

Scoliosi Degenerativa nell'Adulto e nell'Anziano

**Note di tecnica chirurgica:
Correzione per via posteriore**

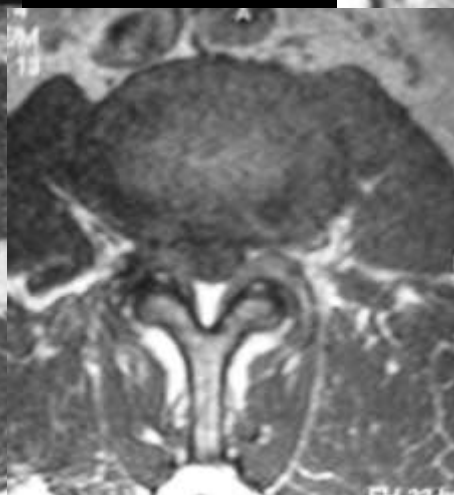
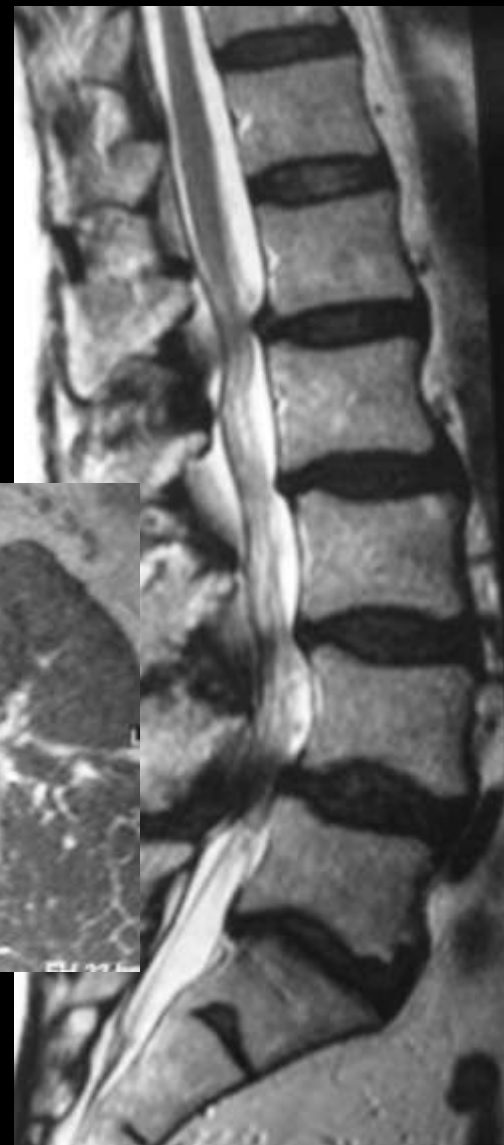
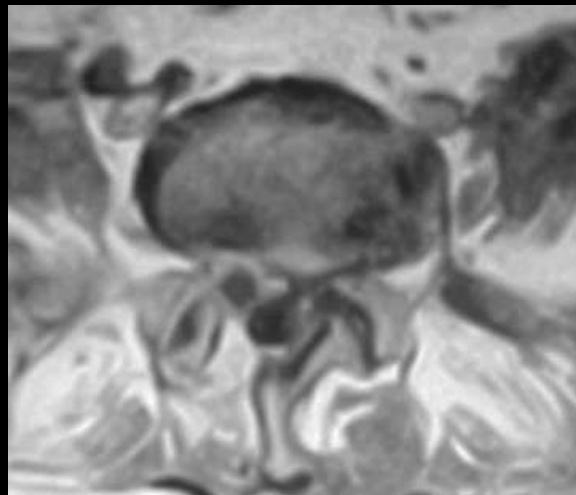
Mario Di Silvestre

Scoliosi degenerativa dell'adulto (ADS)



- **ADS: scoliosi che si sviluppa nell'età adulta**
- **senza una storia precedente di scoliosi**
- **Esordio dopo i 40 anni**
- **Incidenza sino al 68% dei soggetti dopo 65 anni**

- **Si associa anche una stenosi nel 70% dei casi**



Scoliosi Degenerativa dell'adulto

- **Eziologia**: degenerazione discale asimmetrica, con le faccette articolari di un lato che agiscono da pivot (“discogenic curve”)
- **Sede**: apice tra L3 e L4 o tra L2 e L3
- **Sublussazione rotatoria** della vertebra apicale
- **Sagittal imbalance possibile** (flat back o cifosi lombare)
- **Valore angolare della scoliosi contenuto**
- **Stenosi del canale** frequente
- **Assenza di precedenti deformità**



- **Esempio di Scoliosi lombare degenerativa**
- **Due curve:una lombare alta e una lombare bassa**
- **Sulle rx tilt in L4L5 e una sublussazione rotatoria in L3L4**
- **Una certa percentuale di casi presenta un **imbalance sagittale****



Stenosi spesso associata alla Scoliosi

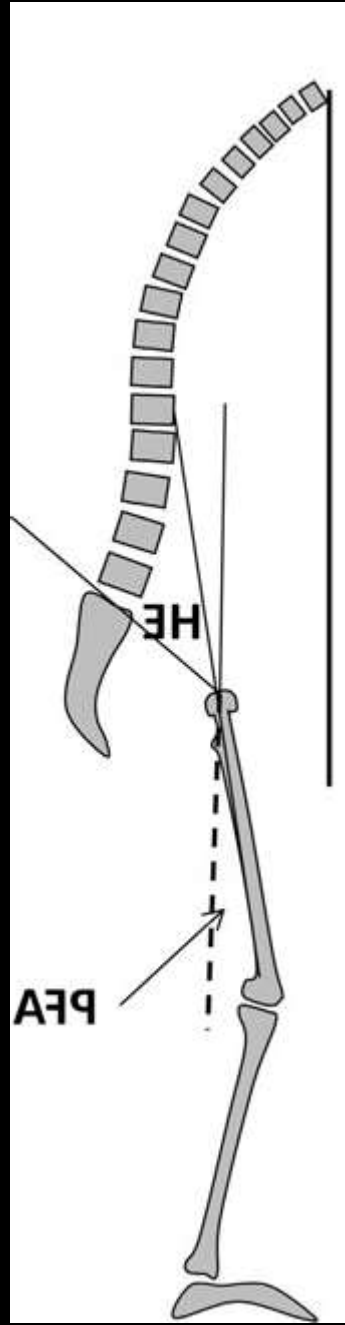
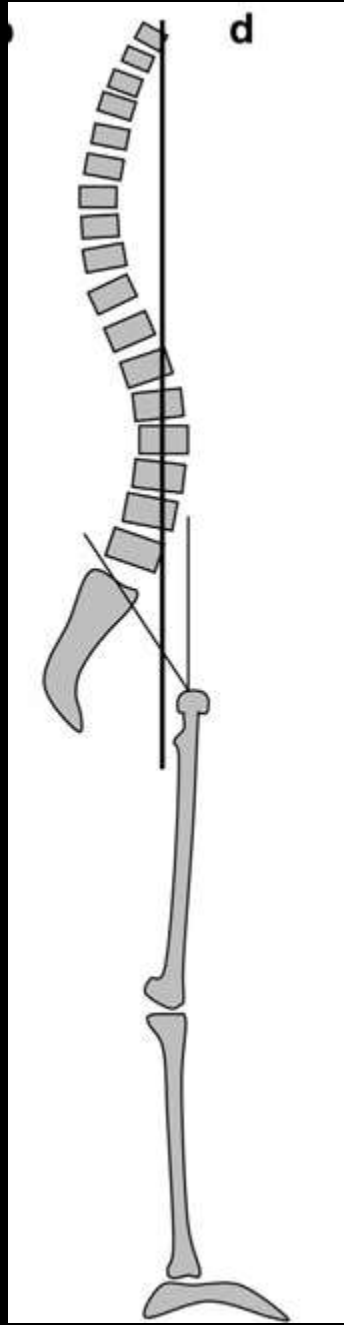
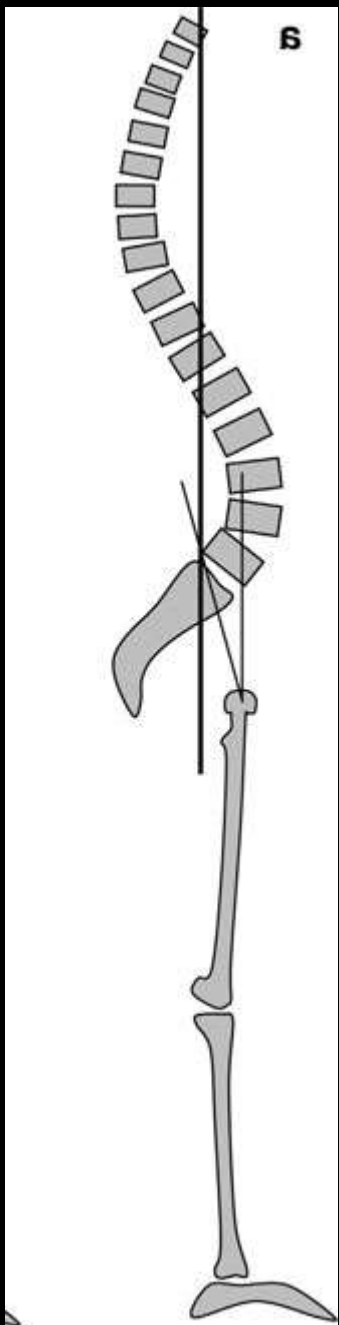
- Due tipologie di sintomi
- **Sintomi legati alla stenosi: claudicatio e radiculopatie**
- **Sintomi da imbalance: dolore meccanico e incapacità a mantenere una postura eretta (per la deformità aggressiva e l'indebolimento dei muscoli paravertebrali).**

- **Spesso imbalance causato dalla stenosi.**
- **Si tratta di una diretta conseguenza della stenosi, con incapacità alla postura eretta**
- **La flessione in avanti della colonna è un tentativo di aumentare il volume del canale vertebrale e dei forami**
- **Le radiculopatie da stenosi spesso mascherano il dolore di natura meccanica**

- **Con l'avanzare dell'età il quadro clinico diventa più complesso**

Scoliosi Degenerativa dell'Adulto: possibile evoluzione verso Disassamento Sagittale





Hip extension (HE) limits the pelvis retroversion.

It is compensated by flexion of the knees.

C7 PL passes forward to the femoral heads

Scoliosi Degenerativa

- **Poco stressato il letteratura: il danno neurologico**
- **Non è solo un problema di difficoltà alla deambulazione per il dolore**
- **Frequenti deficit neurologici pluriradicolari sino alla paraparesi**
- **Quando? Attorno e dopo i 70 anni**
- **Complesse comorbidità associate**

Quale chirurgia?

