



Urazy kręgosłupa

Ratownictwo Medyczne

Spis treści

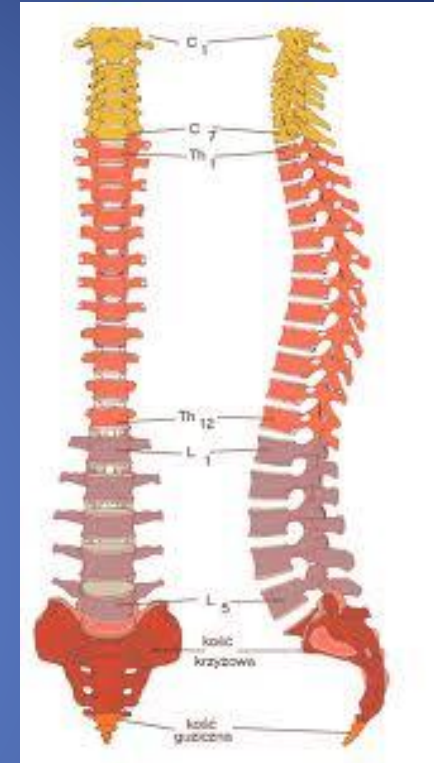
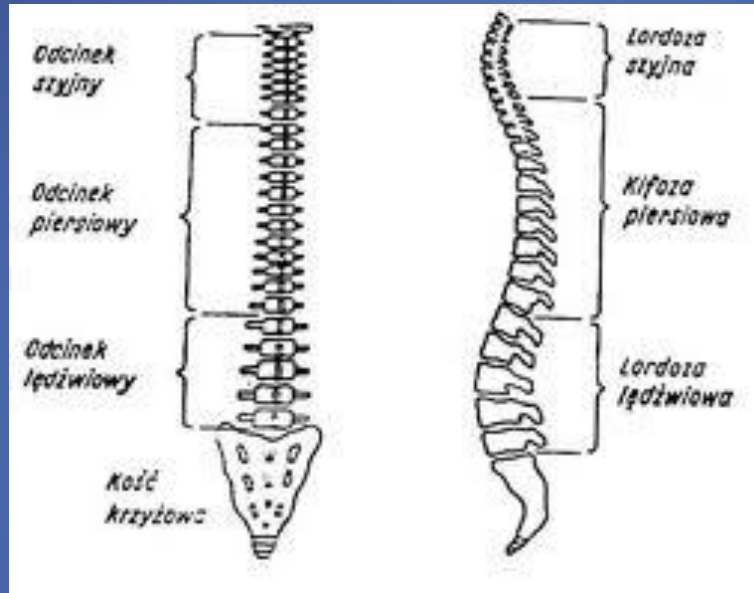
- Złamania urazowe
- Złamania osteoporotyczne
- Objawy uszkodzenia rdzenia kręgowego na różnych poziomach
- Choroby ostre i przewlekłe imitujące zmiany pourazowe
- Zespoły korzeniowe

Epidemiologia

- 25 – 35 osób na 1 milion populacji
- 50% odcinek szyjny
- 5 – 6 razy częściej u mężczyzn
- 600 – 700 urazów rocznie
- przyczyny:

wypadki drogowe	33 – 75%
upadki z wysokości	12 – 44%
urazy sportowe	3,5 – 18%
postrzały....	

Anatomia kręgosłupa



C - 7

Th - 12

L - 5

kość krzyżowa

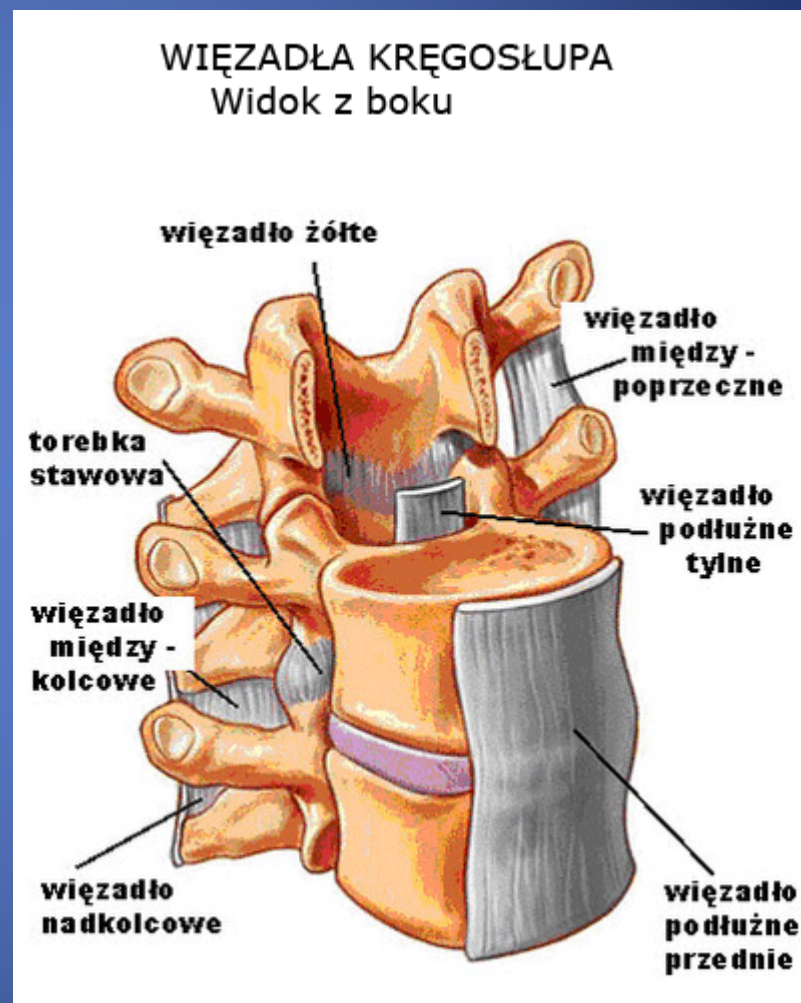
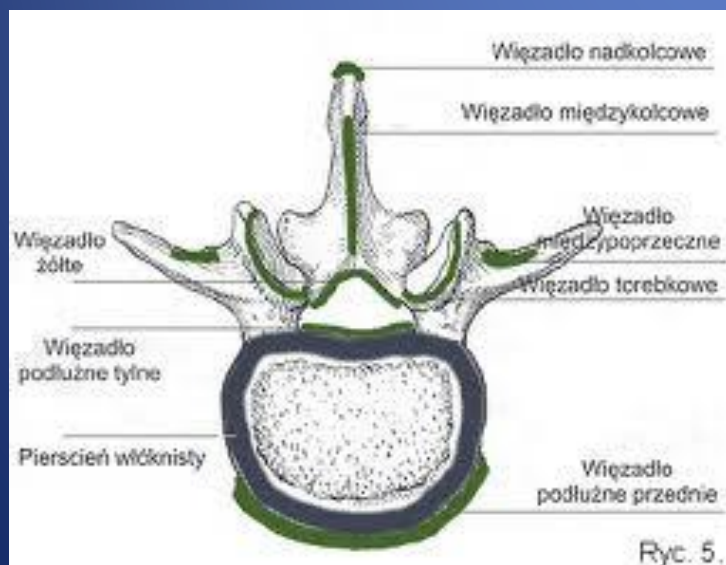
kość guziczna

lordoza szyjna

kifoza piersiowa

lordoza lędźwiowa

Anatomia kręgosłupa II



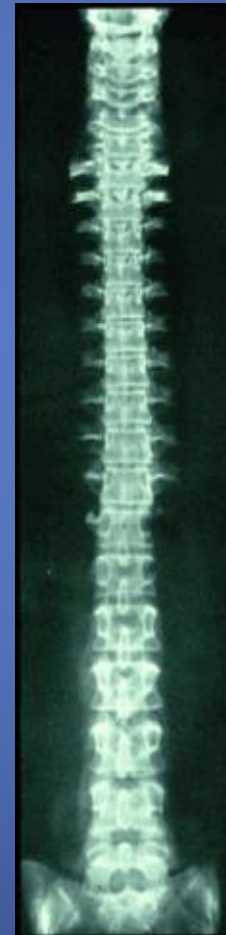
Krzywizny kręgosłupa w zależności od wieku



noworodek



4-lata



dorosty

RTG i CT 3D



Kręgosłup to centralna część kośćca łącząca wszystkie elementy szkieletu.

Spełnia rolę:

Kręgosłup to centralna część kośćca łącząca wszystkie elementy szkieletu.

podporową (statyczną)

Spełnia rolę:

podporową (statyczną)

ochronną dla ośrodkowego układu nerwowego

ruchową (dynamiczną)

ochronną dla ośrodkowego układu nerwowego

Uszkodzenia kręgosłupa zależą od siły, kierunku i miejsca zadziałania urazu.

Uszkodzenia kręgosłupa zależą od siły, kierunku i miejsca zadziałania urazu.

Można je podzielić na:

stłuczenia kręgosłupa

Można je podzielić na:

skręcenia stawów międzykręgowych z uszkodzeniem aparatu więzadłowego

stłuczenia kręgosłupa

zwichnięcia i nadwichnięcia stawów międzykręgowych

skręcenia stawów międzykręgowych z uszkodzeniem aparatu więzadłowego

rozerwania krążków międzykręgowych

zwichnięcia i nadwichnięcia stawów międzykręgowych

złamania trzonów kręgowych

rozerwania krążków międzykręgowych

złamania łuków i wyrostków stawowych

złamania trzonów kręgowych

złamania wyrostków kolczystych i poprzecznych

złamania łuków i wyrostków stawowych

złamania wyrostków kolczystych i poprzecznych

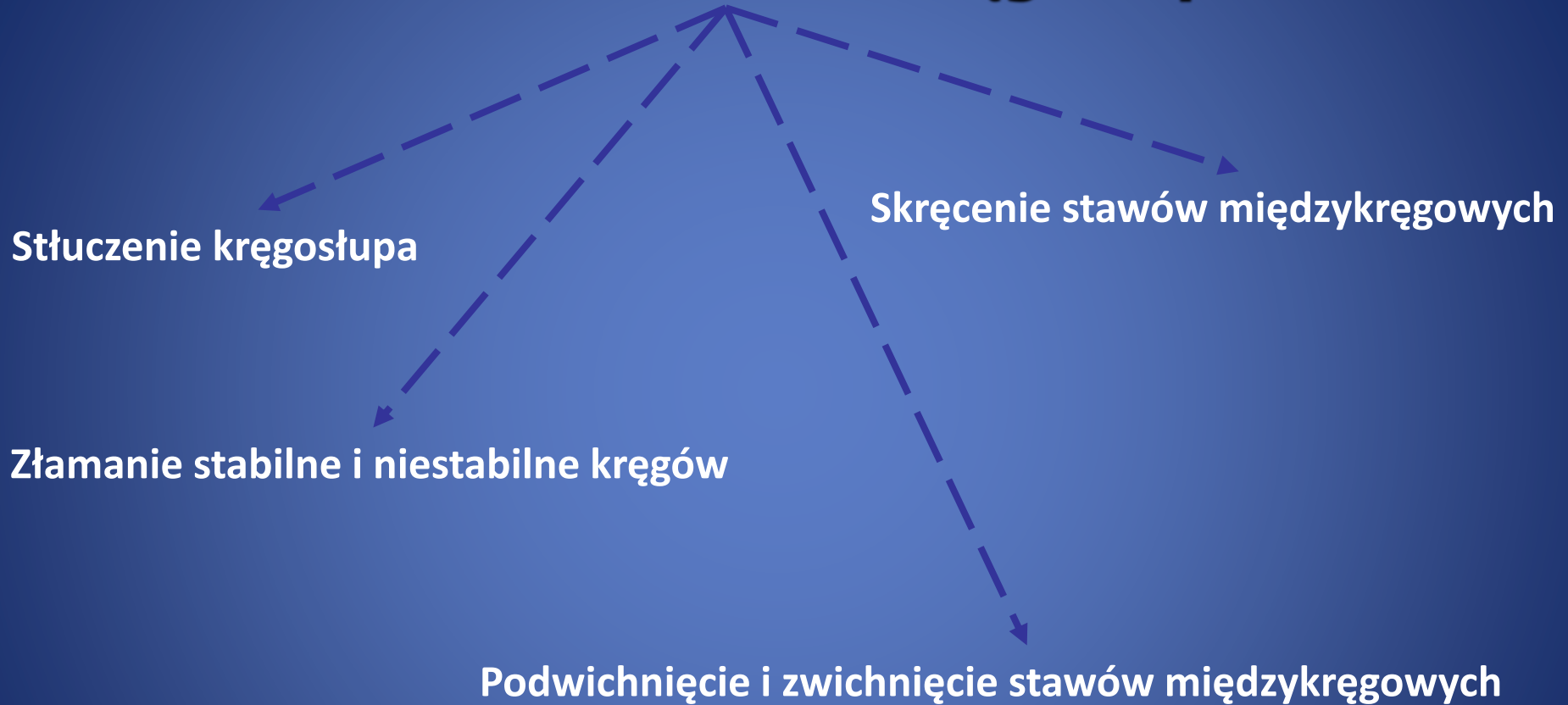
Uszkodzenia te rzadko występują jako izolowane i najczęściej łączą się ze sobą,

tworząc trudne do zróznicowania zespoły pourazowe.

Uszkodzenia te rzadko występują jako izolowane i najczęściej łączą się ze sobą,

tworząc trudne do zróznicowania zespoły pourazowe.

