

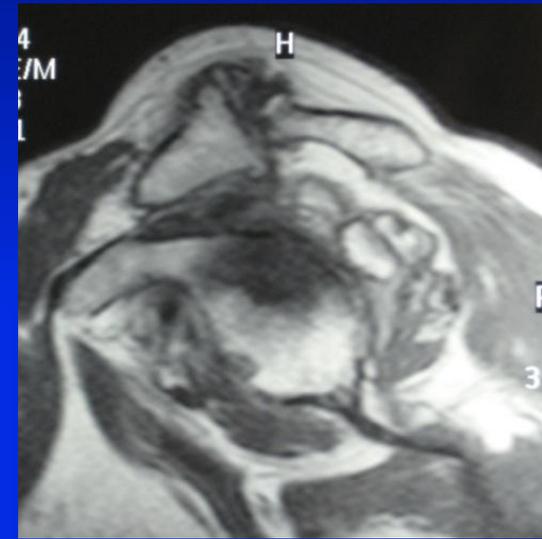
**NEUROSTIMOLAZIONE  
NELLA SPALLA  
INOPERABILE**



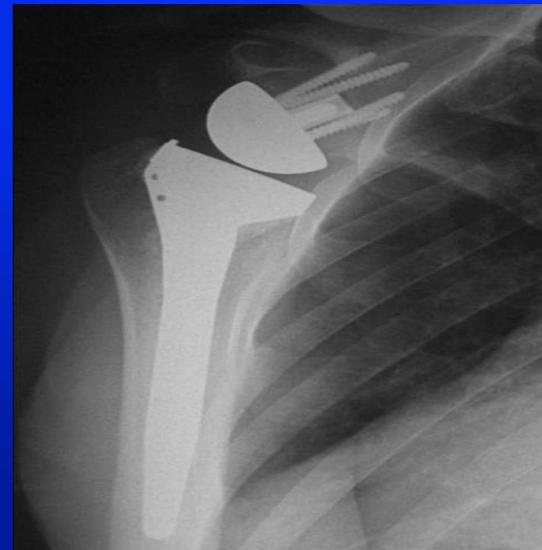
**Adilardi Saverio  
Terapia del Dolore  
ASST Grande Ospedale Metropolitano  
Niguarda-Milano**

Il verde è di tutti.  
Aiutateci  
a tenerlo pulito.

# Cuff deficiency for massive tear (marked muscle atrophy)



## REVERSE SHOULDER PROSTHESIS



# CHIRURGIA ORTOPEDICA



# Rotator Cuff Tear Arthropathy

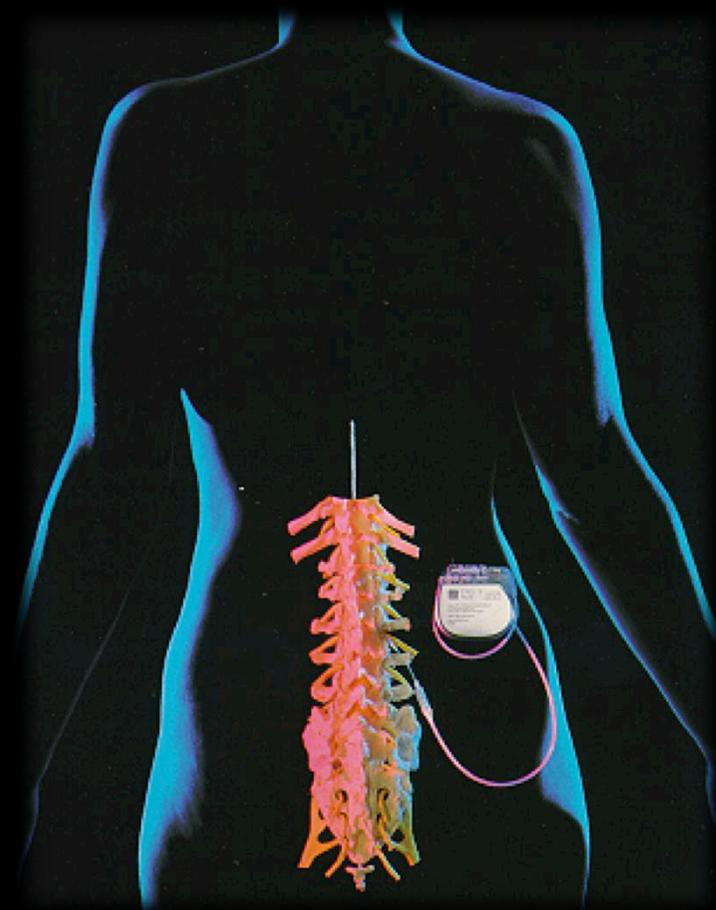
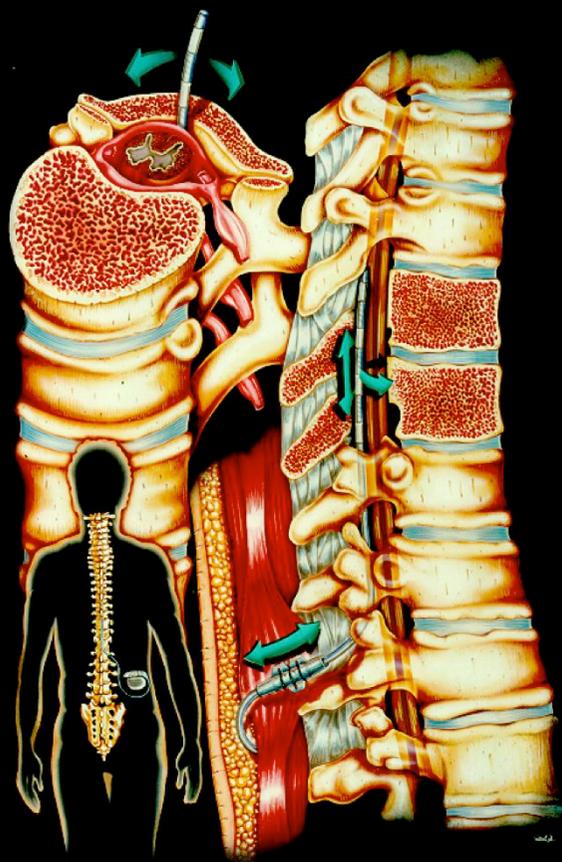
<u>Paziente</u>	FG, Maschio, 78 ys.
<u>Spalla</u>	destra
<u>Professione</u>	operaio in pensione
<u>Storico</u> <u>notturmo</u>	dolore da 4 anni, maggiore
<b>ESAME CLINICO</b>	funzioni motorie
<b>Constant</b>	19/100
<u>Dolore alla spalla</u>	
<u>Indice di disabilità</u>	83 %
<u>Funzionalità</u>	20 %
<u>VAS</u>	8



