). Quality of life was measured throughout the 1st year following a clinical vertebral fracture to assess quality-adjusted life years (QALYs). With this technique health states are valued between 0 (death or the worst health state imaginable) and 1 (perfect health).

Osteoporosis Int. 2004;15:20-6

### Selective Estrogen Receptor Modulator

#### 선택적 Estrogen 수용체 조절제(SERM)

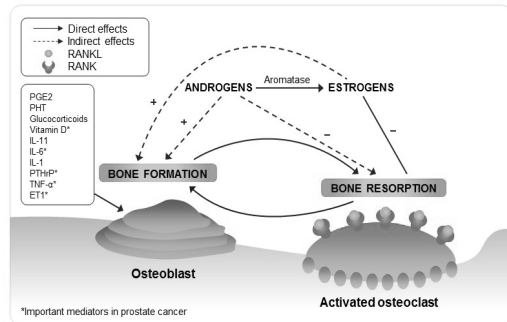
- Estrogen 및 progestin 등의 호르몬 제제가 아닌 비호르몬 제제로 선택적으로 estrogen 수용체와 결합하여 골격계에 estrogen과 같은 효과를 나타냅니다.



ER, estrogen receptor

### Estrogen Increases the Risk of Breast Cancer

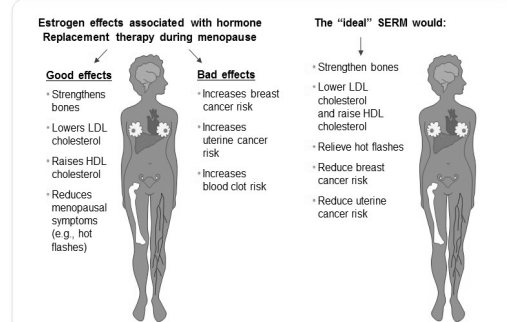
- 호르몬 치료는 골흡수를 억제하고 골형성을 자극하여 골강도를 증가시키지만, 유방암 위험을 증가시키는 단점이 있습니다.



Can Urol Ass J. 2010;4:129-135. Open Orthop J. 2009;3:14-21.

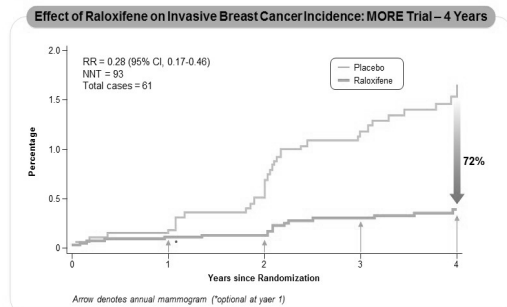
### Estrogen versus SERM

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



### Raloxifene reduces the Risk of Breast Cancer

- Raloxifene은 침습성 유방암 발병률을 위약 대비 유의하게 감소시켰습니다.



The rates of breast cancer in the placebo and raloxifene groups were 4.7 per 1,000 and 1.3 per 1,000 women-years, respectively.

RR, relative risk; NNT, number need to treat. Breast Cancer Res Treatment. 2001;65:125-134.

### Raloxifene Studies

- Raloxifene의 효과는 대규모 임상 및 장기단 연구를 통해 증명되었습니다.

임상연구	연구기간	연구대상자	추적 관찰 기간	일차 연구 종료점
MORE	1994-1999	Osteoporosis (N=7,705)	≤ 4 yrs	• Vertebral Fracture • Lumbar spine and femoral neck BMD • Safety endpoints
CORE	1999-2003	Osteoporosis, subset of MORE (N=4,011)	≤ 4 yrs	• Invasive breast cancer
RUTH	1998-2005	Increased risk for major coronary events (N=10,101)	≤ 7 yrs	• Coronary event • Invasive breast cancer
STAR	1999-2004	Increased risk for breast cancer (N=19,747)	≤ 5 yrs	• Invasive breast cancer

### MORE Trial: Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation

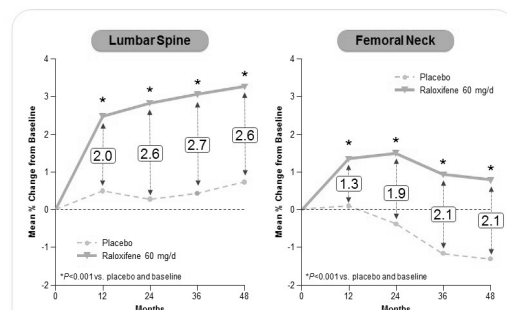
#### Study Design

- 다기관, 이중맹검, 위약 통제 연구
- 추적 관찰 기간: 4년
- 투여 용량: 60 mg, 120 mg, or placebo
- 연구 대상자: 7,705명의 여성 골다공증 환자, 평균 연령 67세 (31-80세)
- 연구 종료점
  - 일차 종료점: 척추골절, 골밀도
  - 이차 종료점: 비척추골절, 심혈관 질환, 유방암

JAMA. 1999;282:637-45.

### MORE Trial: Raloxifene Improves BMD

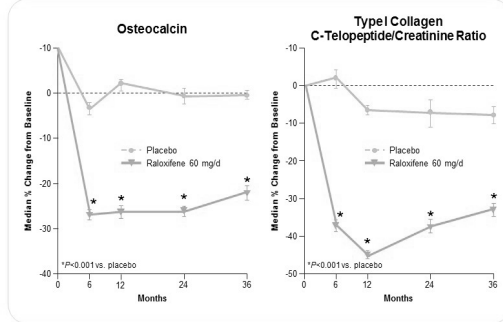
- Raloxifene은 요추와 대퇴골의 골밀도를 개선시키는 효과를 나타냈습니다.



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

### MORE Trial: Biochemical Markers of Bone Turnover

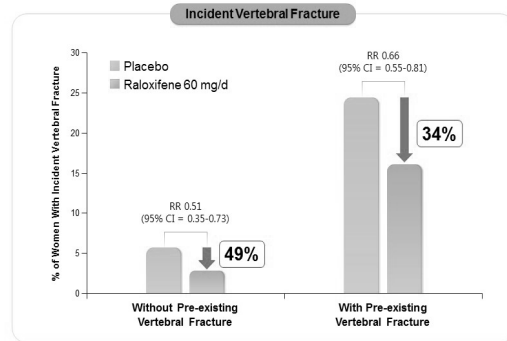
- Raloxifene은 osteocalcin 및 콜라겐/크레아티닌 비 등 골표지자를 감소시켰습니다.



JAMA. 1999;282:637-645

### MORE Trial: Vertebral Fracture Reduction

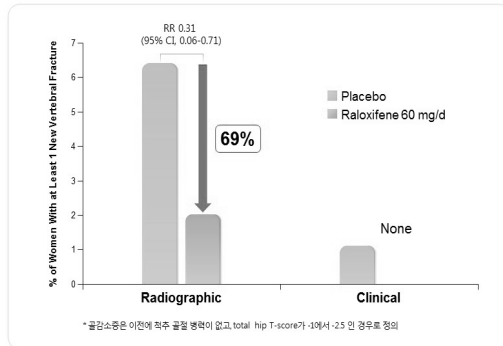
- Raloxifene은 골절 경험 유무에 관계없이 척추골절 위험도를 감소시켰습니다.



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

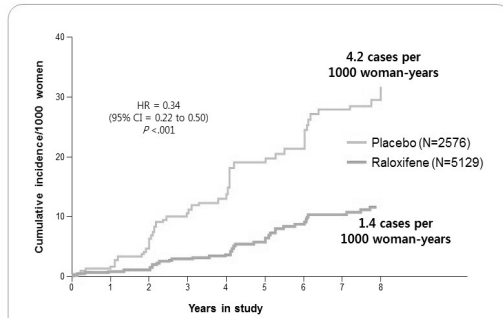
### CORE Study Continuing Outcomes Relevant Evista

#### Study Design

- 다기관, 이중맹검, 무작위, 위약통제 연구
- MORE 연구 이후 4년 동안 추적 관찰하여 raloxifene 치료군에서의 유방암 위험을 평가
- 연구 대상자: MORE 연구에 참여했던 환자 중 4,011명 (Raloxifene군 1,286명, 위약군 2,725명)
- 투여 용량: 60 mg, 120 mg, or placebo (MORE 연구에서 투여한 용량 그대로 유지)
- 연구 종료점
  - 일차 종료점: 침습성 유방암 발생률
  - 이차 종료점: 침습성 ER-positive 유방암 발생률

### CORE Study: Primary Endpoint

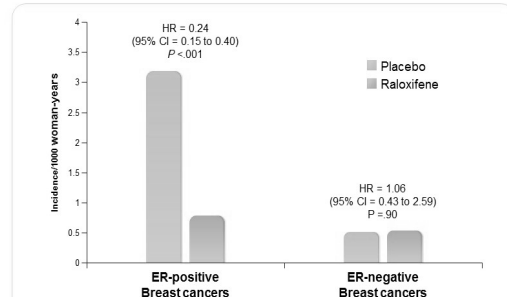
- CORE 연구 결과, raloxifene 투여군에서 침습성 유방암 발생률이 위약군 대비 66% 감소하였습니다(HR, 0.34; 95% CI, 0.22-0.50).



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

### CORE Study: Secondary Endpoint

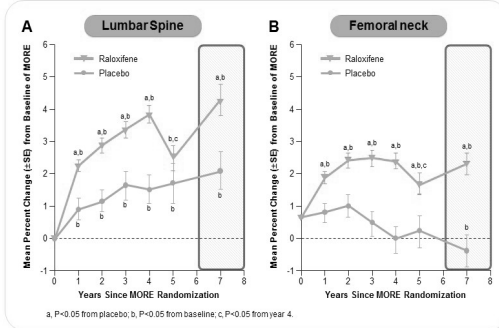
- 총 8년의 추적 관찰 결과(MORE+ CORE), raloxifene 투여군에서 위약군 대비 침습성 ER-positive 유방암 발생률이 72% 감소한 것으로 나타났습니다 (0.8 vs. 3.2 cases per 1000 woman-years; HR, 0.24; 95% CI, 0.15-0.40).



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

### CORE Study: Skeletal Outcome

- 추적 관찰 7년째, raloxifene 투여군에서 위약군 대비 요추 및 퇴태 경부의 골밀도가 유의하게 증가하였습니다.



J Bone Miner Res. 2005;20:1514-24.

### STAR Trial: Study of Tamoxifen And Raloxifene

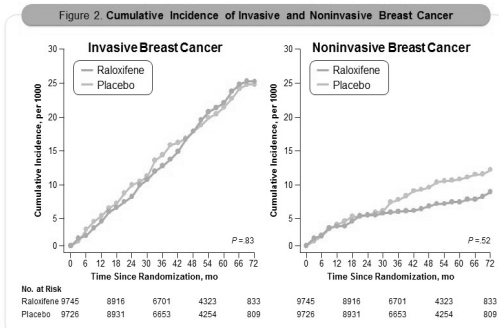
#### Study Design

- 다기관, 전향적, 이중맹검, 무작위 배정 임상연구
- 목적: Raloxifene과 유방암 치료제로 승인되어 있는 tamoxifen의 침습성 유방암에 대한 감소 효과 및 안전성 비교
- 연구 대상자: 5년 유방암 위험도가 증가되어 있는 평균 연령 58.5세의 폐경 여성 19,747명
- 투여 용량: 경구용 tamoxifen 20 mg/d 또는 raloxifene 60 mg/d

JAMA. 2006;295:2727-41

### STAR Trial: Result

- Raloxifene은 tamoxifen과 비슷한 수준의 유방암 위험 감소 효과를 나타냈습니다.



JAMA. 2006;295:2727-41

### Effect of Raloxifene in elderly patients

- Raloxifene은 75세 이상 고령 환자에서 골교체율을 개선시켰습니다.

#### The Effect of Raloxifene on Markers of Bone Turnover in Older Women Living in Long-Term Care Facilities

Markers (N=19)

Marker	Changed
CTX	decreased on average by 31%
NTX	decreased on average by 35%
Osteocalcin	decreased on average by 25%
Phosphate, mm/L	decreased on average by 15%

\*P<.05 versus baseline values; \*P<.01 versus baseline values; \*P<.05 versus treatment with raloxifene; \*P<.01 versus treatment with raloxifene.

Study design Clinical intervention study to examine the effect of raloxifene on bone turnover in elderly women in long-term care facilities. 19 female patients with mean age of 85 were included and received raloxifene 60 mg/d for 12 weeks.

J Am Geriatr Soc. 2004;52:779-83

### Proven safety profile of Raloxifene in elderly patients

- 일본인 골다공증 환자를 대상으로 한 시판 후 조사의 사후 분석 결과, Raloxifene은 75세 이상의 고령 환자에서 안전성을 입증하였습니다.

#### Safety of 3-year Raloxifene treatment in Japanese postmenopausal women aged 75 years or older with osteoporosis: a postmarketing surveillance study

##### DISCUSSION

This post hoc analysis did not identify any clinically important age-related differences in the incidence or type of ADRs reported by Japanese postmenopausal women with osteoporosis who were treated with RLX for up to 3 years. Of note, there was no evidence of obvious safety concerns for women age 75 years or older who were treated with RLX. These findings reassure clinicians that RLX is a long-term treatment option for postmenopausal women with osteoporosis, regardless of age.

-중략-

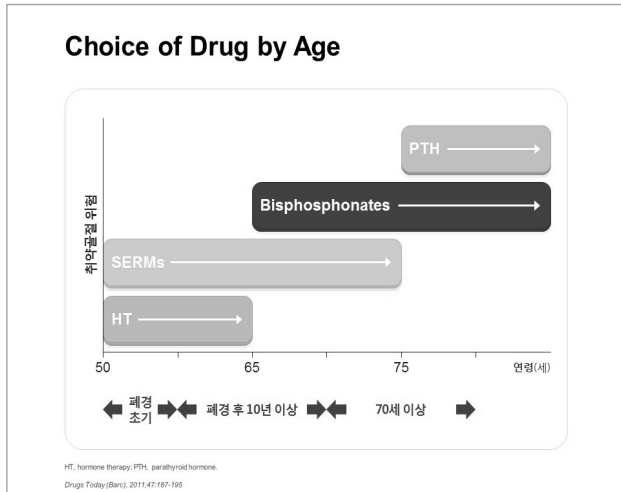
This study supports our finding that there are no additional safety concerns associated with RLX treatment in women aged 75 years or older.

-중략-

Because RLX can maintain both bone quality (heterogeneity of mineralization) and bone quantity (BMD) and, as shown in this study, has a consistent safety profile regardless of age, it is a reasonable option for the treatment of osteoporosis in persons aged 75 years or older.

Menopause. 2015;22:1134-7.

When and how does Raloxifene can be mainly recommended?



### Problems with Bisphosphonate

**단기적 문제점**

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

**장기적 문제점**

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

### Recent Guideline Update – NOF 2014

2014년 NOF Guideline Update에서는 3~5년 간 BP 복용 시 휴약기를 가질 것을 권장하고 있습니다.

2014. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis

**Duration of Treatment**

Evidence of efficacy beyond five years is limited, whereas rare safety concerns such as ONJ and atypical femur fractures become more common beyond five years. 68,97 Since there is no extensive evidence base to guide treatment duration decisions, duration decisions need to be individualized. 90 After the initial three to five year treatment period, a comprehensive risk assessment should be performed. This should include interval clinical history, particular with respect to intercurrent fracture history and new chronic diseases or medications, as well as height measurement, BMD testing and vertebral imaging if there has been any documented height loss during the treatment period. It is reasonable to discontinue bisphosphonates after three to five years in people who appear to be at modest risk of fracture after the initial treatment period. In contrast, for those who appear to be at high risk for fracture, continued treatment with a bisphosphonate or an alternative therapy should be considered.<sup>98</sup>

NOF=national osteoporosis foundation

NOF. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis, 2014

### FDA Label

마찬가지로, 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

### Recent Guideline Update – KSBMR 2015

약을 휴약기를 가질 후보군의 선정과 모니터링 원칙에 대한 알고리즘 제안 (대한골대사학회)

Patients with oral bisphosphonate for 5 years or with IV zoledronic acid for 3 years

**Patients with high risk\***

High risk:

- T-score still  $\leq -2.5$  after bisphosphonate therapy
- Previous fracture of the hip or spine
- 2ndary osteoporosis from chronic diseases or medication

Continue therapy and annual BMD measurement. Alternative therapy may be offered.

**Patients without high risk**

Consider drug holiday

Annual BMD measurement

If new fracture occurs, BMD decrease, or T-score reaches  $\leq -2.5$ , restart therapy.

Position Statement of KSBMR, 2015

### Preventing Vertebral Fracture

메타 분석 결과, Raloxifene은 Alendronate와 비슷한 수준의 척추골절 예방 효과를 보였습니다.

**Relative risk of vertebral fractures**

Study or subgroup	Aln		Rlx		Risk ratio M-H, fixed, 95% CI	Risk ratio M-H, fixed, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		
Wamoto et al. 2008 [15]	9	61	8	61	57.3%	1.13 [0.46, 2.72]
Muscoco et al. 2004 [18]	6	1000	0	100	6.6%	1.31 [0.07, 23.11]
Recker et al. 2007 [19]	8	713	5	699	36.2%	1.57 [0.52, 4.77]
<b>Total (95% CI)</b>	<b>1774</b>	<b>860</b>	<b>1000.0%</b>	<b>1.30</b>	<b>[0.68, 2.54]</b>	
<b>Total events</b>	<b>23</b>		<b>13</b>			

Heterogeneity:  $\chi^2 = 0.21, df = 2 (P = 0.90); I^2 = 0\%$   
Test for overall effect:  $Z = 0.76 (P = 0.45)$

Study design: A Meta-Analysis of Head-to-Head Randomized Controlled Trials. Seven randomized controlled trials (RCTs) involving 4054 women were identified and included.

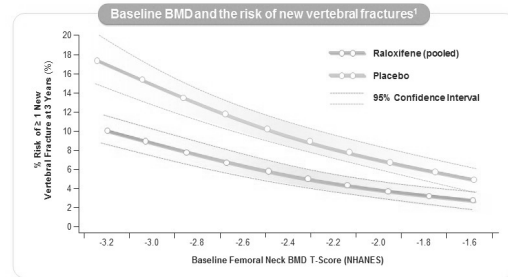
BMD, bone turnover marker; Aln, alendronate; Rlx, raloxifene.  
Int. J. Endocrinol. 2014;2014:796510.



이 외에  
Raloxifene이 Bisphosphonate와  
다른 점은?

### Baseline Femoral Neck BMD and Vertebral Fracture Risk Reduction

Alendronate는 기저 T-score가 -2.5 이상인 환자에서 척추 골절 위험을 감소시키지 못했으나, Raloxifene은 기저 골밀도와 관계 없이 척추 골절의 위험을 감소시켰습니다.

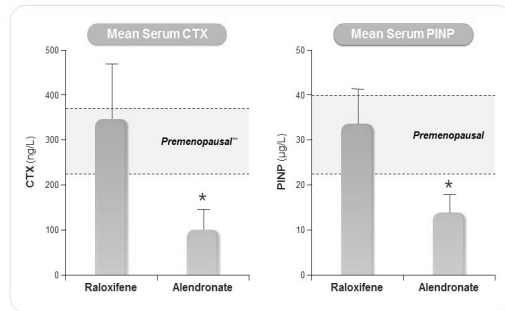


**Study design** A total of 7,705 women with osteoporosis, who were at least 2 years postmenopausal, were randomized to either placebo or raloxifene, 60 mg/day or 120 mg/day. All women received daily calcium (500 mg) and vitamin D (400-600 IU) supplements.

<sup>1</sup> J Bone Miner Res 2002;17:1-10 2. JAMA 1998;280:2077-82

### Improvement on Bone Turnover

Raloxifene은 골교체율을 과도하게 억제하지 않으며, 폐경 전 여성의 정상 범위 내로 유지합니다.



\*P<0.01 compared to premenopausal levels.  
\*\*The area between the dotted lines is + SD of the mean premenopausal value.  
J Bone Miner Res 2002;17(Suppl 1):S233.

### FDA Label



#### Raloxifene hydrochloride

for the prevention of osteoporosis in postmenopausal women 1997

for the treatment of postmenopausal women with osteoporosis. 1999

for reducing the risk of invasive breast cancer in postmenopausal women with osteoporosis and in postmenopausal women at high risk for invasive breast cancer. 2007

### Conclusion

- Raloxifene은 여러 대규모 임상 및 장기적 연구를 통해 골밀도의 개선 및 골절 발생률 감소 등 골다공증/골감소증에 효과적인 약제임을 증명.
- Raloxifene은 FDA에 유방암의 위험도를 감소시키는 적응증으로 가지고 있는 성분으로서, 폐경 여성에게 골 이외에도 이점을 가짐
- 골다공증은 장기적인 치료 전략이 필요한 질환임. Raloxifene은 폐경 초기부터 타 제제 대비 안전하게 쓰일 수 있는 제제임.

Luncheon Symposium

# New Trend of Osteoporosis Treatment

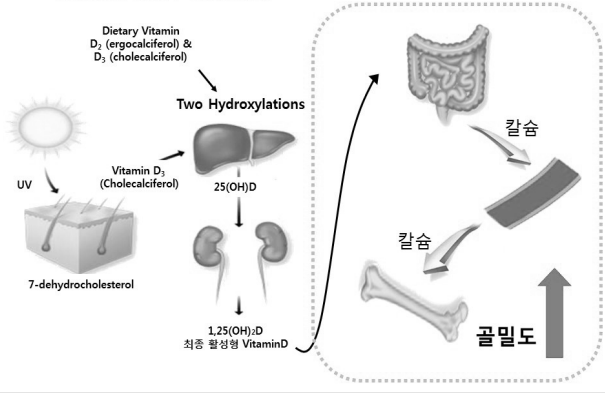
김 세 훈  
고려의대

## Contents

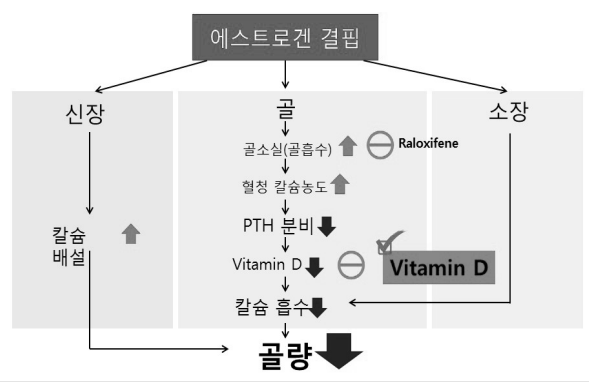
- ➔ Importance of Vitamin D
- ➔ Combination of Raloxifene & Vitamin D
- ➔ Conclusions

## Importance of Vitamin D

### Vitamin D의 대사 및 효과 SUNSHINE Vitamin

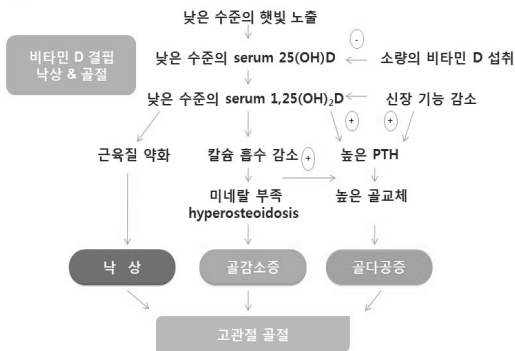


### 폐경 후 골다공증의 발병기전



### 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) 585–591S86

### The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis

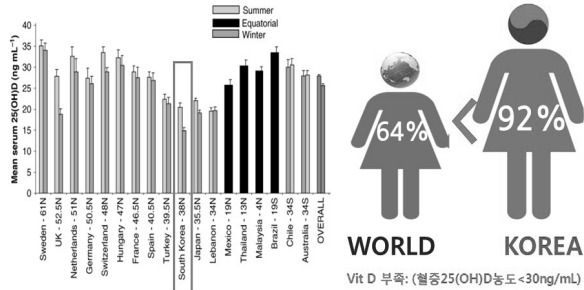
#### 주요 소견

- **Prevalence of vitamin D inadequacy:**  
피부에서 Vitamin D 합성은 노령일수록 감소
- **Chronic inadequacy of vitamin D:**  
만성 vitamin D 부족은 골교체 및 골절 위험 증가와 함께 2차 부갑상선기능항진 초래. 특히 고관절 골절 환자들은 전형적으로 매우 낮은 비타민 D 레벨을 보임
- 고령층의 비타민D 보충제는 고관절 및 비척추 골절 위험을 감소시킴. **충분한 비타민 D**는 폐경 후 여성 골다공증 관리에 대한 guideline 및 치료의 적절한 반응을 위해서 중요
- 다양한 위도에 있는 18개 국가의 다국적 연구로서, 평균 혈청 25(OH)D 수준과 비타민 D 부족으로 인한 유병률 관계를 밝히기 위하여 2004-2005년 실행
- 골다공증을 가진 폐경 후 여성 2,606명 실험 참여, 평균 혈청 25(OH)D 레벨은 26.8ng/mL (7~243ng mL<sup>-1</sup>)이고, 전반적으로 여성의 64%는 혈청수준 <30ng/mL로 낮았고, 이러한 여성 환자들에게 적절한 비타민 D 섭취 타당성을 강조

P.LIPS et al Journal of Internal Medicine 2006; 260: 245–254

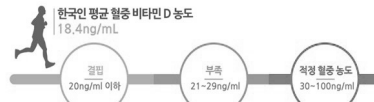
### The prevalence of Vitamin D deficiency

Mean 25(OH)D (ng/mL) by country and descending latitude (North to South) (n=2589)



P.LIPS et al Journal of Internal Medicine 2006; 260: 245–254

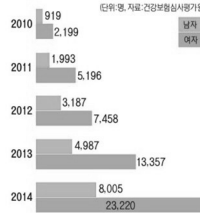
### 한국인의 비타민D 결핍 현황



104세 이상 대상 22,043명의 혈청비타민D 농도(2008년~2010년까지 국민건강영양조사 자료)

#### 2010~2014년 비타민D 결핍

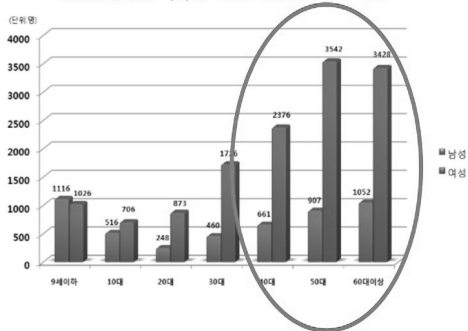
##### 성별 진료인원 현황



자료: 국민건강보험공단

### 폐경 전후 여성의 비타민D 결핍 현황

성별·연령별 '비타민 D 결핍' 진료현황(2013년)



(국민건강보험공단)

### Estimates of optimal vitamin D status

- 뼈 건강의 주요 결정 요인으로써 비타민 D  
그렇다면 25 Hydroxy Vitamin 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	mg/d	IU/d
Lips	50	10-15	400-600
Holick	75	25	1,000
Heaney	80	40	1,600
Maumier	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

### Vitamin D for "Fracture Prevention"

실제로 고용량 비타민 D 보충제 (평균 800IU/일, 범위 792-2000) 를 섭취한 65세 이상 고령 환자군에서 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.

**A. 고관절 발생 (n=313)**

**B. 비척추관절 발생 (n=914)**

Baseline 25-Hydroxyvitamin D (nmol/liter)

N Engl J Med 367:1 nejm.org July 5, 2012

### "Fracture Prevention" Effect of Vitamin D

- Randomized, double-blinded, 5-year controlled trial (BMJ 2003, 326, 469)
  - 65세 이상 노인 대상, 100,000 IU/4 months (=800 IU/day) 비타민 D<sub>3</sub> 복용
  - 위약 대비, 골절 발생 22% ↓ (p=0.04) & 고관절, 손목/팔목 골절 발생 33% ↓ (p=0.04)

Fractures	Vitamin D (n=1345)	Placebo (n=1341)	Age adjusted relative risk (95% CI)	P value*
All	119 (8.8)	149 (11.1)	0.78 (0.61 to 0.99)	0.04
Any site	60 (4.5)	87 (6.5)	0.67 (0.48 to 0.93)	0.02
Hip, wrist or forearm, or vertebrae	43 (3.2)	62 (4.6)	0.67 (0.46 to 0.99)	0.04
Hip or wrist or forearm	21 (1.6)	24 (1.8)	0.85 (0.47 to 1.53)	0.59
Vertebrae	18 (1.3)	28 (2.1)	0.63 (0.35 to 1.14)	0.12

\*P value (two sided) refers to difference between treatment groups.

- Retrospective study (1960~2005) (JAMA 2005, 293, 2257-2264)
  - 60세 이상의 비척추 골절 진단 환자에 비타민 D<sub>3</sub> 복용
  - 400 IU/day 투여군은 차이 없음, 700~800 IU/day 투여군은 위약 대비 대퇴부 골절 26% ↓, 비척추 골절 23% ↓
  - 이를 토대로 대한골다사학회 골다공증의 진단 및 치료지침 (2011)에서 800 IU/day 비타민 D 섭취 권장
- National Osteoporosis Foundation (2013)
  - 같은 섭취 권장량 : 1,000 mg/day (50~70세 남성), 1,200 mg/day (51세 이상 여성, 71세 이상 남성)
  - 비타민 D 섭취 권장량 : 800 ~ 1,000 IU/day (50세 이상 성인)

### 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 et al., 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

Geniatr Psychol Neuropsychiatr Viell. 2016 Jun 1;14(2):127-134.  
Effect of vitamin D on skeletal muscle.  
Walrand S<sup>1</sup>.

Author information  
<sup>1</sup>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.

### "Fall prevention" with supplemental vitamin D

Fall prevention with high dose (700-1000 IU / day) and low dose (200-600 IU / day) of supplemental vitamin D

High dose vitamin D  
Prince et al<sup>1</sup>  
Broe et al<sup>15</sup>  
Flicker et al<sup>16</sup>  
Bischoff-Ferrari et al<sup>17</sup>  
Pfeifer et al<sup>18</sup>  
Bischoff et al<sup>19</sup>  
Pfeifer et al<sup>20</sup>

Low dose vitamin D  
Broe et al<sup>15</sup>  
Broe et al<sup>16</sup>  
Broe et al<sup>17</sup>  
Graafmans et al<sup>18</sup>

Combined  
Pooled relative risk (95% CI)  
0.81 (0.71 to 0.92)

Combined  
Pooled relative risk (95% CI)  
1.10 (0.89 to 1.35)

0.1 0.5 1 5 10  
Favours supplemental vitamin D Favours control

메타분석결과 Vitamin D 섭취로 낙상 예방효과 확인  
200-600 IU 섭취는 예방효과 (-), 고용량의 섭취 시 예방 가능

H A Bischoff-Ferrari et al. BMJ 2009;339:b3692

### "Fall prevention" with supplemental vitamin D

Fall prevention by dose and achieved 25(OH)D concentrations

Relative risk (95% CI)

Dose of vitamin D<sub>3</sub> or vitamin D<sub>3</sub> (IU)

25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub> serum concentration (nmol/L)

Vitamin D 섭취용량이 증가할수록, 5(OH)D 농도가 높을수록, → 낙상 위험 감소

H A Bischoff-Ferrari et al. BMJ 2009;339:b3692

### Vitamin D: Effect on "BMD"

Vitamin D는 Bisphosphonate에 반응이 없는 환자에게도 BMD에 유의한 영향을 끼쳤습니다.

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

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

Hickman GA<sup>1</sup>, Papaioannou A, Sebaldt RJ, Ioannidis G, Petrie A, Goldsmith C, Adachi JD.

Author information

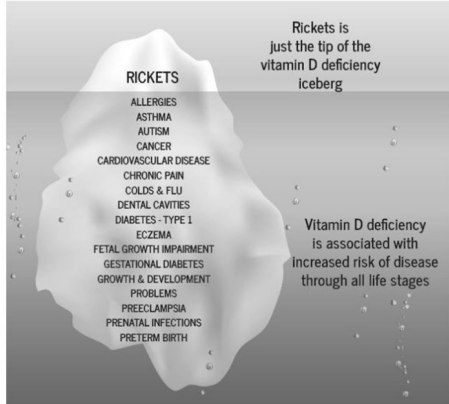
Abstract  
BACKGROUND: Bisphosphonates are indicated in the prevention and treatment of osteoporosis. However, bone mineral density (BMD) continues to decline in up to 15% of bisphosphonate users. While randomized trials have evaluated the efficacy of concurrent bisphosphonates and vitamin D, the incremental benefit of vitamin D remains uncertain.

METHODS: Using data from the Canadian Database of Osteoporosis and Osteopenia (CANDOO), we performed a 2-year observational cohort study. At baseline, all patients were prescribed a bisphosphonate and counseled on vitamin D supplementation. After one year, patients were divided into two groups based on their response to bisphosphonate treatment. Non-responders were prescribed vitamin D 1000 IU daily. Responders continued to receive counseling on vitamin D.

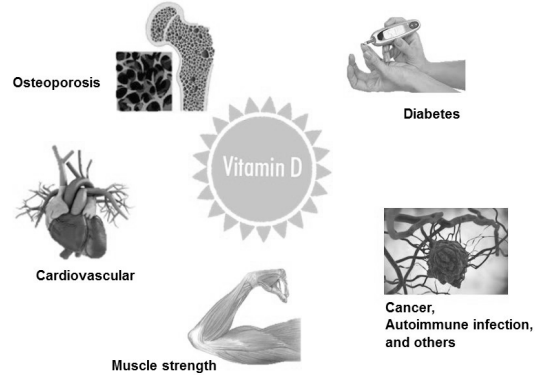
RESULTS: Of 449 patients identified, 159 were non-responders to bisphosphonates. 94% of patients were women. The mean age of the entire cohort was 74.6 years (standard deviation = 5.6 years). In the cohort of non-responders, BMD at the lumbar spine increased 2.19% (p < 0.001) the year after vitamin D was prescribed compared to a decrease of 0.55% (p = 0.36) the year before. In the cohort of responders, lumbar spine BMD improved 1.45% (p = 0.014) the first year and 1.11% (p = 0.60) the second year. The difference between the two groups was statistically significant the first year (p < 0.001) but not the second (p = 0.60). Similar results were observed at the femoral neck but were not statistically significant.

CONCLUSION: In elderly patients with osteoporosis not responding to bisphosphonates, vitamin D 1000 IU daily may improve BMD at the lumbar spine.

### Many Diseases Caused by Vitamin D Deficiencies

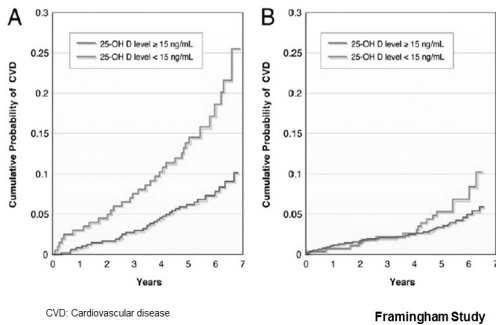


### Various effect of Vitamin D



### Impact of Vitamin D and CVD

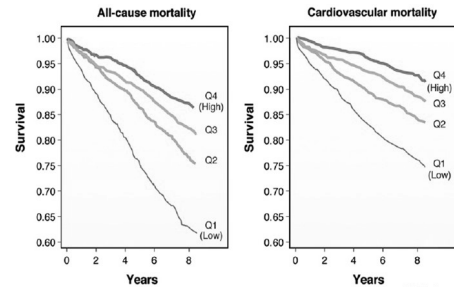
CV disease events was 53% to 80% higher among those with low vitamin D levels



Carl J. Lavie et al, Am Coll Cardiol 2011;58:1547-56

### Vitamin D and All-Cause and CV Mortality

Low 25-hydroxyvitamin D levels are associated with all-cause mortality and CV mortality



Log-rank test indicated a significant difference across all 25-hydroxyvitamin D quartiles ( $p < 0.001$ ). This analysis was performed on 3,258 consecutive coronary angiographic patients.

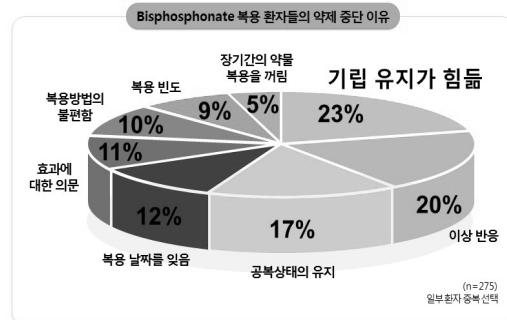
25-Hydroxyvitamin D level, median  
 Q1: 7.6 ng/mL  
 Q2: 13.3 ng/mL  
 Q3: 18.9 ng/mL  
 Q4: 28.4 ng/mL

Carl J. Lavie et al, Am Coll Cardiol 2011;58:1547-56

기존 BP제제를 복용하는 환자들은 어떠한 불편을 겪고 있을까?

### Factors that Affect BP Drug Compliance

Bisphosphonate는 atypical fracture 및 ONJ 뿐만 아니라 여러 이유로 인해 복용 연속성에 어려움이 있습니다.



ICF 2009 [http://www.osteonid.org/publications/pdf/atherosa\\_gmp\\_report.pdf](http://www.osteonid.org/publications/pdf/atherosa_gmp_report.pdf)

### Importance of Drug Compliance in Osteoporosis

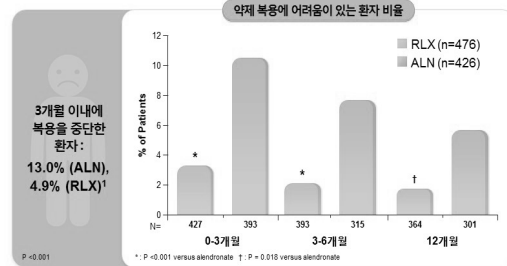
☛ 약제의 "복약 순응도"와 "지속성"은 골다공증 치료에서 매우 중요합니다.

Model	Cases, No. (%) (n=390)	Controls, No. (%) (n=2078)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR* (95% CI)
<b>Compliance</b>				
MPR <20%	88 (22.6)	181 (8.7)	Reference	Reference
MPR 20% to < 40%	47 (12.1)	180 (8.7)	0.54† (0.36-0.81)	0.55* (0.35-0.84)
MPR 40% to < 60%	42 (10.8)	240 (11.5)	0.36† (0.24-0.55)	0.36† (0.24-0.56)
MPR 60% to <80%	54 (13.8)	356 (17.1)	0.31† (0.21-0.46)	0.30† (0.20-0.45)
MPR ≥80%	159 (40.8)	1121 (53.9)	0.29* (0.22-0.40)	0.28* (0.21-0.39)
<b>Persistence</b>				
< 6 Months	197 (50.5)	839 (40.4)	Reference	Reference
6 to <24 months	131 (33.6)	754 (36.3)	0.74† (0.58-0.94)	0.76* (0.59-0.97)
24 to < 48 months	50 (12.8)	358 (17.2)	0.58† (0.43-0.83)	0.68† (0.49-0.98)
≥48 Months	15 (3.8)	127 (6.1)	0.40† (0.22-0.74)	0.60 (0.31-1.14)

\*Adjusted based on the propensity score. †P<0.001. ‡P<0.01. §P<0.05 vs reference. Permissible gap: 30 days.  
**Study design** Data were derived from the Thales prescription database, which contains information on >1.6 million patients in the primary health care setting in France. Cases were women aged ≥50 years who had an osteoporosis-related fracture in 2006. For each case, 5 matched controls were randomly selected. Both compliance and persistence aspects of treatment adherence were examined. Compliance was estimated based on the medication possession ratio (MPR). Persistence was calculated as the time from the initial filling of a prescription for osteoporosis medication until its discontinuation.  
 OR, odds ratio; MPR, medication possession ratio.  
 Clin Ther. 2008;30:2410-22

### The Autocompliance Test: RLX vs. ALN

☛ Raloxifene 투여 환자군에서 alendronate군 대비 우수한 복용 편의성을 나타냈습니다. (3개월 내 복용 중단한 환자 : Raloxifene 4.9% / Alendronate 13.0% P<0.001)

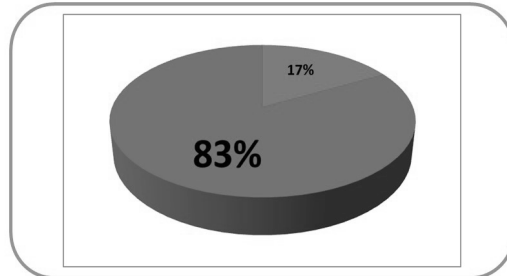


**Study design** This open-label, prospective, multicenter, nonrandomized, observational, comparative study was conducted at 154 centers across Spain. Assignment to either RLX or ALN treatment was determined by the physician and was based on each patient's clinical profile. Compliance with RLX (60mg tablet once daily) versus ALN (10mg tablet once daily) was assessed using 3 different compliance assessment tools: the Morisky-Green test, the Autocompliance test, and the Compliance Questionnaire.  
 ALN: Alendronate; RLX: Raloxifene  
 Clin Ther. 2004;26:245-56.

그렇다면, 골다공증 환자들은  
비타민D를 어느 정도 복용하고  
있을까요?

### Vitamin D

폐경 후 골다공증 환자 (n=400)를 대상으로 한 임상 연구 결과에서  
전체 환자의 약 80% 이상이 비타민D를  
정상적으로 복용하지 않는 것으로 나타남



Ref) 대한산부인과학회, <Obstetrics & Gynecology Science> 50권7호 (2007), pp.1003-1011

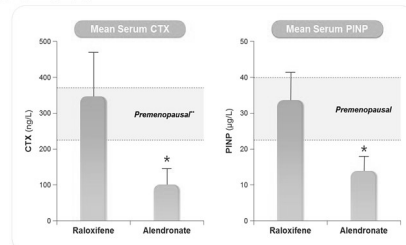
### SERM + Vitamin D

SERM + Vitamin D 제제는  
어떤 Case에 처방을 우선적으로 고려해야 할까?

### SERM + Vitamin D

1. 기존에 Bisphosphonate를 Long-term 투여 한 환자 - Drug Holiday
2. High Fracture Risk를 기존에 가지고 있는 환자 (FRAX: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>)

☛ Raloxifene은 골교체율을 과도하게 억제하지 않으며, 폐경 전 여성의 정상 범위 내로 유지 함.