- **Non esiste un trattamento chirurgico standard**
Echt et al, Meta-Analysis (Ao Spine,2023)

Commentary: Appropriate Use Criteria for Lumbar Degenerative Scoliosis: Developing Evidence-based Guidance for Complex Treatment Decisions

Steven D. Glassman¹, Sجاد H. Deviri², Christopher I. Shaffrey³, Praveen V. Mummaneni⁴, David W. Polly⁵

Degenerative scoliosis surgical evaluations

Prerequisite assumptions

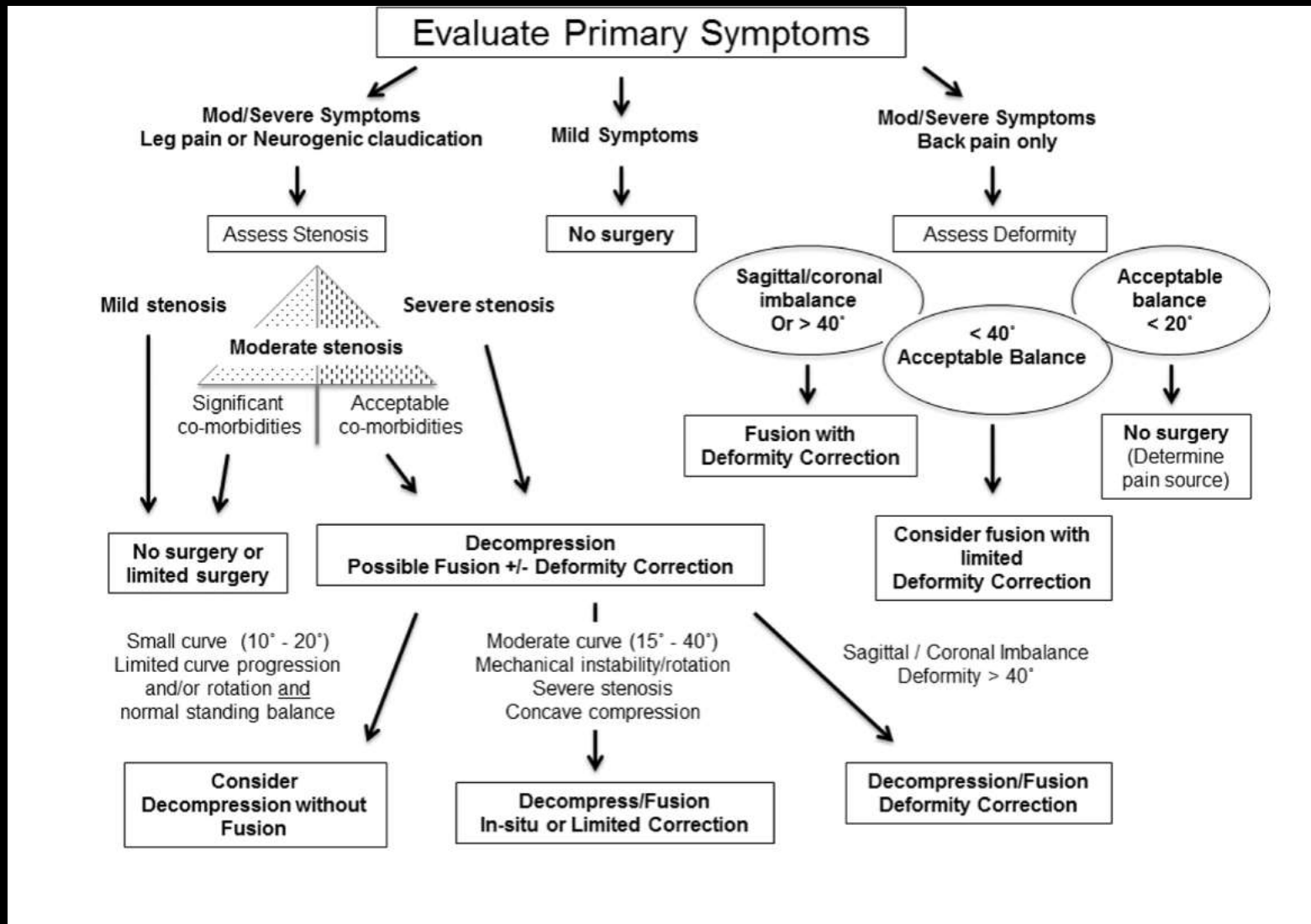
1. Substantial pain/disability
2. Failed non-op treatment
3. Weight bearing x-ray (36° films preferred)
4. Advanced imaging (MRI/Myelo/CT scan)

Key questions

1. Does the patient have neurogenic symptoms; radiculopathy, neurogenic claudication, or weakness?
2. Severity of stenosis on imaging (mild, moderate, severe).
3. Does the patient have standing imbalance (sagittal or coronal)?
4. Radiographic curve parameters (Cobb angle, sagittal imbalance)
5. Medical risk for surgical treatment (comorbidities)

Commentary: Appropriate Use Criteria for Lumbar Degenerative Scoliosis: Developing Evidence-based Guidance for Complex Treatment Decisions

Steven D. Glassman¹, Sجاد H. Devin², Christopher I. Shaffrey³, Praveen V. Mummaneni⁴, David W. Polly⁵

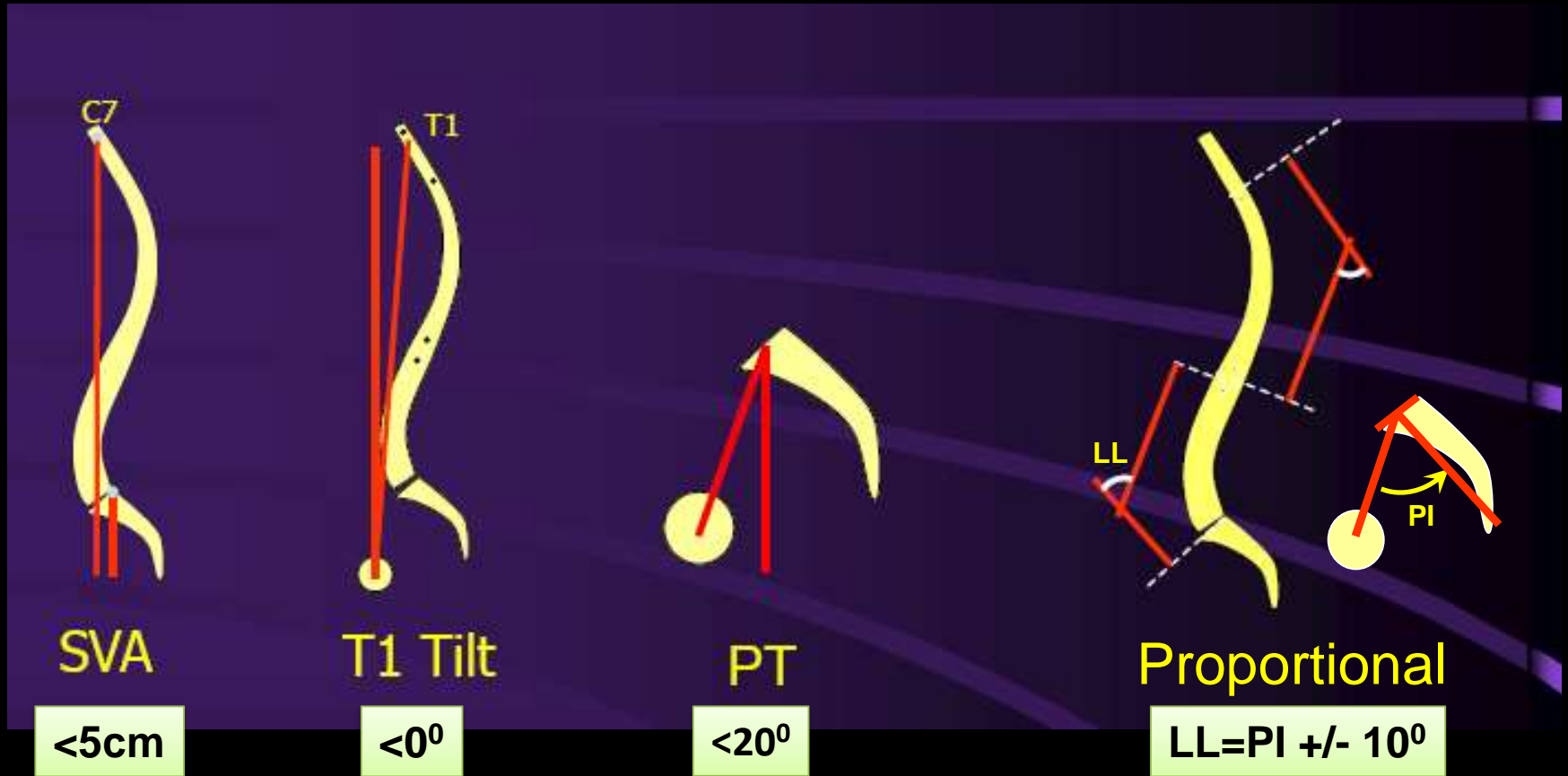


Chirurgia della Scoliosi Degenerativa dell'Adulto: Solo Posteriore



- **Tempo unico**
- **Sintesi Peduncolare e Osteotomie Posteriori**
- **Laminectomia**
- **Incidenza di Complicazioni**

Obiettivo: mantenere il bilanciamento Sagittale



Chirurgia della Scoliosi Degenerativa

Tre tipologie di sintomi

- **1. Sintomi da stenosi:** laminectomia e sintesi lombosacrale (anche dinamica)
- **2. Sintomi da scoliosi con compensated balance:** decompressione e sintesi lombosacrale (anche dinamica)
- **3. Sintomi da imbalance:** correzione e sintesi lombosacroiliaca.
Osteotomie di Ponte per ricostruire la lordosi lombare
PSO può essere eccessiva
Estensione al tratto dorsale in caso di ipercifosi
Fusione T10-sacro-ileo

1.Sintomi da stenosi:

ossia Stenosi e Moderata scoliosi e buon balance

a.Laminectomia decompressiva e short fusion

b.Laminectomia **senza sintesi ?**

Brodke (Spine,2013)

- Laminectomia vs Laminectomia con Artrodesi
- **Laminectomia con Artrodesi: più alta incidenza di reinterventi per patologia giunzionale**
- Laminectomia: ricomparsa dei sintomi da stenosi e progressione della scoliosi
- «unable to decide which surgical technique is best..»

Lee ,1978; Johnsson,1981; Rosomoff,1981; Rothman,1982

Estese Laminectomie con Artrectomie Bilaterali

Aderenze Cicatriziali

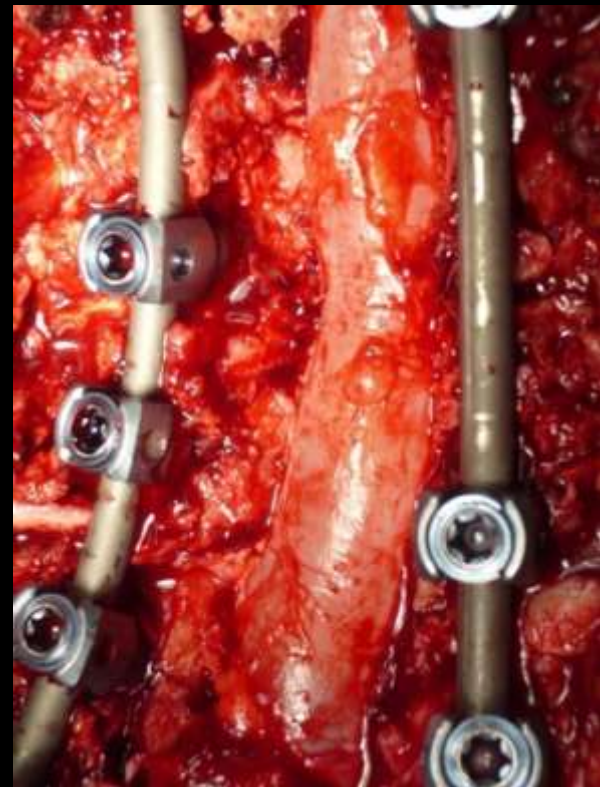
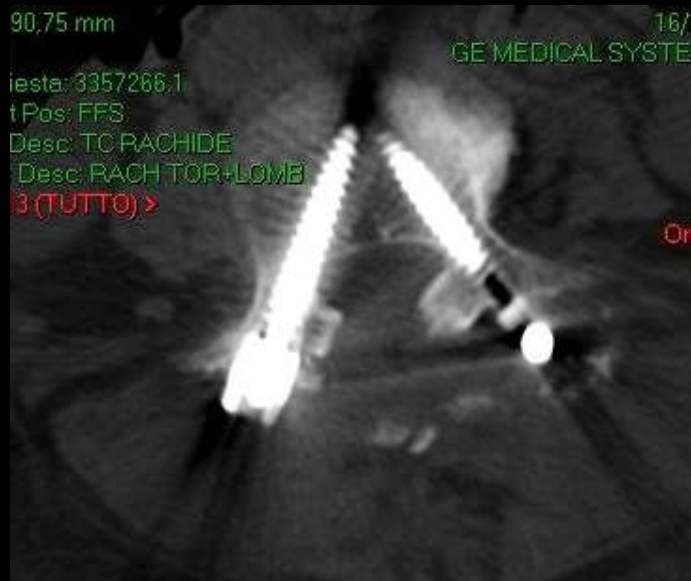
Instabilità Secondaria