**Quando  
NON  
si può  
operare?**



# La neurostimolazione spinale



# **1° PRINCIPIO**

**La neurostomolazione  
spinale  
non ha nessuna azione  
sul dolore nocicettivo**

**OFF LIMIT ZONE**

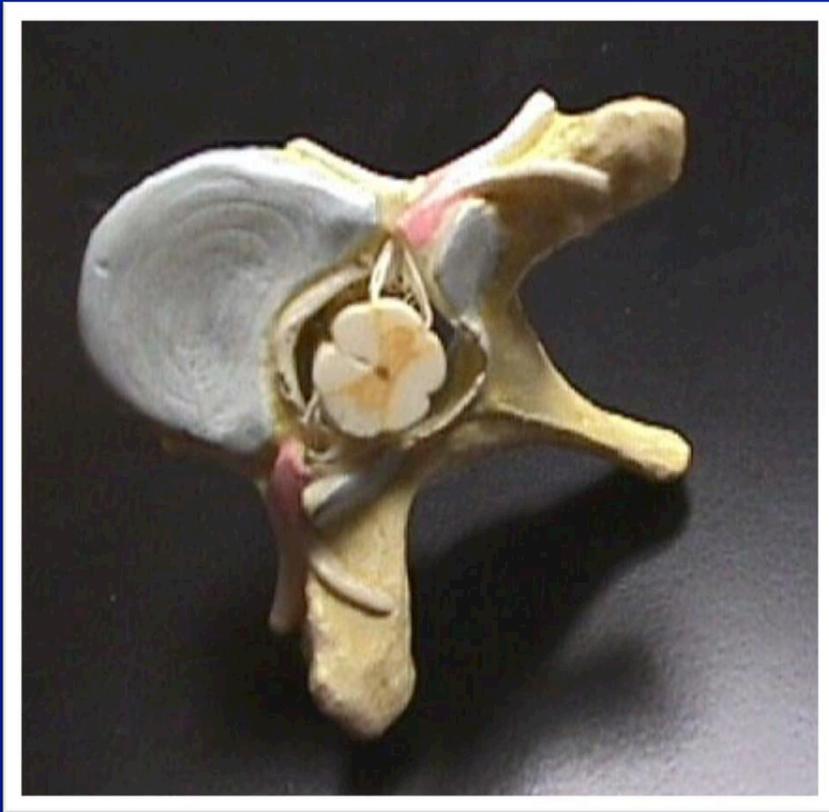


# Il midollo nella porzione cervicale

- **Alti livelli di mobilità a causa del moto del rachide**
- **Estrema variabilità dei campi elettrici con i movimenti**



