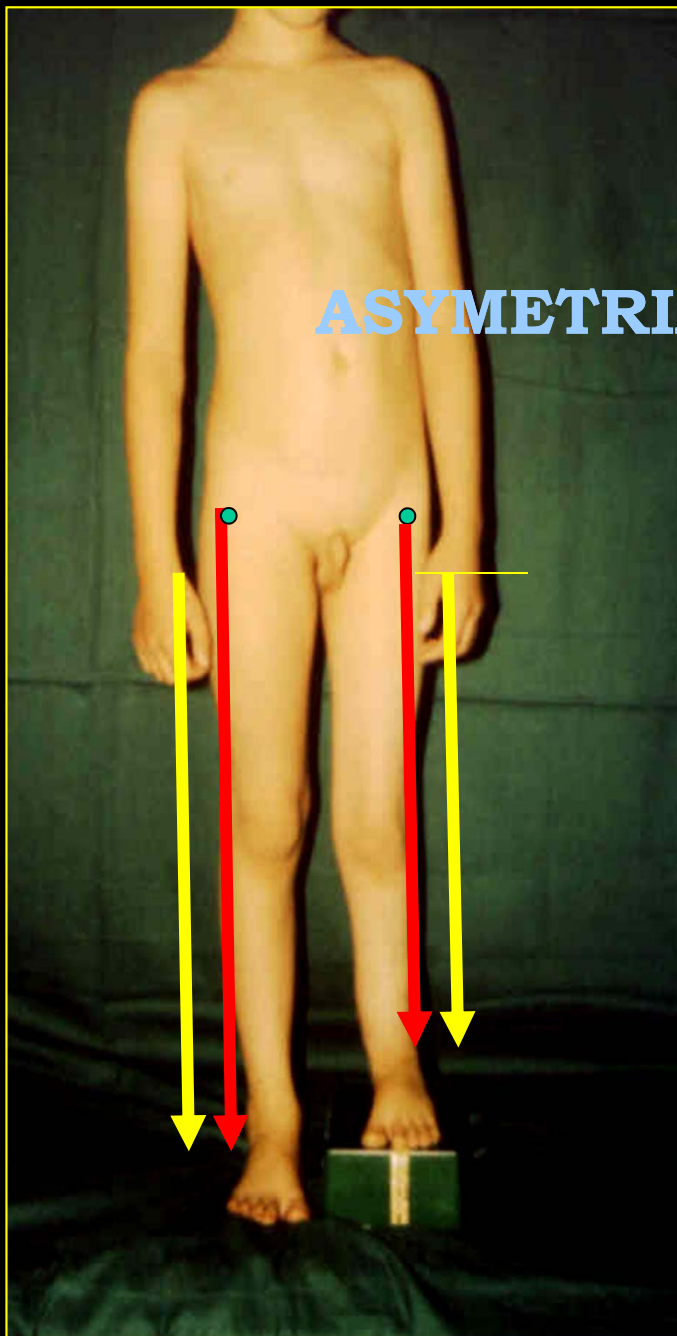


PROBLEMATYKA ASYMETRII KOŃCZYN

Prof. Marek Synder

ASYMETRIA KOŃCZYN



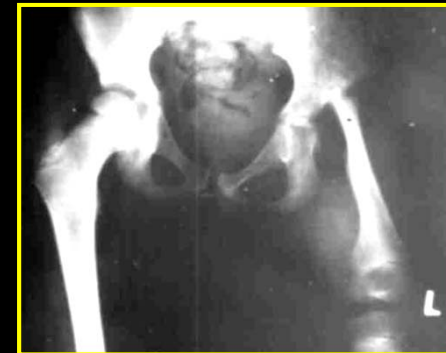


PRZYCZYNY ASYMETRII KOŃCZYN

- 1. WADY WRODZONE** - **hypoplazje, aplazje, przerosty kończyn, choroby układowe**
- 2. ZAPALENIA KOŚCI I STAWÓW** - **swoiste i nieswoiste** (uszkodzenia chrząstki wzrostowej)
- 3. URAZY** - **złamania, wadliwy zrost, złuszczenia, uszkodzenia ch. wzrostowej**
- 4. PORAŻENIA** - **wiotkie i spastyczne**
- 5. INNE** - **nowotwory, naświetlania, ch.Perthesa i inne**

NIERÓWNOŚĆ KOŃCZYN

WADY WRODZONE



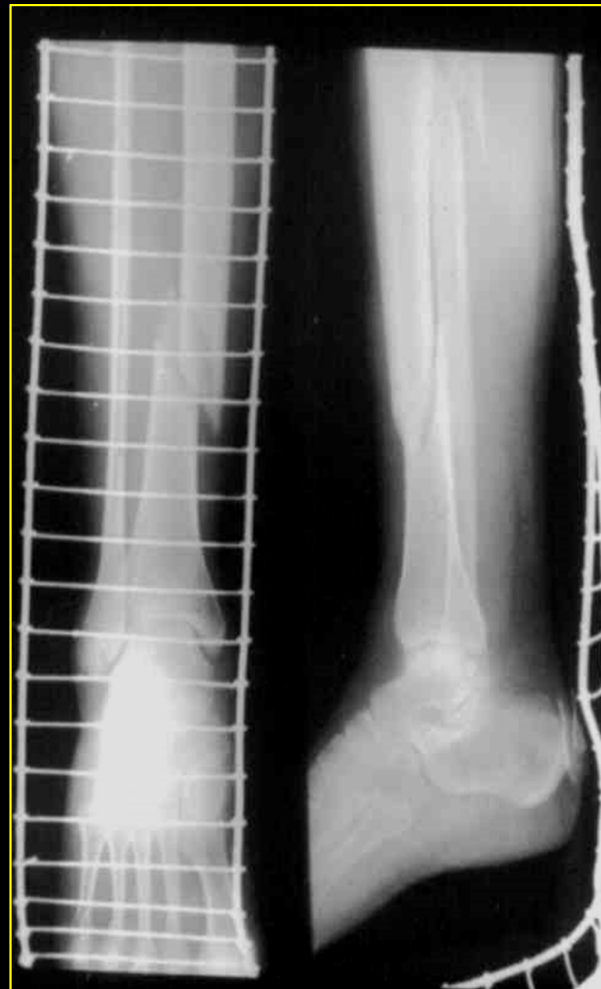
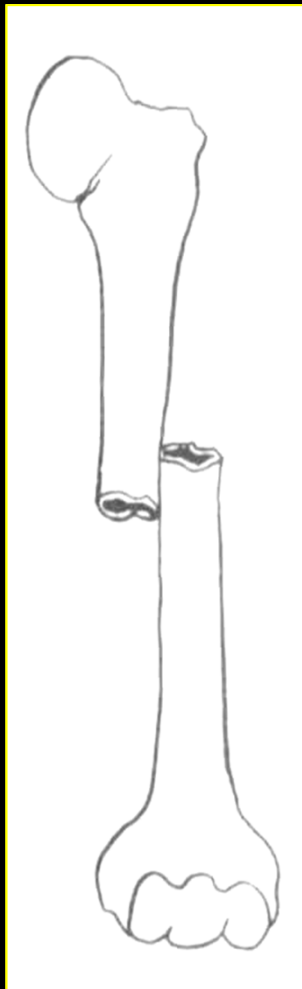
NIERÓWNOŚĆ KOŃCZYN

ZAPALENIA



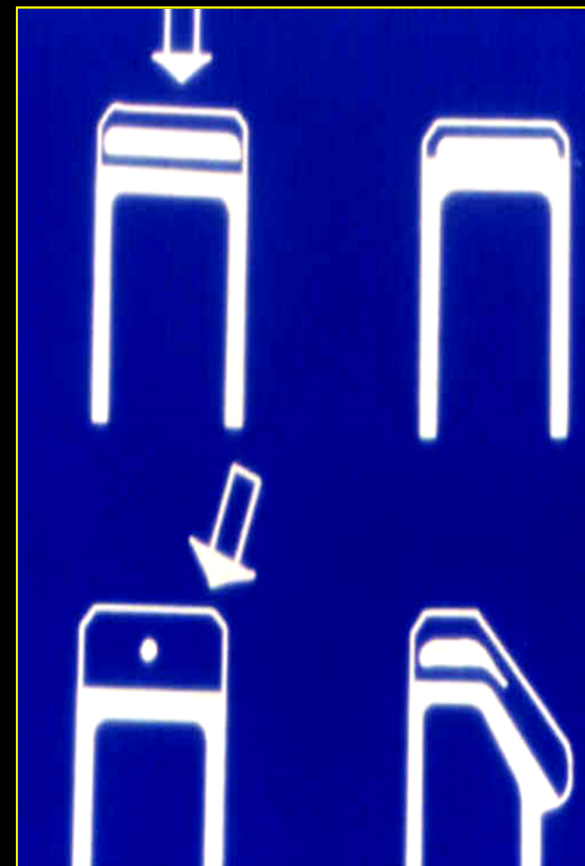
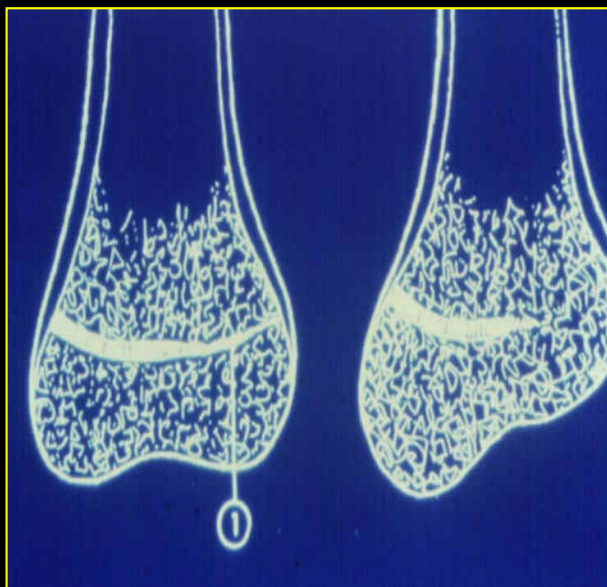
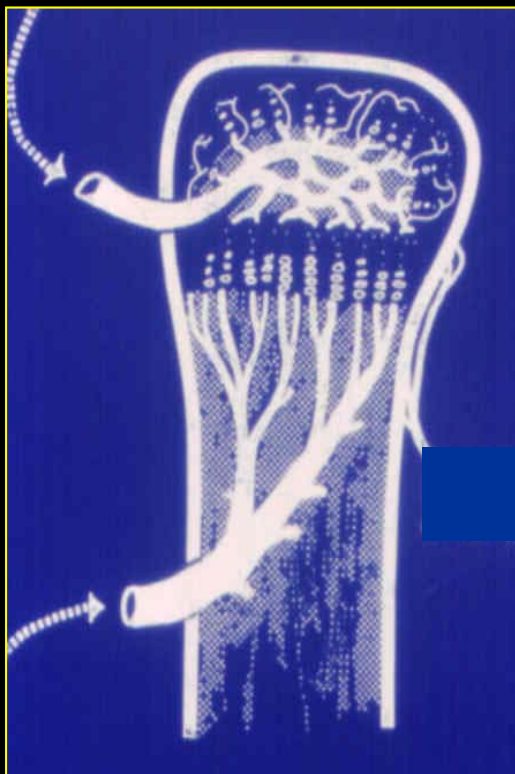
NIERÓWNOŚĆ KOŃCZYN