DETERIORAMENTO dei RISULTATI

1. Sintomi da stenosi, ossia Stenosi e Moderata scoliosi e buon balance:

- Laminectomia decompressiva e fusione lombosacrale
- Sintesi rigida



R.L. 84 aa
Stenosi L2-L5
Esiti decompressione L4-L5

Sciatalgia bilaterale incoercibile
Claudicatio a pochi metri



L.F. 81 aa
Stenosi serrata L2-L5
Spondilolistesi di L4
Claudicatio a pochi metri
Paresi AAll



Laminectomia L2-L5
Artrodesi T12-S1

1. Sintomi da stenosi

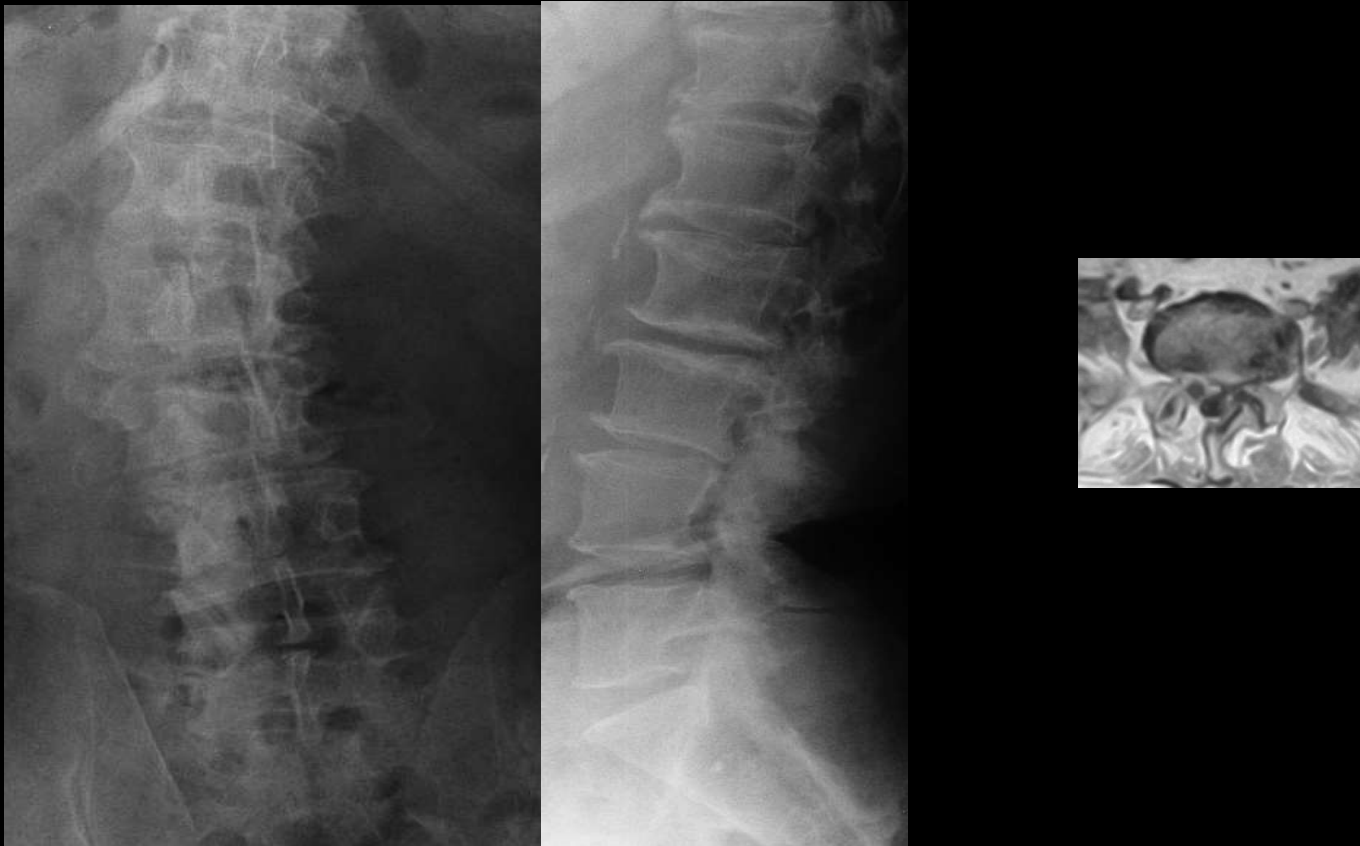
ossia Stenosi e Moderata scoliosi e buon balance

- **Laminectomia con sintesi dinamica senza artrodesi**
- **Ridotte perdite ematiche**
- **Minor impatto della chirurgia**
- **Minori complicanze**
- **Soggetti anziani con comorbidità**

**Degenerative lumbar scoliosis in elderly patients:
dynamic stabilization without fusion versus posterior
instrumented fusion**

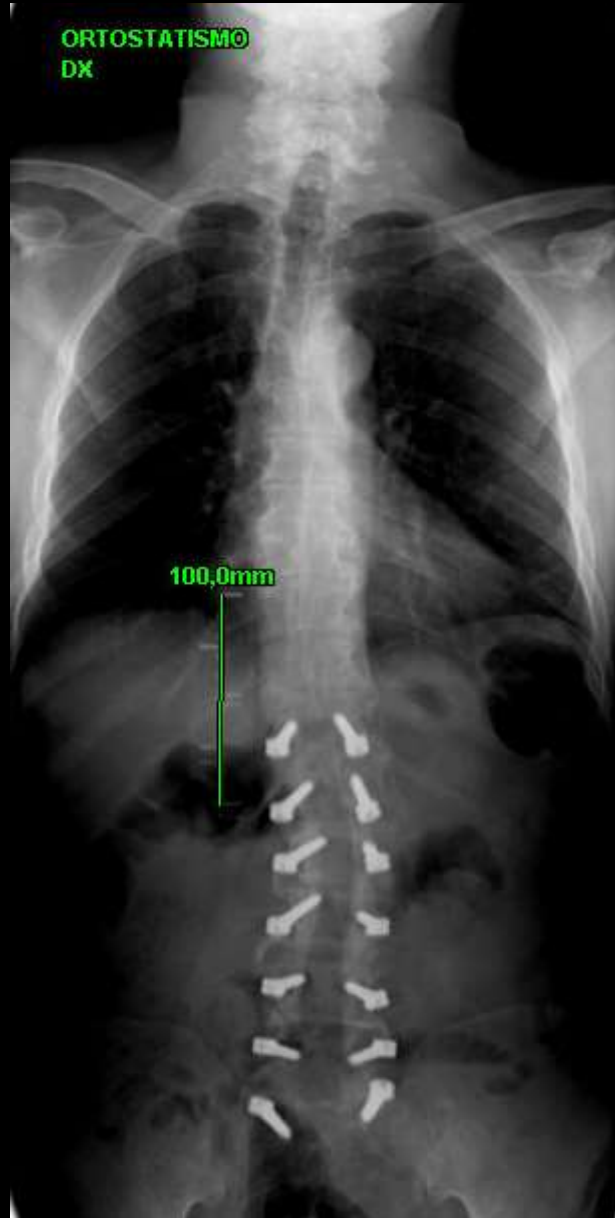
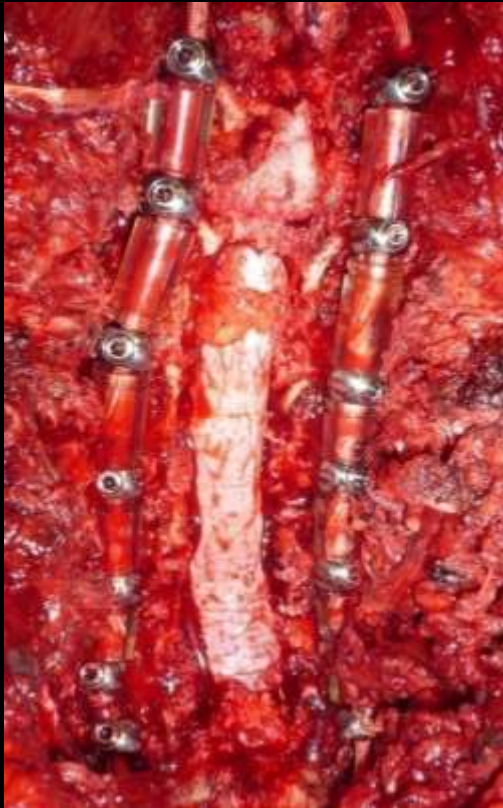


- **2.Sintomi da scoliosi con compensated imbalance:
decompressione e sintesi Lombosacrale**
- **Dinamica o Rigida?**
- **Lunga esperienza con sintesi dinamica**



71aa

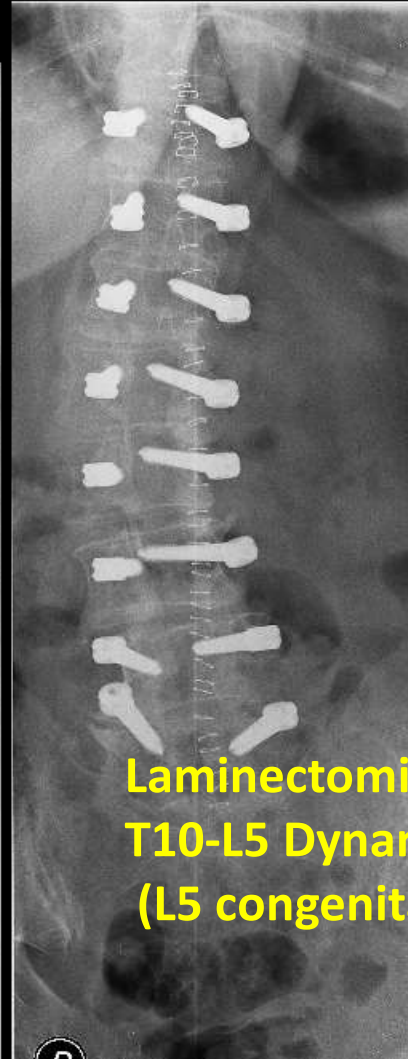
T12-S1 Dynesys



75 aa

Scoliosi

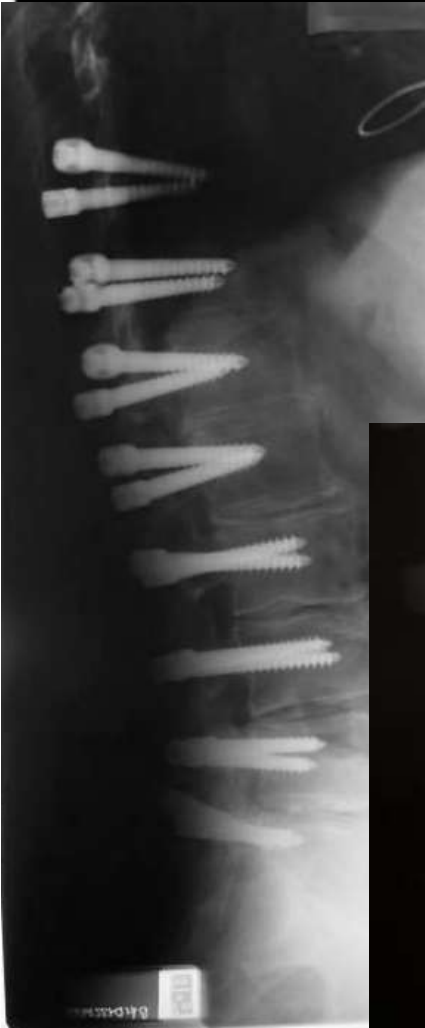
- Claudicatio
- L3-S1 Stenosi
- Pace maker