# Estrema Variabilità del campo elettrico nel midollo spinale cervicale

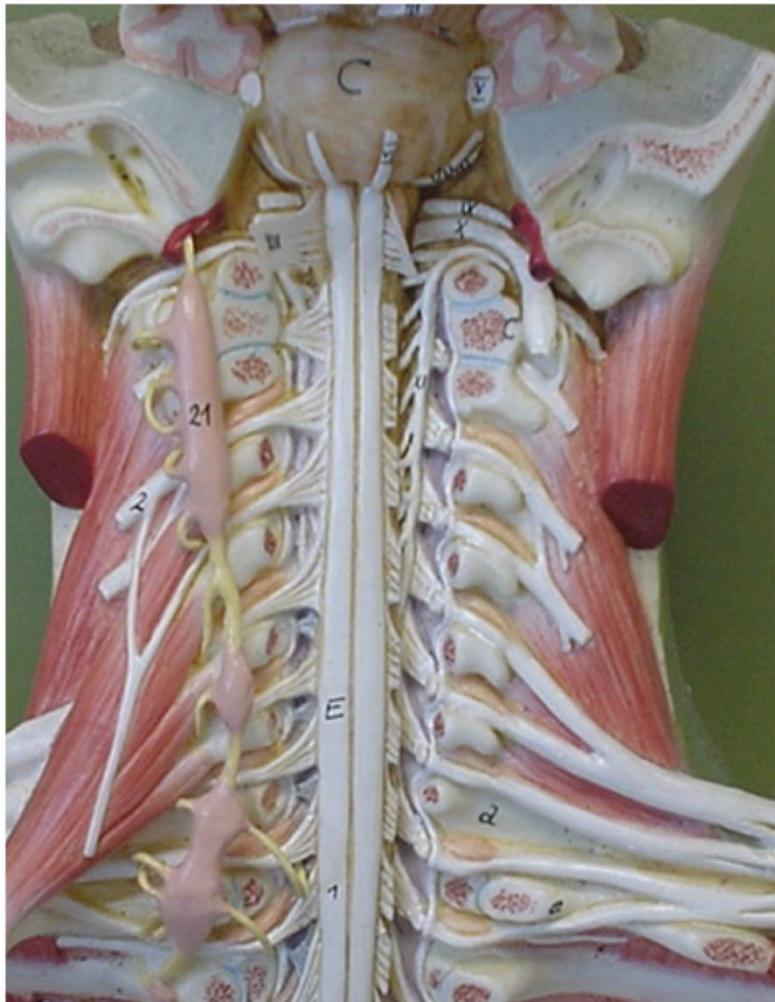


High  
Cervical



Cervical  
Enlargement

Ipermobilità del  
collo



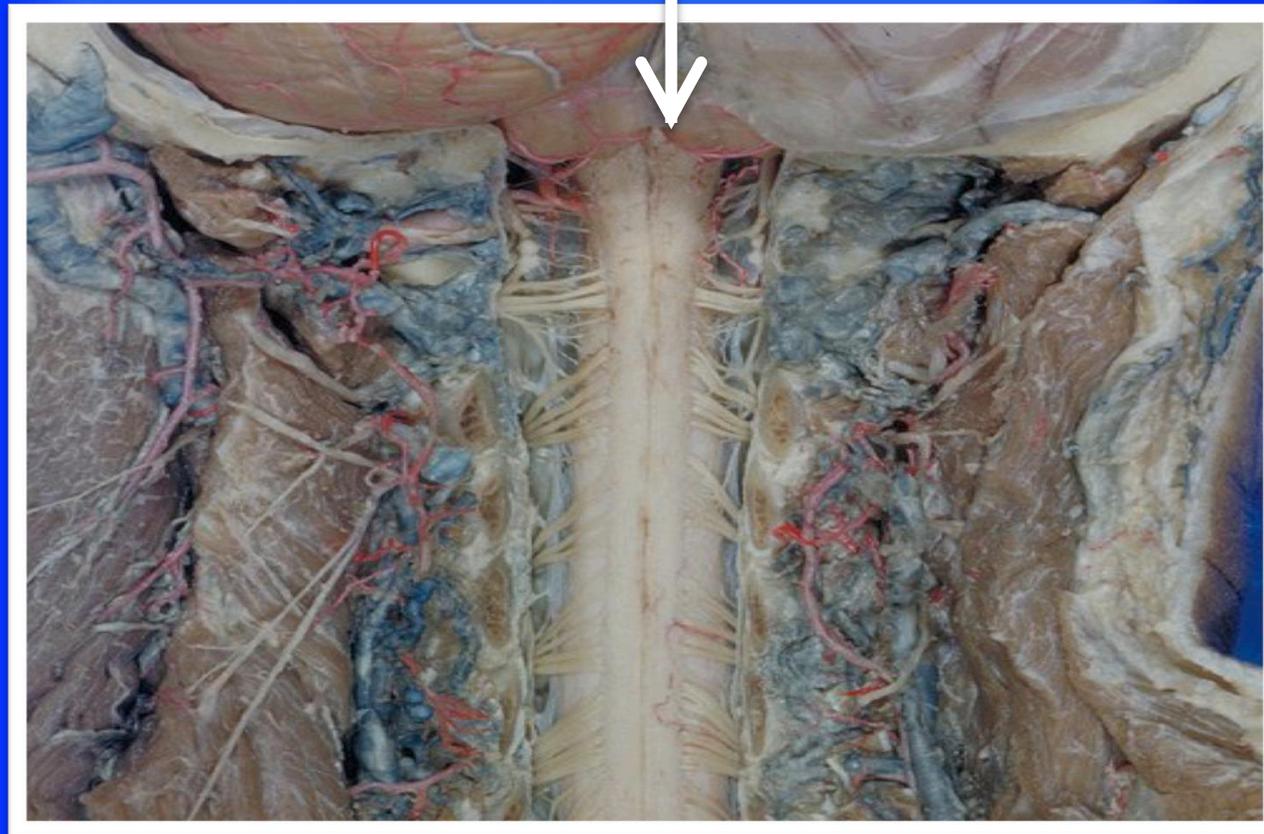
**Elettrodo Sopra  
C5  
Parestesia nella  
parte superiore**

