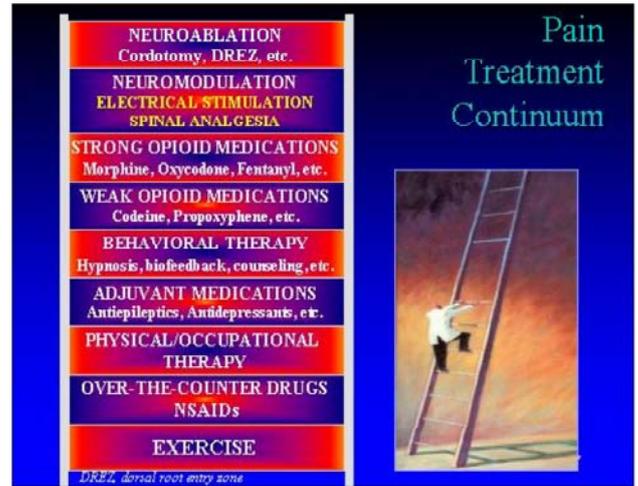


# TRATTAMENTO NON FARMACOLOGICO, INVASIVO E NON INVASIVO DEL DOLORE CRONICO

CENTRO MEDICINA DEL DOLORE  
"MARIO TIENGO"  
FONDAZIONE I.R.C.C.S.  
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO, MANGIAGALLI, REGINA ELENA  
DOTT. VITTORIO IORNO



## Tre domande

- Come:** quali tecniche
- Quando:** insufficiente azione di altre tecniche o farmaci
- Perché:** effetti collaterali, iatrogenia

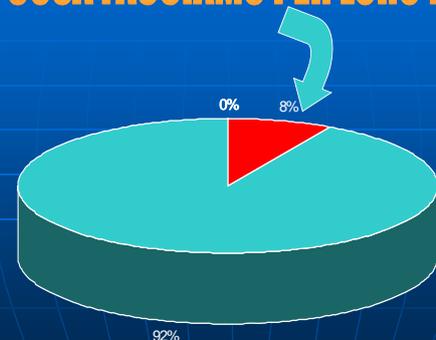
## PARADGIMA

# BACK PAIN

# OPPIACEO

PURTROPPO NON FUNZIONA  
CON OGNI TIPO DI DOLORE

## COSA FACCIAMO PER LORO ?



## Come possiamo intervenire

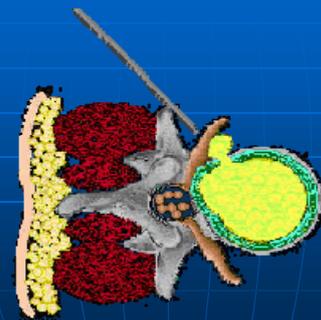
- Agire sulla causa determinante
- Interrompere la trasmissione dell'impulso nervoso (neurolesione)
- Modularne la percezione (neuromodulazione)

## Tecniche antalgiche sul rachide

- Infiltrazione peridurale
- Nucleolisi con ozono
- Nucleoplastica con coblation
- Denervazione delle faccette articolari
- Peridurosopia e peridurolisi
- Vertebroplastica
- S.C.S.
- Pompe intratecali
- Scrambler therapy