Laminectomia
T10-L5 Dynamic fixation
(L5 congenital fusion)

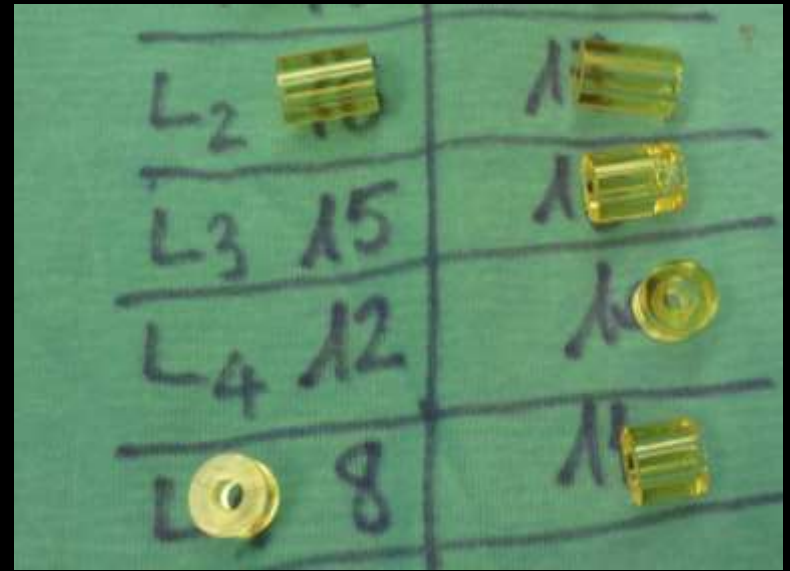
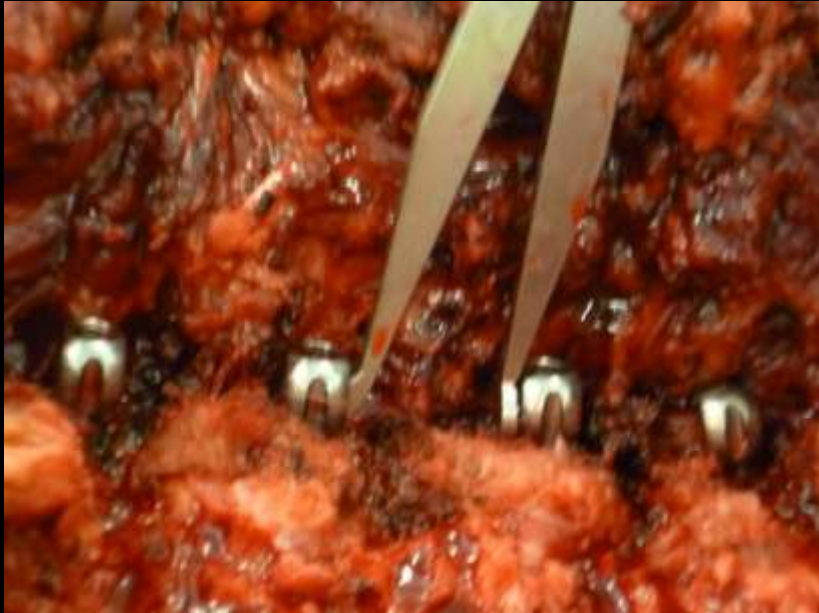


FU 3 aa



Tecnica

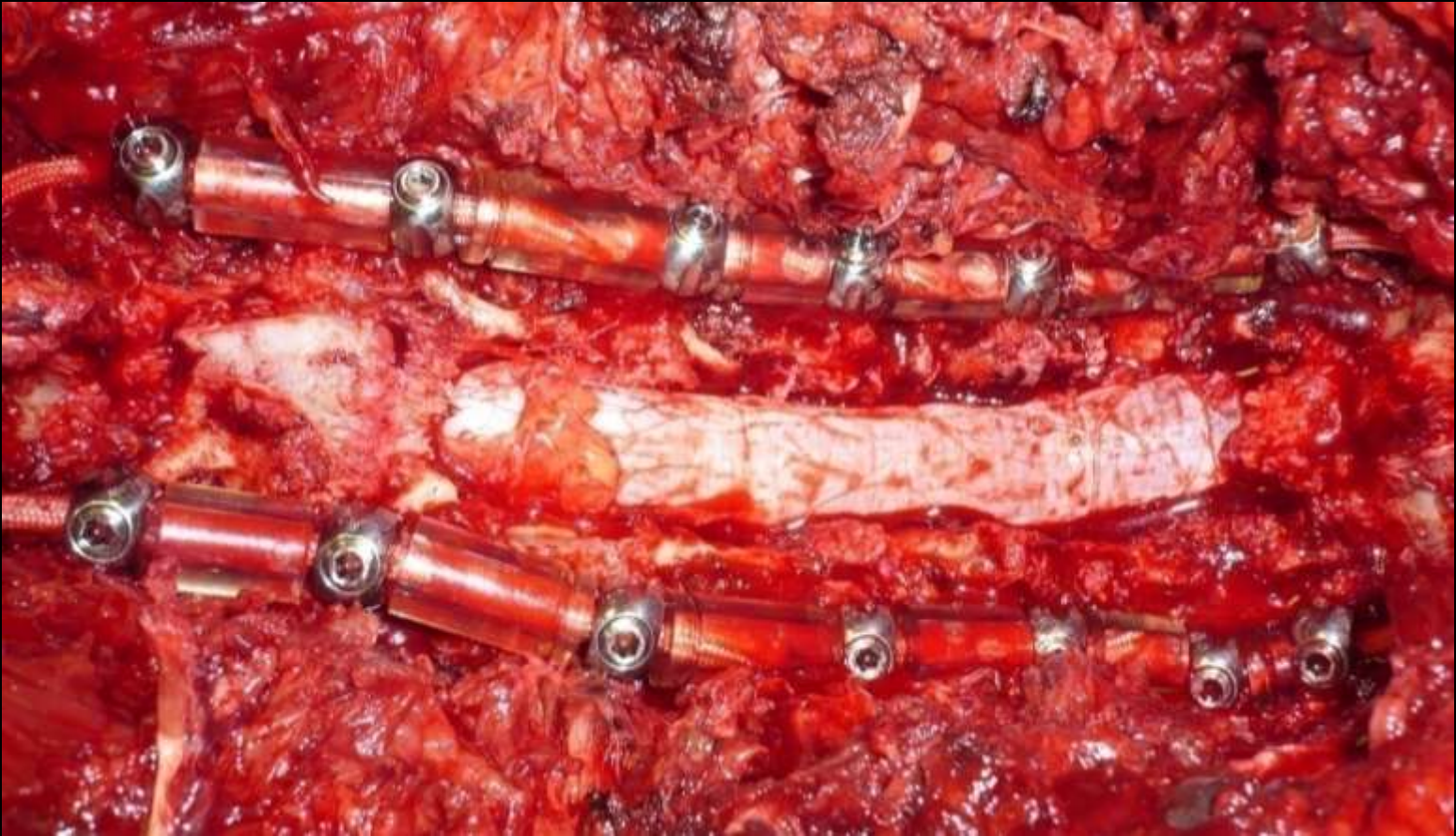
1. Viti Peduncolari



2. Laminectomia



3. Spacers asimmetrici(> concavo, < lato convesso)

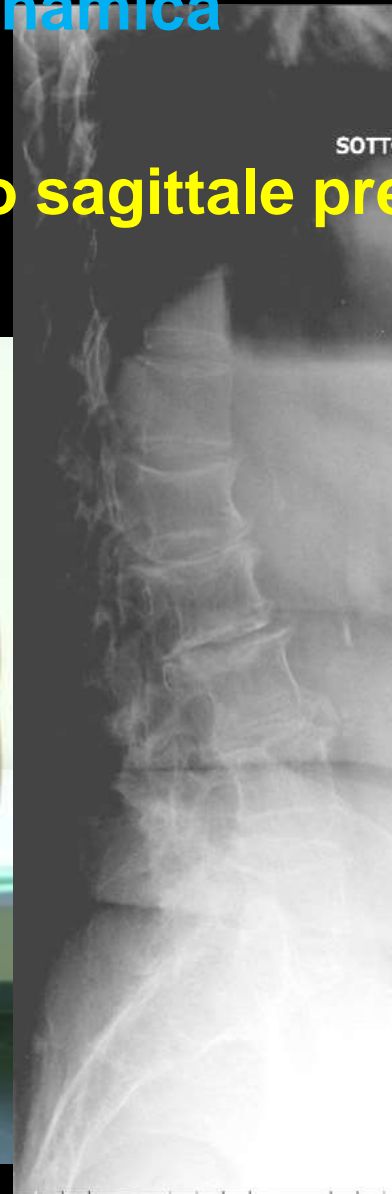


Viti Peduncolari di lunghezza e diametro adeguati



- **2.Sintomi da scoliosi con compensated imbalance:
decompressione e sintesi dinamica**

Necessario il buon assetto sagittale progressivo



Sintesi Dinamica Outcome Radiografico



L5-S1

Casi	Preop	F/U
5	1.3° (0-3)	0.6° (0-1)
12	3.9° (2-6)	1.9° (1-4)
24	4.2° (3-6)	2.3° (1-4)
29	3.3° (2-5)	1.5° (1-3)
26	4.8° (3-7)	2.7° (2-4)
12	1.8° (0-3)	0.8° (0-2)

- **2.Sintomi da scoliosi con compensated imbalance: decompressione e sintesi Lombosacrale**
- **Dinamica o Rigida?**
- **Di routine la sintesi rigida**