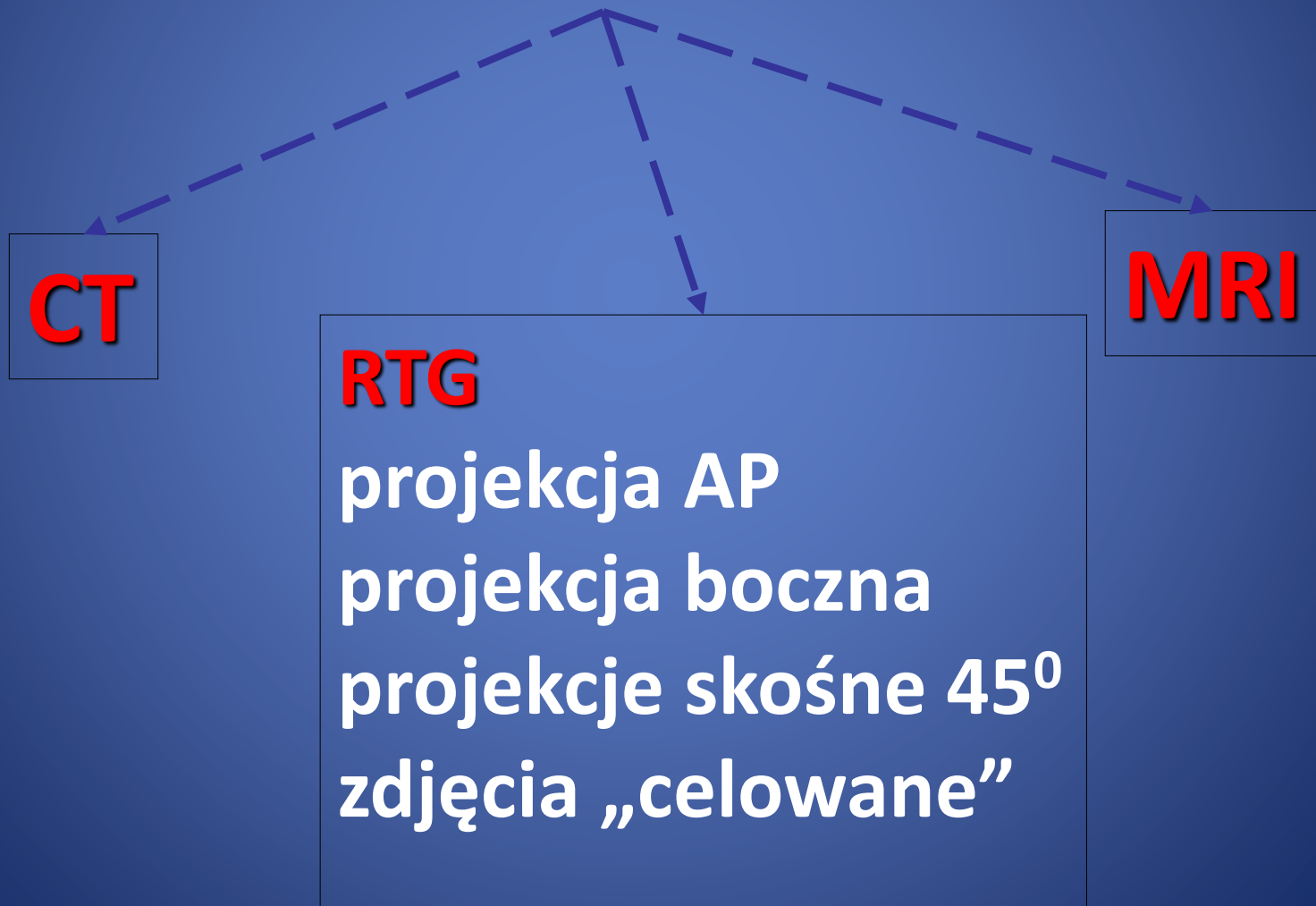
Urazowe uszkodzenia kręgosłupa



Objawy kliniczne

- bolesność miejscowa
- bolesność uciskowa
- obrzęk
- wylew krwawy w tkankach miękkich
- bólowe ograniczenie ruchów biernych i czynnych
- wzmożone napięcie mięśniowe
- dodatni objaw szczytowy

Diagnostyka obrazowa



Obrażenia kręgosłupa

- **Objawy kliniczne złamania kręgosłupa**

powstanie patologicznej kifozy

- zależy od stopnia uszkodzenia trzonu kręgu (kształt klina)
- w części szyjnej i lędźwiowej może być spłycona naturalna lordoza

ból na wysokości złamania

- występuje przy obmacywaniu lub opukiwaniu wyrostków kolczystych złamanych kręgów
- „objaw szczytowy” – przy ucisku na szczyt głowy ból z przeniesienia na wysokości uszkodzonego kręgu
- bóle opasujące są wywołane uciskiem odpowiednich korzeni nerwowych

Może wystąpić poszerzenie odległości między wyrostkami kręgowymi jeśli po rozerwaniu więzadeł międzykolcowych powstanie śródmięśniowy krwiak.

Obrażenia kręgosłupa

Przy współistnieniu uszkodzeń rdzenia kręgowego występują **niedowłady** lub **porażenia** w obrębie kończyn i tułowia, a także **porażenia zwieraczy** (mimowolne oddanie moczu lub kału)

!!! sprawdzić czucie dotyku u rannego - zapamiętać i przekazać lekarzowi poziom lub okolicę gdzie występują zaburzenia czucia

W złamaniach górnego odcinka kręgosłupa szyjnego $C_1 - C_3$ powikłanych uszkodzeniem rdzenia przedłużonego dochodzi do **natychmiastowej śmierci** na skutek uszkodzenia ośrodków zawiadujących oddychaniem i krążeniem

- objawy duszenia - bezdech lub szybki płytki oddech
- wypadnięcie funkcji mięśni międzyżebrowych i/lub przepony zależna od wysokości uszkodzenia rdzenia kręgowego)

Obrażenia kręgosłupa

zawsze zabezpieczyć w pierwszym rzędzie odcinek szyjny kręgosłupa (kołnierze ortopedyczny)

należy

- zbadać ruchy czynne i bierne kończyn
- dotykiem ocenić oś kręgosłupa oraz kończyn,
- ucisnąć delikatnie na talerz biodrowy lub spojenie łonowe, (ocena uszkodzeń miednicy)
- ocenić czy ranny zgłasza ból lub zmienia się wygląd jego twarzy (grymas bólu – u chorych nieprzytomnych)

rozpoznanie złamań opieramy na podstawie obrazu klinicznego, na który składa się wywiad i badanie ortopedyczne

możliwość pełnej diagnostyki obrazowej jak najszybciej

???

1. jaki jest charakter zmian pourazowych, miejsce złamań czy przemieszczeń odłamów kostnych, krwiak?
2. ocena stabilności kręgosłupa szyjnego
3. ocena stopnia uszkodzenia rdzenia kręgowego

Algorytm diagnostyczny w urazach kręgosłupa

- Urazy lekkie, bez objawów neurologicznych

RTG →

- Urazy ciężkie → maksymalne unieruchomienie → RTG + MRI (ocena przestrzeni wewnątrzkanałowej)

- Urazy ciężkie, brak MRI lub p/wsk →

RTG + CT

Algorytm diagnostyczny w urazach kręgosłupa

- Uraz kręgosłupa szyjnego i głowy



- CT

- Późne zmiany pourazowe



MRI

- CT głównie przy niejasnym obrazie RTG

Transport chorego

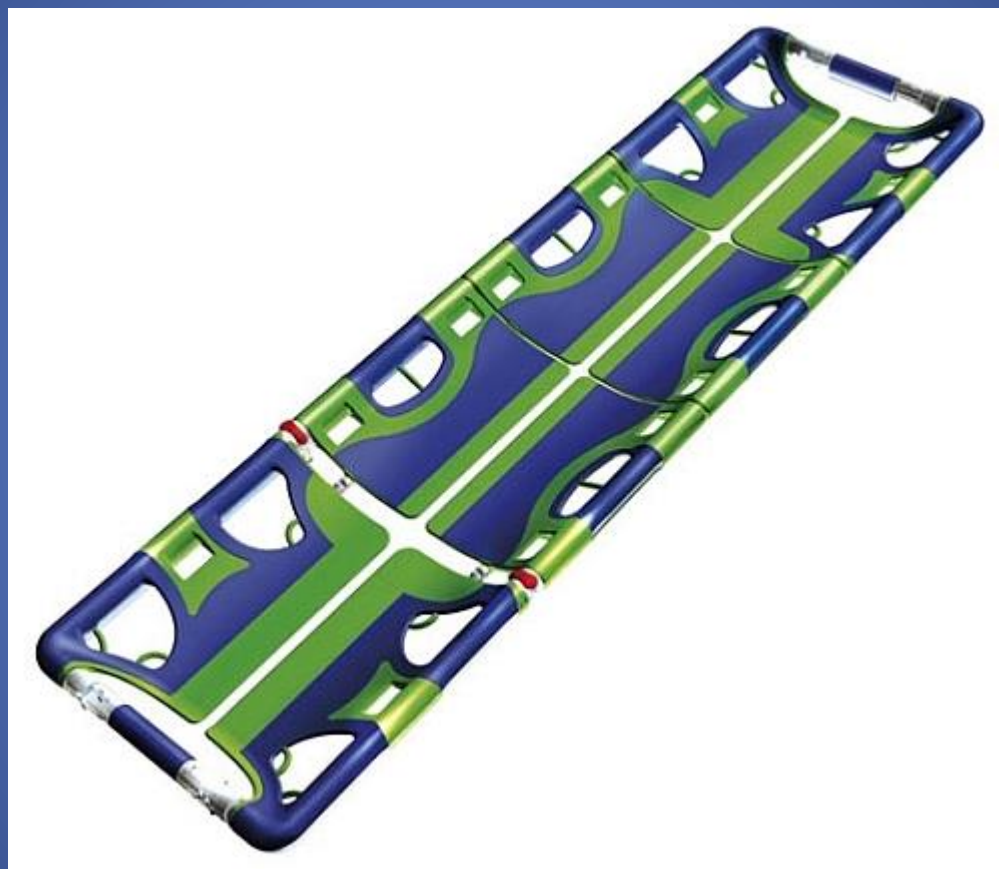
Unieruchomienie transportowe w złamaniach kręgosłupa

Przy unieruchamianiu i transporcie chorych ze zranieniem kręgosłupa obowiązuje zasada utrzymania jego ciała w pozycji pośredniej, między nadmiernym zgięciem, a wyprostem.

Udzielając pomocy pod żadnym pozorem nie wolno:

- unosić chorego za barki i biodra
- chory nie powinien być przenoszony z noszy, aż do chwili zbadania go przez lekarza i wykonania zdjęć RTG – opatrunki wykonywać bez przekładania tzw. **zasada jednych noszy**

Do transportu należy używać specjalnej **deski ortopedycznej**, a do podnoszenia ранego specjalnych noszy podbierakowych. Przed rozpoczęciem jakimikolwiek zabiegów należy zabezpieczyć **kręgosłup szyjny (kołnierz ortopedyczny)**



Transport chorego

Jeżeli zachodzi konieczność przeniesienia chorego na inne nosze, czynność ta powinna być wykonana przez kilka osób, podtrzymujących chorego jednocześnie za głowę, klatkę piersiową, okolice lędźwiową oraz miednicę i uda.

Jeśli przy wynoszeniu chorego z miejsca, gdzie uległ wypadkowi, nie można użyć nawet prowizorycznych noszy, należy go transportować w pozycji leżącej na brzuchu.

Transport prowizoryczny – twarde prowizoryczne „nosze” – szerokie deski, drzwi, itp...

Transport chorego

- Ranny na twardym podłożu powinien mieć zapewnione utrzymanie fizjologicznych wygięć kręgosłupa w odcinku szyjnym i lędźwiowym
- Na czas transportu należy zabezpieczyć go przed zmianą pozycji przez przymocowanie pasami do podłoża.





Podział uszkodzeń kręgosłupa

- charakter:
 - stabilne
 - niestabilne

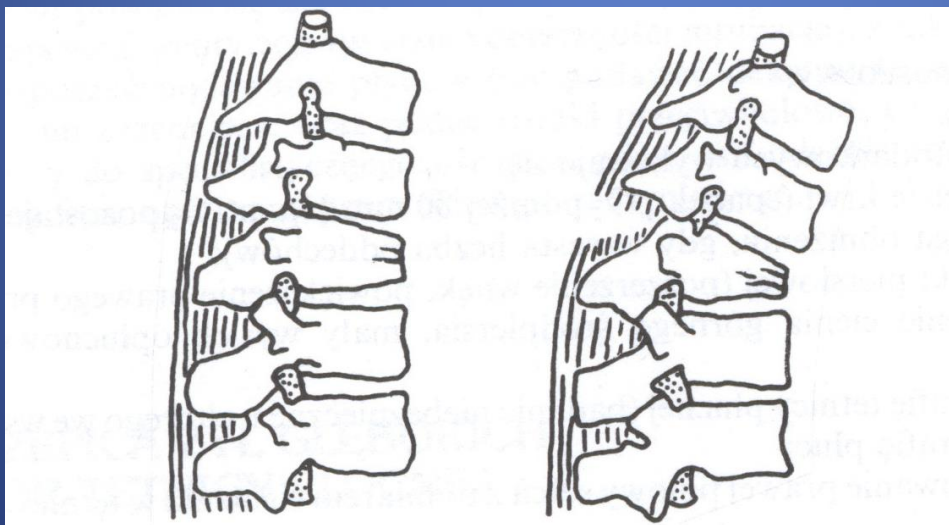
O niestabilnym charakterze uszkodzenia decyduje rozerwanie tylnych elementów stabilizujących kręgosłup: więzadła karkowego bądź więzadeł nadkolcowych i międzykolcowych oraz torebek stawów międzykręgowych

- mechanizm:
 - wyprostny
 - zgięciowy
 - zgnieceniowy (kompresyjny)
 - rotacyjny

Uszkodzenia kręgosłupa i rdzenia kręgowego

Stabilne

Niestabilne



Kryteria stabilności

1. tylny łuk nie naruszony
2. bez objawów neurologicznych
3. kąt kifozy $< 25-35$ stopni
4. obniżenie wysokości przedniej części trzonu $< 50\%$



Uszkodzenia kręgosłupa

podział morfologiczny:

1. Stłuczenia
2. Skręcenia stawów międzykręgowych
3. Zwichnięcia i podwichnięcia stawów międzykręgowych
4. Rozerwania krążków międzykręgowych
5. Złamania trzonów kręgów
6. Złamania łuków i wyrostków stawowych
7. Złamania wyrostków poprzecznych i kolczystych kręgów

Stłuczenia kręgosłupa szyjnego

1. Mechanizm urazu- bezpośredni
2. Objawy: miejscowa, samoistna , uciskowa bolesność, obrzęk, wylewy krwawe, ograniczenie ruchomości czynnej i biernej stłuczonego odcinka kręgosłupa
3. Diagnostyka: RTG kręgosłupa a-p i bok - bez złamań
4. Leczenie: unieruchomienie kręgosłupa szyjnego
(kołnierz Schantza)
leki przeciwbólowe
leki przyspieszające wchłanianie krwiaka



Uraz kręgosłupa szyjnego – diagnostyka RTG

- zdjęcie przednio - tylne stawu szczytowo potylicznego (zdjęcie przez otwarte usta)
- zdjęcie niższych partii kręgosłupa także w projekcji przednio - tylnej
- zdjęcie boczne oraz dwie projekcje skośne

Skrećenia kręgołupa szyjnego

1. Mechanizm - silne skrećenie lub zgięcie szyi (naciągnięcie, rozwarstwienie i przerwanie więzadeł, torebek stawowych bez podwichnięć w stawach międzykręgowych)
2. Objawy - początek nawet po 1 - 3 dniach od urazu
jak w stłuczeniu
czasami ból podczas połykania (krwiak pozagardłowy)
3. Diagnostyka – RTG - bez złamań
4. Leczenie: kołnierz ortopedyczny 6 - 8 tyg.
następnie ćwiczenia wzmacniające gorset mięśniowy
w razie objawowej niestabilności segmentu
ruchowego - operacyjne usztywnienie