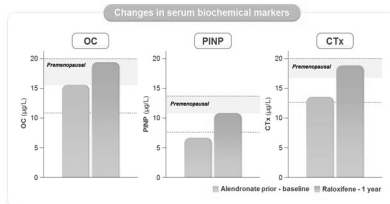


\*P<0.01 compared to premenopausal levels.  
 \*\*The area below each dotted line is + 1 SD of the mean premenopausal value.  
 J Bone Miner Res 2002;17(Suppl 1):S233

### Switching Drug: BP to Raloxifene

#### 3. Bone Quality에 대한 근본적인 치료가 우선 시 되는 환자 군

- Alendronate에서 Raloxifene로 교체 1년 후 생화학적 지표들이 유의하게 증가하여 폐경 전 범위까지 증가 함.



**Study design** Ninety-nine ambulatory women were randomized to double-blind raloxifene (60 mg/d, n=33), or continuation of open-label alendronate (n=33) for 12 months. Patients continued their assigned treatment in a subsequent 12-month, open-label extension phase. All patients received supplemental calcium (500 mg/d) and vitamin D (800 IU/d).

OC, osteocalcin; PINP, procollagen type I N propeptide; CTX, C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen. *J Clin Endocrinol Metab* 2006;91:870-7

### SERM + Vitamin D

#### 4. Vaginal maturation 및 urogenital symptom을 가지고 있는 환자

- Raloxifene + Vit D는 vaginal maturation & pH를 개선 시킴 (sixty healthy postmenopausal osteoporotic women (T-score < -2.5))

Findings in the baseline and after 3 months in both groups.

	Treatment Group			Control Group		
	Baseline	3 months	P	Baseline	3 months	P
Patients with improvement of vaginal maturation index (n)		24 <sup>a</sup>			2	< .01
Vaginal maturation index (%)	45.8±21.1	65.8±14.6 <sup>b</sup>	< .05	49.4±26.7	62.2±20.6	NS

Note: NS = not significant  
<sup>a</sup> Patients in the treatment group improved significantly compared to control group (P<0.1)  
<sup>b</sup> Statistically different from the baseline values in the treatment group.

*Fertil Steril*, 2007 Aug;88(2):530-2. Epub 2007 Mar 6.

### SERM + Vitamin D

#### 5. PTH 주사제와 병용 혹은 post-PTH treatment - 1

- PTH 단독 보다 PTH + Raloxifene은 BMD 증가 및 bone-resorption 감소에 더욱 효과적. + Vitamin D 자체 만으로도 BMD 상승 및 낙상 방지 효과 → 향후 복합제 출시 시, PTH와 병용 혹은 PTH 이후 유지요법에 효과 기대

Conclusions: Combination therapy increased bone formation to a similar degree as teriparatide alone. However, the increase in bone resorption was significantly less and total hip BMD significantly increased for combination therapy compared with teriparatide alone. Combination treatment with raloxifene may enhance the bone forming effects of teriparatide.

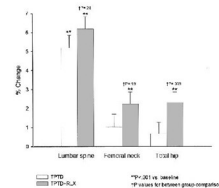


FIG. 3. Mean percent change in BMD from baseline to 6 months for lumbar spine, femoral neck, and total hip. Errors bars indicate 1SE.

*JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH* Volume 20, Number 11, 2005

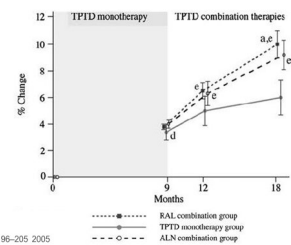
### SERM + Vitamin D

#### 5. PTH 주사제와 병용 혹은 post-PTH treatment - 2

- PTH 단독 보다 PTH + Raloxifene은 BMD 특히, lumbar spine part에 효과적임. (Postmenopausal women (n=125) with severe osteoporosis on TPTD treatment for 9 months were randomized into three open-label groups for a further 9 months)

The increase of trabecular lumbar spine BMD for both the ALN and RAL combination groups was superior to TPTD monotherapy.

BMD lumbar spine



### SERM + Vitamin D

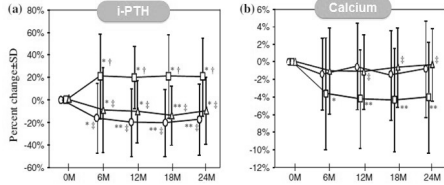
#### 그 외...

- 소화기 장애 등 acute symptom 동반 골다공증 환자
- Comorbidity high risk 환자 군
- 복약 순응도가 좋지 않은 Case
- 부갑상선항진증, 갑상선항진증, 성선기능 부전증 등 comorbidity 환자
- heparin, warfarin 등 항응고제 복용 환자 등 복약순응도가 중요한 case

### SERM + Vitamin D 복합제

### RCT: Raloxifene + Vitamin D 병용투여에 의한 PTH 감소 효과

Raloxifene를 단독 투여 시 PTH 증가로 인한 추가 골다공증 위험도 존재  
 Raloxifene과 Vitamin D를 함께 투여할 경우 → PTH 감소 → Bone-sparing effect



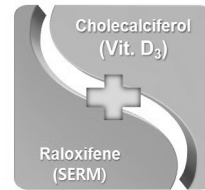
Percent changes from baseline values in intact parathyroid hormone (i-PTH)(a) and corrected serum calcium(b): raloxifene (open squares), alfacalcidol (open circles), and a combination of raloxifene and alfacalcidol (open triangles) (mean ± SD).

**Title** Alfacalcidol-supplemented raloxifene therapy has greater bone-sparing effect than raloxifene-alone therapy in postmenopausal Japanese women with osteoporosis or osteopenia.

**Study design** This open, randomized study was conducted at two hospitals. The subjects were randomized to receive either 60 mg raloxifene, 1.0 lg alfacalcidol(Altrol, 1a(OH)D3 capsule), or a combination of raloxifene and alfacalcidol during a 2-year study independently at each institution. Assignment to each treatment group was carried out by means of a list of randomly generated treatment codes previously prepared by a controller.

\*J Bone Miner Metab (2012) 30:349-358

### Raloxifene + Vitamin D 두 가지 성분을 조합한다면?



### Why Raloxifene + Vitamin D?

Goal of osteoporosis treatment: **Prevention of additional fracture<sup>1)</sup>**

By comparison to bone, the effects of estrogens on muscle mass, growth and maintenance: relatively weak<sup>2)</sup>

#### Vitamin D

A single intervention with vitamin D plus calcium over a 3-month period reduced the risk of falling by 49% compared with calcium alone.

The impact of vitamin D on falls might be explained by the observed improvement in musculoskeletal function.<sup>3)</sup>

Vitamin D3, there were trends for improved muscle strength<sup>4)</sup>

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

Ref)  
 1) J Clin Endocrinol Metab. 2000 Nov;85(11):4118-24.  
 2) Bone. 2015 Nov;80:67-78. doi: 10.1016/j.bone.2015.04.015.  
 3) J Bone Miner Res. 2003 Feb;18(2):343-51.  
 4) J Strength Cond Res. 2016 Jun 28  
 Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2016 Jun 1;14(2):127-134.

Raloxifene과 Vitamin D가 중요하지만  
 아직까지는 전 세계에  
 두 성분의 복합제는 없었음.

국내 모든 Vitamin D 의약품은  
 칼슘과 같이 복합되어 있는 형태임  
 (비타민D 단일제는 피델지제약 애드민포르테정 유일)\*

골다공증 치료에서 가장 중요한 점 - 골절예방, 복약순응도



두 알을 1알로!



\*식약처 의약품 정보

### SERM + Vit.D 제제의 의의 (Extra-Skeletal)

골다공증 뿐만 아니라  
 여러 질환의 예방 및 관리에  
 연관성이 높은 영양소



초고령화 사회에 더욱 적합한 골다공증 치료제

- FDA에서 승인 된 유행암의 위험도 감소 효과
- 제제 복용 시 자궁내막의 두께를 증가시키지 않음
- 심혈관 위험도 감소 (60세 미만)
- 높은 복약 지속도

### 제품 개발 배경

Raloxifene + Vitamin D 복합 → Synergy Effect 기대

#### I. 골밀도 ▲

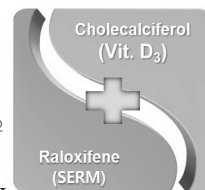
- ▶ 골밀도 증가율 개선<sup>1)</sup>
- ▶ 척추 및 대퇴 경부, 요추 및 고관절 골밀도 증가<sup>2,3)</sup>

#### II. 척추 골절 위험 ▼

- ▶ 척추 골절 위험률 감소<sup>1), 2,3)</sup>
- ▶ 비척추 골절 위험률 감소 못함<sup>2,3)</sup>

#### III. Additional Benefit

- ▶ 유행암 위험성이 높은 환자 적용 등
- ▶ FDA - 침습성 유방암 위험감소 적용중
- ▶ Reduction in risk of invasive breast cancer in postmenopausal women with osteoporosis.(2007)



#### I. 골밀도 & 척추골절<sup>4)</sup> ▲

- ▶ 요추 골밀도 개선
- ▶ 대퇴부 골밀도 개선
- ▶ 척추골절 상대위험도 37%↓

#### II. 척추 골절 (JAMA, 2005)

- ▶ 대퇴부 골절 26%↓
- ▶ 비척추 골절 23%↓

#### III. 비척추 골절 (BMJ, 2003)

- ▶ 골절 발생 22%↓ & 고관절, 손목/팔목 골절 발생 33%↓

※ Ref  
 1) Evista FDA 허가자료  
 2) JAMA 1999; 282: 637-645  
 3) J Bone Miner Res 2008; 23: 1923-1934  
 4) 골다공증의 진단 및 치료지침 2011 (대한 골다공증학회)  
 5) FDA Evista® label

### 개발 단계

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

**4165**

▶ Raloxifene 30mg X 2T  
→ 소형화 연구  
250mg 1T → 92.7mg X 2T

질량 약 30% 감소 ▼  
250 → 185.4 mg/T

#1 capsule

▶ Cholecalciferol 800 IU X 1T  
→ 정제화 연구 / 87.5mg/1T

Oil 상

액상 조성분의 정제화

### 개발 단계

2. 처방 연구를 통한 각 단일제와 동등한 방출 제형 설계

최적 부형제 선정  
Excipient study

일부 부형제 / 조성분 간 상호작용 확인  
→ 용출평가 과정 중 반응  
→ 용출 지연 발생

Bioequivalence 확보를 위한  
drug release 조절 제형 연구

KR 2016-000981

### Conclusions

- Vitamin D는 뼈 건강에 입증된 영양소로서, 여러 부가적인 유익성이 기대되는 성분이며, 중장년층에게 필수적인 영양소
- Vitamin D와 Raloxifene은 골다공증 뿐만 아니라, 폐경 후 여성의 삶의 질 향상을 위한 성분임.  
전 세계적으로, 골다공증의 치료에 있어서 SERM 단독 복용 보다는 Vitamin D의 병용 투여를 권고하고 있음.  
또한 골다공증 치료의 최우선은 추가 골질의 예방이며 이를 위해서는 복약 순응도 역시 매우 중요.

향후, 출시 될 Raloxifene + Vitamin D 복합제에 대한 기대

메모

# Session III

## Surgeon's Life in Different Field



좌장: 중앙대 김영백, 경북대 성주경

2017년 2월 17일 (금)

- » 의료 이슈와 미디어 대응법  
SBS 의료전문기자 조동찬
- » Neurosurgery in USA  
Temple University USA 김봉수
- » 의료사고에 관한 중재원의 역할  
의료중재원 박형천
- » Surgical Wound Closure  
Medical Devices North Asia and Ethicon Asia Pacific **B. Satyanand Shastri**



Session III

## 의료 이슈와 미디어 대응법

조 동 찬

SBS 의료전문기자

### 건강뉴스

- -한국언론진흥재단 언론수용자 의식조사

여성(4.03)>남성(3.89), 5점 만점 기준

#### 연령별

60세 이상 : 4.30  
 50대 : 4.18  
 30대 : 3.79  
 20대 : 3.39

- 학력별  
 중졸 : 4.22  
 고졸 : 4.05  
 대졸 : 3.74

- 소득별  
 • 100~200만원 : 4.12  
 • 500~600만원 : 3.86  
 • 600만원 이상 : 3.76

2인 가구>1인 가구>3인 가구

### 분야

- 질병 26.9%
- 정책 15.2%
- 건강관리 14.9%
- 건강식품/상품 9.1%

### 영향력

사회적-개인적 위험 지각에 영향  
 Morton and Duck 2001  
 아프리카 전염병 예방대책에도 영향  
 Prat et al 2002  
 위험 지각과 질병 예방 효과  
 Colemam et al 2011  
 제약업체의 약품과 정부의 보건 정책에 영향  
 Duckett 2013, Morrell et all 2014

### 사례 1

- 2010년 미확인 폐질환
- 질병관리본부 ILD
- SBS 신종폐질환
- 역학 조사 : 가슴기 살균제

### 사례 2

- 00정보원 및 전자 차트 업체  
Back door system  
환자 및 의사, 병원 정보 수집  
000 회사에 판매
- SBS 보도  
: 검찰 수사, 재판 진행  
복지부 금지

- 논문 VS 보도
- 기업 VS 정부기관

### 광우병 증세 사망

- 광우병 증세 사망, 보건당국 '늑장대응'  
(서울=연합뉴스) 김00 기자 =  
광우병처럼 뇌에 스펀지 같은 구멍이 뚫려  
뇌기능을 잃게 되는 치명적 전염병인  
'크로이츠펠트야콥병(CJD)'에 걸려 숨진 사례가  
국내에서 공식 확인됐다.  
  
지금까지 CJD 증상만으로  
'의사(유사) CJD' 진단을 내린 경우는 있었지만,  
생체 검사를 통해 CJD로 확인한 것은 국내 처음

보건당국의 조사 결과  
이 환자는 23년 전 뇌수술을 받는 과정에서  
CJD 감염 사망자의 뇌조직을 소의 뇌조직을 이용한  
인조경막으로 대체하는 과정에서  
CJD에 전이된 '의인성 CJD'로 확인돼  
추가 감염 환자 파악 등의 역학조사와 대책마련이 시급

29일 질병관리본부와 한림대의대  
지난 7월 감각장애와 정신이상, 운동장애 증세로 숨진  
54세 여성의 생체조직을 꺼내 동물실험을 한 결과,  
국내 첫 '의인성 CJD(latrogenic CJD)' 환자로 최종 판명

관련 논문은  
대한의학회에서 발행하는  
국제학술지 11월호에 발표했다.  
(기사, 2011년 11월 19일)

한림대 김교수 :

“해당 기자와 사전에 충분히 얘기 했었다.  
다시는 기자와 상종하지 않겠다고 다짐하는  
계기가 됐다.”

## 메르스 변종..한국에서 일어났다.

• (서울=연합뉴스) 김00 전00 기자 =  
지난해 한국을 강타했던 메르스가  
국내에서 유행하면서 변이가 처음으로 공식 확인

한국에서 유전적으로 변화했을 수 있다는 의미로,  
감염력과 치사력 등에도 영향

질병관리본부는  
유전자를 분석한 결과 이 같은 변이가 관찰됐다고  
밝혔다.

• 논문의 제1저자인 김대원 전문연구원은

• "지금까지 분리됐던 메르스바이러스와 다  
른 변이가 있는 것은 확실하지만, 이 변이  
가 어떤 양상으로 나타났는지에 대한 근거  
는 전혀 없다"면서 "조금 더 복잡하고 정교  
한 분석을 통해 이 변이의 영향을 규명해  
야 한다"고 설명했다.

• 백순영 가톨릭의대 미생물학교실 교수

• "스파이크 단백질의 변이가 있었던 것을  
확인한 것은 매우 중요한 연구결과"라며  
•  
• "중동에서 전염력이 약했던 메르스 바이러  
스가 유독 한국에서 전파력이 강했던 이유  
를 설명"

• 정은경 질병관리본부장 직무대리는

• 서울청사에서 브리핑을 열고

• "바이러스가 염기서열이나 아미노산 수준  
에서 차이(variation·변이)를 보인 것은 맞  
다"면서도 "바이러스의 전파력이나 치명률  
에 유의미하게 영향을 미치는 변종(variant)  
이라고는 볼 수 없다"고 설명했다.

• 올해 1월, 00병 학회 비공개 회의  
엄 00 교수님

“조기자, 3명이 확인됐어요.  
질병관리본부가 별도의 보도자료를  
낼 겁니다.”

## 2016년 7월 7일

• JTBC

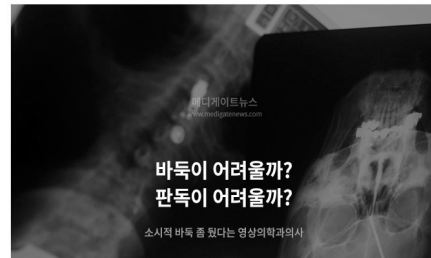
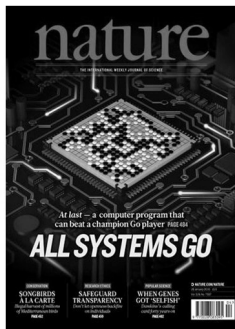
메르스 확진자 3명 추가,  
정부 축소하기 바빴다.

무증상 감염자도 전파 시킬 수 있다.  
방역의 구멍이 났다.

## 주요한 특징

1. 시의성  
→ 지금 일어나고 있는 일인가?
2. 구체성  
→ 한 줄 문장으로 표현 할 수 있는가?
3. 신선  
→ 기시감은 없는가?

## 시의성



## 부수적인 특징

1. 유익성?  
→ 재미있는가? 스토리(History), 영상
2. 신뢰성  
→ 깊이 있게 들어갔는가?
3. 권력?

## 시의성+역사성

- 판독의 변화
- EKG : 순환기 내과  
→ 자동 판독
- CT and MRI : Siemens, Philips  
"다섯 명만 있으면 됩니다."

### 뉴스의 과정

- 말단 기자 : 보도 자료
- (데스크) 부장 보고
- 편집 회의  
보직부장, 편집부장, 보도국장

### 보도국 구성

- 편집 회의  
→ 메인 뉴스의 항목을 결정
- 보도국장  
정치부, 경제부, 편집부1부  
정책사회부(보건의료)  
시민사회부, 국제부,  
문화부, 뉴미디어부, 편집2부, 특임부  
기획취재부
- 200 : 1

### 의학 언론인 구성

- 일반 기자 64.3%
  - 의학전문기자 11.3%
- 의사 기자 7명  
비 의사 기자 40 명 안팎

### leadership

- A 병원  
• 외국인 VIP 투어행사...  
• “가는 곳 마다 행사를 어렵게 만든 건 바로 직원들이었다.”
- B 병원  
“의사가 방송 나오는데,  
왜 내가 고생을 해!!!!”

### 상업성

- 특정 병원에 대한 홍보성 내용
  - 특정 의약품에 대한 홍보성 내용
  - 특정 의사에 대한 홍보성 내용
- 매우 그렇다 6.3% 대체로 그렇다 51.2%  
매우 그렇다 6.3% 대체로 그렇다 52%  
매우 그렇다 8.5% 대체로 그렇다 54.5%

### 변하는 것

- 공기보다 무거운 기계는 날 수 없다  
-1895년 영국 Royal Society Kelvin
- 세계 컴퓨터 수요는 약 5대 정도 될 것이다  
-IBM 창업자/Thomas Watson, 1943
- 세계 Cellular phone 수요는 2,000년까지  
900,000 대 정도 될 것이다.  
-Mckinsey, 1983년

- 지각의 편식  
미식축구와 응원단

동질적 집단일수록  
지각의 편향성은 더 극대화 된다...Vinokur  
Diverse(다양성)

### 미디어 주의사항 1

- Attractive event

그림

Yes, even if not highly --> Go  
No , If highly

### 실례

- SBS 현장 21 : 기자의 팔을 꺾다.
- SBS 그것이 알고 싶다 : 피디를 밀치다.

### 미디어 주의 사항 2

- 순천향대학교 병원의 사례

000 회장 사건의 개요

제보=> 확인=> 아니다-> 아니랍니다

보도자료-> 맞단다 -> ?

### 상황 판단

- 대응 할 것이냐 말 것이냐?를 먼저
- 대응 : 확실한 전략이 없을 땐  
솔직하게  
솔직하게  
솔직하게
- (성장 도움 운동 기계)
- 무대응 : 임시방편

### 인터뷰

- 잘 들리는 사람
- 잘 들리지 않는 사람
- 반드시 편집된다

### 말기암 환자

- 2012년 10월, 수요일
- 말기 암 환자가 S대 응급실 찾음
- 다음 주 월요일 외래 예정이었으나
- 통증이 심해서..
- 인턴, 그리고 응급의학과 2년 차
- “주치의(교수) 보고 싶어요?”
- “말도 안 되는 소리하지 마세요.”

### 보호자로 보냈던 병원이야기

- 폐암,
- 건강검진 정상, 8개월 만에 말기판정
- 5개 병원  
노원을지, 서울대, 삼성, 한양대, 서울성모  
(호스피스)
- 어느 병원이 가장 나빴나?
- 어느 병원이 가장 좋았나?
- 나....그리고 아버지....

Session III

# Neurosurgery in USA

김봉수

Temple University USA

## DISCLOSURES

- **Consulting**  
DePuy Synthes  
Medyssey
- **Grant support**  
DePuy Synthes  
Medyssey



## Temple Then and Now



## Temple Then and Now



## HISTORY OF NEUROSURGERY AT TEMPLE

### INSTITUTIONS AND PROGRAMS

#### THE HISTORY OF NEUROSURGERY AT TEMPLE UNIVERSITY

**Richard J. Meagher, M.D.**  
Department of Neurosurgery,  
Temple University School of  
Medicine,  
Philadelphia, Pennsylvania

**William A. Bachheit, M.D.**  
Department of Neurosurgery,  
Thomas Jefferson University  
Hospital,  
Philadelphia, Pennsylvania

**Raj K. Narayan, M.D.**  
The Neuroscience Institute,  
Department of Neurosurgery,  
University of Cincinnati College of  
Medicine, and Masonfield Clinic,  
Cincinnati, Ohio

**Reprint requests:**  
Raj K. Narayan, M.D.,  
The Neuroscience Institute,  
Department of Neurosurgery,  
University of Cincinnati  
College of Medicine, ML 0515,  
231 Albert Sabin Way,  
Cincinnati, OH 45229-0515.

TEMPLE UNIVERSITY'S NEUROSURGERY program has had a colorful and distinguished history since its creation in 1929. It has always functioned under challenging circumstances with limited resources but with a strong sense of mission. It was one of the 20 neurosurgical training programs in existence when the American Board of Neurosurgery was founded in 1940. Over the past 64 years, the program has trained approximately the same number of neurosurgeons, many of whom have contributed significantly to our specialty. Some of the advances pioneered in part at Temple include clinical hypothermia (Fay), the biplanar stereoscopic angiographic unit (Chamberlain), human stereotactic surgery (Spiegel and Wycis), lumboperitoneal shunts (Scott), posterior lumbar interbody fusion (Lini), microsurgery for acoustic tumors (Bachheit), and new pharmacological approaches to neuroprotectors (Strauss and Narayan). The Temple neurosurgery program has survived many challenges in the past and will no doubt weather the current financial and medical challenges that confront the neurosurgical community in Philadelphia. It remains a strong clinical program that serves an otherwise underserved community and attracts patients beyond its geographic area because of its strong clinical reputation and the excellence of its clinical faculty and residents.

**KEY WORDS:** History of neurosurgery, hypothermia, Neuroprotection, Philadelphia, Stereotactic surgery, Temple University, Traumatic brain injury

Neurosurgery 25:608-609, 2004 DOI: 10.1227/0001.NEUROSUR.25.608.2004.C1 www.neurosurgery-online.com



## HISTORY OF NEUROSURGERY AT TEMPLE

- One of inaugural 20 neurosurgery training programs when American Board of Neurological Surgery (ABNS) was founded in 1940
- 80+ neurosurgeons trained at Temple



## CHAIRMEN

Temple Fay

- The first Chairman
- 1929-1943



## CHAIRMEN

Temple Fay

- The first Chairman
- 1929-1943



Michael Scott

- 1943- 1972
- Fay's 1st trainee



## CHAIRMEN

William Buchheit

- Facial nerve monitoring
- Neurosurgery ICU
- Former Chairman of Jefferson



## CHAIRMEN

William Buchheit

- Facial nerve monitoring
- Neurosurgery ICU
- Former Chairman of Jefferson



Raj Narayan

- Pioneered neurotrauma, and neurosurgical critical care
- Current Chairman, Long Island Jewish Medical Center, NY



## CHAIRMEN

Christopher Loftus

- Renewed for carotid artery surgery
- FDA Advisory committee for the Neurological device



## NOTEWORTHY FELLAS

### Spiegel and Henry Wycis

- Invented Human Stereotaxis
- The first of the current ASSFN (American Society of Stereotactic and Functional Neurosurgery) was held at Temple in 1960



Spiegel



Henry Wycis



## NOTEWORTHY FELLAS

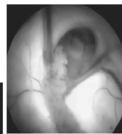
### Philip Gildenberg

- Trained with Spiegel and Henry Wycis
- Kept functional neurosurgery alive during the 70s and 80s



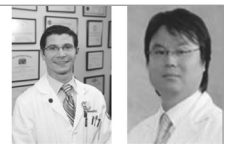
### Paul Lin

- Defined Venous angle with respect to Foramen of Monro
- Reinvented and popularized Cloward's posterior lumbar interbody fusion



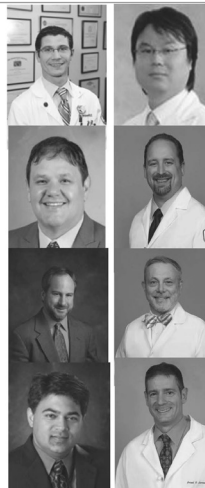
## CURRENT FACULTY

- Michael Weaver - Chairman, Neuro-oncology, spine
- Bong-Soo Kim - Spine
- Kadir Erkman - Vascular (open & Endo), Skull base
- Joseph Queenan - Hydrocephalus, spine, tethered cord
- Philip Villanueva - Neurotrauma, Neurosurgical critical care
- Charles Munyon - Functional neurosurgery, epilepsy, spine
- Scott Shepard - Neuro-oncology, spine
- Amer Samdani - Pediatric spinal deformity at Shriner's hospital
- Gene Sulkind - General neurosurgery



## CURRENT FACULTY

- Michael Weaver - Chairman, Neuro-oncology, spine
- Bong-Soo Kim - Spine
- Kadir Erkman - Vascular ( open & Endo), Skull base
- Joseph Queenan - Hydrocephalus, spine, tethered cord
- Philip Villanueva – Neurotrauma, Neurosurgical critical care
- Charles Munyon - Functional neurosurgery, epilepsy, spine
- Scott Shepard - Neuro-oncology, spine
- Amer Samdani - Pediatric dpinal deformity ar Shriner's hospital
- Gene Sulkind - General neurosurgery



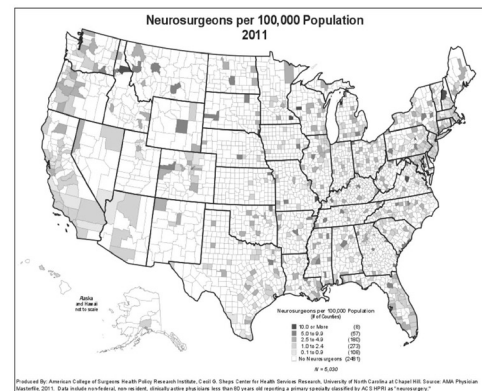
## NEUROSURGERY

- According to the American Board of Neurological Surgeons (ABNS)
  - 3,689 practicing neurosurgeons in the U.S. in approximately 5,700 hospitals, serving a population of over 311 million



## WORKFORCE

- 1 neurosurgeon : 61,000 people in United States
- Some states have 0-1 neurosurgeons per 100,000 people



## WORKFORCE

- certain subspecialties within neurosurgery are also in short supply
  - Pediatric neurosurgeons
  - neurosurgeons available to provide emergency and trauma care



## WORKFORCE

- 178 neurosurgeons in the U.S. certified by the American Board of Pediatric Neurological Surgery, Dec. 2012
- 10 pediatric fellowships filled a year
- 1/5 of neurosurgeons do no treat pediatric trauma



## JOB MARKET

- 300 advertised positions at any given time
- 190 for General neurosurgery , spine-focused practice, or unidentified
- 110 for other subspecialist
  - vascular, then endovascular, followed by pediatric.
- hospital-employed > private practice > Academic

TABLE 4. Job Vacancies by Specialty Based on the Advertisements in Print Journals and on the Internet

Specialty	Vacancies by Specialty Type	
	Frequency	%
Generalist	79	25.9
Spine	81	26.6
Other generalist	32	10.5
Specialists		
Pediatric	19	6.2
Endovascular	19	6.2
Neurovascular	49	16.1
Unspecified specialist	26	8.5
Total	305	100.0
Type of practice		
Hospital based	166	54.4
Academic	63	20.7
Private	71	23.3
Unspecified	5	1.6
Total	305	100.0



## TYPES OF PRACTICE

- Academic
  - academic center to join a department
- Hospital-Based
  - community hospital employee to aid in covering neurosurgical call in return for time in their operating rooms for elective procedures
- Private-practice
  - Employed by group of neurosurgeons who provide neurosurgical call coverage to one or many hospitals in return for time in their operating rooms for elective procedures



## TYPES OF PRACTICE

- There are generally fewer academic neurosurgery positions than hospital-based or private-practice
- Many private practice groups are being bought by hospitals and becoming hospital-based group practices

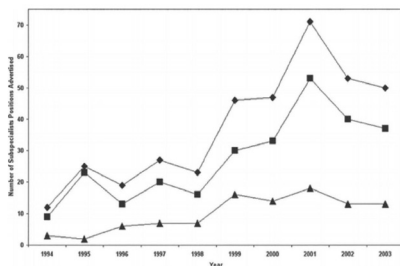


## TYPES OF PRACTICE

- General Neurosurgeon in the U.S.
  - Typically performs 80% common spine procedures and 20% simple cranial procedures
    - ACDF, Lumbar laminectomy, TLIF
    - Convexity Meningioma, Chiari malformation, VP Shunt
  - Can choose to focus on spine and perform more complex procedures



## ADVERTISED SUB-SPECIALIZED POSITIONS 1994-2003



- ◆ TOTAL
- PRIVATE
- ▲ ACADEMIC



## RESIDENCY

Statistics - For 2016

- 105 Neurological surgery programs
- 216 total positions offered
- 354 total applicants



## PATH TO NEUROSURGERY RESIDENCY

- 4 years of Undergraduate (>90% have a degree)
- 4 years of medical school
- Take USMLE(United States Medical Licensing Exam) Step 1 First half of medical school
- Take USMLE Step 2 after third year clinical clerkships
  - CK - Step 2 CK I (Clinical Knowledge) is a **one-day** examination. It is divided into eight 60-minute blocks.
  - CS - Step 2 CS uses standardized patients to test medical students on their ability to gather information from patients, perform physical examinations, and communicate their findings to patients and colleagues.
- Apply for Residency match in last year



## MATCH PROCESS

- Central Application ERAS (Electronic Residency Application service)
- Applicants then offered interviews
- Successful applicants for neurosurgery typically do >10 interviews
- Feb 28<sup>th</sup> applicants & programs list of programs due
  - list is in order of preference



## MATCH PROCESS

- On March 10<sup>th</sup> Applicants & programs find out if they matched
  - Unsuccessful applicants can “scramble” to any open positions
  - 0-2 neurosurgery programs go unmatched
- On March 15<sup>th</sup> all applicants and programs find out which program they matched
- Acceptance is a binding agreement for applicant and program



Table Summary Statistics on U.S. Allopathic Seniors NS-1

Measure	Matched (n=183)	Unmatched (n=61)
1. Mean number of contiguous ranks	15.7	10.2
2. Mean number of distinct specialties ranked	1.1	1.4
3. Mean USMLE Step 1 score	249	238
4. Mean USMLE Step 2 score	251	241
5. Mean number of research experiences	4.8	4.2
6. Mean number of abstracts, presentations, and publications	13.4	8.4
7. Mean number of work experiences	2.9	3.3
8. Mean number of volunteer experiences	6.2	6.0
9. Percentage who are AOA members	32.8	11.5
10. Percentage who graduated from one of the 40 U.S. medical schools with the highest NIH funding	47.0	27.9
11. Percentage who have Ph.D. degree	9.5	7.0
12. Percentage who have another graduate degree	23.2	22.8

Note: Only U.S. allopathic seniors who gave consent to use their information in research are included. Source



Cost to Train a Neurosurgery Resident

Cost to Train a Neurosurgery Resident	
<b>Institutional Costs</b>	
Total Institutional Costs	\$65,621,392
Divided by 442 residents	<b>\$148,465</b> (per resident/per year)
<b>Departmental Costs:</b>	
20% Salary & Benefits for Program Director	\$280,396
Salary & Benefits for Program Coordinator	\$39,741
Travel and Conferences	\$14,039
Food	\$7,998
Books and Equipment	\$5,366
Licensing	\$4,761
Interview Costs	\$3,641
Miscellaneous	\$1,431
Total Department Costs	\$337,373
Divided by 14 residents	<b>\$24,098</b> (per resident/per year)
<b>Total Costs:</b>	
\$172,563 per resident/per year x 7 years	<b>\$1,207,941</b> (per resident)

Table 1: Cost per neurosurgical resident in an academic medical center in the northeastern region of the U.S.



## DUTY HOURS

- Work (or duty) hour restrictions have been set in place that restrict the amount of on-duty hours to no more than 80 hours per week on average.
- These became mandatory for all residencies in 2013.
- Some residencies could apply for an extra 8 hours if they could prove there was enough workload to justify the extra time
  - Very difficult to obtain



### DUTY HOUR RESTRICTIONS

- Cannot work more than 80 hours per week averaged over a 4 week period
  - OK to work 96 hours one week if over the next three weeks, the average comes to below 80
- Intern cannot work more than 16 consecutive hours and must always be supervised by a senior resident



### DUTY HOUR RESTRICTIONS

- Cannot take call every other day for more than 4 days in a row.
- Cannot do night float for more than 1 month
- Must have at least 8 hours between shifts but recommend 12 hours



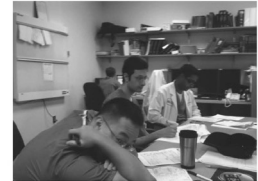
### RESIDENCY AT TEMPLE UNIVERSITY HOSPITAL

- Residents learn better when forming a one-on-one relationship with the attendings much like an apprentice with the craftsman
- We have 7 Full-time neurosurgeons, 4 part-time neurosurgeons and 4 - 5 residents on service in addition to the chief resident
- Each resident will have 6 months on a service with one or two attendings



### A TYPICAL DAY

- 5:30 - 7:15 AM – Morning rounds
  - Round individually on the floor and as a team in the ICU
- 7:30 AM – First cases start
  - Typically 3-4 ORs + Neuro IR suite
- 6:00-7:00 PM – Evening check out



- Residents will go to clinic with their attending every week
  - Learn judgment of offering surgery for different cases
  - Involved in the pre-operative and post-operative outpatient care of patient
- Residents will usually develop a project to work on through their residency as they develop a relationship with the attendings and can have detailed discussions



### ORGANIZATION

- Four services
  - Vascular – Second year or fourth year resident with one attending
  - Spine – Third year or sixth year resident with two attendings
  - Tumor – Third year or sixth year resident with two attendings
  - Trauma/Neurocritical care – First or second year resident with one attending



## BOARD CERTIFICATION

- Board Eligibility
  - The **ABNS Primary examination** is a written examination taken during residency that is required to complete residency and practice as a "Board-eligible" neurosurgeon
- Board certification
  - After an additional three to five years in practice, candidates must submit a detailed case log of 150 consecutive cases, as well as pass a rigorous **oral examination**.



## BOARD ELIGIBILITY - TRAINING REQUIREMENTS

- **For Candidates Who Began Training before June 30, 2013**
  - **Seventy-two months** of neurosurgical residency training in ACGME accredited programs under the direction of a neurosurgical Program Director. This must consist of:
    - **42 months of core clinical neurosurgery**, including 12 months as chief resident; at least 21 months must be spent in one program.
    - **PGY-1** must include a minimum of 3 months of fundamental clinical skills training (critical care, trauma and other rotations as designated by the Program Director); it may include up to 6 months of neurosurgery that will count toward the 42 months required.
    - 3 months of clinical neurology taken during the first 3 years of training, preferably during the PGY-1.
    - 24 months of electives, i.e.: neuropathology, neuroradiology, research, and/or more neurosurgery, possibly in areas of special interest such as complex spine surgery, endovascular, or pediatric neurosurgery, and/or clinical and non-clinical neurosciences.



## BOARD ELIGIBILITY - TRAINING REQUIREMENTS

- For Candidates who Began Training **on or after July 1, 2013**
  - **Eighty-four months of neurosurgical residency training in ACGME accredited programs** under the direction of a neurosurgical Program Director. This must consist of:
    - **54 months of core clinical neurosurgery**, including
      - 12 months as chief resident during the last two years of training (PGY-6 or 7); 21 months must be spent in one program.
      - 3 months of basic neuroscience (e.g., neurology, neuro-otology, neuroradiology, neuropathology) taken in the first 18 months of training.
      - 3 months of critical care relevant to neurosurgery patients taken in the first 18 months of residency.
      - A minimum of six months of structured education in general patient care (e.g.: trauma, general surgery, neurosurgery, orthopedic surgery, otolaryngology, plastic surgery, etc.).
      - 21 months must be spent in one program.
    - **30 months of electives, i.e.: neuropathology, neuroradiology, research, and/or more neurosurgery**, possibly in areas of special interest such as complex spine surgery, endovascular, or pediatric neurosurgery, and/or clinical and non-clinical neurosciences.
  - Outside rotations of 6 to 12 months at an ACGME accredited program may be counted towards the core 54 months of neurosurgery training. The program director must request credit from the ABNS prior to the rotation.



## BOARD CERTIFICATION-ORAL EXAMINATION

- The oral examination is accomplished in a series of face-to-face examinations involving the applicant, current and former Directors of the Board, and guest examiners.
- The applicant is presented a series of clinical vignettes using clinical descriptions, radiographs, computerized images, anatomical models and/or diagrams.
- The examiners grade the applicant on specific tasks including **diagnostic skills, surgical decision making and complication management**.
- The oral examinations cover a broad range of neurosurgery practice - intracranial neurosurgery, spine and peripheral nerve surge, and other areas, i.e. neurology, neurocritical care, and pediatric neurosurgery, etc.
- Candidates must pass each of the three parts of the examination in order to achieve an overall passing score.



## 의료사고에 관한 중재원의 역할

박형천  
의료중재원

## Surgical Wound Closure

**B. Satyanand Shastri**

Medical Devices North Asia and Ethicon Asia Pacific

### Goals for the presentation

To be more straight forward regarding luncheon objective,

- it would be good to share some of the updates of CDC or WHO guideline if possible,
- explain the safety of triclosan for medical use such as our Plus sutures( because last year as you already know one of the media used the rat liver trial paper to say that triclosan is toxic, so it would be good to clarify that to the surgeons who are misunderstanding), and
- sharing recent published evidences on Plus sutures for reducing risk of SSIs( Abdodminal closure, recent pediatric paper etc..)