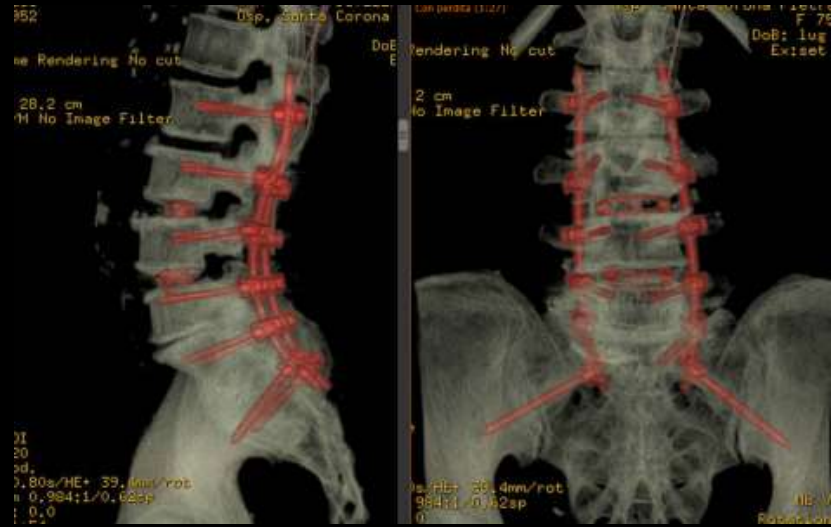


78aa
Scoliosi
Stenosi
Claudicatio

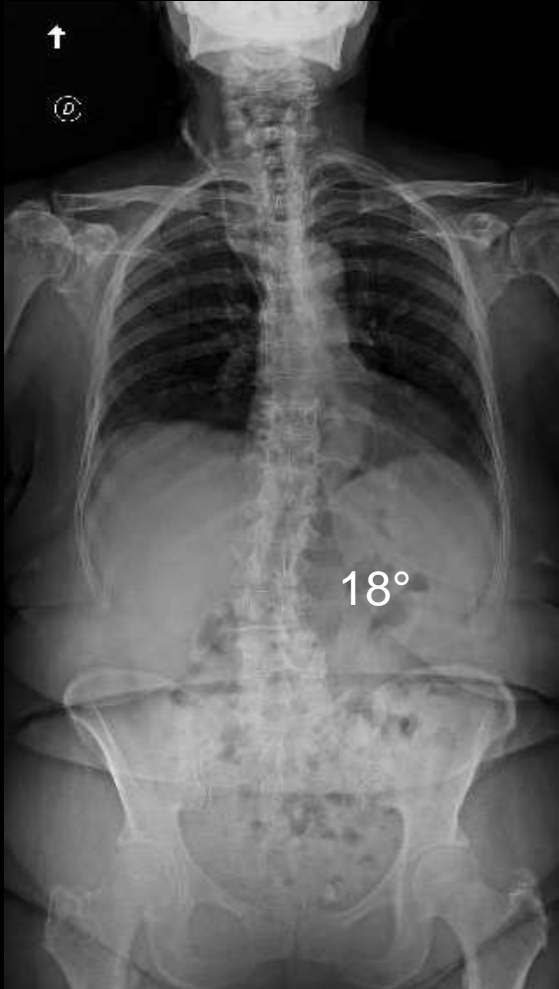


Laminectomia L3-L4

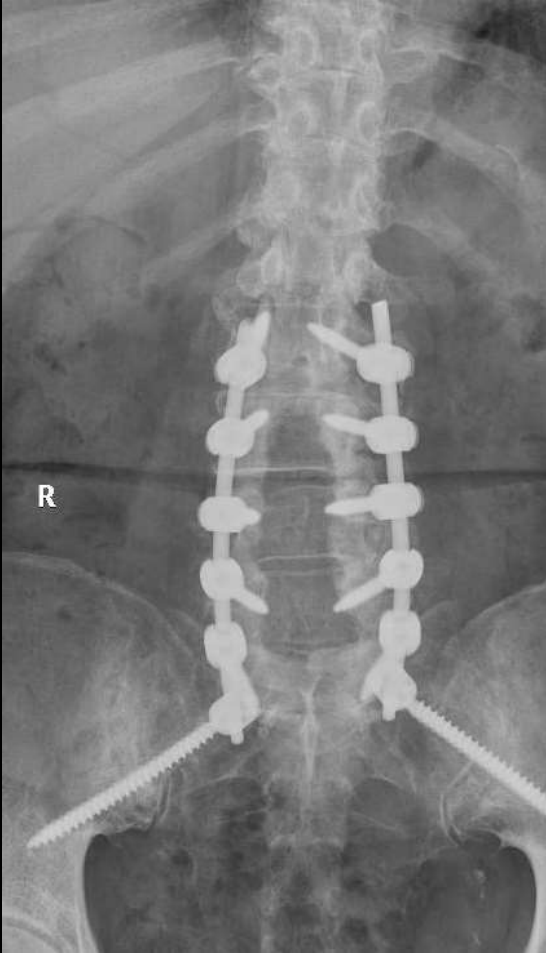
Artrodesi L2-Pelvi



TC. 78a
Stenosi L3-L5
Scoliosi
Laminectomia L3-L5
Artrodesi L2-Pelvi

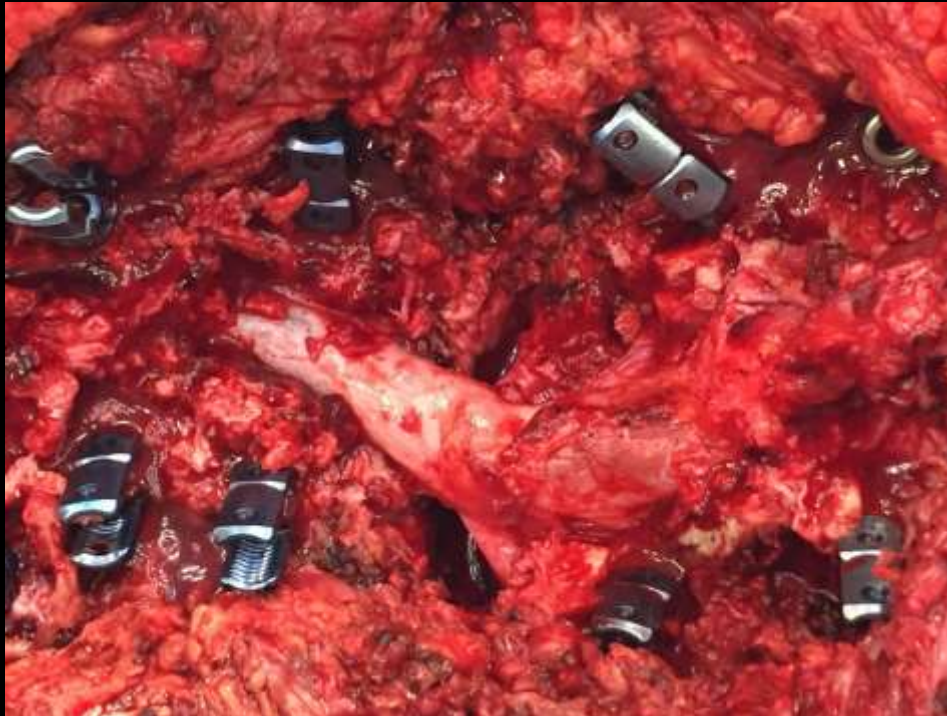


Laminectomy L3-L5
Artrodesi L2-Pelvi



- **3.Sintomi da imbalance: correzione e sintesi lombosacroiliaca**

Osteotomie di Ponte, meglio della PSO troppo aggressiva
Sintesi rigida T10-sacro-ileo / sino a T3 se Ipercifosi





CG, femmina, 75 aa

Scoliosi de novo
Cifosi toracolombare

Osteoporosi severa
Ipertensione/Cardiopatia
Stenosi delle carotidi

Lombalgia Invalidante

Lordosi lombare +5°
Cifosi toracica 25°

PI: 38°
SS: 5°
PT: 33°

L4 PSO +
T4-sacro-ileo

4 barre





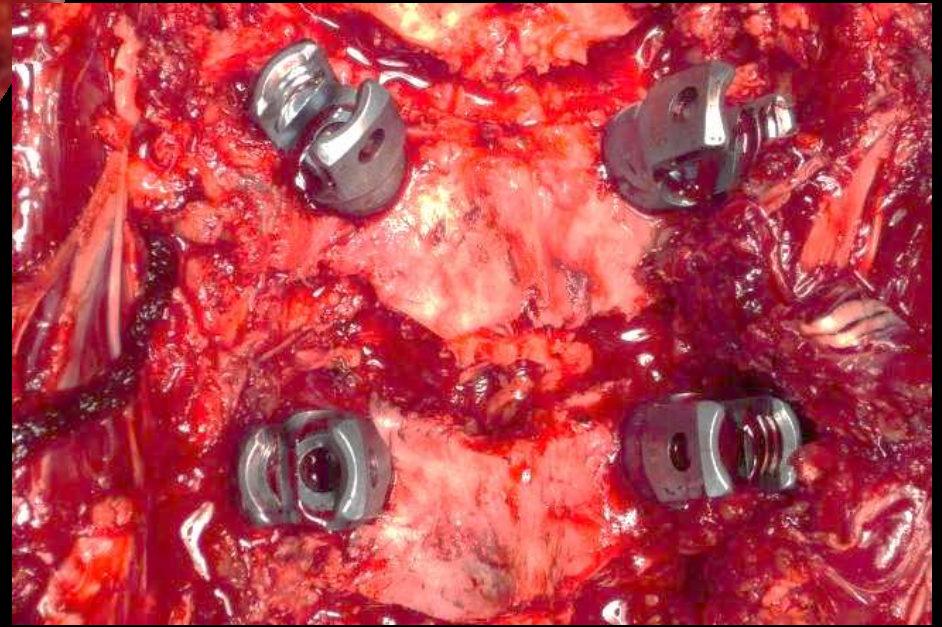
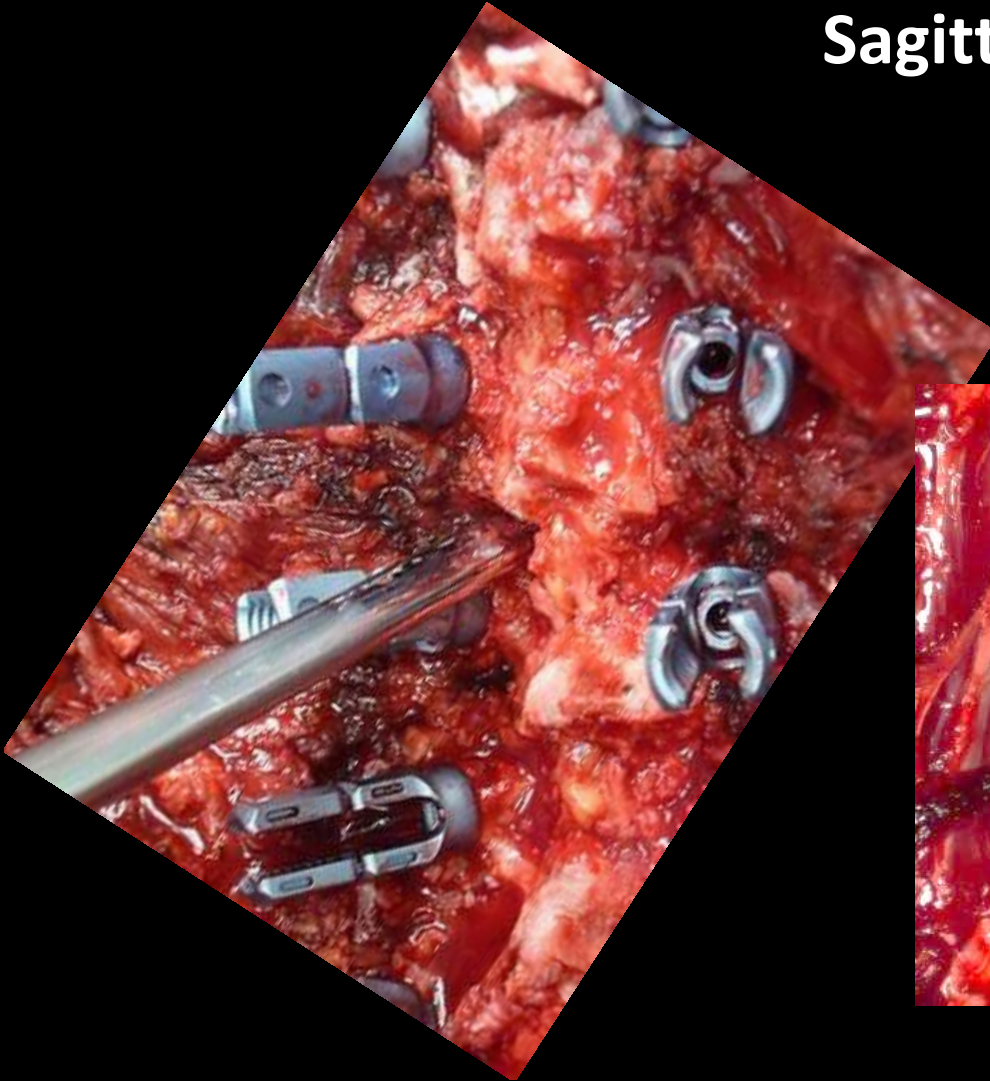
Lordosi lombare -45°
Cifosi toracica 40°
C7-S1: -9 cm

