

# “IL MAL DI SCHIENA: INDICAZIONI PRATICHE E ATTUALITA’ TERAPEUTICHE”



18/04/09 ore 09.00

Istituto di medicina dello sport, Firenze



# “CHIRURGIA MINI INVASIVA DEL RACHIDE: INDICAZIONI E TECNICHE”

Dr. Menotti Francesco, casa di cura “S.Rita” Montecatini

# ARGOMENTI

**DENERVAZIONE E ANULOPLASTICA  
CON RADIO FREQUENZE  
S. FACCETTE POSTERIORI**

**CIFOPLASTICA CON PALLONCINO  
FRATTURE VERTEBRALI DA COMPRESSIONE**

**ARTRODESI INTERSPINOSA PERCUTANEA  
STENOSI LOMBARE**

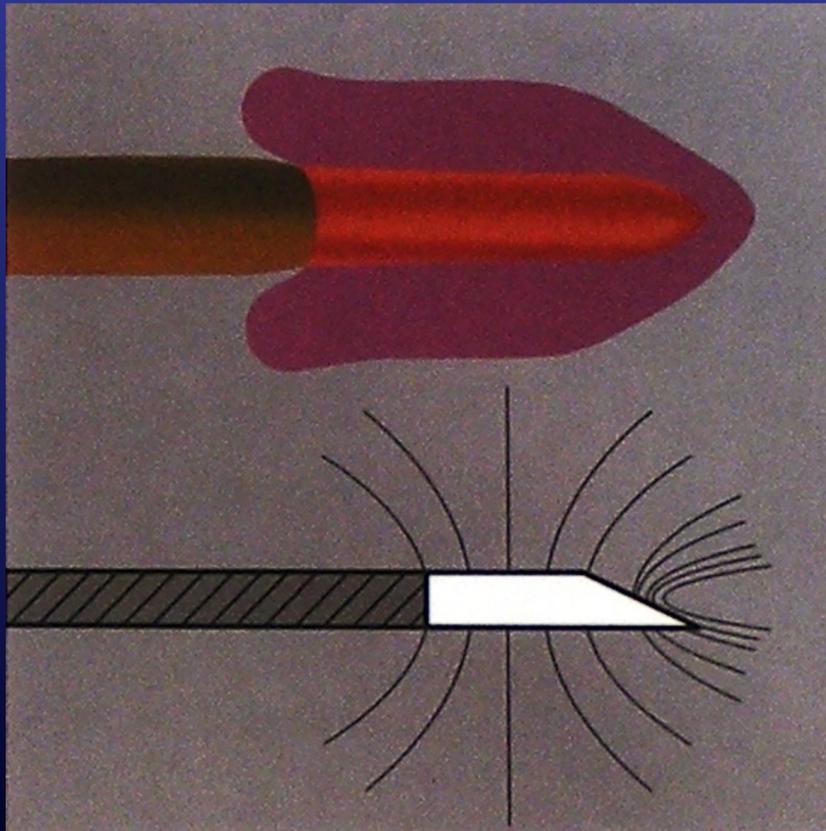
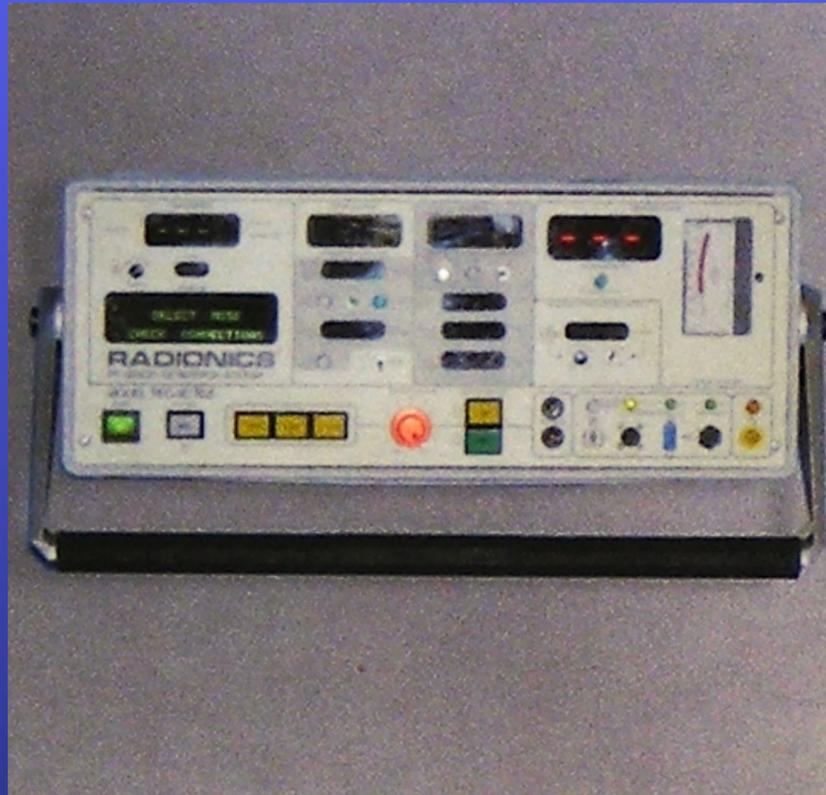
# RADIO FREQUENZE - DEFINIZIONE

“Il passaggio di corrente pulsata a alta frequenza attraverso una termocoppia produce un campo elettrico e calore in maniera circoscritta”

*(Cosman E (MIT, USA); 'Electric field and distribution of heat' "Advanced Pain Therapy", Nottwil, Switzerland, 171003)*



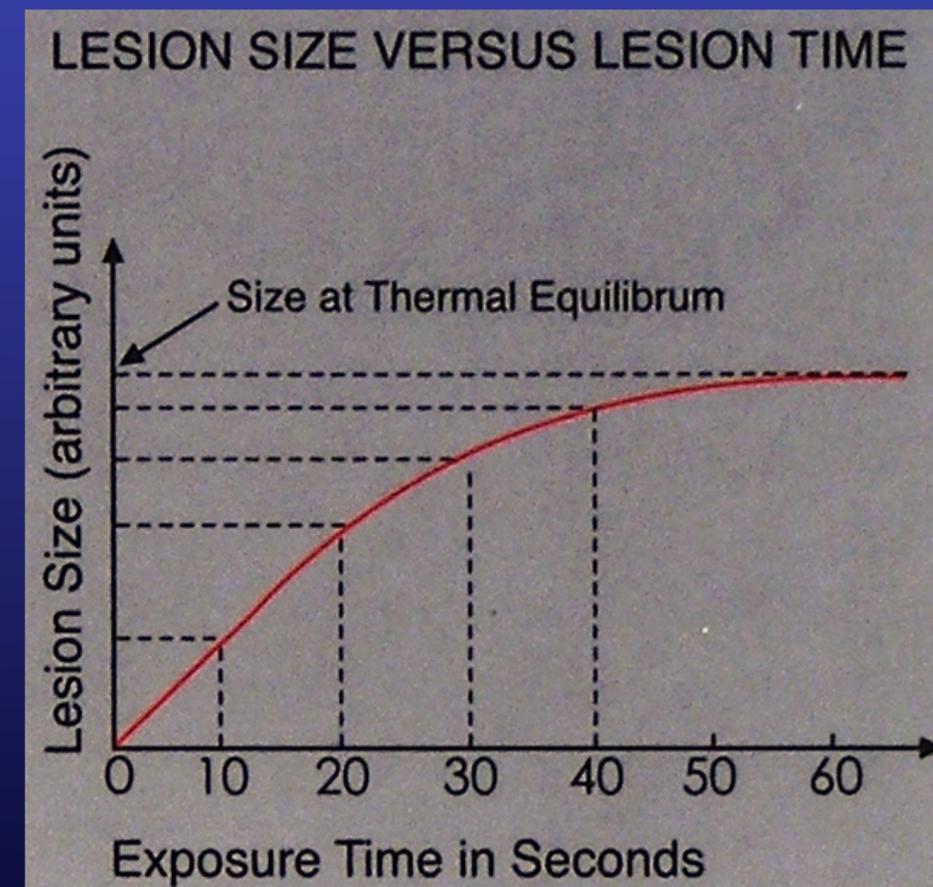
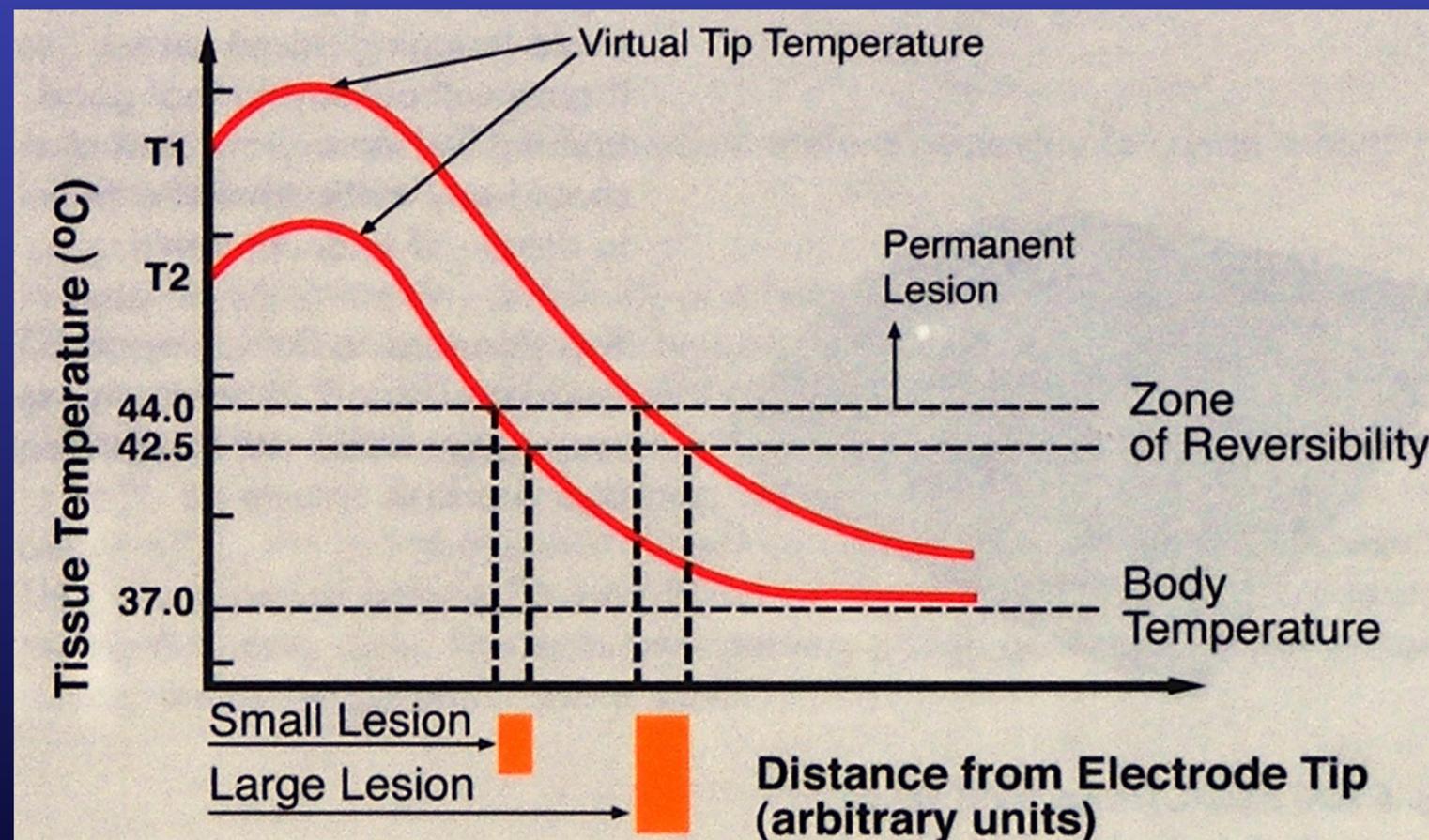
**LESIONE REVERSIBILE** DEI  
TESSUTI TRATTATI



# RADIOFREQUENZE

Tale lesione e':

- **circoscritta** e **isolata** ai tessuti immediatamente adiacenti
- ottenibile in **pochi secondi**
- **controllata** dall'operatore
- **reversibile**



(Sluiter M et al; 'The effect of pulsed radiofrequency applied to the dorsal root ganglion - a preliminary report' *The pain clinic* vol. II No.2 pp 109-117 (1998))