URAZY



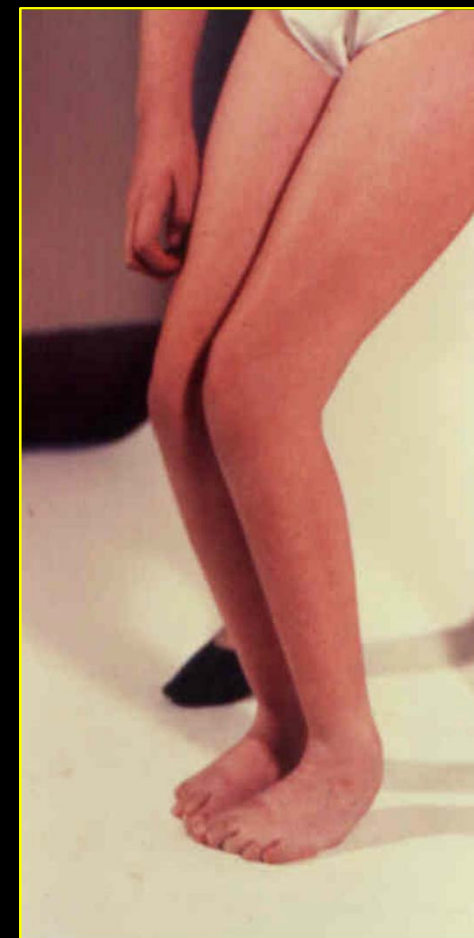
NIERÓWNOŚĆ KOŃCZYN

URAZY



NIERÓWNOŚĆ KOŃCZYN

PORAŻENIA

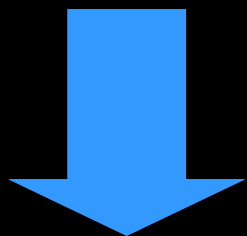


WYBÓR METODY LECZENIA

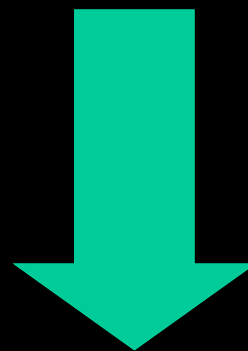
1. **Poniżej 2 cm** - wkładki wyrównujące
2. **Skrócenie 2-4 cm** - wkładki, epifizjodeza, skrócenie kończyny
3. **Skrócenie 4-6 cm** - epifizjodeza, wydłużanie
4. **Skrócenie 6 - 15 cm** - wydłużanie kończyny
5. **Skrócenie powyżej 15 cm** - amputacja kończyny, zaprotezowanie

ASYMETRIA KOŃCZYN

***WYRÓWNYWANIE POPRZEZ
SKRÓCENIE DŁUŻSZEJ KOŃCZYNY***



EPIFIZJODEZA



SKRÓCENIE KOŚCI

EPIFIZJODEZA

**Chirurgiczne uszkodzenie
chrząstki wzrostowej**

Zabieg wykonuje się na ZDROWEJ kończynie

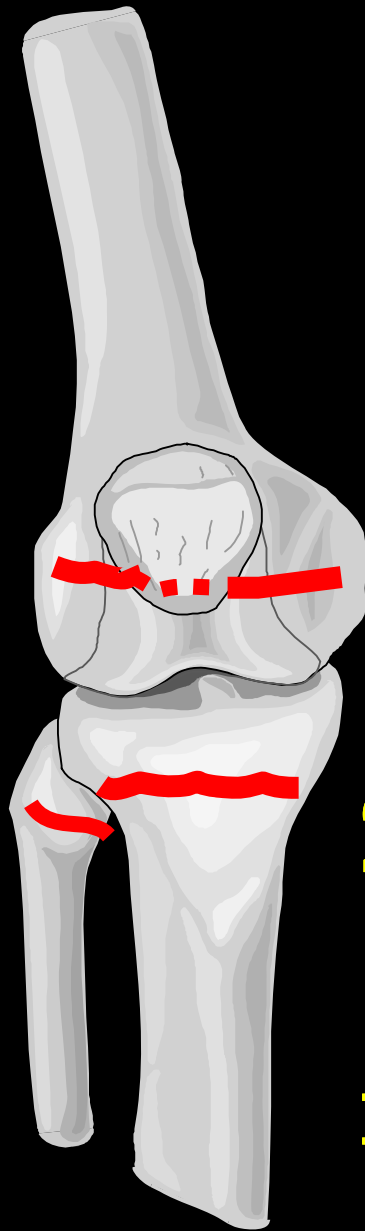
EPIFIZJODEZA

CHRZĄSTKA NASADOWA
DALSZEJ NASADY
KOŚCI UDOWEJ
ODPOWIADA ZA
38% WZROSTU
KOŃCZYNY

CHRZĄSTKA NASADOWA
BLIŻSZEJ NASADY
KOŚCI PISZCZELOWEJ
ODPOWIADA ZA
27% WZROSTU
KOŃCZYNY

RAZEM STANOWI TO 65% WZROSTU KOŃCZYNY

EPIFIZJODEZA



38%

27%



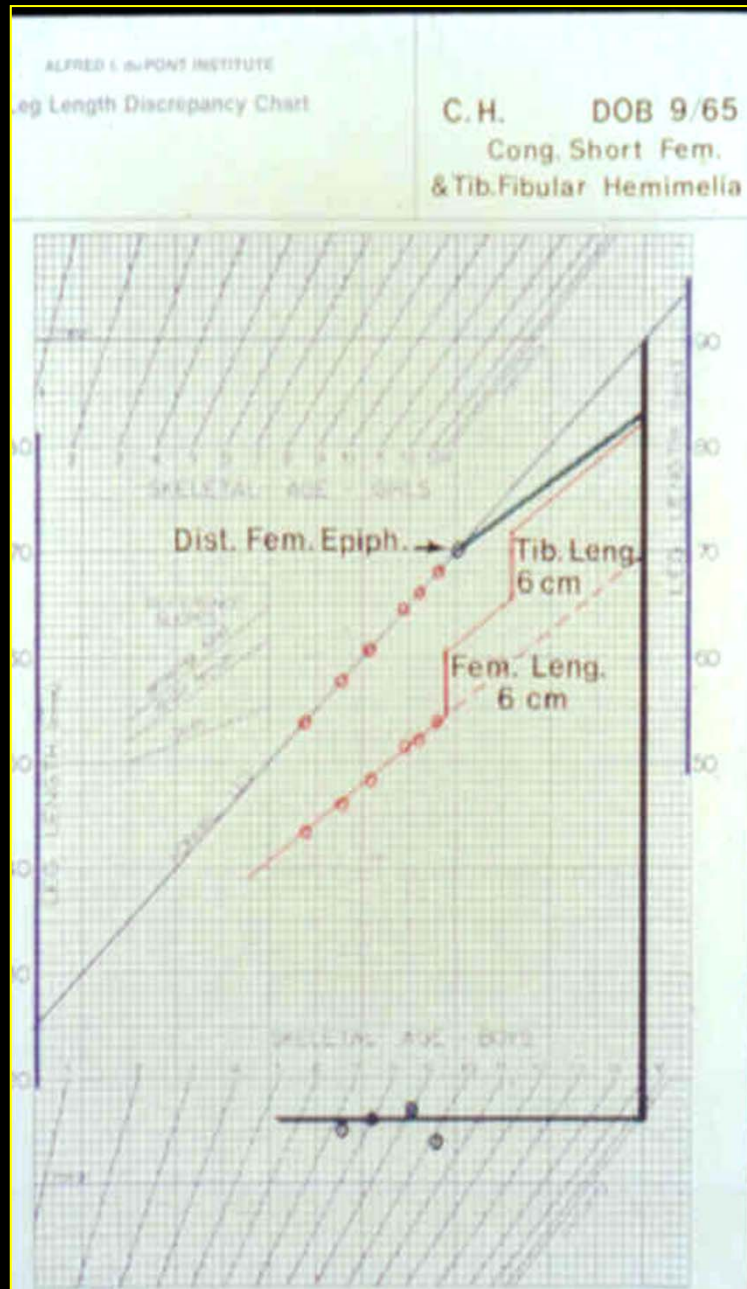
Razem 65%

1. Odpowiedni wiek

2. Metoda Mosleya

3. Symetryczne

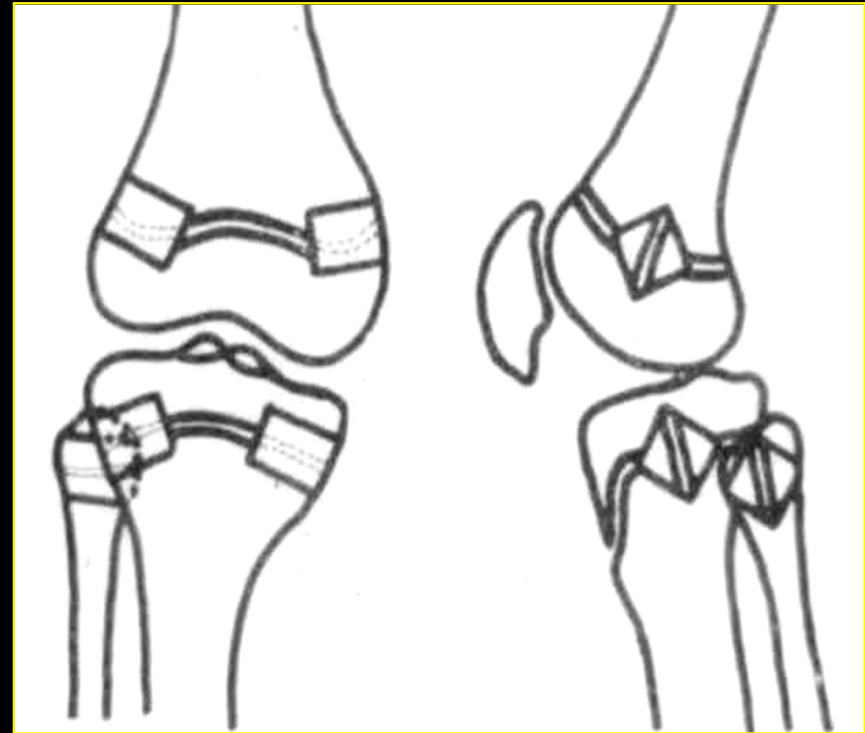
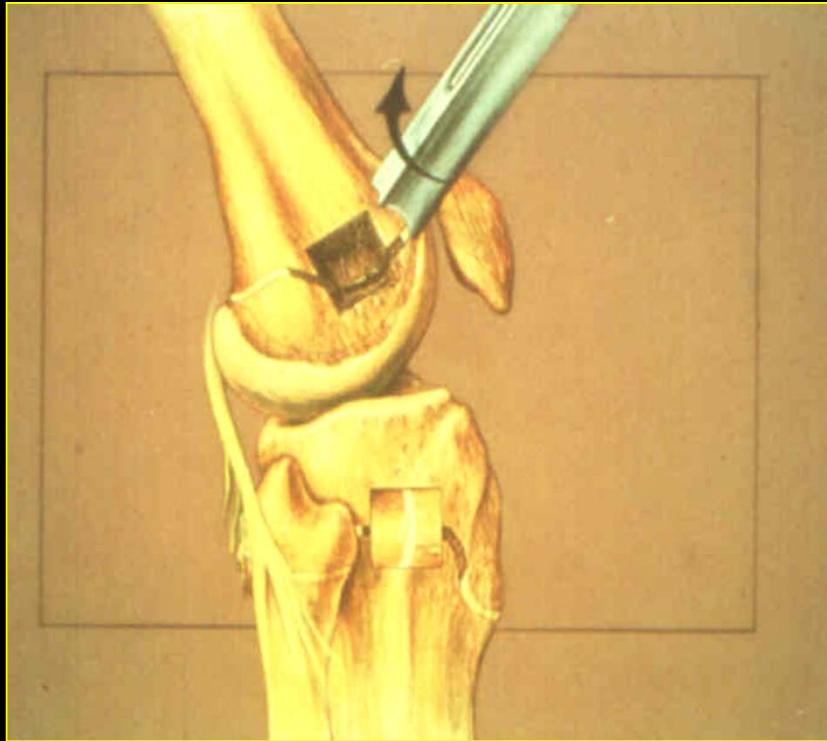
4. Maksymalnie do 6 cm