Parametri pelvici
PI: 38°
SS: 22°
PT: 16°

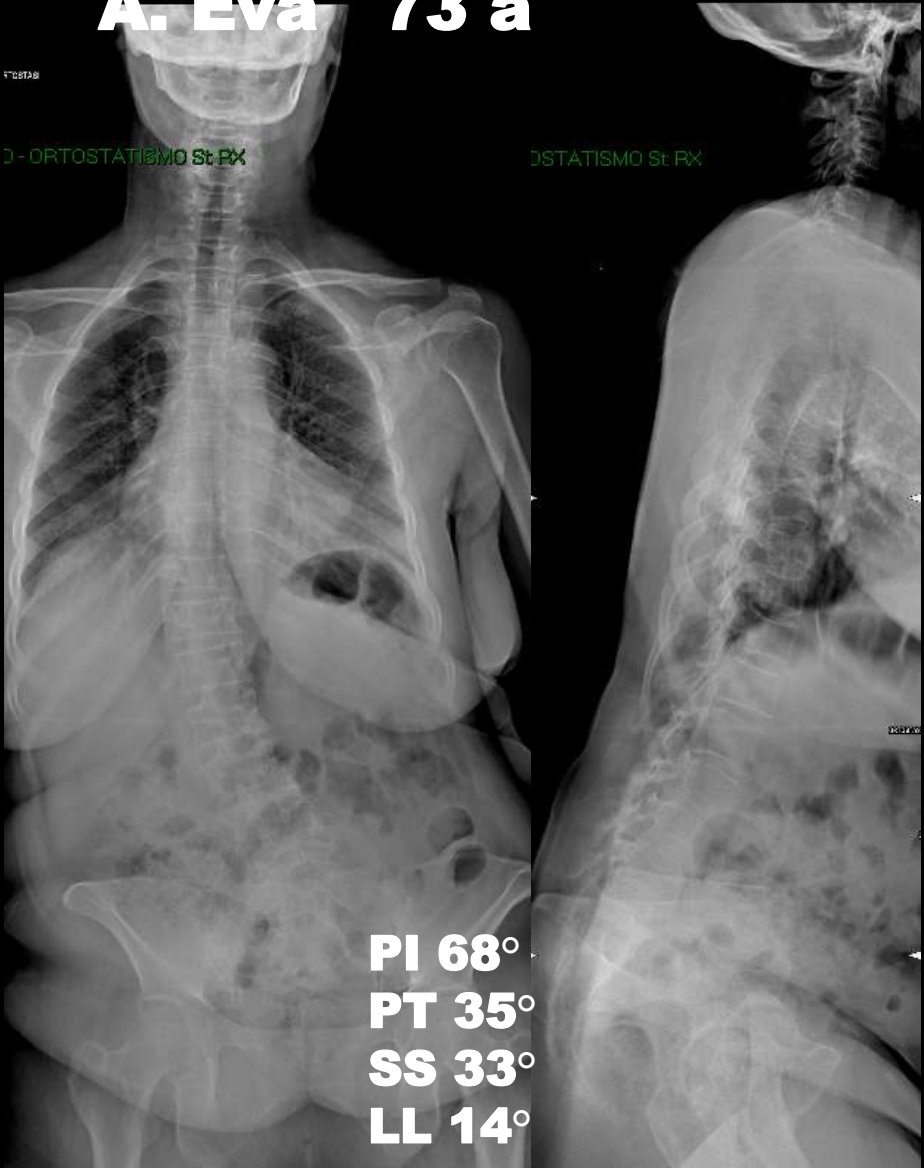


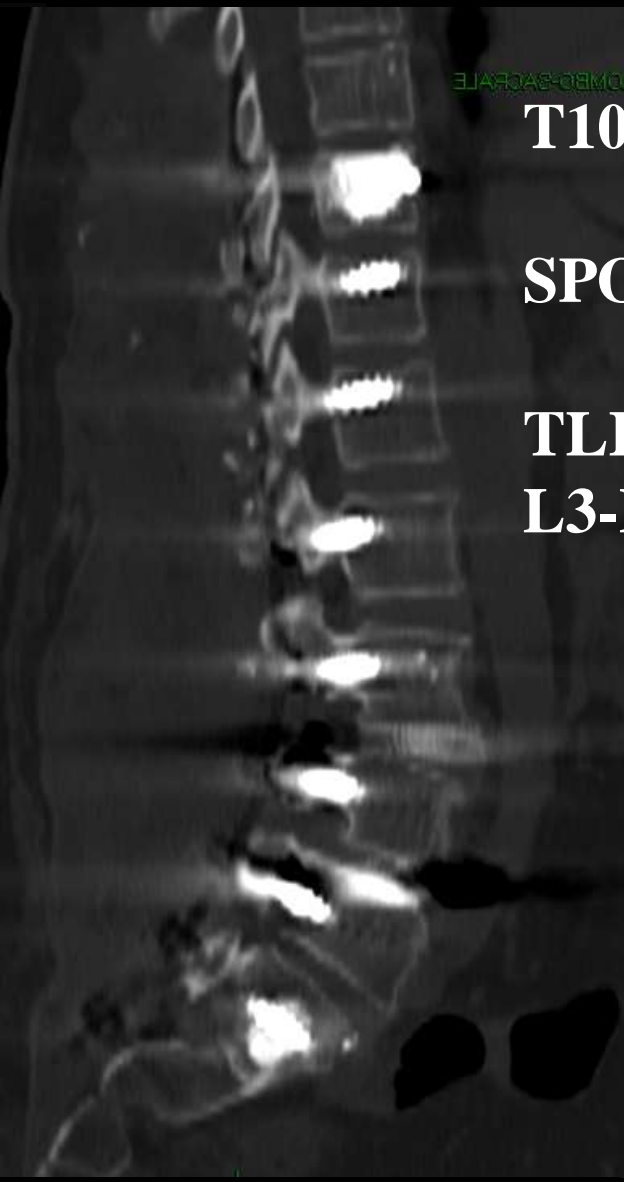
**Osteotomia di Ponte/Smith Petersen (SPO):
meno efficaci/ ma meno complesse/ più livelli**

Sagittal Imbalance Riducibile
(non operati prima)



A. Eva 73 a





T10-sacro-ileo

SPO da L2 ad S1

**TLIF L2-L3 ed
L3-L4**

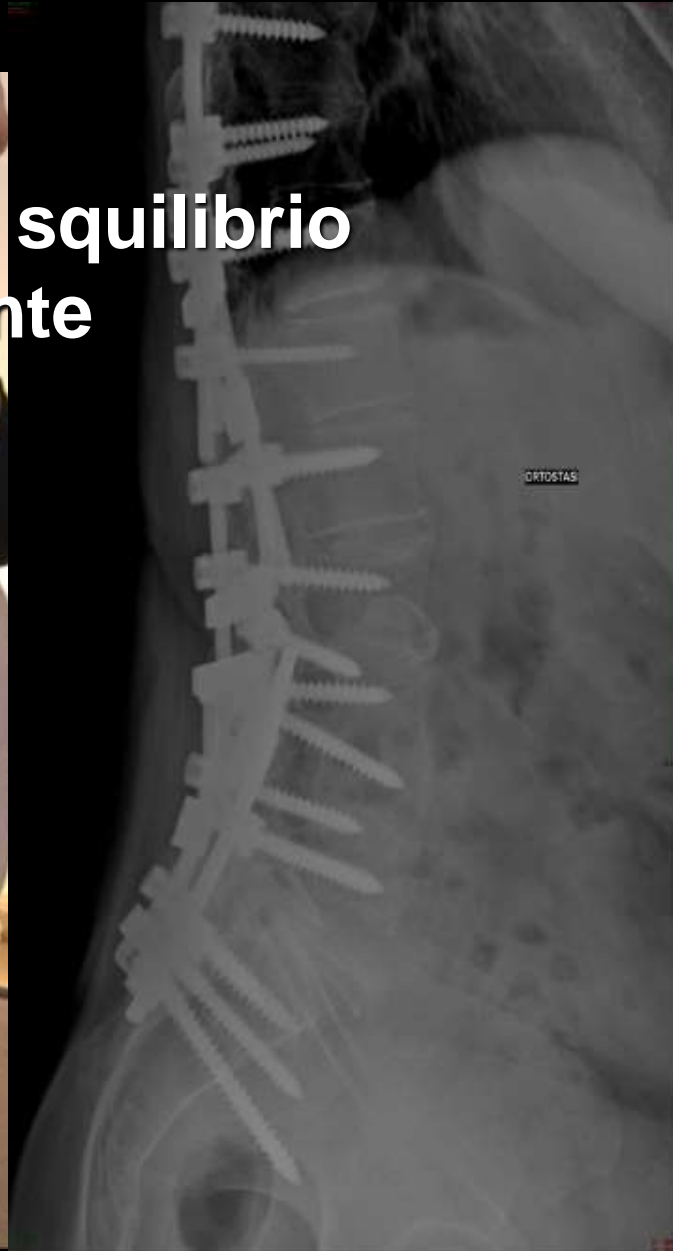
**PI 68°
PT 29°
SS 39°
LL -54°**

Falimento Meccanico

- Legato a fattori diversi
- Incompleta correzione dello squilibrio sagittale, il fattore più importante



**Rottura delle barre
e Recidiva della Deformità
(rottura barre a 14-16 mesi)**



Scoliosi Degenerativa:

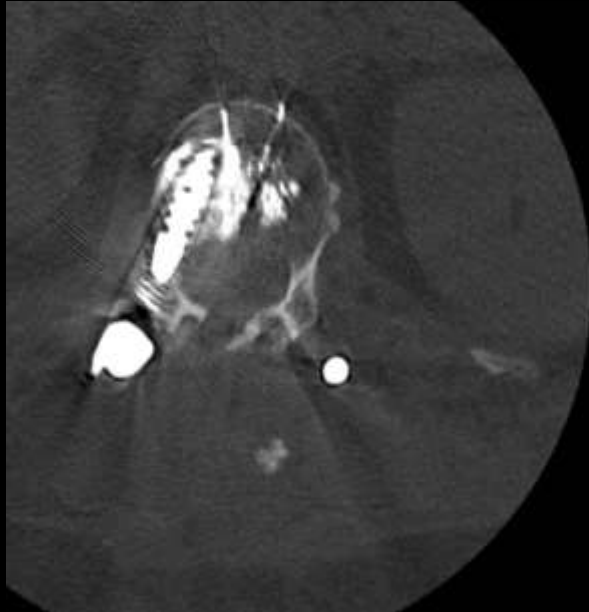


- **Scoliosi e Stenosi associati**
 - **Possibile Imbalance**
 - **Non sottostimare sintomi neurologici**
 - **Soggetti costretti a letto**
 - **Pazienti più spesso anziani con comorbidità**
 - **Alti rischi di complicazioni post-operatorie**
-
- **Obiettivo della chirurgia: decomprimere e stabilizzare**
 - **Chirurgia? Posteriore**
-
- **Decompressione efficace e multilivello**
 - **Necessaria la sintesi associata**
 - **Dopo gli 80 anni non cages**