**Stimolazione  
Colonna  
Dorsale**

**Elettrodo Sotto  
C5  
Parestesia nella  
parte superiore**

**Maggiore  
probabilità di  
stimolazione  
alle radici**

# SHULDER ZONE (C2/C3)

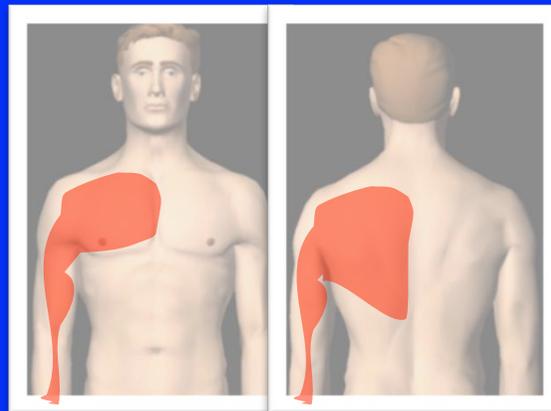


# Schoulder zone

## C2-3



## C7-T1



# Dimensioni del midollo spinale nei vari livelli



**Cervicale  
alta**



**Larghezza  
Cervicale**



**Toracica  
media**

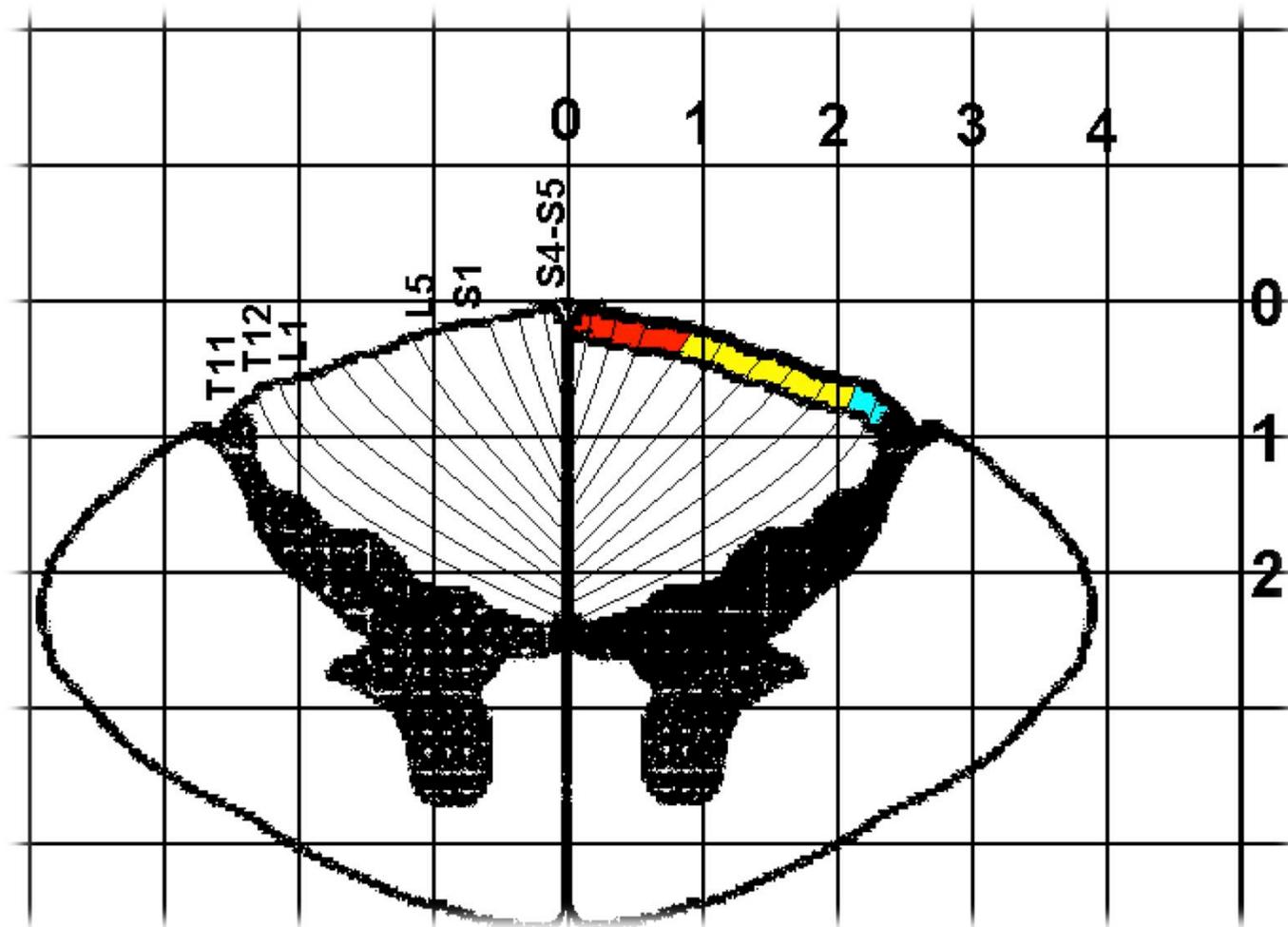


**Toracica  
bassa**



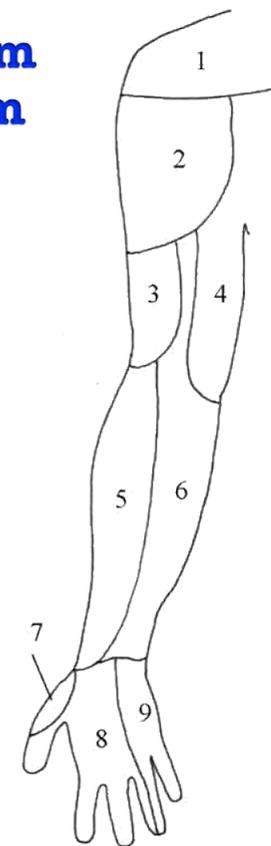
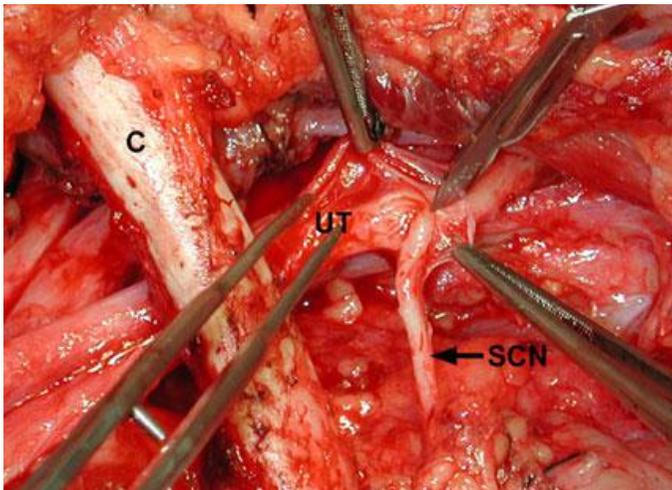
**Larghezza  
Lombare**