# APPLICAZIONI

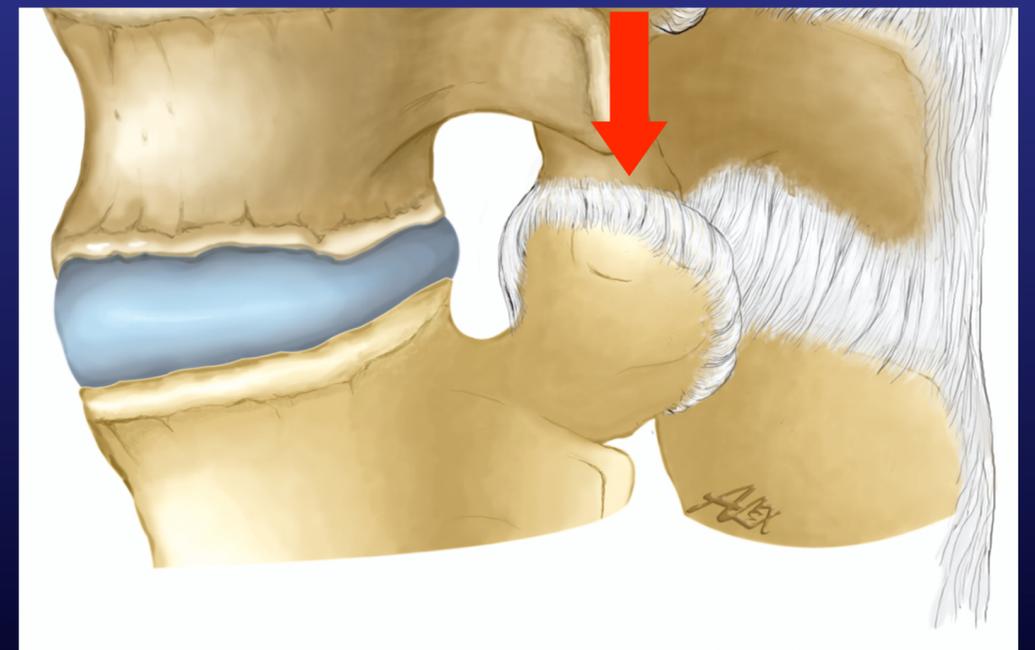
- **Sindrome faccette articolari rachide**
- **Lombalgia discogenica**
- **Patologie de gangli dorsali spinali**
- **Pat. sistema nervoso simpatico**
- **Algie del trigemino, occipitale, sovrascapolare...**

## **CONTROINDICAZIONI:**

- **Alterazioni della coagulazione**
- **Infezioni in atto**
- **Pz portatori di pace-maker**

# SINDROME FACCETTE ARTICOLARI (*Facet Syndrome*)

- Articolazioni appaiate rivestite da membrana sinoviale ricoperte da cartilagine ialina, una capsula fibrosa e **fibre nocicettive**;
- Responsabili del **15-40%** dei sintomi lombalgici cronici;
- Incidenza **18-60 aa**, maggiormente il sesso maschile;
- dolore e dolorabilità paravertebrale, unilat. o bilat. che peggiora con l'**ortostatismo prolungato**, l'**iperestensione** e **flessione laterale**;
- Assenza di segni clinici e strumentali di radicolopatie in atto;
- **Nessun reperto obiettivo, da solo, e' diagnostico di patologia delle faccette articolari!!**



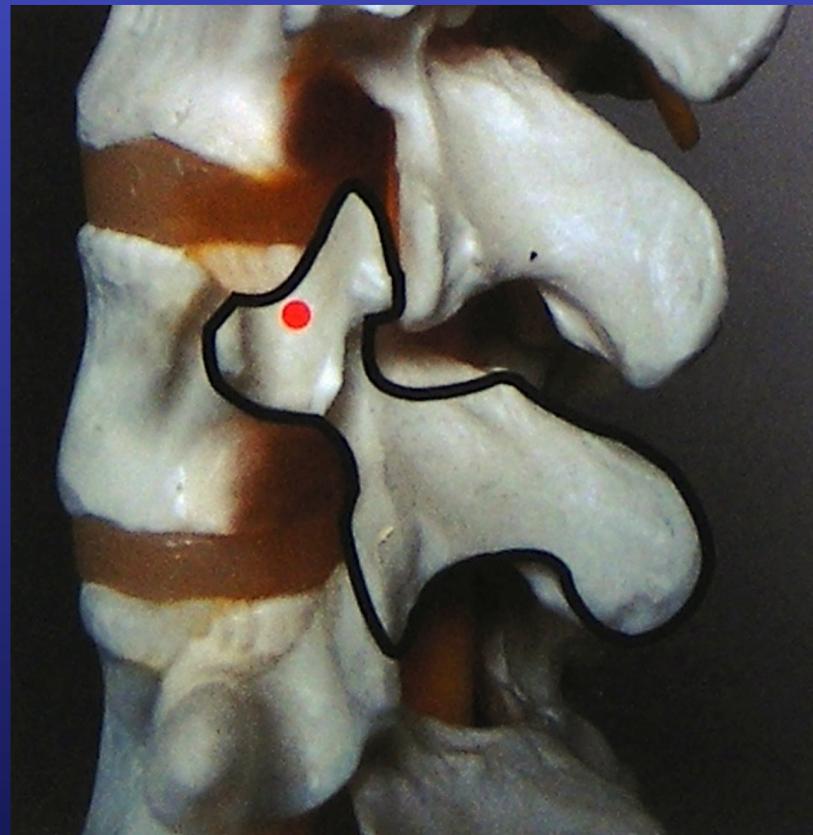
*Mikeladze G, Espinal R, Finnegan R, et al. Pulsed radiofrequency application in treatment of chronic zygapophyseal joint pain. Spine J. 2003;3(5):360-362.*

*North RB, Han M, Zahurak M, Kidd DH. Radiofrequency lumbar facet denervation: analysis of prognostic factors. Pain. 1994; 57:77-83.*

# DENERVAZIONE CON RF FACCETTE ARTICOLARI LOMBOSACRALI

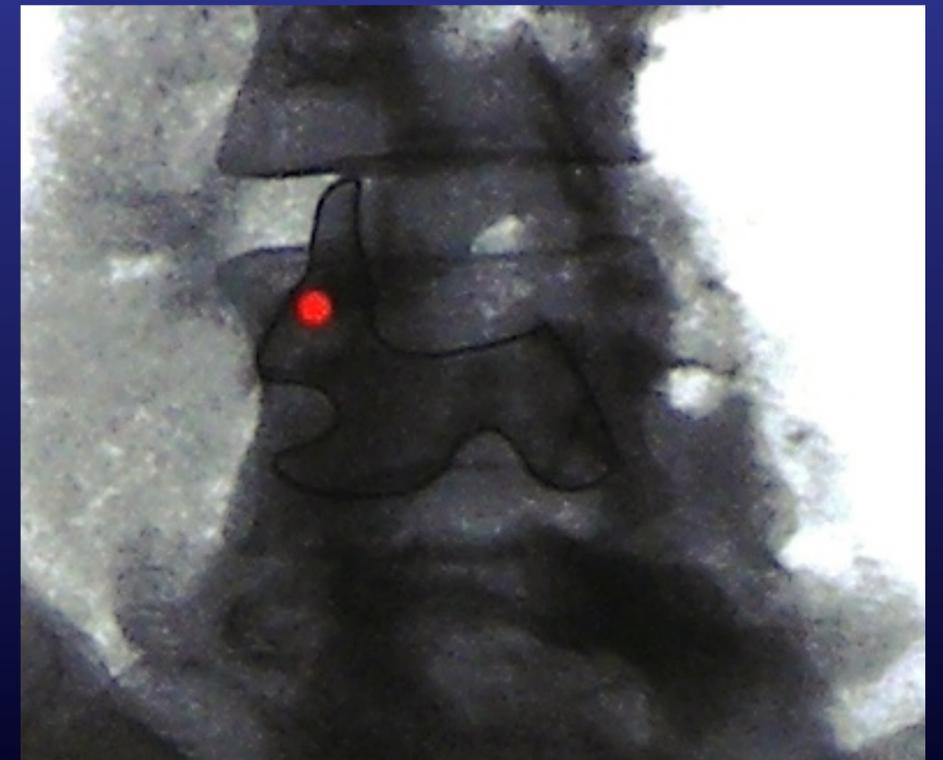


branca mediale ramo  
posteriore primario del  
nervo zigoapofiseale



repere anatomico "Scottie dog"

controllo amploscopico con tilt di 20°



# DENERVAZIONE CON RF DELLE FACCETTE ARTICOLARI RACHIDE LOMBOSACRALE

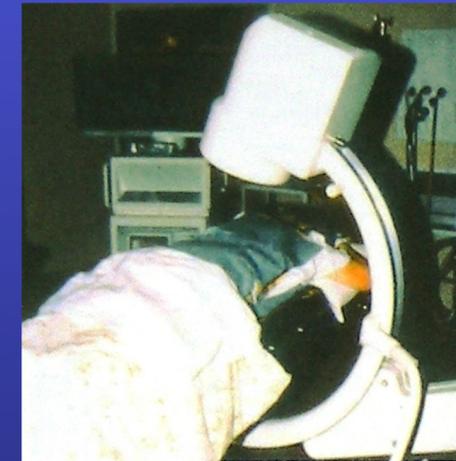
Pz prono, sedoanalgesia

## FASE I:

IDENTIFICAZIONE BRANCA MEDIALE RAMO POSTERIORE

PRIMARIO N. ZIGOAPOFISEALE (TARGET):

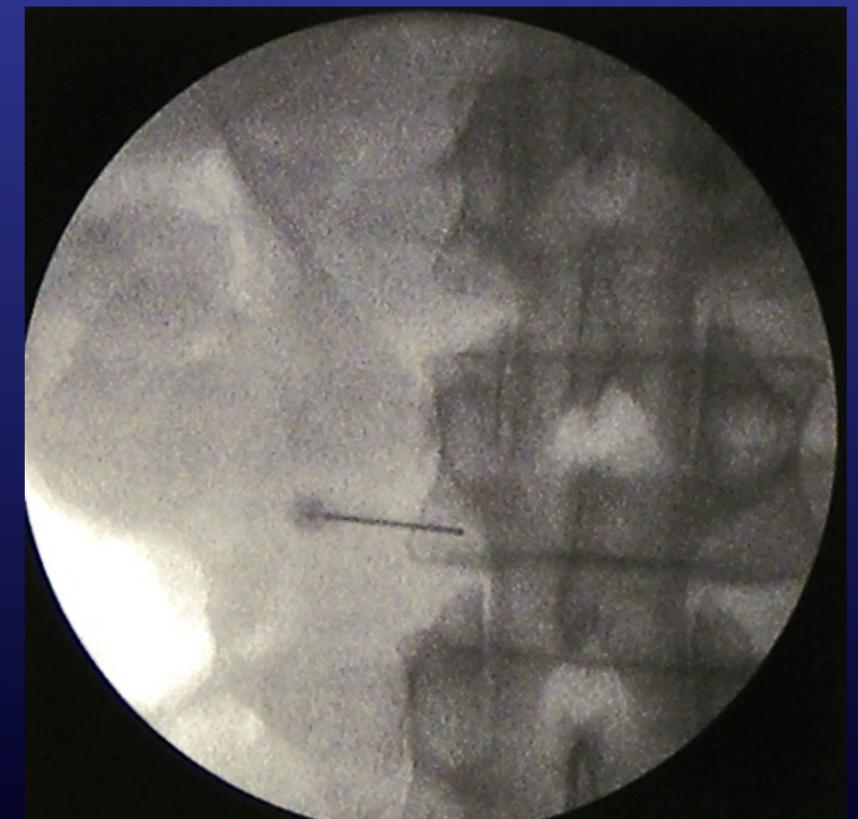
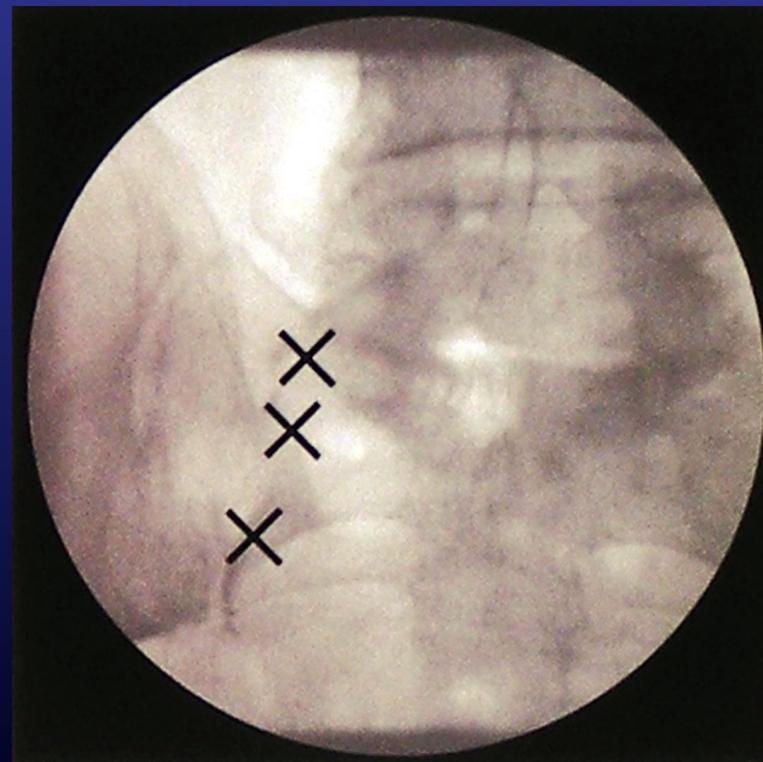
- stimolazione sensoriale (freq. 50Hz, amp. 1ms, volt. 0.5 V)
- stimolazione motoria (freq. 2Hz, amp. 1ms, volt. 1V)



## FASE II:

CREAZIONE LESIONE:

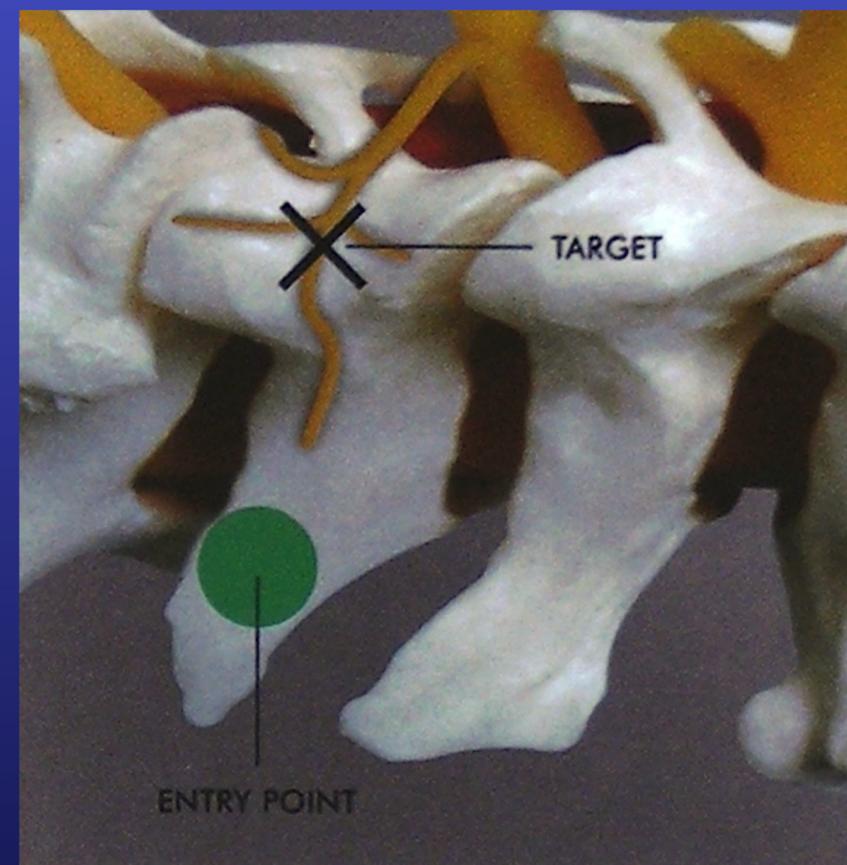
- *Lesion mode* generatore RF
- durata 60 sec



# DENERVAZIONE CON RF FACCETTE ARTICOLARI CERVICALI

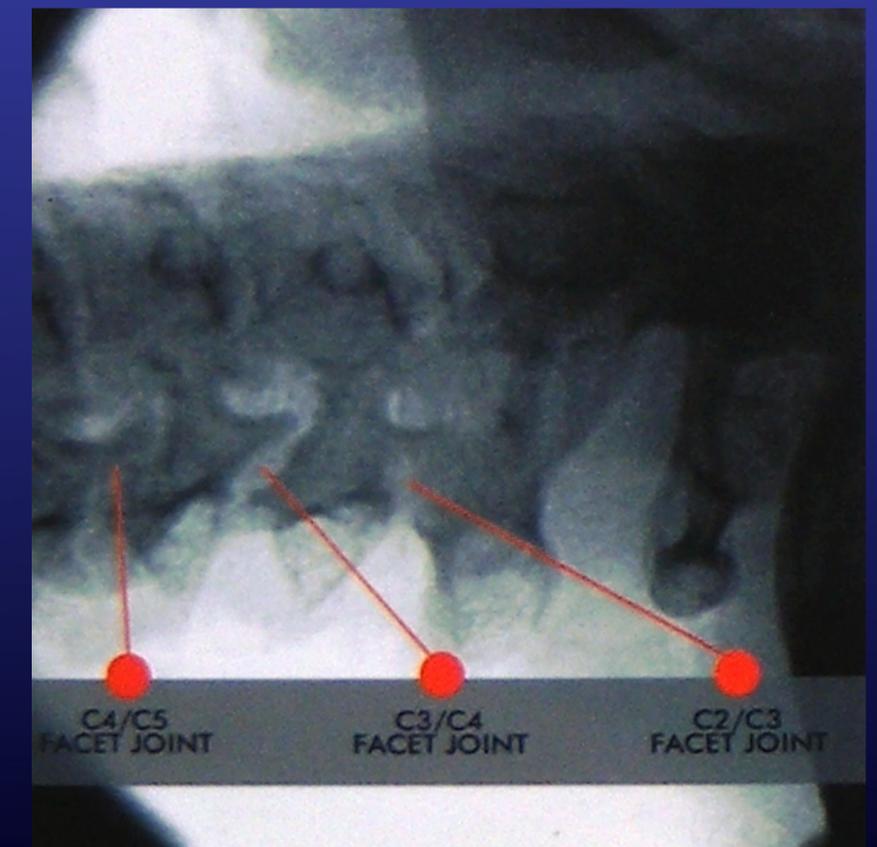


branca mediale ramo  
posteriore primario del  
nervo cervicale



repere anatomico

controllo amploscopico con tilt di 20°



# DENERVAZIONE CON RF DELLE FACCETTE ARTICOLARI RACHIDE

## FASE I:

IDENTIFICAZIONE BRANCA MEDIALE RAMO POSTERIORE

PRIMARIO N. ZIGOAPOFISEALE (TARGET):

- stimolazione sensoriale (freq. 50Hz, amp. 1ms, volt. 0.5 V)
- stimolazione motoria (freq. 2Hz, amp. 1ms, volt. 1V)

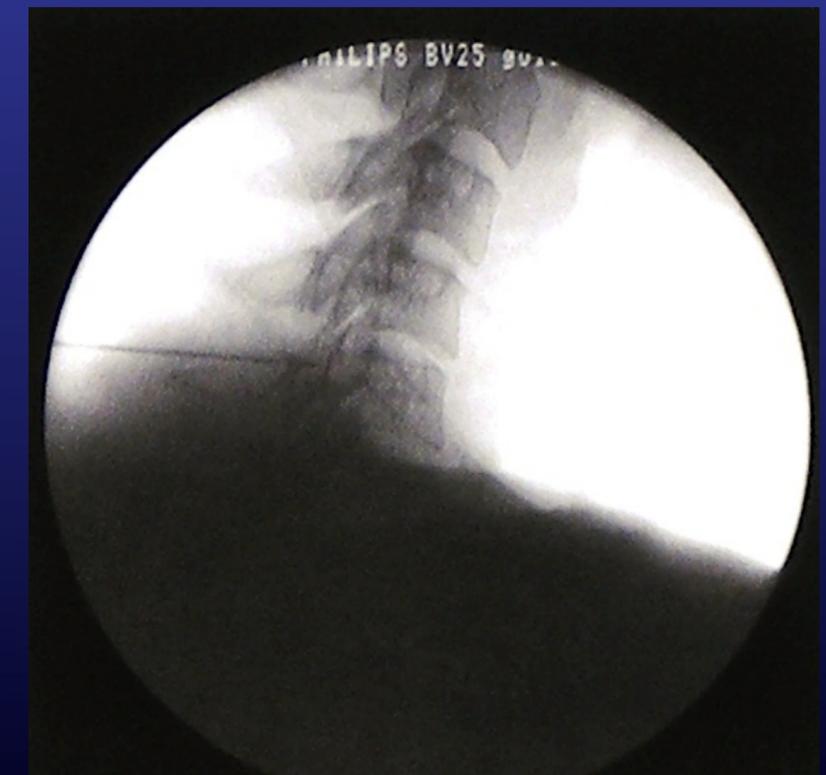
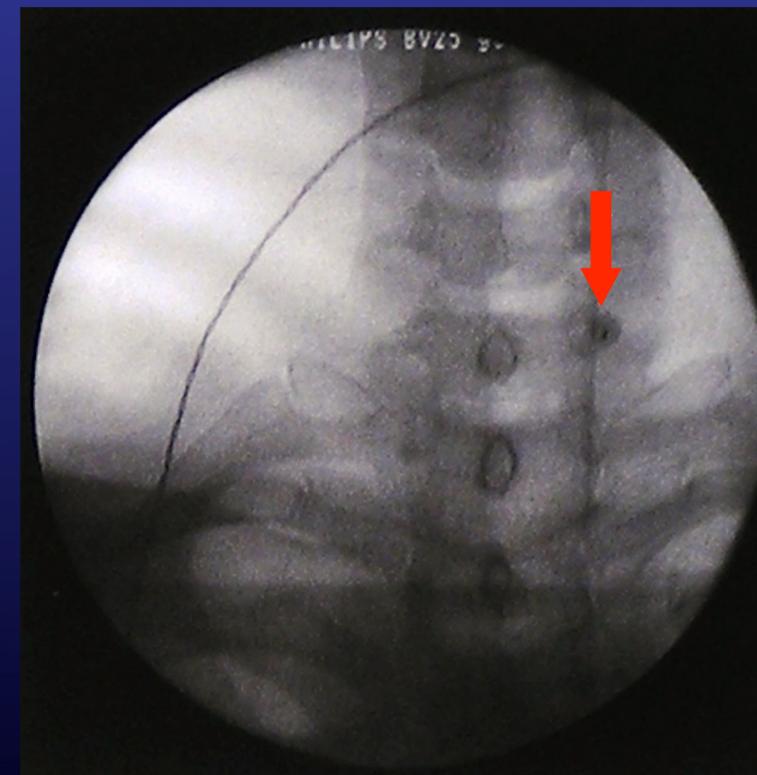
Pz prono, sedoanalgesia



## FASE II:

CREAZIONE LESIONE:

- *Lesion mode* generatore RF
- durata 60 sec



# DENERVAZIONE CON RF DELLE FACCETTE ARTICOLARI

- **TECNICA PERCUTANEA, Day Hospital**
- **NO TERAPIE MEDICHE O FKT NEL POST OP.**



- **RAPIDO RITORNO ALLE NORMALI ATTIVITA'**
- **BENESSERE CLINICO 6-48 MESI**

*Van Boxem et al. "Radiofrequency and pulsed rf treatment of chronic pain syndromes: the available evidence"  
Pain Pract. 2008 sep-oct;8(5): 385-93*

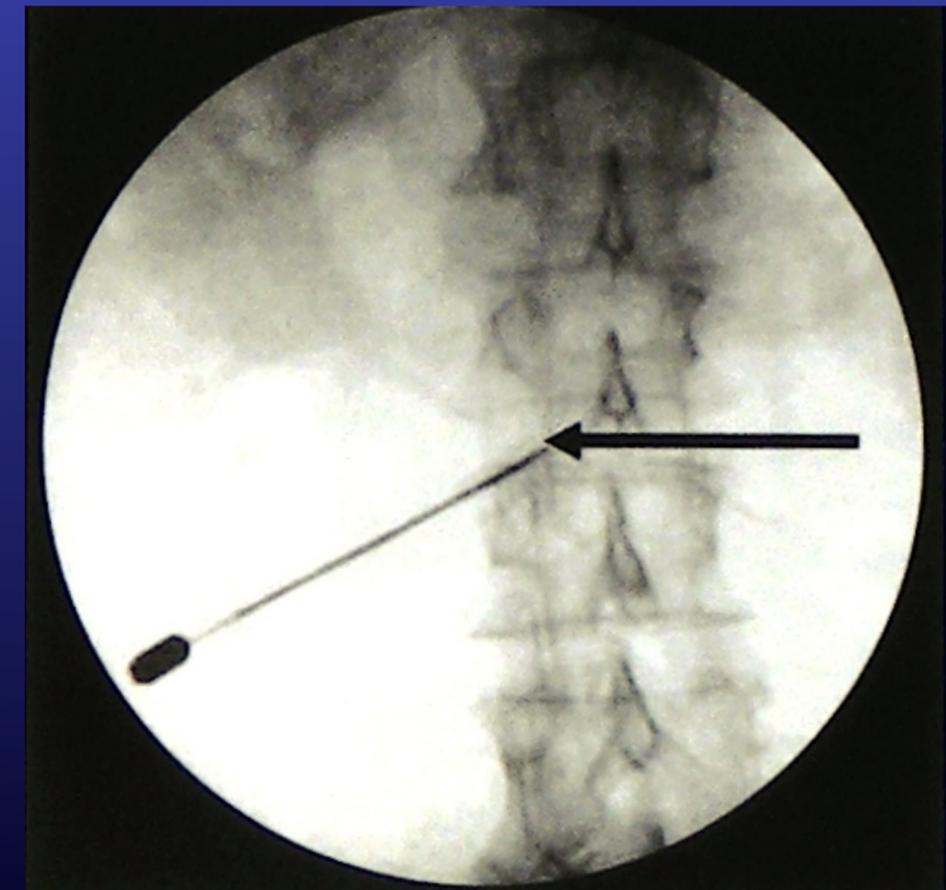
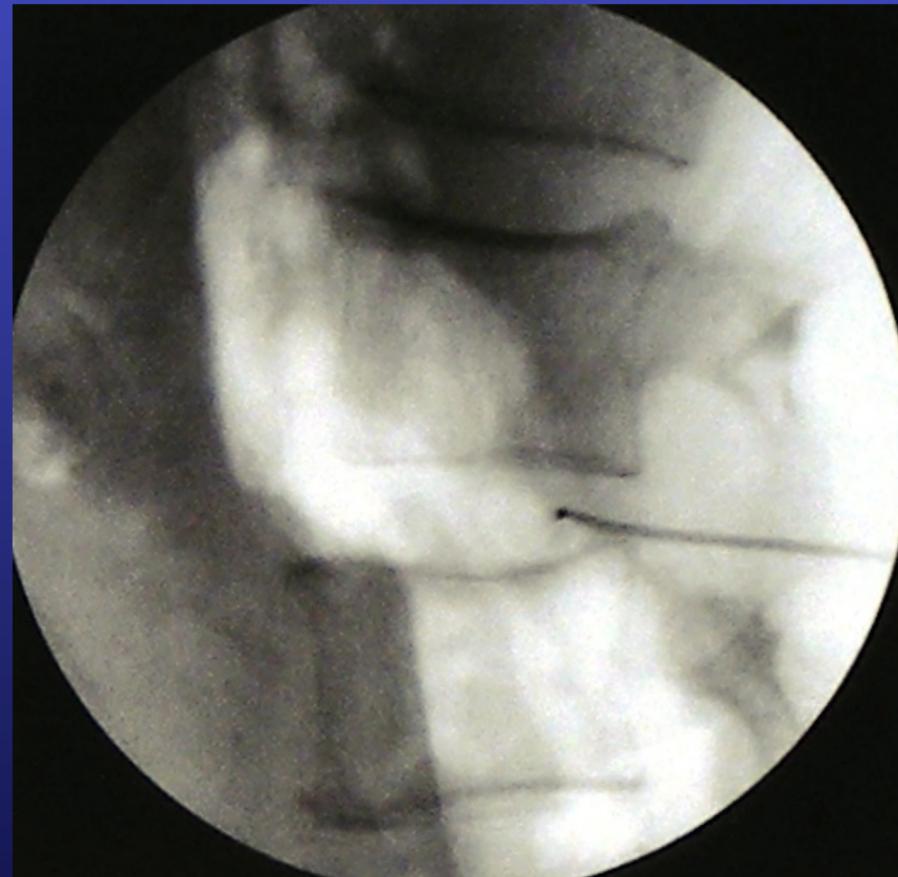
*Cohen et al. "Lumbar zygapophyseal joint rf denervation success as a function of pain relief during medial branch blocks: a multicenter analysis"  
Spine J. 2008 May-Jun 8(3); 498-504*