**ETHICON**  
Member of Johnson & Johnson vision care companies

Shaping  
the future  
of surgery

CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 1

### Lecture Objectives

Specific objectives for the presentation

- Reinforce the importance of surgical site infection and its risk factors
- Surgical implants and SSI
- Explain Plus sutures and its safety and efficacy(Especially safety of Triclosan different from consumer product, recent FDA rule, and our evidences of Plus sutures)
- Introduce SSI prevention activity worldwide(especially CDC Guideline, WHO Guideline)

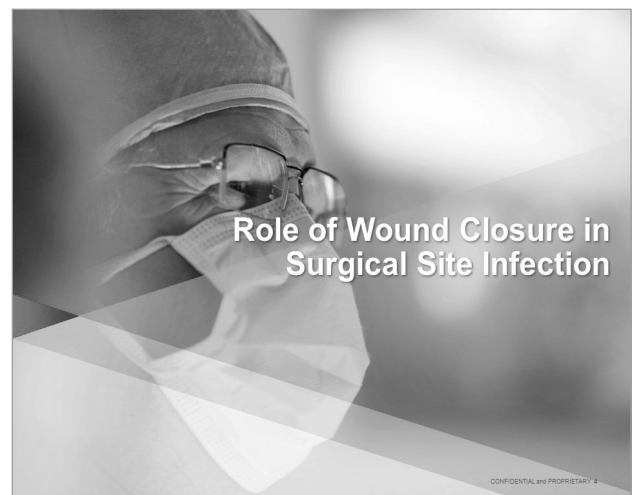
**ETHICON**  
Member of Johnson & Johnson vision care companies

Shaping  
the future  
of surgery

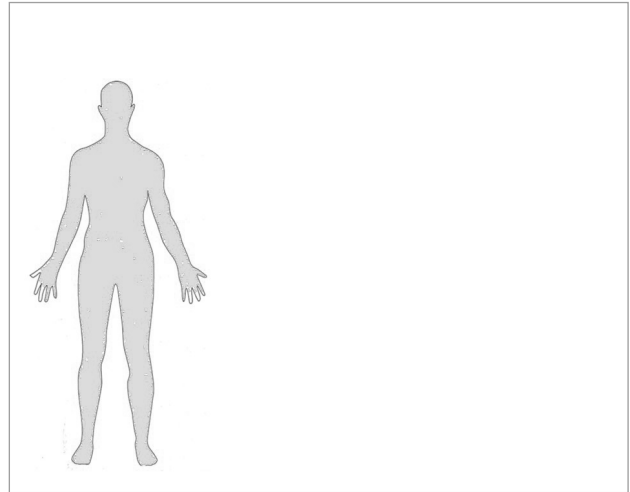
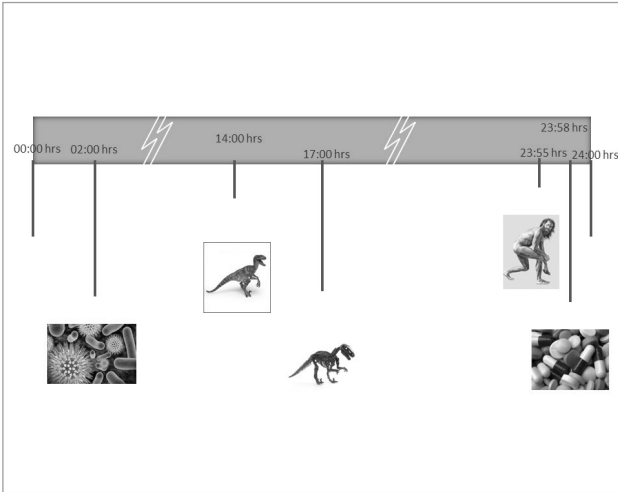
CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 2



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 3



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 4



### Bacteria and People

Humans consist of  $10^{13}$  cells

Bacteria living in and on Humans add  $10^{14}$  more cells

- A 10:1 ratio! (Avg 4 lbs per person = bacteria)
- Most live in gut and nasopharynx
- Significant numbers live **on/in epidermal layer of skin**

Epidermis *lines* dermal appendages

- Hair follicles
- Sweat glands

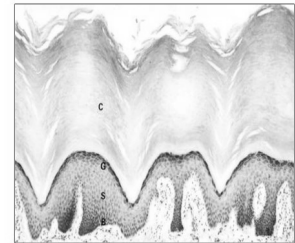


ETHICON Shaping the future of surgery

### Stratum Corneum

Uppermost layer (c) of epidermis = stratum corneum

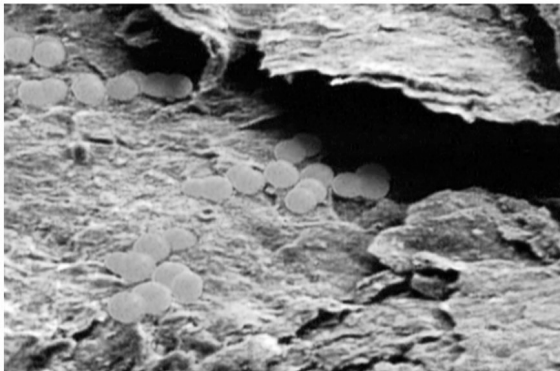
Multiple flaky layers that slough off over time



Cross section of skin

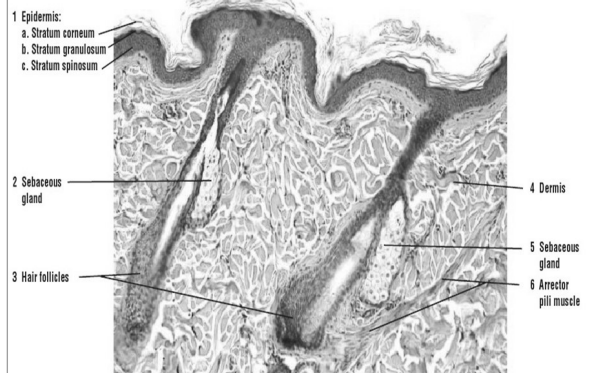
ETHICON Shaping the future of surgery

### Bacteria can hide among the layers...



Scanning electron micrograph of skin surface with *Staph aureus* among the squames

### Microscopic cross-section of skin



### Wound Closure as a Risk Factor for SSI

- ▶ Making a Surgical Incision *creates* a risk for SSI...
- ▶ The surgical incision breaches the skin barrier *and* can release bacteria from epidermal appendages into the dermis
- ▶ Surgical closure of the incision creates more tissue damage via needle passage *and*
- ▶ The suture stays behind as a **foreign body**...



**ETHICON**  
Shaping the future of surgery

### Role of a Foreign Body in Infection

#### 1957 Elek trial in healthy medical students:

- Superficial scratches, incisions, intradermal injection
- **2-8 million** *Staph pyogenes* required to create pus via intradermal injection
- Only **hundreds** required to create pus when a piece of suture present – a 10,000 fold decrease in dose...

*Why does a foreign body “lower the dose of bacteria” to cause infection?*

Elek. The Virulence of Staphylococcus Pyogenes for Man. A Study of the Problems of Wound Infection. Br. J Exp Pathol 1957 Dec;38(6):573-86

**ETHICON**  
Shaping the future of surgery

Vol. 104 • No. 1 BACTERIAL ADHERENCE TO SUTURES 41

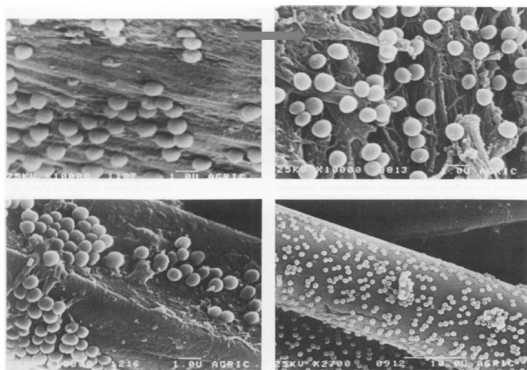


FIG. 6. Composite scanning electron micrograph showing staphylococci adhered to surgical sutures: Monofilament nylon ( $\times 10000$ ) (a, upper left), Chromic catgut ( $\times 10000$ ) (b, upper right), Silk ( $\times 10000$ ) (c, lower left), Dexon ( $\times 2700$ ) (d, lower right).

Katz. Bacterial Adherence to Surgical Sutures: A Possible Factor in Suture Induced Infection. Ann. Surg July 1981

### More Recent Evidence of Suture Biofilms - 2013

#### Microbiology of Explanted Suture Segments from Infected and Noninfected Surgical Patients

Charles E. Edmiston, Jr.<sup>1,2\*</sup> Candace J. Krepel<sup>1,2</sup> Richard M. Marks<sup>1</sup> Peter J. Rossi<sup>3</sup> James Sanger<sup>4</sup> Matthew Goldblatt<sup>5</sup> Mary Beth Graham<sup>6</sup> Stephen Rothenburger<sup>7</sup> John Collier<sup>1</sup> Gary R. Seabrook<sup>8</sup>

Surgical Microbiology Research Laboratory<sup>1</sup> and Departments of General Surgery,<sup>2</sup> Orthopedic Surgery,<sup>3</sup> Medicine,<sup>4</sup> and Plastic Surgery,<sup>5</sup> Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wisconsin, USA; Ethicon Research and Development, Somerville, New Jersey, USA<sup>6-8</sup>

- Abs and Nonabs sutures harvested from noninfected (70.9%) and infected (29.1%) sites in 158 patients and processed for quantitative bacteriology
- No significant difference in quantitative microbial recovery between infected monofilament and multifilament sutures was noted.
- **Biofilm was present in 100% of infected and 67% of non-infected devices (P < 0.042).**

\* *Infected sutures harbored a mixed flora, including multidrug-resistant health care-associated pathogens*

Journal of Clinical Microbiology 2013; 51(2):417–421

**ETHICON**  
Shaping the future of surgery

CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 14

COLORECTAL

1371

### Tissue Concentrations of Antibiotics Given Prophylactically during Colorectal Cancer Surgery

Takatoshi Nakamura<sup>1</sup>, Atsushi Tomizawa<sup>2</sup>, Hiroshi Inano<sup>2</sup>, Takeo Sato<sup>1</sup>, Kazuo Yago<sup>2</sup> and Masahiko Watanabe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Surgery and <sup>2</sup> Department of Pharmacy, Kitasato University, School of Medicine, Kanagawa, Japan

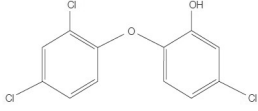
The low concentrations of prophylactically administered cefmetazole in subcutaneous adipose tissue suggested that antimicrobial prophylaxis with this regimen might not be adequately effective against surgical-site infection. Therefore, other measures are considered necessary to prevent wound infection, such as the use of antibiotic-coated absorbable sutures for wound closure or high-pressure washing of the wound immediately before closing the abdomen (13). Further



**Triclosan**

Current safety issue on consumer products with triclosan – FDA rule

**Triclosan (IRGACARE® MP)**  
2,4,4'-trichloro-2'-hydroxy-diphenyl-ether




Triclosan is an antiseptic. IRGACARE MP is a very pure form.

IRGACARE MP is safe for humans and environment with multiple studies and over 40 years of application without adverse effects demonstrate.


IRGACARE MP is not accumulated in humans and the environment but readily degraded in wastewater treatment plants and surface waters.

The US Environmental Protection Agency (EPA) has affirmed that there are no human health issues, including cancer, resulting from exposure to Triclosan.

 Shipping the future of surgery **IRGACARE® MP Technical Information BASF**

**Triclosan MOA**

- Primary MOA is to block the active site of an enzyme (enoyl-acyl carrier protein reductase or ENR) that bacteria need to make lipids for their cell membrane.
- As a result bacterial cell membranes cannot be produced and proliferation stops.
- Human cells lack the ENR enzyme, so triclosan has little or no effect on them.
- Triclosan is metabolized in the liver, and excreted by the kidneys, with no indication of accumulation over time.

 Shipping the future of surgery **CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 18**


**Triclosan – Antimicrobial Profile**

Label claim bacteria <sup>a</sup>	Estimated MIC of triclosan <sup>a</sup>
<b>S. aureus</b>	0.03 parts per million
<b>MRSA</b>	0.03 parts per million
<b>E. coli</b>	0.25 parts per million
<b>K. pneumonia</b>	0.06 parts per million
<b>S. epidermidis</b>	0.03 parts per million
<b>MRSE</b>	0.06 parts per million


**Triclosan – Wide antibacterial spectrum**

Ref. Data on file

**Triclosan Safety**



Ethicon Plus Antibacterial Sutures

 Shipping the future of surgery **CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 20**

*The most common safety concerns focus on environmental exposure from consumer product sources of triclosan and potential effects on bacterial resistance*

*Medical Use / Exposure versus Consumer*

It is important that uses of triclosan with demonstrable health benefits are distinguished from those where there is no proven benefit such as use in certain consumer products

 **FEDERAL REGISTER**  
The Daily Journal of the United States Government

(R) Rule


**Safety and Effectiveness of Consumer Antiseptics; Topical Antimicrobial Drug Products for Over-the-Counter Human Use**

A Rule by the Food and Drug Administration on 09/06/2016

- **19 active ingredients** used in over-the-counter (OTC) consumer antiseptic products intended for use with water (referred to as **consumer antiseptic washes**) are not generally recognized as safe and effective (GRAS/GRAE).
- FDA determined that **these products are misbranded** until the active ingredients undergo a distinct review by the FDA to determine their safety and effectiveness.
- Since one of the active ingredients cited in the final rule is triclosan, we have received questions about the impact of the final rule to ETHICON Plus Antibacterial sutures, which contain triclosan.

 Shipping the future of surgery **CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 21**

**FDA Final Rule – Customer Letter from Medical Affairs**



**This Final Rule applies ONLY to consumer antiseptic wash products that are intended for use with water and are rinsed off after use.**

**Therefore, the use of triclosan in Ethicon Plus Antibacterial sutures is not affected by this final rule.**

Dear Customer,


Thank you for your question regarding the recent FDA Final Rule, published on Sept. 6, 2016, establishing that 19 active ingredients used in over-the-counter (OTC) consumer antiseptic products intended for use with water referred to as consumer antiseptic washes are not generally recognized as safe and effective (GRAS/GRAE). Further, the FDA determined that these products are misbranded until the active ingredients undergo a distinct review by the FDA to determine their safety and effectiveness. Since one of the active ingredients cited in the final rule is triclosan, we have received questions about the impact of the final rule to ETHICON Plus Antibacterial sutures, which contain triclosan. This final rule applies ONLY to consumer antiseptic wash products that are intended for use with water and are rinsed off after use. Therefore, the use of triclosan in Ethicon Plus Antibacterial sutures is not affected by this final rule.


While questions continue to be asked about the use of triclosan in consumer consumer products, triclosan remains an important medical option in certain applications. Ethicon Plus Antibacterial Sutures from Ethicon, which contain triclosan (IRGACARE MP), address one of the top factors associated with surgical site infections (SSI) – the most common type of healthcare-associated infections among surgical patients. Sutures, while necessary to close a surgical incision and provide essential support to patients around the edge of the incision, harbor bacteria and act as a foreign body. Small numbers of bacteria in the wound can colonize the suture surface. In this way, the suture allows bacteria and necessary for surgical wound closure, also presents a risk factor for the development of surgical site infections. This risk factor can be addressed by coating the suture surface with an antibacterial agent that inhibits the growth of bacteria. Therefore, the incorporation of ETHICON Plus Antibacterial sutures represents a targeted intervention to address the specific risk factor for SSI posed by the presence of suture as a foreign body in the wound.

Since the final FDA decision in 2012, Ethicon Plus Antibacterial sutures have been clinically evaluated in multiple independent studies published in the peer-reviewed medical literature. Numerous randomized clinical trials have been performed on the use of Ethicon Plus Antibacterial sutures to lower surgical site infection rates. Moreover, the use of Ethicon Plus Antibacterial sutures is mentioned in infection prevention guidelines supported by the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC).

As with all of our products, we will continue to monitor scientific data, as well as global developments. To date, reviews by scientific advisory bodies have determined that triclosan is a safe and effective antimicrobial that has been used for over 40 years. We are confident in its medical application and based on its ability to address a widespread health condition that is a critical site infection. Ethicon has no plans to discontinue the use of triclosan in its portfolio of Plus Antibacterial Sutures.

If you would like additional information regarding this topic, please contact Ethicon's Medical Affairs department at [ethinfo@ethicon.com](mailto:ethinfo@ethicon.com).

Sincerely,  
  
**Lisa G. O'Quinn, PhD, FACDVE, FAAPCA**  
Executive Medical Director  
Ethicon, Inc.  
A member of BMS I

 Shipping the future of surgery **CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 22**

### Triclosan in the Environment

- The concern is typically with triclosan getting into the water system, surface water, lakes and streams,
- Antibacterial sutures would not contribute to this risk as any suture/package not used in the procedure is discarded as medical waste and typically incinerated.
- Triclosan in the environment can be broken down by exposure to light (photodegraded). Photodegradation products of triclosan have been shown to be further biodegraded by bacteria.
  - A recent laboratory study (Duran-Alvarez 2015) of the environmental fate of triclosan concluded that triclosan readily photodegraded in surface water and was completely degraded in soil.
- The small amount of triclosan on the suture is metabolized in the liver and excreted in a neutralized, inactive form via the kidneys.



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 23

### Triclosan and Bacterial Resistance – *In Vitro*

- There are various *in vitro* data which suggest that some bacteria can be ‘trained’ to exhibit reduced triclosan susceptibility. This effect varies considerably for different bacteria and appears to contrast with what occurs in the clinical environment.
- It is well known that laboratory findings do not always apply in the real world environment.
- Triclosan has been in use for over 40 years



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 24

### Triclosan and Bacterial Resistance - In Situ

- Ledder et al. (2006) investigated triclosan resistance in a number of environmental isolates and reported that only 4 of 39 strains showed a decrease in triclosan susceptibility while the susceptibility of the remaining 35 species remained unchanged.
  - Furthermore, among the strains with decreased susceptibility, there was no change in antibiotic susceptibility or susceptibility to other biocides.
- Similarly, another study on repeated exposure of dental bacteria to triclosan resulted in the same conclusions (McBain et al. 2004).
- Cole et al. (2003) collected 1,238 isolates from the homes of users and non-users of triclosan antibacterial product and found no cross-resistance to antibiotic and or any other antibacterial agents in target bacteria.



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 25

### Triclosan and Bacterial Resistance – Clinical Data

In one clinical investigation into the relationship between triclosan and susceptibilities, bacteria were isolated from hands in a community of people using or not using triclosan hand soaps for a year and no statistically significant association was found between elevated triclosan minimum inhibitory concentrations (MICs) and reduced antibiotic susceptibility (Aiello 2004).

To date there is no epidemiological data linking any outbreaks of antimicrobial resistant human and zoonotic pathogens following exposure to triclosan from cosmetics and other products (SCCS Opinion on Triclosan Antimicrobial Resistance 2010).

Given the short-term nature of suture use, it is highly unlikely that such use would do anything other than reduce the risks of postoperative infection.



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 26

### Triclosan Resistance and Antibiotic Cross-Resistance

In terms of cross-resistance, the proven cause of antibiotic resistance is antibiotic use.

There is little evidence that antiseptic resistance or cross resistance is a clinical issue and it is likely that environmentally induced triclosan resistance is rare.

Although triclosan resistance in laboratory experiments may be linked with changes in antibiotic susceptibility, comprehensive environmental investigations have not yet clearly established any relationship between triclosan usage and antibiotic resistance.



CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 27

### Triclosan – Toxicity Evaluation

#### Pre-clinical toxicity tests negative for Triclosan

TABLE 2. TOXICITY EVALUATIONS OF TRICLOSAN

Test	Experimental system	Result
Chronic toxicity and carcinogenicity	Rat	Negative Negative Negative Negative Negative Negative Negative Negative Negative Negative
Genotoxicity	Hamster	
	Ames bacterial assay	
	Mouse lymphoma test	
Reproductive toxicity	Mouse micronucleus test	
	Rat	
Immunotoxicity	Rabbit	
	Guinea pig	
Cytotoxicity	Human	
Intracutaneous reactivity	L-929 fibroblast	
Material-mediated pyrogenicity	Rabbit	
	Rabbit	

Ref: Barboit, TA. 2002. SURGICAL INFECTIONS Volume 3, Supplement 3, S45-S53

### Triclosan – Acute and Chronic Toxicity Evaluation

Animal model	Route of administration	LD <sub>50</sub> value (mg/kg)
Mice	Oral	4350
Rats	Oral	3750-5000
Dogs	Oral	>5000
Rabbits	Dermal	>9300
Rats	Subcutaneous	>14700

LD<sub>50</sub> value (mg/kg) more than 2000 and high safety factor considered to be non-toxic

Animal Model	Route of administration	Study duration	NOEL (mg/kg)	Safety factor
Rat	Oral	13 weeks	50	16667
Dog	Oral	13 weeks	12.5	4167
Hamster	Oral	13 weeks	75	25000
Baboon	Oral	1 year	30	10000
Rabbit	Oral	13 weeks	3	1000

Ref. 1) Barbolt, TA, 2002. SURGICAL INFECTIONS Volume 3, Supplement 3, S45-53. 2) Leaper D et al 2011. Int Wound J. 2011 Dec;8(6):556-66

### Triclosan Coated Suture – Toxicity Evaluation

Suture	% dissipation in first 24 hrs	Days until 99% dissipated	Triclosan content on suture material	Safety Margin
Vicryl™ Plus	69	36	< 270 µg/m	420-2500
PDS™ Plus	46	36	< 2360 µg/m	140-830
Monocryl™ Plus	41	19	< 2360 µg/m	160-940

- Assuming the intra-operative, 'worst-case' use of 5 m of a 2-0 suture
- The maximal single-day exposure to triclosan was calculated to be 0.03, 0.08 and 0.09 mg/kg body weight for these sutures, respectively.
- Margins of safety, calculated by dividing the No-Observed-Effect-Levels from systemic toxicity studies by the maximal single-day exposure, range from 140 to 2500
- Margins of safety of 100 are considered sufficient to ensure the safety of many substances

Ref. Leaper D et al. 2011. International Wound Journal, Vol 8, No 6, 556-566

SSI is multifactorial, endogenous bacteria, exogenous bacteria from surgical personnel, surgical tools, OR environments, operating time, surely bacterial colonization of the suture only plays a small part?

## Risk factors for SSI

CONFIDENTIAL and PROPRIETARY

### SSI Risk can be mitigated by addressing controllable risk factors

Precautions are already in place to control the risk of bacterial contamination throughout the peri-operative period

- Scrubbing in       Controlling OR Environment
- Gowning             Sterilizing Instruments
- Skin antiseptics    Using MIS Techniques

However, additional controllable risk factors remain – your choice of wound closure provides an opportunity to address these risks

- Bacterial colonization of the suture
- Biofilm formation on a foreign body in the wound
- Presence of bacteria on skin at incision site
- Contamination of the incision site after the wound is closed

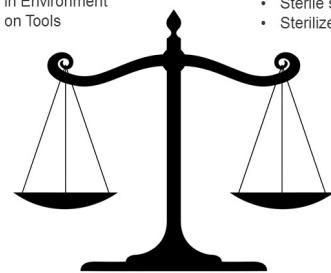
**ETHICON**  
Shaping the future of surgery

Proverb: "It is the last straw that breaks the camel's back"

**ETHICON**  
Shaping the future of surgery

### Balancing Risks with Interventions

- Bacteria on Personnel
- Bacteria on patient skin
- Bacteria in Environment
- Bacteria on Tools
- Masks, gowns, scrub in
- Pre-op bathing, skin prep
- Sterile surfaces
- Sterilize equipment



### Risk Factor of Suture Colonization

- Bacteria on Personnel
- Bacteria on patient skin
- Bacteria in Environment
- Bacteria on Tools
- High BMI
- Diabetes
- Steroid use
- Suture Colonization

- Masks, gowns, scrub in
- Pre-op bathing, skin prep
- Sterile surfaces
- Sterilize equipment

Infection                      No Infection

Plus Clinical Evidence Overview

CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 38

### Hierarchy of Clinical Evidence / Evidence Pyramid

1a Systematic Reviews and Meta-analyses

1b Randomized Controlled Double Blind Studies

2b Cohort Studies

3b Case Control Studies

4 Case Series

5 Case Reports, Ideas, Editorials, Opinions, Animal research, In vitro ('test tube') research

CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 37

### Individual Clinical Studies

**Plus Antibacterial Sutures have been studied in 40 clinical trials including over 17,000 patients**

- 38 clinical studies performed independently of Ethicon
  - Ethicon sponsored 2 RCT studies
- 12 were non-RCT – all positive outcomes
- 28 were RCTs – 12 positive, 16 not positive
- 9 meta-analyses of the RCT to date – 8 positive

*NOTE: pending CDC and WHO recommendations are based on their own independent meta-analyses (WHO has published their meta-analysis as journal article, CDC had not)*

**ETHICON** Shaping the future of surgery

### Triclosan Coated Suture – Systematic Reviews & Meta-Analyses

First Author (Year)	RCTs	Sample Size		Odds Ratio (OR)	Relative Risk (RR) P value
		TCS	NTCS		
Wu (2016)	18 total 13 RCT	2661	2685	0.58 0.72	p = 0.003 p = 0.001
Guo (2016)	13	2592	2664	-	0.76 p < 0.01
Apisarnthanarak (2015)	29 total 22 RCT	5802	6140	-	0.65 0.74 p = 0.01
Daoud (2014) update	16	2910	3075	-	0.71 p < 0.0012
Daoud (2014)	15	2323	2477	-	0.67 p < 0.00053
Edmiston (2013)	13	1654	1914	-	0.73 p < 0.005
Wang (2013)	17	1726	1994	-	0.70 p < 0.001
Sajid (2013)	7	760	871	0.61	- p = 0.04
Chang (2012)	7	433	393	0.77	0.82 p = 0.45

**Level 1a Evidence – Statistically Significant Reduction in Risk of SSI**

Daoud FC et al. Surg Infect 2014; 15: 1-17.  
Daoud FC et al. Surg Infect (Larchmt). 2014 Jun;15(3): 165-81.  
Edmiston CE et al. Surgery. 2014 Feb;155(2):362-3.  
Wang ZX et al. Br J Surg. 2013 Mar;100(4):465-73.  
Apisarnthanarak A. Infect Control Hosp Epidemiol. 2015 Feb;36(2):169-79.  
Sajid MS et al. Gastroenterology Report 2013; 1-9.  
Chang WK et al. Ann Surg. 2012 May;255(5):854-9.  
Guo J. Journal of Surgical Research (2016) 195:1-17.  
Wu Eur J Clin Microbiol Infect Dis (2016) DOI 10.1007/s10096-016-2765-y

Eur J Clin Microbiol Infect Dis  
DOI 10.1007/s10096-016-2765-y

**ORIGINAL ARTICLE**

### Antimicrobial-coated sutures to decrease surgical site infections: a systematic review and meta-analysis

X. Wu<sup>1</sup> · N. Z. Kubilay<sup>2</sup> · J. Ren<sup>1</sup> · B. Allegranzi<sup>2</sup> · P. Bischoff<sup>3</sup> · B. Zayed<sup>2</sup> · D. Pittet<sup>4</sup> · J. Li<sup>1</sup>

**Abstract** To investigate the effectiveness of antimicrobial-coated sutures compared with non-coated sutures in reducing surgical site infection (SSI) and develop recommendations for World Health Organization (WHO) SSI prevention guidelines. We searched Medline, Embase, Cinahl, Cochrane Central Register of Controlled Trials, and WHO Global Health from 1990–16/02/2015 with language restricted to English, Spanish, and French. Meta-analysis was performed with a random-effects model. Meta-regression analysis assessed whether the effect of antimicrobial coating changed according to the type of suture and surgery. Subgroup analyses were based on types of sutures. Quality of the retrieved evidence was assessed using the Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation. Thirteen randomized controlled trials (RCTs) and five observational studies (OBS) met the inclusion criteria. Antimicrobial sutures significantly reduced SSI risk (for RCTs: OR 0.72, 95% CI 0.59–0.88, p = 0.001, I<sup>2</sup> = 14%; for OBS: OR 0.58, 95% CI 0.40–0.83, p = 0.003, I<sup>2</sup> = 22%). Only Vicryl Plus vs Vicryl revealed consistent results in favor of antimicrobial sutures (for seven RCTs: OR 0.62, 95% CI 0.44–0.88, p = 0.007, I<sup>2</sup> = 3%; for four OBS: OR 0.58, 95% CI 0.37–0.92, p = 0.02, I<sup>2</sup> = 41%). The effect of antimicrobial coating was similar between different suture, wound, and procedure types. Quality of RCT evidence was moderate, and OBS evidence was very low quality. Triclosan-coated sutures may reduce SSI risk. However, the available evidence is of moderate/low quality, and many studies had conflicts of interest.

**Introduction**

CONFIDENTIAL and PROPRIETARY 40

Category	Study	N	Design
ORTHOPEDIC	Japan Ueno 2013	405	NonRCT
	USA Spencer 2010	7091	NonRCT
	<b>GENERAL</b>	<b>N=3,879</b>	
GENERAL	India Kumar 2014	2,021	RCT
	Egypt Galal 2011	4,011	RCT
	Germany Justinger 2009	2,000	nonRCT
<b>ABDOMINAL</b>	<b>N=6,757</b>		
Germany Diener 2014*	1,185	RCT	
Japan Onoda et al 2014	189	NonRCT	
Japan Hoshino 2013	1,078	NonRCT	
Germany Justinger 2013	866	RCT	
Germany Justinger 2012	1,018	NonRCT	
Germany Justinger 2011	839	NonRCT	
China Zhuang et al 2009	450	RCT	
Russia Kachajin 2011	133	ORT	
<b>BREAST</b>	<b>N=487</b>		
France Laas 2012	100	NonRCT	
UK Wilkins 2011	100	RCT	
China Zhang 2011*	101	RCT	
Netherlands Deleert 2009	26	RCT	
<b>COLORECTAL</b>	<b>N=1,750</b>		
Italy Maffey 2015	281	RCT	
Spain Fracalveti 2014	480	NonRCT	
Japan Nakamura 2012	410	RCT	
Hungary Baracs 2011	485	RCT	
Canada Rasic 2011	84	Non	
<b>OBSTETRIC Y (APPENDICITOMY)</b>	<b>284</b>		
Thailand Mngmalairak 2009	100	RCT	
Spain Pico 2008	184	RCT	
<b>PELVIC</b>	<b>N=147</b>		
USA Ford et al 2009*	147	RCT	
<b>UROLOGICAL</b>	<b>N=93</b>		
USA DeFabo 2005	93	RCT	
<b>CSF Shunt</b>	<b>N=988</b>		
USA Rozzelle 2008	81	RCT	
USA Keeffe 2011	504	NonRCT	
<b>CABG</b>	<b>N=1,689</b>		
Singapore Singh 2010	30	RCT	
Sweden Thimour-Bergstrom 2013	374	RCT	
Sweden Steingrimsdottir 2015	267	RCT	
Turkey Isik 2010	610	RCT	
Norway Seim 2012	30	RCT	
<b>PERIPHERAL VASCULAR</b>	<b>N=276</b>		
Finland Turtinen 2012	276	RCT	

Individual clinical trials vary by procedure type investigated and represent independent research performed in over a dozen countries to date

Renko 2016 – large pediatric RCT out of Finland

### CDC Meta Analysis

## CDC and HICPAC DRAFT Guideline for Prevention of Surgical Site Infection

Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Meeting  
July 16, 2015

### Q2C. How safe and effective are antimicrobial coated sutures and when and how should they be used? Evidence summary:

#### Triclosan-coated suture (absorbable) vs. non-antimicrobial coated suture (absorbable) - Quantity and Type of Evidence

- 14 Randomized Controlled Trials (RCTs) (Baracs, Diener, Ford, Galal, Isik, Justinger, Mingmalairak, Nakamura, Rasic, Rozzelle, Seim, Thimour-Bergstrom, Turtainen, Williams)
  - TCS utilized in deep and/or fascial layers in all 14 RCTs
  - TCS additionally utilized in superficial layers in 3 RCT (Baracs; Thimour-Bergstrom; Turtainen)
    - None of these 3 studies reported subanalysis of deep or superficial SSI
  - TCS utilized in all steps in 1 RCT (Galal)
    - Study did not conduct subanalysis by SSI type

### Meta-Analyses by SSI: Triclosan-coated suture (absorbable) vs. non-antimicrobial coated suture (absorbable)

Comparator	Amount - Quality of Evidence	N	Odds Ratio	Confidence Interval (95%)	P-value	I <sup>2</sup>
<b>BENEFIT</b>						
All Surgeries:						
All SSI*	14 RCT - High	5,388	0.69	(0.55-0.86)	P<0.01	I <sup>2</sup> =28%
<b>NO BENEFIT</b>						
Organ Space SSI	4 RCT - Low	1,081	0.49	(0.07 – 3.43)	P=0.47	I <sup>2</sup> =71%
Deep SSI*	2 RCT - Moderate	1,285	0.86	(0.49 – 1.54)	P=0.62	I <sup>2</sup> =0
Superficial SSI	4 RCT - High	1,922	1.06	(0.76 – 1.48)	P=0.61	I <sup>2</sup> =0%

\*=Critical Outcome

Disclaimer: The findings and conclusions and have not been formally disseminated by the Centers for Disease Control and Prevention and should not be construed to represent any agency determination or policy.

### KQ2C. How safe and effective are antimicrobial coated sutures and when and how should they be used?

#### Draft Recommendation

- 2.C. Consider use of triclosan coated sutures for the prevention of SSI. (Category II) (Key Question 2C)

BACK UP SLIDES.

### Coated Vicryl\* Plus Claims: *in vitro*

Inhibition of bacterial growth:

- Presence of ZOI demonstrated efficacy and durability of Vicryl Plus challenged with  $10^4$ - $10^5$  CFU/ml of MRSA, MRSE, *S. aureus*, or *S. epidermidis* and tested in a variety of assays
  - 24-hour aqueous immersion
  - Suture diameter effect
  - 7-day aqueous immersion
  - Methicillin-resistant organisms
  - Knotted suture repeated inoculation
  - Knotted suture deep agar
  - Suture pass through tissue
  - Scanning electron microscopy



Above: Presence of ZOI around Vicryl Plus

Below: Absence of ZOI around Vicryl

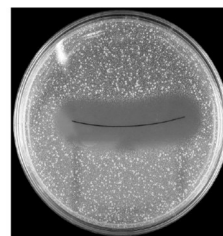


Rothenburger S et al. Surg Infect (Larchmt). 2002;3 Suppl 1:S79-87.

### Coated Vicryl\* Plus Claims: *in vivo*

Antimicrobial efficacy after multiple tissue passes in live porcine model:

- Presence of ZOI demonstrated sustained inhibition of bacterial growth
  - Subcutaneous tissue passed 0, 5, and 10 times
  - Fascial tissue passed 0, 5, and 10 times



Zone of inhibition against  $\sim 10^5$  CFU *S. aureus*

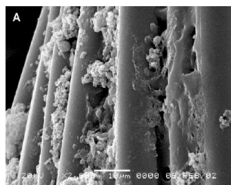
Rothenburger S et al. Surg Infect (Larchmt). 2002;3 Suppl 1:S79-87.

### Coated Vicryl Plus Claims: *in vitro*

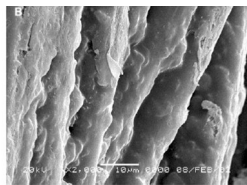
Reduction of bacterial colonization:

- Vicryl Plus challenged with 107 CFU/ml of MRSE and incubated x 24h at 37°C revealed very few bacteria seen in images of suture magnification x 2000 with scanning electron microscopy

Presence of bacterial colonization with Polysorb 2-0



Absence of bacterial colonization with Vicryl Plus 2-0

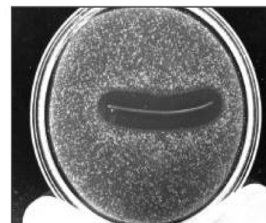


Rothenburger S et al. Surg Infect (Larchmt). 2002;3 Suppl 1:S79-87.

### Monocryl Plus Claims: *in vitro*

Inhibition of bacterial growth:

- Presence of ZOI demonstrated efficacy and durability of Monocryl Plus challenged with  $10^5$ - $10^6$  CFU/ml of *S. aureus*, MRSA, *S. epidermidis*, MRSE, *K. pneumonia*, or *E. coli* and tested in a variety of assays:
  - *in vitro* colonization
  - product stability
  - *in vitro* triclosan diffusion
  - sustained efficacy



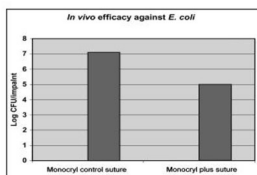
Zone of Inhibition of Monocryl Plus against *E. coli*

Ming X. et al. Surg Infect (Larchmt). 2007;8(2):201-8.

### Monocryl Plus Claims: *in vivo*

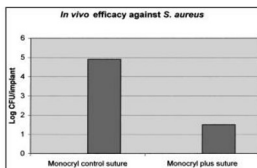
In vivo efficacy against *E. coli*

- 2-log reduction in colonization by *E. coli* demonstrated in a mouse implant model



In vivo efficacy against *S. aureus*

- a 3 1/2-log reduction in colonization by *S. aureus* seen in a guinea pig implant model



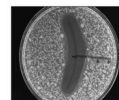
Ming X. et al. Surg Infect (Larchmt). 2007;8(2):209-14

### PDS Plus Claims: *in vitro*

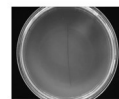
Inhibition of bacterial growth

- Presence of ZOI and inhibition of bacterial colonization demonstrated efficacy and durability when PDS challenged with:

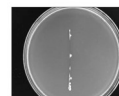
- *S. aureus*
- MRSA
- *S. epidermidis*
- MRSE
- *K. pneumonia*
- *E. coli*



ZOI against *E. coli*



Inhibition of colonization of PDS Plus by *S. aureus* under dynamic conditions



Colonization of PDS by *S. aureus* under dynamic conditions

Ming X. et al. Surg Infect (Larchmt). 2008;9(4):451-7.

### PDS Plus Suture Claims: *in vivo*

*In vivo* bactericidal efficacy of PDS Plus (size 2-0)

	Log CFU/explant <sup>a</sup>	% kill relative to control	p value <sup>b</sup>
<i>S. aureus</i>			
PDS	5.3	NA	
PDS Plus	2.4	99.9	<b>0.000013</b>
<i>E. Coli</i>			
PDS	4.6	NA	
PDS Plus	3.6	90	<b>0.0018</b>

<sup>a</sup> Average of 10 animals  
<sup>b</sup> Paired t-test  
 NA: not applicable

Ming X, et al. Surg Infect (Larchmt). 2008; 9(4):451-7.

### Intraoperative Handling and Wound Healing: VICRYL Plus Compared with Vicryl

#### Objective

- Characterize the clinical performance of Vicryl and Vicryl Plus in pediatric patients undergoing various surgical procedures in a prospective, randomized, controlled, open label, comparative, single center trial

#### Method

- Surgeons assessed overall intraoperative handling characteristics of suture
  - ease of passage through tissue
  - first throw knot holding
  - knot security
  - memory
  - first throw knot holding
  - knot tie down smoothness
  - surgical hand
  - lack of fraying

Ford HR et al. Surg Infect (Larchmt). 2005;6(3):313-321.

### Intraoperative Handling and Wound Healing: VICRYL Plus Compared with Vicryl

#### Results

- Overall intraoperative handling
  - Vicryl Plus: 71% recorded an excellent score
  - Vicryl : 59% recorded an excellent score
- Reports of pain on day 1
  - Vicryl Plus: 68%
  - Vicryl: 89%
- Reported adverse events
  - Vicryl Plus: 17%
  - Vicryl: 20%

#### Conclusion

- Vicryl Plus can used as alternative to Vicryl especially for patients at risk for developing surgical site infections.

Ford HR et al. Surg Infect (Larchmt). 2005;6(3):313-321.

# Session IV

## Exercise Following Sports Injury and Spine Surgery



좌장: 부산대 송근성, 연세대 진동규

2017년 2월 18일 (토)

- » Winter Sports (Skiing, Snowboard) Associated with Spine Injury  
가톨릭대 김종태
- » Popular Exercises for Low Back Pain–Personal and Community Based Exercises  
힐리언스 코어운동센터 정지수/서권영
- » 요추 수술 후 단계별 운동 요법–Core Stabilization Exercise를 중심으로  
힐리언스 코어운동센터 정지수/서권영



## Winter Sports (Skiing, Snowboard) Associated with Spine Injury

김 종 태

가톨릭대

Skiing and snowboarding are popular winter activities worldwide, enjoyed by participants of all ages and skill levels. Spinal injuries account for 1%-14% of all injuries. Despite this relatively low percentage of all injuries, spine injuries are the third most common cause of critical injury in severe skiing injuries. Despite a decline in most injuries related to these sports over the years, acute injury rates of the spine have remained stable and even increased. Vertebral fractures and spinal cord injuries are the most common serious acute injuries of the spine in skiers and snowboarders. There is some evidence that the incidence of severe spine injury (defined as spinal fractures, subluxations, dislocations or concomitant spinal cord injuries) in these activities may be increasing. These injuries can cause death or severe debilitation, both physically and emotionally, and also result in enormous financial burden to society. Furthermore, there are severe limitations to therapeutic interventions to restore neurological function after SCI, and thus the emphasis must be on prevention. With advances in technology and slope maintenance, skiers and snowboarders progress to higher skill levels and faster speeds more rapidly than ever before. Great efforts have been focused on reducing extremity injuries in snow sports, but until recently very little attention has been given to spinal injury prevention on the slopes. Suggestions for injury prevention include the use of spine protectors, participation on appropriate runs for ability level, proper fit and adjustment of equipment, and taking lessons with the goal of increasing ability and learning hill etiquette.

Due to the unique characteristics of each sport, different injury mechanisms are responsible for the majority of injuries. This presentation reviews injury patterns, injury types, mechanisms of injury, and strategies for prevention of spine injuries in skiers and snowboarders.



### 우리의 일상

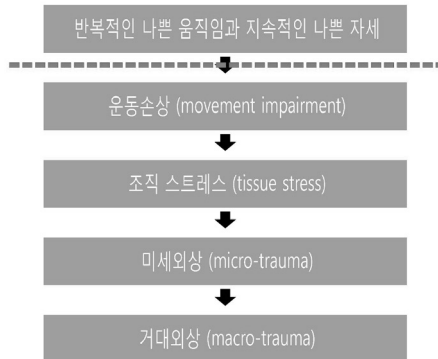


### Spinal dysfunction

- Spinal dysfunction은 유연성이 부족한 분절보다 특정한 분절에서 상대적 유연성의 과도함으로 발생
- Spinal problem이 있더라도 몸통근육 수행 손상을 올바르게 교정하는 것은 문제를 유발하는 비정상적인 스트레스를 감소 시키는데 도움



### Movement impairment



### How to exercise?

- 걷기, 필라테스, 요가, 수영, 웨이트 트레이닝...
- 어떠한 운동이 LBP에 좋은가요?
- 어떠한 운동을 하는가? < 어떻게 운동을 하는가? >



### How to exercise?

- EX) 요가 : flexibility
- 필라테스 : flexibility + stability



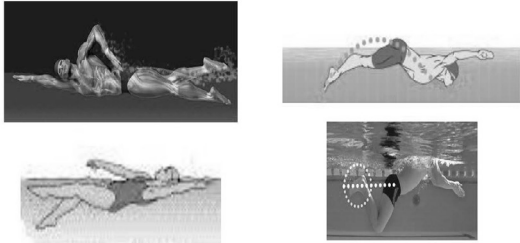
### How to exercise?

- 요가?  
Hyper mobility의 동작들이 많아 관절에 유연성이 떨어질 경우 Stability가 중요한 허리 등에서 보상작용이 생겨, 추가 손상의 위험성이 있음
- 필라테스?  
각 관절별 mobility와 power house(core stability)를 같이 강화하기 때문에 통증이 있는 사람들에게는 일반적인 운동을 추천 한다면 필라테스를 권고함.



### How to exercise?

- EX) 자유형,배영 : spine mobility 별로 없음.  
 접영,평영 : spine mobility 많이 나타남.



### How to exercise?

- 자유형과 배영은 척추를 거의 쪽 편상태로 행해지기 때문에 척추의 안정성을 유지하는 데에 도움이 될 것입니다.
- 특히 접영의 경우 척추의 wave 동작들이 연속으로 나타나게 되어 hyper mobility가 나타나게 된다.
- 따라서 수영을 한다면 spine mobility가 적게 나타나는 자유형, 배영을 권고.



