

Posttraumatische Kyphose



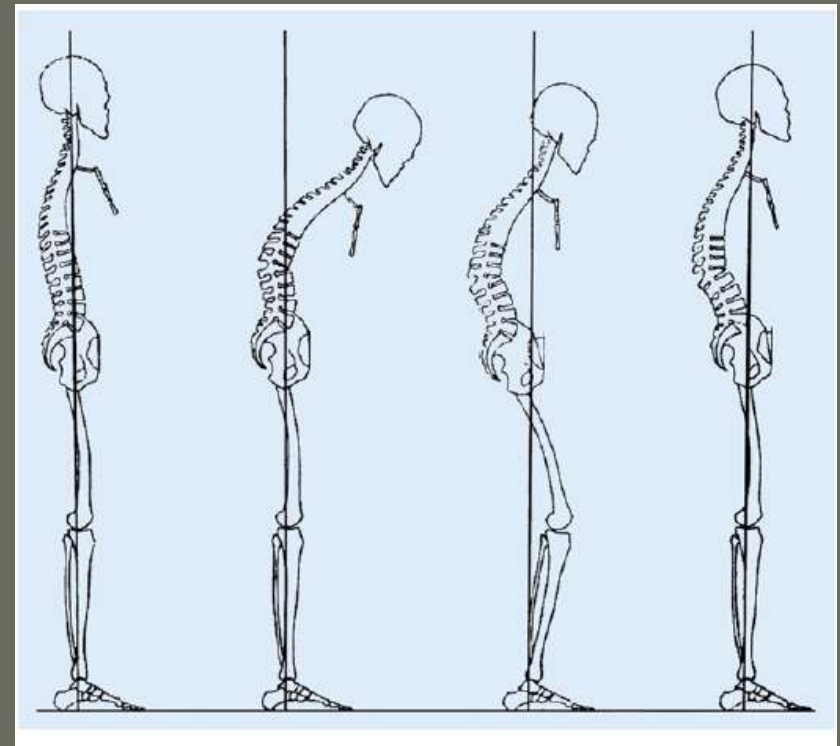
M. Mousavi; D. Böckmann

Abt. für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie

SMZ-Ost / Donauspital

Ursachen der Kyphose

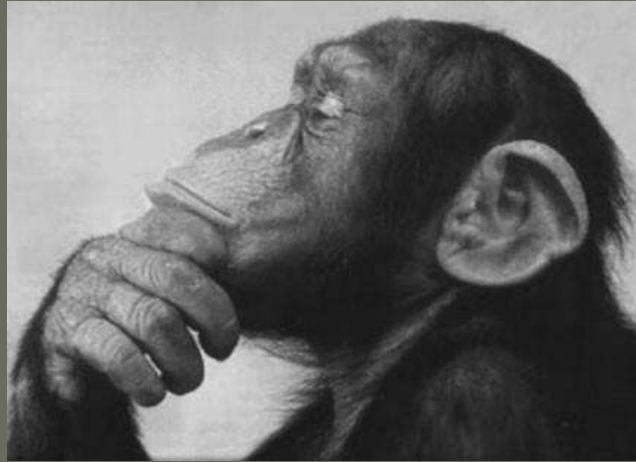
- Angeborene Kyphose
- Störungen der Knochen- und Knorpelbildung (Osteoporose, Osteomalazie)
- Scheuermann Krankheit
- Wirbelsäulenentzündungen
- Morbus Bechterew
- Tumore der Wirbelsäule
- **Wirbelsäulenverletzungen**
- Operationen an der Wirbelsäule



Iatrogene Genese ?