# ANNULOPLASTICA LOMBARE

Accesso al disco



Introduzione cannula sotto controllo amploscopico

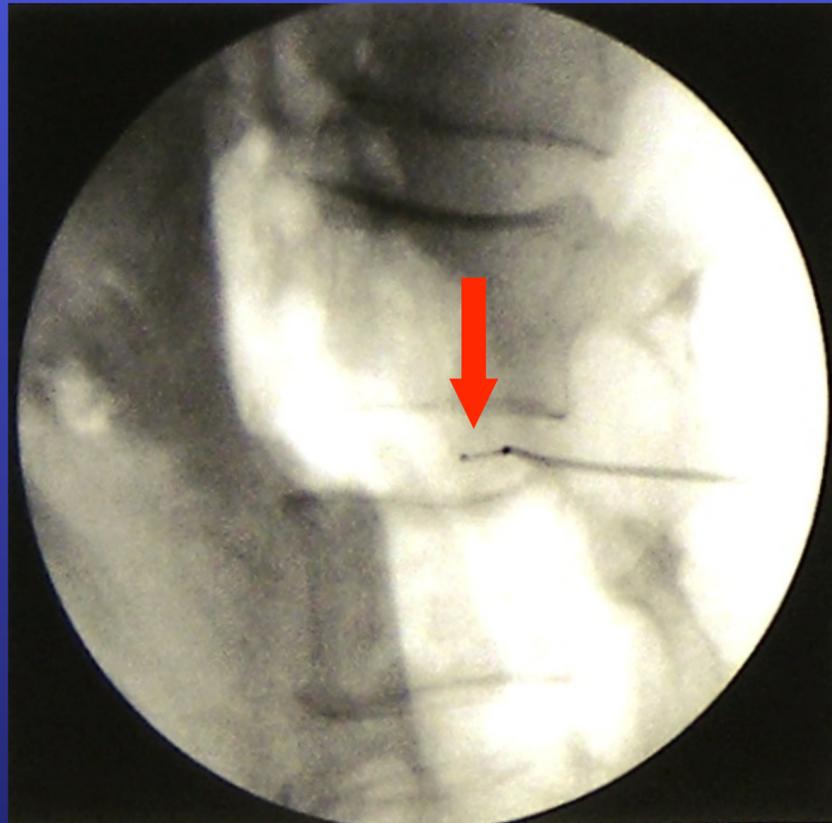


## INDICAZIONI

1 SINGOLO LIVELLO  
ALTEZZA DISCALE MANTENUTA  
DISCOGRAFIA EVOCATIVA POSITIVA

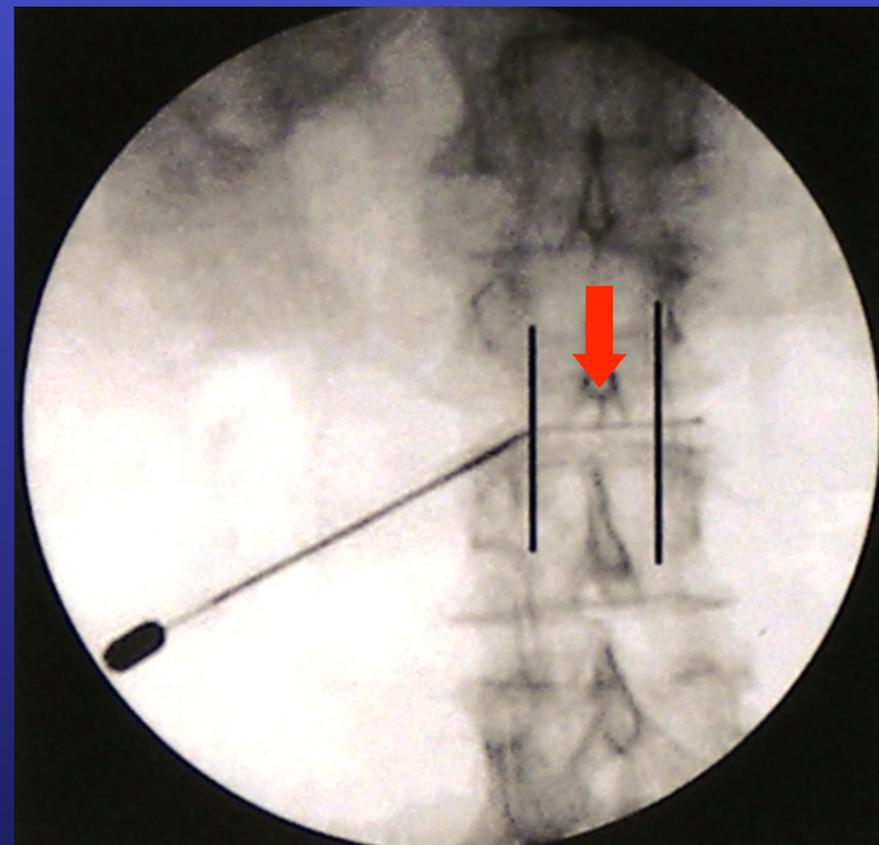
# ANNULOPLASTICA LOMBARE

Introduzione sonda RF sotto controllo amplioscopico

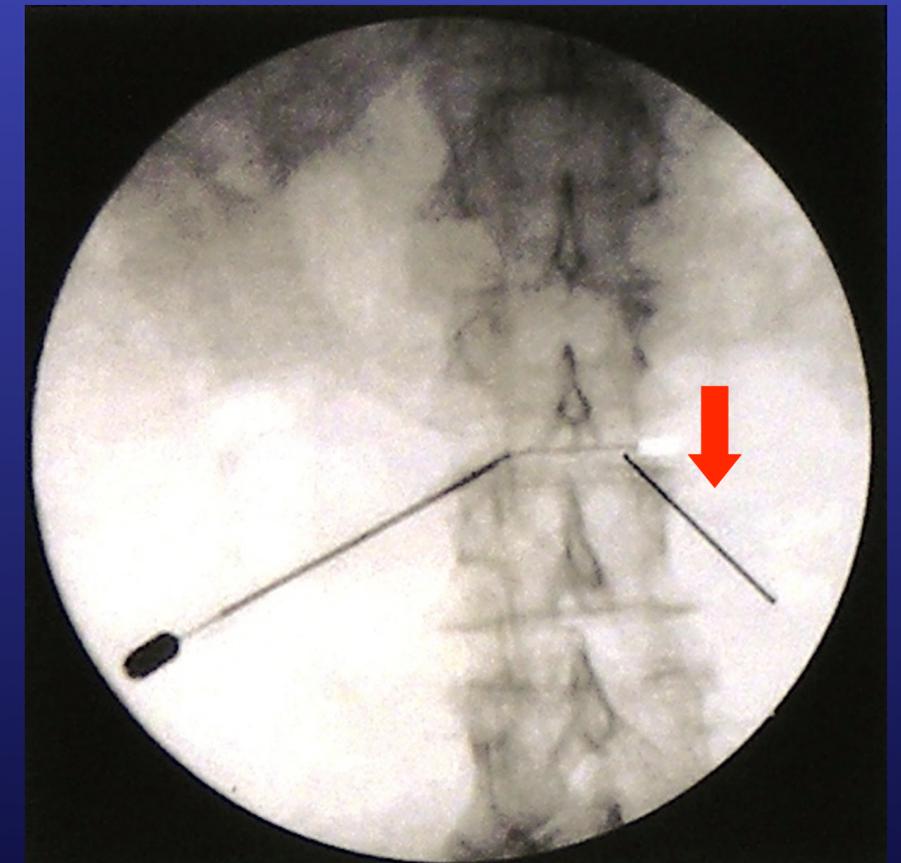


## RF PULSATA

50°C per 2 min  
55°C per 2 min  
60°C per 2 min  
64°C per 4 min



Elettrodo sensore temperatura



# FRATTURE VERTEBRALI - EPIDEMIOLOGIA

## OSTEOPOROSI

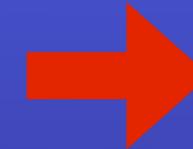
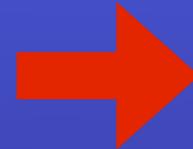
- 100 milioni di persone a rischio nel mondo
- Il rischio nell'arco della vita di una donna caucasica di 50 anni di subire una frattura nell'arco di vita rimanente è del 40%.
- **Frattura osteop. più comune=frattura da compressione vertebrale (VCF)**
- La prevalenza delle fratture vertebrali è in netto aumento nell'UE:
  - 2000: 23.7 milioni
  - 2050:37.3 milioni

*National Osteoporosis Foundation;*

*Report on osteoporosis in the EU;*

*The european prospective osteoporosis study (EPOS) group; J Bone Min Res 2002;17: 2214-2221*

# VCF- BIOMECCANICA



- Avanzamento centro gravità
- Aumento momento di flessione
- Contraz. mm. posteriore
- Aumento forze di compressione



**Alteraz. forze di carico**



**AUMENTO RISCHIO**  
**ULTERIORI FRATTURE**

**Le fratture vertebrali possono verificarsi  
in assenza di un trauma o con un  
trauma minimo (per es. flessione,  
torsione, tossire....)**

*Riggs, B.L. and L.J. Melton, 3rd, The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. Bone, 1995. 17(5 Suppl): p. 505S-511S.*

*Incidence of vertebral fracture in europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). J Bone Miner Res, 2002. 17(4): p. 716-24.*

# DIAGNOSI

## - ANAMNESI:

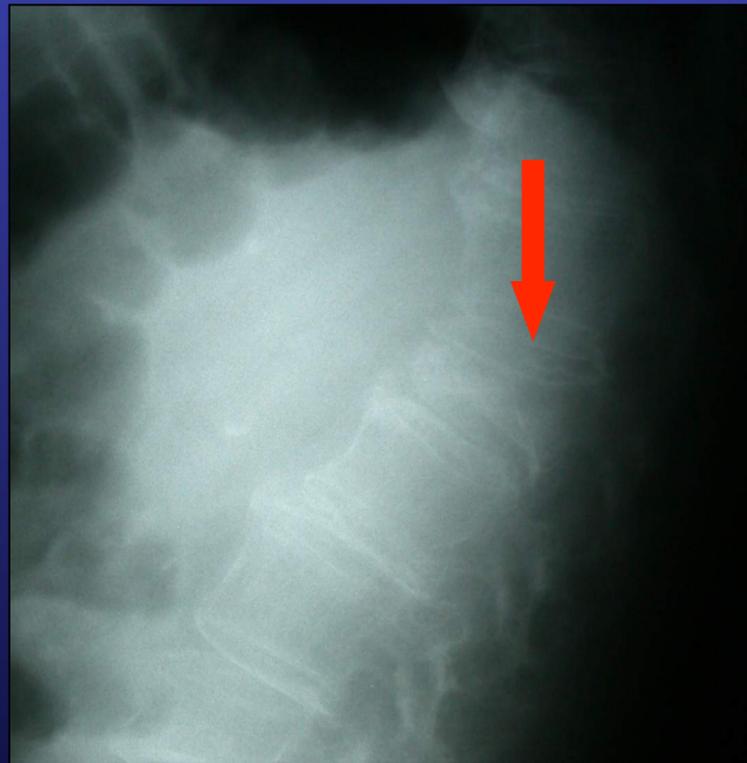
(eventi recenti, durata dolore, fattori di rischio...)

## - ESAME OBIETTIVO:

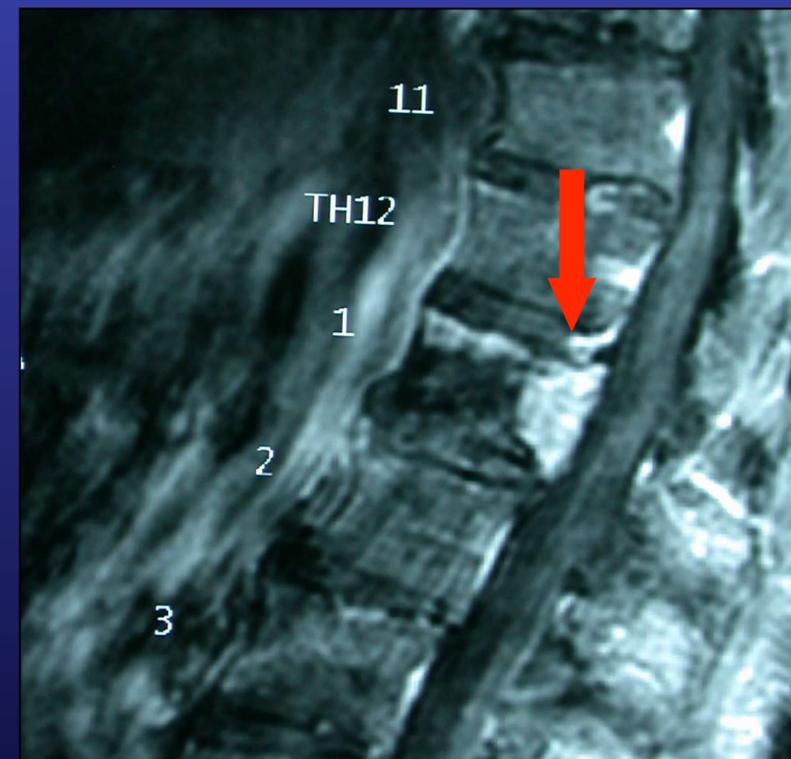
(Dolorabilità locale, esame neurologico, deformità...)