### How to exercise?

- Exercise Tip
- Core Stability 확보 후 flexibility를 증진시키는 것이 주요
- Pain이 있는 상태에서의 운동은 compensation이 발생됨으로 통증을 컨트롤 한 후 진행하는 것이 주요
- CKC exercise는 항중력근, 단관절 근육을 활성화 시키는데 도움을 줌



### 일상이 곧 운동이다(걷기)



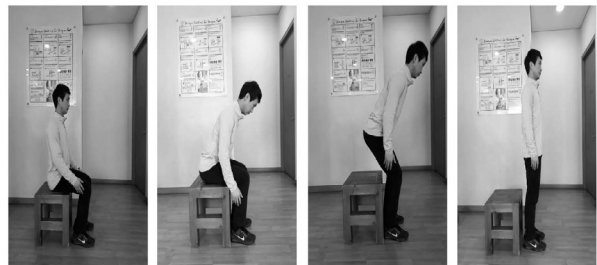
- 한쪽에 매는 가방 X
- 가슴을 펴고 팔을 꼭 흔들어 주세요
- 배꼽을 가볍게 넣어주세요(core stability)
- 발의 미는 힘을 이용하여 지면반발력을 사용하세요
- Ankle dorsiflexion을 최대한 활용한 걷기는 Gluteus maximus를 활성화 시키고 lumbar stability에 도움
- Compensation, pain은 역효과



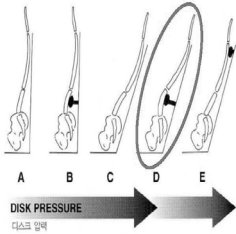
### 일상이 곧 운동이다(앉기)



### 일상이 곧 운동이다(일어서기)



### 일상이 곧 운동이다(앉은자세)

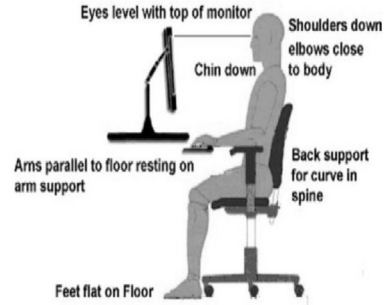


- A. 등받이 각이 90도 일 때 추간판 압력이 최대.
- B. 요부지지물이 압력을 감소시킴.
- C. 등받이 각이 110도 일 때 추간판 압력이 더욱 감소.
- D. 요부지지물이 압력을 더욱 감소시킴.**
- E. 지지물이 흉부로 이동함에 따라 압력이 증가.

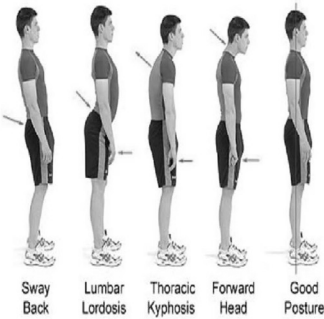
(Adapted from Andersson GB, Ortengren R, Nachemson A, Elfstrom C: Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. 1. Studies on an experimental chair, Scand J Rehab Med 6:1 04, 1974.)



### 일상이 곧 운동이다(앉은자세)



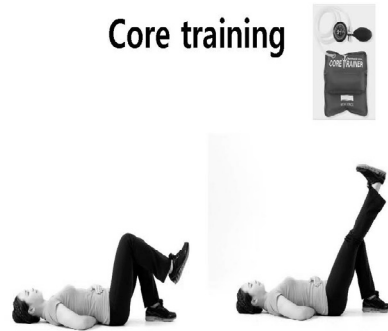
### 일상이 곧 운동이다(서기)



- 가슴을 가볍게 펴세요
- 시선을 정면을 보세요
- 배를 가볍게 넣어주세요
- 무릎을 펴세요



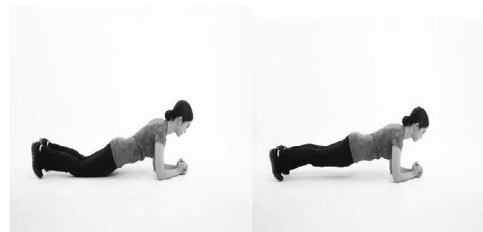
### Core training



### Quadruped Raise



### Prone Plank



### Clam shell



### Supine Plank



### Side bridge



### Lunge



### Squat



### 참고문헌

- Clinical orthopaedic rehabilitation : an evidence-based approach.  
S. Brent Brotzman, Robert C. Manske
- Anatomy trains  
Thomas W. Myers 2/
- Assessment and Treatment of Muscle Imbalance(The Janda Approach)  
Phil Page, Clare C. Frank, Robert Lardner
- Therapeutic Exercises for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain  
Carolyn Richardson, Paul Hodges, Julie Hides
- Kinesiology of the musculoskeletal system : foundations for rehabilitation  
Donald A. Neumann
- Therapeutic exercise  
CAROLYN KISNER, Lttn Allen Colby
- Ther ex notes : clinical pocket guide  
CAROLYN KISNER, Lttn Allen Colby



Session IV

# 요추 수술 후 단계별 운동 요법- Core Stabilization Exercise를 중심으로

정지수/서권영  
힐리언스 코어운동센터

### 척추를 지지하는 근육

<a> 상반 근육

90%

10%

<b> 하반 근육

10%

90%

하반근육이 약하면 척추를 통하여 대부분이 힘이 전달되므로 척추에 무리가 생기고 이로 인해 요통이 악화되고 발생할 수 있다.

힐리언스 코어운동센터

### 수술 후 운동을 하는 이유

- Muscle atropy
- Scar tissue
- Muscle imbalance
- Stability & Flexibility
- Functional movement

힐리언스 코어운동센터

### 1단계 ( ~ 4/6주)

- 코크란 리뷰는 수술 후 4~6주부터 운동을 시행하는 것이 경과 관찰 시 통증과 장애의 감소에 효과적이라고 결론(2008)
- 호흡을 통해 core muscle의 움직임 만들어 낼 수 있고, 이러한 움직임들은 core muscle의 활성화와 체간의 안정성을 향상시킴에 도움이 될 것이다.  
(Therapeutic Exercises for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain, Carolyn Richardson, Paul Hodges, Julie Hides)

힐리언스 코어운동센터

### 1단계 ( ~ 4/6주)

- Breathing은 neuromuscular system의 가장 중요한 기능임과 동시에 가장 기본이다. (의식적일 때나 무의식적일 때 모두)
- 교정되지 않은 호흡은 neutral posture의 보상작용을 만들거나 통증이나 손상을 이끄는 움직임을 만들기도 한다.
- 호흡을 하는 동안 횡격막과 골반기저근, 복부의 근육들 간에 상호연결은 functional breathing technique, neutral posture and optimal CORE stability를 제공한다.

힐리언스 코어운동센터

1단계 (Breathing)

Incorrect Correct

*The international Journal of sports Physical Therapy | Volume 8, Number 1 | February 2013  
DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION & SPORTS REHABILITATION*

1단계 (Breathing)

2단계 (4/6주~)

Core stability

2단계 (4/6주~)

Core stability

2단계 (4/6주~)

Pelvic Floor Exercise

2단계 (4/6주~)

Flexibility

2단계 (4/6주~)



Flexibility



3단계 (일상생활 복귀)



Supine plank



3단계 (일상생활 복귀)



Quadruped Raise



3단계 (일상생활 복귀)



Squat



3단계 (일상생활 복귀)



Coordination



3단계 (일상생활 복귀)



Sensorimotor training



### 3단계 (일상생활 복귀)



ATM & Centar



대한척추신경외과학회

### 참고문헌

- Clinical orthopaedic rehabilitation : an evidence-based approach.  
S. Brent Brotzman, Robert C. Manske
- Anatomy trains  
Thomas W. Myers 외
- Assessment and Treatment of Muscle Imbalance(The Janda Approach)  
Phil Page, Clare C. Frank, Robert Lardner
- Therapeutic Exercises for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain  
Carolyn Richardson, Paul Hodges, Julie Hides
- Kinesiology of the musculoskeletal system : foundations for rehabilitation  
Donald A. Neumann
- Therapeutic exercise  
CAROLYN KISNER, Lttn Allen Colby
- Ther ex notes : clinical pocket guide  
CAROLYN KISNER, Lttn Allen Colby



대한척추신경외과학회

# Session V

## Invited Lecture



좌장: 척추신경외과회장 조용은

2017년 2월 18일 (토)

» Minimal Invasive Laminectomy for Lumbar Stenosis  
Temple University 김봉수



## Minimal Invasive Laminectomy for Lumbar Stenosis

김 봉 수

Temple University

Lumbar spinal stenosis is one of the most common degenerative spine diseases. Surgery for spinal stenosis has been growing rapidly as the population continues to age. Lumbar spinal stenosis is a painful and potentially disabling condition. Surgical decompression is indicated in the patients who has moderate to severe lumbar stenosis, and subsequently fails to alleviate pain or to improve function with a non-surgical treatment. Wide laminectomy is a gold standard, and has been proved to be successful, ranging 62 to 72%. In the literatures. However, surgical decompression may lead to postoperative instability, for which subsequent lumbar surgery is necessary. With advance in minimally invasive surgical techniques, minimally invasive Lumbar laminectomy for stenosis has been performed in order to reduce postoperative instability, to reduce postoperative pain, and to reduce recovery time. Compared with an equivalent open laminectomy, minimally invasive lumbar laminectomy offers comparable outcome with a significant reduction of postoperative complication and recovery time.

메모

# Session VI

## Fundamental and Mandatory Spine



좌장: 전남대 이정길, 가톨릭대 조정기

2017년 2월 18일 (토)

- » Essential Neurological Examination for Anatomical Localization: Lessons from Misdiagnosed Cases  
강원대 김충효
- » MRI Findings and Approach-Based Surgical Anatomy of Lateral Zone Stenosis of Lumbar Spine  
경북대 조대철
- » Handling the Expected and Unexpected Events After Spine Surgery  
서울대 박성배



## Essential Neurological Examination for Anatomical Localization: Lessons from Misdiagnosed Cases

김 충 효

강원대

신경외과 의사는 전공의 기간에 병력청취, 신체검진, 신경학적 검진 및 방사선검사의 판독 등의 반복적인 훈련으로 관련과에 비해 척추질환의 정확한 진단 및 치료에 다가가는 데 많은 장점을 가지고 있다. 이번 강의에서는 척추질환 환자의 진단을 위하여 신경해부학에 기초한 신경학적 검진에 대해 복습해 보고 감별해야 하는 말초신경질환과 근막통 증후군에 대해 간단히 설명하고자 한다.

### 1. upper motor neuron disease의 감별

마비 환자가 내원하였을 때 신경계 문제로 발생한 문제인지 근육이나 전신질환으로 인한 것인지를 감별해야 하며 이때는 환자의 병력청취가 매우 중요하다. 병력과 과거력에 따라 alcohol related disease (Wernicke syndrome), restless legs syndrome, subacute combined degeneration of spinal cord, rhabdomyositis, drug induced polyneuropathy 등의 척추질환 이외의 마비를 일으킬 수 있는 질환을 영상검사나 임상병리검사를 통해 감별 진단하게 된다. 일단 신경계 질환이 원인이라면 마비 환자의 진단에서 무엇보다 중요한 것은 Upper motor neuron disease를 감별하는 것이다. 왜냐하면 말초신경 질환에 비해 뇌척수의 자체의 손상이나 중추신경계의 문제는 빠른 진단과 치료가 가장 중요하기 때문이다. 이러한 Upper motor neuron disease를 쉽게 감별하는 방법으로 심부건 반사의 항진과 병적 반사의 확인이 있으며 반대로 lower motor neuron을 시사하는 것으로 fasciculation과 근위축 등이 있다. 병의 초기에는 증상이 심하지 않을 수 있으므로 척추 환자의 진료시 기본적인 신경학적 검사를 시행하여 upper motor neuron disease를 감별해내는 노력을 하여야 한다.

### 2. 운동신경과 감각신경의 주행과 분포에 따라 병변 부위 추정

기본적으로 운동신경의 주행과 신경근이 어떤 근육을 지배하는 지 알고 이를 측정하는 것이 익숙해야 한다. 또한 감각 신경의 주행과 분포를 기억하고 이를 통해 병변 부위를 추정할 수 있으며 척수 내에서 주요 운동 및 감각신경의 주행 위치를 통해 진단에 도움을 받을 수 있다.

운동신경은 primary motor cortex에서 시작하여 medulla의 pyramidal decussation에서 반대측 척수로 이동

하여 주로 lateral corticospinal tract을 통하여 ventral horn에서 말초신경이 되어 ventral root를 통해 신경근이 되고 각각의 근육을 지배하게 된다. 이에 반해 통증과 온도 감각을 지배하는 감각신경은 감각기관에서 말초신경을 통해 dorsal root를 통해 척수로 들어와 dorsal horn에서 synapse를 한 후 반대측 척수로 이동하여 spinothalamic tract을 통해 시상 및 대뇌에 까지 연결되게 된다. 위치 감각신경은 말초 신경에서 신경근으로 들어와 posterior column이 되어 medulla에서 반대측으로 교차하여 medial lemniscus, 시상 및 대뇌로 연결되게 된다. 이러한 신경의 지배 근육과 감각구역에 따라 신체검사를 통해 주요한 신경근 및 척수의 병변을 유추할 수 있으며 이를 척수 손상에 적용한 예가 아래의 ASIA 척수손상 scale이다.

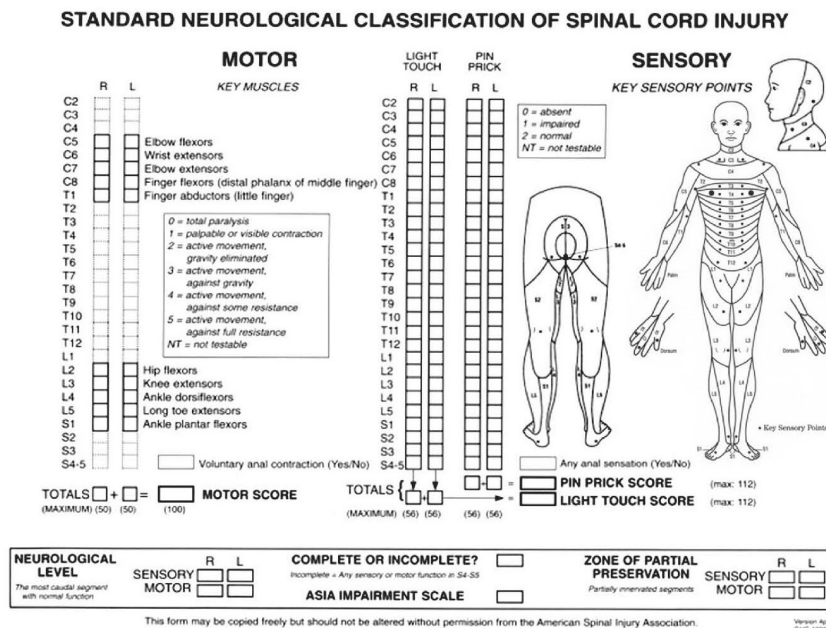


그림 17-2-5 ASIA 척수 손상 Scale 도표

### 3. 말초신경의 대표적 근육운동 및 감각 영역을 통한 말초 신경 질환의 감별

척추질환과 말초신경과의 감별에는 주요 말초신경의 주행과 근육 및 피부 감각의 분포를 이해해야 한다. 손가락 근육의 운동신경 지배와 감각에 대한 지식이 필요하며 특히 손가락의 intrinsic muscle (lumbrical muscle and interosseous muscle)의 기능을 기억하고 있다면 보다 쉽게 말초신경질환을 진단할 수 있다. 예를 들어 대표적인 손의 운동신경과 근육운동은 다음과 같다.

	Hand, wrist	thumb	injury
Median N	Flexion	abduction/Flexion/opposition	Difficult "O"
Ulnar N	Intrinsic muscle	adduction	Claw hand
Radial N	Extension	extension	Wrist drop

#### 4. 방사통과 비슷한 증상을 일으키는 근막통 증후군과의 감별

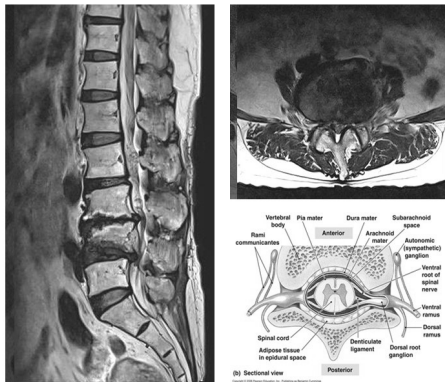
근육 및 근막의 질환이 추간판질환의 방사통과 유사한 증상을 일으킬 수 있어 간혹 추간판 탈출증으로 오진되어 수술을 시행하기도 한다. 예를 들면 piriformis syndrome은 천골과 대퇴를 연결하는 작은 근육으로 다리의 외전과 관련되는 piriformis muscle이 여러가지 원인에 의해서 천골신경을 자극하여 방사통과 비슷한 증상을 일으켜 요추 추간판탈출증과 감별하여야 한다. 또한 subscapular syndrome, infraspinatus syndrome 등은 경추 추간판탈출증과 비슷한 증상을 일으킬 수 있다. 이러한 근막통 증후군은 간단한 신체 검사로 압통을 확인하고 이에 대한 trigger point injection으로 치료하여 추간판 질환과 쉽게 감별할 수 있다.

Session VI

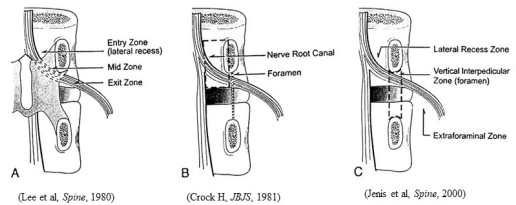
# MRI Findings and Approach-Based Surgical Anatomy of Lateral Zone Stenosis of Lumbar Spine

조 대 철  
경북대

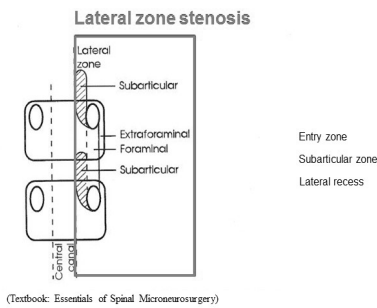
## Classification of spinal stenosis



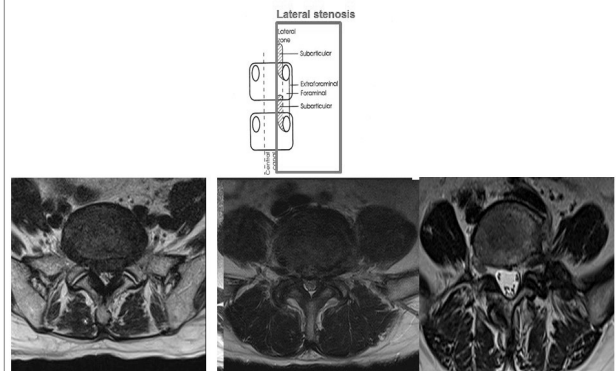
## Classification of spinal stenosis



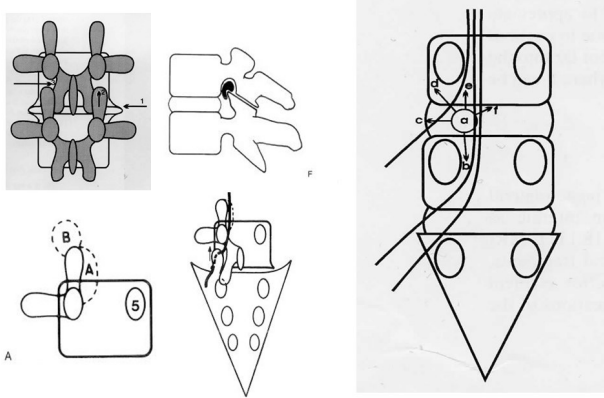
## Classification of spinal stenosis



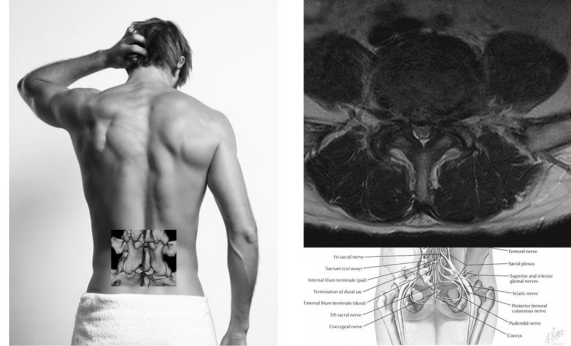
## Classification of spinal stenosis



### Spinal stenosis by degeneration

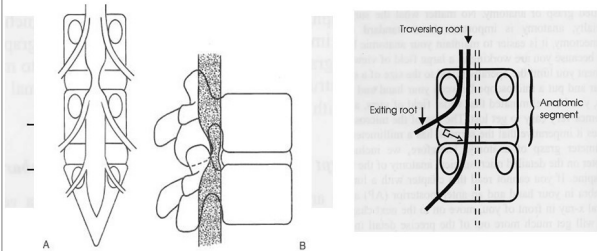


### 2D radiologic image vs 3D structure



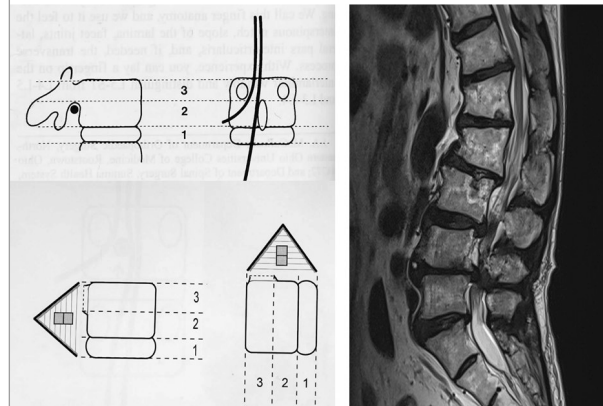
Where is the pathology?

### Anatomic segment

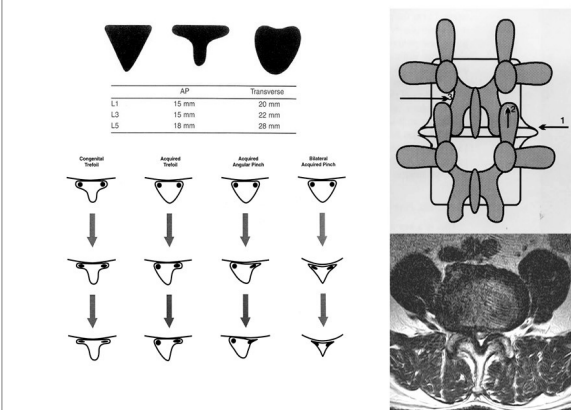


Where is the pathology?

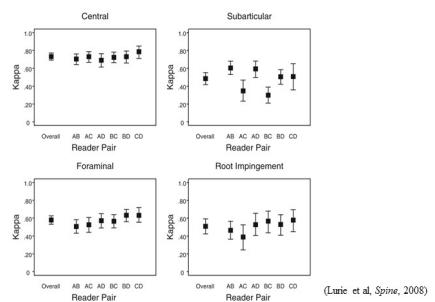
### Anatomic segment



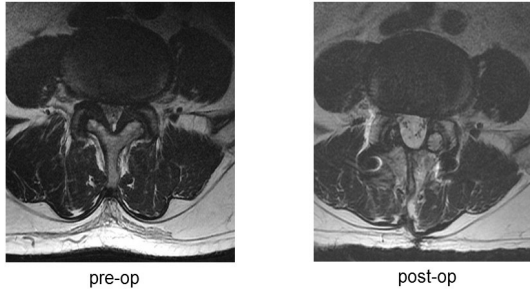
### Subarticular stenosis



### Subarticular stenosis



### Subarticular stenosis

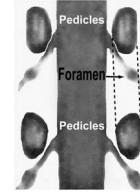


### Foraminal and extraforaminal stenosis

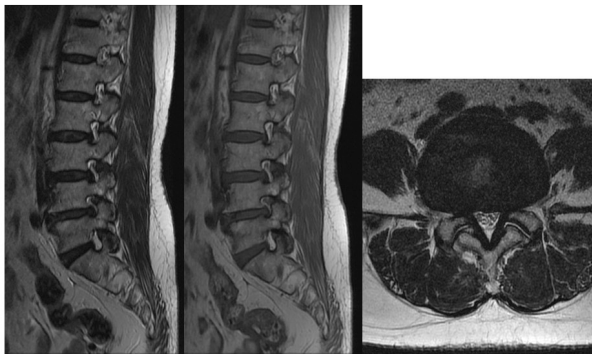


TABLE 1. Wildermuth's MRI Grading System for Grading Lumbar Spine Foraminal Stenosis

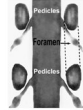
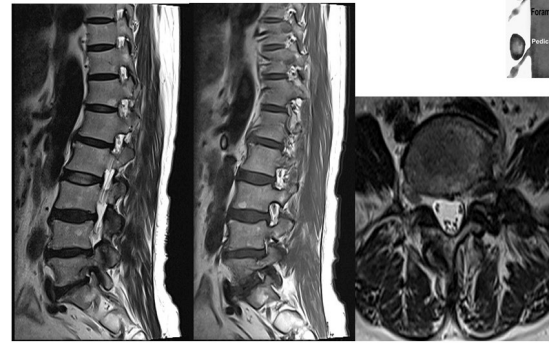
Grade 0	Normal foramina (normal dorsolateral border of the intervertebral disk and normal form at the foraminal epidural fat (oval or inverted pear shape))
Grade 1	Slight foraminal stenosis and deformity of the epidural fat, with the remaining fat still completely surrounding the exiting nerve root
Grade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



### Skin incision and dissection

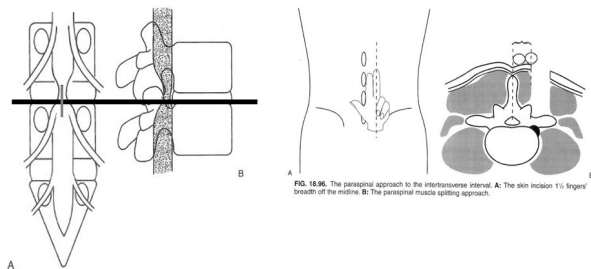
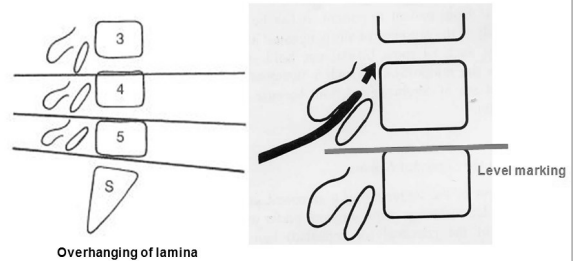


FIG. 18-96. The paraspinal approach to the intertransverse interval. A: The skin incision 1.5 cm lateral to the midline. B: The paraspinal muscle splitting approach.

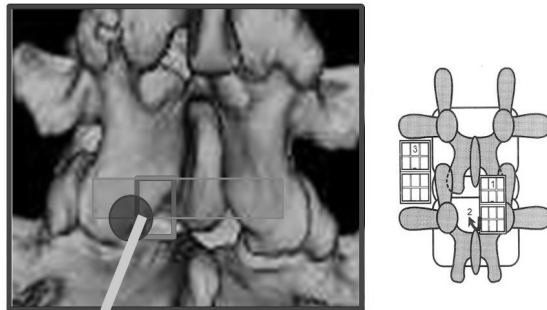
### Skin incision and dissection



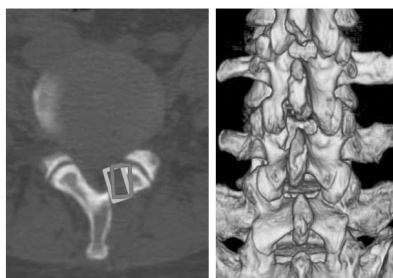
### Dissection and exposure



### Decompression and drilling



### Decompression and drilling



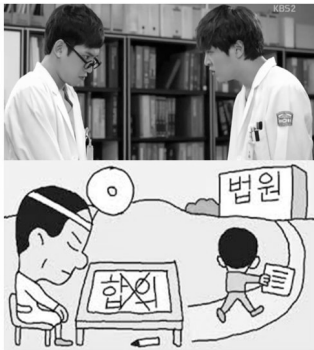
1. more drilling of upper portion of lamina
2. oblique drilling toward the midline
3. foraminotomy

Session VI

# Handling the Expected and Unexpected Events After Spine Surgery

박 성 배  
서울대

전공의 입장에서 예방 가능 혹은 조기 조치로 척추 수술 후 합병증 예방 가능한 경우



전공의 입장에서 예방 가능 혹은 조기 조치로 척추 수술 후 합병증 예방 가능한 경우

- ◆ Position related complications
- ◆ Hemovac related complications
- ◆ Postoperative dyspnea
- ◆ Postoperative wound infection
- ◆ ureter injury
- ◆ Aging relate complications

전공의 입장에서 예방 가능 혹은 조기 조치로 척추 수술 후 합병증 예방 가능한 경우

- ◆ Position related complications



Andrews Frame



Wilson Frame

## Position related complications



Complication	Risk factors
Ophthalmological complications	
ION <sup>[6]</sup>	Obesity, male sex, Wilson frame use, longer anesthetic duration, greater estimated blood loss, increased ratio of crystalloid to colloid
Posterior ION <sup>[15]</sup>	Blood loss greater than 4 L, persistent relative hypotension
Anterior ION <sup>[6]</sup>	Atherosclerosis, diabetes
Central retinal artery occlusion <sup>[15]</sup>	External compression of the eye
Cortical blindness <sup>[6]</sup>	Profound hypotension, prolonged hypoxia, cardiac arrest, thromboembolism
Neurologic complications	
Acute cervical myelopathy <sup>[24]</sup>	Cervical spondylosis, neck extension, paralytic anesthesia
Brachial plexopathy <sup>[25]</sup>	Extension, external rotation, and abduction of the arm, ipsilateral rotation and lateral flexion of neck, shoulder braces
Ulnar nerve palsy <sup>[15]</sup>	Obesity, inadequate elbow padding
Myocutaneous complications	
Compartment syndrome <sup>[26,28]</sup>	Padding directly over the compartment, obesity
Pressure ulcers <sup>[27,28]</sup>	Procedure duration, advanced age, obesity, steroid administration
Femoral head avascular necrosis <sup>[28]</sup>	Pressure over the groin, hypotension

ION: Ischemic optic neuritis

### Position related complications



- The head should be in neutral position on foam supporting head frame to avoid any direct pressure to the eye.
- The shoulders should be abducted less than 90°, lateral rotation of the upper arm and extreme elbow flexion should be avoided.
- The forearm should be positioned in the neutral position to minimize direct pressure on the ulnar nerve in the elbow.
- Soft foam padding should be placed under the elbows.

### Position related complications



The shoulder abduction more than 90°, extreme elbow flexion and forearm pronation should be avoided in the nondependent arm.

### Position related complications



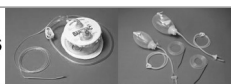
Facial pressure sore

- Prone positioning complications associated with spine surgery can cause serious patient morbidity.
- Awareness of these complications, careful patient positioning, efficient use of anesthesia time, and avoidance of intraoperative hypotension may help reduce the incidence of prone positioning related complications.

### Hemovac related complications



### Hemovac related complications



- location of the drainage tube tip: not toward to the dura
- Suture of muscle fascia with the drainage
- Direct injury of adjacent vessels
- Disconnection of drainage tube and bag

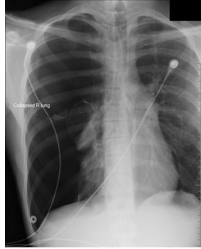
### Postoperative Dyspnea

- Shortness of breath after surgery can be very scary and, in some cases, life-threatening.
    - Blocked airway, lung condition, surgical site, others...
1. Postoperative pneumothorax
  2. Postoperative wound hematoma after cervical surgery

### Postoperative Dyspnea

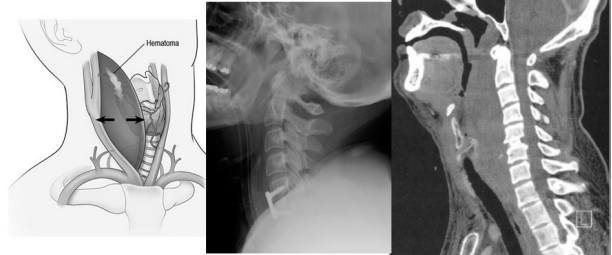
#### 1. Postoperative pneumothorax

- Check the routine chest x-ray
- Procedure (central line) related.



### Postoperative Dyspnea

#### 2. Postoperative wound hematoma after cervical surgery



#### 2. Postoperative wound hematoma after cervical surgery

##### Clinical Findings Associated with Postoperative Wound Hematoma

	Respiratory	Neck	General
<b>Early</b>	Change in voice quality	Elevated drain output	Restlessness
	Difficulty breathing	Suture line bleeding	Agitation
	Inspiratory stridor	Anterior neck swelling	Paucity
<b>Late</b>	Cyanosis	Facial edema/plethora	Somnolence
	Respiratory arrest	Tracheal deviation	Unresponsiveness



#### 2. Postoperative wound hematoma after cervical surgery

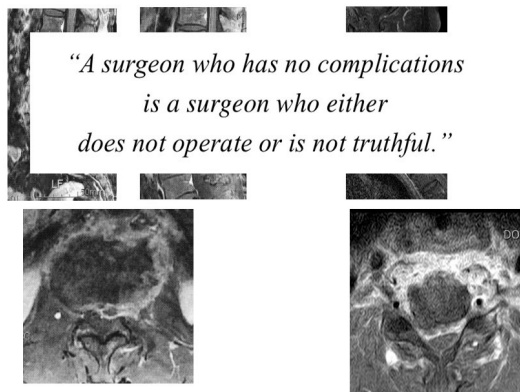
- 상처 부위 혈종은 전방 경추 수술 이후 발생하는 합병증에서 두 번째로 흔하며 대략 1-11% 정도로 보고되고 있으며, 기도 폐쇄로 생명을 위협할 수 있는 합병증이다.
- 원인은 주요 혈관의 지혈 매듭이 풀리거나, 전기 소작된 혈관의 개통, 마취 회복중 valsalva maneuvers, 수술직후 혈압 상승, 절개면에서 출혈등이다.
- 전방 경추 수술 후 경부 혈종을 위한 명확한 예방법은 없으나 수술중 가능한 연부 조직과 골 출혈을 세심하게 지혈을 하고 혈관의 지혈 및 절단시에는 전기 소작기를 이용하는 것 보다 수술상 매듭을 시행하는 것이 혈종 예방에 도움이 된다.
- 경부 혈종의 증상은 주로 연하곤란을 동반한 경부 종괴로 나타나거나 중중 호흡 곤란으로 나타난다. 대부분 수술 이후 4시간-24시간 이내에 발생한다.

#### 2. Postoperative wound hematoma after cervical surgery

- 경부 혈종 치료에 가장 중요한 점은 조기 발견, 근접관찰, 기도유지와 적절한 수술적 치료이다.
- 경부 혈종이 심하여 청색증을 동반한 급성 호흡곤란이 있는 경우에는 수술 전에 상처를 열어서 혈종을 제거하여 기도 압박을 줄여주거나, 응급 운상감상연골절개 등을 통한 기도 유지가 필요하다.
- 특히 혈종이 심한 경우 후두개 노출이 힘들어 기관내 삽관이 불가능한 경우가 많아 혈종을 제거하기 전에 기관내 삽관을 위해 진정제나 근육완제 투여는 기도를 유지하기 위한 자발 노력을 감소시키고 부분 기도 폐쇄에서 완전 기도 폐쇄로 전환 수킬 수 있어 금기 사항이다.

### Postoperative wound infection

*"A surgeon who has no complications is a surgeon who either does not operate or is not truthful."*



### Postoperative wound infection

인턴·레지던트를 위한 종합지



# Resident

[특집]  
진공의가 알아야 할  
항생제 사용법

주요  
진공의가 알아야 할 항생제 사용법  
항생제 사용법 (2014-2015)  
항생제 사용법

진공의가 알아야 할 항생제 사용법  
항생제 사용법 (2014-2015)  
항생제 사용법

[간략]  
Resident Note  
항생제 사용법 (2014-2015)  
항생제 사용법 (2014-2015)  
항생제 사용법 (2014-2015)

↑

**Early detection !**

### Postoperative wound infection

- Risk factor related with postoperative wound infection
  - DM, smoking, obesity, aging, multiple trauma, nutrition, cardiovascular ds.
  - Operation time (> 5 hrs), amount of intraoperative bleeding (> 1000cc), re-operation, implant
- The most common presenting symptom is back pain (tenderness) and preoperative neurological symptoms, usually manifesting 2-4weeks and up to 3 months after a spinal procedure.

### Postoperative wound infection

- Inflammatory markers are important diagnostic tools, and comparing pre-operative with post-operative levels should be done when suspecting

**WBC** 백혈구수는 수술 후에 상승 하기도 하지만 감염이 있어도 정상 범위일 수도 있다. 특히 지연성 감염에서는 백혈구수가 정상일 수 있으며, 만약 백혈구수가 상승한 다면 감염 진단에 유용하다.

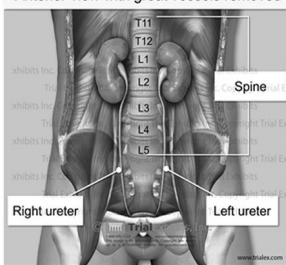

**ESR** 수술 후에는 ESR수치가 상승하므로 수술 직후에는 감염 여부를 정확히 파악하기는 어렵다. ESR수치는 수술 4~5일 후에 가장 높고 수술 2~4주에 정상화 되었다. 수술 후 급 성기에 반복적으로 ESR수치를 측정하면 감염이 호전되는지 또는 진행되는지를 알 수 있다. 감염환자에서는 ESR 수치가 지속적으로 상승할 수 있으나 Propionibacter처럼 감염성이 낮은 병원체에 의 한 감염에서는 ESR수치가 낮거나 정상이다.

**CRP** CRP는 ESR보다 수술 후 감염을 진단하고 치료에 대한 반응을 감 시하는데 유용하다. CRP는 수술 직후에 증가하지만 수술 2주 후에는 정상으로 회복되므로 ESR에 비하여 초기에 감염을 발견할 수 있 다. 고위험군 환자에서는 수술 전 CRP 수치를 기준으로 수술 후 CRP 수치와 비교하면 감염을 조기에 발견하는데 유용하다. 감염성 이 낮은 병원체에 감염된 경우에는 ESR보다 CRP수치가 증가되는 경우가 많다.

### ureter injury

ALIF, OLIF 이후 ureter injury 발생

Anterior view with great vessels removed

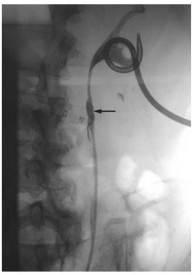
### ureter injury

- Abdominal pain with peritonitis, leukocytosis, and fever.
- Rise in serum creatinine
- Clear fluid in hemovac.

↓

• 의심

- IVP, CT scan



### Aging relate complications

1. Postoperative delirium
2. Postoperative urinary retention

### Aging relate complications

#### Postoperative delirium

- Approximately 10% of adult patients over the age of 50 who undergo elective surgery will experience some degree of postoperative delirium within the first 5 postoperative days.

The most significant preoperative risk factors include

- advancing age (>70 years)
- preoperative cognitive impairment,
- decreased functional status
- alcohol abuse
- a previous history of delirium.