Viti cementate



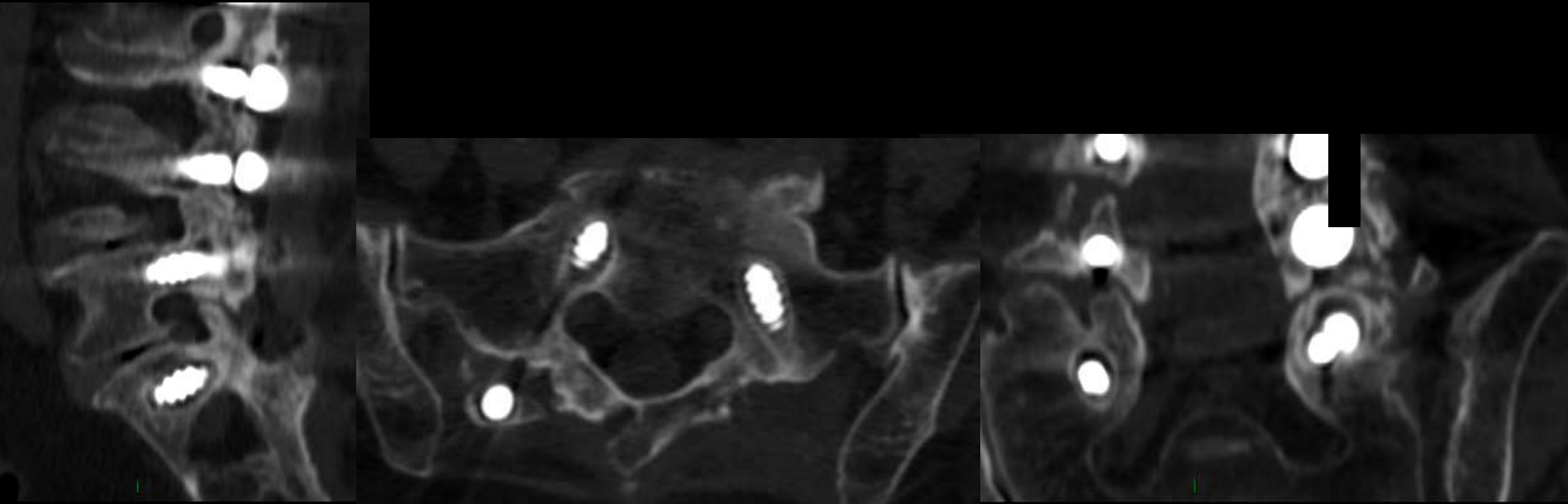
A



A



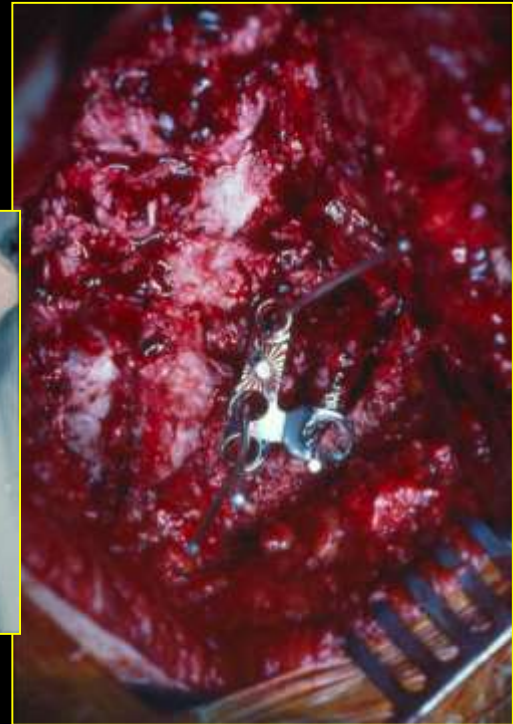
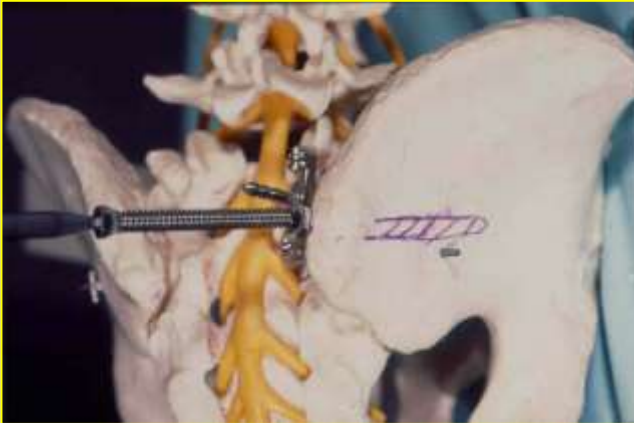
Tempo importante la Fissazione Iliaca



- Per “proteggere” le viti in S1 che anche in montaggi solo lombari sono notevolmente sottoposte a stress
- **Con viti tricorticali di S1 isolate: 44% di fallimenti**

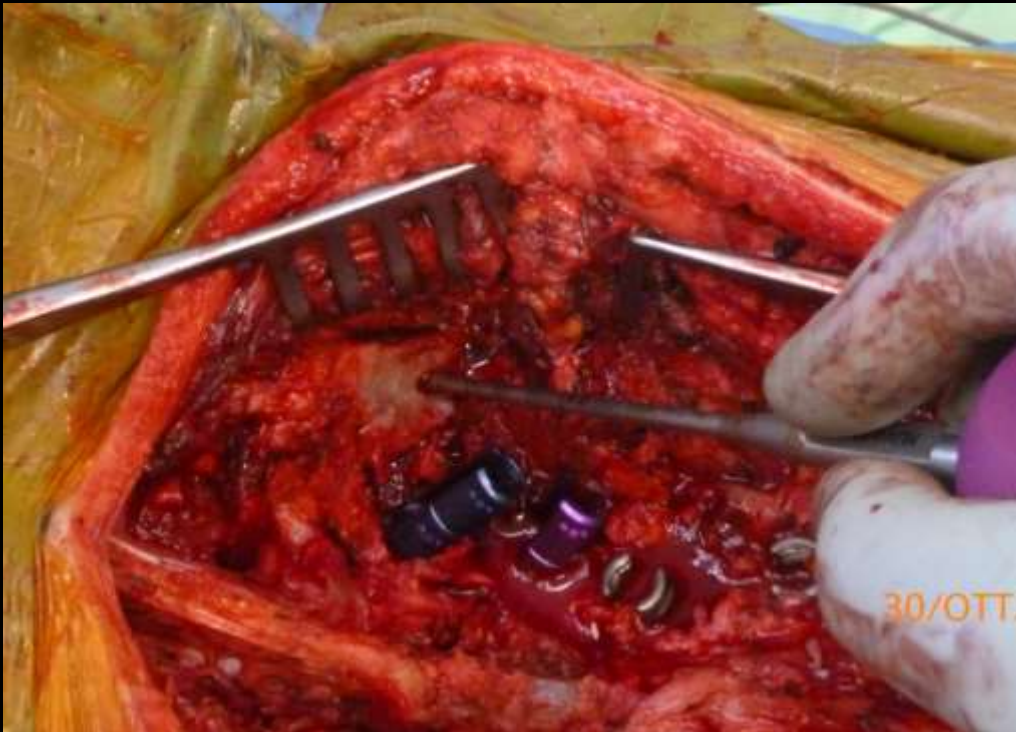
Fissazione Iliaca

- Esperienza con la placca di Chopin
- Vite di S2 dorsale al punto di pivot biomeccanico
- Inoltre è molto ristretta la safe zone per il suo inserimento

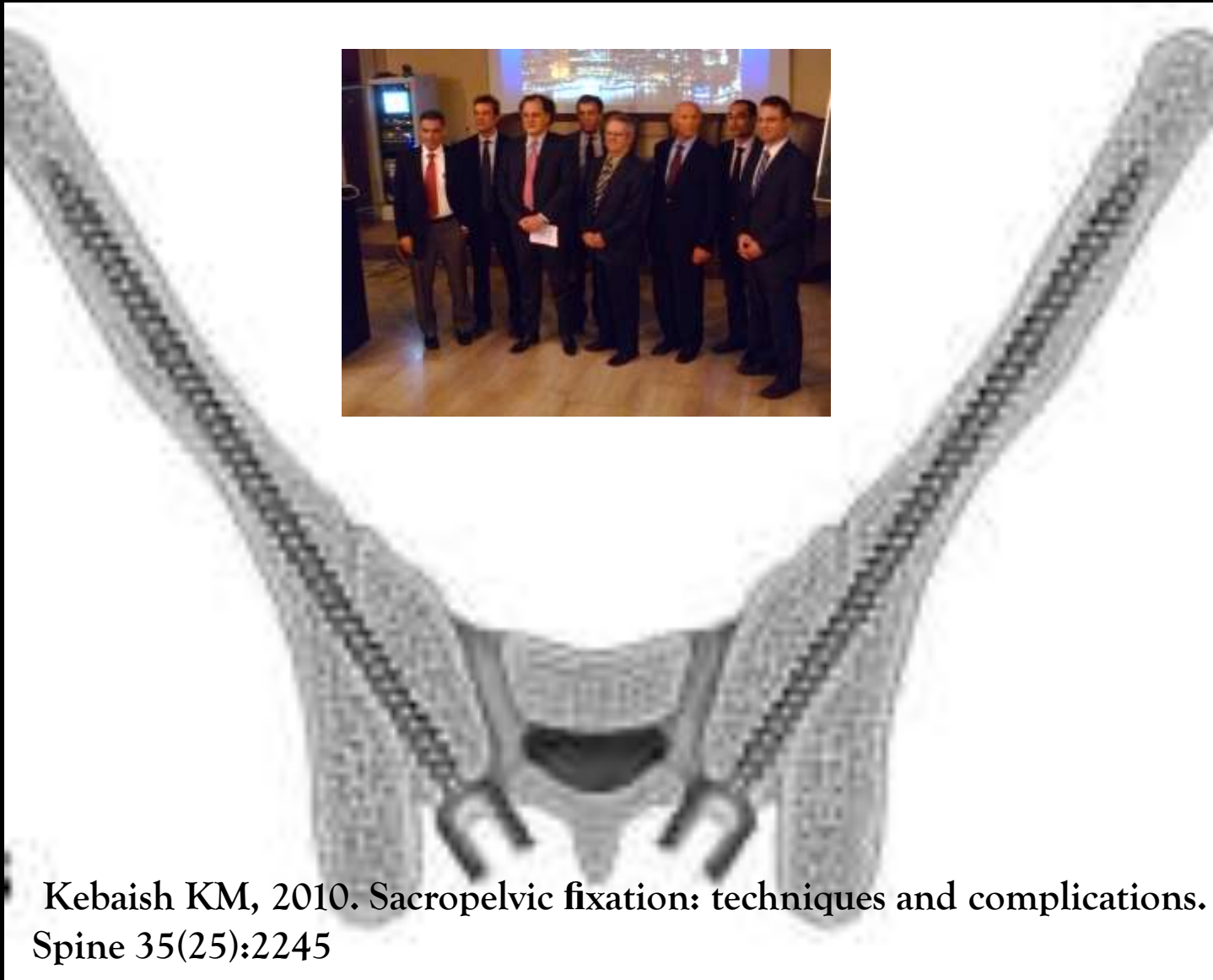


Fissazione Iliaca

- Esposizione della PSIS (sua resezione)
- Direzione 20°-45° caudale
30°-45° laterale
- Anche 2+2 viti iliache