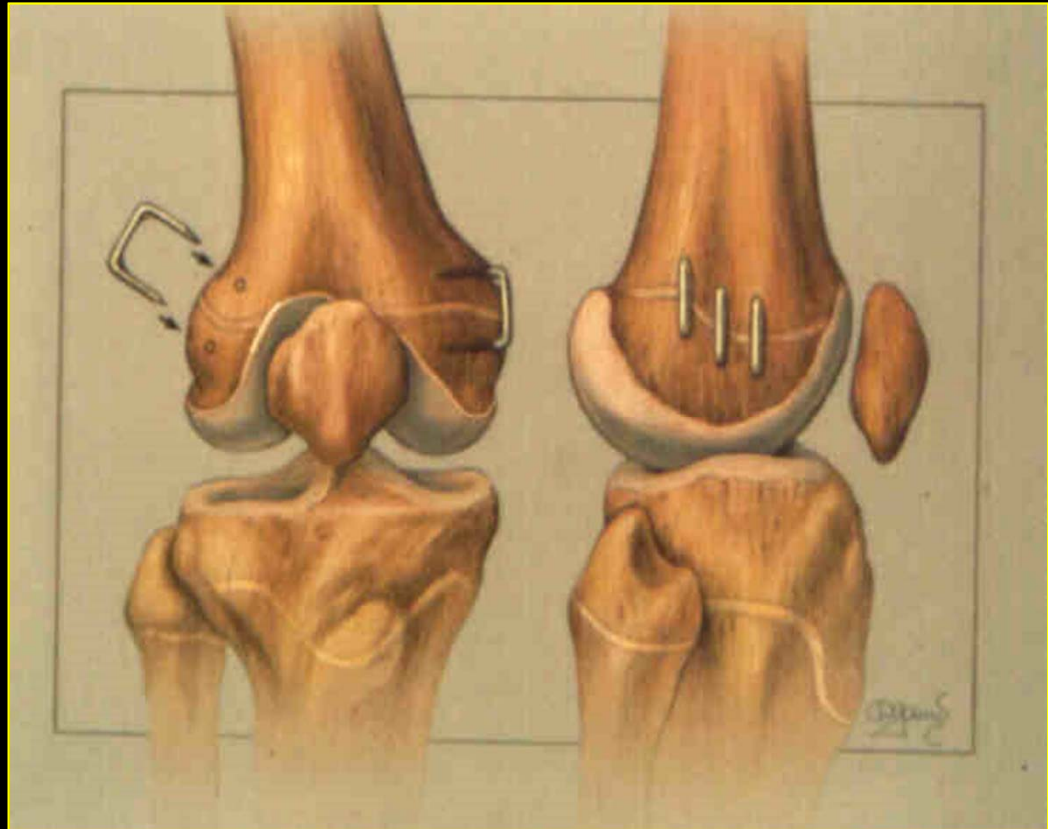
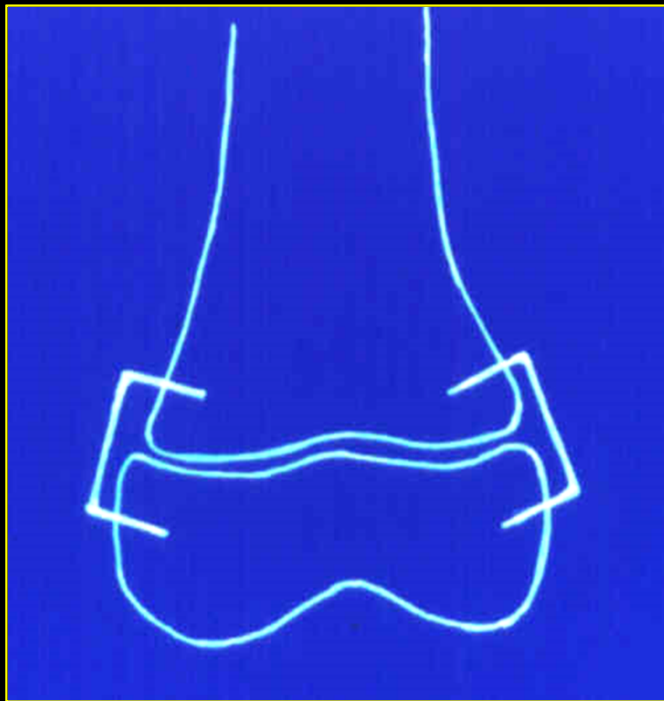
EPIFIZJODEZA

Wykres Mosleya

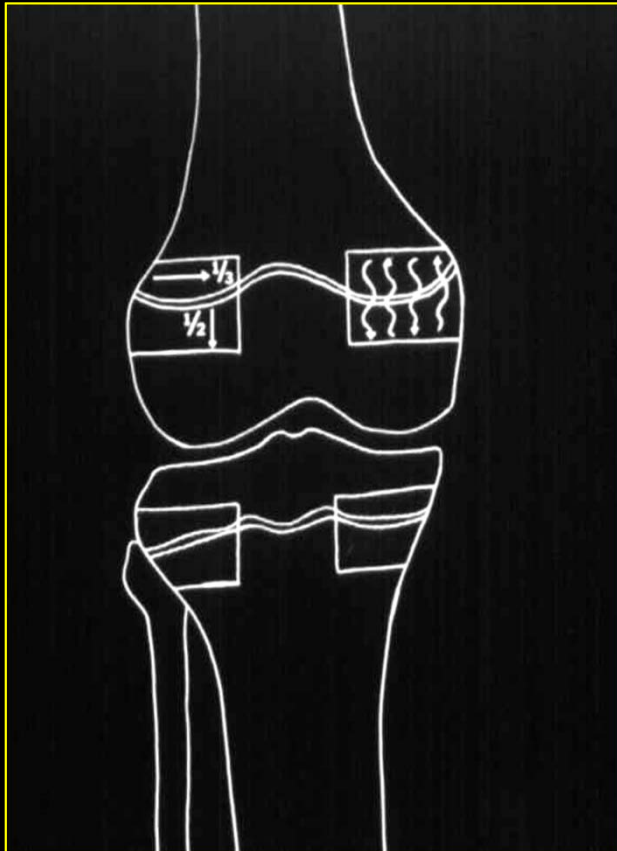
EPIFIZJODEZA



EPIFIZJODEZA



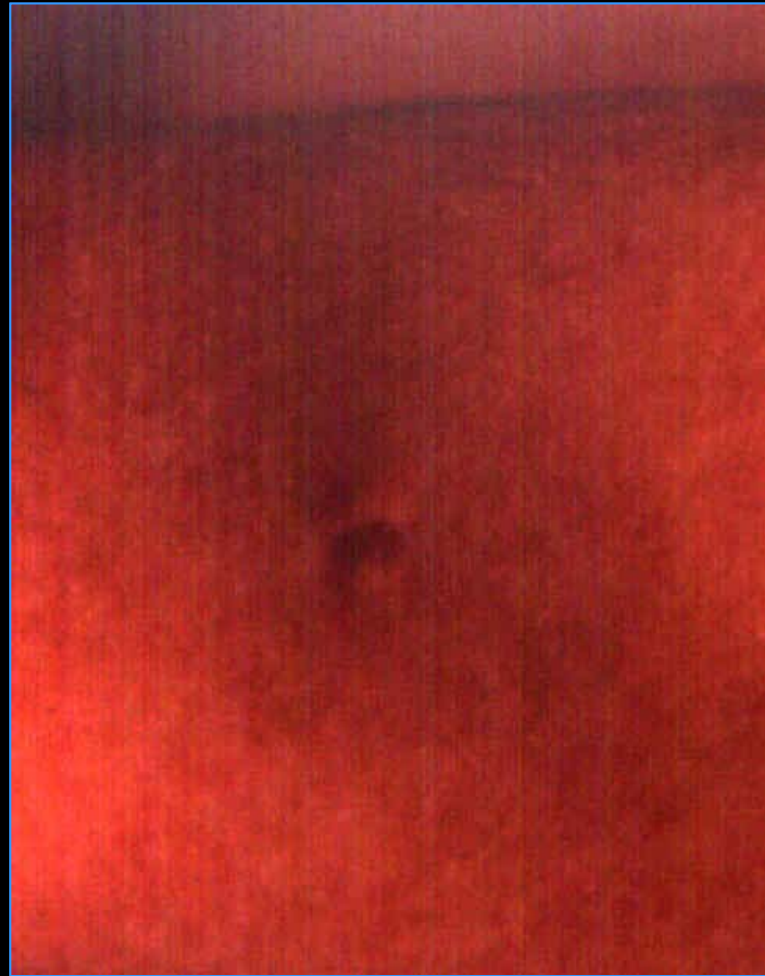
EPIFIZJODEZA



EPIFIZJODEZA

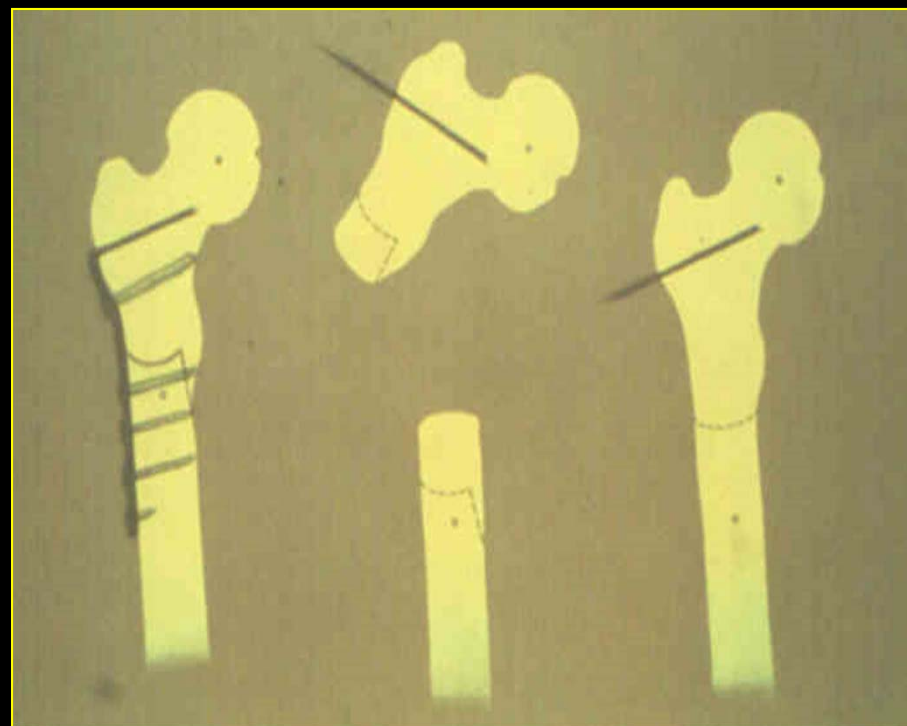
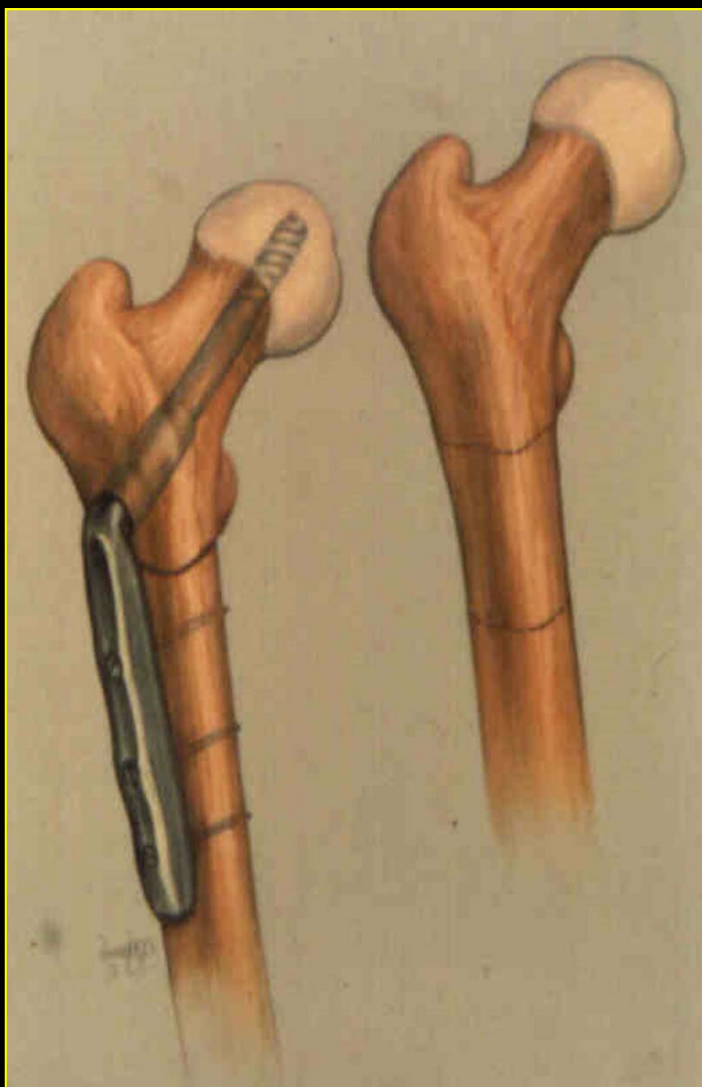