37

### Aging relate complications

#### 1. Postoperative urinary retention (POUR)

- POUR leads to high rates of infection, complication, cost, and longer hospital stay
- Risk factor
  - Male, > 70 years, previous pelvic surgery, spinal anesthesia, Postoperative use of patient-controlled anesthesia

## 대한척추신경외과학회 회원명단 및 분과학회 소속 사항

2017년 2월 현재 1,748명

1. 경추연구회, 2. 기초연구회, 3. 척추골다공증, 4. 척추변형, 5. 척추종양, 6. KOMISS

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
감 청 수	정회원	감청수병원	kamjo0123@hanmail.net	신경외과
강 경 구	정회원	척탑병원	kkkdsd@naver.com	정형외과
강 관 수	정회원	울산 우리병원	kskang98@hanmail.net	신경외과
강 관 수	정회원	평택 국제병원	kwanskang@lycos.co.kr	신경외과
강 남 구	준회원	성가롤로병원	hippson-61@hanmail.net	신경외과
강 동 기	종신회원	대구 파티마병원	kangdg@korea.com	신경외과
강 동 수	정회원	서울의료원	kdsyjyw@hotmail.com	신경외과
강 동 완	준회원	김&정 해운대병원	euphoria@hanmail.net	신경외과
강 동 호	종신회원	경상대병원	ns4793@hanmail.net	신경외과
강 동 훈	정회원	경북대병원	kdhdock@hotmail.com	신경외과
강 명 기	정회원	송정사랑병원	powerns@hanmail.net	신경외과
강 명 상	준회원	365병원	saintkms@hotmail.com	신경외과
강 무 성	정회원	연세대 강남세브란스병원	gtrkd@naver.com	신경외과
강 민 수	준회원	대구 우리들병원	mansiki@hanmail.net	신경외과
강 민 철	정회원	김원목기념 봉생병원	2009ns@naver.com	신경외과
강 사 준	정회원	영산포제일병원	sinsaid@chollian.net	신경외과
강 석 형	종신회원	한림대 춘천성심병원	nscharisma@hanmail.net	신경외과
강 성 원	정회원	인천 힘찬병원	drwoni@paran.com	신경외과
강 승 범	정회원	한도병원	kangshi8@medigate.net	신경외과
강 연 구	정회원	에스포항병원	littlem00n@paran.com	신경외과
강 영 수	정회원	안강미래연합신경외과의원	hunterkys@hanmail.net	신경외과
강 원 봉	정회원	튼튼신경외과의원	nsdrkang@hanmail.net	신경외과
강 재 규	정회원	대우병원	nmc2010@naver.com	신경외과
강 재 영	정회원	성모의원	ctmri123@unitel.co.kr	신경외과
강 재 훈	정회원	서울신경외과의원	hoonkjai@naver.com	신경외과
강 중 술	정회원	아산 충무병원	zmsskan6@naver.com	신경외과
강 주 영	종신회원	부산 우리들병원	3daysman@hanmail.net	신경외과
강 중 식	정회원	제천 서울병원	neurokkk@hotmail.com	신경외과
강 지 인	정회원	연세대 신촌세브란스병원	jiinhanes@naver.com	신경외과
강 지 향	정회원	대전우리병원	96660090@hanmail.net	내과
강 지 훈	종신회원	서울바른세상병원	vuesse@hanmail.net	신경외과
강 창 구	정회원	동남권원자력의학원	drghang@chol.com	신경외과
강 한 석	정회원	우리들병원(청담)	nskang111@yahoo.co.kr	신경외과
강 형 래	준회원	남양주 한양병원	khlm@d@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
강 호	준회원	서울대병원	kang.ho85@gmail.com	신경외과
계 대 곤	정회원	Jeju 서귀포의료원	kyedk@paran.com	신경외과
계 종 수	정회원	계신경외과의원	kay0404@zaigen.co.kr	신경외과
고 경 철	정회원	울산 시티병원	kkcspinedr@naver.com	신경외과
고 광 석	정회원	한라성모의원	kwangseok010@nate.com	신경외과
고 광 원	정회원	일산 21세기병원	kkw96@naver.com	신경외과
고 광 직	정회원		pmcns3@ppp.kornet21.net	신경외과
고 도 일	정회원	고도일병원	kohdoyle@naver.com	신경외과
고 명 진	준회원	부산지방병무청	nerve0731@naver.com	신경외과
고 병 일	정회원	척척마취통증의학과의원	wiskoh@yahoo.co.kr	마취통증의학과
고 삼 규	정회원	보광병원	skko99@hanmail.net	신경외과
고 성 범	정회원	세강병원	neurose@yahoo.co.kr	신경외과
고 영 관	종신회원	고영관신경외과의원	ksbkmm77@naver.com	신경외과
고 영 삼	정회원	목포 우리병원	soma9127@hanmail.net	신경외과
고 용	정회원	한양대 서울병원	koy8497@hanyang.ac.kr	신경외과
고 원 일	정회원	창원 파티마병원	wikoand@hanmail.net	신경외과
고 인 관	정회원	고신경외과의원	gobac3879@hanmail.net	신경외과
고 종 하	정회원	선병원	nujoha@naver.com	신경외과
고 준 경	정회원	부산대병원	redcheek09@naver.com	신경외과
고 필 건	정회원	청주의료원	mt8848@hanmail.net	신경외과
고 학 철	준회원	강동경희대병원	neurosko@gmail.com	신경외과
고 한 승	종신회원	목동 힘찬병원	nskhs1@naver.com	신경외과
고 현 학	준회원	제주한라병원	kkkappy@naver.com	재활의학과
공 두 식	정회원	성균관대 삼성서울병원	kds026@skku.edu	신경외과
공 민 호	정회원	서울의료원	kongdavid@nate.com	신경외과
공 병 준	정회원	안양 나은병원	kongbj@medimail.co.kr	신경외과
공 성 주	정회원	부평 힘찬병원	hug-u@daum.net	신경외과
공 성 택	정회원	산재의료관리원 인천중앙병원	mjns3@hanmail.net	신경외과
공 우 근	준회원	병천보건지소	kongwk84@naver.com	신경외과
공 창 봉	정회원	온종합병원	nskcb0302@gmail.com	신경외과
곽 경 문	정회원	세인신경외과의원	kkmns@hanmail.net	신경외과
곽 경 우	정회원	더조은병원	kwak-kw1@hanmail.net	신경외과
곽 승 원	정회원	시화종합병원	nashoka@naver.com	신경외과
구 민 근	준회원	광명 21세기병원	kkari9@hanmail.net	신경외과
구 선 호	준회원	구리 참튼튼병원	kkunk@naver.com	신경외과
구 성 욱	종신회원	연세대 강남세브란스병원	kuhsu@yuhs.ac	신경외과
구 원 모	종신회원	여의도성모병원	plo19@hanmail.net	신경외과
구 일 권	정회원	영남대 영천병원	91kwon@yumail.ac.kr	신경외과
구 태 현	정회원	안동의료원	kth1742@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
구 환 회	정회원	대전신경외과의원	kww9kww9@hotmail.com	신경외과
구 희 상	정회원	광주 새우리병원	dollis99@naver.com	신경외과
권 기 영	준회원	일산 21세기병원	drkwon72@naver.com	신경외과
권 기 영	정회원	갑을구미병원	youngns528@naver.com	신경외과
권 기 훈	준회원	부천 세종병원	stephkwon@yahoo.co.kr	신경외과
권 민 용	준회원	계명대학교 동산의료원	only1back@me.com	신경외과
권 선	준회원	부평 힘찬병원	scuni@hanmail.net	신경외과
권 성 오	종신회원	구미차병원	abides@hanmail.net	신경외과
권 순 찬	정회원	울산대병원	sckwon21@hanmail.net	신경외과
권어스틴	정회원	울산 우리병원	kwonaustin@yahoo.com	신경외과
권 영 대	종신회원	안동 성소병원	kyd7117@freechal.com	신경외과
권 영 민	종신회원	동아대병원	ymkwon@dau.ac.kr	신경외과
권 영 이	정회원	굿스파인병원	nskyy70@naver.com	신경외과
권 영 준	종신회원	성균관대 강북삼성병원	neuriac@gmail.com	신경외과
권 오 익	준회원	양산부산대병원	oik99@naver.com	신경외과
권 우 근	정회원	고려대 구로병원	kwontym@gmail.com	신경외과
권 재 열	준회원	가톨릭대 성빈센트병원	acekwon80@naver.com	신경외과
권 재 은	정회원	보강병원	eca001@naver.com	신경외과
권 재 현	준회원	동아대학교병원	mirajoo77@naver.com	신경외과
권 정 택	정회원	중앙대병원	jtkwon@cau.ac.kr	신경외과
권 지 웅	종신회원	국군수도병원	pacycha@hanmail.net	신경외과
권 흠 대	종신회원	에스포항병원	spinekwon@gmail.com	신경외과
금 한 중	정회원	서울 강남우리들병원	hanjoongkeum@hanmail.net	신경외과
길 승 배	종신회원	강릉동인병원	sbgill@hanmail.net	신경외과
길 진 상	준회원	육군훈련소 지구병원	kilgun80@naver.com	신경외과
김 강 래	준회원	거창 서경병원	kkangraee@naver.com	신경외과
김 강 민	정회원	강원대병원	quintus@live.co.kr	신경외과
김 강 산	정회원	본신경외과의원	pillare5653@naver.com	신경외과
김 건 우	정회원	시화센트럴병원	mdkyh@korea.com	신경외과
김 결	정회원	하늘빛 신경외과의원	gyul4312@hanmail.net	신경외과
김 경 기	종신회원	척탑병원	gestapo@medimail.co.kr	신경외과
김 경 민	준회원	서울대학교병원	ssaja84@hanmail.net	신경외과
김 경 성	준회원		kyongson@nms.ac.jp	신경외과
김 경 일	정회원	서울시 동부병원	drigim@hanmail.net	신경외과
김 경 태	종신회원	경북대병원	nskimkt7@gmail.com	신경외과
김 경 현	정회원	연세대 강남세브란스병원	nskhk@yuhs.ac	신경외과
김 경 훈	종신회원	강남 힘찬병원	k2mlover@naver.com	신경외과
김 관 식	정회원	안산 21세기병원	dodoks76@naver.com	신경외과
김 관 태	종신회원	허리사랑병원	spinekt@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김규정	정회원	장흥 우리병원	rlarw@daum.net	신경외과
김근수	종신회원	연세대 강남세브란스병원	spinekks@yuhs.ac	신경외과
김근식	종신회원	전주 우리병원	sazure@hanmail.net	신경외과
김근창	정회원	천안 우리병원	hyesine1@hanmail.net	신경외과
김근회	종신회원	카리스요양병원		신경외과
김근년	종신회원	연세대 세브란스병원	knkim@yuhs.ac	신경외과
김기동	정회원		kkim47@gmail.com	신경외과
김기용	정회원	인천 한국병원	kkajouns@gmail.com	신경외과
김기정	종신회원	분당 서울대병원	kijeong@snu.ac.kr	신경외과
김기준	정회원	제주 21세기병원	kkj723@hanmail.net	신경외과
김기찬	종신회원	인천 사랑병원	RLCKS@MEDIMAIL.CO.KR	신경외과
김기현	정회원	바로본병원	midbrain33@dreamwiz.com	신경외과
김기홍	준회원	대구가톨릭대학교병원	gneuros@cu.ac.kr	신경외과
김기훈	종신회원	서울강남 우리들병원	kkh0830@gmail.com	신경외과
김대규	정회원	인강신경외과의원	gazimagi@hanmail.net	신경외과
김대기	정회원	기동병원	birdabi@naver.com	신경외과
김대능	정회원	부산 보훈병원	nungsun@hanmail.net	신경외과
김대용	정회원	광주북구 우리들병원	suryu99@hanmail.net	신경외과
김대용	정회원	김해 중앙병원	ykimdy@hanmail.net	신경외과
김대원	준회원	원광대병원	kimdw@wku.ac.kr	신경외과
김대진	종신회원	부산 우리들병원	craniectomy@naver.com	신경외과
김대현	종신회원	대구가톨릭대병원	daehkim@cu.ac.kr	신경외과
김대환	정회원	한전병원	kdw0703@yahoo.co.kr	신경외과
김덕규	정회원	수원 윌스기념병원	nsdrkim@gmail.com	신경외과
김덕규	정회원	지성의원	kmin751@naver.com	신경외과
김도근	종신회원	인하대병원	dokeun38@hanmail.net	신경외과
김도영	준회원	세브란스병원	kimdys@yuhs.ac	신경외과
김도현	정회원	21세기 좋은병원	stifta@gmail.com	신경외과
김도형	정회원	참시원한신경외과의원	dhkim1972@yahoo.co.kr	신경외과
김도형	종신회원	김영수병원	classic@spinebest.com	신경외과
김도형	준회원	인제대 일산백병원	large4128@paik.ac.kr	신경외과
김동근	정회원	천안 우리병원	dkss1714@medigate.net	신경외과
김동성	정회원	오산 한국병원	icarus2sky@paran.com	신경외과
김동신	정회원	의정부성베드로병원	powerate310@gmail.com	신경외과
김동우	정회원	척시원병원	zacs747@naver.com	신경외과
김동원	정회원	동신병원	mdkdw1@nate.com	신경외과
김동원	정회원	계명대 동산의료원	dongwon@dsmc.or.kr	신경외과
김동윤	정회원	서울 척병원	dongyunk@gmail.com	신경외과
김동주	정회원	새한신경외과의원	nsdjkim@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김 동 천	준회원		lifer77@naver.com	신경외과
김 동 하	종신회원	부산대병원	multifidus1@gmail.com	신경외과
김 동 현	정회원	수원 참튼튼병원	kdh980512@hanmail.net	신경외과
김 동 현	정회원	온종합병원	rhandy7012@hanmail.net	신경외과
김 동 호	정회원	충북대병원	dhkim@chungbuk.ac.kr	신경외과
김 동 호	정회원	서울바른병원	estclin@hanmail.net	신경외과
김 동 환	종신회원	부산대병원	smile0402@hanmail.net	신경외과
김 동 희	정회원	경상대학교병원	dhkim8311@naver.com	정형외과
김 두 수	준회원	서울의료원	kimdusu@gmail.com	신경외과
김 라 선	정회원	순천향대 서울병원	rasonie@naver.com	신경외과
김 래 상	종신회원	김래상신경외과	lai-sang@hanmail.net	신경외과
김 만 석	종신회원	마산축추병원	ns0818@medigate.net	신경외과
김 만 수	종신회원	에스포항병원	pseudo1114@naver.com	신경외과
김 명 수	정회원	울산 동강병원	sunmoonwater@hanmail.net	신경외과
김 명 식	정회원	우리신경외과의원	sigaba@hananet.net	신경외과
김 명 진	종신회원	대구우리병원	nskjmj@naver.com	신경외과
김 명 현	정회원	이화여대 목동병원	kimmh@ewha.ac.kr	신경외과
김 무 성	정회원	인제대 부산백병원	hja319@hanmail.net	신경외과
김 문 규	종신회원	강릉아산병원	moonkyu71@empal.com	신경외과
김 문 석	종신회원	심정병원	onlyone007@gmail.com	신경외과
김 문 찬	정회원	가톨릭대 서울성모병원	mckim@catholic.ac.kr	신경외과
김 미 지	정회원	연세대 강남세브란스병원	drroom@yuhs.ac	신경외과
김 민 경	간호 특별회원	강남세브란스병원	CRCYUHS@yuhs.ac	신경외과
김 민 규	종신회원	김포공항 우리들병원	dotards@naver.com	신경외과
김 민 기	준회원	S-중앙병원	nsorvos@gmail.com	신경외과
김 민 석	준회원	서울 나우병원	kms2158@naver.com	신경외과
김 민 영	종신회원	센트럴병원	wangjaa@daum.net	신경외과
김 민 정	준회원	의사실	mj-2001@hanmail.net	정형외과
김 민 호	정회원	용인 서울병원	kmh3800@dreamwiz.com	신경외과
김 범 대	정회원	청구신경외과의원	nskbj@daum.net	신경외과
김 범 준	종신회원	고려대 안산병원	nskbj@daum.net	신경외과
김 범 영	정회원	김&정 해운대병원	nsurgeon@gmail.com	신경외과
김 병 구	정회원	뉴고려병원	kbgcom@naver.com	신경외과
김 병 수	정회원	우리병원	neojove@nate.com	신경외과
김 병 수	정회원	모아메디컬의원	sonata617@hanmail.net	신경외과
김 병 우	준회원	연세대 세브란스병원	denny@naver.com	신경외과
김 병 욱	정회원	갑을녹산병원	kbwns@hanmail.net	신경외과
김 병 욱	정회원	목포 기독병원	solving@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김 병 원	정회원	경산중앙병원	hospital78@naver.com	신경외과
김 병 주	종신회원	센텀신경외과의원	kbjmd1106@naver.com	신경외과
김 봉 룡	정회원	김&김 신경외과	apuzzo@naver.com	신경외과
김 비 오	준회원	조선대학교병원	boclovesyou@gmail.com	신경외과
김 상 규	정회원	광주새우리병원	penfield2@yahoo.co.kr	신경외과
김 상 대	정회원	고려대 안산병원	neuron19@korea.ac.kr	신경외과
김 상 덕	준회원	전남대학교병원	kossdy@naver.com	신경외과
김 상 돈	정회원	가톨릭대 부천성모병원	kimsd@catholic.ac.kr	신경외과
김 상 목	정회원	검단탑병원	kimkeith@naver.com	신경외과
김 상 수	정회원	전주병원	chali-1234@hanmail.net	신경외과
김 상 용	준회원	공중보건의	ssangyong99@hanmail.net	신경외과
김 상 우	종신회원	영남대병원	sw902@ynu.ac.kr	신경외과
김 상 우	정회원	성베드로병원	kswphj599@hanmail.net	신경외과
김 상 욱	정회원	강남초이스병원(홍대점)	speeduk@hanmail.net	신경외과
김 상 진	종신회원	이화여대 목동병원	sjkimmd@unitel.co.kr	신경외과
김 상 철	정회원	서부노인전문병원	www.sckimns@naver.com	신경외과
김 상 혁	정회원	부민병원	narodniki@hanmail.net	신경외과
김 상 현	종신회원	남양주한양병원관절척추센터	totalspine@naver.com	신경외과
김 상 현	종신회원	아주대병원	shkim709@ajou.ac.kr	신경외과
김 상 현	정회원	진주 고려병원	neurokeem@naver.com	신경외과
김 상 호	정회원	가톨릭대 서울성모병원	edcrfv98@hanmail.net	신경외과
김 상 호	정회원	아름신경외과의원	kshnss@hanmail.net	신경외과
김 상 훈	정회원	제일나라 요양병원	tmg100@korea.com	신경외과
김 생 업	준회원	군의원	saengyeobkim@naver.com	신경외과
김 석 강	정회원	울산대 서울아산병원	ksk12261226@yahoo.co.kr	신경외과
김 석 민	정회원	나은병원	patch-min@hanmail.net	신경외과
김 석 원	종신회원	조선대병원	64901@hanmail.net	신경외과
김 석 준	정회원	좋은아침병원	ssdl101@naver.com	신경외과
김 성 권	정회원	척척통증의학과	ya-re@hanmail.net	정형외과
김 성 균	준회원	관동대 명지병원	bicbrother@hanmail.net	재활의학과
김 성 덕	준회원	논산백제종합병원	yellowsd1@naver.com	신경외과
김 성 민	종신회원	강동경희대병원	spinekim@khu.ac.kr	신경외과
김 성 수	정회원	메디인병원	pummba@hanmail.net	신경외과
김 성 완	준회원	국립경찰병원	xamxara@naver.com	정형외과
김 성 준	종신회원	본드림병원	zayoo77@naver.com	신경외과
김 성 진	종신회원	부산고려병원	ynewp@naver.com	신경외과
김 성 철	종신회원	성모척관병원	imfine99@gmail.com	신경외과
김 성 철	정회원	김성철신경외과의원	ns713kim@naver.com	신경외과
김 성 태	정회원	인제대 부산백병원	kimst015@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김성택	정회원	한일신경외과의원	kst716@hanmail.net	신경외과
김성한	종신회원	아카시아척추관절클리닉	kshns90@hanmail.net	신경외과
김성형	준회원	흥해경희요양병원	k22356@hanmail.net	신경외과
김성호	정회원	영남대병원	shkim@med.yu.ac.kr	신경외과
김성호	정회원	보강병원	shkimynmed@hanmail.net	신경외과
김성환	종신회원	제주 한라병원	mirage97@hanmail.net	신경외과
김성환	정회원	재 뉴질랜드	shkshc@hanmail.net	신경외과
김성훈	정회원	양지병원	psycho604@naver.com	신경외과
김성훈	준회원	원광대병원	karims@naver.com	정형외과
김세윤	종신회원	서울 척병원	my-ksy3@hanmail.net	신경외과
김세종	정회원	김세종신경외과의원	ksjns@hanmail.net	신경외과
김세환	정회원	명지성모병원	handurea@hanmail.net	신경외과
김세훈	종신회원	고려대 안산병원	sehoonkim,2016@gmail.com	신경외과
김세훈	준회원	남양주 현대병원	blueshrimp@naver.com	신경외과
김수범	준회원	우리들병원	ourspine@naver.com	정형외과
김수영	종신회원	김수영신경외과의원	6604sm@hanmail.net	신경외과
김수용	준회원	국군대구병원	tndyd80@naver.com	신경외과
김수한	종신회원	광주 새우리병원	soohan@jnu.ac.kr	신경외과
김수훈	준회원	서울 강남우리들병원	ontheboard@naver.com	신경외과
김순기	종신회원	전주열린병원	kskk1028@hanmail.net	신경외과
김승	정회원	천안 충무병원	neuroks@hanmail.net	신경외과
김승국	종신회원	삼성서울병원	deux8888@naver.com	신경외과
김승범	정회원	경희의료원	sungbumi7@hanmail.net	신경외과
김승수	준회원	경상대학교병원	chariza@naver.com	신경외과
김승태	준회원	군의관	karlshim@smith-nephew.co.kr	재활의학과
김승환	준회원	해운대백병원	aaajechtkskim@hanmail.net	신경외과
김시온	준회원	강북삼성병원	kkimsion@hanmail.net	신경외과
김신우	정회원	수영나라요양병원	swkim711@hanmail.net	신경외과
김여주	준회원	성모병원	kimyeoju@hanmail.net	방사선과
김연성	정회원	광주새우리병원	ajcroninkys@hanmail.net	신경외과
김연수	정회원	영덕 아산병원	yeonsoo69@msn.com	신경외과
김영규	정회원	충북대병원	ygk@cbnu.ac.kr	신경외과
김영균	정회원	대구가톨릭대 칠곡가톨릭병원	ygkim94@hanmail.net	신경외과
김영근	정회원	나누리병원	drdimple@hanmail.net	신경외과
김영기	정회원	의정부 센텀병원	ykkim64@yahoo.co.kr	신경외과
김영래	정회원	선린병원	raens@hanmail.net	신경외과
김영백	종신회원	중앙대병원	ybkim1218@cau.ac.kr	신경외과
김영석	정회원	페밀리신경외과의원	Kimspine@hanmail.net	신경외과
김영수	준회원	김해 복음병원	nssasm@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김영수	종신회원	김영수병원	yskim@spinebest.com	신경외과
김영식	정회원	우림신경외과의원	wr3737@thrunet.com	신경외과
김영식	정회원	우리신경외과의원	yskbgenius@gmail.com	신경외과
김영옥	정회원	원주 성지병원	kyoysh@yahoo.co.kr	신경외과
김영우	정회원	가톨릭대 부천성모병원	youngwookim1732@gmail.com	신경외과
김영우	정회원	서울 나은병원	ywabraham@hanmail.net	신경외과
김영욱	정회원	상무병원	iamyw@hanmail.net	신경외과
김영진	정회원	진수신경외과	nskyj@yahoo.com	신경외과
김영진	정회원	단국대병원	spine1225@naver.com	신경외과
김영태	종신회원	진주 한일병원	kimkoda@yahoo.co.kr	신경외과
김영태	정회원	김영태신경외과의원	kykns62@yahoo.co.kr	신경외과
김영호	정회원	세림신경외과의원	snflvnt@hanmail.net	신경외과
김옥주	준회원	서울의대 의사학교실	okim9646@snu.ac.kr	신경외과
김용대	정회원	김해 사랑병원	gauzekyd@hanmail.net	신경외과
김용만	정회원	거제 백병원	ns20c@naver.com	신경외과
김용민	정회원	부산 세바른병원	santanar@hanmail.net	신경외과
김용상	종신회원	바른병원	holydra@hanmail.net	신경외과
김용석	정회원	활기찬병원	kyseog2000@naver.com	신경외과
김용수	정회원	광주 보훈병원	kyspmk@naver.com	신경외과
김용현	종신회원	첨단 종합병원	yhkim1968@naver.com	신경외과
김용휘	준회원	서울대병원	kimyh96@hanmail.net	신경외과
김우경	종신회원	가천의대 길병원	wkkim@gilhospital.com	신경외과
김우재	종신회원	청주 우리병원	luschka@medigate.net	신경외과
김우현	준회원	신촌신경외과	woohyun@yuhs.ac	신경외과
김욱하	정회원	MH우리병원	toujourkim@naver.com	신경외과
김위현	정회원	태화병원	ns@medimail.co.kr	신경외과
김윤모	종신회원	운암 한국병원	drnskim@hanmail.net	신경외과
김윤석	정회원	메리놀병원	yunsuk.kim@gmail.com	신경외과
김은상	종신회원	성균관대 삼성서울병원	kimes@skku.edu	신경외과
김은성	정회원	성가톨릭병원	esk0327@hanmail.net	신경외과
김의중	정회원	하나병원		신경외과
김의현	정회원	연세대 세브란스병원	pleiades95@hanmail.net	신경외과
김익수	정회원	조은금강병원		신경외과
김익수	준회원	새찬신경외과	drkis20@naver.com	신경외과
김인수	종신회원	계명대 동산의료원	neurokim@dsmc.or.kr	신경외과
김인환	종신회원	광주 새우리병원	drihkim@orgio.net	신경외과
김일섭	정회원	가톨릭대 성빈센트병원	nsman72@hanmail.net	신경외과
김일천	준회원	가톨릭중앙의료원	k810a@hanmail.net	신경외과
김재건	종신회원	안양 윌스기념병원	cord123@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김재명	정회원	안양 샘병원	doco902@gmail.com	신경외과
김재성	정회원	광주우리들병원	spindok@naver.com	신경외과
김재연	정회원	경산신경외과의원	jkim214@hanmail.net	신경외과
김재엽	정회원	전주 우리병원	i333d@hanmail.net	신경외과
김재오	정회원	중앙보훈병원	nsmans@hanmail.net	신경외과
김재용	정회원	분당 서울대병원	chaeyong.kim@gmail.com	신경외과
김재우	종신회원	봉생병원	kjwooo2072@yahoo.co.kr	신경외과
김재원	간호 특별회원	서울성모병원	ppisoan90@naver.com	신경외과
김재중	정회원	강동신경외과의원	nskjj@intizen.com	신경외과
김재학	종신회원	부천 21세기병원	implife@medigate.net	신경외과
김재현	정회원	안산21세기병원	kim_jaehyun@hanmail.net	신경외과
김재현	준회원	홍천아산병원	oschang75@naver.com	정형외과
김재호	준회원	조선대병원	rubg2day@gmail.com	신경외과
김재홍	정회원	수성메트로병원	nsdrkj@hanmail.net	신경외과
김재홍	준회원	남일보건지소	kjh714a@naver.com	신경외과
김재홍	정회원	우리연합의원	byfield@hanmail.net	신경외과
김재훈	정회원	을지병원	grimi2@hanmail.net	신경외과
김정득	정회원	우리들의 신경외과의원	kjddr1258@yahoo.co.kr	신경외과
김정목	정회원	울산대 서울아산병원	nsman98@hanmail.net	신경외과
김정민	준회원		granada014@hanmail.net	신경외과
김정수	종신회원	인제대 해운대백병원	jheaj@hanmail.net	신경외과
김정철	종신회원	희명종합병원	kimjungchulns@hanmail.net	신경외과
김정학	준회원	우리통증의학과	anence@naver.com	신경외과
김정훈	정회원	구로 참튼튼병원	ns733@hanmail.net	신경외과
김정훈	준회원	연세대 강남세브란스병원	ballboy07@hanmail.net	신경외과
김정훈	준회원	수원나누리병원	mhisky@daum.net	신경외과
김정희	정회원	서울의료원	nostoi72@naver.com	신경외과
김종근	정회원	김해 the큰병원	geunspine@hanmail.net	신경외과
김종선	준회원	척추 관절 병원	cheomdanwoori5@gmail.com	정형외과
김종성	정회원	전주 평화병원		신경외과
김종수	정회원	성균관대 삼성서울병원	jongskim@skku.edu	신경외과
김종식	정회원		nsjskim@hanmail.net	신경외과
김종열	정회원	고신대 복음병원	ala7070@hanmail.net	신경외과
김종원	종신회원	김형근예병원	justin100@hanmail.net	신경외과
김종태	종신회원	가톨릭대 인천성모병원	kjtinsa@naver.com	신경외과
김종호	정회원	부산 우리들병원	mmbass@naver.com	신경외과
김종훈	정회원	서울 우리병원	coldrain5@naver.com	신경외과
김주성	준회원	연세대 세브란스병원	preculins@gmail.com	신경외과
김주영	간호 특별회원	강남세브란스	kimjy0429@daum.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김주한	종신회원	고려대 구로병원	nskjh@kumc.or.kr	신경외과
김주현	정회원	더조은병원	fell-one@hanmail.net	신경외과
김주현	준회원	분당척병원	zzalbang@gmail.com	정형외과
김준	준회원	참편한마취통증의학과	tamsaeg@hanmail.net	마취통증의학과
김준석	준회원	부천 하이병원	lornman@hanmail.net	신경외과
김준수	정회원	성균관대 삼성창원병원	nkalzabi@naver.com	신경외과
김준영	준회원	가톨릭대 성빈센트병원	brett80@hanmail.net	신경외과
김준오	정회원	튼튼신경외과의원	capjo@hanmail.net	신경외과
김중권	정회원	조선대병원	gokim134@hanmail.net	신경외과
김중석	종신회원	영도병원	midstonek@yahoo.co.kr	신경외과
김지연	준회원	국군양주병원	soar1945@gmail.com	신경외과
김지용	종신회원	인하대병원	medpower7@gmail.com	신경외과
김지하	정회원	강원대병원	dopaa@naver.com	신경외과
김지현	정회원	서울대학교병원	veylllove@hanmail.net	신경외과
김지홍	정회원	현대척추신경외과의원	yogykr@naver.com	신경외과
김지훈	준회원	일산 튼튼병원	verve0525@naver.com	신경외과
김지훈	정회원	신촌 연세병원	kjhdesk@hanmail.net	신경외과
김진경	정회원	국립경찰병원	bebe00@hanmail.net	신경외과
김진관	정회원	우리정형.신경외과의원	nsdr1301@hanmail.net	신경외과
김진국	정회원	서울 나은병원	ns1388@naver.com	신경외과
김진균	종신회원	다나병원	everns@naver.com	신경외과
김진기	정회원	부산 성모병원	nsjkkim@hanmail.net	신경외과
김진만	정회원	일산 하나신경정형외과	drjmkim65@hanmail.net	정형외과
김진범	준회원	신경외과	freezero00@hanmail.net	신경외과
김진성	정회원	가톨릭대 서울성모병원	mddavidk@gmail.com	신경외과
김진성	준회원	강동경희대병원	kim861203@hanmail.net	신경외과
김진영	정회원	친절한신경외과의원	kjyjs@medigate.net	신경외과
김진영	정회원	새한신경외과의원	kimjinn0@unitel.co.kr	신경외과
김진우	정회원	안중백병원	jinwookim02@yahoo.com	신경외과
김진욱	정회원	현대유비스병원	jjjbel@naver.com	신경외과
김진욱	정회원	가천의대 길병원	doctorkim128@naver.com	신경외과
김찬	정회원	광주씨티병원	kneuros@daum.net	신경외과
김창수	정회원	상록수 요양병원	baoro818@daum.net	신경외과
김창현	정회원	한림대 강남성심병원	nskch@hallym.or.kr	신경외과
김창현	종신회원	우경조병원	drpooh72@naver.com	신경외과
김창환	정회원	굿모닝병원	kchns977@daum.net	신경외과
김철수	정회원	북구 광주우리들병원	ir97164@lycos.co.kr	신경외과
김충효	종신회원	강원대병원	jeuelkim@gmail.com	신경외과
김치현	종신회원	서울대병원	chiheon1@snu.ac.kr	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김치현	준회원	대구보훈병원	k-punch@hanmail.net	신경외과
김태관	준회원	국립중앙의료원	yusipa@naver.com	신경외과
김태권	준회원	남양주 우리병원	timingktk@gmail.com	신경외과
김태권	준회원	고든병원	taekwonvi@hanmail.net	정형외과
김태균	정회원	원광대학교 부속 병원	osktg@wonkwang.ac.kr	정형외과
김태성	정회원	경희의료원	kumckts@gmail.com	신경외과
김태연	정회원	인천 나누리병원	trapezi@hanmail.net	신경외과
김태엽	준회원	강서 세바른병원	paezang@gmail.com	신경외과
김태영	종신회원	미래로신경외과	smspine@gmail.com	신경외과
김태완	정회원	중앙보훈병원	euro3399@naver.com	신경외과
김태완	정회원	고래신경외과의원	tewanykim@hanmail.net	신경외과
김태완	정회원	광주새우리병원	satiating@hanmail.net	신경외과
김태우	준회원	인하대병원	xodn416@nate.com	신경외과
김태원	정회원	박진영병원	cmsc99@hanmail.net	신경외과
김태윤	종신회원	전북 익산병원	minerba35@hanmail.net	신경외과
김태준	정회원	속초보광병원	tjkim0903@naver.com	신경외과
김태형	준회원	IS한림병원	knightduke@naver.com	신경외과
김태호	정회원	올바른 신경외과의원	street18@naver.com	신경외과
김태호	정회원	광주 우리들병원	ns00161@kornet.net	신경외과
김태훈	준회원	순천향대학교천안병원	nskimth84@gmail.com	신경외과
김하영	정회원	영광 기독교병원	cornhi@naver.com	재활의학과
김학용	정회원	우리신경외과의원	kihayo1914@naver.com	신경외과
김한성	정회원	인천 21세기병원	hansung_kim@yahoo.com	신경외과
김한성	정회원	일산 사랑병원	kimkang1@chollian.net	신경외과
김한식	준회원	우리척병원	dukwoon@paran.com	신경외과
김한웅	정회원	순천 새우리병원	rhohw@daum.net	신경외과
김한호	정회원	남울산 보람병원	nhsdad@naver.com	신경외과
김헌	준회원	연세한국병원	taveras@naver.com	신경외과
김혁수	종신회원	상주적십자병원	khsnsa@gmail.com	신경외과
김혁준	정회원	녹색병원	brainns@gmail.com	신경외과
김현성	종신회원	선한병원	neuros@hanmail.net	신경외과
김현수	준회원	군의관	synjy@hanmail.net	신경외과
김현우	종신회원	건양대병원	naturalspine@gmail.com	신경외과
김현집	종신회원	분당 서울대병원	jibkim@snu.ac.kr	신경외과
김형곤	종신회원	전주병원	selftrust@hanmail.net	신경외과
김형기	정회원	옥천 성모병원	khk0811@lycos.co.kr	신경외과
김형동	정회원	동아대병원	hdkim@donga.ac.kr	신경외과
김형석	정회원	김포공항 우리들병원	hskim6903@hanmail.net	신경외과
김형석	정회원	백제종합병원	kimkim42@daum.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
김형수	정회원	허리편한 신경외과의원	nskhs00@naver.com	신경외과
김형일	정회원	예수병원	hyoungihl@gist.ac.kr	신경외과
김형종	정회원	김형종신경외과의원	38a38a@hanmail.net	신경외과
김형중	정회원	오창본메디 신경외과의원	jj0ong@hanmail.net	신경외과
김형찬	준회원	단국대병원	khc1269@naver.com	신경외과
김호상	정회원	메리놀병원	kimhosang@gmail.com	신경외과
김호수	준회원	침례병원	skullfx@naver.com	신경외과
김호재	정회원	서울 우리병원	in003003@hanmail.net	신경외과
김호정	준회원	서울지방병무청	jjung1030@naver.com	신경외과
김호준	정회원	친절한신경외과의원	gaari@hanmail.net	신경외과
김호진	정회원	서울 강남우리들병원	hjkimns@kornet.net	신경외과
김흥기	종신회원	의정부 참튼튼병원	child1022@daum.net	신경외과
김홍래	준회원	건양대병원	bob3998@hanmail.net	신경외과
김홍범	준회원	서울아산병원	wangbam1312@naver.com	신경외과
김홍수	정회원	광명성애병원 건강검진센터	floodns@naver.com	신경외과
김환수	정회원	부산대병원	jubong@daum.net	신경외과
김환중	정회원	태화병원	bestspine@dreamwiz.net	신경외과
김황휘	준회원	온누리병원	pang9568@hanmail.net	신경외과
김효섭	정회원	일동튼튼의원	seobi911@nate.com	신경외과
김효준	준회원	예수병원	hj-kim@hanmail.net	신경외과
김효창	정회원	울산 동강병원	hyochangkim@hanmail.net	신경외과
김훈	준회원	강서 세바른병원	drwhony@hanmail.net	신경외과
김훈	정회원	가톨릭대 부천성모병원	armada1997@naver.com	신경외과
김훈	정회원	김영수병원	slash21c@naver.com	신경외과
김훈	정회원	김훈신경외과의원	lkhappy@naver.com	신경외과
김훈수	정회원	예수병원	kimhs713@hanmail.net	신경외과
김희대	정회원	드림신경외과	ns_doctor@hanmail.net	신경외과
김희열	준회원	군익관	gabangku@naver.com	신경외과
김희중	종신회원	월스기념병원	kmctskhj@daum.net	신경외과
김희진	정회원	양지병원	loveury@hanmail.net	신경외과
나종한	정회원	나종한신경외과의원	jonghanna@hanmail.net	신경외과
남경협	종신회원	부산대병원	goodnsdoctor@daum.net	신경외과
남경훈	종신회원	세명병원	ppforu@hanmail.net	신경외과
남동수	정회원	남동수신경외과의원	nds29516@naver.com	신경외과
남유성	준회원	21세기 병원	happyns71@yahoo.co.kr	신경외과
남준록	정회원	바로본신경외과	skawnsfhr@naver.com	신경외과
남택균	정회원	중앙대병원	nsnam@cau.ac.kr	신경외과
남한가위	준회원	군익관	hann7@hanmail.net	신경외과
남형우	정회원	시화병원	nhw5858@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
노 병 일	정회원	국립교통재활병원	nbi1004@naver.com	신경외과
노 성 우	정회원	울산대 서울아산병원	swroh@amc.seoul.kr	신경외과
노 영 준	준회원	서울아산병원	saintvega@hanmail.net	신경외과
노 용 래	종신회원	참신경외과의원	gaju-f@hanmail.net	신경외과
노 정 호	정회원	동수원병원	hyanggii@hanmail.net	신경외과
노 진 식	정회원	청하요양병원	rhodzin@yahoo.co.kr	신경외과
노 태 훈	준회원	연세대 세브란스병원	secegita@yuhs.ac	신경외과
노 형 진	정회원	홍익병원	nsnhjin@dreamwiz.com	신경외과
도 은 식	정회원	더조은병원	esdoho3@joeun4u.com	신경외과
도 재 원	종신회원	순천향대 천안병원	jwdohns@paran.com	신경외과
도 종 응	정회원	인천 21세기병원	jidih@hanmail.net	신경외과
도 현 우	종신회원	재 미국	hyunwoodo@gmail.com	신경외과
도 흥 직	종신회원	참조은병원	headlove71@naver.com	신경외과
두 태 훈	정회원	남원 의료원	enxogns@naver.com	신경외과
류 경 수	정회원	제주한라병원	ryouks73@gmail.com	신경외과
류 경 식	종신회원	가톨릭대 서울성모병원	nsdoc35@catholic.ac.kr	신경외과
류 권 의	종신회원	연세나무병원	eurospine@naver.com	신경외과
류 기 영	정회원	대구 파티마병원	ppiyoung@hanmail.net	신경외과
류 달 성	준회원	연세대 강남세브란스병원	rds0828@hanmail.net	신경외과
류 성 근	정회원	현대신경외과의원	ryucoma@hanmail.net	신경외과
류 성 모	준회원	삼성서울병원	smcryu84@gmail.com	신경외과
류 승 렬	준회원	건양대병원	iczzang102@naver.com	정형외과
류 영 준	준회원	원자력병원	mindmd1@snu.ac.kr	신경외과
류 일 선	준회원	서울아산 재활의학과 의원	stormoid@hanmail.net	재활의학과
류 재 광	정회원	목포 한국병원	ryu@hank.cp.kr	신경외과
류 제 일	정회원	한양대 구리병원	ryujeil@hanmail.net	신경외과
류 춘 식	종신회원	365병원	rsc728@hanmail.net	신경외과
리 국 천	준회원	조선대병원	liguotian0525@hanmail.net	신경외과
마 현 진	정회원	포항 우리들 병원	srevolution@daum.net	신경외과
목 영 준	정회원	조은마디병원	mircadis@naver.com	신경외과
목 진 호	정회원	명지성모병원	mokjh@chollian.net	신경외과
문 강 석	준회원	우리들 병원	nsdrmoonks@gmail.com	신경외과
문 경 윤	준회원	안산 21세기병원	medcity@naver.com	신경외과
문 기 형	정회원	김포 우리들병원	enema1@hanmail.net	신경외과
문 동 섭	정회원	울산 제일병원	munds6108@hanmail.net	신경외과
문 병 관	정회원	노원을지병원	mbg2304@eulji.or.kr	신경외과
문 병 진	정회원	광혜병원	bjmoon@hanmail.net	신경외과
문 병 철	종신회원	예일신경외과의원	moonbc64@naver.com	신경외과
문 봉 주	종신회원	전남대병원	bongjmoon@gmail.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
문성근	정회원	원광대병원	moonsk@wonkwang.ac.kr	신경외과
문성호	정회원	대한병원	mjsh410@yahoo.co.kr	신경외과
문수현	종신회원	제일정형외과병원	lazywon@naver.com	신경외과
문수희	간호 특별회원	서울백병원	msh102@naver.com	신경외과
문승명	종신회원	한림대 동탄성심병원	nsmsm@hallym.or.kr	신경외과
문영희	준회원	21세기병원	alex0416@hanmail.net	방사선과
문정현	정회원	서울대병원	ucallitlove1004@hanmail.net	신경외과
문지원	준회원	인하대병원	happyz1@naver.com	신경외과
문지훈	종신회원	새통영병원	mercy-2001@hanmail.net	신경외과
문충배	종신회원	포항 사랑병원		신경외과
문태준	정회원	대한의사협회	yhmseoul@naver.com	신경외과
문형봉	정회원	진주신경외과의원	hanilns@yahoo.co.kr	신경외과
문형호	준회원	대전 우리병원	nsdrmhh@hanmail.net	신경외과
문홍주	정회원	고려대 구로병원	vagusmoon@gmail.com	신경외과
민경수	정회원	충북대병원	ksm@chungbuk.ac.kr	신경외과
민상혁	준회원	단국대병원	osmin71@naver.com	정형외과
민준홍	정회원	안양 나은병원	apuzo@naver.com	신경외과
민형식	정회원	우신향병원	nsmhs00@hanmail.net	신경외과
박강화	정회원	동래봉생병원	jokenspark@hanmail.net	신경외과
박경배	준회원	에스포항병원	maracas@hanmail.net	마취통증의학과
박경범	정회원	경상대병원	kongs70@hanmail.net	신경외과
박경석	정회원	박경석신경외과	6875cervical@naver.com	신경외과
박경우	정회원	광혜병원	jspine@empal.com	신경외과
박경재	정회원	고려대 안암병원	kyungjae99@hanmail.net	신경외과
박관웅	정회원	세란병원	ns-kwpark@hanmail.net	신경외과
박관호	종신회원	중앙보훈병원	spineho@naver.com	신경외과
박광섭	정회원	백세 요양병원	pksnsdr@hanmail.net	신경외과
박광우	준회원	원주세브란스 기독교병원	medicwoo@gmail.com	방사선종양학과
박권병	정회원	베데스다병원	nskbpark@hanmail.net	신경외과
박균철	정회원	마산의료원	kongs68@yahoo.co.kr	신경외과
박근영	준회원	연세대 세브란스병원	kypark78.md@yuhs.ac	신경외과
박기석	준회원	을지대학교병원	ks3432@eulji.ac.kr	신경외과
박기수	준회원	경북대병원	kiss_tk@hanmail.net	신경외과
박기용	종신회원	일맥의료재단 인애가 송파의원	pky43@korea.com	신경외과
박대훈	정회원	삼성마디연합의원	nspdnh@naver.com	신경외과
박덕수	간호 특별회원	고려대학교 안산병원	ejrwk0309@nate.com	신경외과
박동묵	정회원	대구가톨릭대 칠곡가톨릭병원	mook2661@hanmail.net	신경외과
박동빈	정회원	일산 자애병원	dbpark@ewha.ac.kr	신경외과
박동암	준회원	조선대병원	pdapdapda@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
박 동 준	정회원	태화병원		신경외과
박 동 혁	정회원	고려대 안암병원	doctorsn@korea.net	신경외과
박 동 현	종신회원	산재의료관리원 창원병원	dhpark825@hanmail.net	신경외과
박 만 제	준회원	울산세민병원	akswppark@naver.com	정형외과
박 명 진	종신회원	신세계 신경외과의원	jhejhe@nate.com	신경외과
박 민 호	준회원	강남성심병원	maker1983@naver.com	신경외과
박 범 석	정회원	안동 성소병원	nanheekko@naver.com	신경외과
박 병 현	정회원	울산대 서울아산병원	95330084@hanmail.net	신경외과
박 사 격	정회원	참조은병원	blue203040@hanmail.net	신경외과
박 상 근	정회원	인제대 상계백병원	skpark@paik.ac.kr	신경외과
박 상 덕	정회원	박상덕신경외과의원	pnscc@kornet.net	신경외과
박 상 동	정회원	세우리병원	sdpark6892@hanmail.net	신경외과
박 상 우	정회원	세란병원	nspsw5027@naver.com	신경외과
박 상 준	종신회원	부산 우리들병원	nspine@naver.com	신경외과
박 상 준	정회원	하나병원	subdural@naver.com	신경외과
박 상 혁	준회원	포항 세명기독교병원	paksanghyuk@hanmail.net	신경외과
박 상 혁	준회원	양재 참포도나무병원	nshyuk@gmail.com	신경외과
박 상 호	정회원	아카시아척추,관절클리닉	coolsurgeon69@yahoo.com	신경외과
박 상 훈	정회원	구미 강동병원	parkshmd@paran.com	신경외과
박 선 영	종신회원	보강병원	sygaever@naver.com	신경외과
박 성 균	정회원	성모신경외과의원	pakpsg@hanmail.net	신경외과
박 성 근	종신회원	목포 한국병원	borntobewild@hanmail.net	신경외과
박 성 렬	정회원		psr3755@hanmail.net	신경외과
박 성 만	준회원	서울 강남우리들병원	star2816@hotmail.com	신경외과
박 성 민	정회원	동서자애신경외과내과연합의원	atlas111@naver.com	신경외과
박 성 배	종신회원	서울대 보라매병원	ddolbae01@naver.com	신경외과
박 성 순	정회원	구포 성심병원	med2468@hanmail.net	신경외과
박 성 완	정회원	세계로병원	nsparc67@naver.com	신경외과
박 성 주	준회원	군익관	bestpark2000@hanmail.net	신경외과
박 성 준	정회원	강남효병원	alcyonea@naver.com	신경외과
박 성 진	종신회원	탐신경외과의원	psj3813@naver.com	신경외과
박 성 찬	종신회원	광명 새움병원	janupsc@gmail.com	신경외과
박 성 철	준회원	서울대병원	pscpsc@gmail.com	신경외과
박 성 춘	종신회원	명지병원	psc710@kwandong.ac.kr	신경외과
박 성 현	정회원	경북대병원	nsdoctor@naver.com	신경외과
박 성 현	준회원	삼성창원병원	odifa@naver.com	신경외과
박 성 호	종신회원	원광대 산본병원	nskorea@freechal.com	신경외과
박 성 호	준회원	바른신경외과	shpark79@nate.com	신경외과
박 성 훈	정회원	안산 21세기병원	hoon-79@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
박 세 혁	정회원	한림대 강동성심병원	sehyuck@hallym.or.kr	신경외과
박 수 동	준회원	영남대병원	reallove81@naver.com	신경외과
박 순 돈	준회원	세흥병원	ns80195@naver.com	신경외과
박 승 규	종신회원	목포 중앙병원	skparkjm@hanmail.net	방사선과
박 승 수	준회원	전주열린병원	neuropark21@hanmail.net	신경외과
박 승 우	종신회원	강원대병원	nsped@kangwon.ac.kr	신경외과
박 승 원	종신회원	중앙대병원	nspsw@cau.ac.kr	신경외과
박 연 목	정회원	김천 제일병원	ympark46@hanmail.net	신경외과
박 열 범	정회원	척척병원	slowmotion@hanmail.net	신경외과
박 영 길	준회원	경북대병원	zeroway0120@naver.com	신경외과
박 영 목	정회원	연세바른병원	yungmok76@hanmail.net	신경외과
박 영 석	정회원	충북대병원	ysparkmd@hanmail.net	신경외과
박 영 석	준회원	충북대학교병원	youngseokparkmd@gmail.com	신경외과
박 영 섭	종신회원	분당 서울대병원	compass1105@naver.com	신경외과
박 영 우	준회원	무주보건의료원	kaktiger@hanmail.net	신경외과
박 영 우	준회원	동군산병원	kaktiger@daum.net	신경외과
박 영 진	준회원	광주새우리병원	andrea7203@hanmail.net	신경외과
박 영 탁	정회원	박신경외과의원	hl1nfu@gmail.com	신경외과
박 용 규	정회원	강남초이스병원	pyk1820@medigate.net	신경외과
박 용 숙	정회원	중앙대병원	cuttage@cau.ac.kr	신경외과
박 우 용	정회원	새우리남산병원	pwly60@hanmail.net	신경외과
박 윤 관	종신회원	고려대 구로병원	ykapa76@yahoo.co.kr	신경외과
박 은 경	준회원	연세대 세브란스병원	estherpark@yuhs.ac	신경외과
박 은 석	준회원	울산대병원	ohno0903@hanmail.net	신경외과
박 은 수	정회원	김포 우리들병원	seamannn@sendu.com	신경외과
박 인 석	정회원	알파신경외과의원	spine4u@paran.com	신경외과
박 인 수	종신회원	광주시립 제1요양병원		신경외과
박 인 호	정회원	목포 한국병원	nspin@lycos.co.kr	신경외과
박 일 한	종신회원	가온신경외과		신경외과
박 일 호	준회원	고려대학교 구로병원	parkil5@naver.com	방사선과
박 재 석	정회원	서대구병원	not2much4me@hanmail.net	신경외과
박 재 영	정회원	전남대학교병원	bleu057@naver.com	신경외과
박 재 우	정회원	우리병원	kjaessu@hanmail.net	신경외과
박 재 현	정회원	연세사랑병원	neurocutal@gmail.com	신경외과
박 재 형	간호 특별회원	강북삼성병원	wwwpos@naver.com	신경외과
박 재 효	정회원	동국대 일산병원	pscalpel@hanmail.net	신경외과
박 정 구	준회원	동탄시티병원	bjk1211@naver.com	신경외과
박 정 근	정회원	연세신경외과의원	jk-parks@hanmail.net	신경외과
박 정 운	정회원	밀양병원	neurosacheon@yahoo.co.kr	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
박 정 윤	정회원	연세대 강남세브란스병원	spinepjy@gmail.com	신경외과
박 정 율	종신회원	고려대 안암병원	jypark@kumc.or.kr	신경외과
박 정 일	정회원	경북대병원	jeongill@naver.com	신경외과
박 정 재	정회원	위즈팍서울 신경외과의원	nsdrjip@hanmail.net	신경외과
박 정 필	정회원	분당 21세기병원	usnpjp@naver.com	신경외과
박 정 현	종신회원	강서 나누리병원	hjkjhp@hanmail.net	신경외과
박 정 현	준회원	고신대 복음병원	baessy12@naver.com	신경외과
박 정 훈	정회원	대전 우리병원	bgstn@naver.com	신경외과
박 제 언	정회원	구리 참튼튼병원	-blueneo-@hanmail.net	신경외과
박 종 근	정회원	안동 성소병원	jongkeun69@naver.com	신경외과
박 종 근	정회원	광주희망병원	nsjkpark@hanmail.net	신경외과
박 종 선	정회원	인천 백병원	sumrain@hanmail.net	신경외과
박 종 수	종신회원	구병원	pjs67447@naver.com	신경외과
박 종 수	정회원	더조은병원	pjs513@gmail.com	신경외과
박 종 운	종신회원	인하대병원	nspco@inha.ac.kr	신경외과
박 종 태	정회원	원광대병원	jtpark@wonkwang.ac.kr	신경외과
박 종 한	정회원	인천 성민병원	pjonghan@hanmail.net	신경외과
박 종 혁	정회원	G샘병원	ns156@naver.com	신경외과
박 종 혁	준회원	삼성서울병원	maimidiary@naver.com	신경외과
박 종 화	정회원	분당 서울대병원	prinkipess@hanmail.net	신경외과
박 준 석	정회원	지우신경외과의원	parkjunseok@hotmail.com	신경외과
박 준 우	종신회원	지방공사 부산의료원	neurosurgery@naver.com	신경외과
박 준 희	준회원	아주대병원	coolplus2000@hanmail.net	신경외과
박 지 만	준회원	래미안	osparkjm@gmail.com	정형외과
박 지 민	준회원	원광대병원	yysji@hanmail.net	신경외과
박 지 혜	간호 특별회원	성 빈센트 병원	jijibe78@daum.net	신경외과
박 지 환	정회원	광주 우리들병원	area2009@hanmail.net	신경외과
박 진 규	종신회원	굿스파인병원	jmkyupark@hotmail.com	신경외과
박 진 규	정회원	부평 힘찬병원	foryou94@hanmail.net	신경외과
박 진 규	준회원	중앙신체검사소	sleakler@hanmail.net	신경외과
박 진 삼	준회원	참조은병원	nsdjs@naver.com	신경외과
박 진 석	준회원	삼성생명	ipkis@naver.com	신경외과
박 진 수	종신회원	튼튼 병원	acer707@naver.com	신경외과
박 진 열	정회원	김천의료원	ggosom@naver.com	신경외과
박 진 영	정회원	박진영병원	nspjy@hanmail.net	신경외과
박 진 우	정회원	등푸른신경외과	headopener@hanmail.net	신경외과
박 진 학	정회원	대구 보강병원	blue2783@hanmail.net	신경외과
박 진 훈	종신회원	울산대 강릉아산병원	grandblue@gnah.co.kr	신경외과
박 찬 우	종신회원	근로복지공단 경기요양병원	chanwoo35@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
박 창 규	종신회원	수원 월스기념병원	mandella99@hanmail.net	신경외과
박 창 현	정회원	박창현신경외과의원	medpch@yahoo.co.kr	신경외과
박 창 현	정회원	강남 세바른병원	doctor.chpark@gmail.com	신경외과
박 천 옥	준회원	공보의	20080122@kuh.ac.kr	신경외과
박 철 기	정회원	서울대병원	nsckpark@gmail.com	신경외과
박 철 웅	정회원	은평 참튼튼병원	baram1905@hanmail.net	신경외과
박 춘 근	종신회원	굿닥터튼튼병원	ckpmd@hanmail.net	신경외과
박 춘 근	종신회원	월스기념병원	allspine@gmail.com	신경외과
박 치 후	정회원	우리신경외과의원	6540011@hanmail.net	신경외과
박 태 식	종신회원	부산 힘찬병원	fxk-da@daum.net	신경외과
박 태 일	정회원	대중병원	yearn1027@paran.com	신경외과
박 한 준	종신회원	수지 호병원	hjparkdr@hanmail.net	신경외과
박 향 권	종신회원	새움병원	phk-ns@hanmail.net	신경외과
박 현 웅	정회원	광주희망병원	cougar95@hanmail.net	신경외과
박 현 준	종신회원	울산 동강병원	drphj@hanmail.net	신경외과
박 형 기	종신회원	순천향대 서울병원	phk007@schmc.ac.kr	신경외과
박 형 수	준회원	동대문 참튼튼병원	mannerpark01@naver.com	신경외과
박 형 천	종신회원	인하대병원	phchun@inha.ac.kr	신경외과
박 혜 란	준회원	순천향대 천안병원	profoundph@naver.com	신경외과
박 호 권	준회원	건국대학교병원	herecomes@nate.com	신경외과
박 호 영	정회원	국군수도병원	resident502@naver.com	신경외과
박 흥 준	정회원	세란병원	madicus@netian.com	신경외과
박 화 성	정회원	김원묵기념 봉생병원	ph86phs@hanmail.net	신경외과
박 환 민	정회원	운암 한국병원		신경외과
박 훈	종신회원	광주 새우리병원	phun715@gmail.com	신경외과
박 흥 식	정회원	안산 21세기병원	tjeh7@naver.com	신경외과
반 성 수	정회원	세흥병원	bss795@daum.net	신경외과
반 영 준	준회원	반마취통증의학과	nicebahn@paran.com	마취통증의학과
반 유 창	정회원	연세바른병원	panyc@naver.com	신경외과
방 유 진	준회원	마취통증의학과	azayoujin@naver.com	마취통증의학과
방 창 환	준회원	서울대병원	letsfly7@naver.com	신경외과
배 광 주	종신회원	참조은병원	ns51206@gmail.com	신경외과
배 규 성	준회원	허리사랑병원	paedol@naver.com	신경외과
배 시 현	정회원	김제 우석병원	bae3400@naver.com	신경외과
배 영 관	종신회원	대구보광병원		신경외과
배 용 식	정회원	천안 척척병원	bys7894@naver.com	신경외과
배 장 호	정회원	바른세상병원	Jhbae98@yahoo.com	신경외과
배 재 성	종신회원	서초 21세기병원	bjs0914@hanmail.net	신경외과
배 재 준	준회원	홍해읍보건지소	cjswosla2000@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
배 정 식	정회원	강서 나누리병원	baejsik@gmail.com	신경외과
배 정 엽	정회원	개원의	baejy0@naver.com	신경외과
배 준 석	정회원	서울 강남우리들병원	jsbaemd@gmail.com	신경외과
배 준 호	정회원	우리병원	prospine@empal.com	신경외과
배 채 완	준회원	서울아산병원	fulminant@hanmail.net	신경외과
백 경 일	정회원	강북 힘찬병원	spine100@naver.com	신경외과
백 광 흘	종신회원	한양대 서울병원	pkh2325@hanyang.ac.kr	신경외과
백 금 성	정회원	광주새우리병원	yokoinim@hanmail.net	신경외과
백 민 우	정회원	가톨릭대 부천성모병원	mwbaik@hanmail.net	신경외과
백 병 석	정회원	에스중앙병원	wstone74@hanmail.net	신경외과
백 상 훈	준회원	한림대성심병원	bearpaik@dreamwiz.com	정형외과
백 승 진	정회원	인천 백병원	shazam1@daum.net	신경외과
백 승 찬	정회원	중앙병원	seungchanbaek@yahoo.co.kr	신경외과
백 승 호	정회원	인천 백병원	spine-baek@hanmail.net	신경외과
백 운 일	정회원	백신경외과의원		신경외과
백 원 철	정회원	충청남도 서산의료원	baekwonchari@hanmail.com	신경외과
백 일 서	정회원	백신경외과의원	ispaek@yahoo.com	신경외과
백 주 현	준회원	강남베드로	bth100@hanmail.net	신경외과
백 진 욱	종신회원	제주한라병원	jinn1979@hanmail.net	신경외과
백 호 규	준회원	연세대 강남세브란스병원	bbako@naver.com	신경외과
변 양 호	정회원	미래병원	yhb934@naver.com	신경외과
변 재 성	정회원	평촌 우리병원	bearcart@naver.com	신경외과
복 원 길	정회원	복신경외과의원	wkbok@naver.com	신경외과
봉 호 진	종신회원	인천연세병원	loverealbong@daum.net	신경외과
서 누 리	준회원	창원 힘찬병원	polariso@hanmail.net	신경외과
서 대 현	준회원	단국대병원	asleep79@naver.com	신경외과
서 동 광	준회원	서울아산병원	1324sdk@hanmail.net	신경외과
서 동 상	종신회원	88병원	drdandy71@hanmail.net	신경외과
서 범 석	정회원	일산 튼튼병원	nsdrsuh@gmail.com	신경외과
서 승 권	종신회원	동아병원	neuro-seo@daum.net	신경외과
서 영 준	정회원	대동병원	isimiseo@hanmail.net	신경외과
서 원 덕	정회원	대구 굿모닝병원	swd0070@naver.com	신경외과
서 윤 석	정회원		s9604@korea.net	신경외과
서 인 엽	정회원	서대구병원	cyberwest@kebi.com	신경외과
서 정 기	정회원	서울복지병원	lionjseo@naver.com	신경외과
서 정 석	정회원	부평 힘찬병원	drsuh77@gmail.com	신경외과
서 정 욱	정회원	우리들병원	geropy66@yahoo.co.kr	흉부외과
서 종 훈	준회원	조선대병원	palastina3622@gmail.com	신경외과
서 주 성	준회원	군의관	sjs2702@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
서 중 근	종신회원	청담 참튼튼병원	jcjks7@gmail.com	신경외과
서 진 석	준회원	우리들병원	sjsseo@hotmail.com	신경외과
서 진 호	준회원	논산보건소	greatkahn@naver.com	신경외과
서 현 남	준회원	건양대병원	tjgusska@kyuh.ac.kr	신경외과
서 현 성	정회원	청주 프라임병원	sas002@naver.com	신경외과
석 경 식	종신회원	세종병원	nsurseok0@gmail.com	신경외과
석 상 훈	정회원	삼성신경외과의원	nsssh@medigate.net	신경외과
선 승 덕	정회원	선정형외과	microsun@dreamwiz.com	정형외과
선 우 성	정회원	창원 the큰병원	ij90sun@hanmail.net	신경외과
설 호 준	종신회원	성균관대 삼성서울병원		신경외과
성 강 현	정회원	바른세상병원	ns.khsung@gmail.com	신경외과
성 경 훈	종신회원	서초 21세기병원	hector0117@gmail.com	신경외과
성 국 한	준회원	제주 한국병원	ilsinuisin@naver.com	신경외과
성 동 연	정회원	서울 초이스병원	chatace@naver.com	신경외과
성 순 기	정회원	양산 부산대병원	nscastle@naver.com	신경외과
성 승 언	준회원	동래봉생병원	saint051@hanmail.net	신경외과
성 연 상	종신회원	서초 21세기병원		신경외과
성 재 경	준회원	반포보건지소	iamrt@naver.com	신경외과
성 정 남	종신회원	서울 나우병원	sung0805@chol.com	신경외과
성 주 경	종신회원	경북대병원	jksung@knu.ac.kr	신경외과
성 주 용	정회원	안양 나은병원	jy5227@naver.com	신경외과
성 지 훈	준회원	서울성모병원	deuxeess@daum.net	신경외과
성 한 유	정회원	서울 강서우리들병원	drhanyu@naver.com	신경외과
성 현 석	정회원	21세기 병원	men21@hanmail.net	신경외과
소 진 남	정회원	단원병원	crusade59@daum.net	신경외과
소 진 남	정회원	여주고려병원	crusade5919@daum.net	신경외과
손 동 욱	정회원	양산 부산대병원	theworkholic@naver.com	신경외과
손 두 경	정회원	국방부	5thfire@daum.net	신경외과
손 문 준	종신회원	인제대 일산백병원	mjsohn@paik.ac.kr	신경외과
손 병 길	종신회원	MH연세병원	vertebro@naver.com	신경외과
손 병 철	정회원	가톨릭대 서울성모병원	sbc@catholic.ac.kr	신경외과
손 상 규	종신회원	구미 강동병원	bread0309@hanmail.net	신경외과
손 성	종신회원	가천의대 길병원	sonseong@gilhospital.com	신경외과
손 성 근	정회원	세명병원	savin410@hanmail.net	신경외과
손 성 호	정회원	한빛신경외과의원	sshmy@medimail.co.kr	신경외과
손 세 일	종신회원	서울대병원	sisohn@hanmail.net	신경외과
손 수 인	정회원	굿모닝병원 정형외과		정형외과
손 일 태	정회원	굿스파인병원	sohnitt@kornet.net	신경외과
손 정 희	준회원	구로 참튼튼병원	sean999@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
손진열	정회원	강동 우리신경외과	pakson@hanafos.com	신경외과
손찬영	정회원	행복한신경외과의원	nsdri71@hanmail.net	신경외과
손형권	정회원	울산대 서울아산병원	busannsman@naver.com	신경외과
송경배	정회원			신경외과
송관수	정회원	힘플러스병원	sabiston002@hanmail.net	신경외과
송광철	종신회원	보광병원	skcns@hanmail.net	신경외과
송교창	준회원	안산 21세기병원	novak1234@naver.com	신경외과
송근성	종신회원	양산 부산대병원	gnsong@pusan.ac.kr	신경외과
송두호	정회원	송두호신경외과병원		신경외과
송봉규	정회원	전주 우리병원	sbongkyu@gmail.com	신경외과
송상현	정회원	청주 한국병원	1170nskr@hanmail.net	신경외과
송영	정회원	의정부 센텀병원	ysong0000@naver.com	신경외과
송영기	정회원	목포 한국병원	youngkee0432@hanmail.net	신경외과
송재욱	종신회원	순천 새우리병원	NSSONG99@yahoo.co.kr	신경외과
송재욱	정회원	나주병원		신경외과
송재창	정회원	부산 힘찬병원	berlin7@hanmail.net	신경외과
송준석	정회원	왈레스기념침례병원	jssong0929@naver.com	신경외과
송준혁	정회원	좋은아침병원	ibun@hanmail.net	신경외과
신동규	정회원	예수병원	sdg8262@hanmail.net	신경외과
신동근	종신회원	보광병원	donggay@hanmail.net	신경외과
신동성	준회원	순천향대 부천병원	catcoat@gmail.com	신경외과
신동수	준회원	강남병원	mysteron@hanmail.net	신경외과
신동아	종신회원	연세대 세브란스병원	shindongah@me.com	신경외과
신동익	정회원	순천의료재단 정병원	nssdl@naver.com	신경외과
신동일	의사 특별회원	덕소사랑의원	dongils@naver.com	재활의학과
신명주	정회원	강서 세바른병원	augusttree@empal.com	신경외과
신명훈	정회원	가톨릭대 인천성모병원	novice97@naver.com	신경외과
신범식	정회원	연세에스신경외과의원	bsshinns@naver.com	신경외과
신성재	정회원			신경외과
신성찬	준회원	동대문 참튼튼병원	ssckjw@naver.com	신경외과
신승호	정회원	안양 월스기념병원	sinsho7@gmail.com	신경외과
신영길	간호 특별회원	강북삼성병원	skylbl8909@naver.com	신경외과
신영식	정회원	개원의	polirose@hanmail.net	정형외과
신용철	종신회원	안세병원	ycsheen@hanmail.net	신경외과
신용환	종신회원	대구 우리들병원	syhns@naver.com	신경외과
신우람	정회원	예수병원	hisarang@hanmail.net	신경외과
신원한	종신회원	순천향대 부천병원	shinwh315@gmail.com	신경외과
신유홍	정회원	동수원병원	nsyshshin@nate.com	신경외과
신재식	정회원	굿스파인병원	bach1007@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
신재전	준회원	서울아산병원	gourmet1@naver.com	신경외과
신정호	종신회원	희명종합병원	neuroarm@empal.com	신경외과
신정훈	준회원	동산의료원	pskyla3@gmail.com	신경외과
신제임스키	준회원	인하대병원 신경외과	jshinn80@naver.com	신경외과
신중현	정회원	우리병원	wilkinsn@hanmail.net	신경외과
신준재	종신회원	인제대 상계백병원	zunzae@hanmail.net	신경외과
신창진	준회원	강북삼성병원	xindres@naver.com	신경외과
신철식	정회원	보광병원	uno99@hanmail.net	신경외과
신필재	정회원	부천 하이병원	drspj@hanmail.net	신경외과
신해철	정회원	신해철신경외과의원	white550728@naver.com	신경외과
신헌규	준회원	강북삼성병원	coolhkshin@hanmail.net	정형외과
신현철	종신회원	성균관대 강북삼성병원	nsdrshin@gmail.com	신경외과
신형식	정회원	인제대 상계백병원	drhsshin@daum.net	신경외과
신호	종신회원	조선대병원	chosunns@hanmail.net	신경외과
심상일	정회원			신경외과
심상준	종신회원	남양주 한양병원	ssj0402@korea.com	신경외과
심영보	정회원	성베드로병원	leherring40@naver.com	신경외과
심용진	정회원	섬김 요양병원	syjns1@daum.net	신경외과
심유식	준회원	인하대병원	shim-60@hanmail.net	신경외과
심재준	정회원	순천향대 천안병원	sijoon@schmc.ac.kr	신경외과
심재현	정회원	병무청	clicheshim@gmail.com	신경외과
심재현	준회원	김원목기념 봉생병원	nstlawogus@naver.com	신경외과
심정현	정회원	안양 윌스기념병원	gumjung70@gmail.com	신경외과
심종은	정회원	보광병원	s19450@nate.com	신경외과
심찬식	종신회원	두바이 우리들병원	shimcs@wooridul.co.kr	신경외과
심홍보	종신회원	울산대병원	nssim01@gmail.com	신경외과
안경록	정회원	베스트요양병원	rokcoolns@naver.com	신경외과
안계훈	종신회원	더조은병원	spine1004@korea.com	신경외과
안광준	정회원	근로복지공단 순천병원	nscnuh@naver.com	신경외과
안규상	정회원	21세기 라파병원	aks1042@hanmail.net	신경외과
안규환	준회원	공성면 보건지소	anzzz@hanmail.net	신경외과
안병규	종신회원	안신경외과의원	abk110@hanafos.com	신경외과
안상석	준회원	국군수도병원	ahnsangsoak@hanmail.net	신경외과
안성대	정회원	88병원	asdgo@hanmail.net	신경외과
안성용	준회원	군의관	asy82@hanmail.net	신경외과
안성태	정회원	척탑병원	ast1024@hanmail.net	신경외과
안세환	준회원	동군산병원	ash1981@hanmail.net	신경외과