**Nel midollo spinale le fibre nervose sono attivate entro una profondità di 0,25 millimetri**

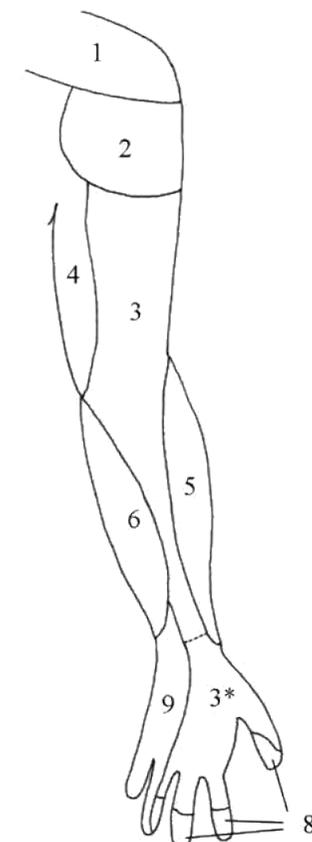


# Innervazioni cutanee del Upper Limb

1. Supraclavicular Nerve of the Cervical Plexus
2. Axillary Nerve
3. Radial Nerve (Superficial Radial Nerve)
4. Medial Cutaneous Nerve of Arm
5. Lateral Cutaneous Nerve of Forearm
6. Medial Cutaneous Nerve of Forearm
7. Superficial Radial Nerve
8. Median Nerve
9. Ulnar Nerve



Anterior View

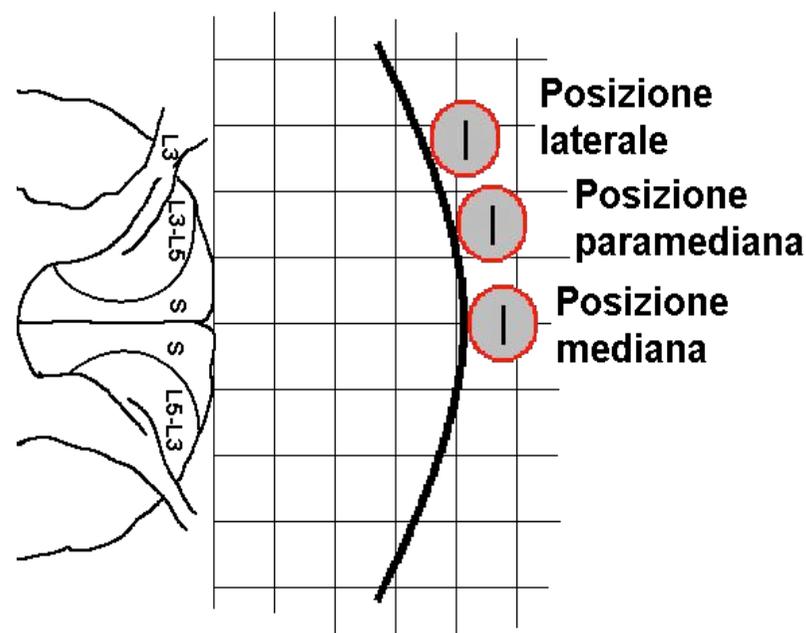


Posterior View

## Le colonne dorsali sono medialì alle radici dorsali

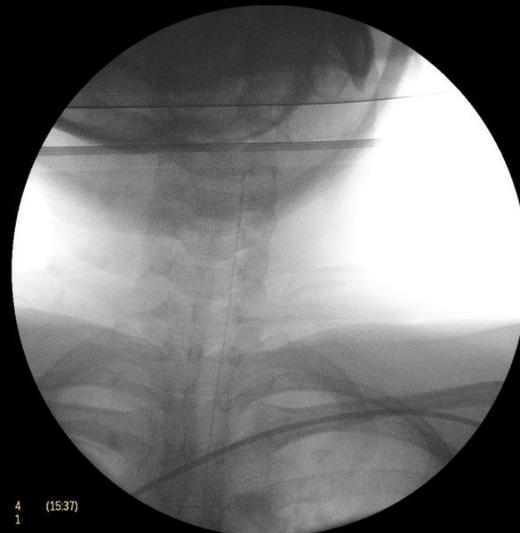
...da questo deriva che:

- se il catodo è sulla linea mediana è più probabile che siano stimulate le colonne dorsali,
- se il catodo è lateralizzato è più probabile che siano stimulate le radici dorsali
- se il catodo è in una posizione intermedia in grado di attivare entrambe le strutture, le fibre A $\beta$  delle radici dorsali (più grandi) sono reclutate per prime...





3  
1 (10:39)



4  
1 (15:37)



9  
1 (10:11)

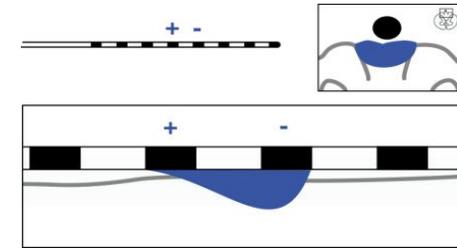


23  
1 (12:48)