EPIFIZJODEZA



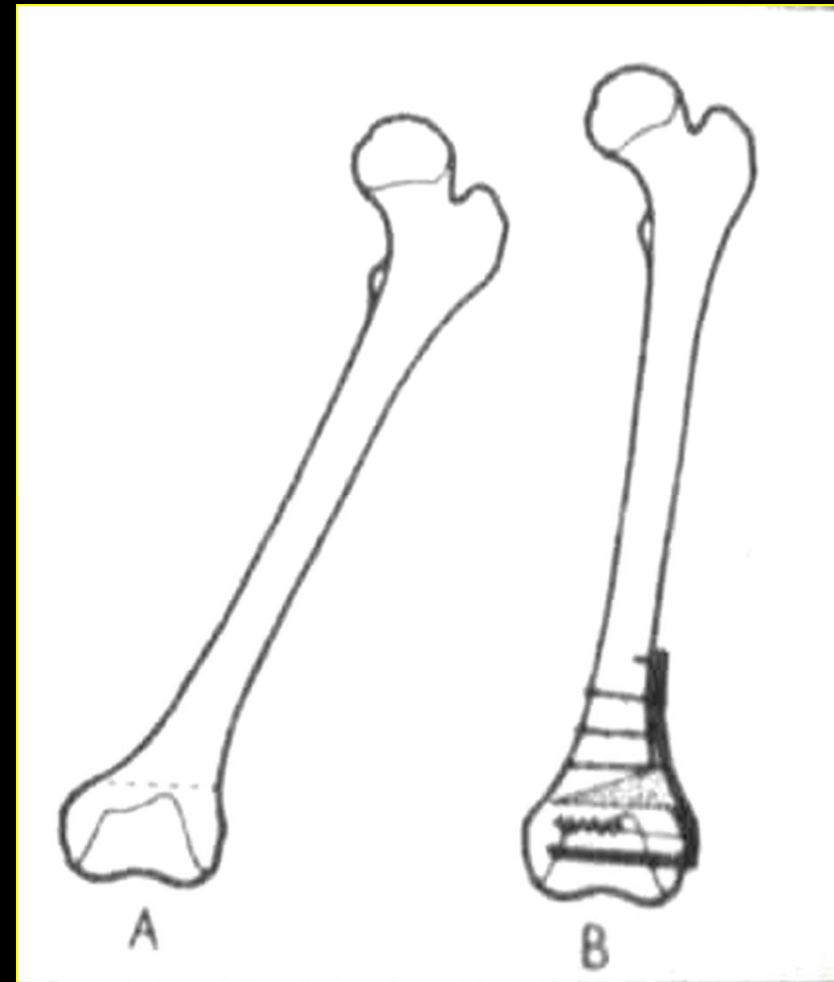
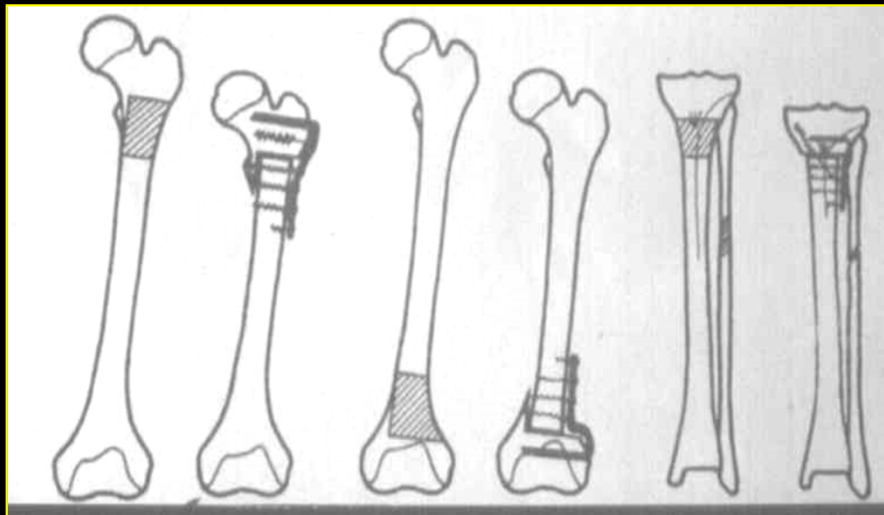
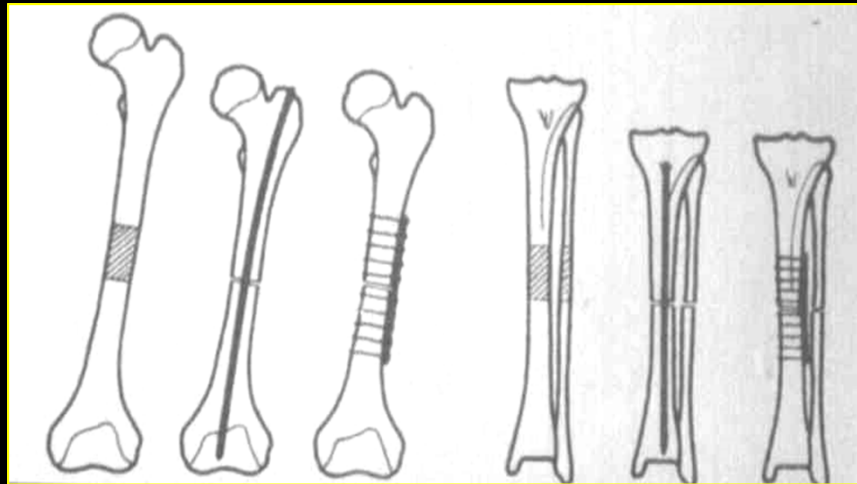
ASYMETRIA KOŃCZYN