## - ESAMI STRUMENTALI

RX



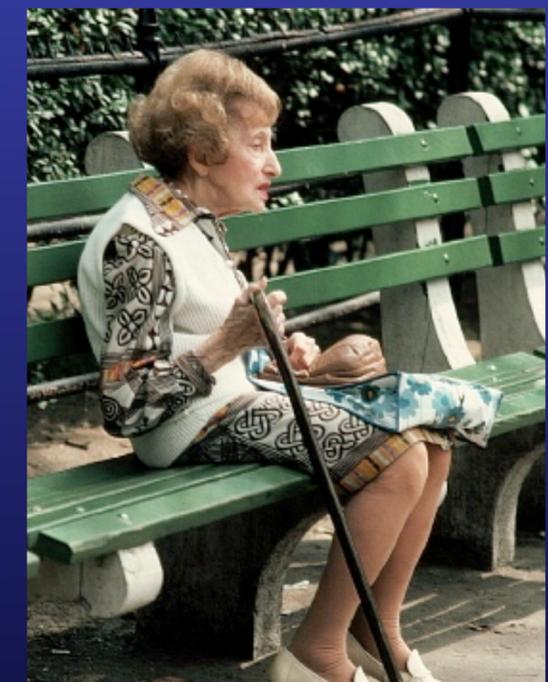
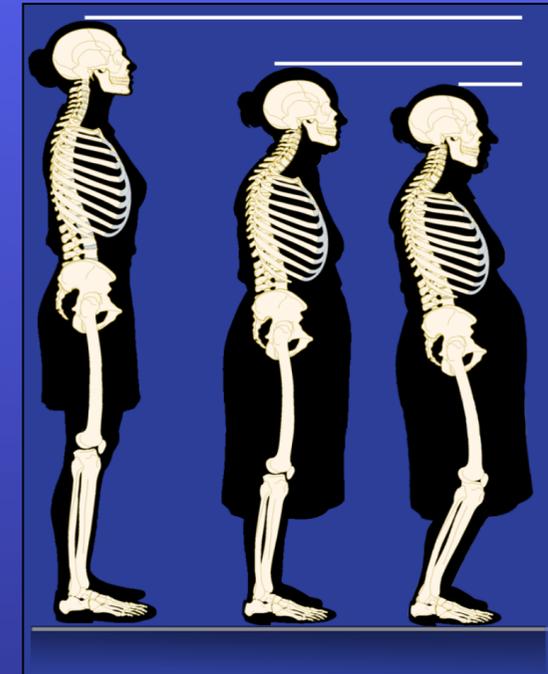
RMN



Le VCF non sempre appaiono all'RX

# VCF- COMPLICANZE

- Alterazione posturale
- Dolore
- Diminuzione mobilità
- Aumento rischio di cadute
- Aumento patologie associate e comorbidità
- Bisogno di assistenza e cure mediche



**DIMINUIZIONE QUALITA'  
DELLA VITA**

*Hall, S.E., et al., A case-control study of quality of life and functional impairment in women with long-standing vertebral osteoporotic fracture. Osteoporos Int, 1999. 9(6): p. 508-15.*

*Hallberg, I., et al., Health-related quality of life after osteoporotic fractures. Osteoporos Int, 2004. 15(10): p. 834-41*

# VCF- COSTI ECONOMICI

- 97000 ricoveri l'anno
- 10-30 gg di degenza ospedaliera media
- 95,1 gg di invalidità
- spese per assistenza socio- sanitaria, farmaci, fkt, presidi ortopedici.....

*The hospital cost of vertebral fractures in the EU.....H. Finnern, D. Sykes; Ost. Int. vol.14 no. 5, pp 429-436*

*European Commission Report on Osteoporosis in the EC*

*Fink et al, ABS Abstract, 1999*

# CIFOPLASTICA CON PALLONCINO

## INDICAZIONI

**FRATTURA AMIELICA DA COMPRESSIONE DEL CORPO VERTEBRALE RACHIDE TORACO LOMBARE, CAUSATA DA:**

- Osteoporosi primaria
- Osteoporosi secondaria
- Mieloma multiplo
- Metastasi ossee

*Ledlie, J.T. and M. Renfro, Balloon kyphoplasty: one-year outcomes in vertebral body height restoration, chronic pain, and activity levels. J Neurosurg, 2003. 98(1): p. 36-42.*

# CIFOPLASTICA CON PALLONCINO

## CONTROINDICAZIONI

- Fratture da trauma ad alta energia
- Alterazioni della coagulaz.
- Dolore non legato al collasso vertebrale
- Infezioni

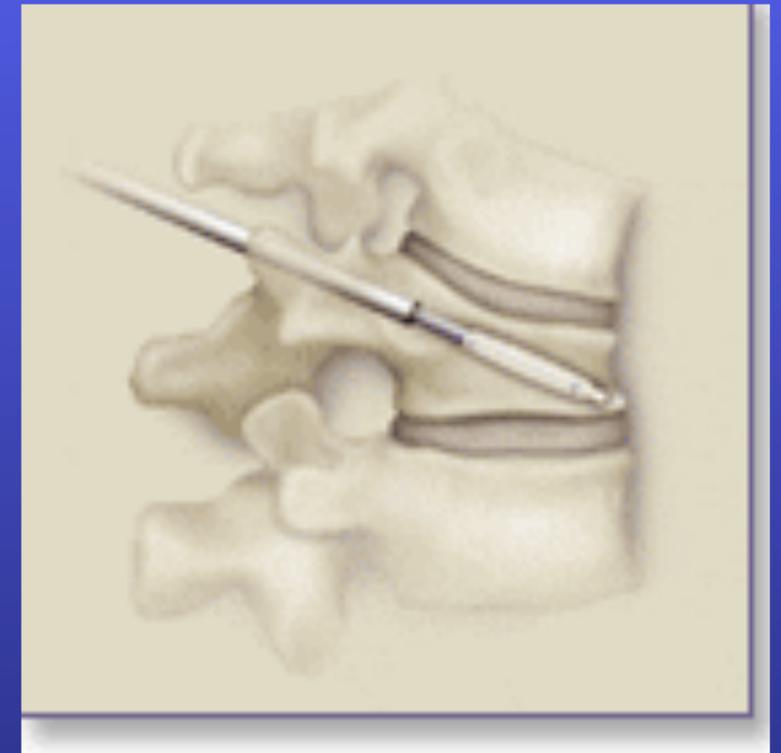
*Garfin, S.R., R.A. Buckley, and J. Ledlie, Balloon kyphoplasty for symptomatic vertebral body compression fractures results in rapid, significant, and sustained improvements in back pain, function, and quality of life for elderly patients. Spine, 2006. 31(19): p. 2213-20.*

# TECNICA CHIRURGICA

## Posizionamento palloncino:

attraverso un canale preformato nell'osso, si inserisce un piccolo palloncino all'interno del corpo vertebrale

Pz prono in anestesia locale



## Espansione palloncino:

Il palloncino viene gonfiato per risollevare il corpo vertebrale collassato e riportarlo alla sua altezza

# TECNICA CHIRURGICA

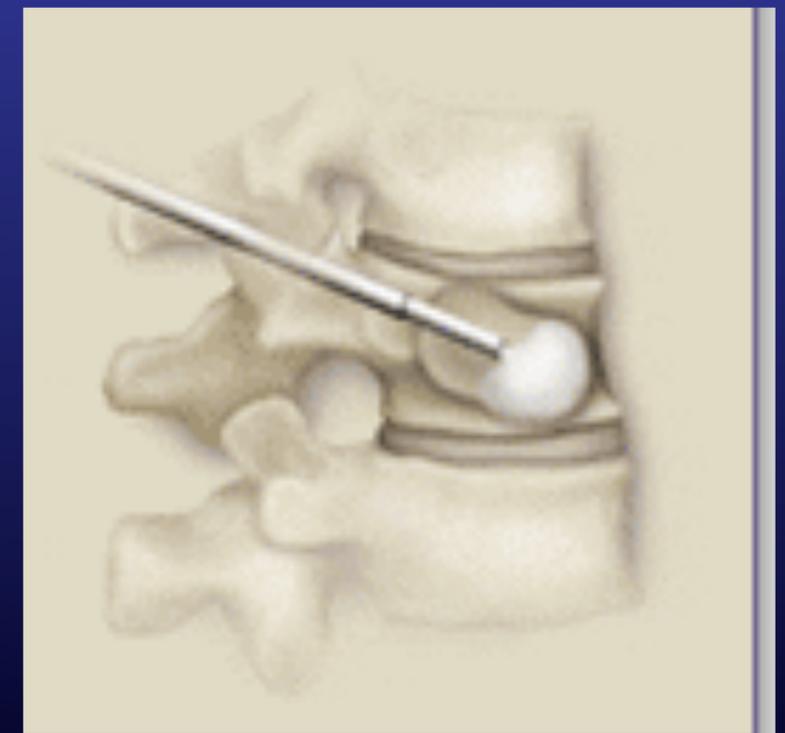
## Creazione cavita':

l'espansione del palloncino crea una cavità all'interno del corpo vertebrale che funge da contenitore per il cemento