Podwichnięcia i zwichnięcia chwilowe kręgosłupa szyjnego

1. Mechanizm: nagłe zatrzymanie pojazdu lub najechanie od tyłu przez inny pojazd (smagnięcie biczem - „whiplash”)
2. Objawy: od ledwie zaznaczonych do całkowitego uszkodzenia rdzenia
3. Diagnostyka: RTG a-p, bok + zdjęcia czynnościowe (2 - 3 tygodnie po urazie), wskazane wykonanie CT
4. Leczenie: kołnierz ortopedyczny typu Campa

lub Florida (dolny odcinek szyjny)



RTG czynnościowe po 6 - 8 tygodniach



Objawy niestabilności



Usztywnienie chirurgiczne segmentu ruchowego

- Kołnierz Campa



- Kołnierz Florida



Uszkodzenia wyprostne kręgosłupa szyjnego

1. Mechanizm: - upadek podbródkiem na brzeg umywalki
- gwałtowne zatrzymanie pojazdu
- najechanie od tyłu przez inny pojazd

(brak zagłówków)

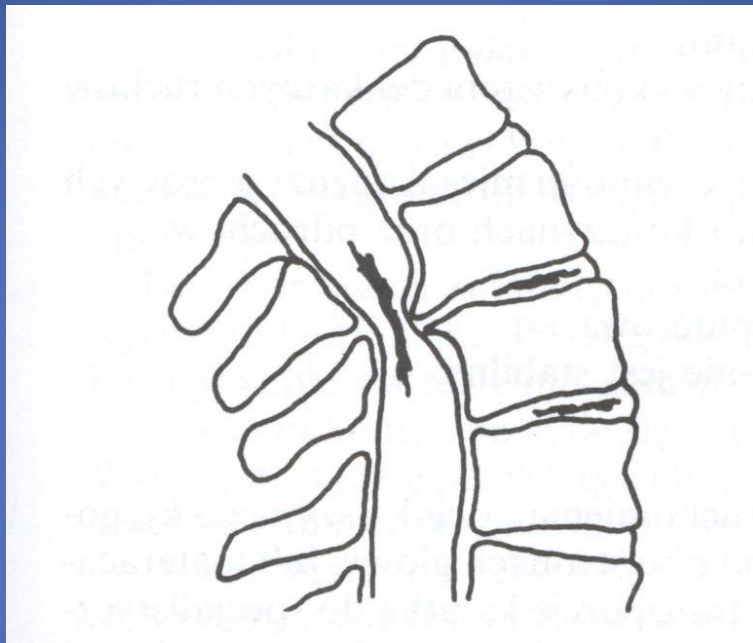
„whiplash”

2. Objawy: od niewielkich do całkowitego uszkodzenia rdzenia

3. Diagnostyka: RTG a - p i boczne (wykluczenie złamania trzonów łuków, wyrostków stawowych), RTG czynnościowe, CT

4. Leczenie: j.w.

Kompresja rdzenia - odbarczenie operacyjne +
usztynwienie uszkodzonych segmentów



**Uszkodzenia wyprostne -
mechanizm uszkodzenia rdzenia**

Złamania kręgosłupa szyjnego

1. Mechanizm - uderzenie w głowę
2. Najczęściej uszkodzone: CI, CII oraz CV, CVI, CVII
3. Złamania stabilne - mechanizm zgięciowo-kompresyjny

Złamania niestabilne - mechanizm zgięciowo- rotacyjny, rzadziej wyprostny

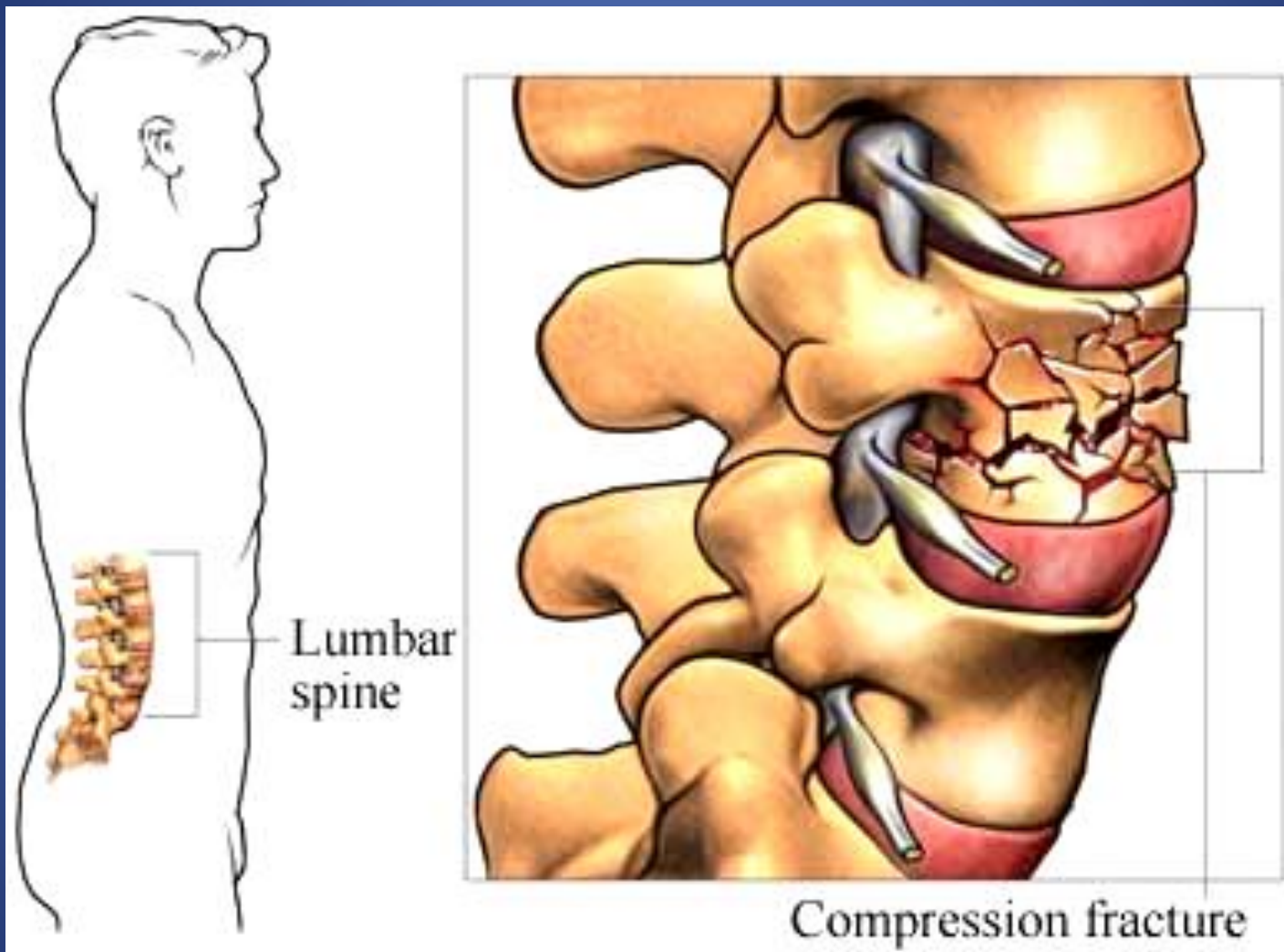
4. Objawy: jak przy złamaniu i zwichnięciu

ból przy ruchach i palpacji wyrostków kolczystych

ocena neurologiczna

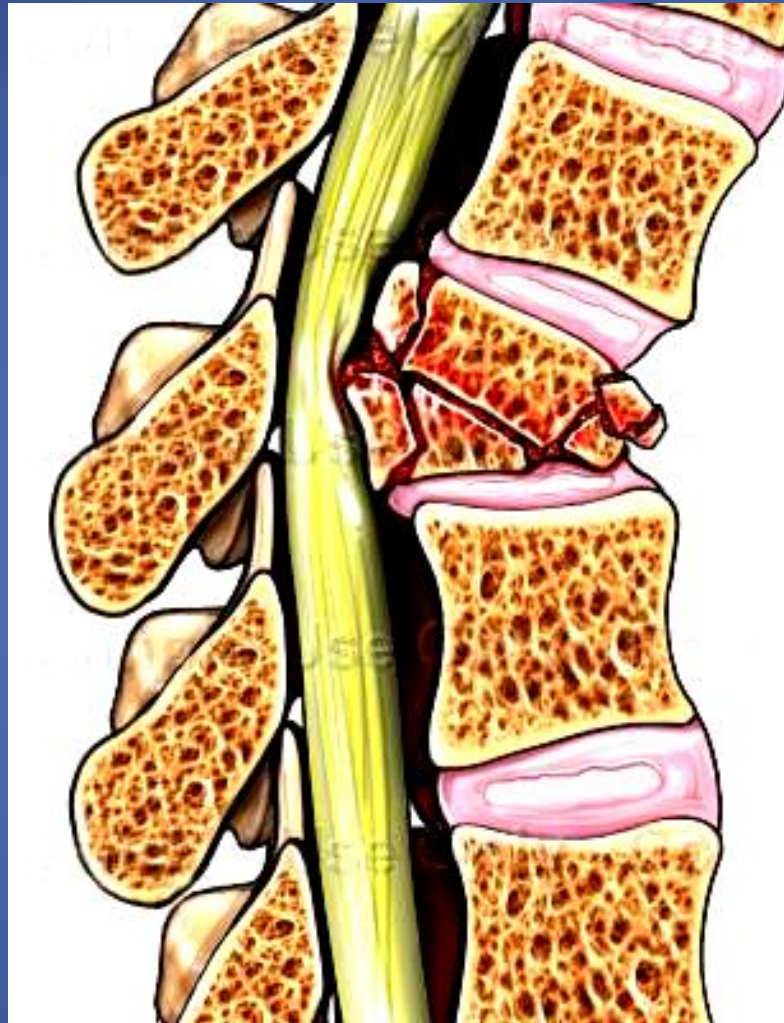
5. Diagnostyka: RTG, CT







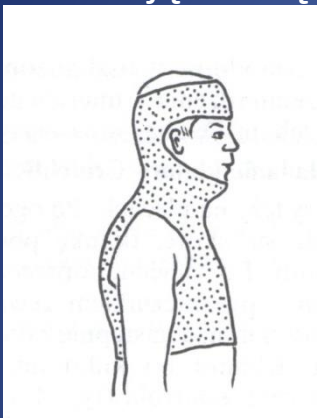




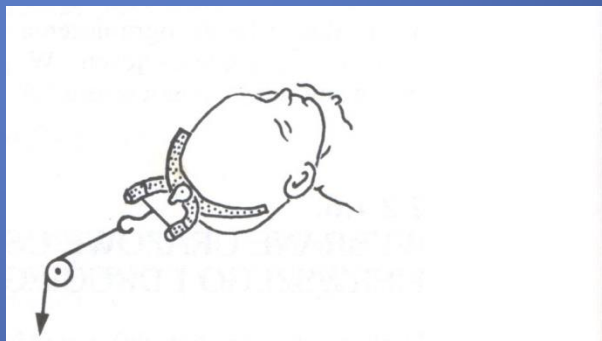


Złamania kręgosłupa szyjnego - leczenie

1. złamania stabilne- unieruchomienie (kołnierze szyjne) – środki przeciwbólowe i zwiotczające mięśnie



2. Złamania niestabilne- unieruchomienie kłamrą Crutchfielda, po 6 tyg gips typu Minerwa



3. Porażenie rdzenia, ucisk na rdzeń, utrzymująca się niestabilność- leczenie operacyjne

Uszkodzenia pierwszego i drugiego kręgu szyjnego

1. Wielofragmentowe złamanie kręgu szczytowego (Jeffersona)

powstaje przy upadku na głowę

złamanie



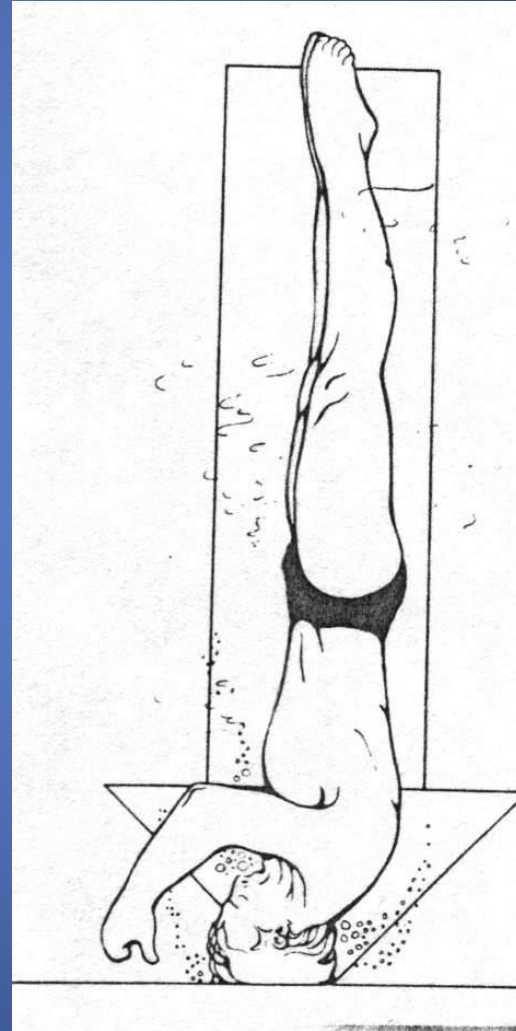
Stabilne

Niestabilne

(zachowane więzadło
poprzeczne)