**WYRÓWNYWANIE POPRZEZ SKRÓCENIE
DŁUŻSZEJ KOŃCZYNY**



ASYMETRIA KOŃCZYN

**WYRÓWNYWANIE POPRZEZ SKRÓCENIE
DŁUŻSZEJ KOŃCZYNY**



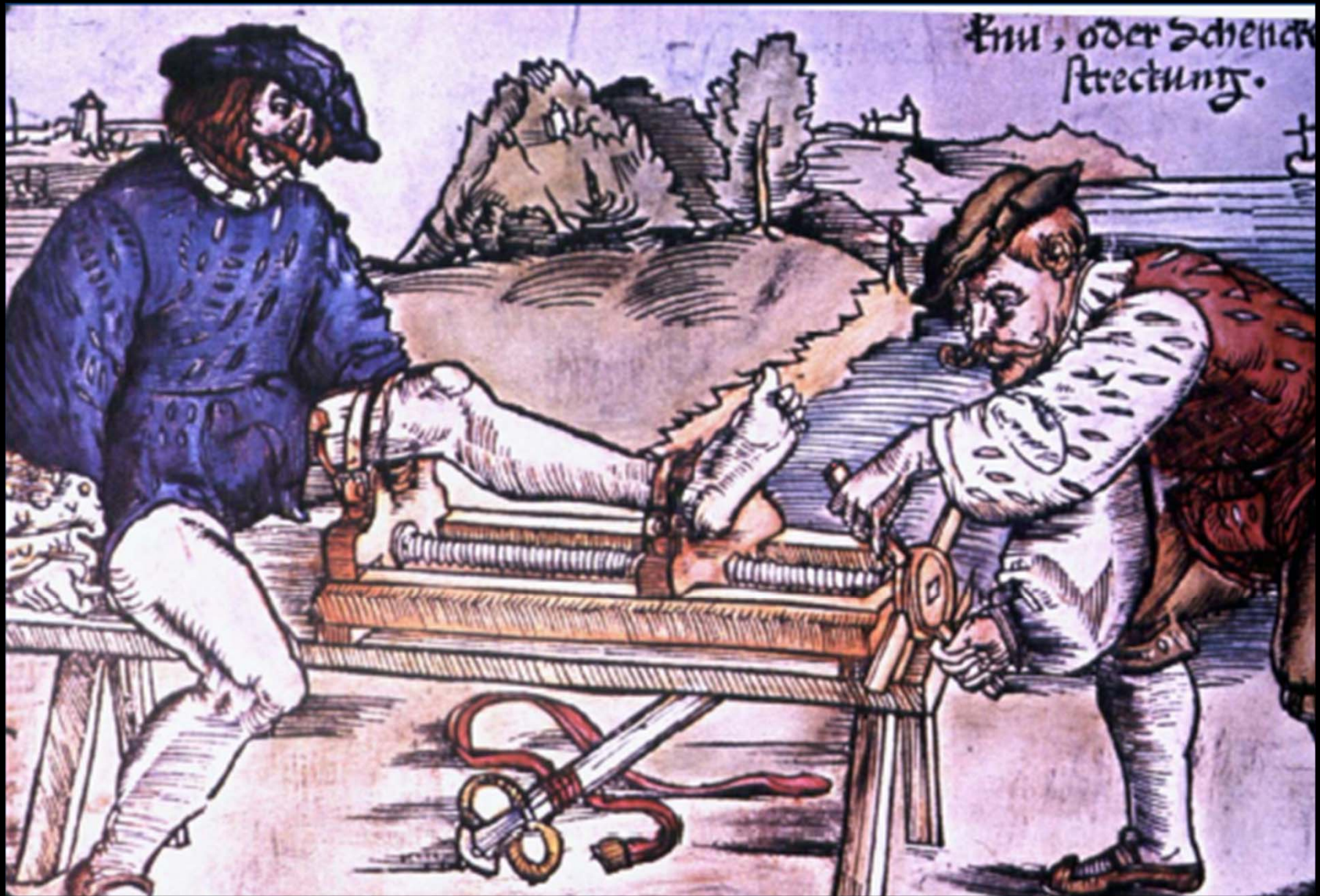
WYDŁUŻANIE KOŃCZYN

BARDZO EFEKTOWNA

METODA LECZENIA

POPRAWIA PSYCHIKĘ CHOREGO

NAJWIĘKSZE RYZYKO POWIKŁAŃ



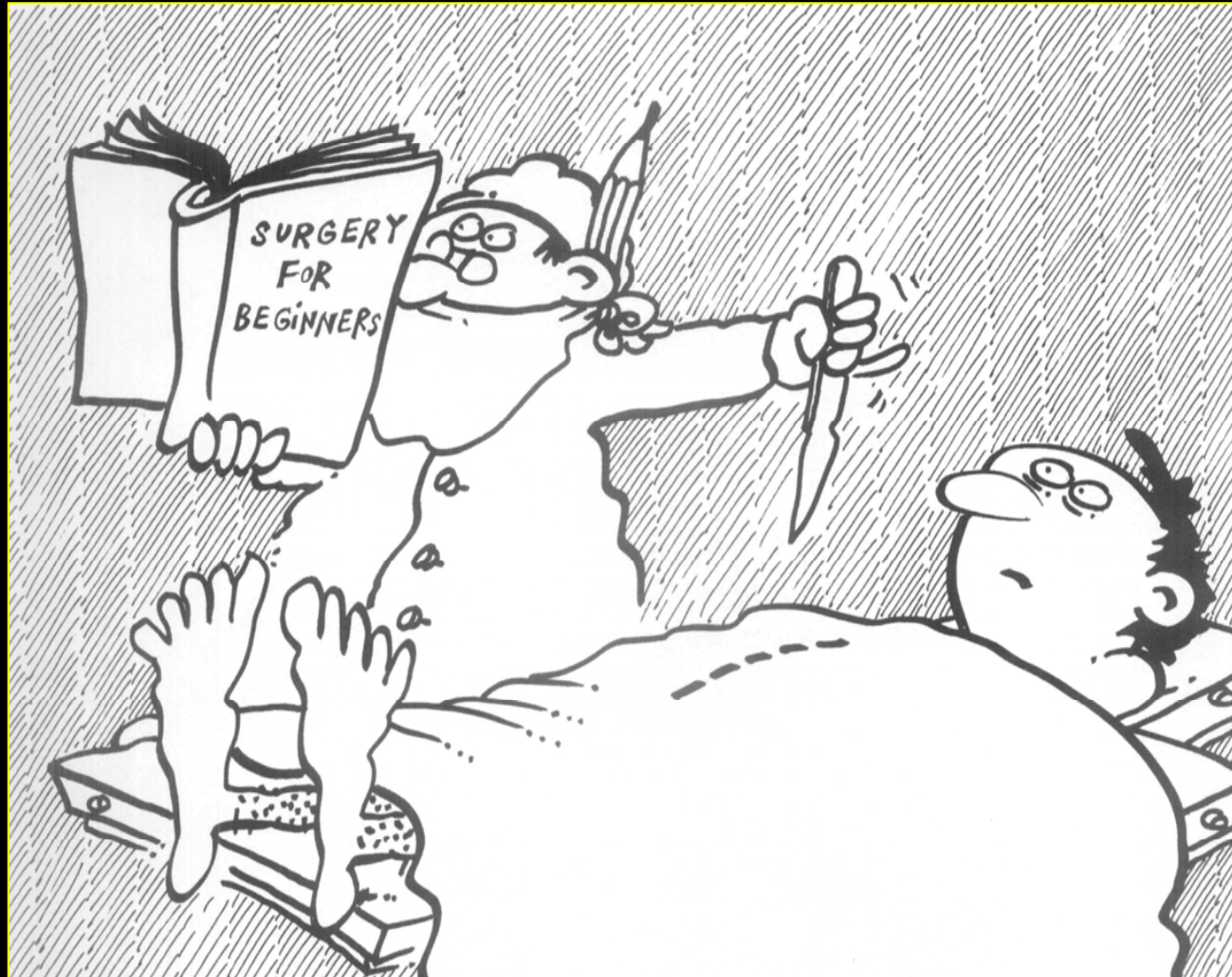
WYDŁUŻANIE KOŃCZYN



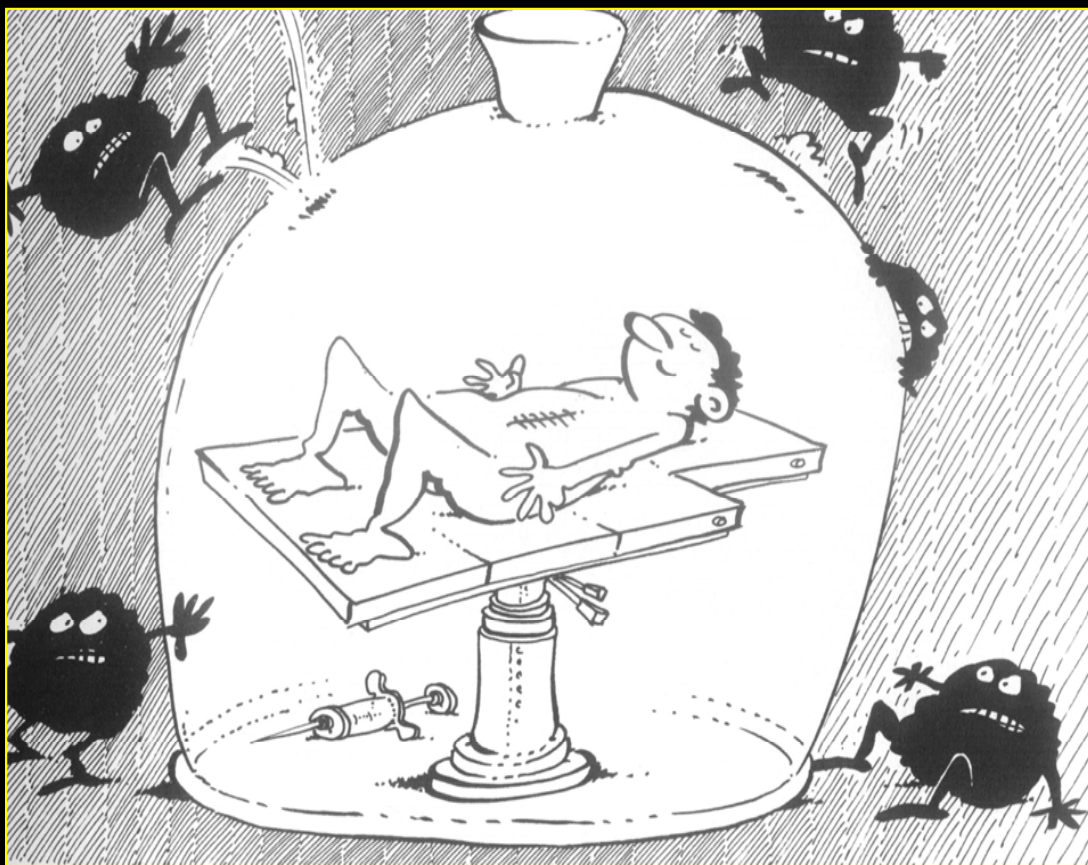
**WYDŁUŻANIE KOŃCZYN
NIE MA NA CELU
UPIĘKSZANIE CIAŁA**

**TO NIE JEST CHIRURGIA
PLASTYCZNA !**

WYDŁUŻANIE KOŃCZYN



WYDŁUŻANIE KOŃCZYN



WYDŁUŻANIE KOŃCZYN

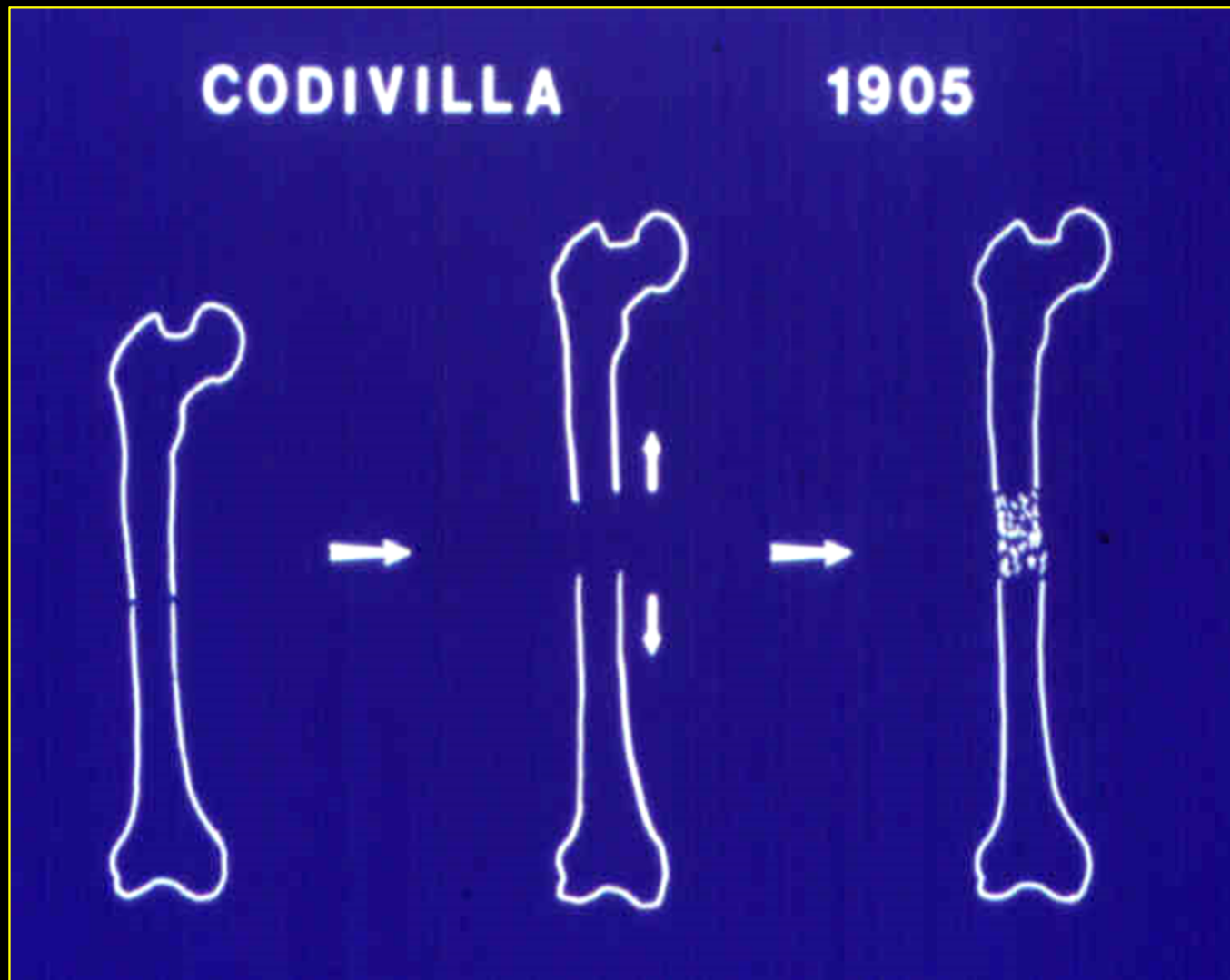


**ZABIEG WYDŁUŻANIA
KOŃCZYNY NALEŻY
STARANNIE
ZAPLANOWAĆ**

WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI

WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI

HISTORIA



WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI

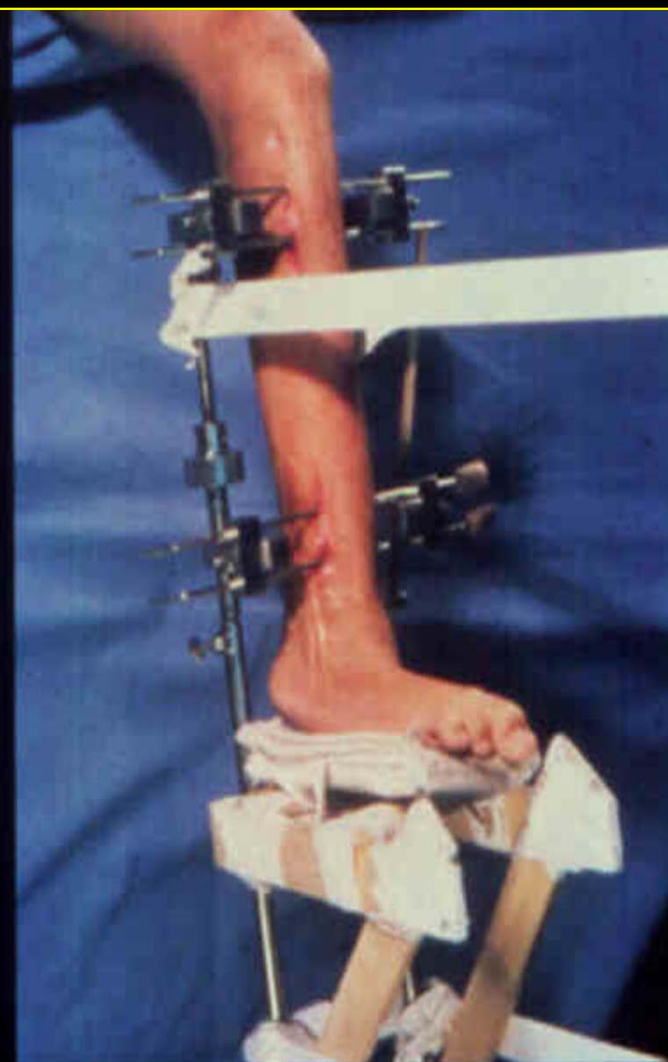