Efficaci per corretta indicazione

## La Discolisi con ozono: ernia discale



## Accesso al disco sotto controllo radiologico



## Discolisi con ozono



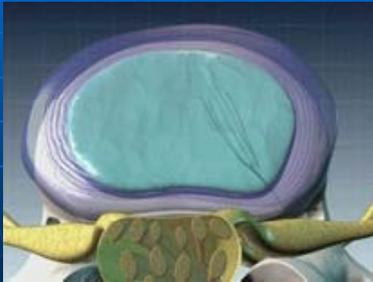
Pre operatorio



Post operatorio

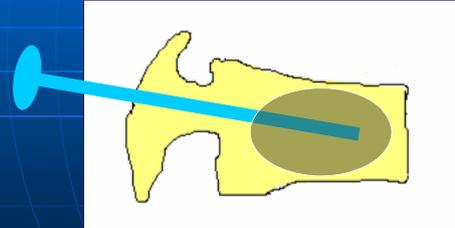


## Nucleoplastica con coblation



## VERTEBROPLASTICA

INIEZIONE DI BIOMATERIALE  
NEL CORPO VERTEBRALE



HERVE' DERAMOND 1984

## INDICAZIONI

**FRATTURE  
SINTOMATICHE!!**

1. Angiomi
2. Metastasi
3. Mieloma
4. Osteoporosi
5. Traumatiche

- 1) **EFFETTO ANTALGICO**
- 2) **CONSOLIDAMENTO**

## Obiettivi del trattamento

1. Ridurre il dolore
2. Ridurre le complicanze
3. Mobilizzazione precoce
4. Prevenzione nuove fratture

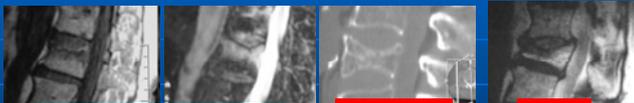
1-2-3 VERTEBROPLASTICA : EFFICACIA 85 %

La frattura vertebrale è una complicanza e non la malattia

**NB condizione biomeccanica assoluta**

Solo fratture con stabilità spinale coservata.

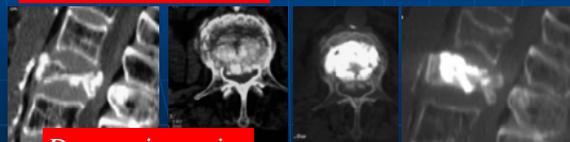
- Fratture da compressione tipo A secondo Denis o f. da scoppio (burst) croniche
- Magerl A1, A2, A3.1



Semplice infossamento

biconcava

cuneo



Da scoppio cronica

## RISULTATI

### •RISOLUZIONE DEL DOLORE

70-90% OSTEOPOROSI E ANGIOMI

70% METASTASI E MIELOMA

### •CONSOLIDAMENTO

90% OSTEOPOROSI E ANGIOMI

70% METASTASI E MIELOMA

Molto ben tollerata  
Ripetibile





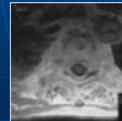
## MECCANISMI D'AZIONE

- **STABILIZZAZIONE MECCANICA**
- **DENERVAZIONE**
- **EFFETTO ANTITUMORALE**
  - Effetto citotossico diretto
  - Ipertermia
  - Ischemia



## CONTROINDICAZIONI 1) ASSOLUTE

- FRATTURA STABILE ASINTOMATICA
- MIGLIORAMENTO CON TER. MED. CON.
- SPONDILITE & SETTICEMIA
- COAGULOPATIA INCORREGGIBILE  
(PIASTRINE < 70.000)



## CONTROINDICAZIONI 2) RELATIVE

- MARCATO COLLASSO VERTEBRALE > 2/3
- RETROPULSIONE - DISTRUZIONE DEL MURO POSTERIORE
- ESTENSIONE TUMORALE EPIDURALE
- COMPRESSIONE SPINALE - RADICOLARE
- TRATTAMENTO DI PIU' DI TRE LIVELLI PER SEDUTA
- TUMORI OSTEOLASTICI



**N.B. AUMENTA L'INCIDENZA DI COMPLICAZIONI  
DIMINUISCE LA PERCENTUALE DI SUCCESSO**

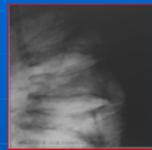
**Operatori esperti!**

## Kyphoplasty

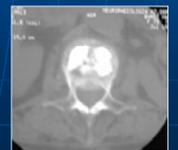
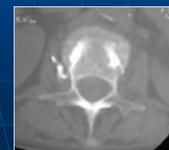
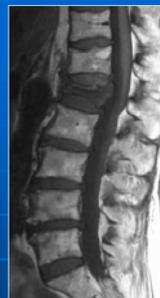