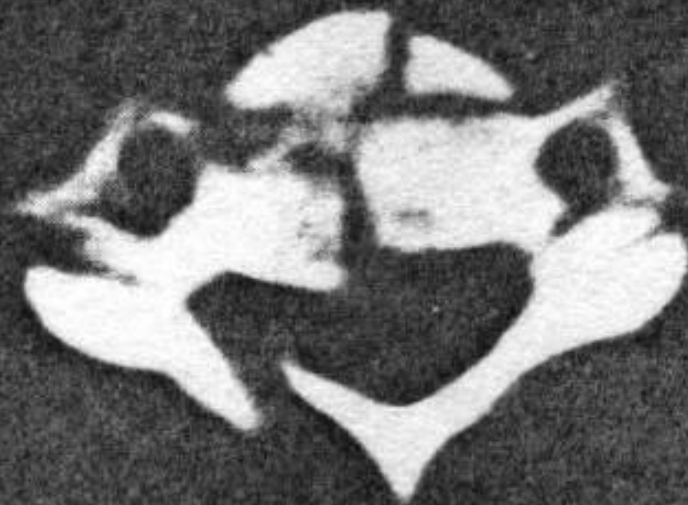


Stabilizacja i
usztywnienie



b

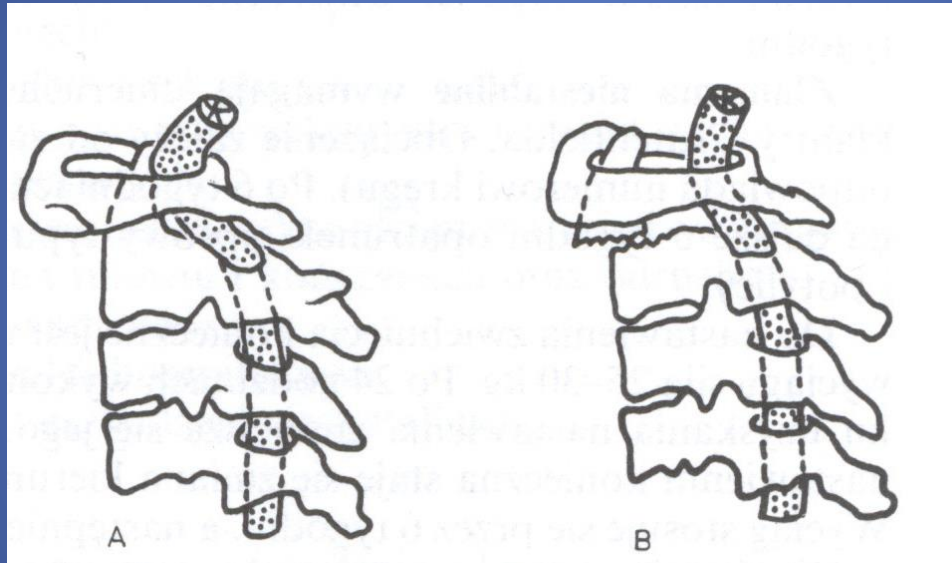
CUSTOM CERVICA
CONE
THICK
FIELD
THICK
INDEX
KV
MA
HRS





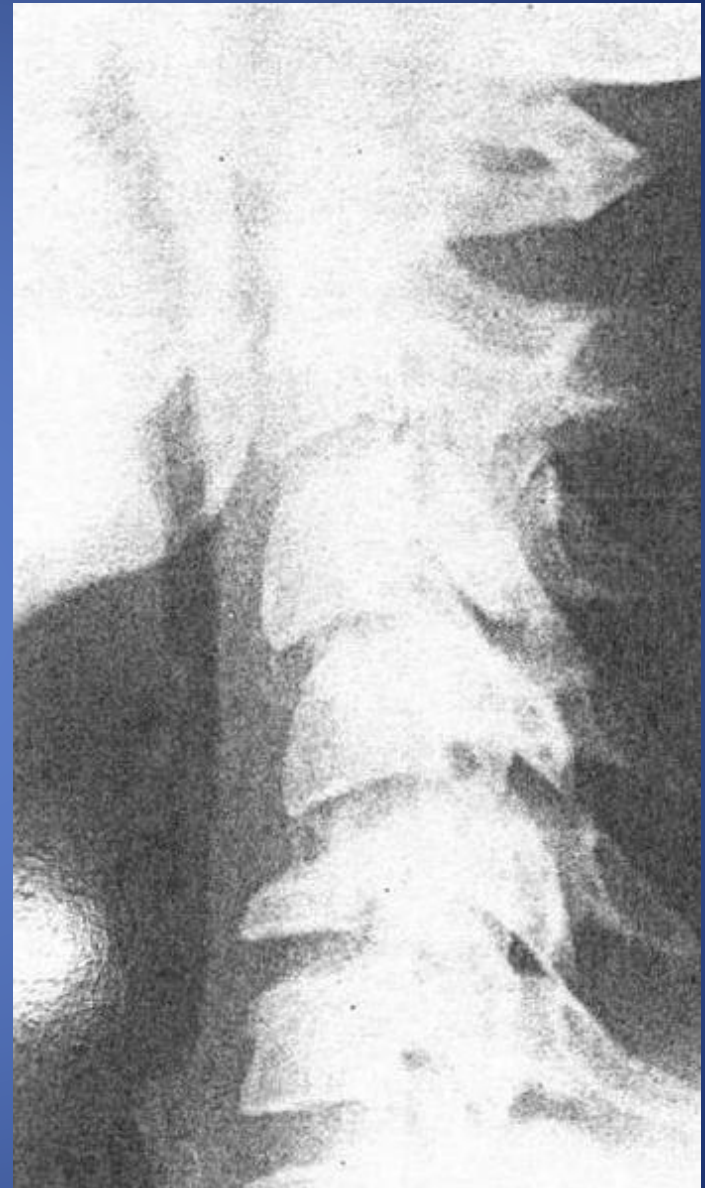
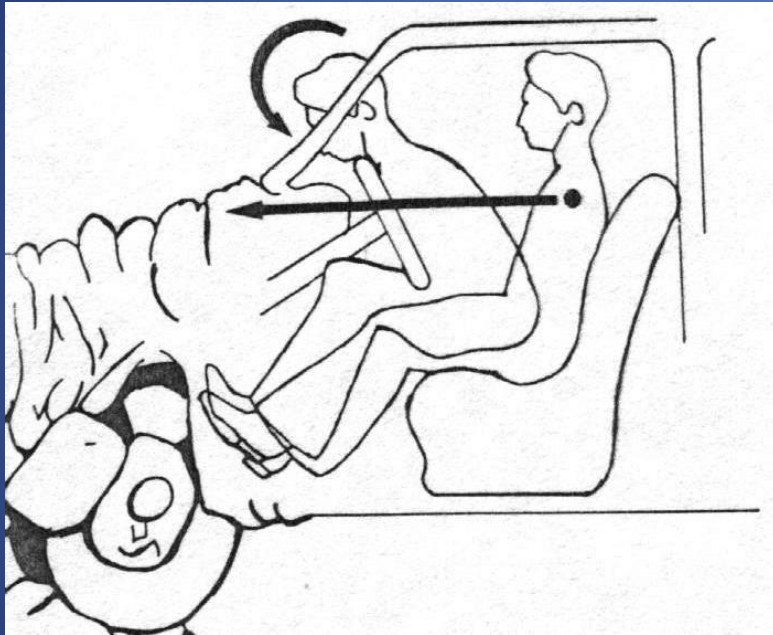
Uszkodzenia pierwszego i drugiego kręgu szyjnego

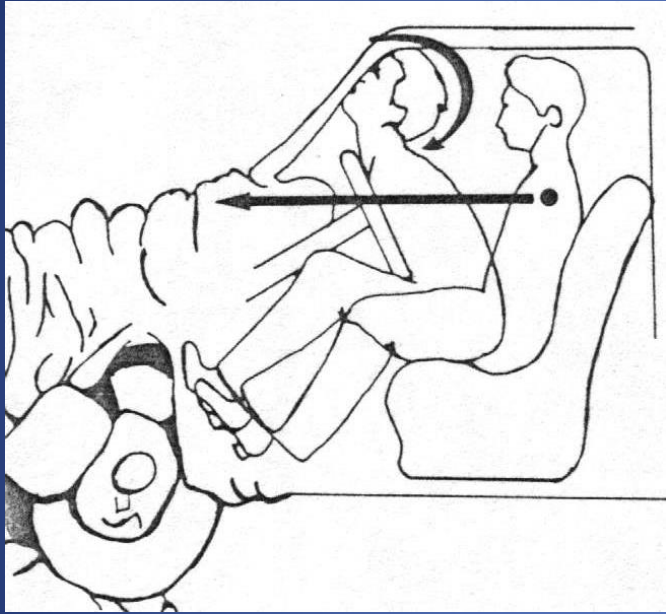
2. Zwichnięcia kręgu szczytowego (najczęściej przednie)

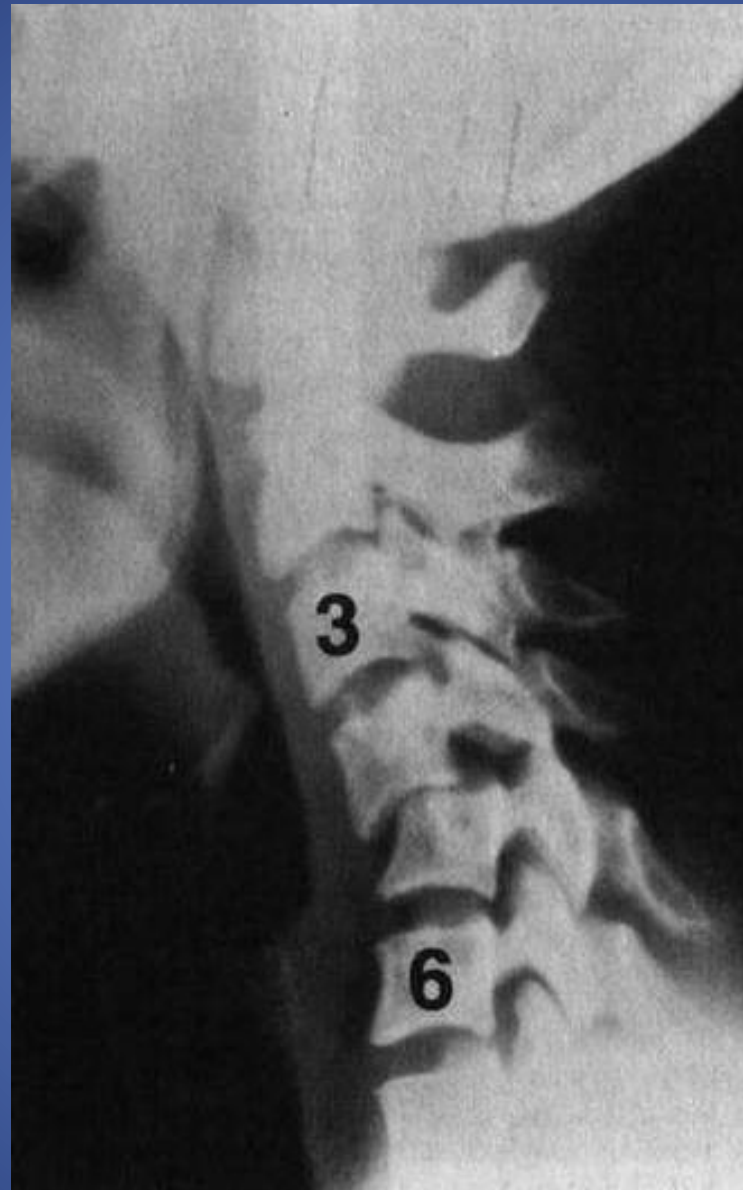


A- z przerwaniem więzadła poprzecznego i przemieszczeniem kręgu szczytowego ku przodowi (ząb obrotnika miażdży rdzeń)

B- złamaniem zęba obrotnika(przestrzeń dla rdzenia może być zachowana)



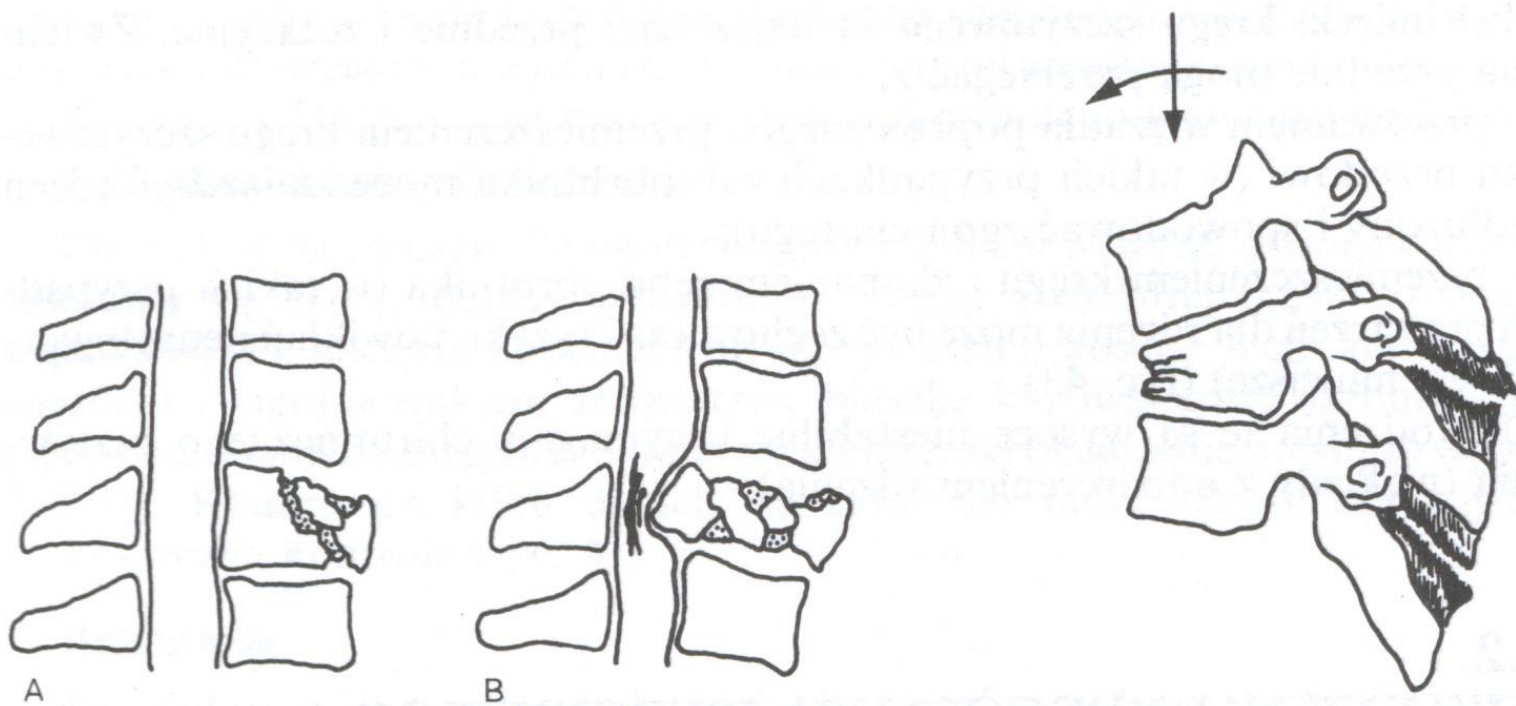






Złamania kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego

1. Mechanizm urazu-upadek na pośladki , plecy, nogi, uderzenie twardym przedmiotem
2. Złamania patologiczne(osteoporoza, przerzuty mnnowotworowe)- złamania licznych segmentów
3. Złamania stabilne- mechanizm zgięciowo-kompresyjny; kompresja kości gąbczastej z klinowatym zniekształceniem trzonu; tylna ściana kręgu, aparat więzadłowy, krążki międzykręgowe nie uszkodzone
- 4 Złamania niestabilne- mechanizm zgięciowo-rotacyjny, podwichnięcie segmentu ruchowego, uszkodzenie tylnej ściany trzonu i krążka międzykręgowego= zwężenie kanału kręgowego
5. Najczęściej: Th 12, L1-L3