# Posizionamento di elettrocatteter singolo

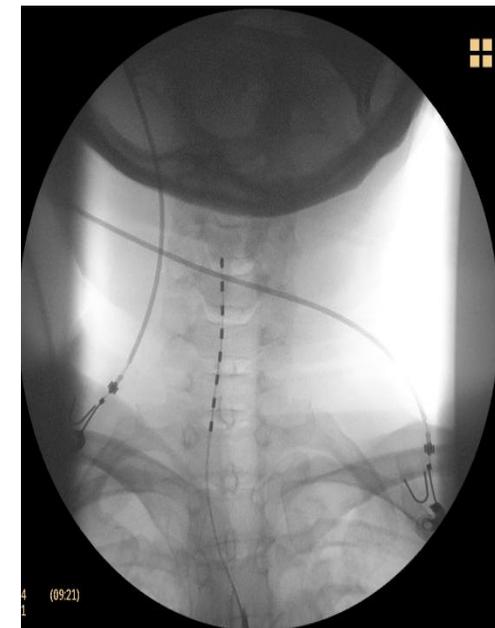
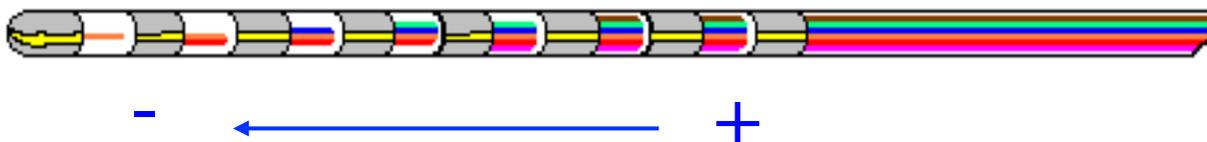
- POLARITA' : - 0 0 +



- Obiettivo primario: posizionamento nel giusto livello della cervicale
- In biologic tissue current flows from positive (anode) to negative (cathode) electrodes

**74 Quadripolari**  
**8 Ottopolari**

Negative                      Positive



# PARAMETRI

Frequenza

da 50 hz a 100hz

Pw

da 50 a 80 mcs a 252 - 500

Ampiezza

1 mA

Elettrodi - + - + il paziente ha formicolio fastidioso a livello del collo

- 0 0 + STIMOLAZIONE LEGGERA , NON FASTIDIOSA,  
UNIFORME, NON E' NECESSARIO CHE IL PAZIENTE  
SENTA IL FORMICOLIO.

IN ALCUNI CASI , ANCHE CON LIVELLI DI  
STIMOLAZIONE AL DI  
SOTTO DELLA SOGLIA DI PERCEZIONE HANNO  
NOTEVOLE  
BENEFICIO