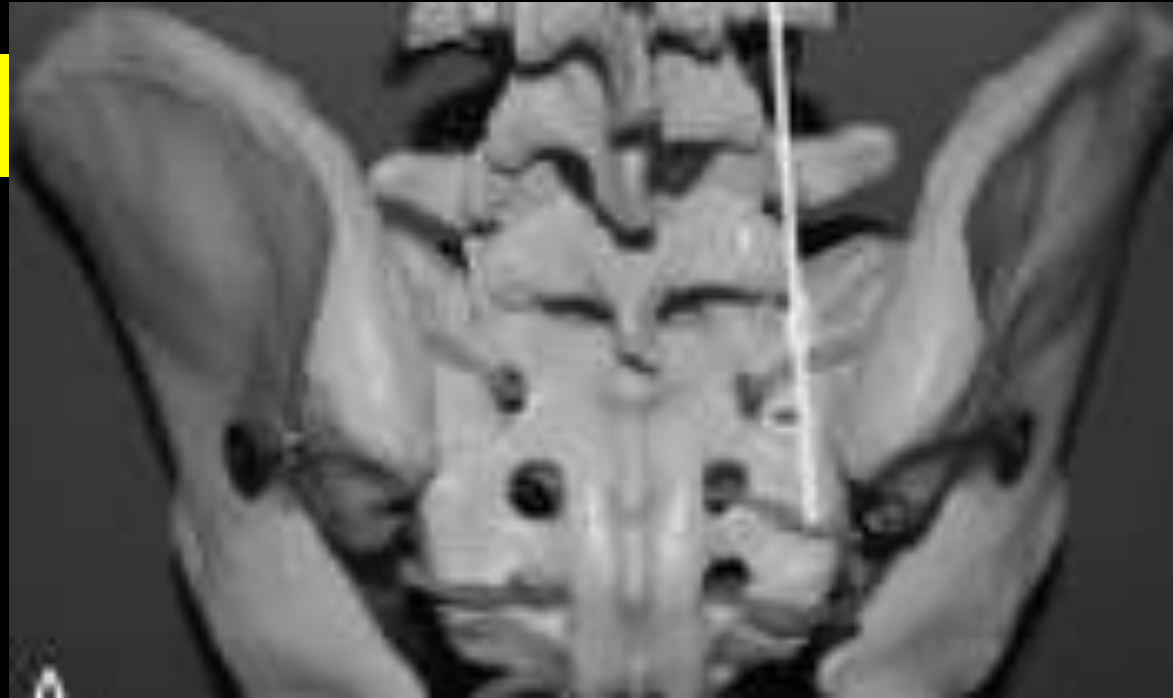


Vite S2 Iliaca

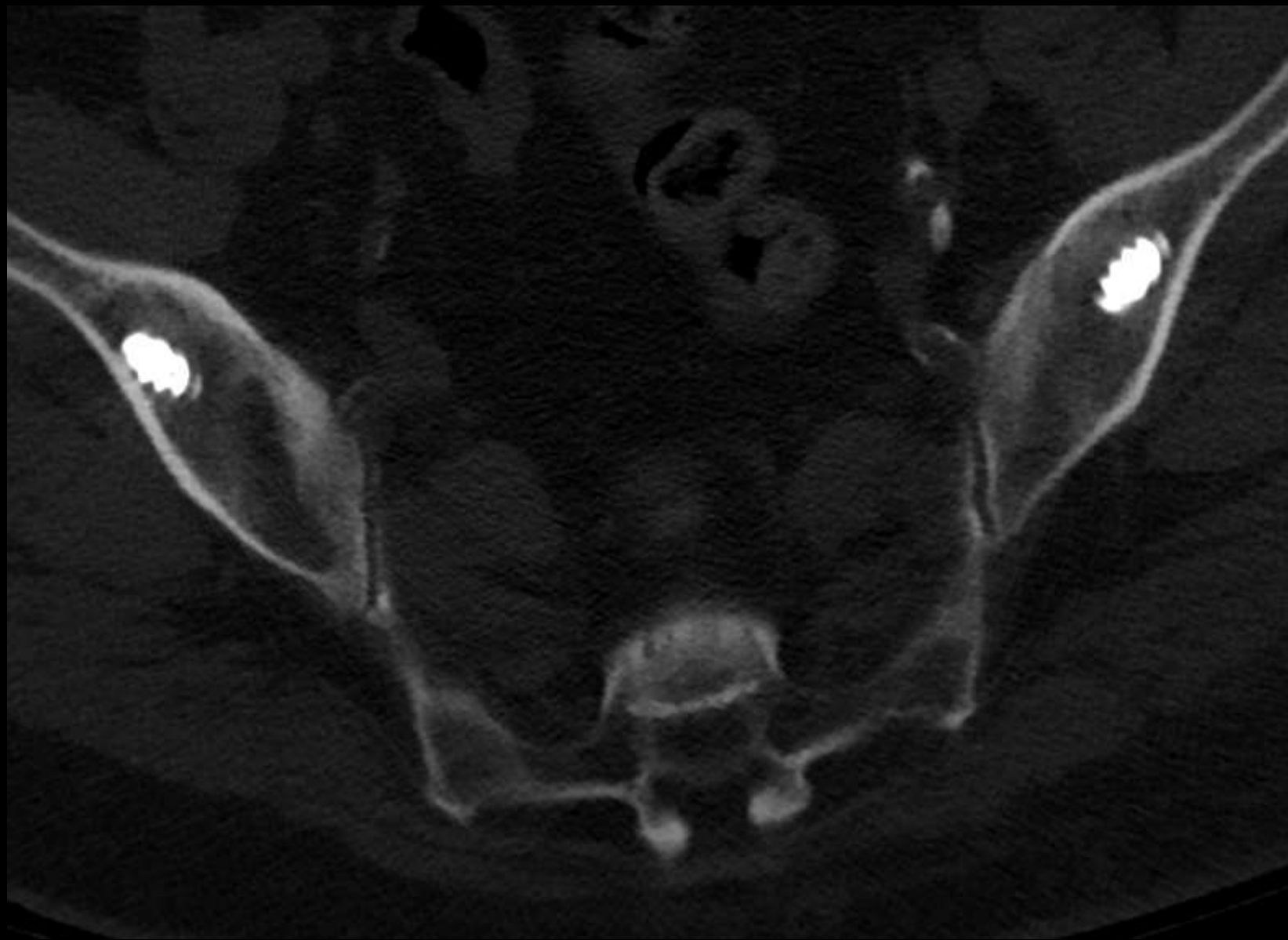


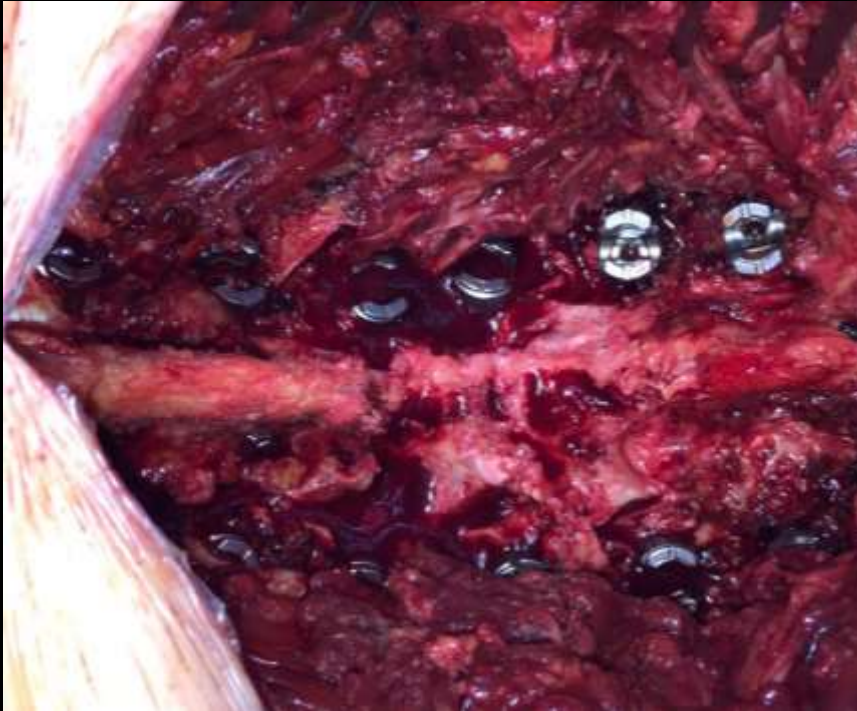
Kebaish KM, 2010. Sacropelvic fixation: techniques and complications. Spine 35(25):2245

Vite S2 Iliaca



- Vite S2 iliaca
- 2-4 mm laterale e 4-8 mm distale al forame di S1
- Direzione laterale, 40° rispetto al piano orizzontale e caudale da 20° a 30°.
- Vite poliassiale lunga 80-90 mm e di 8-10 mm di diametro





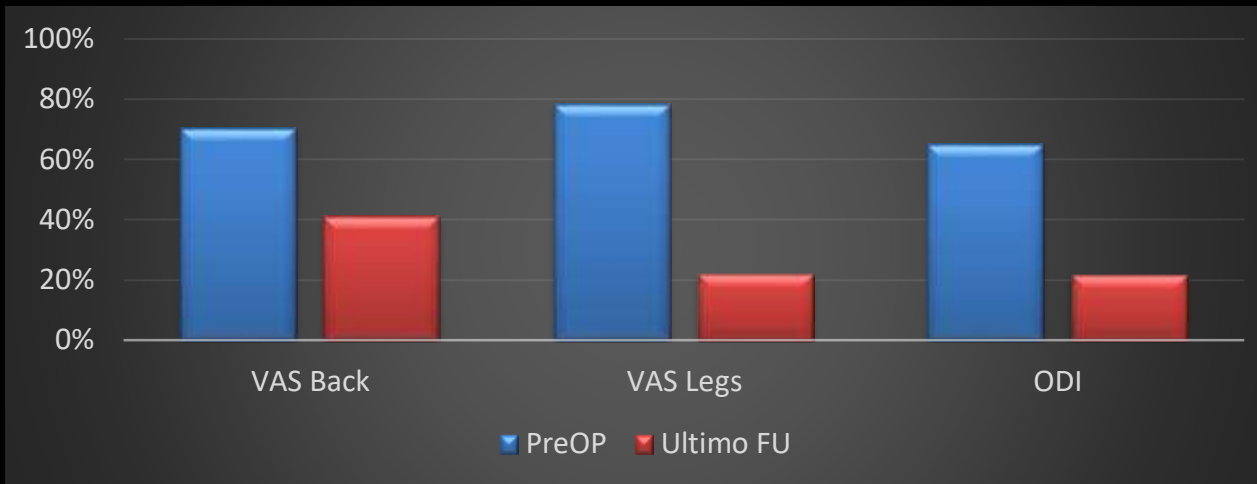
- In linea con S1
- Non necessari connettori

Supporti Intersomatici



Stenosi e Scoliosi nell'anziano

L'outcome clinico è stato soddisfacente con una buona ripresa dell'autonomia funzionale all'ultimo follow-up:



Il 61% (19) dei pazienti ha avuto almeno una complicanza

Complicazioni	
Minori	Maggiori
Anemia: 26% (8)	PJK 6%(2)
+ Tamp. Rettale CRE: 6% (2)	Insufficienza cardiorespiratoria: 3% (1)
Infezione ferita chirurgica: 6% (2)	Focolaio polmonitico: 6% (2)
Stipsi ostinata: 6% (2)	