A- złamanie stabilne

B- złamanie niestabilne

Złamania kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego

Objawy:

1. Jak w złamaniach (krwiak, ból, dodatni objaw szczytowy)
2. Objawy neurologiczne
3. Objawy otrzewnowe (skutek podrażnienia korzeni nerwowych przez krwiaka pozaotrzewnowego)

Diagnostyka: RTG, CT (stan rdzenia)

konieczne badanie narządów klatki piersiowej i
jamy brzusznej

Złamania kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego

Leczenie:

złamania stabilne, bez objawów neurologicznych

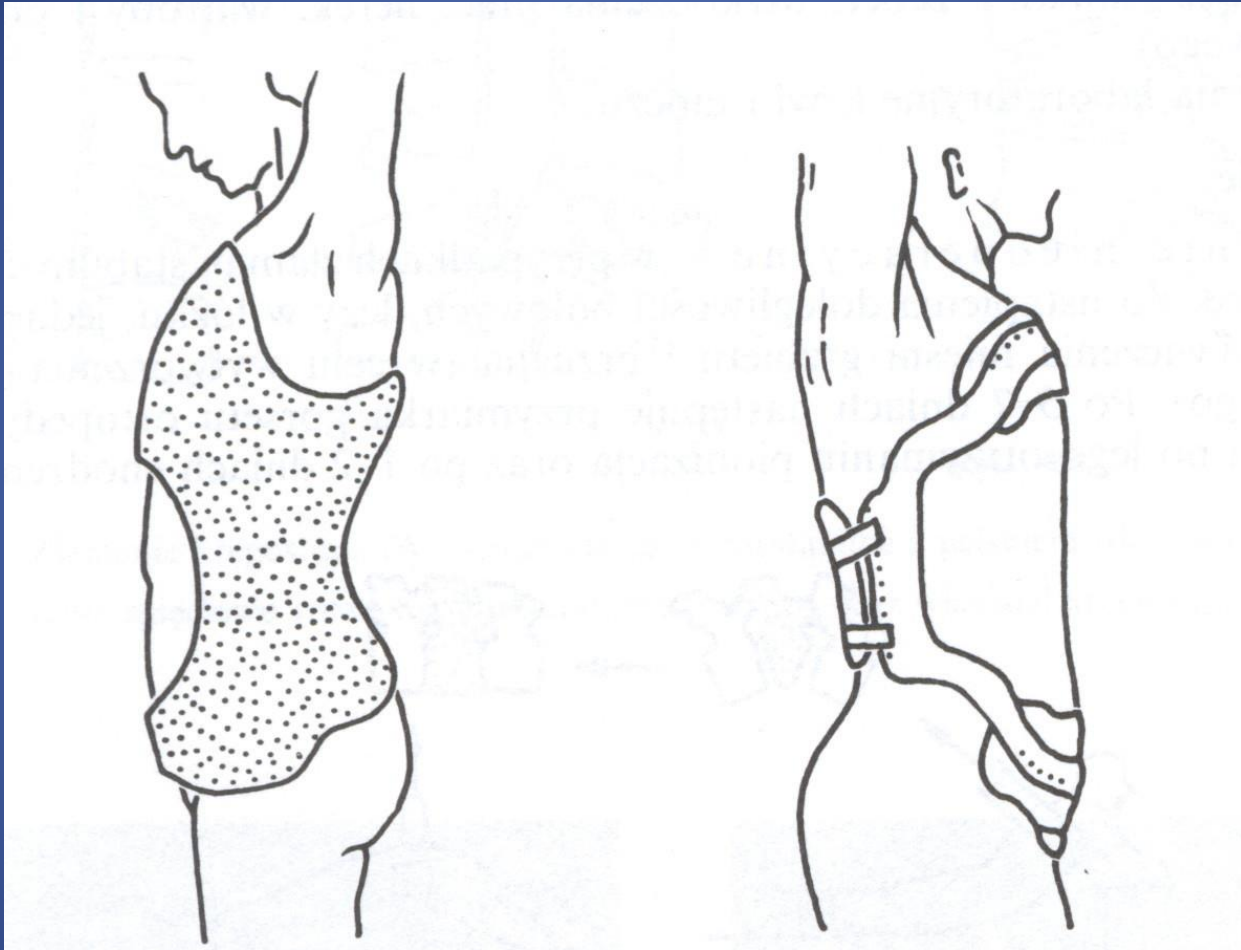
- gorsety gipsowe
- gorsety ortopedyczne

Th1-Th6- gorset z podparciem żuchwy i potylicy Milwaukee-Blounta

Th7-L3- wysoki gorset Jevetta

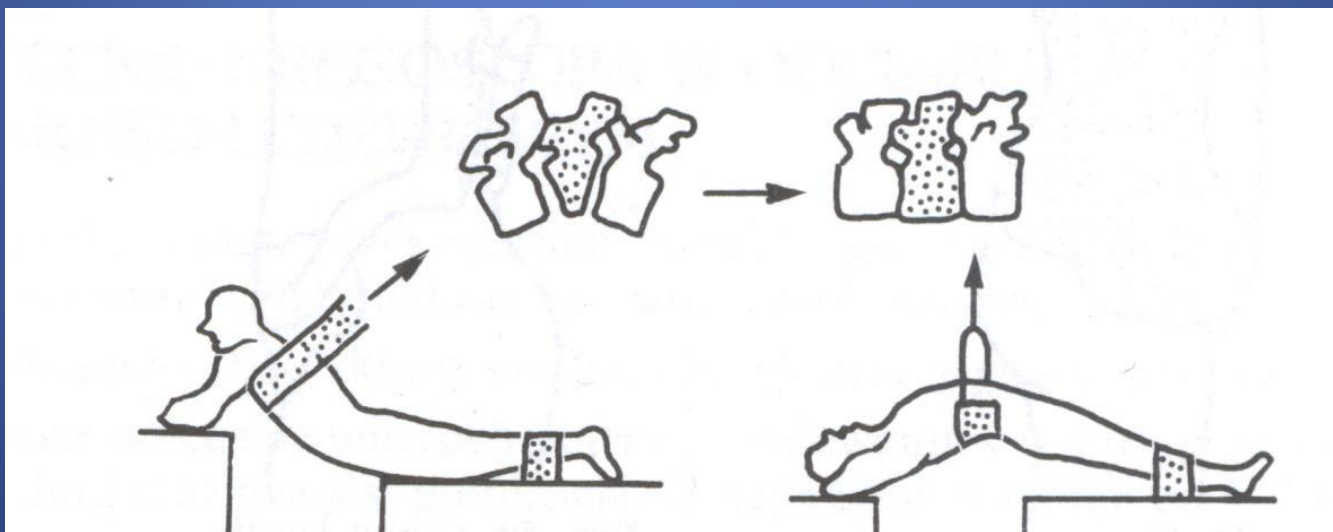
L4-L5- niski gorset Jevetta

czas leczenia 3-4 miesiące



Nastawianie złamań kręgosłupa (m. Wotsona Jonsa, Daviesa)