안승호	준회원	노원 참튼튼병원	ashyan@hanmail.net	신경외과
안수영	정회원	나주 한국병원	arachnosoo@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
안 순 섭	정회원	강병원	gout50@hanmail.net	신경외과
안 영 민	정회원	인성병원	ymahn2000@naver.com	신경외과
안 영 상	준회원	굿스파인병원	panfield@naver.com	신경외과
안 용	정회원	서울 강남우리들병원	ns-ay@hanmail.net	신경외과
안 재 근	정회원	가톨릭대 성바오로병원	neurobea@catholic.ac.kr	신경외과
안 준 영	준회원	인제대학교 부산백병원	jorrr77@naver.com	신경외과
안 창 회	준회원	메디텍	truan@hanmail.net	정형외과
안 치 성	정회원	우리안신경외과	knhnsb@hanmail.net	신경외과
안 태 준	정회원	새힘신경외과의원	taejoon2@paran.com	신경외과
안 태 형	정회원	목포 기독교병원	mpskull@paran.com	신경외과
안 풍 기	준회원	참포도나무병원	windyyard@hanmail.net	신경외과
안 형 준	정회원	강북 힘찬병원	neofate@hanmail.net	신경외과
안 호 영	종신회원	대전성모병원	vvort@naver.com	신경외과
안 흥 식	정회원	의정부 선템병원	ankig@naver.com	신경외과
양 경 승	준회원	성모Y마취통증의학과의원	ypainclinic@naver.com	마취통증의학과
양 경 훈	정회원	서초 21세기병원	syrinx17@naver.com	신경외과
양 경 훈	준회원	포항 성모병원	ykh1126@gmail.com	신경외과
양 근 진	정회원	우리연합정형신경외과의원	amengome@hanmail.net	신경외과
양 동 준	정회원	본드림병원	ydjuni@daum.net	신경외과
양 동 훈	정회원	선린병원	allongs@gmail.com	신경외과
양 문 술	정회원	부평 세림병원	moon12121@hotmail.com	신경외과
양 상 미	정회원	천안충무병원	coolwater0922@gmail.com	신경외과
양 순 범	정회원	울산대 서울아산병원	soobu1@hanmail.net	신경외과
양 승 현	준회원	서울대병원	doctor09@snu.ac.kr	신경외과
양 승 호	준회원	가톨릭대 성빈센트병원	72ysh@catholic.ac.kr	신경외과
양 승 환	종신회원	대전 참튼튼병원	oboyang@hanmail.net	신경외과
양 용 호	정회원	허리편한병원	nmcns73@naver.com	신경외과
양 유 미	간호 특별회원	강남세브란스	diddbal215@hanmail.net	신경외과
양 중 원	정회원	에스포항병원	rhoton@daum.net	신경외과
양 지 웅	정회원	서울삼성신경외과의원	gyvery@lycos.co.kr	신경외과
양 진 서	정회원	한림대 춘천성심병원	yyaseo@naver.com	신경외과
양 진 수	정회원	조은신경외과의원	veroluke@hanmail.net	신경외과
양 태 기	정회원	제주대병원	yfound@hanmail.net	신경외과
양 태 영	간호 특별회원	강북삼성병원	heaven727@naver.com	신경외과
양 희 석	정회원	국립암센터	gracedoc@hanmail.net	신경외과
양 희 진	종신회원	서울대 보라매병원	nsyang@brm.co.kr	신경외과
어 환	종신회원	성균관대 삼성서울병원	weoh@smc.samsung.co.kr	신경외과
엄 기 성	정회원	원광대병원	kseom@wonkwang.ac.kr	신경외과
엄 진 화	정회원	수원 웰스기념병원	jinspsp@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
엄 창 수	정회원	엄창수신경외과의원	umcsnsmd@hanmail.net	신경외과
여 만 수	정회원	부산 보훈병원	yms1032@hanmail.net	신경외과
여 석 곤	정회원	동대문 참튼튼병원	nectaryeo@naver.com	신경외과
여 운 탁	준회원	서울대학교병원	woontak.yuh@gmail.com	신경외과
여 인 성	종신회원	대전 한국병원	medicy@nate.com	신경외과
여 인 옥	정회원	울산대병원	jnanakarma@naver.com	신경외과
염 진 영	종신회원	충남대병원	jyyoum@cnu.ac.kr	신경외과
오 건 석	종신회원	광주수완병원	ifrit13@naver.com	신경외과
오 경 섭	정회원	부안 21세기병원	jj2705200@hanmail.net	신경외과
오 규 성	정회원	참포도나무병원	amans@hananet.net	신경외과
오 명 수	준회원	세란병원	ohms2004@naver.com	신경외과
오 민 철	준회원	세바른병원	nsomc@naver.com	신경외과
오 석 관	정회원	서울신경외과의원	oskahn@naver.com	신경외과
오 석 전	정회원	한양대 서울병원	osj8495@hanyang.ac.kr	신경외과
오 선 규	준회원	울산대 서울아산병원	sk81118@naver.com	신경외과
오 성 한	종신회원	분당 제생병원	shoh1@dmc.or.kr	신경외과
오 성 훈	종신회원	인천 나누리병원	osh5222@gmail.com	신경외과
오 세 문	정회원	한림대 강동성심병원	osm@hallym.or.kr	신경외과
오 세 양	준회원	인하대병원	dro3@nate.com	신경외과
오 시 혁	준회원	단국대병원	dhtlgur@naver.com	신경외과
오 연 옥	정회원	하늘병원	ohyeonwook@hanmail.net	신경외과
오 연 철	정회원	일산 트튼병원	oycspine@gmail.com	신경외과
오 영 민	종신회원	전북대병원	tim-oh@hanmail.net	신경외과
오 우 석	정회원	추병원	owschj@paran.com	신경외과
오 윤 선	간호 특별회원	강남세브란스	uuzzo0@naver.com	신경외과
오 윤 정	준회원	곽여성병원	hus22@naver.com	소아과
오 재 근	정회원	한림대 성심병원	ohjaeun@gmail.com	신경외과
오 재 상	준회원	순천향대 천안병원	metatron1324@hotmail.com	신경외과
오 재 인	종신회원	청주우리병원		신경외과
오 정 태	종신회원	천안우리병원	obbabbali@gmail.com	신경외과
오 종 양	정회원	안양 웰스기념병원	cancer5@naver.com	신경외과
오 창 현	준회원	구로 참튼튼병원	dhckdgus@gmail.com	신경외과
오 현 민	정회원	부산 우리들병원	arima98@gmail.com	신경외과
오 형 석	종신회원	부산 우리들병원	bstonefive@naver.com	신경외과
옥 영 철	준회원	성가롤로병원	talgifam@hanmail.net	신경외과
왕 희 선	종신회원	조선대병원	wanghuisun@hanmail.net	신경외과
우 광 무	준회원	일산복음병원	km7up@hanmail.net	신경외과
우 병 길	정회원	보광병원	bokwangh@hanmail.net	신경외과
우 영 하	준회원	부민병원	woo0ha@naver.com	정형외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
우 원 철	정회원	중앙신경외과의원	woowc@hanmail.net	신경외과
우 윤 구	정회원	삼성연합 신경외과의원	ooby3@hanmail.net	신경외과
우 종 윤	종신회원	서울강남 나누리병원	luckskyeagle@gmail.com	신경외과
우 현 진	정회원	안동병원	hjwoodoc@gmail.com	신경외과
원 건 우	종신회원	부평 힘찬병원	wongunwoo@hanmail.net	신경외과
원 근 수	정회원	CHA의대 분당차병원	mayfield@naver.com	신경외과
원 나 리	간호 특별회원	서울대학교병원	naributer@daum.net	신경외과
원 득 희	준회원	강남정형신경외과	jarsofcl@hanmail.net	신경외과
원 영 일	준회원	서울대병원	wyi222@hanmail.net	신경외과
원 유 삼	정회원	성균관대 강북삼성병원	yusam.won@samsung.com	신경외과
위 상 우	정회원	제일병원	adsl2236@kornet.net	재활의학과
위 성 찬	정회원	신가병원	wsnsdoc@hanmail.net	신경외과
위 승 복	종신회원	대전 한국병원	weemd@naver.com	신경외과
유 관 옥	정회원	나은병원	olhkw@hanmail.net	신경외과
유 남 규	종신회원	아주대병원	skarb78@gmail.com	신경외과
유 남 훈	준회원	목포 한국병원	nhyoo00@hanmail.net	신경외과
유 동 근	준회원	아름다운울들병원	yudk777@naver.com	신경외과
유 동 우	종신회원	영남대학교병원	icarus0810@hanmail.net	신경외과
유 방	준회원	바른병원	zero0020@naver.com	신경외과
유 범 석	준회원	세브란스	samewoa@yuhs.ac	신경외과
유 병 래	준회원	가천의대 길병원	byungryoo@gmail.com	신경외과
유 수 일	정회원	인천 기독병원	yoosooil@nate.com	신경외과
유 승 호	준회원	나주시보건소	jolinsh@hanmail.net	신경외과
유 영 상	준회원	유영상신경외과	nsyys1@gmail.com	신경외과
유 장 선	정회원	평촌 우리병원	jsisid@hanmail.net	신경외과
유 재 원	준회원	부산우리들병원	7polaris7@hanmail.net	신경외과
유 재 철	정회원	제주 한라병원	yjc7952@hanmail.net	신경외과
유 정 근	정회원	수원 월스기념병원	ns790901@gmail.com	신경외과
유 종 해	정회원	새미래신경외과의원	helical@paran.com	신경외과
유 찬 종	정회원	가천의대 길병원	nschan@gilhospital.com	신경외과
유 총 선	종신회원	김해 센텀병원	amoreamoremio@gmail.com	신경외과
유 태 전	정회원	영등포병원	ydh7707@naver.com	신경외과
유 현 철	준회원	편한신경외과	joundoc@hanmail.net	신경외과
유 현 철	정회원	진병원	yoozest@naver.com	재활의학과
윤 강 준	종신회원	강남베드로병원	kjyoon3472@hotmail.com	신경외과
윤 경 옥	종신회원	단국대병원	melway@hanmail.net	신경외과
윤 경 혁	정회원	작고		신경외과
윤 광 섭	준회원	하늘병원	nsykh@gmail.com	정형외과
윤 기 성	종신회원	SKJ병원	yoons19@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
윤도권	준회원	대구보훈병원	dkyounmd@hotmail.com	신경외과
윤도흠	종신회원	연세대 세브란스병원	ydoheum@yuhs.ac	신경외과
윤동주	준회원	부산우리들병원	djyunns@daum.net	신경외과
윤별희	준회원	을지대학병원	heeyah20@hanmail.net	신경외과
윤병만	정회원	근로복지공단 전주지사	almostfree@hanmail.net	신경외과
윤병민	정회원	제주대병원	almostfree@hanmail.net	신경외과
윤상민	정회원	한국원자력의학원	smyounmd@gmail.com	신경외과
윤상오	준회원	부산 우리들병원	sangodaa@gmail.com	신경외과
윤상훈	종신회원	국군수도병원	arch73@gmail.com	신경외과
윤석만	정회원	순천향대 천안병원	smyoon@sch.ac.kr	신경외과
윤석환	종신회원	마산축추병원		신경외과
윤석훈	정회원		exe5037@naver.com	신경외과
윤선	준회원	강남세브란스병원	fundmana@yuhs.ac	신경외과
윤선진	준회원	세브란스병원	cyclomethane@yuhs.ac	신경외과
윤성문	정회원	울산 동강병원	youn1615@naver.com	신경외과
윤성민	정회원	일산 트튼병원	cordemaris@hanmail.net	신경외과
윤승환	종신회원	인하대병원	nsyoon@gmail.com	신경외과
윤아라	간호 특별회원	서울성모병원	skyyar@daum.net	신경외과
윤영설	정회원	연세대 강남세브란스병원	ysyoon@yuhs.ac	신경외과
윤영수	정회원	보람신경외과의원	ysyoon@chollian.net	신경외과
윤원기	준회원	가톨릭대 성바오로병원	ywk0013@gmail.com	신경외과
윤재언	준회원	건양대병원	yje9304@naver.com	신경외과
윤재웅	정회원	기장병원	yjwng@hanmail.net	신경외과
윤종석	종신회원	의정부 참튼튼병원	nysyoon@hanmail.net	신경외과
윤종수	정회원	근로복지공단 수원지사	nsyoon35@naver.com	신경외과
윤지광	정회원	안산 21세기병원	myforever012@naver.com	신경외과
윤창식	종신회원	활기찬병원	bluesky503@hanmail.net	신경외과
윤태상	준회원	착한마디병원	coolie52@naver.com	재활의학과
윤희정	정회원	송파정형외과	yoonhj@hanmail.net	정형외과
은종신	정회원	이춘택병원	9drags@naver.com	신경외과
은종필	종신회원	전북대병원	jp-eun@hanmail.net	신경외과
음성화	종신회원	은천 재활요양병원	nsesh@naver.com	신경외과
이건호	정회원	동작 경희병원	topgun486@hanmail.net	신경외과
이경민	준회원	경북대병원	kingof21c@naver.com	신경외과
이경석	종신회원	순천향대 천안병원	ksleens@hotmail.com	신경외과
이경석	정회원	88병원	cd4cd8@hanmail.net	신경외과
이경수	종신회원	웅상중앙병원	paulks@korea.com	신경외과
이경원	준회원	경희의료원 정형외과	kyungwon96@hanmail.net	정형외과
이경진	정회원	가톨릭대 여의도성모병원	rhalee@catholic.ac.kr	정형외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이 경 회	종신회원	원광대학교 산본병원		신경외과
이 광 수	종신회원	익산병원	surgeon449@hotmail.com	신경외과
이 광 수	준회원	순천향대 서울병원	lgs790411@gmail.com	신경외과
이 광 영	정회원		rhkddud194@hanmail.net	신경외과
이 광 희	정회원	제일신경외과의원	kns954@hanmir.com	신경외과
이 교 황	정회원	한세신경외과의원	basalskull@hanmail.net	신경외과
이 국 진	준회원	이국진신경외과의원	lovespine@naver.com	신경외과
이 규	정회원	이규신경외과의원	neekoo@nate.com	신경외과
이규 석	종신회원	서초 21세기병원	nslee6707@hanmail.net	신경외과
이규 재	정회원	대전우리병원	dropit@lycos.co.kr	외과
이규 찬	정회원	대전 우리병원	originaltweety@hanmail.net	신경외과
이 근	종신회원	주안 나누리병원	cube0218@naver.com	신경외과
이근 우	정회원	한성병원	kkkww20@hanmail.net	신경외과
이 기 연	정회원	사랑의병원	yoonylee@hanmail.net	신경외과
이 기 열	준회원	성모척관병원	kiio2@naver.com	신경외과
이 기 흥	정회원			신경외과
이 남	정회원	연세대 세브란스병원	spinenam@naver.com	신경외과
이 녹 영	정회원	푸른신경외과의원	nyoungl@hanmail.net	신경외과
이 대 규	정회원	W진병원	idkysh@naver.com	신경외과
이 덕 구	종신회원	의정부 참튼튼병원	dklee95ns@naver.com	신경외과
이 덕 주	정회원	서울 척병원	medihope@naver.com	신경외과
이 도 성	정회원	을지대학교병원	dslee@eulji.ac.kr	신경외과
이 도 열	정회원	청담참튼튼병원	myfeelin11@gmail.com	신경외과
이 동 걸	정회원	부천 하이병원	rongeur@lycos.co.kr	신경외과
이 동 규	종신회원	청연 우리병원	leparken74@naver.com	신경외과
이 동 근	정회원	더본병원	daeggirii@hanmail.net	신경외과
이 동 근	정회원	수원 월스기념병원	vitamine-lee@hanmail.net	신경외과
이 동 열	정회원	온종합병원	rdywmbh@naver.com	신경외과
이 동 엽	정회원	서울부민병원	nsdrlee@naver.com	신경외과
이 동 엽	종신회원	참포도나무병원	dylee1026@gmail.com	신경외과
이 동 우	정회원	제주 한라병원	nancbr@hanmail.net	신경외과
이 동 준	정회원	강북 힘찬병원	highmt2000@hanmail.net	신경외과
이 동 찬	종신회원	안양 월스기념병원	surgicel@hanmail.net	신경외과
이 동 찬	정회원	목동 힘찬병원	akula02@hanmail.net	신경외과
이 동 현	종신회원	경북대병원	focus36@naver.com	신경외과
이 동 환	정회원	김해 the큰병원	ldhns@hanmail.net	신경외과
이 동 환	정회원	안양 샘병원	as-luke@hanmail.net	신경외과
이 동 훈	정회원	이동훈신경외과의원	ldhlsj@yahoo.co.kr	신경외과
이 래 섭	정회원	광주기독병원	sunseinsena@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이 무 섭	정회원	충북대병원	mslee@chungbuk.ac.kr	신경외과
이 문 영	정회원	힐링스병원	nsmylee2002@hanmail.net	신경외과
이 민 석	준회원	대구가톨릭대병원	dakdolee@hanmail.net	신경외과
이 민 철	정회원	광주새우리병원	lmc0069@hanmail.net	신경외과
이 민 혁	정회원	중앙병원	medmin@hanmail.net	신경외과
이 민 호	정회원	성균관대 삼성서울병원	petit919@naver.com	신경외과
이 병 곤	정회원	한일신경외과	lbg33@hanmail.net	신경외과
이 병 규	종신회원	더조은병원	nsmd965@naver.com	신경외과
이 병 용	종신회원	센텀정형외과신경외과의원	0913mungchi@naver.com	신경외과
이 병 주	정회원	국군춘천병원	lbguni@hanmail.net	신경외과
이 병 준	정회원	안동병원	bmwlbj@naver.com	신경외과
이 병 회	정회원	인천 힘찬병원	fercondole@nate.com	신경외과
이 병 훈	정회원	군의관	saintnom@hanmail.net	신경외과
이 봉 암	정회원	경희대병원	barhee@unitel.co.kr	신경외과
이 상 구	종신회원	가천의대 길병원	samddal@gachon.ac.kr	신경외과
이 상 국	종신회원	검단 탑 종합병원	para28@hanmail.net	신경외과
이 상 목	준회원	부산부민병원	sangmog1@gmail.com	정형외과
이 상 범	정회원	수도병원	lsb20832@naver.com	신경외과
이 상 복	정회원	가톨릭대 의정부성모병원	doctorwish@hanmail.net	신경외과
이 상 원	정회원	연세바른병원	goodi06@hanmail.net	신경외과
이 상 윤	준회원	동래봉생병원	mocakoca@nate.com	신경외과
이 상 진	정회원	부산 우리들병원	songhunsk@hanmail.net	신경외과
이 상 평	정회원	제주 한라병원	nsdr745@gmail.com	신경외과
이 상 현	준회원	군의관	Rhac00@naver.com	신경외과
이 상 호	종신회원	서울 강남우리들병원	shlee@wooridul.co.kr	신경외과
이 상 호	정회원	성베드로병원	charles57@hanmail.net	신경외과
이 상 훈	준회원	국민건강보험 일산병원	drm-neurg@hanmail.net	신경외과
이 상 훈	정회원	동래봉생병원	vascular@nate.com	신경외과
이 석 재	종신회원	척시원병원	lsj180@naver.com	신경외과
이 선 주	준회원	군의관	esunjoo@naver.com	신경외과
이 선 호	정회원	성균관대 삼성서울병원	sobotta@dreamwiz.com	신경외과
이 선 희	정회원	포항제통 신경외과의원	sun2kns@yahoo.co.kr	신경외과
이 성	종신회원	연세대 세브란스병원	yiseong@yuhs.ac	신경외과
이 성 락	종신회원	바른등신경외과의원	sunglak-lee@hanmail.net	신경외과
이 성 열	정회원	한마음병원	cheurl@hanmail.net	신경외과
이 성 운	정회원	당진 백병원	lsuon@korea.com	신경외과
이 성 주	정회원	해맑은신경외과의원	lsj6970@hanmail.net	신경외과
이 성 주	의사 특별회원	밀양삼성정형외과	parenchyma@hanmail.net	정형외과
이 성 호	정회원	울산대 서울아산병원	_noname@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이 성 호	정회원	건국대병원	ryan9877@hanmail.net	신경외과
이 성 호	준회원	현대유비스병원	uvis01@hanmail.net	정형외과
이 성 훈	준회원	왈레스기념침례병원	lingx@hanmail.net	신경외과
이 세 영	정회원	바른신경외과의원	lupin230@hanmail.net	신경외과
이 수 범	준회원	서울아산병원	sblee0512@gmail.com	신경외과
이 수 언	종신회원	서울대병원	leesea8081@hanmail.net	신경외과
이 수 진	간호 특별회원	강남세브란스병원	spinenr@yuhs.ac	신경외과
이 수 현	정회원	양산부산대학교병원	suhunny@naver.com	신경외과
이 승 희	종신회원	안양 샘병원	ljyong97@naver.com	신경외과
이 승 구	정회원	척편한병원	sklee737@hanmail.net	신경외과
이 승 면	정회원	홍익병원	mirimyun@nate.com	신경외과
이 승 명	종신회원	조선대병원	lee60061@naver.com	신경외과
이 승 민	정회원	삼성신경외과의원	rainandlsm@hanmail.net	신경외과
이 승 욱	정회원	강북 중앙병원	brns4289@yahoo.co.kr	신경외과
이 승 윤	정회원	청아병원	dafan@naver.com	신경외과
이 승 은	준회원	서울 강남우리들병원	nswjdgml@naver.com	신경외과
이 승 주	준회원	한국과학기술원 의과학대학원	nswjdgml@naver.com	신경외과
이 승 준	정회원	박애병원	vega54@naver.com	신경외과
이 승 준	정회원	강서 세바른병원	jooneelee@daum.net	신경외과
이 승 준	정회원	인제대 해운대백병원	potata98@naver.com	신경외과
이 승 진	준회원	남원중앙병원	dr54552@naver.com	정형외과
이 승 진	정회원	을지병원	lsj2302@eulji.ac.kr	신경외과
이 승 호	정회원	중앙신경외과의원	yhj32258@naver.com	신경외과
이 승 환	준회원	강동경희대병원	head1975@nate.com	신경외과
이 승 환	준회원	고려대 안산병원	cybersky81@naver.com	신경외과
이 시 우	정회원	이시우신경외과의원	siou2001@hanmail.net	신경외과
이 신 영	정회원	대구 우리들병원	creutz@naver.com	신경외과
이 영 균	준회원	서울 휴신경외과의원	kisjaret@naver.com	신경외과
이 영 민	정회원	성균관대 삼성창원병원	mulsae@hanmail.net	신경외과
이 영 배	정회원	동국대 경주병원	leeyb@dongguk.ac.kr	신경외과
이 영 석	정회원	중앙대병원	leey1026@hanmail.net	신경외과
이 영 우	정회원	부산대학교		신경외과
이 영 재	종신회원	부산 우리들병원	dottorens11@gmail.com	신경외과
이 영 진	준회원	에스포항병원	lacerum@hanmail.net	신경외과
이 완 수	종신회원	인천 21세기병원	cyberns@hotmail.com	신경외과
이 용 광	정회원	메디팜 재활요양병원	lykcsml@kornet.net	신경외과
이 용 근	정회원	연세바른병원	lykns@naver.com	신경외과
이 용 목	정회원	미래신경외과의원	drlym@hanmail.net	신경외과
이 용 성	정회원	현대유비스병원	ysleedr@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이용우	종신회원	일산 복음병원	yongwoo114@hanmail.net	신경외과
이용재	정회원	정다운신경외과의원	yjlee918@naver.com	신경외과
이용전	정회원	서울 척병원	yje011@hanmail.net	신경외과
이우용	정회원	대구보훈병원	dr_gon@hanmail.net	신경외과
이우종	정회원	목포 중앙병원	woohyunlee@daum.net	신경외과
이우진	준회원	홍천아산병원	woojin019@naver.com	신경외과
이우창	준회원	선수촌병원	nsdoclee@naver.com	신경외과
이우택	정회원	이은신경외과의원	rheewt@lycos.co.kr	신경외과
이운기	정회원	중앙병원	spineman@korea.com	신경외과
이원외	정회원	이원외신경외과의원		신경외과
이원재	정회원	대전베스트병원	call7475@gmail.com	신경외과
이원창	종신회원	광혜병원	wclee64@nate.com	신경외과
이원창	종신회원	진주 한일병원	md8752@naver.com	신경외과
이원철	종신회원	포항성모병원	wonchul80@hanmail.net	신경외과
이원태	종신회원	첨단 종합병원	vincazzang@naver.com	신경외과
이원희	정회원	인제대 부산백병원	ywh9868@hanmail.net	신경외과
이윤재	정회원	세계로 요양병원	ns340lee@hanmail.net	신경외과
이은상	정회원	안산 튼튼병원	genuineles@hanmail.net	신경외과
이은열	정회원	광주일곡병원	eerlee@hanmail.net	신경외과
이응재	정회원	서울 녹색병원	jollyrager@lycos.co.kr	신경외과
이인창	정회원	성균관대 삼성창원병원	youman1357@hanmail.net	신경외과
이자규	정회원	청주우리병원	jklee1120@yahoo.co.kr	신경외과
이장보	정회원	고려대 안암병원	jblee42@gmail.com	신경외과
이장철	종신회원	바른등신경외과의원	spinelee@naver.com	신경외과
이재규	정회원	창원 산재병원		신경외과
이재언	종신회원	프라임연산병원	eonmd@hanmail.net	신경외과
이재윤	준회원	건양대병원	ljy0731@hanmail.net	신경외과
이재인	정회원	미국	samosu@empal.com	신경외과
이재일	준회원	부산대병원	medifirst@hanmail.net	신경외과
이재일	정회원	중앙병원	74jilee@hanmail.net	신경외과
이재철	종신회원	서울강남 나누리병원	star-lord@daum.net	신경외과
이재학	종신회원	허리나은병원	ljh2890@naver.com	신경외과
이재현	준회원	서광병원	mute94@hanmail.net	신경외과
이정길	종신회원	전남대병원	leejk0261@hanmail.net	신경외과
이정민	준회원	서울아산병원	lovingjong@naver.com	신경외과
이정섭	준회원	수원 나누리병원	ljs31133@hanmail.net	신경외과
이정식	정회원	서울 강남우리들병원	nsjslee@hanmail.net	신경외과
이정청	정회원	동군산병원	nsljc@hanmail.net	신경외과
이정표	정회원	굿스파인병원	inchallahj@nate.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이정현	준회원	국군수도병원	leejh2568@hanmail.net	신경외과
이정호	정회원	다나신경외과	nsmd7933@daum.net	신경외과
이정호	정회원	대구 파티마병원	blackfox72@fatima.or.kr	신경외과
이정환	정회원	대구 굿모닝병원	0827ljh@hanmail.net	신경외과
이정환	정회원	가톨릭대 여의도성모병원	medi98@daum.net	신경외과
이정훈	준회원	예스병원	junghoon22@gmail.com	신경외과
이정훈	정회원	동신병원	medmedics@naver.com	신경외과
이종근	준회원	건국대병원	biside@naver.com	신경외과
이종권	정회원	월스기념병원	ace-ijk@hanmail.net	신경외과
이종범	준회원	대전성모병원	shock33-1@daum.net	신경외과
이종선	정회원	세우리병원	leejsns@gmail.com	신경외과
이종수	정회원	대전선병원	petot919@hanmail.net	신경외과
이종영	정회원	한림대 강동성심병원	gen78@naver.com	신경외과
이종우	정회원	연세사랑의 신경외과의원	lovept5575@naver.com	신경외과
이종원	정회원	청주 성모병원	nsliw@hanmail.net	신경외과
이종인	정회원	JS노송병원	hgns@nate.com	신경외과
이종주	종신회원	청주 성모병원	medpia@hanmail.net	신경외과
이종진	정회원	여천 제일병원	woodpuk@hanmail.net	신경외과
이종철	정회원	중앙신경외과의원	nslic@hananet.net	신경외과
이종필	종신회원	참사랑 신경외과의원		신경외과
이종현	정회원	서울신경외과의원		신경외과
이주용	정회원	자인메디병원	wndyd40@naver.com	신경외과
이준국	종신회원		wnsrnr@hanmail.net	신경외과
이준규	준회원	조선대병원	o4mabinladen@naver.com	신경외과
이준기	준회원	인하대병원	voicephs@naver.com	신경외과
이준석	준회원	양산부산대병원	jstone-lee@hanmail.net	신경외과
이준행	정회원	의료법인 한마음재단 하나병원	ljh5359@yahoo.co.kr	신경외과
이준형	준회원	삼례고려병원	Drbrainlee@gmail.com	신경외과
이준형	준회원	원광대학교병원	drbrainlee@gmail.com	신경외과
이준호	정회원	서울 강남우리들병원	klinsmann1014@medimail.co.kr	신경외과
이준호	준회원	연세사랑 정형외과	junbali@hanmail.net	신경외과
이중근	종신회원	바로세움병원	etizen0914@naver.com	신경외과
이중석	정회원	탑신경외과	twin98ljs@naver.com	신경외과
이지영	정회원	나사렛국제병원	jy15556@naver.com	신경외과
이지웅	정회원	개원의	wjdgusdavi@daum.net	신경외과
이지훈	정회원	광명 21세기병원	medjhlee@gmail.com	신경외과
이진석	종신회원	가톨릭대 대전성모병원	yijinseok@hanmail.net	신경외과
이진영	정회원	서울아산병원	jinyoung.lee802@gmail.com	신경외과
이창규	정회원	연세대 세브란스병원	leechangkyu@yuhs.ac	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이창명	정회원	연합신경외과의원	lcmns@yahoo.co.kr	신경외과
이창섭	종신회원	제주대병원		신경외과
이창우	종신회원	천안우리척병원	lsjpapa@hanmail.net	신경외과
이창주	정회원	유성 선병원	cjlee75@naver.com	신경외과
이창현	종신회원	건양대병원	impinesurgeon@gmail.com	신경외과
이철갑	준회원	대한산업의학회	eecg@paran.com	재활의학과
이철우	종신회원	강남베드로병원	mannitol240@gmail.com	신경외과
이철재	정회원	척시원병원	driron@hanmail.net	신경외과
이춘대	정회원	안산병원	nslcd@naver.com	신경외과
이충근	정회원	제천 노인전문요양병원	nsck@hanmail.net	신경외과
이충남	준회원	건국대병원	bd21c@hanmail.net	신경외과
이충렬	정회원	베드로신경외과의원	dgpeter@hanmail.net	신경외과
이충재	종신회원	희망찬병원	cjleens@gmail.com	신경외과
이충현	정회원	강서 힘찬병원	Nschoong@gmail.com	신경외과
이치환	정회원	센트로병원	lattee@naver.com	신경외과
이태규	정회원	가톨릭대 의정부성모병원	dr.lee.taekyu@gmail.com	신경외과
이태원	준회원	화인신경외과통증의학과의원	loveqp@hanmail.net	신경외과
이태환	정회원	연세신경외과의원	hwkyk40@hanmail.net	신경외과
이태훈	종신회원	강북 21세기병원	leetaehoon@hanmail.net	신경외과
이학선	종신회원	바른세상병원	hacks21@hanmail.net	신경외과
이한영	정회원	경북신경외과의원	aza511@lycos.co.kr	신경외과
이해웅	준회원	동군산병원	leehaiong@hanmail.net	신경외과
이해철	정회원	오천제통신경외과	nsdr935@postown.net	신경외과
이행우	종신회원	부산성모병원		신경외과
이혁	준회원	보령시립노인전문병원	schdoc@hanmail.net	재활의학과
이혁기	정회원	안동병원	gunyuk@hanmail.net	신경외과
이현곤	준회원	국군대전병원	gon1219@naver.com	신경외과
이현석	정회원	바른등신경외과의원	drmaysen@chollian.net	신경외과
이현성	정회원		hsleens@yahoo.co.kr	신경외과
이현우	정회원	일산 활기찬병원	toyprince@hanmail.net	신경외과
이현우	정회원	동아대병원	hyunwooda@hanmail.net	신경외과
이현욱	정회원	안산 21세기병원	nsbrain@naver.com	신경외과
이현호	준회원	명지병원	hyuno0720@naver.com	신경외과
이형근	정회원	허&리병원	lhklak@dreamwiz.com	신경외과
이형수	준회원	뉴프라이머연산병원	innanzz@hanmail.net	신경외과
이형중	정회원	한양대 서울병원	hji8499@hanyang.ac.kr	신경외과
이형창	정회원	부산 우리들병원	drhcleee@yahoo.com	정형외과
이호승	정회원	청사신경외과의원	lhsns@medigate.net	신경외과
이호연	정회원	강북 우리들병원	mediple@yahoo.co.kr	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
이 호 진	정회원	가톨릭대 인천성모병원	rhothor@hanmail.net	신경외과
이 흥 재	종신회원	가톨릭대 대전성모병원	lhjoc9506@naver.com	신경외과
이 화 동	정회원	신교정 요양병원	hdleens@naver.com	신경외과
이 화 용	정회원	동암신경외과의원		신경외과
이 화 중	준회원	부산대병원	yulisyse@hanmail.net	신경외과
이 효 상	정회원	부평 세림병원	moiya253@gmail.com	신경외과
이 흥 선	정회원	안동병원	reeox@hanmail.net	신경외과
이 희 근	정회원	생생병원	huikeun@naver.com	신경외과
임 강 택	정회원	강동 트튼병원	limkat@hanmail.net	신경외과
임 대 철	정회원	김영수병원	nsrimok@gmail.com	신경외과
임 동 준	준회원	고려대 안산병원	djlim@korea.ac.kr	신경외과
임 동 환	정회원	월스기념병원	adong75@naver.com	신경외과
임 병 철	종신회원	다나신경외과의원	malguns@naver.com	신경외과
임 병 철	종신회원	대전선병원 척추센터	sunspinecenter@gmail.com	신경외과
임 봉 석	정회원	서울 나우병원	canacore@gmail.com	신경외과
임 성 룡	종신회원	부천 예손병원	lsryong2@naver.com	신경외과
임 성 준	정회원	임성준신경외과의원	psjlsj@hanmail.net	신경외과
임 수 빈	종신회원	순천향대 부천병원	isbrzw@gmail.com	신경외과
임 승 철	종신회원	울산대 서울아산병원	scrhim@amc.seoul.kr	신경외과
임 연 응	종신회원	인천나누리 병원	gq260107@naver.com	신경외과
임 영 수	정회원	온누리 요양병원	dhssnfl3731@hanmail.net	신경외과
임 은 현	준회원	안동병원	mdentia@naver.com	신경외과
임 재 관	종신회원	본신경외과의원	kingkaz111@hanmail.net	신경외과
임 재 범	정회원	대구시티병원	jaebumy2@hanmail.net	신경외과
임 재 빈	준회원	통증의학회	opioid@medigate.net	방사선과
임 재 현	종신회원	나누리병원	nanoolim@naver.com	신경외과
임 정 빈	정회원	삼척병원	bob99xg@yahoo.co.kr	신경외과
임 정 욱	정회원	대전선병원	magicdoctor@hanmail.net	신경외과
임 정 철	정회원	다음 요양병원	limjc0515@hanmail.net	신경외과
임 정 택	종신회원	예일신경외과의원	eneslim@hanmail.net	신경외과
임 정 환	정회원	안세병원	nslijh@dreamwiz.com	신경외과
임 종 국	준회원	서울대병원	nsrhim@gmail.com	신경외과
임 종 현	정회원	늘편한신경외과	neurodoc@hotmail.co.kr	신경외과
임 좌 혁	정회원	경산중앙병원	ihmjih@naver.com	신경외과
임 준 섭	정회원	광주기독병원	nsmh1@hanmail.net	신경외과
임 창 수	정회원	한전병원	nseye2000@yahoo.co.kr	신경외과
임 채 흥	준회원	서울아산병원	drlim2@naver.com	신경외과
임 호 영	정회원	안산병원	liimhy9358@daum.net	신경외과
임 효 주	정회원	고도일병원	yasagil@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
장경술	정회원	가톨릭대 인천성모병원	jks611@catholic.ac.kr	신경외과
장경아	준회원	빠른병원	jka9035@naver.com	신경외과
장근수	종신회원	선한병원	deme2000@naver.com	신경외과
장금준	정회원	대구 우리들병원	nsjun@hanmail.net	신경외과
장동규	준회원	가톨릭대 인천성모병원	ilovesynapse@naver.com	신경외과
장범주	정회원	새한신경외과의원		신경외과
장상근	정회원	구생신경외과	skcmd@unitel.co.kr	
장상훈	정회원	서울 강북우리들병원	juke1013@gmail.com	신경외과
장성조	정회원	군산의료원	jang-4025@hanmail.net	신경외과
장세훈	준회원	경희대학교 신경외과	mckeidy@naver.com	신경외과
장수찬	정회원	장수찬신경외과	JSCNS@naver.com	신경외과
장순우	준회원	산업의학과	aiseg78@naver.com	재활의학과
장연규	준회원	삼육 서울 병원	nsjyg@naver.com	신경외과
장영록	정회원	한독신경외과의원	rock620@hanmail.net	신경외과
장우영	정회원	통영세계로병원	nsdrjang@hanmail.net	신경외과
장우영	정회원	성모척관병원	wyjangns@naver.com	신경외과
장응규	정회원	한국원자력의학원	cuk@kcch.re.kr	신경외과
장웅재	준회원	참좋은병원	bradley74@naver.com	신경외과
장원석	준회원	연세대 세브란스병원	bbing716@hanmail.net	신경외과
장인복	정회원	한림대 성심병원	nscib71@hanmail.net	신경외과
장인석	종신회원	한국원자력의학원	neurosurgery@hanmail.net	신경외과
장 일	준회원	가천대 길병원	jangil33@gmail.com	신경외과
장일태	종신회원	나누리병원	itjang@nanoori.co.kr	신경외과
장재웅	준회원	구리 참튼튼병원	nnnn97@hanmail.net	신경외과
장재원	종신회원	전남대병원	genius60@hanmail.net	신경외과
장재철	종신회원	순천향대 서울병원	j7chang@gmail.com	신경외과
장재훈	정회원	명품 요양병원	jhjang315@hanmail.net	신경외과
장증호	정회원	힘찬병원	antkid@amc.seoul.kr	신경외과
장준원	정회원	목동 힘찬병원	changjwon@hanmail.net	신경외과
장지수	종신회원	나누리 수원병원	spinejjs@naver.com	신경외과
장지훈	정회원	인제대 해운대백병원	cjh1571@hanmail.net	정형외과
장철훈	정회원	영남대병원	cch0102@ynu.ac.kr	신경외과
장태식	정회원	스마일신경외과의원	nscts@hanmail.net	신경외과
장태안	정회원	분당 서울대병원	taj@snu.ac.kr	신경외과
장하성	정회원	좋은신경외과의원	linn3012@yahoo.co.kr	신경외과
장한진	정회원	진주 바른병원	ubb79@naver.com	신경외과
장현동	준회원	보광병원	mess777@naver.com	신경외과
장현준	준회원	인하대병원	janghj0@gmail.com	신경외과
장현호	정회원	연세병원	janghh7@naver.com	정형외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
장 호 석	종신회원	아름다운울들병원	aante66@korea.com	신경외과
장 호 열	종신회원	국민건강보험공단 일산병원	hoyeolzhang@gmail.com	신경외과
장 흥 전	준회원	동군산병원	6187871@daum.net	신경외과
장 회 영	정회원	바로본신경외과	sehrgutarzt@naver.com	신경외과
장 훈	정회원	등마루신경외과	hjangmd@yahoo.co.kr	신경외과
전 경 동	정회원	인제대 해운대백병원	nsdady@naver.com	신경외과
전 규 현	준회원	21세기병원	toughchon@gmail.com	신경외과
전 기 현	준회원	허리사랑병원	zay777@hanmail.net	신경외과
전 병 찬	종신회원	동남권원자력의학원	minieyebrow@naver.com	신경외과
전 상 룡	정회원	울산대 서울아산병원	srjeon@amc.seoul.kr	신경외과
전 상 우	정회원	베리굿병원	crimson@hananet.net	신경외과
전 상 호	준회원	좋은강안병원	nsdrjeon@hanmail.net	신경외과
전 성 철	준회원	인천 21세기병원	mdjun02@gmail.com	신경외과
전 세 웅	준회원	국군홍천병원	irishboy@naver.com	신경외과
전 세 일	준회원	군의관	mdghost@naver.com	신경외과
전 수 기	종신회원	서울바른병원	haenim@hanmail.net	신경외과
전 순 옥	정회원	진주 한일병원	kampojsu@hanmail.net	신경외과
전 영 훈	종신회원	전병원	ichj55@hanmail.net	신경외과
전 영 훈	종신회원	부천 21세기병원	kkdeliah@naver.com	신경외과
전 우 진	정회원	당진 종합병원	woojchun@hotmail.com	신경외과
전 익 찬	준회원	영남대의료원	jicns@hanmail.net	신경외과
전 익 찬	정회원	영남대의료원	jicns@daum.net	신경외과
전 인 호	종신회원	좋은아침병원	jeeno2112@naver.com	신경외과
전 재 균	정회원	예스병원	junjaekyun@hanmail.net	신경외과
전 재 환	준회원	경상대병원	jaehwan84@gmail.com	신경외과
전 준 복	준회원	인하대병원 신경외과	godisma@gmail.com	신경외과
전 지 영	종신회원	강남병원	nsjy717@naver.com	신경외과
전 지 호	준회원	강남베드로병원	koa2000@hanmail.net	신경외과
전 진 호	정회원	센텀신경외과의원	madbaby@hanmail.net	신경외과
전 진 흥	정회원	정읍 아산병원	jjh4250@hanmail.net	신경외과
전 태 형	정회원	흥앤전신경외과	thjeon@gmail.com	신경외과
전 판 석	정회원	목포 기독교병원	nsbrain1503@hanmail.net	신경외과
전 형 준	준회원	안산 21세기병원	jhj_42@daum.net	신경외과
전 형 준	정회원	한양대 서울병원	tdy815@hanyang.ac.kr	신경외과
전 흥 준	준회원	연세대 세브란스병원	homeoman@hanmail.net	신경외과
전 효 섭	정회원	한림대학교 성심병원	riokitty@naver.com	신경외과
전 효 철	정회원	광주 우리들병원	pedro95@hanmail.net	신경외과
정 경 호	준회원	동아대병원	arbol86@hanmail.net	신경외과
정 기 영	정회원	굿모닝신경외과의원	spine804@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
정 기 호	정회원	으뜸병원	nsdoc@hanmail.net	신경외과
정 남	종신회원	진안군 의료원		신경외과
정 남 수	준회원	아주대병원	su720126@ajou.ac.kr	정형외과
정 대 성	정회원	늘사랑성서병원	ksforamen@naver.com	신경외과
정 대 영	종신회원	대구 참튼튼병원	bigwork02@naver.com	신경외과
정 대 진	종신회원	서울 강남우리들병원	craniospine@gmail.com	신경외과
정 동 문	정회원	인제대 부산백병원	eastdoor@hanmail.net	신경외과
정 명 훈	정회원	센트럴병원	KNHNSA@nate.com	신경외과
정 문 영	준회원	가톨릭대 인천성모병원	freebird0140@naver.com	신경외과
정 병 우	정회원	아카시아척추,관절클리닉	washingtonj@naver.com	신경외과
정 병 육	종신회원	시흥 21세기병원	neurojbo@naver.com	신경외과
정 봉 각	정회원	대전한국	rheesl@medigate.net	방사선과
정 상 기	정회원	노원 척의원	skcsnubh@gmail.com	신경외과
정 상 명	정회원	해남 종합병원	jsm119@hanmail.net	신경외과
정 상 봉	정회원	국립중앙의료원	phoenixchung@hanmail.net	신경외과
정 상 준	준회원	서울대병원	neurosj@empal.com	신경외과
정 상 진	종신회원	오산다나병원	medjinka@naver.com	신경외과
정 석 원	준회원	한마음병원	neurochung79@gmail.com	신경외과
정 성 규	준회원	진주 고려병원	craniectomy@gmail.com	신경외과
정 성 균	종신회원	수원 나누리병원	soleus@naver.com	신경외과
정 성 삼	종신회원	강남 세바른병원	twoboss21@naver.com	신경외과
정 성 원	정회원	정성원신경외과의원	jungneuro@hanmail.net	신경외과
정 성 현	정회원	선한병원	saingkong@hanmail.net	신경외과
정 성 훈	준회원	계명대학교 동산의료원	Horizon10@dsmc.or.kr	신경외과
정 세 진	정회원	허리사랑병원	babodarami@daum.net	신경외과
정 세 현	정회원	김해복음병원	jfox21@hanmail.net	신경외과
정 세 호	준회원	조선대학교병원	sehojseho@hanmail.net	신경외과
정 승 름	정회원	서부산센터병원		신경외과
정 승 영	종신회원	대자인병원	jmode@hanmail.net	신경외과
정 승 훈	종신회원	전남대병원	ultrarookie@naver.com	신경외과
정 연 구	정회원	성균관대 강북삼성병원	yeongu.chung@gmail.com	신경외과
정 연 성	준회원	양산시동면보건지소	taiji830@nate.com	신경외과
정 연 호	정회원	대구 참튼튼병원	jyh1206@lycos.co.kr	신경외과
정 영 선	종신회원	건국대 충주병원	cysns@kku.ac.kr	신경외과
정 영 일	준회원	김포 우리병원	arcjoun@hanmail.net	신경외과
정 영 택	준회원	구로참튼튼병원	yt7a@naver.com	신경외과
정 용 수	준회원	군익관	halford00@naver.com	신경외과
정 용 태	종신회원	인제대 부산백병원	nsjyt@inje.ac.kr	신경외과
정 원 무	간호 특별회원	강동경희대병원	jungwonmoo@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
정원주	준회원	서울아산병원	alreadygo@hanmail.net	신경외과
정유남	정회원	제주대병원	nsped1@hanmail.net	신경외과
정유영	정회원	참사랑병원	jyy4024@naver.com	정형외과
정윤교	준회원	계명대학교 동산의료원	jungdo7@nate.com	신경외과
정을수	종신회원	보강병원	eulsoojung@empas.com	신경외과
정이혁	준회원	연세정형외과의원	powerman@medigate.net	정형외과
정재원	정회원	인제대 부산백병원	diddiya@hanmail.net	신경외과
정재원	준회원	참튼튼병원	med71@hanmail.net	신경외과
정재은	종신회원	홍익신경외과의원	neurojeong@medigate.net	신경외과
정재익	종신회원	김&정 해운대병원	neople@gmail.com	신경외과
정재현	정회원	대전 산내우리들의원	mdjjh@naver.com	신경외과
정제태	정회원	바른병원	nsjtt@hanmail.net	신경외과
정제훈	종신회원	순천향대 부천병원	neuri71@gmail.com	신경외과
정종명	정회원	군의관	beast2625@naver.com	신경외과
정종우	종신회원	현대유비스병원	leksell@hanmail.net	신경외과
정주영	종신회원	통영 고려병원	mdabga@hanmail.net	신경외과
정주호	종신회원	동국대 경주병원	ktokhou@gmail.com	신경외과
정준기	정회원	인애가의원	nsdrjkjung@naver.com	신경외과
정준호	준회원	연세대 강남세브란스병원	ns.joonho.chung@gmail.com	신경외과
정지훈	종신회원	전주 우리들병원	jjspine@naver.com	신경외과
정진석	정회원	김해 the큰병원	neurojjs@naver.com	신경외과
정진환	정회원	한양대 구리병원	cjh2324@hanyang.ac.kr	신경외과
정찬	종신회원	동국대 경주병원	nspine@gmail.com	신경외과
정천기	종신회원	서울대병원	chungc@snu.ac.kr	신경외과
정천웅	정회원	하나병원	nsjcu@hanmail.net	신경외과
정태석	정회원	가천의대 길병원	jeongtaeseok@outlook.com	신경외과
정택근	종신회원	부민병원	siljtg@naver.com	신경외과
정해창	준회원	전남대병원	cv00027@hanmail.net	신경외과
정현대	정회원	정현대신경외과의원	jhdns@hanmail.net	신경외과
정현식	종신회원	영주제일 신경외과의원		신경외과
정현재	정회원	강&정 신경과신경외과	tarry92@naver.com	신경외과
정현태	종신회원	인천21세기병원		신경외과
정현호	정회원	연세대 세브란스병원	junghh@yuhs.ac	신경외과
정호	정회원	세우리병원		신경외과
정호석	정회원	달려라병원	haloperi@naver.com	신경외과
정환수	준회원	영남대학교 의료원	5275581@hanmail.net	신경외과
정효숙	종신회원	혜화신경외과의원	clear.c@hanmail.net	신경외과
조경근	종신회원	영등포병원	kyungkcho@yahoo.co.kr	신경외과
조경기	정회원	CHA의대 분당차병원	sandori50@gmail.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
조 경 석	종신회원	가톨릭대 의정부성모병원	kscho@catholic.ac.kr	신경외과
조 광 욱	준회원	가톨릭대 부천성모병원	jkw94@naver.com	신경외과
조 광 천	준회원	충청남도 서산의료원	ulyanminz@naver.com	신경외과
조 규 용	종신회원	광주기독병원	damianus1@naver.com	신경외과
조 규 찬	정회원	한마음의원	cho4695@yahoo.co.kr	신경외과
조 근 태	정회원	동국대 일산병원	ktcho21@naver.com	신경외과
조 기 흥	종신회원	아주대병원	khcho54@ajou.ac.kr	신경외과
조 대 원	정회원	천안 우리병원	neurosurgscal@gmail.com	신경외과
조 대 진	종신회원	강동경희대병원 척추센터	apuzzo@hanmail.net	신경외과
조 대 철	종신회원	경북대병원	dccho@knu.ac.kr	신경외과
조 도 상	종신회원	이화여대 목동병원	drcho@ewha.ac.kr	신경외과
조 동 찬	준회원	SBS	dongcharn@naver.com	신경외과
조 무 연	정회원	연세신경외과의원	imsjohn@hanmail.net	신경외과
조 보 영	정회원	연세바른병원	bo67@naver.com	신경외과
조 복 현	정회원	광주 한국병원	peridoctcho@hanmail.net	신경외과
조 봉 수	정회원	나우신경외과의원	cbs0946@daum.net	신경외과
조 봉 황	정회원	인천 힘찬병원	cann1124@hanmail.net	신경외과
조 성 대	준회원	더조은병원	schockwave719@gmail.com	신경외과
조 성 민	종신회원	원주세브란스 기독병원	ns1287@hanmail.net	신경외과
조 성 민	정회원	동해 동인병원	ueefa@hanmail.net	신경외과
조 성 원	정회원	서울산 보람병원	chosw9274@gmail.com	신경외과
조 성 익	준회원	여의도성모병원	sungik86@gmail.com	신경외과
조 성 태	준회원	정병원	drcst@lycos.co.kr	정형외과
조 수 호	종신회원	CHA의대 구미차병원		신경외과
조 시 현	정회원	구미 신경외과의원	chosh1953@daum.net	신경외과
조 영 욱	정회원	원주 성지병원	choywook@hanmail.net	신경외과
조 용 운	정회원	성균관대 삼성창원병원	choyw@chol.com	신경외과
조 용 은	종신회원	연세대 강남세브란스병원	yecho@yuhs.ac	신경외과
조 용 재	종신회원	이화여대 목동병원	yongcho@ewha.ac.kr	신경외과
조 용 준	종신회원	한림대 춘천성심병원	nssur771@hanmail.net	신경외과
조 우 호	정회원	한마음 신경외과의원	nschouho@hanmail.net	신경외과
조 원 익	정회원	한국원자력의학원	ns2453md@hanmail.net	신경외과
조 원 호	정회원	부산대병원	mdcwh@naver.com	신경외과
조 의 진	준회원	고려대 안산병원	choeujin@naver.com	신경외과
조 인 용	정회원	인천 나누리병원	mada105@daum.net	신경외과
조 재 만	정회원	에스포항병원	motyuman@naver.com	신경외과
조 재 영	정회원	수색신경외과의원	mgsobgy@hanmail.net	신경외과
조 재 우	정회원	화성 중앙종합병원	jeuscho@hanmail.net	신경외과
조 재 익	정회원	제주 한라병원	hixos@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
조 재 훈	정회원	노원 척의원	sufficy@gmail.com	신경외과
조 정 기	종신회원	가톨릭대 여의도성모병원	chough@catholic.ac.kr	신경외과
조 정 난	준회원	두리신경외과의원	nscho0316@yahoo.co.kr	신경외과
조 주 연	정회원	남천병원	doccho69@naver.com	신경외과
조 준	정회원	건국대병원	19950022@kuh.ac.kr	신경외과
조 준 범	정회원	구미차병원	greathospital@hanmail.net	신경외과
조 준 형	정회원	한도병원	junhc2028@gmail.com	신경외과
조 준 호	정회원	대림성모병원	jhcho66@netian.com	신경외과
조 지 영	준회원	강북 우리들병원	george70@hanmail.net	신경외과
조 진 모	준회원	인천 국제성모병원	ns9@naver.com	신경외과
조 진 옥	간호 특별회원	경찰병원	cjo0210@daum.net	신경외과
조 창 성	종신회원	PNR신경외과의원		신경외과
조 철 민	종신회원	메트로병원	fullcoma@naver.com	신경외과
조 탁 근	정회원	한림대 강남성심병원	jotak01@naver.com	신경외과
조 태 구	정회원	부천 세종병원	tgcho9@nate.com	신경외과
조 태 구	종신회원	더분병원	infarction@hanmail.net	신경외과
조 태 연	정회원	노원 참튼튼병원	tae9670@naver.com	신경외과
조 태 형	정회원	고려대 안암병원	choth2@korea.ac.kr	신경외과
조 평 구	정회원	분당 제생병원	nsdrpcg@gmail.com	신경외과
조 하 영	정회원	나비의원	mdhycho@hotmail.com	신경외과
조 해 룡	정회원	동작 경희병원	hlcho4@naver.com	신경외과
조 현	종신회원	한양대학교	hyunnyz@hanmail.net	신경외과
조 현 원	정회원			신경외과
조 현 진	준회원	가톨릭대 서울성모병원	kingka3710@hanmail.net	신경외과
조 형 래	정회원	MH우리병원	lea2222@hanmail.net	신경외과
조 호 연	준회원	서울척병원	gomtingiax9@gmail.com	신경외과
조 희 철	정회원	서울 척병원	able4u@daum.net	신경외과
좌 철 수	정회원	국립중앙의료원	chsja@hanmail.net	신경외과
쇼 훈	종신회원	조훈신경외과의원	joyyoung2@hanmail.net	신경외과
주 교 성	정회원	성모신경외과의원	jhjks@chol.com	신경외과
주 선 민	종신회원	메이플요양병원	sunmanj@hanmail.net	신경외과
주 성 필	정회원	전남대병원	nsjsp@chonnam.ac.kr	신경외과
주 원 일	정회원	가톨릭대 여의도성모병원	jwi@catholic.ac.kr	신경외과
주 정 화	정회원			신경외과
주 창 일	종신회원	조선대병원	jchangil@chosun.ac.kr	신경외과
주 형 근	종신회원	MH연세병원	joohgyoo@chol.com	신경외과
지 규 열	정회원	구로 참튼튼병원	jivago91@hanmail.net	신경외과
지 문 표	정회원	중앙보훈병원	i-am-jmp@hanmail.net	신경외과
지 용 철	종신회원	보강병원	bkyccchi@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
지 철	정회원	가톨릭대 성바오로병원	cji@catholic.ac.kr	신경외과
지 태근	준회원	삼성서울병원	fomalhaut2284@gmail.com	신경외과
진 동규	종신회원	연세대 강남세브란스병원	dkchin@yuhs.ac	신경외과
진 병호	정회원	인천 국제성모병원	bhjin61@yumc.yonsei.ac.kr	신경외과
진 상열	종신회원	전주 우리들병원	lukej@naver.com	신경외과
진 선택	정회원	에스포항병원	zin614@gmail.com	신경외과
진 성원	정회원	고려대 안산병원	woni8233@naver.com	신경외과
진 용준	종신회원	인제대 서울백병원	jyj0819@hanmail.net	신경외과
진 태경	정회원	한전병원	tkjin0408@medigate.net	신경외과
차 기용	정회원	서울 강남우리들병원	ckrldyd76@daum.net	신경외과
차 기철	준회원	포항 성모병원	nsdrckc@naver.com	신경외과
차 유현	준회원	서울 강남우리들병원	flameshot@hanmail.net	신경외과
차 재환	정회원	청주 한국병원	lloman@daum.net	신경외과
차 재훈	정회원	침례병원	cha7128@hanmail.net	신경외과
채 기환	정회원	조선대병원	habibi80@hanmail.net	신경외과
채 유식	정회원	제주 21세기병원	neuroaxis@naver.com	신경외과
천 동현	준회원	신촌세브란스병원	cdh3839@naver.com	신경외과
천 명록	준회원	큰사랑 정형외과	osspine@naver.com	정형외과
천 세명	종신회원	허리편한 신경외과의원	neurochuns@naver.com	신경외과
천 태상	정회원	토머스신경외과의원	digimad@naver.com	신경외과
최 건	정회원	김포공항 우리들병원	choigun@wooridul.co.kr	신경외과
최 경미	준회원	성애병원	azii@lycos.co.kr	신경외과
최 경보	정회원	척시원병원	nsckb@naver.com	신경외과
최 경철	종신회원	서울 강남우리들병원	chul5104@hanmail.net	신경외과
최 고	준회원	서울지방병무청	syano410@naver.com	신경외과
최 광식	정회원	신남미래연합 신경외과의원		신경외과
최 귀현	준회원	강서 세바른병원	nallteng@daum.net	신경외과
최 기석	종신회원	연세무척나은병원	spinecar@naver.com	신경외과
최 기영	정회원	우리들병원	brain75@daum.net	신경외과
최 기영	종신회원	전남대병원	solid710@hanmail.net	신경외과
최 기환	종신회원	대구가톨릭대병원	ghchoi@cu.ac.kr	신경외과
최 길수	정회원	서울대병원	kschoi620@hanmail.net	신경외과
최 대정	종신회원	진주바른병원	djchoi9@hanmail.net	정형외과
최 덕영	정회원	중앙대병원	cnscdy@nate.com	신경외과
최 동수	정회원	제주중앙병원	aagf0406@intizen.com	정형외과
최 두용	정회원	가톨릭대 인천성모병원	neoriel99@gmail.com	신경외과
최 만규	준회원	신경외과 의국	c55mc@naver.com	신경외과
최 명락	정회원	문화신경외과의원	cmrns2002@yahoo.co.kr	신경외과
최 범진	준회원	에스포항병원	gamsa12@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
최 병 관	정회원	부산대병원	spine@pusan.ac.kr	신경외과
최 병 락	정회원	여수한국병원	uncle780@hanmail.net	신경외과
최 병 삼	종신회원	인제대 해운대백병원	ttt333@hanmail.net	신경외과
최 병 옥	정회원	좋은삼선병원	icu72kr@daum.net	신경외과
최 봉 식	종신회원	프라임병원	primecbs@naver.com	신경외과
최 석 광	정회원	동의성 단원병원	cskns@naver.com	신경외과
최 석 민	정회원	김해 중앙병원	nsseokmin@hotmail.com	신경외과
최 선 길	종신회원	근로복지공단	csk313@paran.com	신경외과
최 성 우	준회원	삼성서울병원	osfracture@naver.com	정형외과
최 세 진	준회원	인하대병원	csjlove3040@gmail.com	신경외과
최 세 환	종신회원	서울성모신경외과의원	spinexp@gmail.com	신경외과
최 수 용	준회원	가천의대 길병원	tigrissy@hanmail.net	신경외과
최 순 관	정회원	한국의료분쟁조정중재원	soon45@k-medi.or.kr	신경외과
최 순 규	정회원	마디신경외과의원	soonq63@gmail.com	신경외과
최 승 원	종신회원	충남대병원	swchoi@cnu.ac.kr	신경외과
최 승 진	정회원	강남병원	sjinchoi88@hotmail.com	신경외과
최 승 현	준회원	구로 참튼튼병원	t-reznor@hanmail.net	신경외과
최 승 현	정회원	고려병원 척추센터	trinidad@hanmail.net	정형외과
최 양 문	정회원	희망찬병원	cymcyn1@gmail.com	신경외과
최 영 근	정회원		ygchoi40@hananet.net	신경외과
최 영 문	준회원	서산중앙병원	iwai95@naver.com	신경외과
최 영 주	정회원	대전 보훈병원	gnscyj@gmail.com	신경외과
최 영 준	준회원	창원 파티마병원	mdcyj715@freechal.com	신경외과
최 영 호	종신회원	바로나신경외과의원	hantavax@gmail.com	신경외과
최 용 수	정회원	서울 강남우리들병원	yongsoo0616@hanmail.net	신경외과
최 우 성	정회원	화성 중앙종합병원	mungsil95@naver.com	신경외과
최 우 진	종신회원	허리사랑병원	neurocwj@hanmail.net	신경외과
최 우 진	종신회원	건국대병원	s1nsman@kuh.ac.kr	신경외과
최 우 진	종신회원	올바른신경외과	k390iza@naver.com	신경외과
최 운 용	준회원	121병원	gemr01@hanmail.net	신경외과
최 원 규	종신회원	바로선병원		신경외과
최 원 림	정회원	허리나은병원	rimm326@naver.com	신경외과
최 원 서	준회원	가톨릭대 서울성모병원	starglynis@gmail.com	신경외과
최 원 석	정회원	구로 참튼튼병원	winy96@hanmail.net	신경외과
최 원 철	정회원	강북 우리들병원	cwc55@hanmail.net	신경외과
최 유 열	종신회원	서울 나은병원	you-youl@hanmail.net	신경외과
최 율	정회원	선양신경외과의원	yulchoi1@naver.com	신경외과
최 은 석	종신회원	참조은병원	choies883@gmail.com	신경외과
최 은 석	종신회원	경희신경외과의원	neuroces@naver.com	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
최인재	정회원	연세방병원	wimm6@hanmail.net	신경외과
최인재	준회원	포천병원	kkauchoiin@hanmail.net	신경외과
최일	종신회원	한림대 동탄성심병원	heycai@naver.com	신경외과
최일승	종신회원	굿모닝병원	nscis@naver.com	신경외과
최재균	준회원	평택 21세기병원	khcmf@hotmail.com	신경외과
최재연	준회원	연세의료원	wodus8403@naver.com	신경외과
최재영	종신회원	강북 21세기병원	aceofspine@gmail.com	신경외과
최재은	정회원	광주 굿모닝병원	stylish74@hanmail.net	신경외과
최재혁	의사 특별회원	세바른병원	danieljhc@daum.net	마취통증의학과
최재형	준회원	동아대병원	nail1018@hanmail.net	신경외과
최정길	종신회원	동아병원	pterion0810@hanmail.net	신경외과
최정욱	정회원	광주 우리들병원	pig9363@hanmail.net	신경외과
최정재	종신회원	제주 한라병원	cjjcnuh@hanmail.net	신경외과
최정훈	정회원	나누리 수원병원	bluesnake@hanmail.net	신경외과
최종문	정회원	자인메디병원	easyyyy@hanmail.net	신경외과
최종욱	준회원	병무청	disaman@naver.com	신경외과
최종일	준회원	고려대 안산병원	thlthd@korea.ac.kr	신경외과
최종훈	종신회원	박진영병원	jonghun90@gmail.com	신경외과
최지원	준회원	순창군보건의료원	lucidsoul83@naver.com	신경외과
최진구	정회원	오산메디칼의원	nsjgchoi17@gmail.com	신경외과
최진규	정회원	속초의료원	choijingyu82@gmail.com	신경외과
최진환	정회원	IS한림병원	laminect@naver.com	신경외과
최창락	정회원	가톨릭대 성모병원	crchoi@catholic.ac.kr	신경외과
최창명	준회원	허리업신경외과	drccm@naver.com	신경외과
최창화	종신회원	부산대병원		신경외과
최천식	정회원	성균관대 강북삼성병원	cs8.choi@samsung.com	신경외과
최학기	정회원	김원묵기념 봉생병원	nscrane@hanmail.net	신경외과
최해룡	정회원		hrs1214@hanmail.net	신경외과
최혁재	준회원	한림대 춘천성심병원	painsurgery@gamil.com	신경외과
최혁진	종신회원	부산대병원	csfdiver@naver.com	신경외과
최현민	정회원	의정부 참튼튼병원	gylian@naver.com	신경외과
최현철	종신회원		chcmc@hanmail.net	신경외과
최호용	정회원	군의관	heoryong83@hanmail.net	신경외과
최흥준	정회원	연세대 강남세브란스병원	polydor@hanmail.net	신경외과
최환영	준회원	안양 트튼병원	cutebaduki@hanmail.net	신경외과
최효정	정회원	시화병원	neurochj@hanmail.net	신경외과
최훈규	정회원	화순중앙병원	hunkyuchoi@hanmail.net	신경외과
최휴진	종신회원	동아대병원	hjchoi@dau.ac.kr	신경외과
추원호	종신회원	국립의료원	chwwh@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
추 윤 희	준회원	영남대학교의료원	choo.yumc.ns@gmail.com	신경외과
태 현 석	정회원	구리 참튼튼병원	nmt48@naver.ocm	신경외과
팽 성 화	정회원	인제대 부산백병원	shpaeng@empal.com	신경외과
표 세 영	정회원	인제대 부산백병원	pyo-ns@hanmail.net	신경외과
피 용 훈	정회원	인천 나누리병원	nspee@naver.com	신경외과
하 동 원	종신회원	연세바른병원	drhdw@naver.com	신경외과
하 상 수	정회원	강남베드로병원	sshamd@naver.com	신경외과
하 성 일	정회원	나누리 수원병원	hasi1107@naver.com	신경외과
하 승 만	준회원	바른세상병원	seinzumtode@daum.net	신경외과
하 윤	정회원	연세대 세브란스병원	hayoon@yuhs.ac	신경외과
하 은 주	종신회원	서부병원	silverha77@naver.com	신경외과
하 주 경	종신회원	남기세병원	jookyung78@naver.com	신경외과
하 지 수	준회원	분당서울대학병원	Nshjs82@naver.com	신경외과
하 진 경	준회원	서울아산병원	larsha2000@naver.com	신경외과
하 호 균	정회원	대청병원	endoneurocare@gmail.com	신경외과
한 광 옥	정회원	분당 척병원	hkwook21@hanmail.net	신경외과
한 도 영	준회원	국립중앙의료원	zaski@naver.com	신경외과
한 명 환	준회원	순천 제일병원	redrod@hanmail.net	신경외과
한 문 수	준회원	전남대병원	fksrns@naver.com	신경외과
한 방 상	준회원	연세대 세브란스병원	codecode1@yuhs.ac	신경외과
한 병 갑	정회원	호성전주병원	gent3040@hanmail.net	신경외과
한 보 람	정회원	88병원	mbram824@hanmail.net	신경외과
한 산 응	준회원	나누리병원	limitics@gmail.com	신경외과
한 상 업	준회원	건양대병원	hsy850316@gmail.com	신경외과
한 상 현	준회원	분당서울대학교병원	neohgh@hanmail.net	신경외과
한 석	정회원	인천 나누리병원	torcula@naver.com	신경외과
한 성 록	정회원	인제대 일산백병원	hsrkmj@paik.ac.kr	신경외과
한 성 훈	정회원	서울 강서우리들병원	skincan@hanmail.net	신경외과
한 송 업	준회원	남양주 현대병원	sol282@hanmail.net	신경외과
한 영 민	정회원	가톨릭대 인천성모병원	hymns@gmail.com	신경외과
한 윤 경	종신회원	메트로병원	hahn7144@hanmail.net	신경외과
한 인 보	종신회원	CHA의대 분당차병원	hanib@cha.ac.kr	신경외과
한 인 호	종신회원	부산대병원	farlateral@hanmail.net	신경외과
한 정 인	준회원	순천시 승주지소	hansson@naver.com	신경외과
한 정 훈	정회원	대한병원	lukehanjh@hanmail.net	신경외과
한 주 영	간호 특별회원	강동경희대병원	algv5@daum.net	신경외과
한 진 솔	준회원	고려대 안산병원	janma86@naver.com	신경외과
한 판 열	정회원	제주 중앙병원	lonelys@hanmail.net	신경외과
한 흥 준	정회원	동국대 경주	dane2@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
함인석	정회원	경북대병원	kimsl@knu.ac.kr	신경외과
함형용	정회원	광주새우리병원	ssambakhhy@hanmail.net	신경외과
허덕수	정회원	허&리병원	cihuni@hotmail.com	신경외과
허동화	종신회원	수원 윌스기념병원	spineneurosurgeon@gmail.com	신경외과
허성민	정회원	전주 우리들병원	nsdoctor9@hotmail.com	신경외과
허성백	준회원	울산대병원	drhuhsb@hanmail.net	신경외과
허성철	정회원	친절한신경외과의원	safezone00@hanmail.net	신경외과
허성혁	준회원	경희의료원	demy@freechal.com	신경과
허수연	간호 특별회원	참포도나무병원	suyoun1029@daum.net	신경외과
허수영	준회원	성빈센트병원	parasite161616@naver.com	신경외과
허승호	정회원	대전 보람병원	shher@medigate.net	신경외과
허용석	정회원	강릉 고려병원	hu67hu@naver.com	신경외과
허원	준회원	침례병원	hw610202@hanmail.net	신경외과
허원	정회원	서울대병원	wonni8@naver.com	신경외과
허정우	정회원	가톨릭대 서울성모병원	neurotique@nate.com	신경외과
허준석	종신회원	고려대 안암병원	hurjune@gmail.com	신경외과
허준영	준회원	순천향대 서울병원	c86335@schmc.ac.kr	신경외과
허지순	종신회원	제주대병원	jisoonhuh@gmail.com	신경외과
허진우	정회원	청주 성모병원	somalh@naver.com	신경외과
허창욱	정회원	대구보훈병원	hurchangwook@gmail.com	신경외과
허한용	정회원	가톨릭대 성바오로병원	yong2@chol.com	신경외과
허혁	종신회원	나주종합병원	mrc38@hanmail.net	신경외과
현동근	정회원	인하대병원	dkhyun@inha.ac.kr	신경외과
현승재	종신회원	분당 서울대병원	melvins77@naver.com	신경외과
현용인	종신회원	인천21세기병원		신경외과
홍기선	정회원	의정부 참튼튼병원	mdkisun2@naver.com	신경외과
홍대영	정회원	에스포항병원	hongdy2000@naver.com	신경외과
홍미애	준회원	광주광역시동구보건소	hong1962@pednet.co.kr	신경외과
홍상문	종신회원	준정형외과	aiggo@hanmail.net	신경외과
홍상수	정회원	우리신경외과의원	woori0580@naver.com	신경외과
홍상원	종신회원	목포 중앙병원	neurohong31@hanmail.net	신경외과
홍석기	정회원		sk001001@naver.com	신경외과
홍석노	정회원	새한신경외과의원	hsnn1@unitel.co.kr	신경외과
홍성봉	정회원	홍신경외과의원	sbhongns@hanmail.net	신경외과
홍성표	종신회원	확실한병원	koranns@hanmail.net	신경외과
홍순기	정회원	원주세브란스 기독병원	skhong12@yonsei.ac.kr	신경외과
홍승관	정회원	동국대 일산병원	skhongns@hanmail.net	신경외과
홍용표	정회원	목동 힘찬병원	hongset@hanmail.net	신경외과
홍원진	정회원	안산 튼튼병원	ok7580@hanmail.net	신경외과