# MATERIALI e METODI

periodo gennaio 2006 - marzo 2016

116 PAZIENTI - ( 21 bilaterali )  
età media 65.5 anni

**DOLORE CRONICO ALLA SPALLA, secondary to rotator cuff disorder and glenohumeral osteoarthritis.**



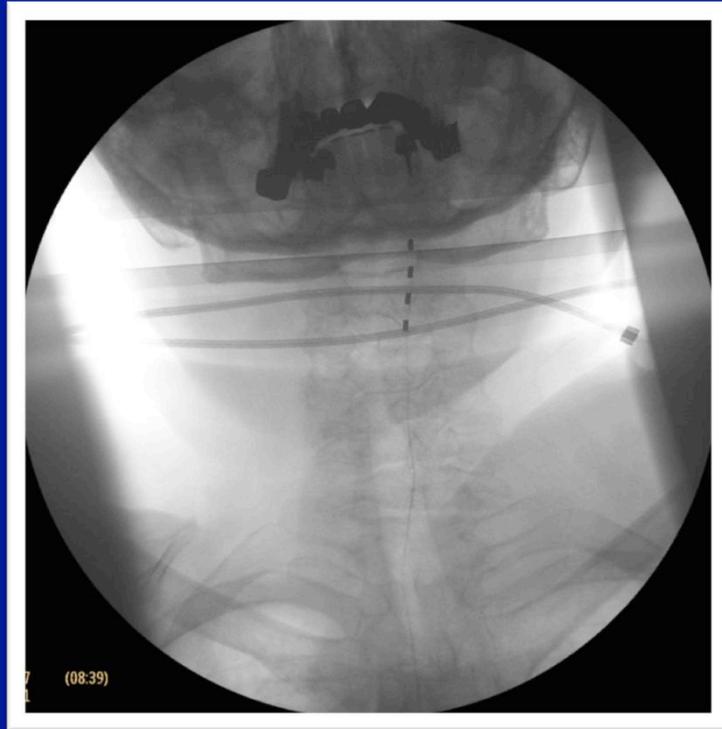
**Humeral head erosion**



**Subdeltoid effusion**



**Arthritic changes of  
the glenohumeral  
joint**



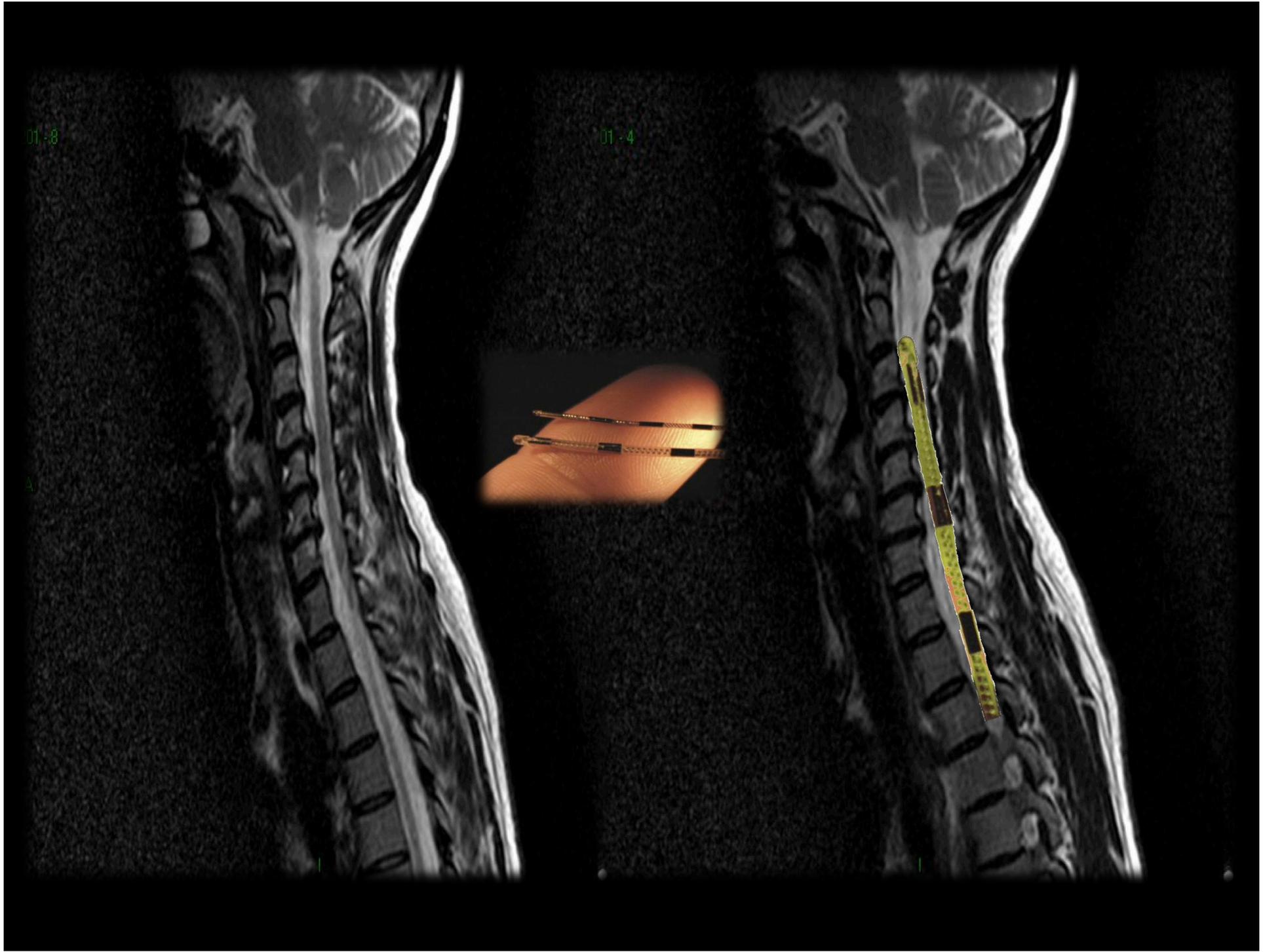
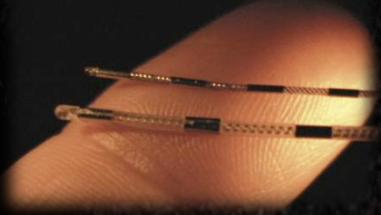
**Dolore alla spalla ed  
indice di disabilità: al  
6-mese il follow-up  
mostra una  
significativa riduzione  
del dolore confrontando  
con il periodo pre-SCS**