## OBIETTIVI

- Riduzione della frattura
- Recupero dello spessore
- Correzione della cifosi
- Riduzione del leakage



**NB Timing precoce < 6  
settimane**



**Cifoplastica Percutanea  
Sky-Bone Expander System**

## La vertebroplastica



## Vertebroplastica eseguita



## Vertebroplastica in metastasi multiple



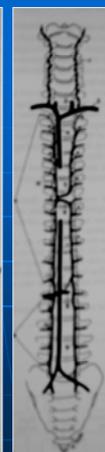
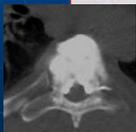
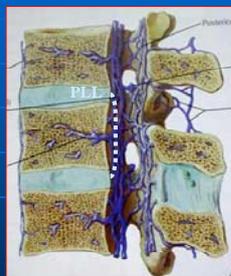
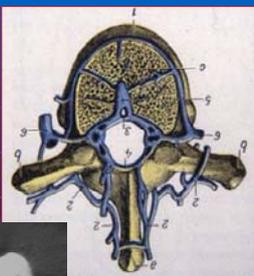
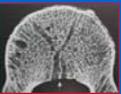
## COMPLICAZIONI

fratture osteoporotiche 1-2%  
fratture neoplastiche 3-10%

1. Lesioni traumatiche
2. Infettive: Spondilite e setticemia
3. Reazioni ai farmaci o ai materiali impiegati
4. Fuga – stravasamento del cemento
5. Fratture delle vertebre adiacenti
6. Esposizione a radiazioni
7. Transitoria febbre con esacerbazione del dolore

***Possono essere gravi o catastrofiche!!!***

## Stravasamento del cemento



## EMBOLIA POLMONARE

- Cemento
- Midollo osseo

## La Periduroscopia

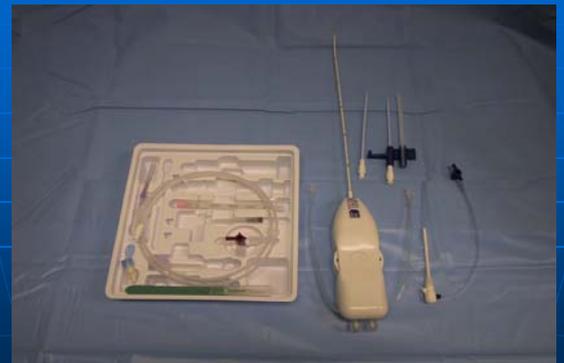


## Indicazioni:

- 1) Low back pain "sine materia"
- 2) sindrome post-discectomia
- 3) correzione redox dell'ambiente

## Azione:

- 1) sbrigliamento meccanico delle aderenze
- 2) trattamento mirato dell'area infiammata



Endoscopio a fibre ottiche di 0.9mm



Penetrazione dello iato sacrale con ago:  
Controllo RX



## Accesso dallo jatus sacralis



## Controllo scopico del livello di endoscopia



## Posizione dell'endoscopio nel canale lombare al controllo scopico



## Le Patologie da Stenosi



La flogosi

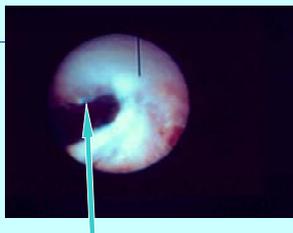
Le aderenze



## Dalla diagnosi alla Terapia



Le differenti forme della stenosi



Iniziale apertura del canale epidurale

## Risultati e follow-up (6 mesi):

330 pazienti

### 1) Low back pain sine materia: (60)

molto buono:	48/60 patients	80 %
buono:	9/60 patients	15 %
no result:	3/60 patients	5 %

### Risultati e follow-up (12 mesi):

330 pazienti

#### 1) Low back pain sine materia: (60)

molto buono:	40/60 patients	66,7%
buono:	15/60 patients	25%
no result:	5/60 patients	8,3%

### Risultati e follow-up (6 mesi):

330 pazienti

#### 2) post-discectomy syndrome: (270)

molto buono:	153/270 patients	56.7%
buono:	48/270 patients	17.8%
Insignificante:	30/270 patients	11.1%
no result:	39/270 patients	14.4%