RYZYKOWANE- MOŻLIWOŚĆ USZKODZENIA RDZENIA



Złamania kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego

Leczenie operacyjne: uszkodzenia niestabilne

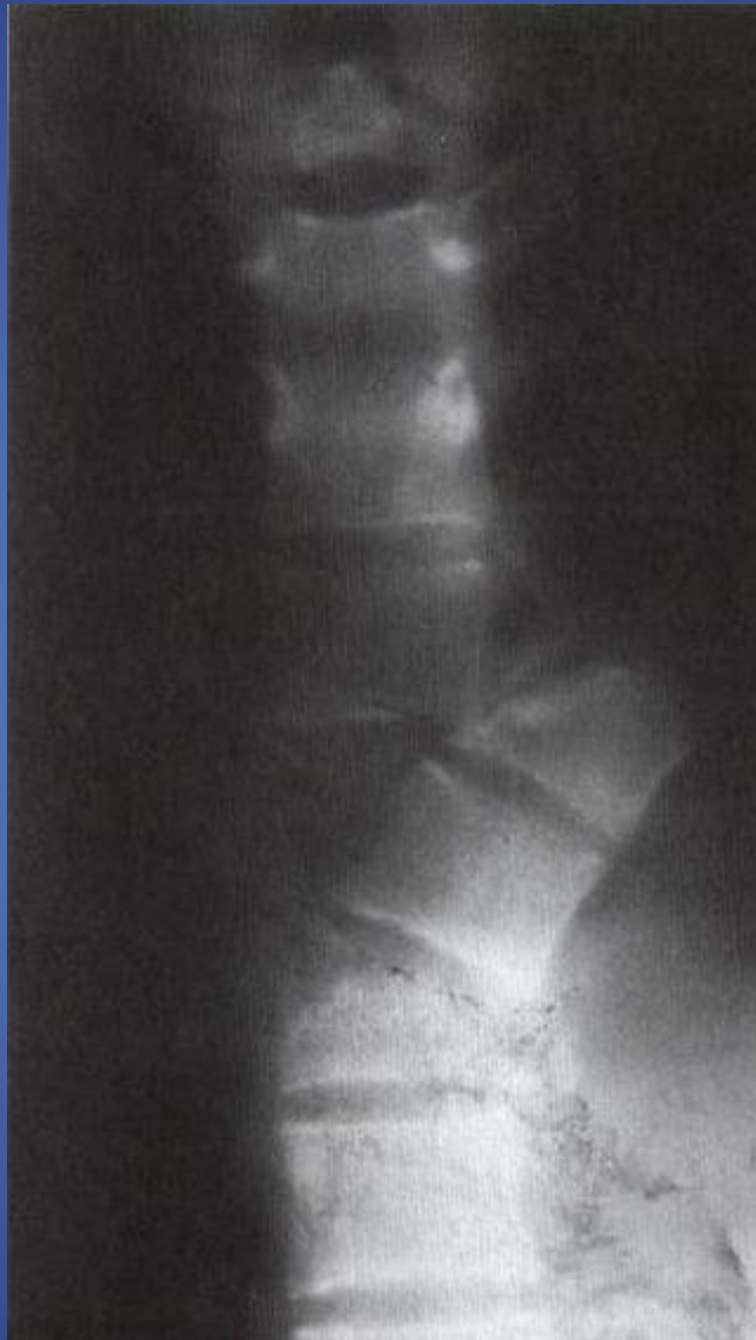
złamania z uszkodzeniem rdzenia,

ogona końskiego

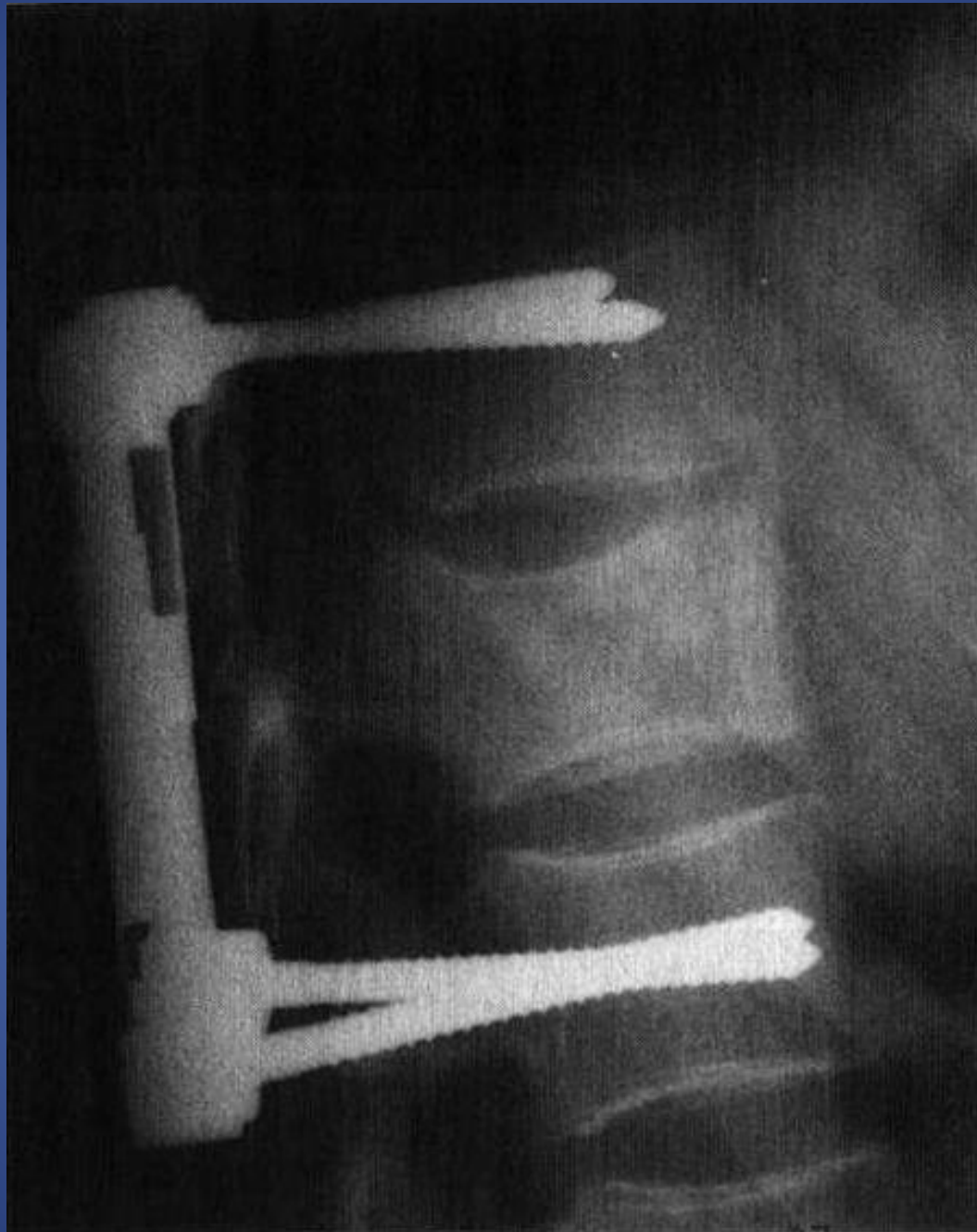


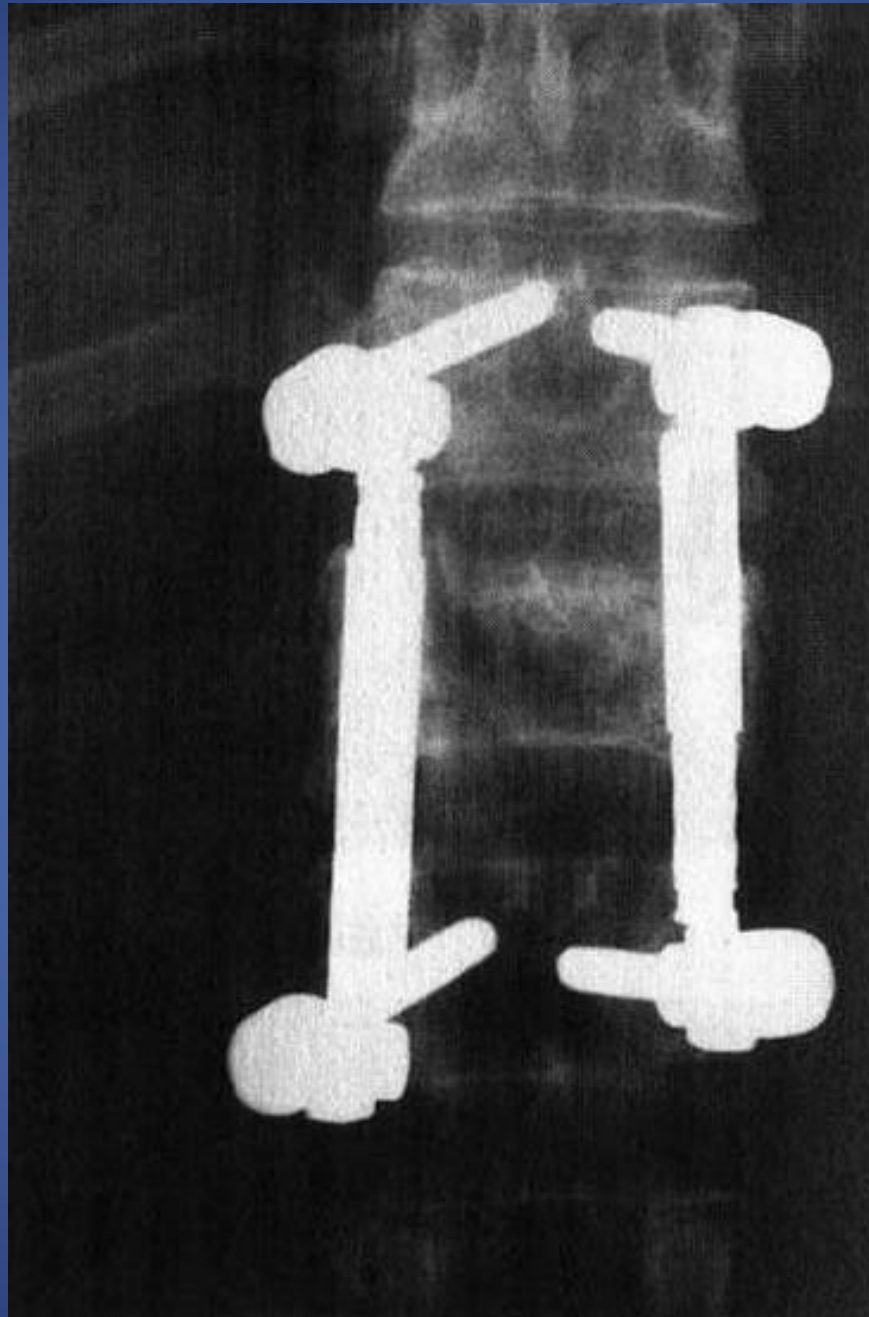
Odbarczenie rdzenia, stabilizacja + usztywnienie uszkodzonego segmentu

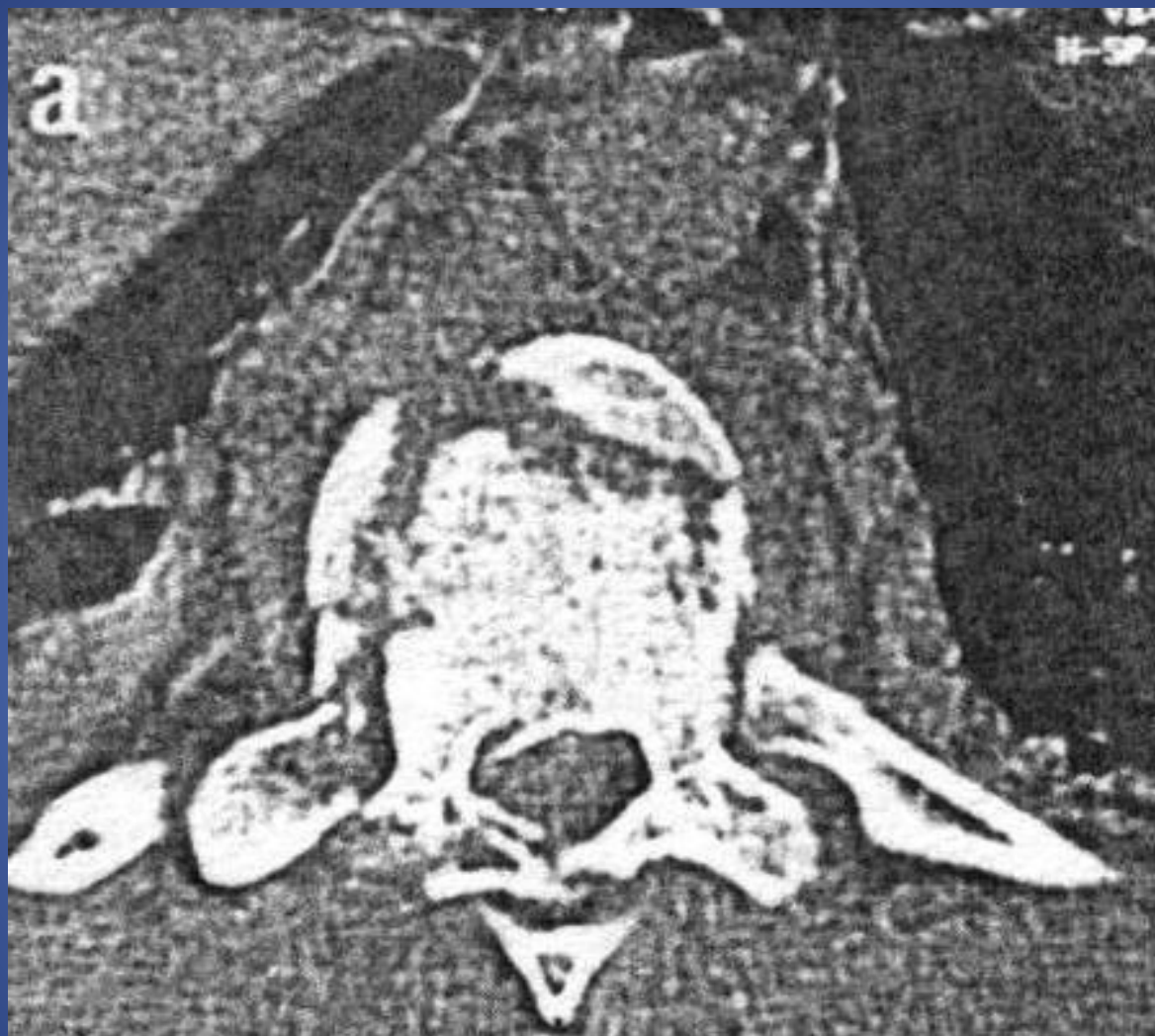












Stłuczenie kręgosłupa w odcinku piersiowo-lędźwiowym

Mechanizm bezpośredni

Objawy: krwiak, ból, obrzęk , wylewy krwawe

Leczenie: kilkudniowe unieruchomienie (leżenie)

środki przeciwbólowe i rozluźniające

ból ustępuje po 7-14 dniach

Złamania wyrostków poprzecznych w odcinku lędźwiowym:

Mechanizm  bezpośredni (uderzenie)

 pośredni (oderwanie -m. czworoboczny lędźwi)

Objawy- jak przy złamaniu

- wstrząs

Diagnostyka- RTG, USG

Leczenie- zachowawcze(leżenie, blokady)

Urazowe uszkodzenia rdzenia kręgowego

Skutek urazu

- rotacyjnego, zgięciow-rotacyjnego (najczęściej prowadzą do utraty stabilności kręgosłupa)
- kompresji (jeśli uszkodzona tylna ściana kręgu)
- wyprostnego

Diagnostyka: wywiad, badanie fizykalne

diagnostyka obrazowa (CT, MRI)

SEGMENT RDZENIA

CZUCIE

C _v	Przednio-boczna powierzchnia ramienia
C _{vi}	Kciuk
C _{vii}	Palec środkowy
C _{viii}	Palec mały
Th _i	Przyśrodkowa powierzchnia ramienia
Th _{iii} – Th _{iv}	Czwarta przestrzeń międzyżebrowa
Th _{iv}	Linia sutków (piąta przestrzeń międzyżebrowa)
Th _{vi}	Wyrostek mieczykowaty mostka
Th _x	Pępek
Th _{xii}	Spojenie łonowe
L _{ii}	Przyśrodkowa powierzchnia uda
L _{iii}	Przyśrodkowa powierzchnia kolana
L _{iv}	Kostka przyśrodkowa, paluch
L _v	Grzbiet stopy
S _i	Boczny brzeg stopy
S _{ii}	Tylno-przyśrodkowa powierzchnia uda
S _{iii} – S _v	Okolica odbytu

<i>Segment rdzeniowy</i>	<i>Odruch</i>
C _{V-VI}	Mięsień dwugłowy ramienia
C _{VI}	Mięsień ramiennie-promieniowy
C _{VII}	Mięsień trójgłowy ramienia
L _{III-IV}	Więzadło rzepki
L _V	Mięsień piszczelowy tylny
S _{I-II}	Ściągno Achillesa

Poziom uszkodzenia rdzenia określa czynność ostatniego funkcjonującego segmentu

Konsekwencje uszkodzenia rdzenia:

- plegia
- zaburzenia czucia
- przeczulica
- zaburzenia zwieraczy
- zaburzenia czynności pęcherza moczowego
- spastyczność
- skostnienia pozaszkieletowe
- zaparcia
- przykurcze
- odleżyny

Złamania kręgów - podsumowanie

Urazowe

stabilne (złamania trzonów kręgów): mechanizm zgięciowo-kompresyjny;
leczenie zachowawcze

niestabilne (uszkodzenie aparatu torebkowo-więzadłowego): mechanizm zgięciowy, wyprostny, zgięciowo-skrętny; leczenie operacyjne

Osteoporotyczne

Leczenie złamań urazowych podsumowanie

zachowawcze

- kołnierz Schanza,
- gorset gipsowy,
- pętla Glissona,
- gorset ortopedyczny,
- wyciąg szkieletowy klamrą Crutchfielda lub Andersona

operacyjne

- wycięcie trzonu kręgowego z przednim usztywnieniem kręgosłupa
- tylne usztywnienie kręgosłupa
- usztywnienie potyliczno-szyjne (złamanie zębu obrotnika i łuków)
- alloplastyka sprężyną Grucy
- pręty Harringtona
- płytki Daaba
- metalowe płytki ze śrubami
- przednio-boczne odbarczenie rdzenia

Urazy kręgosłupa szyjnego u dzieci

- Dotyczą najczęściej tkanek miękkich (skręcenia, podwichnięcia, rzadko zwichnięcia)
- Tylko w wyjątkowych przypadkach połączone z uszkodzeniami układu nerwowego

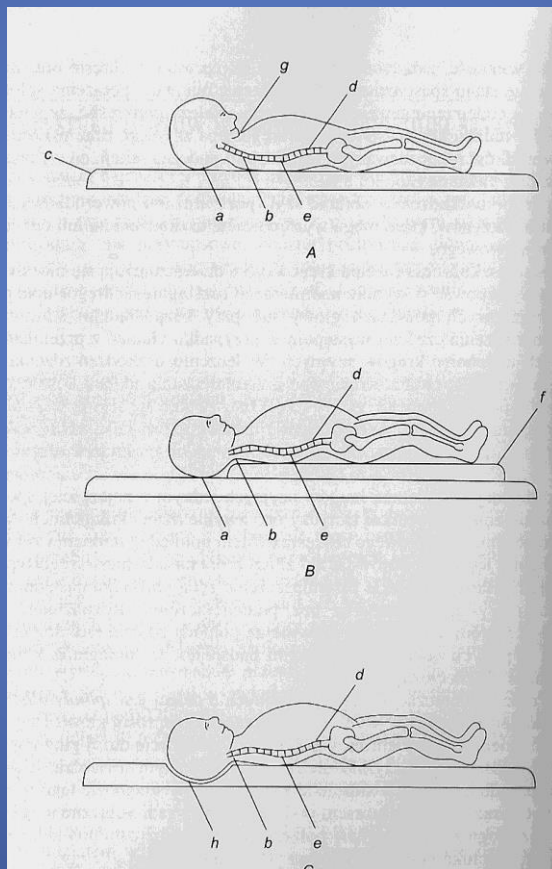
Urazy kręgosłupa szyjnego u noworodków

- W przebiegu ciężkich porodów pośladowkowych
- Trudne do potwierdzenia w badaniach obrazowych
- Zaburzenia oddychania, wiotkość, zaburzenia połykania

Złamania kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego u starszych dzieci

- Złamanie zęba obrotnika
- Złamania kompresyjne C3 - C7 w wyniku gwałtownego zgięcia głowy i szyi (stabilne)
- Złamania w obrębie kręgosłupa lędźwiowego i piersiowego bez uszkodzeń rdzenia

Ułożenie dziecka na noszach



Zespoły neurologiczne częściowego uszkodzenia rdzenia kręgowego

- 1. Zespół Browna – Sequarda**
- 2. Zespół centralny**
- 3. Zespół tętnicy rdzeniowej przedniej**
- 4. Stłuczenie tylnej części rdzenia kręgowego**
- 5. Zespół wstrząśnienia rdzenia kręgowego**

Zespół Browna - Sequarda

- wynik boczego uszkodzenia połowy rdzenia
- porażenie połowicze w następstwie uszkodzenia dróg piramidowych i drugostronny ubytek czucia bólu i temperatury
- towarzyszą temu:
 - bóle korzeniowe
 - przeczulica
 - zaburzenia naczynioruchowe
- wynik przemieszczenia do kanału kręgowego krążka międzykręgowego lub jednostronnego zwichnięcia kręgów

Zespół centralny

- niedowład czterokończynowy z nasileniem w obrębie kończyn górnych
- towarzyszą temu:
 - zaburzenia czynności pęcherza moczowego
 - zaburzenia czucia (ból i temperatura)
- następstwo wyprostnego uszkodzenia kręgosłupa

Zespół tętnicy rdzeniowej przedniej

- Całkowite porażenie ruchowe z zaburzeniami czucia bólu poniżej uszkodzenia, ale częściowo zachowanym czuciem ułożenia i wibracji
- Następstwo zgniecenia i destrukcji przedniej części rdzenia
- Zaburzenie ukrwienia w obszarze zapatrywany przez t. rdzeniową przednią