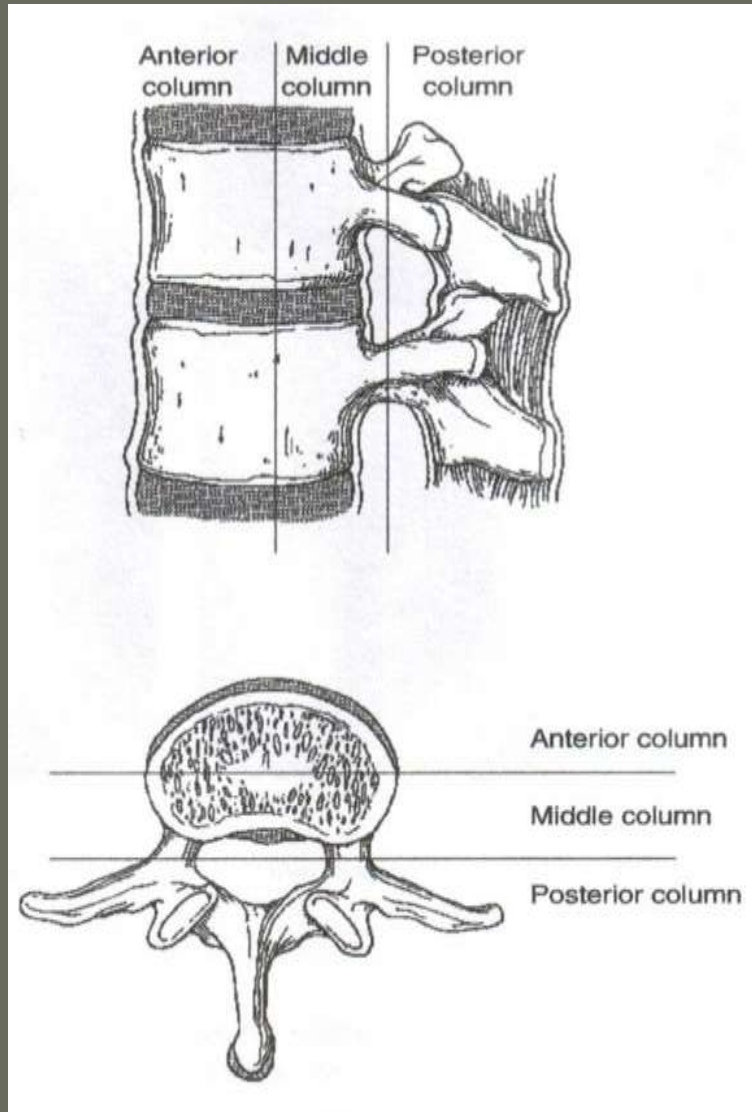
- **Versagen der konservative Therapie**
 - **Fehlklassifikation** einer instabilen Fraktur bei „Versteckte Instabilität“
 - **Wirbelkörperkollaps** bei milderer Knochenqualität (Osteoporose) – „Egg Shell Phänomen“
 - **Instabile Fraktur** bei Polytrauma: >20% übersehen!!
- **Postoperative Kyphose**
 - **Falsches Implantat** oder technische Fehler
 - **Falsche OP-Indikation** (Laminektomie, fehlende ventrale Stabilisierung)

Klassifizierungs Probleme



- Stabil oder nicht stabil?
- Magerl oder Denis?
- Typ A oder Typ B?
- 30% der Typ B Distraktionsverletzungen werden initial übersehen!

Drei Säulen Modell nach Denis



- Vordere Säule – Lig. longitudinal ant., vordere Hälfte der Bandscheibe und des Wirbelkörpers
- Mittlere Säule – Lig. long. post., hintere Hälfte der Bandscheibe und des Wirbelkörpers
- Hintere Säule – Wirbelbogen, Lig. interspinale, Lig. spinale post.

AO Klassifikation nach Magerl

- A Kompression
- B Flexion –
Distraktion
- C Rotation und
Translation



Therapieoptionen



konservativ
bei
stabilen
Frakturen



operativ
bei
instabilen
Frakturen

Typ A oder B?



Fehlklassifizierung Typ A - B? Implantatwahl? OP Technik?



Posttraumatische Kyphose

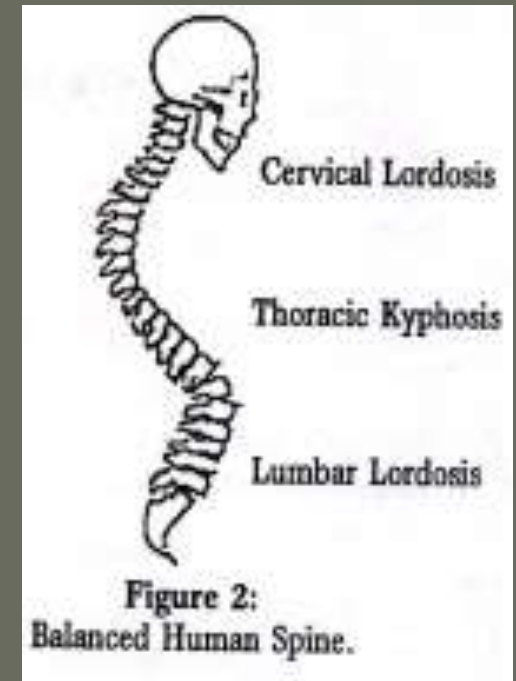
- **Mechanische Folgen**
 - Schmerzen
 - Instabilität
 - Progression – Adjacent Segment Degeneration (ASD)
 - Gibbus und Druckulcera
- **Neurologische Folgen**