### Risultati e follow-up (12 mesi):

330 pazienti

#### 2) post-discectomy syndrome: (270)

molto buono:	132/270 patients	48.9%
buono:	59/270 patients	21.85%
insignificante:	37/270 patients	13.75%
no result:	42/270 patients	15.5%

### Percentuali risultati positivi

a 12 mesi

Low back pain sine materia: 91,7%

Post-discectomy syndrome: 70,75%

## Conclusioni

Efficacia

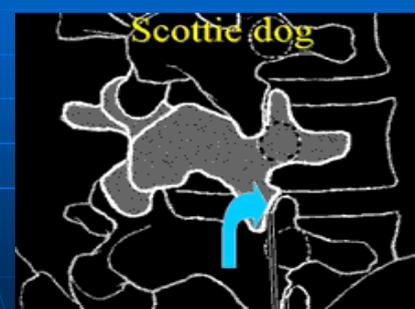
Durata

Semplicità di esecuzione

Basso rischio anestesio-logico-chirurgico

Ripetibilità

### Il dolore da faccette articolari



neurolesore



## NEUROLESIONE

- A RADIOFREQUENZA:  
V NN CRANICO  
NE. GRANDE OCCIPITALE ( NE DI ARNOLD )  
DENERVAZIONE DELLE FACCETTE  
ARTICOLARI VERTEBRALI
- CHIMICHE  
GANGLIOLISI LOMBARE  
GANGLIOLISI CELIACA

## NEUROMODULAZIONE

- IPNOSI
- AGOPUNTURA
- TECNICHE PSICOLOGICHE  
(BIOFEEDBACK-TRAINING  
AUTOGENO)
- SCRAMBLE THERAPY

## Neuromodulazione

DUE MODALITA'

- MEDIANTE STIMOLAZIONE ELETTRICA: SCS
- MEDIANTE FARMACI: INTRATECHAL PUMP

## Procedure di neuromodulazione

- Testabili
- Reversibilità
- Possono essere una soluzione a lungo termine
- Quasi sempre preferibili ad una soluzione chirurgica

## Procedure di neuromodulazione

### Stimolazione elettrica

- Spinal cord stimulation
- Peripheral nerve stimulation
- Deep brain stimulation
- Motor cortex stimulation
- Trigeminal stimulation

### Infusione intratecale di farmaci

- Intraspinale
- Intraventricolare

## Selezione pazienti

- Definita causa di dolore
- Patologia non correggibile x via chirurgica
- Terapie pregresse meno complesse e meno invasive hanno fallito
- Tipo di dolore migliorabile con stimolazione: neuropatico > nocicetivo  
periferico > assiale
- Quadro psicologico stabile

## Spinal cord stimulation

Alta probabilità di successo

- FBSS
- CRPS tipe 1 e 2
- Aracnoidite
- Dolore ischemico: arti, angina pect.
- Neuropatia dolorosa perif.

Bassa probabilità di successo

- Dolore spinale assiale
- Ne. Post-Herpetica
- Ne. Post-toracotom
- Arto fantasma
- Danno spinale
- Avulsione pl. br.
- Dolore retto perineale

## SPINAL CORD STIMULATION

- MECCANISMO D'AZIONE
- INDICAZIONI E SELEZIONE PAZIENTI
- PERIODO DI PROVA
- PROBLEMI APERTI E COMPLICANZE

## MECCANISMO D'AZIONE

NEL DOLORE NEUROPATICO

- TEORIA DEL CANCELLO
- AUMENTATA AZIONE INIBITORIA DI NEUROTRASMETTITORI: GABA
- POTENZIAMENTO DELL'INIBIZIONE DISCENDENTE SEROTONINERGICA E NORADRENERGICA