HISTORIA



WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI

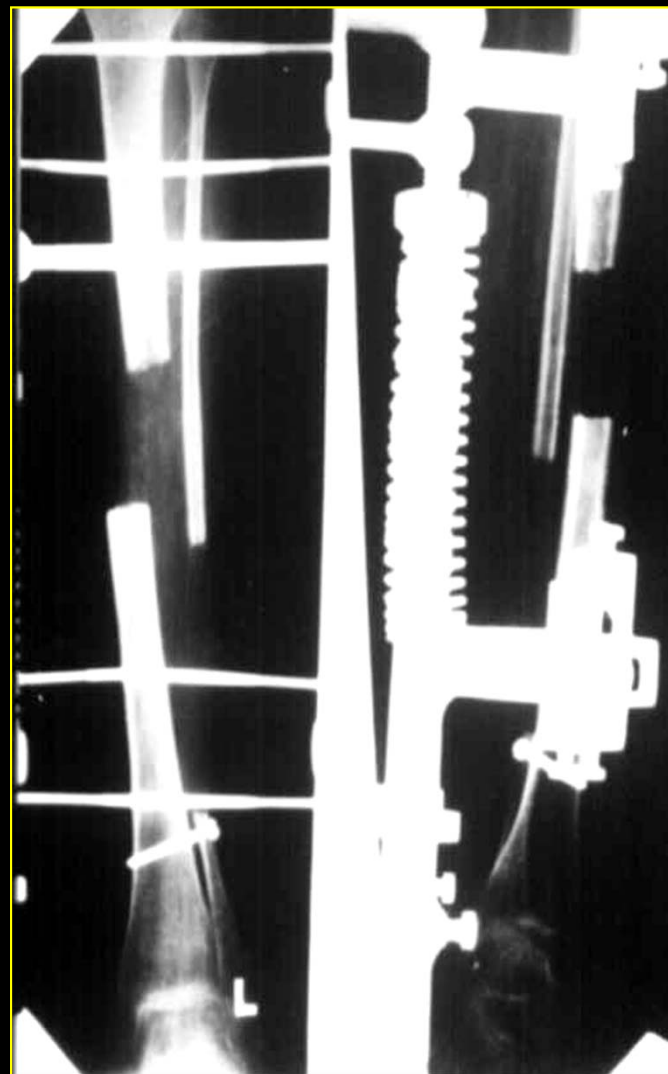
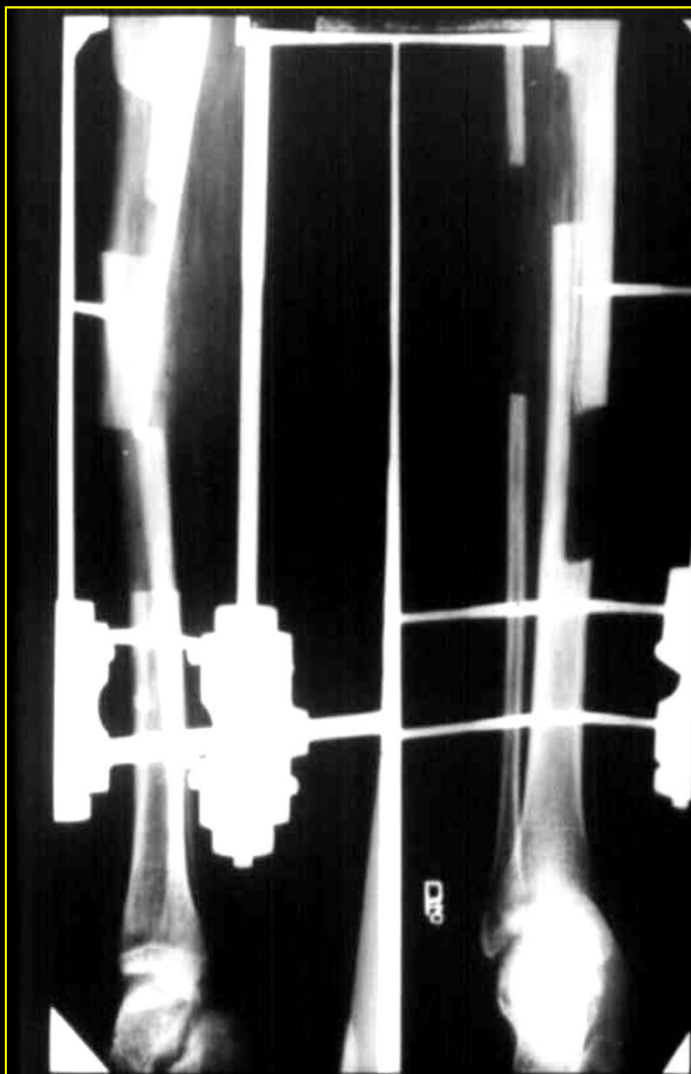
HISTORIA

Putti	1921
Abbott	1927
Anderson	1952



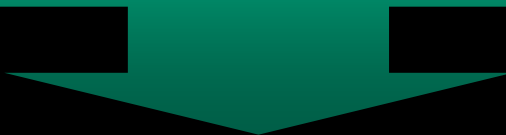
WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI

HISTORIA



METODY WYDŁUŻANIA KOŃCZYN

**WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ
KOŚCI**



**ROZCIĄGANIE
CHRZĄSTKI NASADOWEJ**



**WYDŁUŻANIE
SKRÓCONEJ
KOŚCI**

- **METODA WAGNERA**
- **METODA ILIZAROWA**
- **METODA De BASTIANI**

ETAPY WYDŁUŻANIA KOŃCZYNY

I etap:

Założenie aparatu dystrakcyjnego i przecięcie kości.



a. kortykotomia

b. kompletektomia

c. wydłużanie odchrząstkowe

II etap:

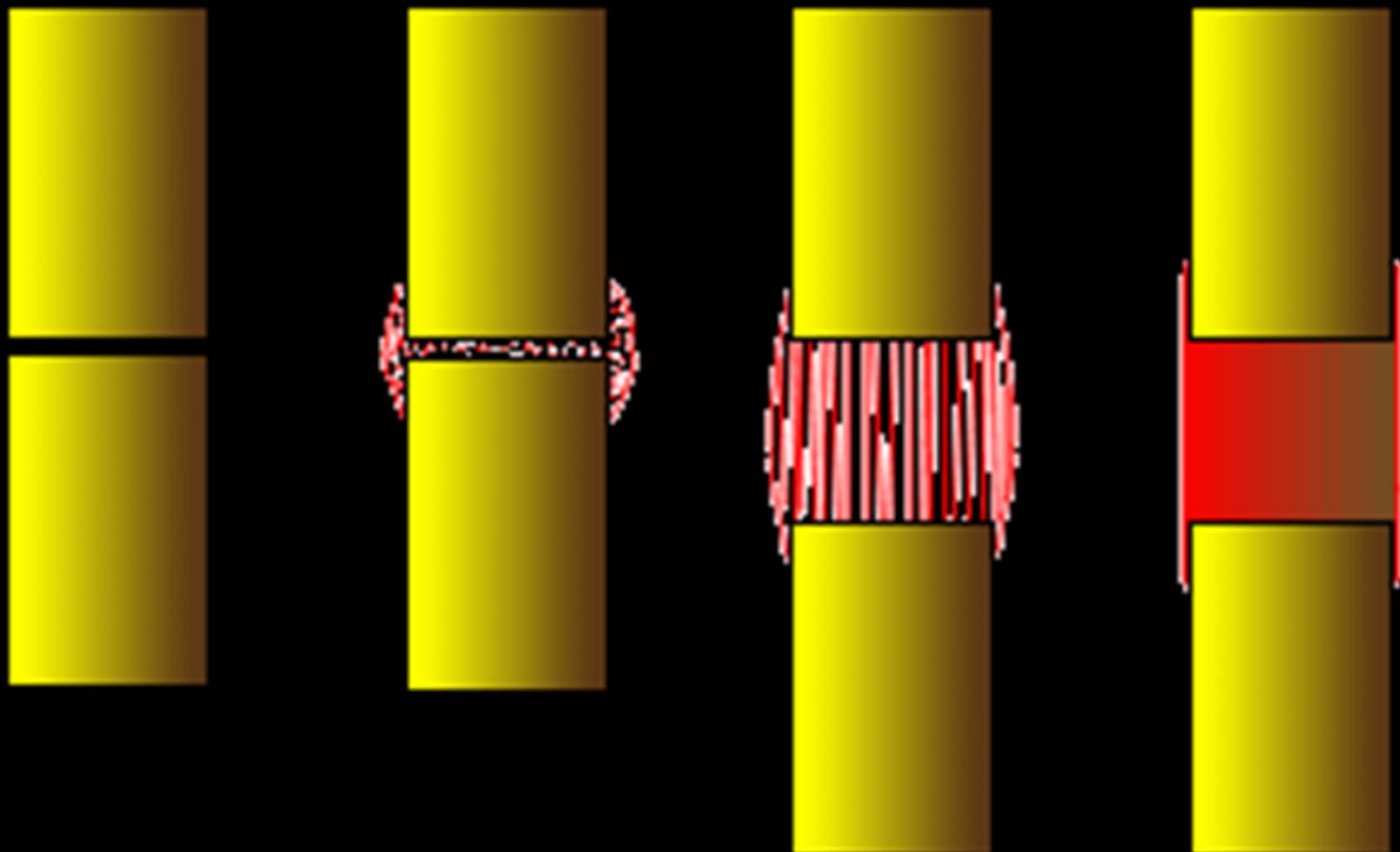
Po 5 - 10 dniowym okresie odroczenia rozpoczyna się powolna dystrakcja kości poprzez rozkręcanie aparatu