**81.8% pazienti  
dopo 6 mesi che  
hanno diminuito  
il loro dosaggio  
di farmaci**



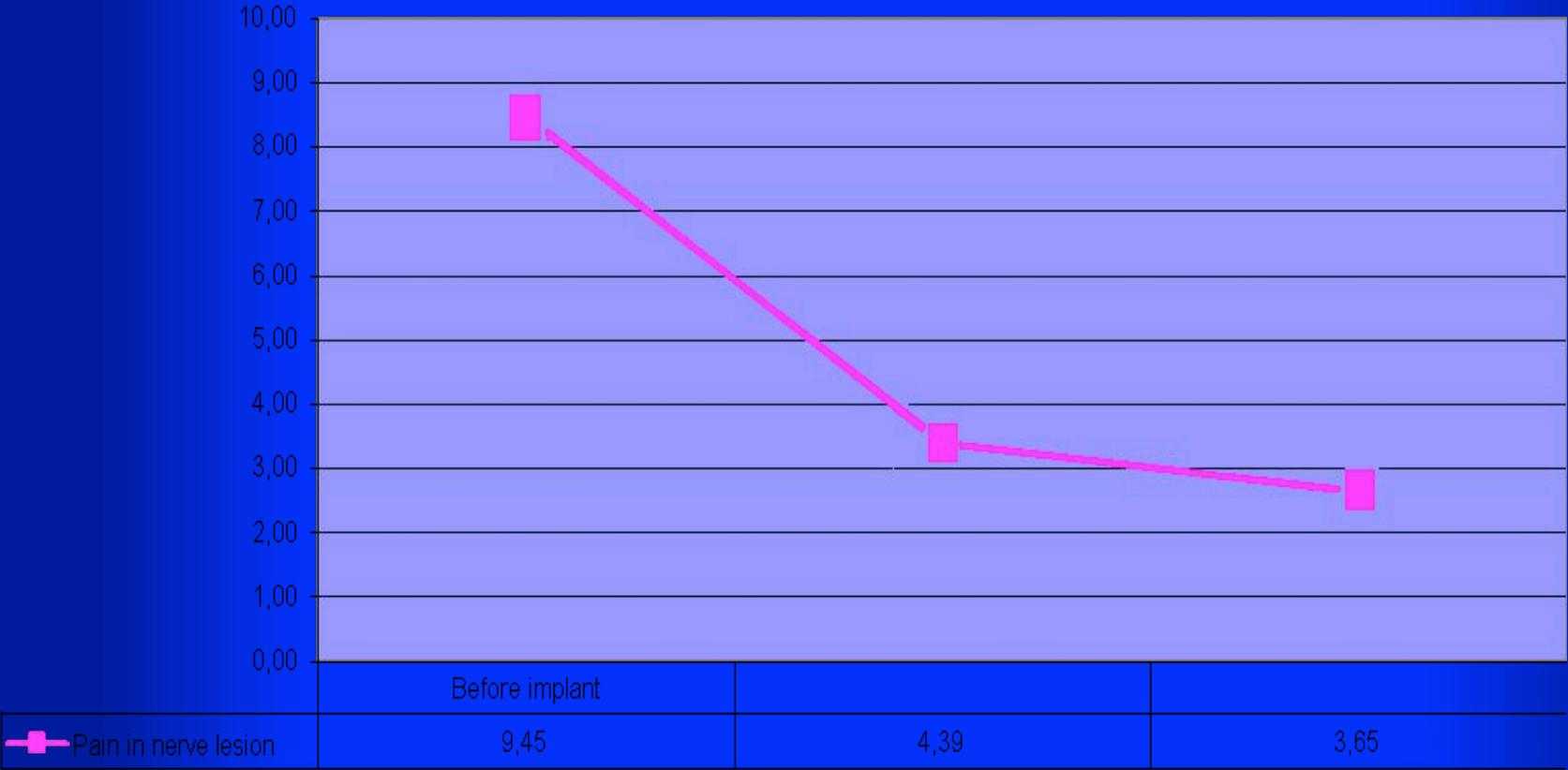
01-8

01-4

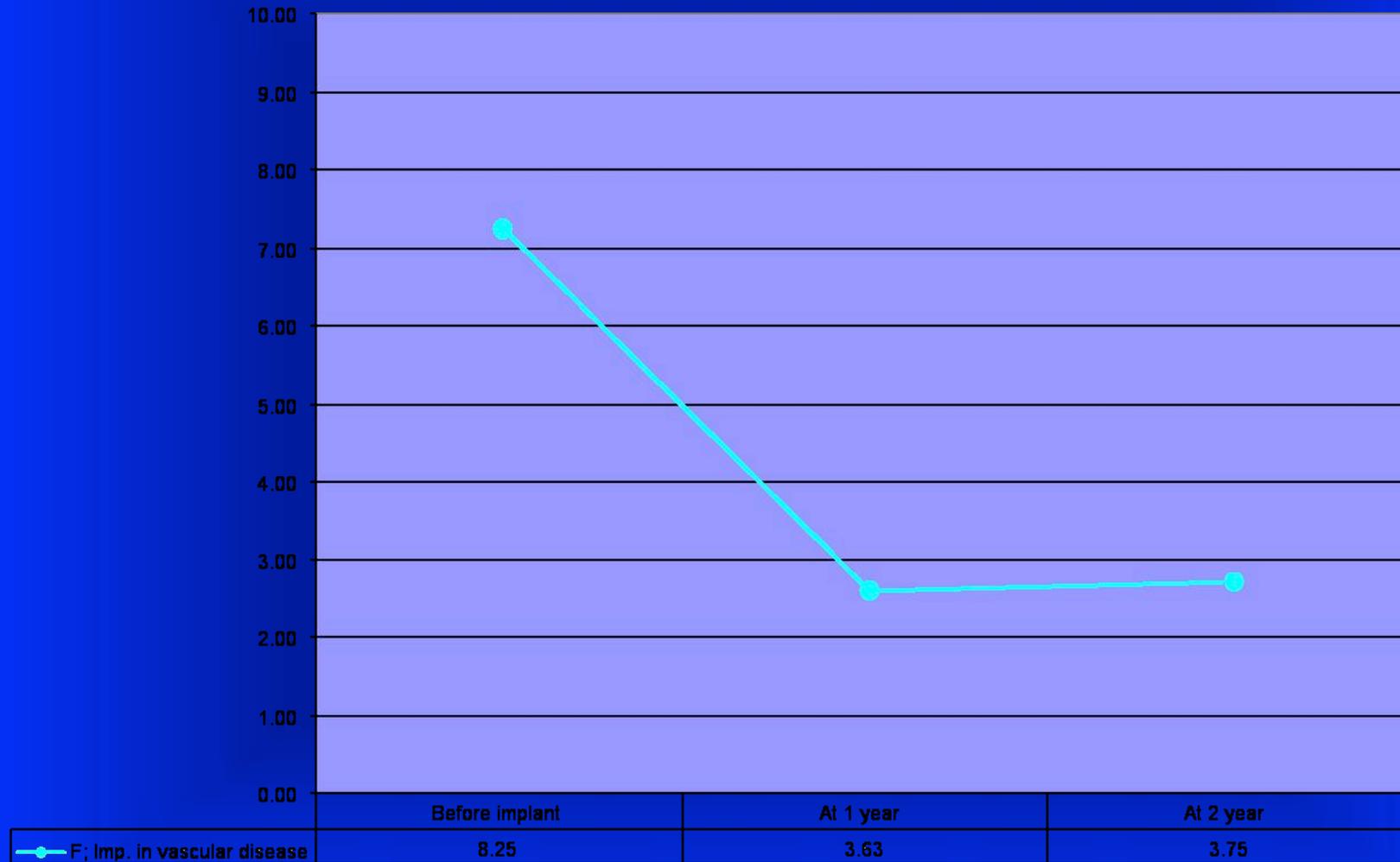


# Riduzione del dolore dopo uno e due anni

Pain



# Riduzione del danno funzionale dopo uno e due anni



**Grazie per l'attenzione**