NEL DOLORE VASCOLARE

- SOPPRESSIONE ATTIVITA' SIMPATICA
- SOPPRESSIONE CGPR

## INDICAZIONI

DOLORE NEUROPATICO

- CRPS TIPO 1 E 2
- FBSS

DOLORE VASCOLARE

- VASCULOPATIA PERIFERICA
- ANGINA PECTORIS

## CONTROINDICAZIONI

- PRESENZA DI INFEZIONI
- ABUSO DI FARMACI
- GRAVE MALATTIA PSICHIATRICA

## POSIZIONAMENTO DELL'ELETTRODO

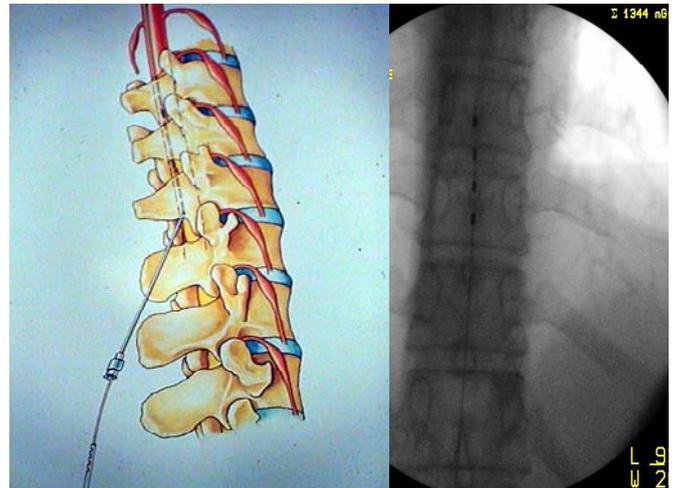
- ARTO SUPERIORE: TRA C2-C5
- ARTO INFERIORE: TRA T9-T10, T11-L1
- LOW BACK: TRA T8-T10
- TORACE: TRA T1-T2
- PELVI: PER VIA RETROGRADA TRA S2-S4

## PROBLEMI E COMPLICAZIONI

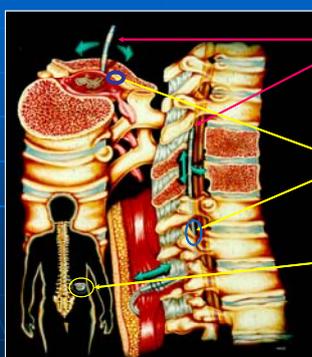
DEVICES NON FUNZIONANTE PER:

- ERRORE DI CONNESSIONE
- MIGRAZIONE DELL'ELETTRODO
- BATTERIE NON FUNZIONANTI
- MODIFICARE AMPIEZZA, FREQUENZA DELL'IMPULSO
- MODIFICARE POLARITA' ELETTRICI

## L'APPROCCIO PERIDURALE



## Dolore neuropatico periferico Neuromodulazione elettrica midollare



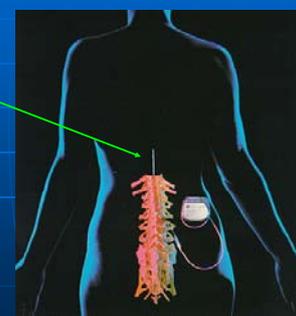
Elettrodo

Spazio epidurale

Pacemaker midollare

## SISTEMA DI NEUROSTIMOLAZIONE

Elettrocattetero epidurale



## SISTEMA DI NEUROSTIMOLAZIONE



Generatore di impulsi



## Outcome SCS

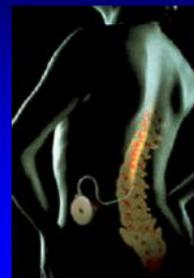
Reference	# Patients	Mean F/U	Efficacy
North, 1993	171	7 yrs.	52% > 50% relief
Burchiel, 1996	70	1 yr.	55% > 50% relief
Del LaPorte, 1993	64	4 yrs.	55% good-excellent
Kupers, 1994	70	3.5 yrs.	52% good-very good
Kumar, 1991	94	3+ yrs.	66% good-excellent
Turner (Meta-analysis)		16 mos.	59% > 50% relief