## Cementazione:

La cavita' viene riempita con cemento per stabilizzare la frattura

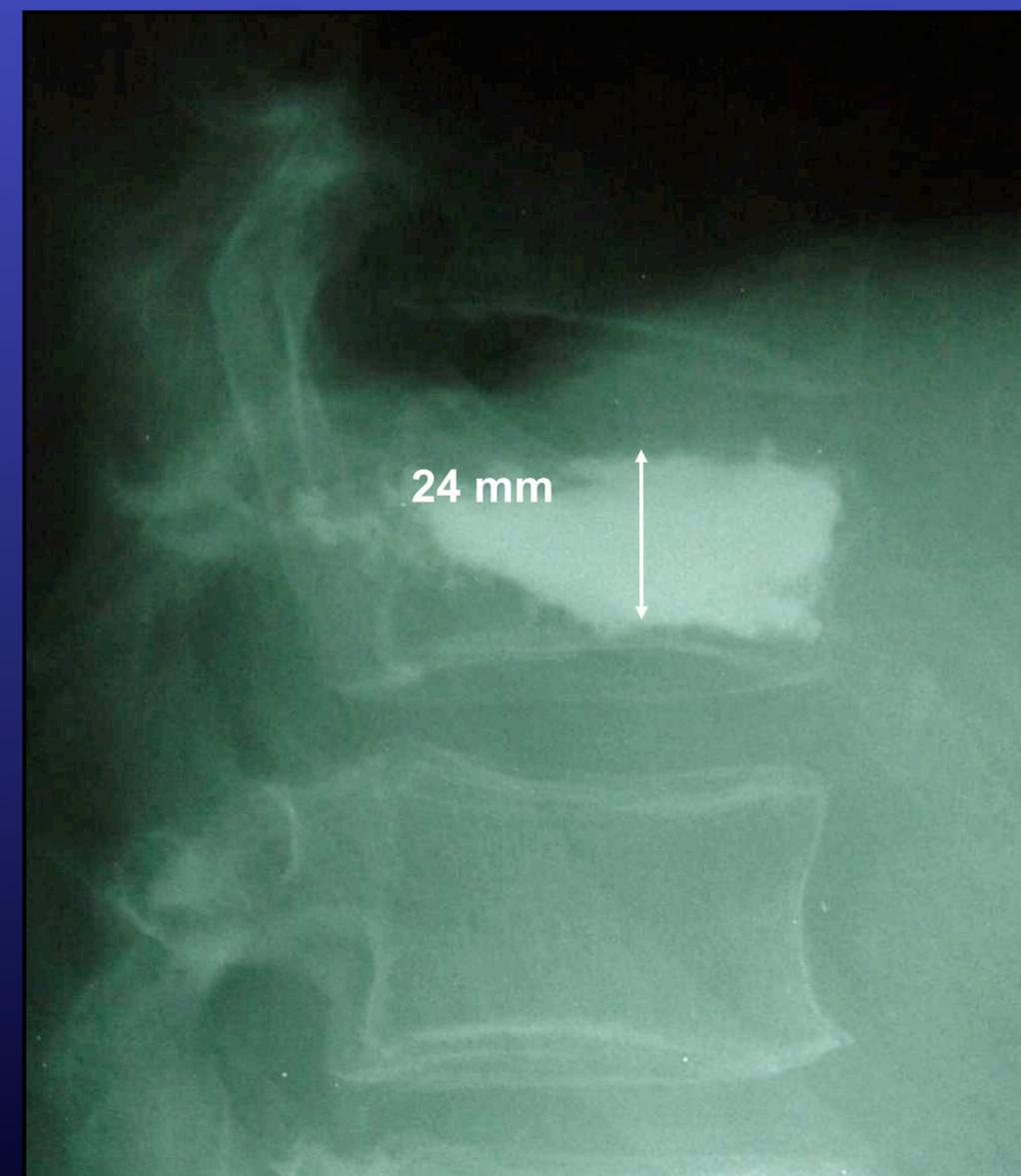
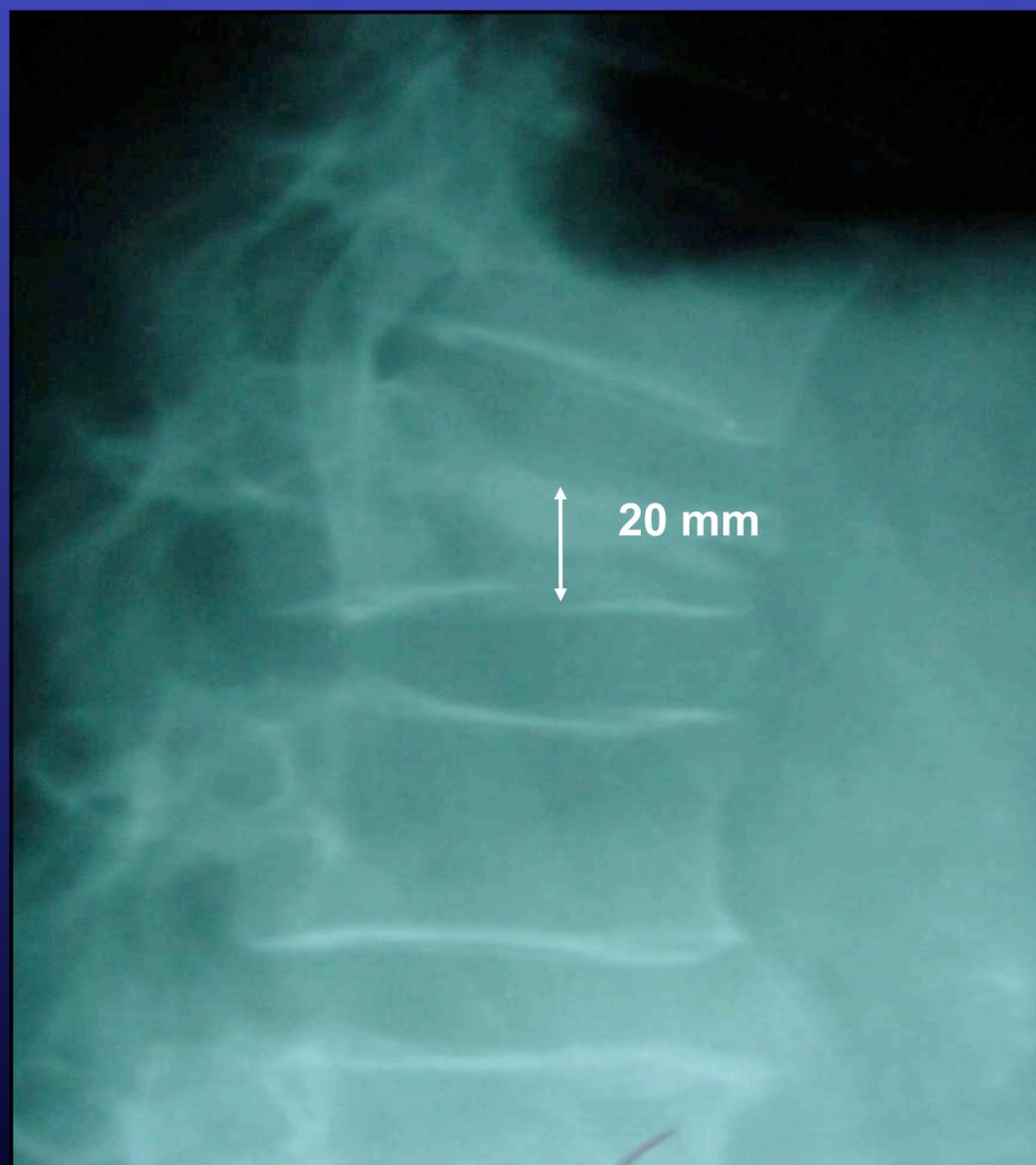


# CASO CLINICO I

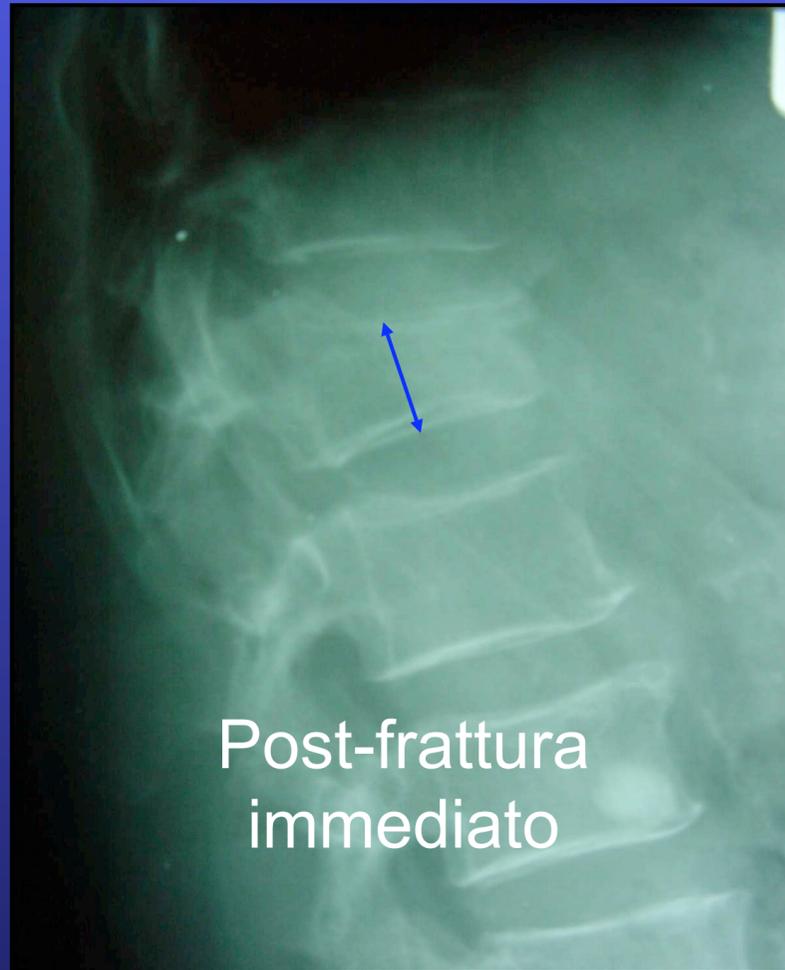
Paziente: 78 anni, femmina

Diagnosi: Osteoporosi primaria

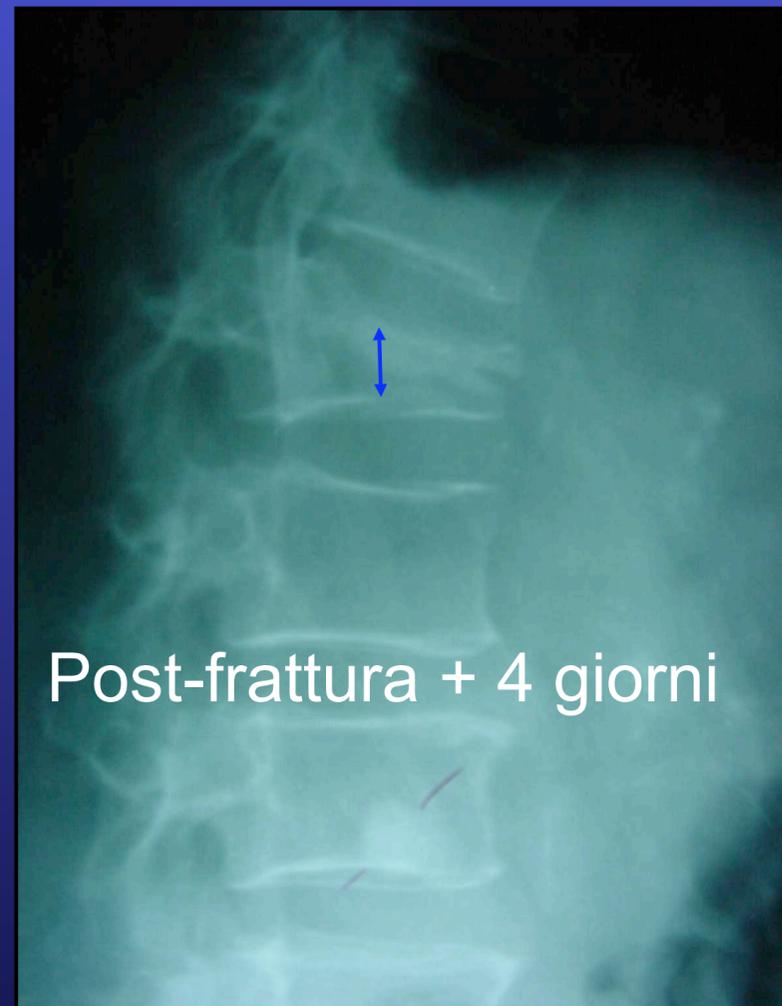
Frattura ridotta: L-2, 6 settimane di età



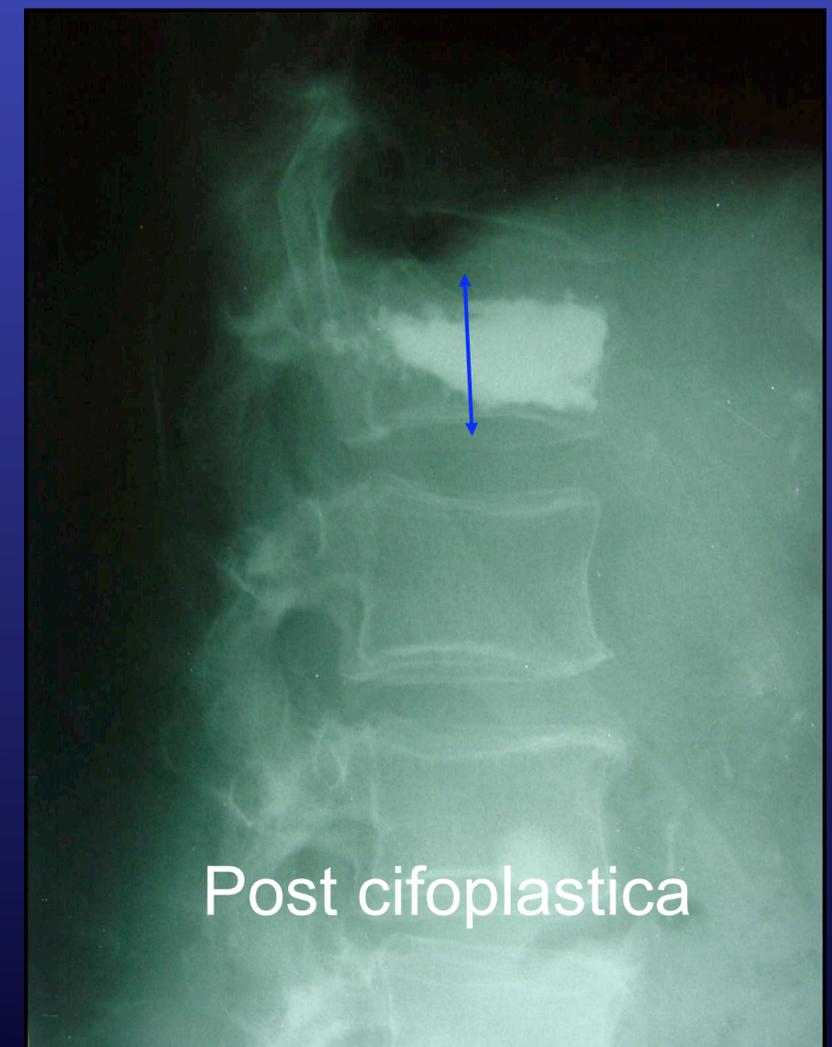
# CASO CLINICO II



Cifosi = 16°



Cifosi = 25°



Cifosi = 10°

Le VCF non sono stabili

*Lyritys Clin Rheum 1989, Komp J Min Stoff 2004*

# CIFOPLASTICA CON PALLONCINO

- **CORREZIONE DEFORMITÀ SPINALE**
- **VELOCE E ISTANTANEA SCOMPARSA DEL DOLORE**
- **STABILIZZAZIONE FRATTURA**
- **RIPRISTINO DELL'ALTEZZA DELLA VERTEBRA**

*Garfin, S., A retrospective review of early outcomes of balloon kyphoplasty. Proceedings of the North American Spine Society, 2001.*

*Theodorou, D.J., et al., Percutaneous balloon kyphoplasty for the correction of spinal deformity in painful vertebral body compression fractures. J Clin Imag, 2002. 26: p. 1-5.*

*Coumans, J.V., M.K. Reinhardt, and I.H. Lieberman, Kyphoplasty for vertebral compression fractures: 1-year clinical outcomes from a prospective study. J Neurosurg, 2003. 99(1): p. 44-50.*

# STENOSI - CLASSIFICAZIONE

Stenosi Congenita

Stenosi Acquisita

- alterazioni degenerative
- spondilolistesi degenerative

Combinazione di entrambe

*Hillbrand et al. "Degenerative lumbar stenosis: diagnosis and management" J Am Acad Orthop Surg 1999- 7(4): 239-49*

*Fanuele et al. "The impact of spinal problems on the health status:have we underestimated the effect." Spine 2000 25(12):1509-14*