OP Indikation

- **Schmerz** - OP Indikation bei 80-95% der Patienten
- Der **Kyphosegrad** für die Indikation zur Korrekturspondylodese variiert in der Literatur von **15-30 Grad**
- Ab einem **GW von >20 Grad** kommt es zu einer erhöhten **Sekundärmorbidität**
- In 40-60% der Fälle ist mit einer Verbesserung der neurologischen Ausfälle zu rechnen.

Schmerzen

- **Fokaler Schmerz** – Gibbus
- **Perifokaler Schmerz** – Adjacent Segment Degeneration (ASD)
- **Muskulotendinöser** Rückenschmerz – „Out of Balance Syndrom“



Adjacent Segment Degeneration (ASD)

- Bei pathologischer Krafteinleitung infolge einer Deformität
 - Diskogener Instabilität der Nachbarsegmente
 - Facettengelenksproblematik
 - Retrolisthese kaudaler Segmente
- Progression der Kyphose und Schmerzen

Therapieziele

- Verbesserung der Lebensqualität
- **Schmerzen reduzieren**
 - Instabilität, Deformität und Stenose
- **Die sagittale Balance herstellen**
 - Gerader Stand ohne Kraftaufwand
 - Gerader Blick
- **Entlastung der neuronalen Strukturen**
 - Korrektur der entstandenen ossären Spinalkanalenge
 - Funktionelle Stenose durch Instabilität beseitigen
- **Sofort belastungsfähige Stabilität**

Präoperative Analyse

- **Akute und subakute** instabile posttraumatische Kyphose (Reposition möglich)
- **Fixierte posttraumatische Kyphose** (älter als 6 Wochen)
- **Postoperative Kyphose** (Laminektomie, Implantatversagen)
- **Kyphose bei pathologischer Fraktur** (Osteoporose, Plasmozytom, Metastase)