Most studies with large cohort report 50%-60% long-term success

Benefits of SCS: decreased pain/medications, inc. ADL, return to work

## Intrathecal Opioid Infusion

- Originally used for cancer pain
- Most commonly used for noncancer pain
  - Accepted yet controversial
  - Mixed reviews and results
  - Long-term effectiveness unclear
  - No definitive endpoint for therapy
- Clinical indications
  - Predominantly axial pain pattern
  - Diffuse pain
  - Failure of SCS
  - Opioid-responsive pain



48

## SELEZIONE PAZIENTI

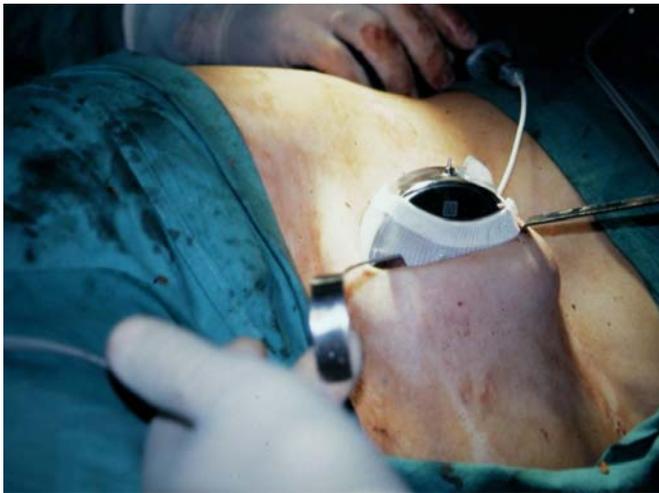
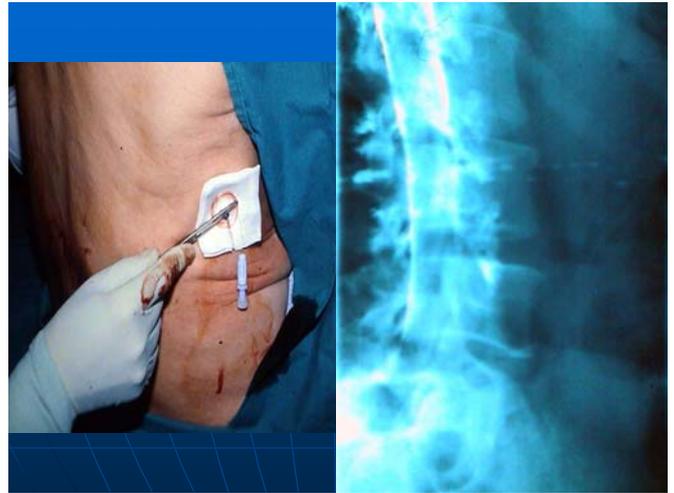
- PAZIENTI CHE NON HANNO RISPOSTO A OPPIACEI ORALI E EV.
- GRAVI EFFETTI COLLATERALI AGLI OPPIACEI (NAUSEA, VOMITO, SEDAZIONE, COSTIPAZIONE)
- ASPETTATIVA DI VITA SUPERIORE AI 3 MESI
- PAZIENTI AFFETTI DA DOLORE NEUROPATICO DA CANCRO