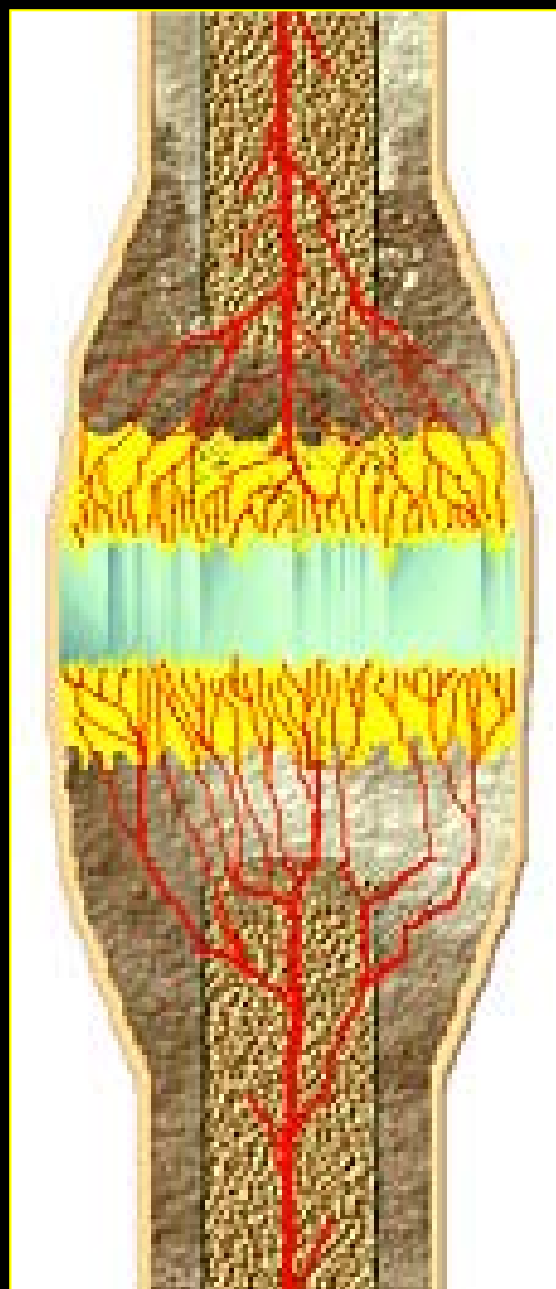
DYSTRAKCYJNA OSTEONEZEZA

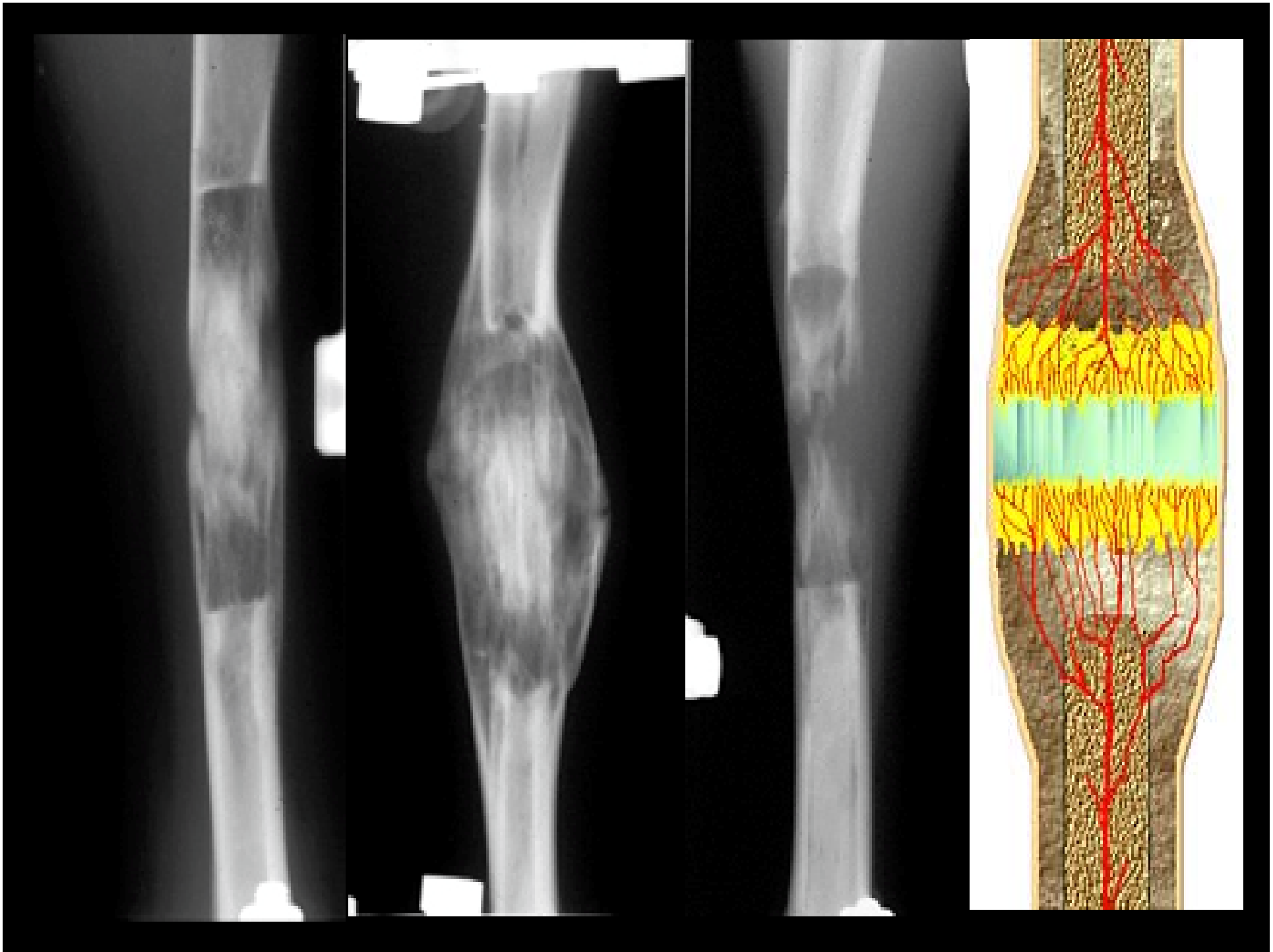
III etap:

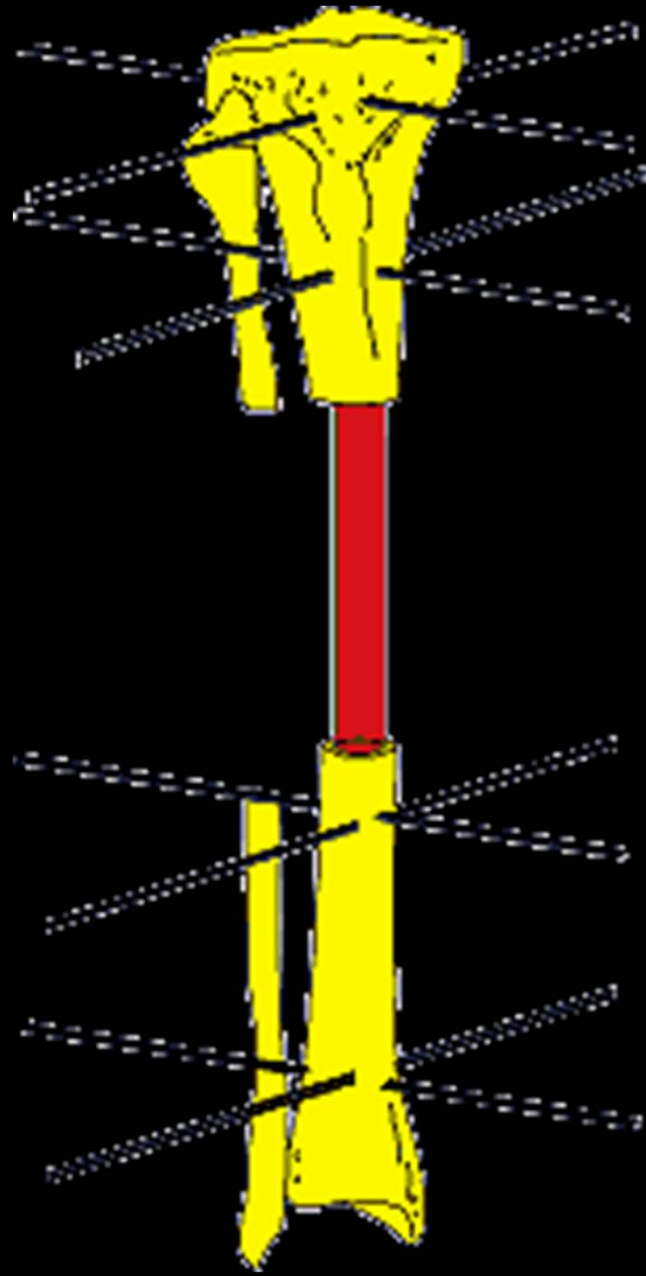
Okres przebudowy

ETAPY WYDŁUŻANIA KOŃCZYNY









**Wartość graniczna
wydłużania**
wprowadzona przez Ilizarowa

= 20%

wyjściowej długości
wydłużanego segmentu

INDEKS WYDŁUŻANIA

$$IW = D/L$$

IW = indeks wydłużania

D = czas leczenia w dniach lub miesiącach

L = wielkość wydłużenia w centymetrach

KOŚĆ UDOWA : średni IW = 43 dni/cm
KOŚĆ PISZCZELOWA : średni IW = 33 dni/cm
KOŚĆ RAMIENNA : średni IW = 25 dni/cm