이름	구분	소속	E-mail	전공과목
홍윤석	정회원	우리들병원	jameshong7@daum.net	정형외과
홍재택	종신회원	가톨릭대 성빈센트병원	jatagi@daum.net	신경외과
홍주철	준회원	수성메트로병원	judez@naver.com	신경외과
홍준기	준회원	서울 척병원	nsdochong@naver.com	신경외과
홍지명	정회원	우리척병원	kmdhong@naver.com	신경외과
홍진성	준회원	대전 우리병원	caleb79@lycos.co.kr	가정의학과
홍진식	정회원	토마토신경외과의원	nsmdhjs@naver.com	신경외과
홍현종	종신회원	기운찬병원	hongbak@freechal.com	신경외과
홍현종	정회원	우리병원	nshhj@hanmail.net	신경외과
홍현진	준회원	가톨릭대 부천성모병원	foxhound81@hanmail.net	신경외과
황광호	준회원		redfish12@hotmail.com	신경외과
황금철	준회원	황금철신경외과의원	nsgold@empal.com	신경외과
황달성	정회원	성심신경외과의원	drdalsung@hanmail.net	신경외과
황도윤	정회원	근로복지공단 인천북부지사	dohwang@unitel.co.kr	신경외과
황병욱	정회원	부산 우리들병원	hwangbre@hanmail.net	신경외과
황상원	정회원	연세무척나은병원	empire_h@hanmail.net	신경외과
황성규	정회원	경북대병원	shwang@knu.ac.kr	신경외과
황성남	정회원	중앙대병원	tarheelk@hanmail.net	신경외과
황성혁	준회원	대우병원	adrisn98@gmail.com	신경외과
황성호	정회원	횡성대성병원	vlu77@hanmail.net	신경외과
황수현	종신회원	경상대병원	mdshhwang@naver.com	신경외과
황순구	정회원	한결병원신경외과	hsg31@unite.co.kr	신경외과
황순명	정회원	원주 21세기병원	hsmns21@naver.com	신경외과
황영원	정회원	마산축추병원	turbo27h@yahoo.co.kr	신경외과
황영학	정회원	황신경외과의원	nshyh11@yahoo.co.kr	신경외과
황용순	정회원	인제대 상계백병원	yshwang@paik.ac.kr	신경외과
황인석	종신회원	바로세움병원	his0706@naver.com	신경외과
황인창	정회원	대전 우리병원	disckddi@hanmail.net	신경외과
황장희	종신회원	수원 성모다인병원	jhhwang@hallym.ac.kr	신경외과
황재찬	정회원	순천향대 서울병원	scabroughfair@hanmail.net	신경외과
황재하	정회원	대전우리병원	337hjh@naver.com	신경외과
황종욱	정회원	양산부산대학교병원	andmute@daum.net	신경외과
황종헌	정회원	혜민병원	mdhjhns@naver.com	신경외과
황주민	종신회원	강북 우리들병원	hwang0210@hanmail.net	신경외과
황진섭	준회원	수원 윌스기념병원	medphilia@gmail.com	신경외과
황찬하	정회원	청주성모병원	zona413@yahoo.co.kr	정형외과
황창주	준회원	서울아산병원	baski@unitel.co.kr	정형외과
황철윤	준회원	웰재활의학과	hcy20045@naver.com	신경외과