## Tecniche antalgiche chimiche Neuromodulazione chimica spinale



POMPA TOTALMENTE IMPIANTABILE

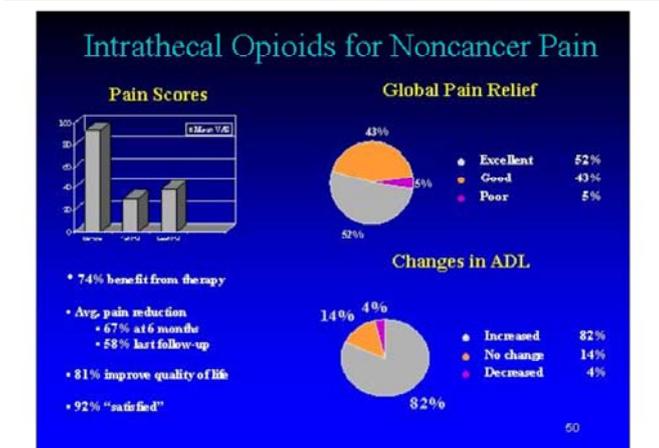
CATETERE SUBARACNOIDEO



**Pompa da infusione elettronica**

**Patient Controlled Analgesia**

**RESERVOIR DISPOSABILE 50 - 100 ML**



**IL TRATTAMENTO DELLE NEUROPATIE PERIFERICHE CON SRAMBLER THERAPY: UNA NUOVA METODICA NON INVASIVA.**

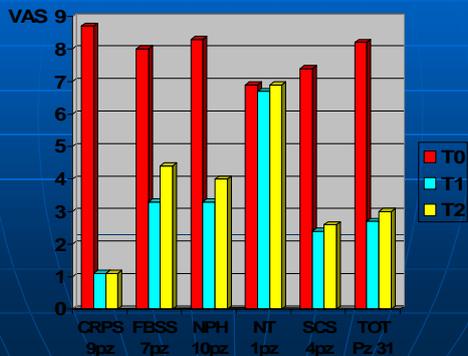
Iorno V. (1), Marineo G.(2), Moschini V(1)., Gandini C(1)

(1) Centro di Medicina del Dolore " Mario Tiengo", IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli, Regina Elena, Milano

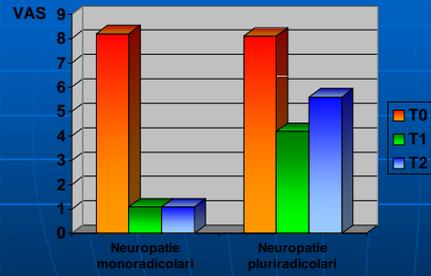
(2) Delta Research & Development - Centro Ricerche Bioingegneria Medica, Roma.

## Scrambler Therapy

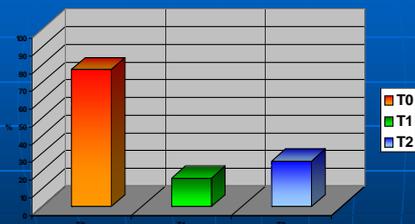
### VAS per classi di pz con dolore neuropatico



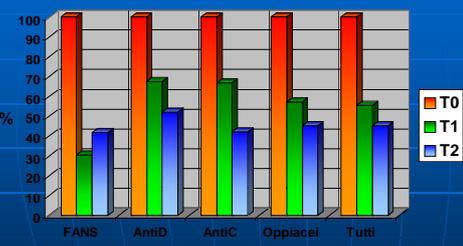
## VAS nelle due classi



## Allodinia



## Consumo di farmaci



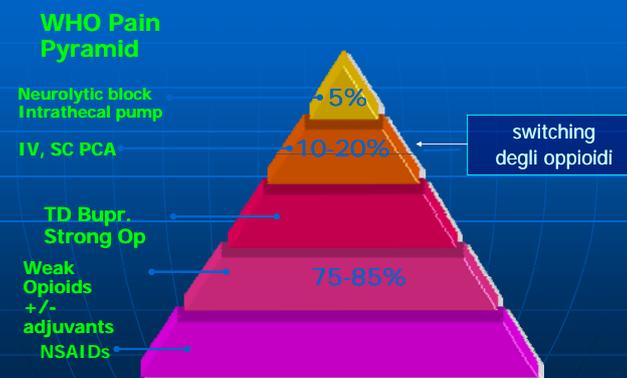
## Dolore neuropatico centrale

Neuromodulazione elettrica corticale extradurale SCE



Neuromodulazione elettrica profonda DBS

## The Ladder into the 21<sup>st</sup> Century





La cosa seccante di  
questo mondo è che  
gli sciocchi sono  
sicuri di sé, mentre  
le persone  
intelligenti sono  
piene di dubbi.

Bertrand Russel