# EPIDEMIOLOGIA I

L'8% della popolazione mondiale è affetta da stenosi lombare

*Hillibrand AS, Rand N*

*Am Acad Orthop Surg – 1999 7(4)*

Il 5% dei pazienti che si rivolgono al medico di famiglia presenta stenosi lombare

*Zucherman et al;Spine – 2005; 30*

*Boden et al;JBJS – 1990 72A(3)*

# EPIDEMIOLOGIA II

IL 15% dei pazienti che si rivolgono allo specialista per mal di schiena presenta stenosi lombare

*Fanuele et al; Spine 2000 25(12)*  
*Hart et al; Spine 1995 20(1)*  
*Long DM et al; J Spine Disorders 1996 9(1)*

Il numero di interventi chirurgici per stenosi lombare in pz sopra 65aa è aumentato di 8 volte negli ultimi 20aa fino a diventare la più comune causa di chirurgia vertebrale nella pop. di tale fascia di età

*Katz JN; Spine 1995 20(24suppl)*  
*Ciol MA et al; J Am Geriatr Soc 1996 44(3)*  
*Andersson Adult Spine GBJ; The 2° ed. 1997*

# ANATOMIA PATOLOGICA I

## Alterazioni degenerative

**Ipertrofia dei legamenti gialli**

# ANATOMIA PATOLOGICA I

## Alterazioni degenerative

### Ipertrofia dei legamenti gialli



# **ANATOMIA PATOLOGICA II**

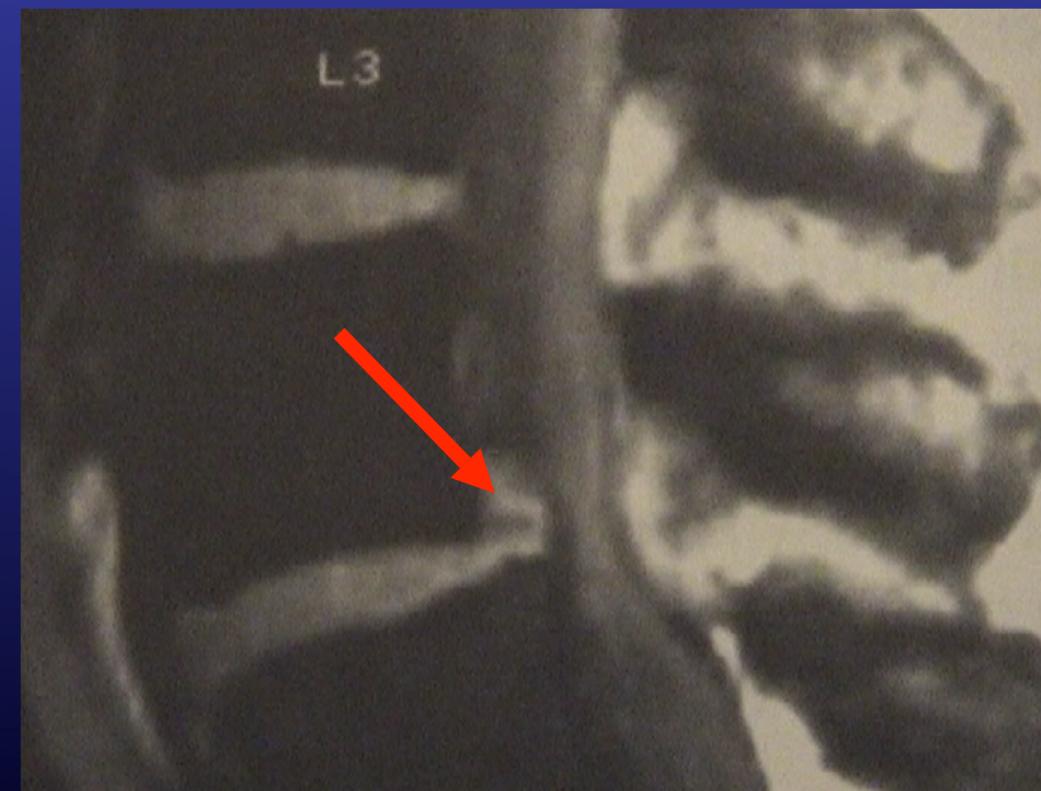
## **Alterazioni degenerative**

**Ipertrofia delle faccette articolari**  
**Bulging discale**

# ANATOMIA PATOLOGICA II

## Alterazioni degenerative

Ipertrofia delle faccette articolari  
Bulging discale



# FISIOPATOLOGIA

Il cronico restringimento del canale vertebrale provoca sofferenza a carico di dura, cauda equina e radici nervose;

L'esame istologico delle radici nervose ha dimostrato la riduzione del numero dei neuroni, soprattutto a carico delle fibre di grosso calibro;

*Watanabe and Parke, J. Neurosurg, 1988*

I cambiamenti nella vascolarizzazione delle radici nervose provocano impulsi ectopici che producono parestesie dolorose e crampi;

Il malfunzionamento neurofisiologico coinvolge principalmente le fibre sensoriali di grosso diametro;

L'instabilità meccanica scheletrica originata dalla degenerazione discale e delle faccette articolari causa lombalgia;

*Raushning, Spine 1997*

# VALUTAZIONE CLINICA I

## Lombalgia:

- presente all'anamnesi patologica prossima o remota

## Radicolalgia:

- vaga e variamente descritta come radicolare o estremamente diffusa, pesantezza, crampi, spesso con interessamento bilaterale
- Irradiazione in senso prossimo distale

## Imaging:

Stenosi del canale documentata alla RMN o alla TC

# VALUTAZIONE CLINICA II

## CLAUDICATIO NEUROGENICA INTERMITTENTE

(dd con Claudicatio vascolare)

- **Aumento dolore in deambulazione (claudicatio) ed in stazione eretta**
- **Riduzione dolore in flessione, aumento in estensione rachide**
- **Sollievo a deambulare in salita e da seduti**

# ARTRODESI INTERSPINOSA PERCUTANEA

## INDICAZIONI:

**Stenosi lombare con claudicatio neurogenica**

**Fallimento terapia conservativa (3-6 mesi)**

**No indicazioni alla chirurgia maggiore**

# ARTRODESI INTERSPINOSA PERCUTANEA CONTROINDICAZIONI:

Spondilolistesi degenerativa > 1

Intolleranza materiale impianto (titanio)

Scoliosi con ang. Cobb >25°

Anchilosi livello

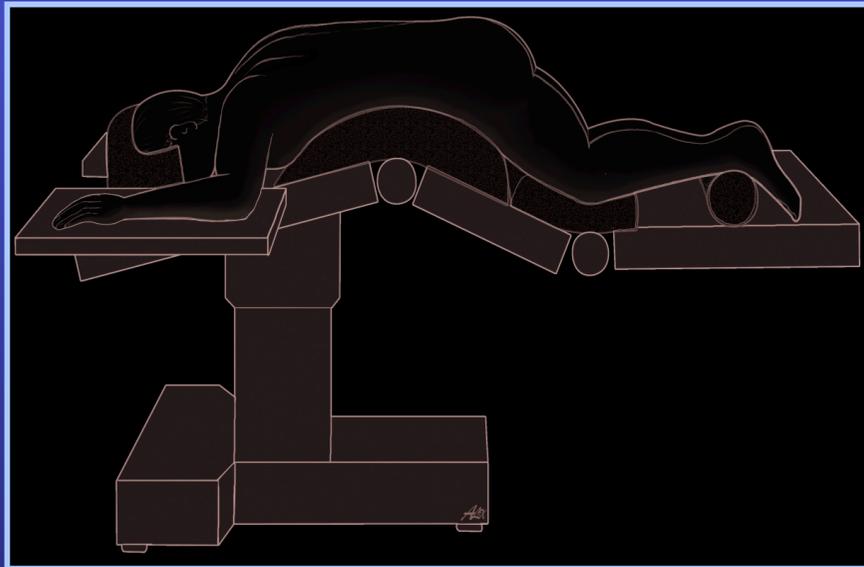
Grave cifosi

Frattura processo spinoso

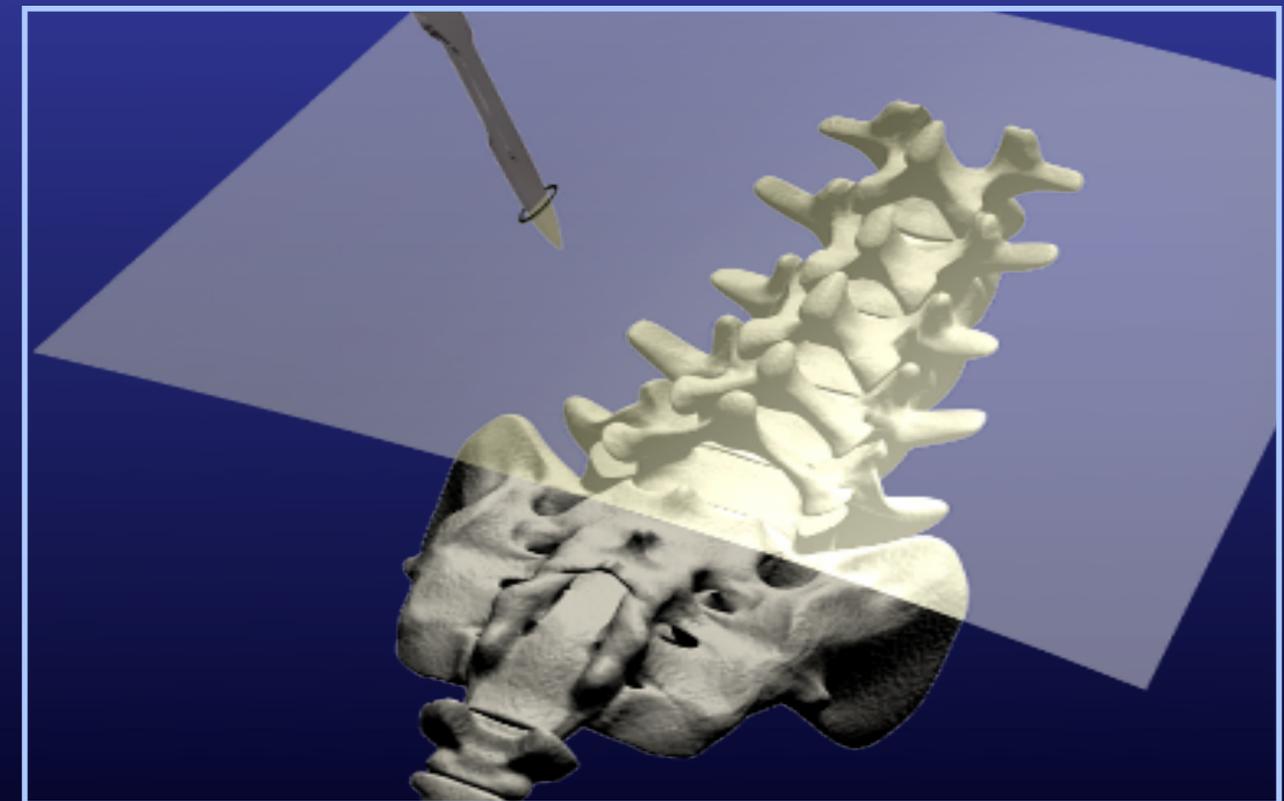
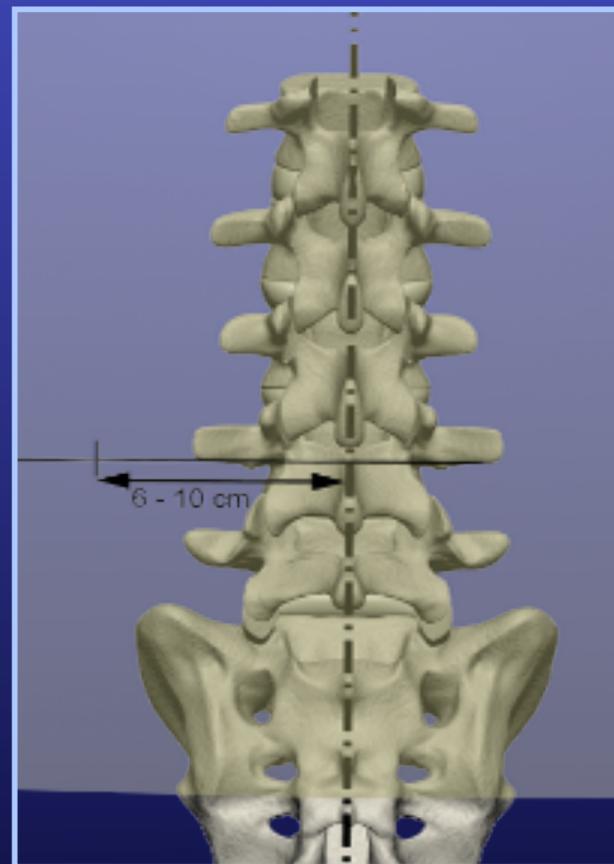
infezione