OP Planung

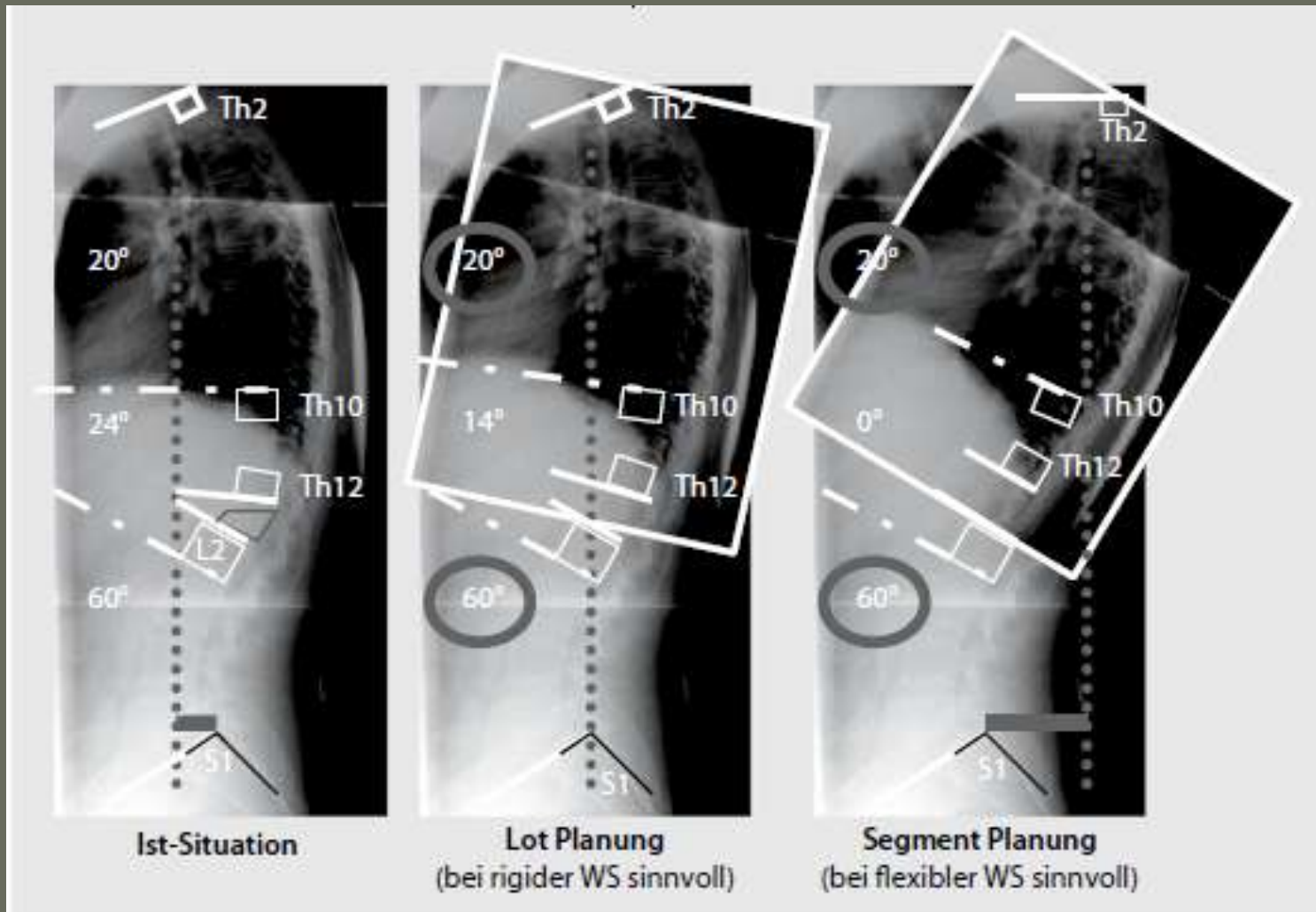
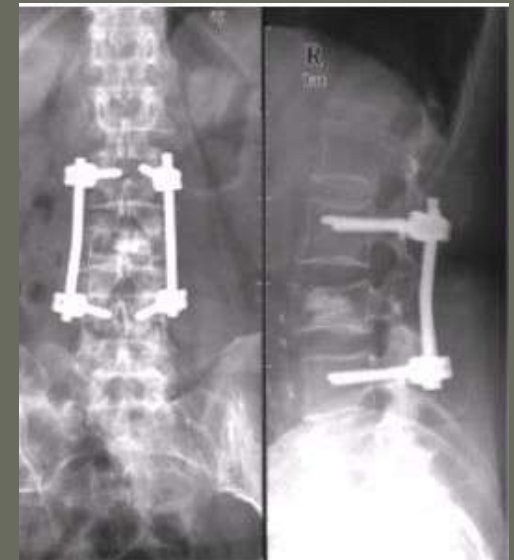
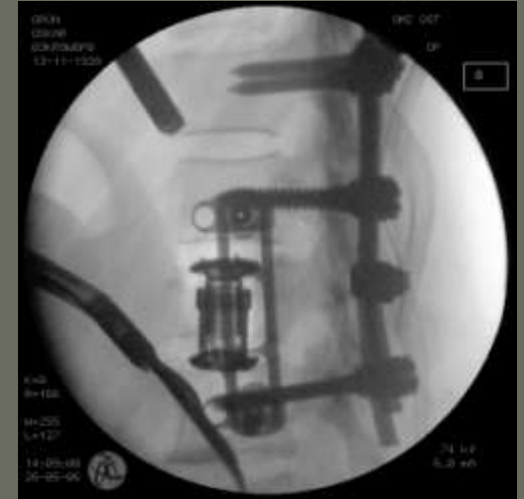


Abb. 1 ▲ Unterschied zwischen „Lot-“ und „Segmentplanung“ bei posttraumatischer thorakolumbaler Kyphose, Th Brustwirbel, WS Wirbelsäule, Details s. Text