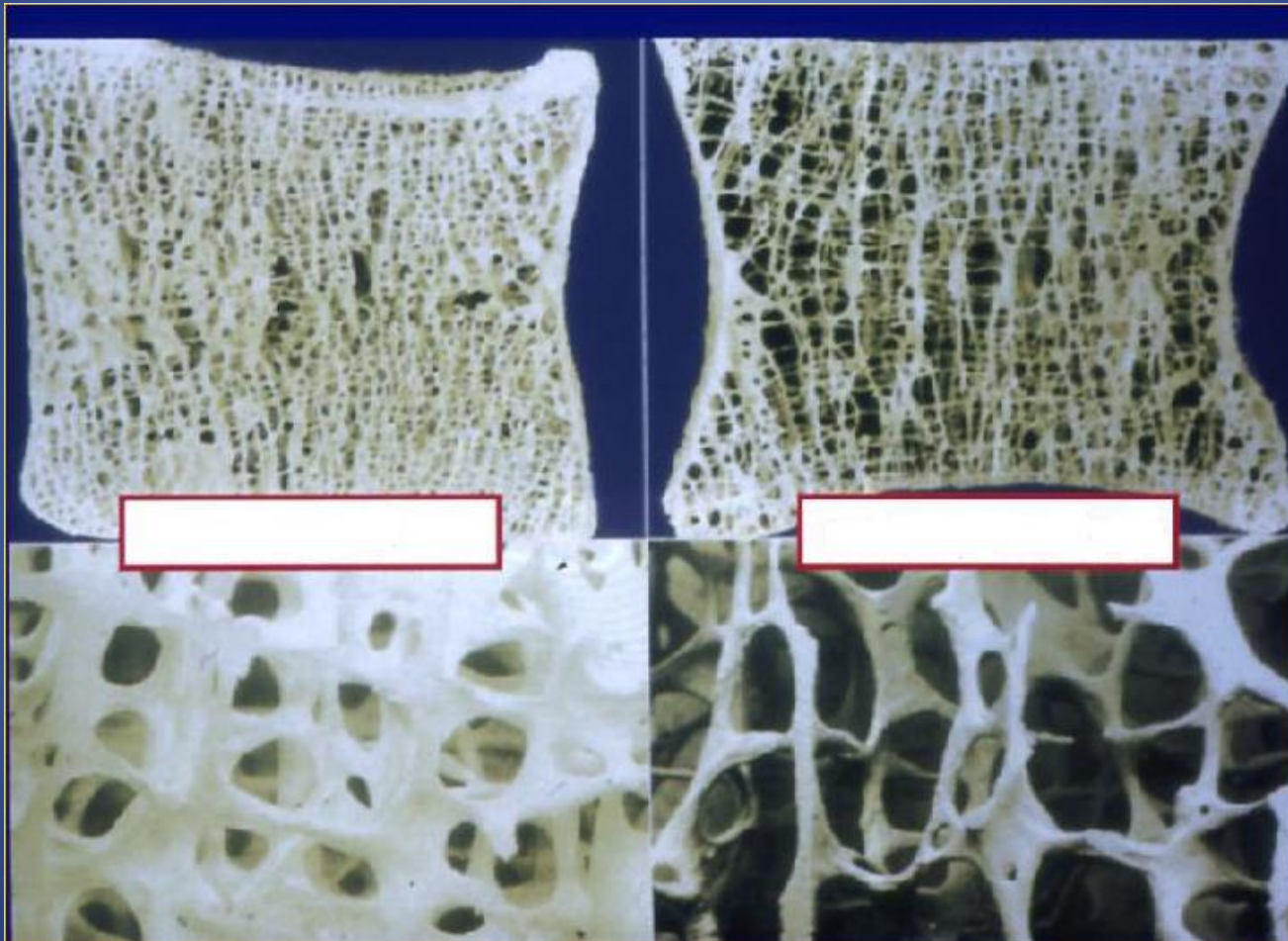
Stłuczenie tylnej części rdzenia kręgowego

- odwracalne uszkodzenie rdzenia, zwłaszcza rogów tylnych
- charakteryzuje się symetrycznymi bólami, zaburzeniami czucia, mrowieniem w okolicy szyi, kończyn górnych, tułowia.
- mozaikowa przeczulica wielosegmentowa o charakterze piekącym

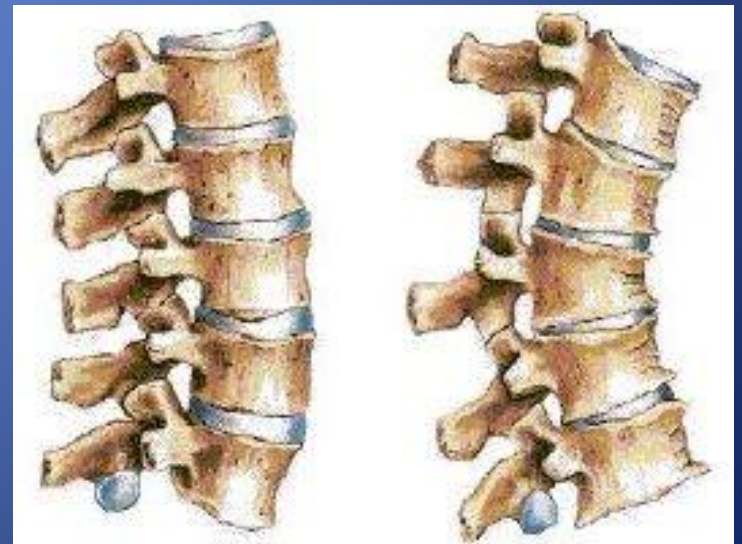
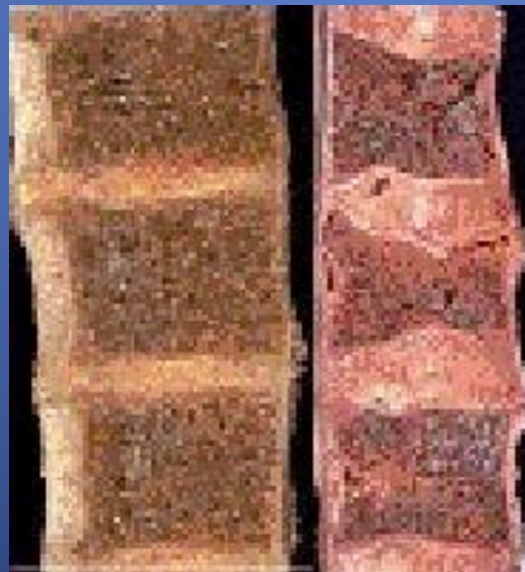
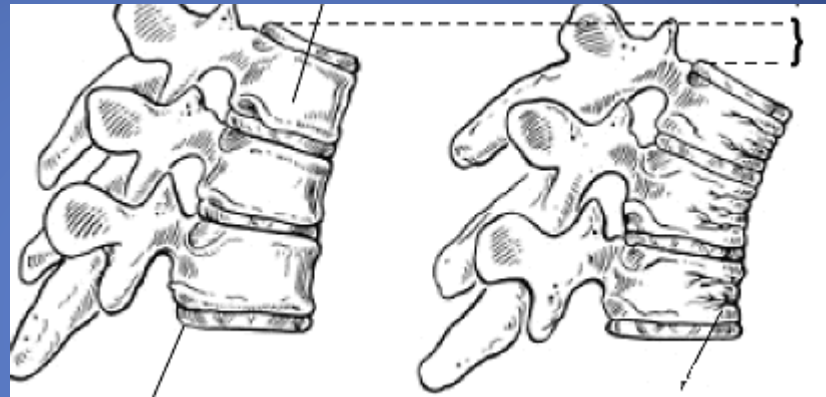
Zespół wstrząśnienia rdzenia kręgowego

- przemijające zaburzenie czynności rdzenia porównywalnym do wstrząśnienia mózgu oraz obwodowego uszkodzenia obwodowego układu nerwowego o typie *neuroprexia*
- szybki powrót całkowitej funkcji rdzenia