# TECNICA CHIRURGICA I

## Posizione paziente

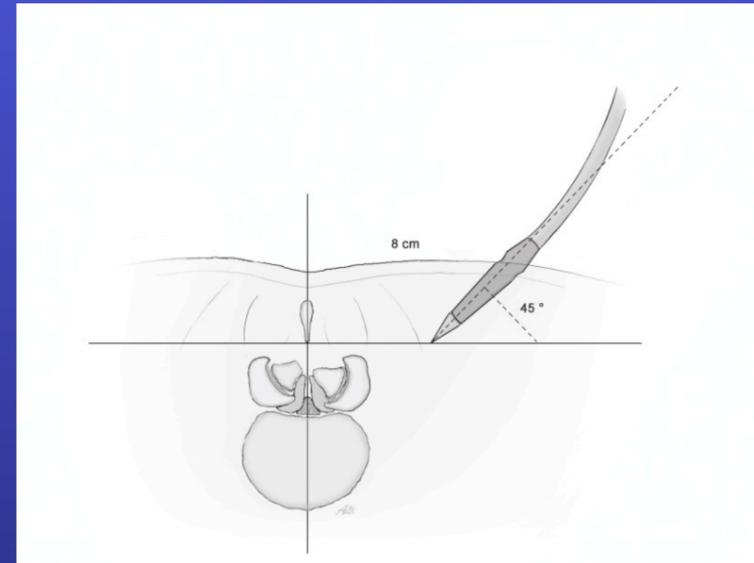
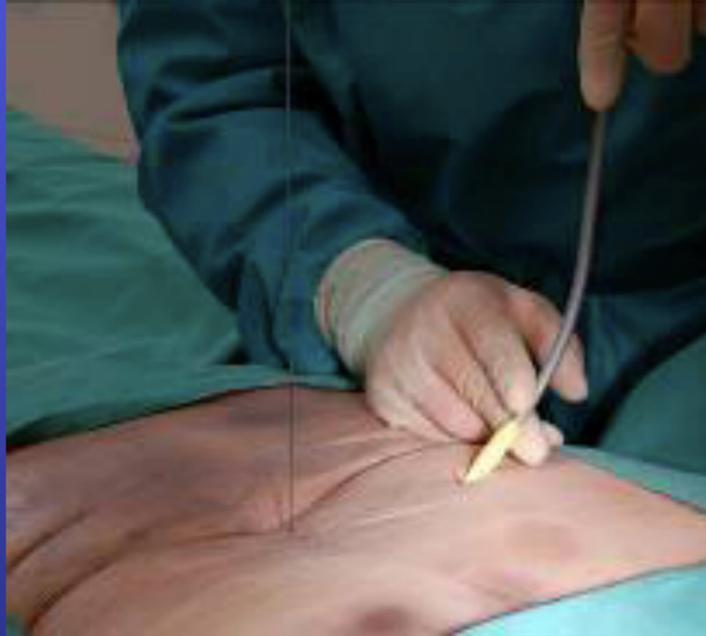


Incisione laterale di circa 1,5cm in a.locale

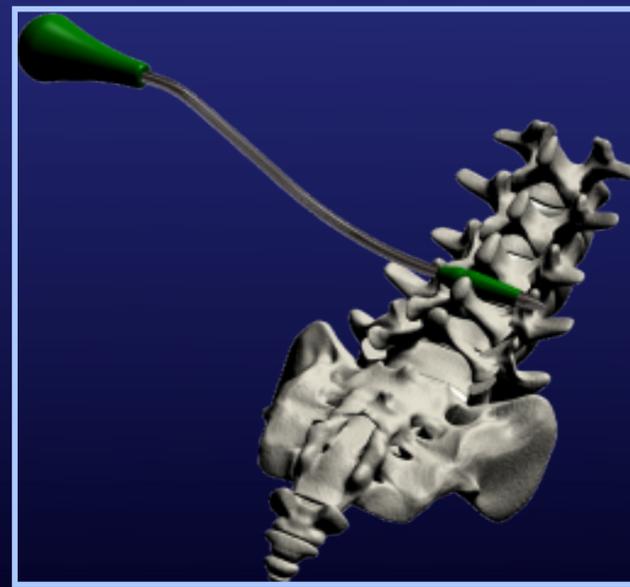
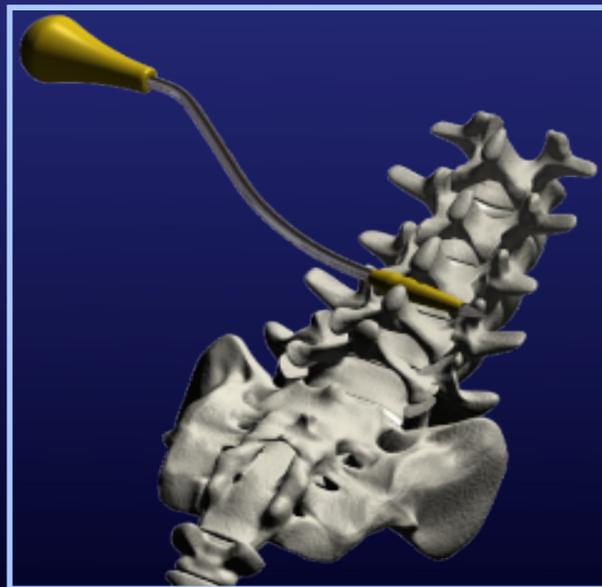


# TECNICA CHIRURGICA II

## Inserimento percutaneo trocar

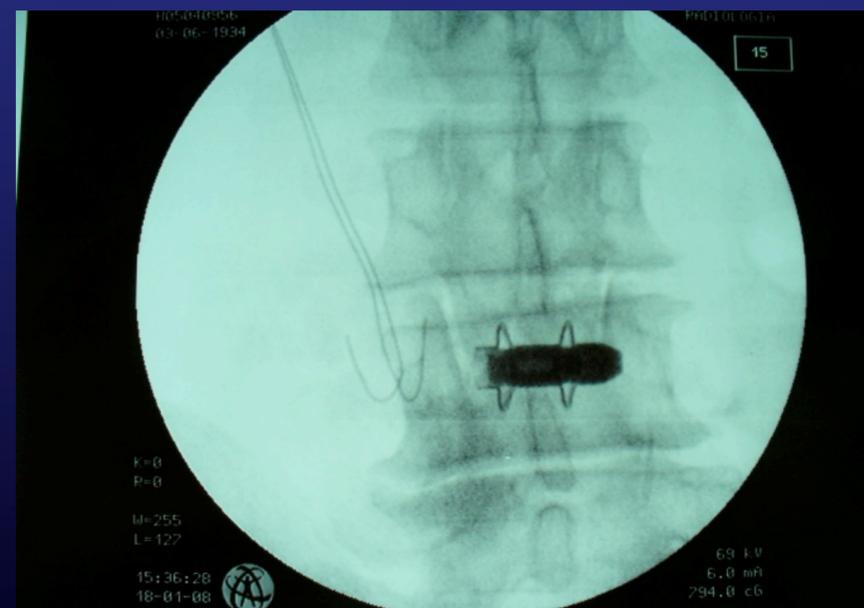
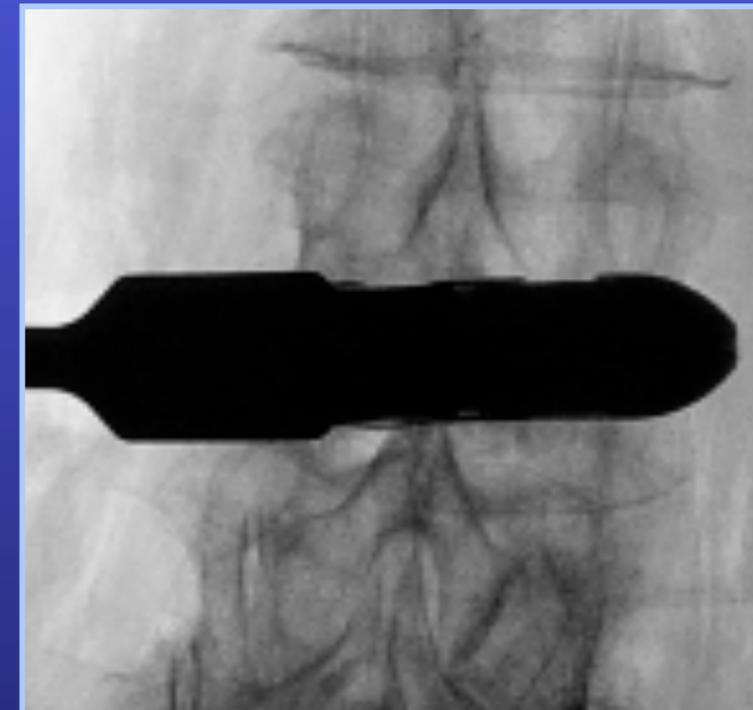
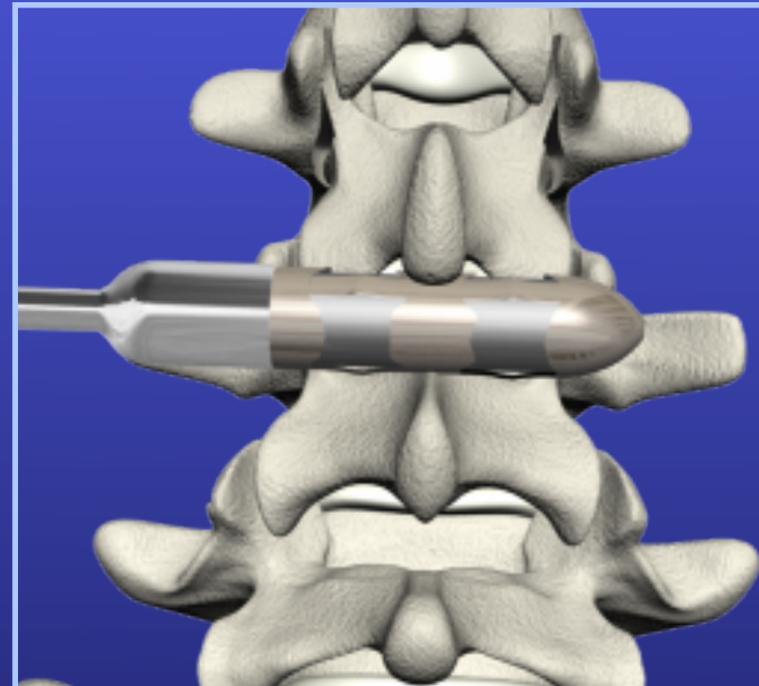
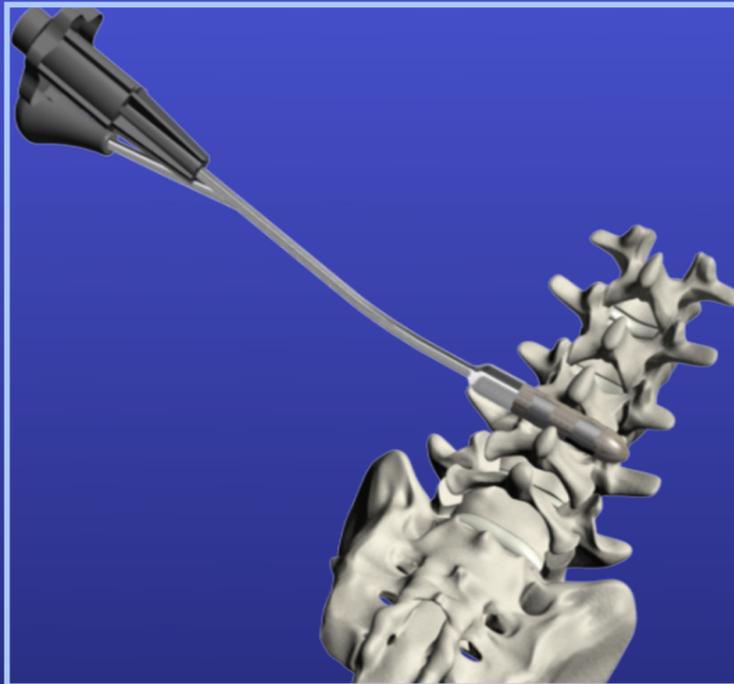


## Distrazione con trocar crescenti



# TECNICA CHIRURGICA III

## Posizionamento e bloccaggio impianto



impianto "in situ"

# ARTRODESI INTERSPINOSA PERCUTANEA

- **TECNICA PERCUTANEA (STAND ALONE DECOMPRESSION)**
- **RIDUZIONE TEMPO OPERATORIO**
- **RIDUZIONE RISCHI E COMPLICANZE**
- **RAPIDO RECUPERO E RITORNO ALLE NORMALI ATTIVITÀ**

*Richards et al. "The treatment mechanism of an interspinous implant for lumbar neurogenic intermittent claudication" Spine 2005 30(7): 744-749*

*Lindsey et al. "The effects of an interspinous implant on kinematics of the lumbar spine" Spine 2003 28(19): 2192-2197*

# ALTRE METODICHE

## DECOMPRESSIONE DISCALE LASER PERCUTANEA

- L'irradiazione Laser decompri il disco erniato per effetto della vaporizzazione ottenuta a livello del nucleo polposo, ricco di acqua;

*Ascher – Laser Surg.Med. 1985; 9^I.C.N.S.1989*

## DECOMPRESSIONE DISCALE CON OSS.OZONO

- l'ossigeno-ozono, grazie alla capacità di legarsi alle molecole di acqua, determina una forma di "disidratazione" e quindi una riduzione delle dimensioni del "nucleo polposo" espulso, cioè dell'ernia stessa.

*Brayda-Bruno M, Cannella P: Il trattamento dell'ernia discale con infiltrazione di ossigeno-ozono in paravertebrale. In: "Lombalgie e Lombosciatalgie: criteri di diagnosi e cura" Ed. Libreria Cortina, Torino: 361-366, 1998*

# **CHIRURGIA MININVASIVA DEL RACHIDE**

**CORRETTA DIAGNOSI**

**GIUSTA SELEZIONE DEL PAZIENTE**



**ALTA PROBABILITA' DI  
SUCCESSO!!!**

# CHIRURGIA MININVASIVA DEL RACHIDE

**NON SOSTITUISCE LA CHIRURGIA MAGGIORE**

**ADATTARE IL PAZIENTE ALL'INDICAZIONE:**

**MAI!!!**



***grazie  
dell'attenzione.....***