OP Technik – Akute und subakute Phase

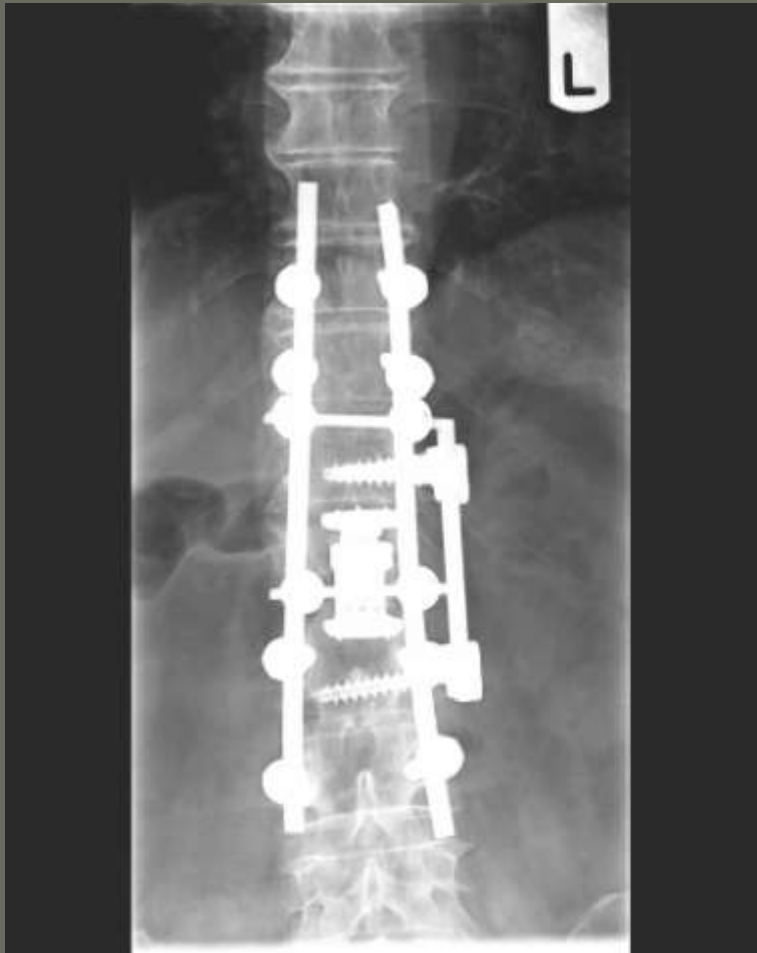
- Hohe Primärstabilität
 - **360 Grad dorso-ventrale Fusion**
 - **Langstreckige Instrumentierung**
- **Verbundosteosynthese** (Osteoporose)
 - Neue Generation von Pedikelschrauben
- Hybridfixation (Indikation ?!)
 - Dorsale Instrumentierung plus Kyphoplastie



Instabile Fraktur mit Repositionsverlust nach 4 Monaten!



360 Grad Stabilisierung!



OP Technik – Fixierte Kyphose

- **Smith Peterson Osteotomie**
 - Verkürzung der dorsalen Strukturen, ca. 10 Grad Korrektur
- **Pedikelsubstraktions-Osteotomie**
(n. Thomason oder Leong)
 - Deckplatte bleibt stehen, ca. 20 Grad Korrektur
- **Segmentsubstraktionosteotomie**
 - Bandscheibe und Deckplatte wird entfernt (bis ca. 45 Grad)

Korrektur posttraumatischer und kongenitaler Kyphosen

- 218 Korrektur Eingriffe
 - Dorso-ventral dorsale Technik 115
 - Ventro-dorsale Technik 52
 - Dorso-ventrale Technik 16
 - Wirbelkörperresektion 12
 - Pedikelsubstraktionsosteotomie 11
 - Smith Perterson Osteotomie 10

Korrektur posttraumatischer und kongenitaler Kyphosen

- Ergebnisse 218 Patienten
 - 20 Revisionen
 - 6 Infekte
 - 7 Implantatversagen oder techn. Fehler
 - 5 Anschlussdekomensation
 - 2 Pseudarthrose
 - Keine neurologische Verschlechterung
 - 80% der Patienten waren schmerzfrei oder schmerzarm

Zusammenfassung posttraumatische Kyphose

- **Iatrogene Genese**
 - Klassifikationsfehler
 - Falsche Behandlungsmethode
 - insuffiziente OP-Technik
- **Indikation:** Schmerzen und Funktionsstörung
- **Alignement** entscheidend
- **OP-Technik:**
 - Akut & subakut: **360° Versorgung**
 - Fixierte Kyphose: **Osteotomie**
- **Osteotomie-Technik** der Wahl: individuell planen
- **Erfahrener Operateur**

Nicht:
Wer ist zuständig ?



Sondern:
Wer kann's am besten?



DANKE

DANKE