Budowa trzonu kręgu



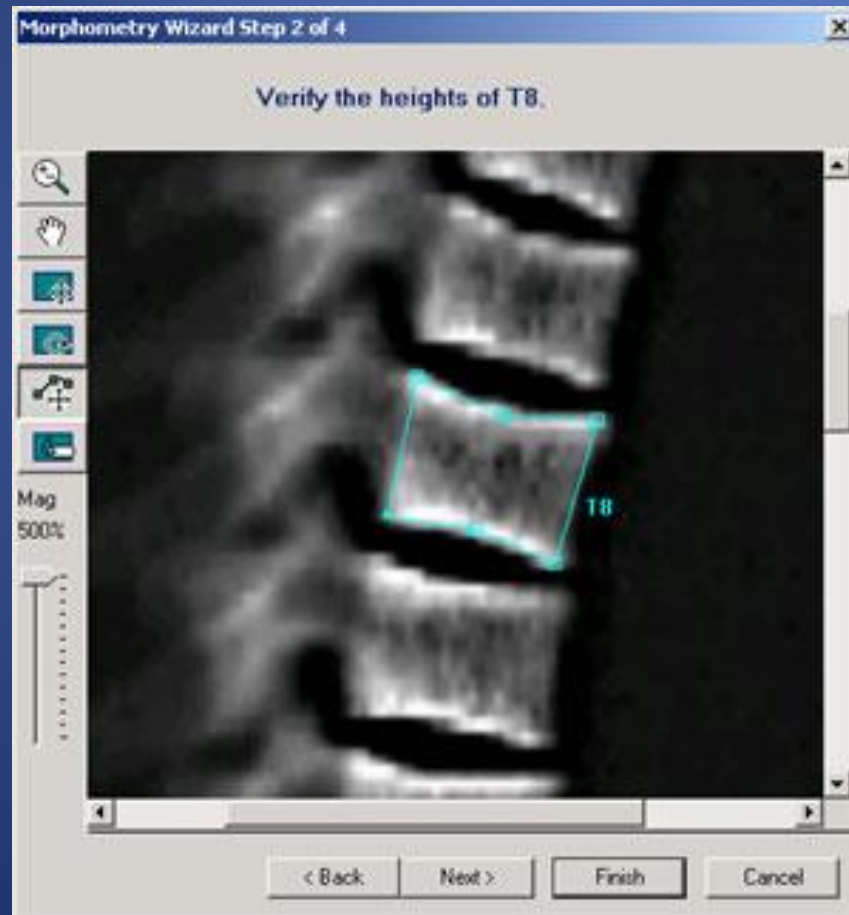
Złamania osteoporotyczne trzonów kręgów

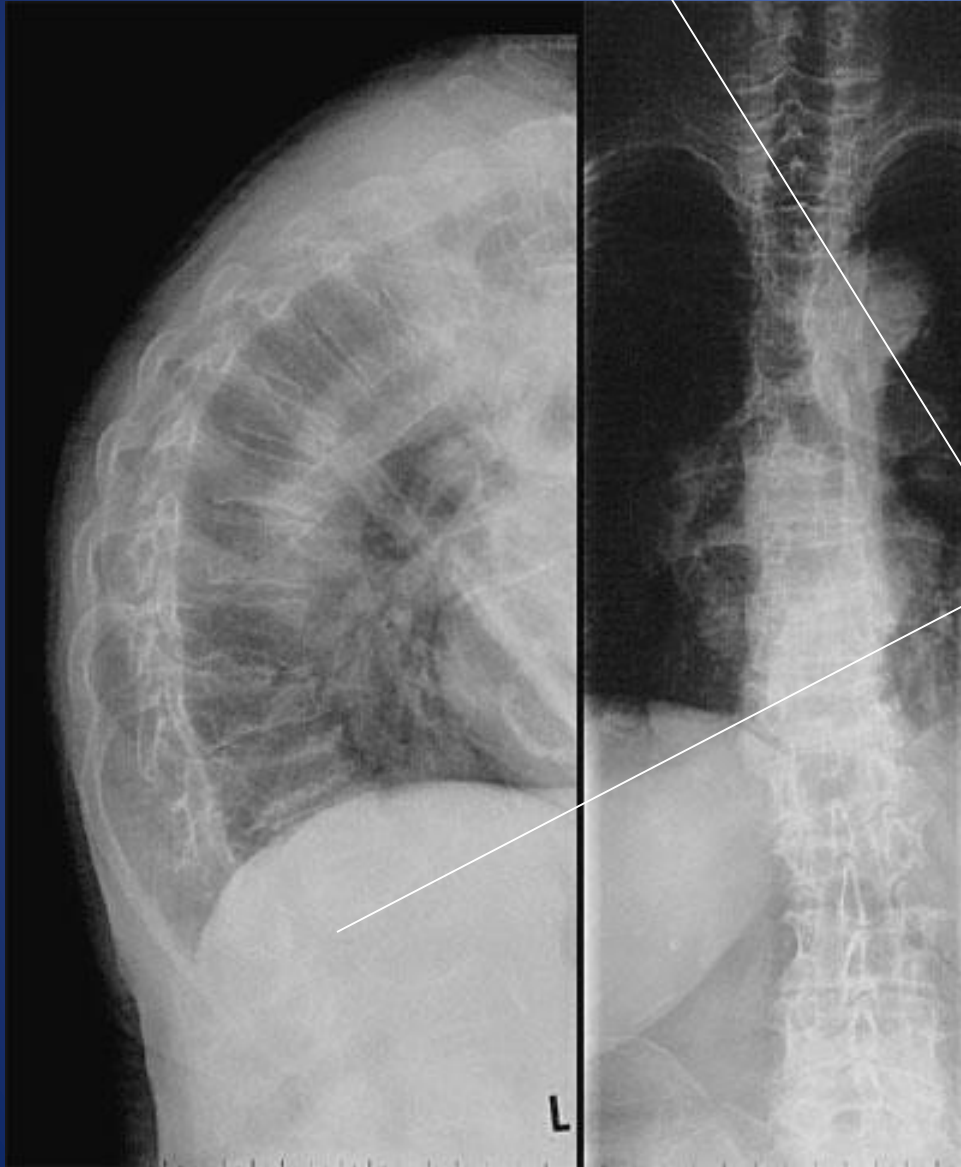


Większość złamań trzonów kręgów w osteoporozie jest BEZOBJAWOWA



morfometria



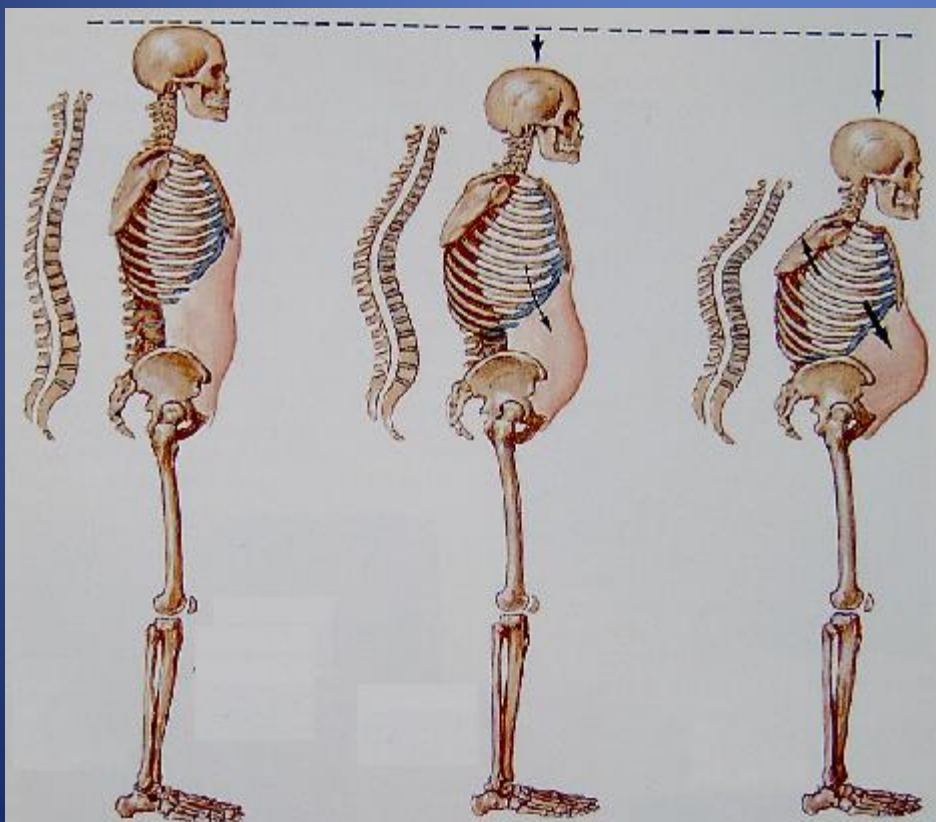


Rybie kręgi

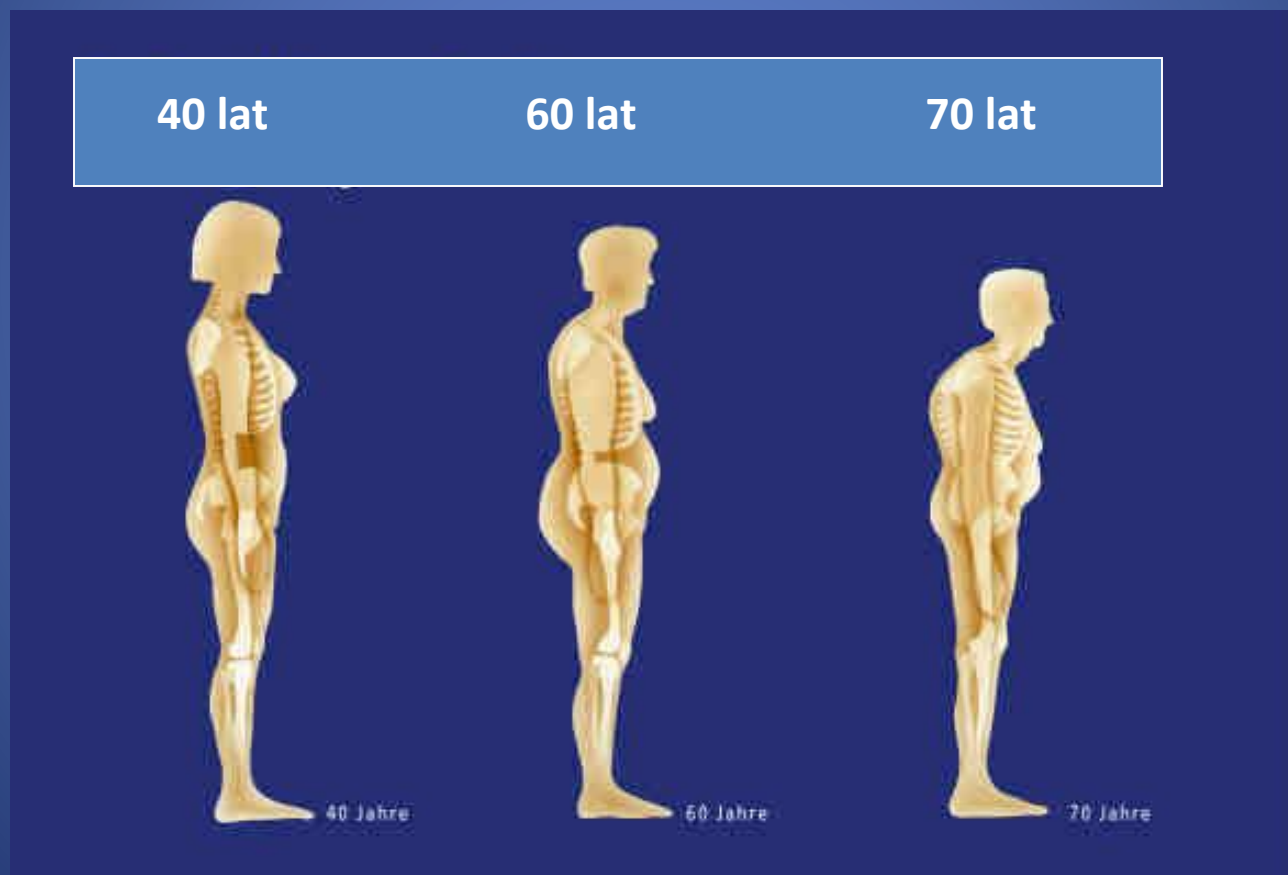




Zmniejszenie wysokości ciała



Stadia rozwoju osteoporozy



Kyfoplastyka

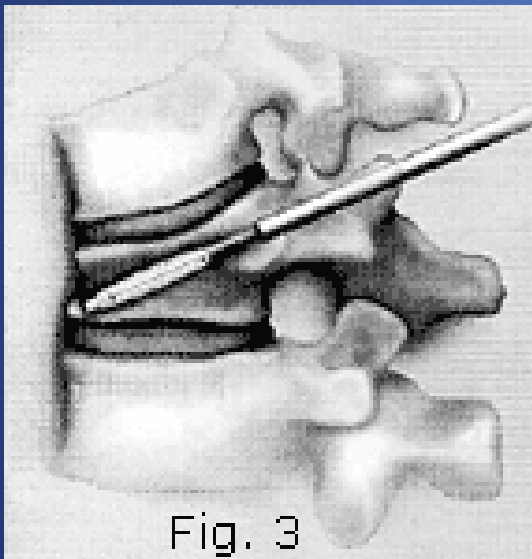


Fig. 3
Balloon in position

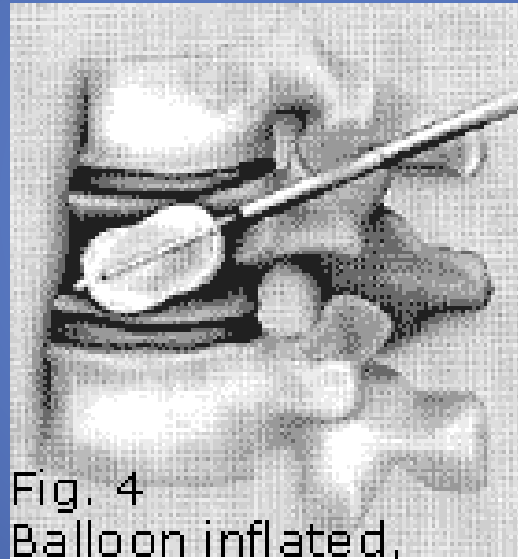
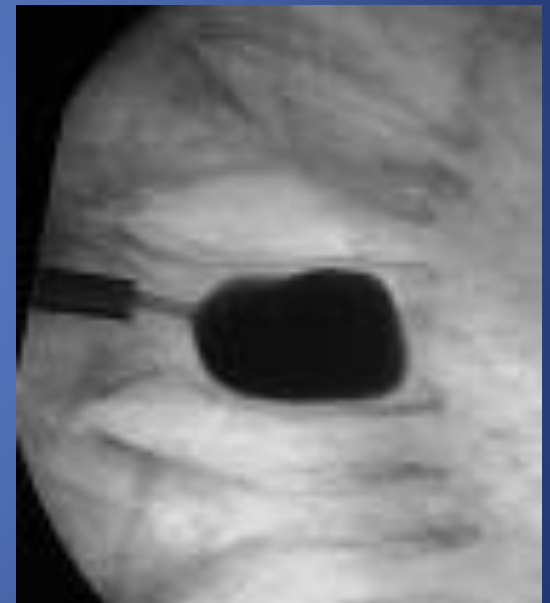
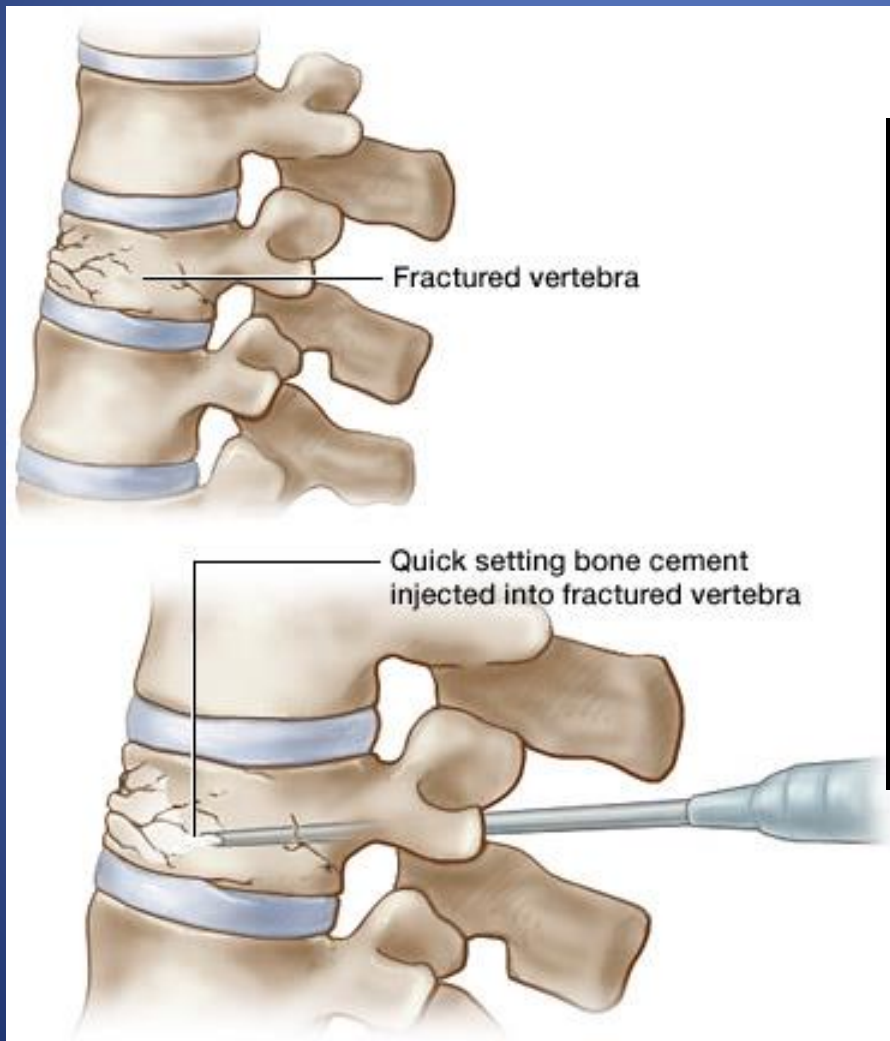
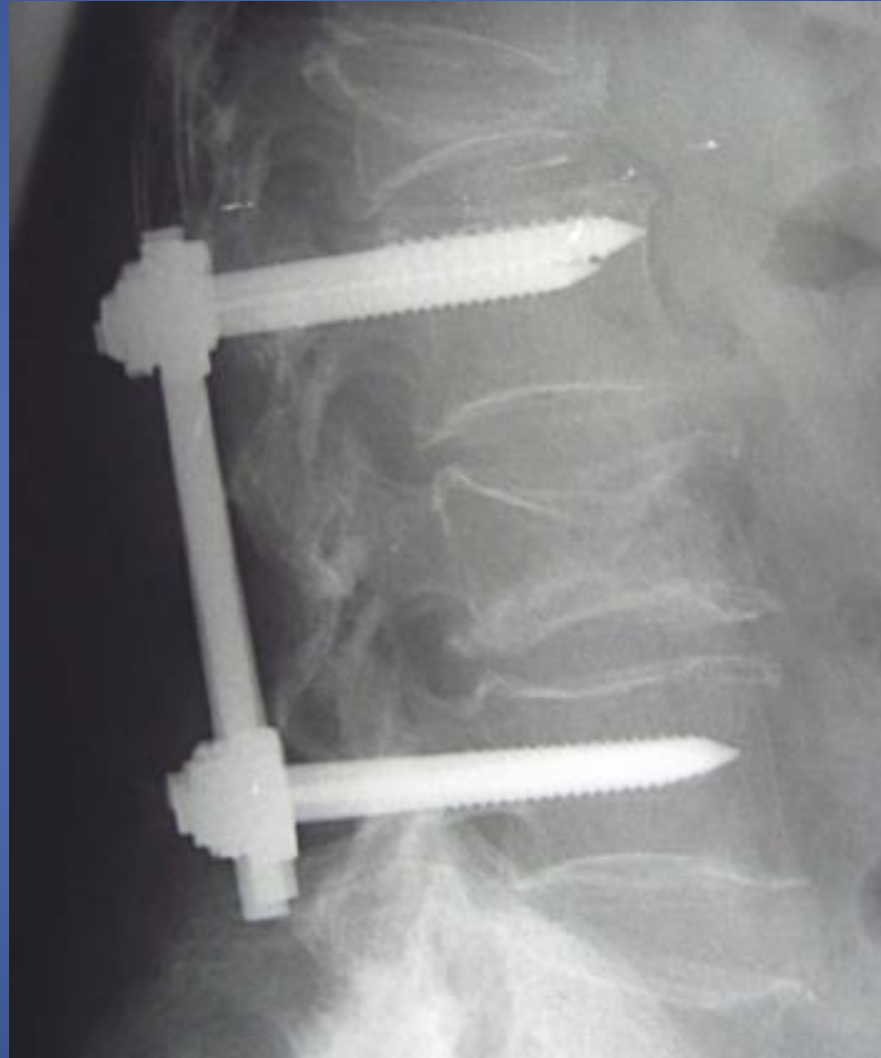


Fig. 4
Balloon inflated,
fracture corrected



Vertebroplasty





Vertebroplastyka cd...