메모

메모

메모

메모

메모

## 2017 대한척추신경외과학회 동계 학술대회

**인쇄일** | 2017년 2월 14일

**발행일** | 2017년 2월 17일

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

---

 DePuy Synthes

SPINE

COMPANIES OF *Johnson & Johnson*

# VIPER<sup>®</sup> 3D

MIS SPINE SYSTEM



# 1년 1회 골다공증 주사제로 치료 받으세요!



## Product Information

[주성분] 졸레드론산 5mg/100mL [효능·효과] 1. 골다공증의 치료 2. 폐경후 여성의 대퇴골, 척추 및 비척추 골다공증성 골절의 발생률 감소 3. 고관절 골절 후 재골절 위험 감소 4. 고관절 골절 후 통증 완화 5. 골다공증 예방 6. 골다공증 치료 7. 폐경 후 여성의 골다공증 예방 8. 골루코코르티코이드에 의한 골다공증의 치료 및 예방 9. 골다공증의 치료 10. 골다공증 예방 11. 골다공증의 치료 12. 골다공증 예방 13. 골다공증의 치료 14. 골다공증 예방 15. 골다공증의 치료 16. 골다공증 예방 17. 골다공증의 치료 18. 골다공증 예방 19. 골다공증의 치료 20. 골다공증 예방 21. 골다공증의 치료 22. 골다공증 예방 23. 골다공증의 치료 24. 골다공증 예방 25. 골다공증의 치료 26. 골다공증 예방 27. 골다공증의 치료 28. 골다공증 예방 29. 골다공증의 치료 30. 골다공증 예방 31. 골다공증의 치료 32. 골다공증 예방 33. 골다공증의 치료 34. 골다공증 예방 35. 골다공증의 치료 36. 골다공증 예방 37. 골다공증의 치료 38. 골다공증 예방 39. 골다공증의 치료 40. 골다공증 예방 41. 골다공증의 치료 42. 골다공증 예방 43. 골다공증의 치료 44. 골다공증 예방 45. 골다공증의 치료 46. 골다공증 예방 47. 골다공증의 치료 48. 골다공증 예방 49. 골다공증의 치료 50. 골다공증 예방 51. 골다공증의 치료 52. 골다공증 예방 53. 골다공증의 치료 54. 골다공증 예방 55. 골다공증의 치료 56. 골다공증 예방 57. 골다공증의 치료 58. 골다공증 예방 59. 골다공증의 치료 60. 골다공증 예방 61. 골다공증의 치료 62. 골다공증 예방 63. 골다공증의 치료 64. 골다공증 예방 65. 골다공증의 치료 66. 골다공증 예방 67. 골다공증의 치료 68. 골다공증 예방 69. 골다공증의 치료 70. 골다공증 예방 71. 골다공증의 치료 72. 골다공증 예방 73. 골다공증의 치료 74. 골다공증 예방 75. 골다공증의 치료 76. 골다공증 예방 77. 골다공증의 치료 78. 골다공증 예방 79. 골다공증의 치료 80. 골다공증 예방 81. 골다공증의 치료 82. 골다공증 예방 83. 골다공증의 치료 84. 골다공증 예방 85. 골다공증의 치료 86. 골다공증 예방 87. 골다공증의 치료 88. 골다공증 예방 89. 골다공증의 치료 90. 골다공증 예방 91. 골다공증의 치료 92. 골다공증 예방 93. 골다공증의 치료 94. 골다공증 예방 95. 골다공증의 치료 96. 골다공증 예방 97. 골다공증의 치료 98. 골다공증 예방 99. 골다공증의 치료 100. 골다공증 예방

- 골다공증 환자를 위한 1년 1회 15분 Solution 예방에서 치료까지<sup>1</sup>
- 폐경후 골다공증 환자의 주요부위 골절 위험 감소<sup>2</sup>
- 고관절 골절 후 재골절 및 사망률 감소<sup>3</sup>
- 남성 골다공증 환자 요추 골밀도 증가, 척추골절 발생 위험 감소<sup>4</sup>

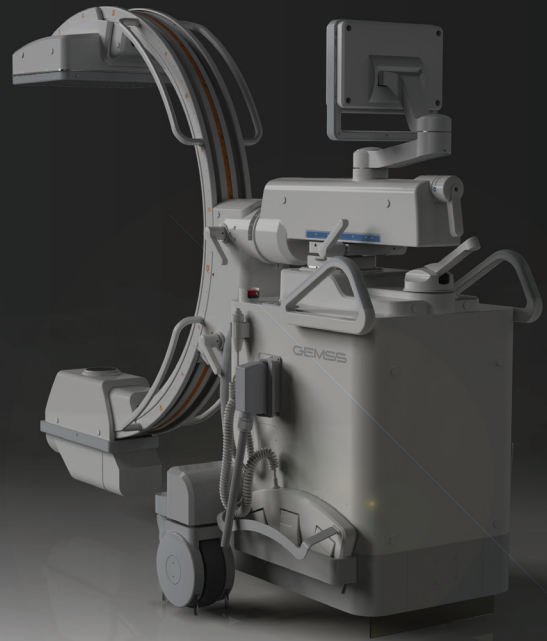
Ref. > 1. 산도스졸레드론산주사액 제품설명서\_식약처 허가사항, 2. Black DM, et al, *N Engl J Med*, 2007;356(18):1809~1822, 3. Lyles KW, et al, *N Engl J Med*, 2007;357(18):1799~1809, 4. Boonen S, et al, *N Engl J Med*, 2012;367(18):1714~1723



**Sandoz**  
**Zoledronic acid**<sup>®</sup>

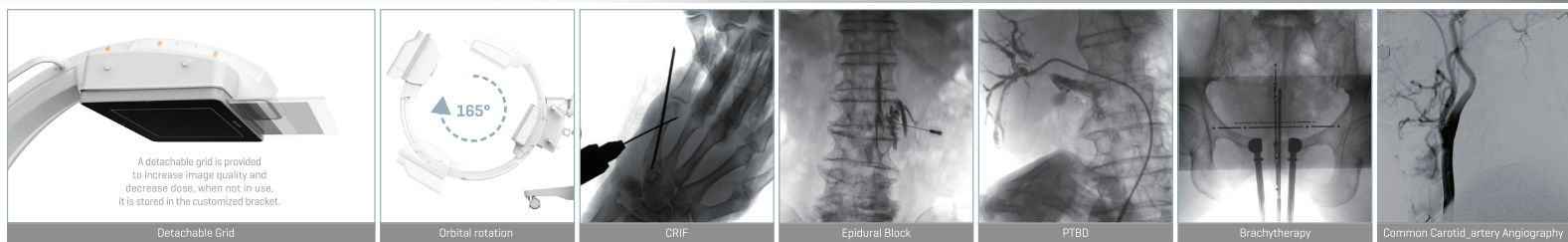
산도스 졸레드론산 주 5mg/100mL

· "287mm x 261 mm" flat-panel detector for distortion-free imaging  
 · Detachable grid  
 · Bi-directional laser



# 名 · 品 C-arm 名 · 家

HIGH RESOLUTION IMAGE WITH CONVENIENCE FOR YOU



Detachable Grid

Orbital rotation

CRIF

Epidural Block

PTBD

Brachytherapy

Common Carotid Artery Angiography



## SPINEL 12HD

“Flat Panel Detector를 장착,  
 넓어진 촬영 영역과 저선량으로 왜곡없는 고품질의 영상 구현”

## Best image quality for your accurate diagnosis

미국, 일본을 비롯한 전세계로 수출되는 명품 C-arm, SPINEL Series는 우수한 이미지, 편리한 구동성, 그리고 뛰어난 안정성을 바탕으로 의료진에게 프리미엄 솔루션을 제공합니다.

최첨단의 기술로 신경외과, 정형외과, 일반외과, 통증클리닉, 비뇨기과, 그리고 Angio 시술까지 다양한 수술 환경의 향상을 C-arm 명가 GEMSS가 만들어 갑니다.



경기도 성남시 중원구 둔촌대로 541번길 29, 2층  
 전화번호. 031-746-2211

www.gemss-medical.com

**GEMSS**

# 50대부터 70대 이상의 골다공증 환자 치료 시 FIRST CHOICE 에비스타

**LONG TERM SAFETY PROFILE**

**FRACTURE PREVENTION**

**COMPLIANCE**

**COMORBIDITY**

**EVISTA**  
FIRST CHOICE

# FIRST CHOICE

**REFERENCES** | 1. E Shane, et al. *J Bone Miner Res.* 2014;29(1):1-23. 2. The Korean Endocrine Society, et al. *The J Kor Endo Soc.* 2009;24(4):227-230. 3. O Johnell, et al. *Osteoporos Int.* 2006;17:1726-1733. 4. B Ettinger, et al. *JAMA.* 1999;282(7):637-645. 5. C Turbi, et al. *Clin Ther.* 2004;26(2):245-256. 6. D Weycker, et al. *Osteoporos Int.* 2006;17:1645-1652. 7. 에비스타 제품설명서

**PRESCRIBING INFORMATION** | 에비스타 60밀리그램 라복시엔 염산염

• **원료약품의 명칭 및 분량** : 이 약 1정(26.4mg)중 주성분 : 라복시엔염산염(EF) 60.00mg(라복시엔염기로서57.1mg) • **효능효과** : 폐경 후 여성의 골다공증 치료 및 예방 • **용법용량** : 1일 1회 60밀리그램 • **사용상의 주의사항** : 1. 경고 1) 이 약 투여시 정맥혈전색전증발현의 위험성은 현재 사용하고 있는 호르몬대체요법시 보고된 위험성과 유사하게 증가하고 있다. 원인과 상관없이 정맥혈전색전증의 위험성이 있는 환자에게 대해서는 위험성과 이점을 비교해야 한다. 움직일 수 없는 기간을 연장할 수 있는 질환 또는 상태가 발생하는 경우에는 이 약의 투여를 중지해야 한다. 질환이 발생하지마지 신 속히 또는 움직일 수 없기 전 3일부터는 약물투여를 중지해야 한다. 초기상태로 회복되고 움직이기 완전해진 후에 치료를 다시 시작할 수 있다. 2) 이 약은 주로 간에서 대사된다. 간경변과 경증의 간장애(Child-Pugh class A)가 있는 환자에 대하여 이 약을 단회투여 하였을 때 이 약의 혈중 농도는 대조군의 약 2.5배였다. 이러한 증가는 총 빌리루빈 농도와 관련이 있었다. 간기능부전 환자에 대한 안전성과 유효성을 평가하기 전에는 이들 환자군에 대한 이 약의 투여를 권장하지 않는다. 3) 이 약은 폐경 전 여성에 대하여 적응증이 확보되지 않았다. 4) 관상동맥 심장질환이 보고되었거나 관상동맥 사해 위험이 증가한 폐경기 이후 여성의 연구에서 이 약은 위약 투여군과 비교시 심근경색, 심근을 요하는 급성 관상동맥 증후군, 총 심혈관 사망률을 포함한 총 사망률 또는 뇌졸중 발현에 영향을 끼치지 않았다. 그러나 이 약을 투여한 여성에게서 뇌졸중으로 인한 사망률의 증가가 있었다. 뇌졸중으로 인한 사망률은 위약 투여군에서 연간 여성 1,000명당 1.5명인데 비해, 라복시엔은 연간 여성 1,000명당 2.2명이었다. 뇌졸중의 병력이 있거나 일과성 뇌허혈 발작 또는 심방 세동과 같은 기타 유리한 뇌졸중 위험 요인이 있는 폐경기 이후 여성에게 이 약을 처방할 경우에는 이러한 소견이 고려되어야 한다. 5) 이 약은 심혈관계질환의 차 또는 2차 예방을 위해 사용해서는 안된다. 관상장질환이 있거나, 주요관상동맥이상의 위험이 증가된 폐경후 여성에 대한 시험에서, 5년간 이 약을 투여한 후 심혈관계에 대한 유리성은 입증되지 않았다. 6) 전신에 스토르겐과 이 약의 병용사용에 대한 안전성은 확립되지 않았으므로, 이 약과 전신에 스토르겐의 병용사용은 권장되지 않는다. 2. 다음항목에는 투여하지말것. 1) 인부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성 및 수유부(임신중)에 이 약을 복용하는 경우에는 태아에 대하여 선천적인 결함의 위험성이 증가할 수 있다. 이 약이 모유로 이행하는지 여부는 알려지지 않았고, 많은 약물들이 모유로 이행하므로, 수유부에게 투여하지 않는다. 2) 심장병, 혈전증, 막막 정맥 혈전증을 포함한 정맥혈전색전증의 환자 또는 그 병력이 있는 환자(임신성으로 정맥혈전색전증이 보고되었으므로, 이 환자에 투여시 이 증상이 악화될 수 있다.) 3) 이 약 또는 이 약의 구성성분에 과민반응 및 그 병력이 있는 환자 4) 담즙울체증을 포함한 간장애 환자 5) 원인을 알 수 없는 자궁출혈환자 6) 자궁내막암의 징후 또는 증상이 있는 환자(안전성 연구가 적절히 시행되지 않았다.) 7) 장기부담상태수술 후 회복기, 장기인정기 등에 있는 환자(경고 항 참고) 8) 항인지질항체중후군 환자(정맥혈전색전증을 일으키기 쉽다는 보고가 있다). • **전공정위탁(제조(제조의뢰자))**: Takeda Pharmaceuticals (Asia Pacific) Pte.Ltd, 2 Shenton Way #11-01 SGX Centre | Singapore 068904. • **전공정위탁(제조(제조사))**: Lilly S.A, Avda. De la Industria 30 28108-Alcobendas, Madrid Spain • **수입 판매업**: 한국다케다제약주식회사, 서울특별시 강남구 테헤란로 98길 8, 12층 135-280 Tel. 02-3484-0800 Fax. 02-3484-0808 • **제품에 대한 더 자세한 내용은 제품설명서를 참조하시기 바랍니다.**

ULTRACET® ER

ULTRACET® ER SEMI

# 통증 없는 12시간

울트라셋® 이알 세미 처방정

울트라셋® 이알 처방정 으로 시작하세요.

울트라셋® 이알 세미 처방정

울트라셋® 이알 처방정

**[조성]** 울트라셋이알세미 처방정 (트라마돌염산염 37.5 mg, 아세트아미노펜 325 mg) 울트라셋이알 처방정 (트라마돌염산염 75 mg, 아세트아미노펜 650 mg)  
**[효능·효과]** 중등도~중증의 만성 통증 **[용법·용량]** 성인: 용량은 환자의 통증 정도 및 치료 반응에 따라 조정. 초회용량으로 울트라셋이알세미 처방정은 2정, 울트라셋이알 처방정은 1정 투여를 권장. 그 이후 투여 간격은 최소 12시간 이상으로 하되, 1일 울트라셋이알세미 처방정은 8정, 울트라셋이알 처방정은 4정을 초과하지 않도록 함. 이 약을 필요 이상 장기 투여하지 않도록 하며, 질병의 특성 및 심한 정도로 인해 장기간 투여가 필요한 경우, 장기적인 모니터링을 실시하여 이 약의 지속투여 여부를 확인하도록 한다. 이 약의 투여 시 구역, 구토, 가려움증, 변비, 어지러움, 졸음 등이 나타날 수 있으므로 환자의 반응을 면밀히 관찰하고 적절히 조정한다. 노인의 경우 통상적인 성인 용량을 투여하도록 함. 단, 75세 이상의 노인에게 트라마돌을 경구 투여시 트라마돌의 소실반감기가 17% 증가하였으므로 최소 12시간 이상 간격으로 이 약을 투여하도록 함. 소아, 신장에 및 간장애 환자에 대한 이 약의 안전성 및 유효성은 확립되어 있지 않으므로, 투여를 권장하지 않음. **[사용상의 주의사항]** (경고) 1) 매일 세잔 이상 정기적으로 술을 마시는 사람이 이 약이나 다른 해열진통제를 복용해야 할 경우 반드시 의사 또는 약사의 상의해야 함 2) 아세트아미노펜을 복용한 환자에서 매우 드물게 급성 전신성 발진성 농포증(급성 전신성 발진성 고름물집증)(AGEP), 스티븐스존슨 증후군(SSS), 독성 표피 괴사증(TEN)과 같은 중대한 피부반응이 보고됨. 이 약 투여 후 피부발진이나 다른 과민반응의 징후가 나타나면 즉시 복용을 중단하도록 함. 3) 트라마돌을 권장용량 범위 내에서 투여받은 환자에서 발작이 보고됨. 권장용량 이상 투여 시 발작의 위험은 증가되는 것으로 나타남. 트라마돌을 선택적 세로토닌 재흡수 억제제, 삼환계 항우울제 (TCAs) 및 다른 삼환계 및 다른 마약류 등의 약물과 병용시 발작의 위험은 증가됨. 트라마돌은 MAO (Monoamine Oxidase) 억제제, 신경안정제, 발작 역치를 낮출 수 있는 약물 등과 병용시 발작의 위험을 증가시킬 수 있음. 간질환자, 발작 병력이 있는

발작에 대한 위험인자 (머리 상해, 대사장애, 알코올 또는 약물 금단 환자, 중추신경계 감염)가 있는 환자에서 경련발생의 위험이 증가될 수 있음. 4) 트라마돌 투약 환자에서 드물게 치명적인 아나필락시양 반응이 보고됨 5) 과량의 트라마돌을 마취제 또는 알코올과 병용시 호흡억제가 나타날 수 있음. 6) 중추신경계 억제제를 복용한 환자에게 이 약을 투여시 중추신경계 및 호흡억제의 위험이 증가될 수 있음 7) 두개골내압이 증가된 환자나 머리상해 환자에서 이 약의 투여는 아편제제의 호흡억제 효과와 이산화탄소 저류와 2차적인 뇌척수액의 압력 증가로 인해 이러한 증상이 심각하게 나타날 수 있음 8) 트라마돌은 모르핀(μ-opioid)의 정상적, 유효적 의존성을 유발할 수 있음 9) 간독성: 이 약에는 아세트아미노펜 및 트라마돌이 함유되어 있음. 아세트아미노펜은 매우 간식 및 사망을 초래하는 급성 간부전과 관련이 있으며, 대부분의 간독성은 다른 아세트아미노펜 제품과 함께 복용하여 일일 4,000 밀리그램을 초과하였을 때와 관련이 있으므로 사용시 주의, 특히 간장애 환자는 반드시 의사의 상의 후 복용해야 함. **[투여금지]** 1) 이 약의 성분과 과민성이 있는 환자 2) 알코올, 수면제, 중추작용진통제, 이완제 또는 항정신성 약물 등 중추신경계 작용약물 중독 환자 3) 심한 호흡억제상태 환자 4) 두부상상, 뇌의 병변이 있는 경우로 의식혼탁의 위험이 있는 환자 5) MAO억제제를 투여받고 있는 환자 또는 최근 14일 이내에 투약한 경험이 있는 환자 6) 소화성궤양, 심한 철액이상 환자 7) 심한 간장애, 심한 신장애, 심한 심기능부전 환자 8) 아스피린 천식 또는 병력이 있는 환자 9) 약물로 조절되지 않는 간질 환자. **[신중투여]** 1) 모르핀 병용 또는 반례투여 환자 2) 아편제제, 마취제, 최면제, 폐노치아진, 신경안정제, 진정제 등과 같은 중추신경계 억제제 병용 환자 3) 남도질환 환자 4) 간장애 환자 5) 신장애 환자 6) 음주 환자 7) 아편제제 과민증 환자 8) 간질 환자 또는 발작 발생 가능성이 있는 환자 9) 속상대, 원인으로 이유로 인한 뇌의 비정상상태 환자 **[전문의약품]** **[제조품]** (주)한국안젠

# 튼튼한 뼈를 위한 적절한 조합

## 카비드(CaviD)는

카비드®는 레몬향의 칼슘+비타민 D 츠어블정입니다!

카비드®는 칼슘 및 비타민 D 제공을 통해 칼슘결핍 및 기타 칼슘의 보급과 뼈, 이의 발육불량 및 구루병의 예방에 도움을 줍니다.<sup>1-5</sup>

카비드®는 칼슘, 비타민 D 단일제제 투여대비 복약순응도를 높여줍니다.<sup>6</sup>

카비드®는 환자 선호도 조사에서 맛과 식감이 뛰어나 높은 선호도를 나타내었습니다.<sup>6b</sup>



처방하시기전 제품설명서를 참조하시기 바랍니다.

**카비드®** 츠어블정  
Ca 500 mg / Vitamin D 400 IU



## PRESCRIBING INFORMATION

References  
1. 카비드® 국내제품설명서 2, Derouisy et al., Curr Ther Res Clin Exp 1998;59:12:850-62 3, Larsen et al., J Bone Miner Res 2004;19:3:370-6 4, 대한골대사학회 지침서편찬위원회, 골다공증의 진단 및 치료 지침, 2015 5, Assessment of osteoporosis at the primary health care level, WHO Scientific Group 6, Rees TP et al., Curr Med Res Opin 2001;16:4:245-51  
a. Open-label, randomized, prospective study to compare the effects of a 1-year treatment with calcium (0.5 g) and vitamin D3 (400 IU) combined in a tablet with the effects of a reference treatment of calcium (0.6 g) in a sachet and vitamin D3 (400 IU) as a tablet on bone remodeling markers and bone mineral density (BMD) in 119 elderly women ≥70 years. b. Randomized, investigator-blind, crossover, multicenter study of seven days treatment with 102 patients to compare the acceptability of Calcichew D3 Forte® tablets (calcium 1,250 mg + vitamin D3 400 IU) and Ad Cal D3® (calcium 1,500 mg + vitamin D3 400 IU).

[카비드 보험정보]  
보험코드 696300020  
보험약가 79원/정 (2013,01,01)

[카비드 츠어블정]  
원료약품 및 그 분량 - 1정 중 - 탄산칼슘(EP) 1,250 mg(칼슘으로서 500mg) / 농축콜레칼시페롤과립(EP) 4 mg(콜레칼시페롤로서 400 IU) 효능·효과 1. 칼슘결핍 및 기타 칼슘의 보급  
2. 다음 경우의 비타민 D보급: 임신 수유기, 발육기, 노년기, 이 약에 함유된 비타민 등의 효능 효과는 다음과 같습니다. - 뼈, 이의 발육불량 - 구루병의 예방 용법·용량 성인 및 12 세 이상 소아: 1일 1회 1~2정 / 3~12세: 1일 1회 1/2 ~1정 입안에서 녹이거나 씹어서 복용 사용상의 주의사항·경고 이 약에 함유되어 있는 인공감미제 아스파탐은 체내에서 분해되어 페닐알라닌으로 대사되므로, 페닐알라닌의 섭취를 규제할 필요가 있는 유전성질환인 페닐케톤뇨증 환자분에는 투여하지 마십시오. 저장방법 기밀용기, 실온(1~30°C)에 보관 포장단위 30 정, 60정 ※제품에 대한 더 자세한 내용은 제품설명서 전문을 참조하시기 바랍니다.



# DAYS

SUSTAINED PAIN RELIEF<sup>1,2</sup>

References: 1, Hall LM et al J Pharmacy Practice 2012;25(5):503-509 2, Gordon A et al, Clin Ther 2010;32:844-860

노스판™ 패취 5µg/h, 10µg/h, 20µg/h (부프레노르핀)

항정신성 전문의약품

■ **원료약품 및 분량** : 이 약 1매 중 · 5µg/h : 부프레노르핀(EP) 5.0mg · 10µg/h : 부프레노르핀(EP) 10.0mg · 20µg/h : 부프레노르핀(EP) 20.0mg ■ **성상** : · 5µg/h : 모서리가 둥근 베이지색의 정사각형 패취 · 10µg/h : 모서리가 둥근 베이지색의 직사각형 패취 · 20µg/h : 모서리가 둥근 베이지색의 정사각형 패취 ■ **효능·효과** : 비마약성진통제에 반응하지 않는 중등도 및 중증의 만성 통증원인, 이 약은 급성 통증의 치료에는 적절하지 않다. ■ **용법·용량** : · 이 약은 7일마다 부착하여야 한다. · 성인 및 노인 : 5mg을 초기용량으로 사용하여야 하며, 환자의 현재 전반적 상태 및 의학적 상황뿐 아니라, 내장을 포함한 환자의 마약성 진통제 사용역에도 고려하여야 한다. · 중량 : 이 약의 투여시작 및 용량조절 기간 동안 환자는 이 약으로 진통효과를 얻을 때까지 필요한 경우 단시간형 추가진통제를 권장 상용량으로 사용할 수 있다. 주어진 용량은 평정상태에 도달할 때까지 3일 동안 증량하지 않아야 한다. 이후 추가적인 통증완화에 대한 필요성 및 이 약에 대한 환자의 따라 용량을 조절할 수 있다. · 마약성 진통제 또는 고정비율 마약성 진통제/비마약성 진통제 복합제로부터의 전환 : 이 약은 저용량의 마약성 진통제(경구용 모르핀 동등량으로 환산시 1일 90 mg 이하) 및 부항진통제를 복용하고 있던 환자에서 대체치료제로 사용되었다. 이러한 환자는 가능한 최저용량(5 mg 패취)으로 시작하여야 하며 증량기간 동안 필요할 경우 단시간형 추가진통제를 권장 상용량으로 사용할 수 있다. · 신장계 : 신장질환자에서 이 약의 특별한 용량조절은 필요하지 않다. · 간장계 : 경증 및 중등도의 간장에 환자에서 이 약의 특별한 용량조절은 필요하지 않다. 중증의 간장에 환자에서 이 약의 치료 중 부프레노르핀이 축적될 수 있다. 이러한 환자에서 대체치료를 고려하여야 하며, 이 약은 주의하여 투여하여야 한다. · 치료의 중단 : 이 약을 제거한 후 임상 부프레노르핀 농도는 점차 감소하고 진통효과는 일정시간동안 지속된다. 이 약의 치료 후 다른 마약성 진통제를 복용할 경우 이를 고려하여야 한다. 일반적으로 이 약을 제거한 후 24 시간 이내 마약성 진통제를 연속하여 투여하지 않아야 한다. ■ **사용상의 주의사항** : 1. 경고 1) 이 약은 마약류 중독 치료에 사용되지 않아야 한다. 2) 이 약은 수술 직후 또는 좁은 치료역이나 진통제 필요량이 빠르게 변하는 것이 특징적인 상황에서 진통제로 사용해서는 안된다. 2. 투여금지 1) 매우 흔한 이상반응(빈도 1/10 이상) : 어지러움, 두통, 기면, 빈맥, 구역, 구토, 가려움, 홍반, 적응부위의 반응(홍반, 부종, 가려움, 발진) 2) 흔한 이상반응(빈도 1/100 이상, 1/1000 미만) : 식욕부진, 혼란, 우울, 불면증, 신경과민, 불안, 떨림, 호흡곤란, 복통, 설사, 소화불량, 목마름, 발진, 발기, 발진, 무기력(근약화, 권태감, 피로 포함), 통증, 말초부종 ■ **제조원** : LTS Lohmann Therapie-Systeme AG, 독일 ■ **판매원** : 한국먼디파마(유), 서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 3층 (02-568-5689) ※ 보다 자세한 사항은 제품설명서를 참고하여 주시기 바랍니다.



Mundipharma Korea Ltd.  
 서울특별시 중구 한강대로 416  
 서울스퀘어 3층 (100-714)  
 Tel. 021568-5689