**WYDŁUŻANIE
SKRÓCONEJ
KOŚCI**

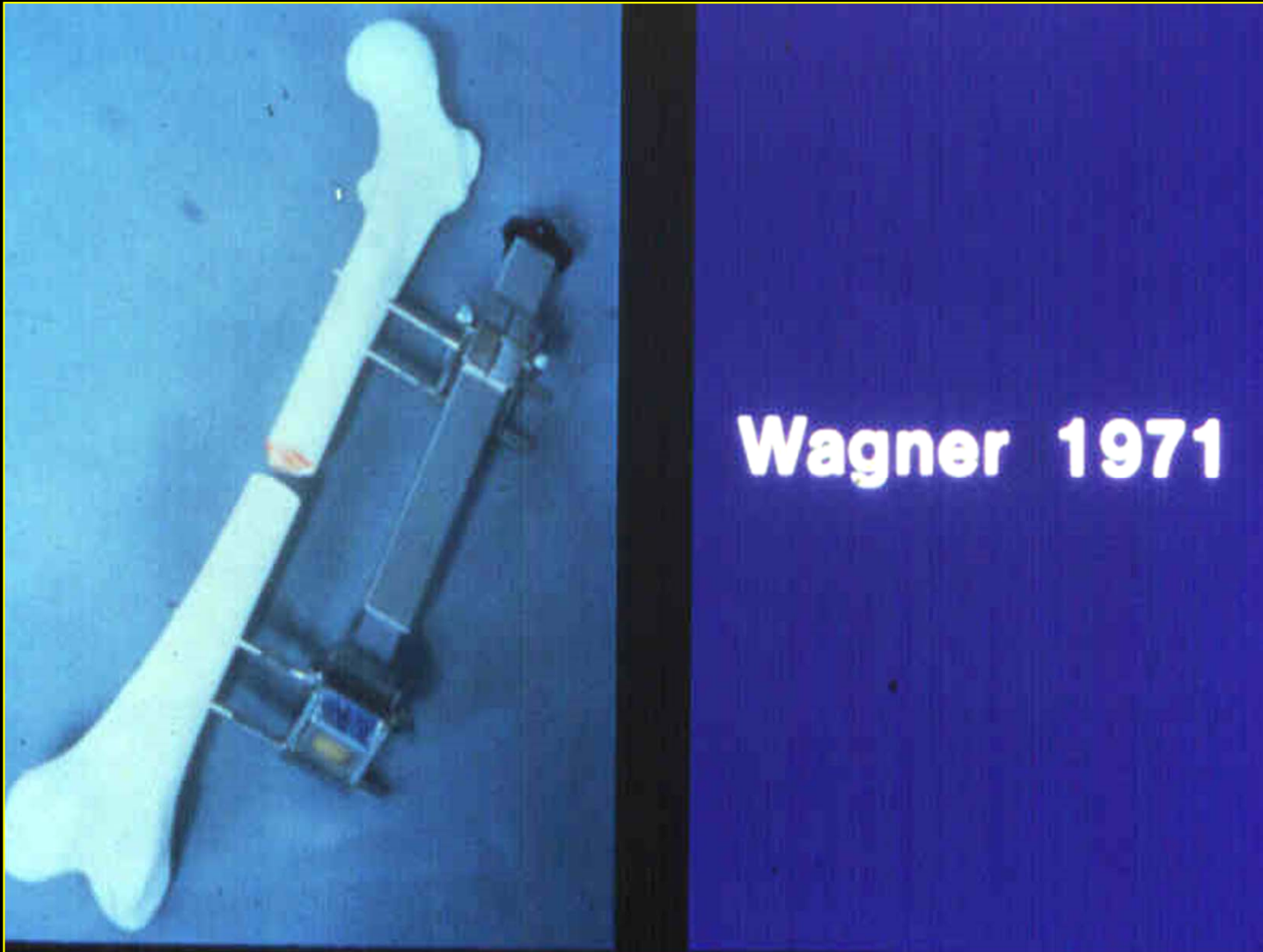
- **METODA WAGNERA**
- **METODA ILIZAROWA**
- **METODA De BASTIANI**

METODA WAGNERA

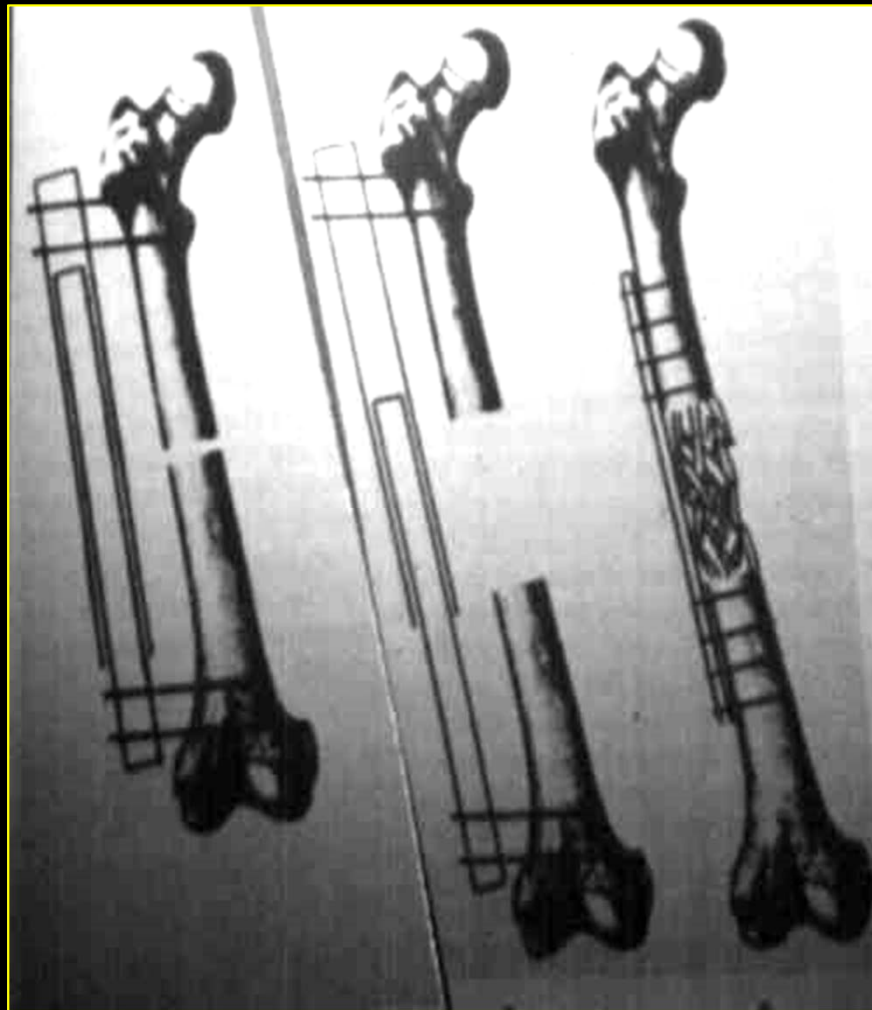
- **Osteotomia skróconej kości**
- **Ramowy aparat osiowy**
- **Gwoździe Schantza (5 mm)**
- **Powolna dystrakcja**

KONIECZNOŚĆ 3 ZABIEGÓW !

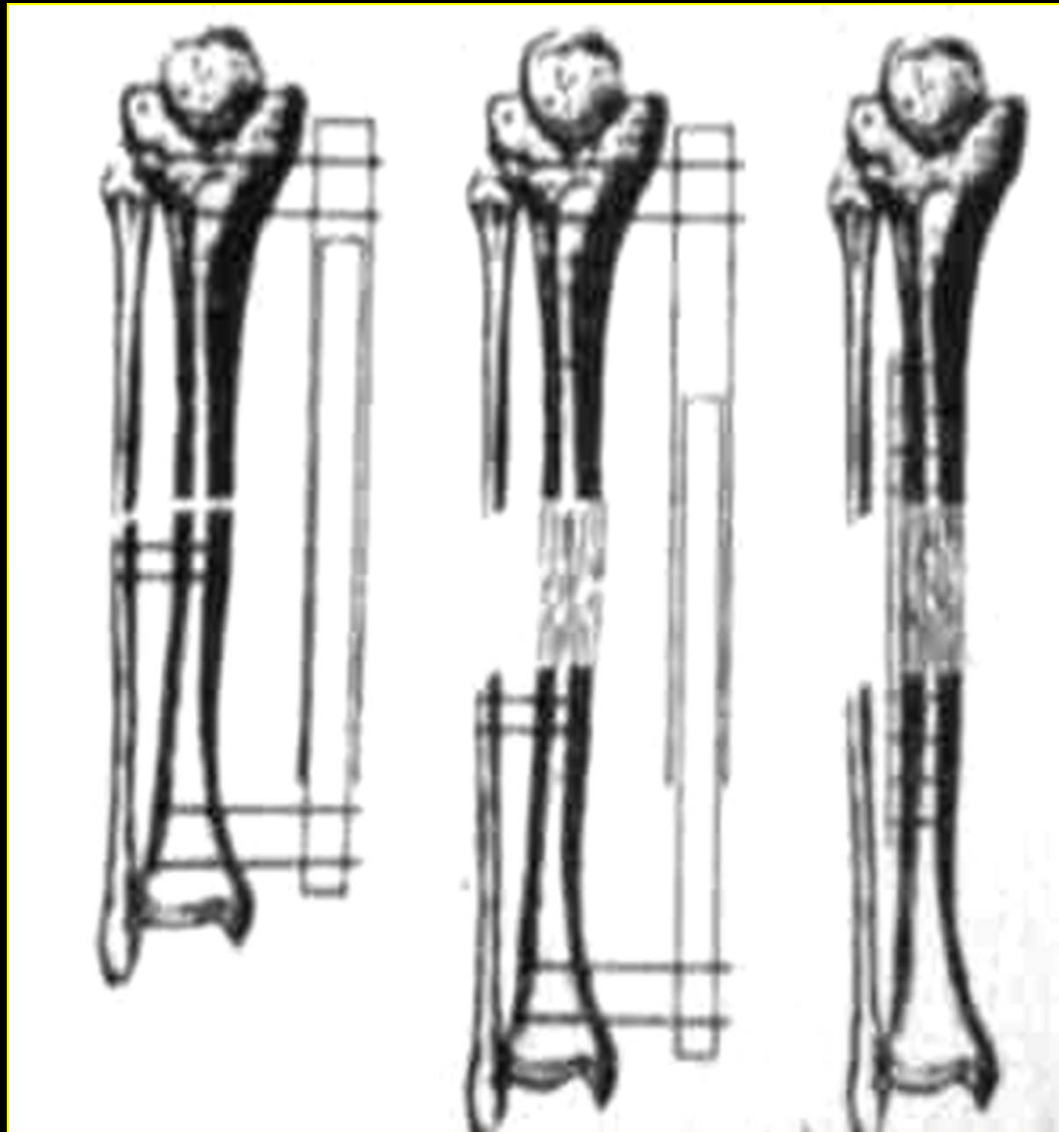
METODA WAGNERA



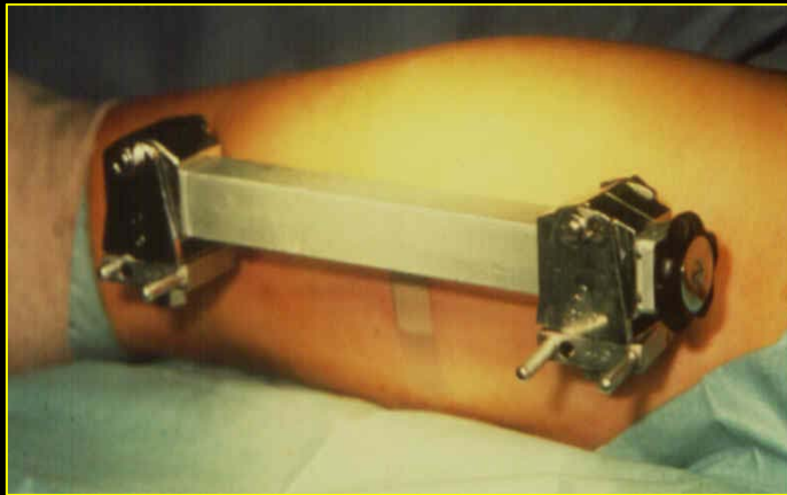
METODA WAGNERA



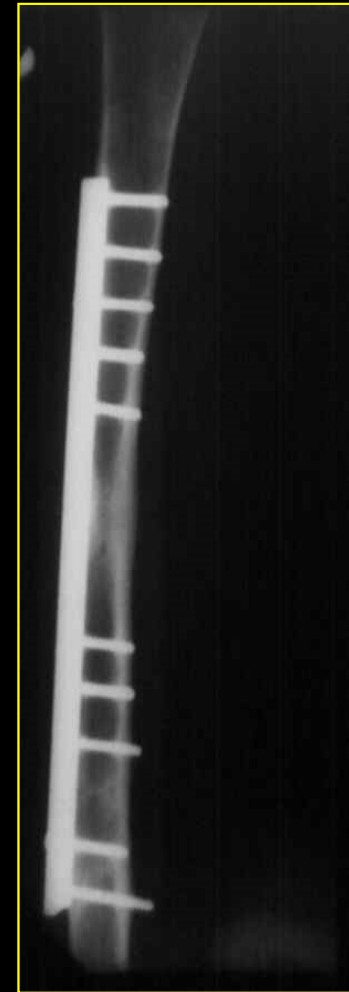
METODA WAGNERA



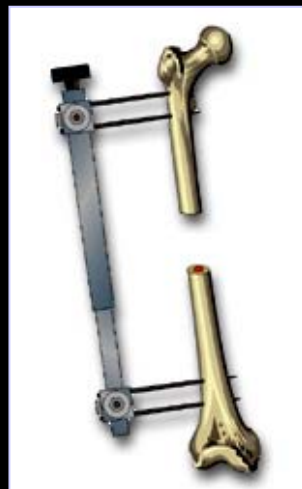
METODA WAGNERA



METODA WAGNERA



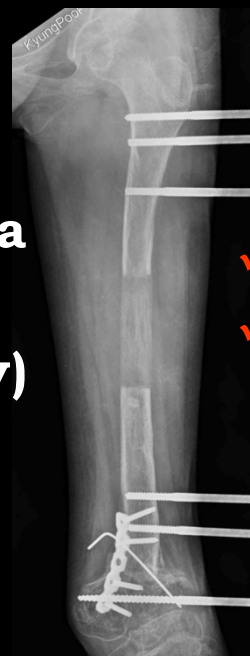
Klasyczna metoda Wagnera



Nowa technika



- ✓ Zamknięta osteotomia
- ✓ Odczekanie
- ✓ Wydłużanie 1mm/day)



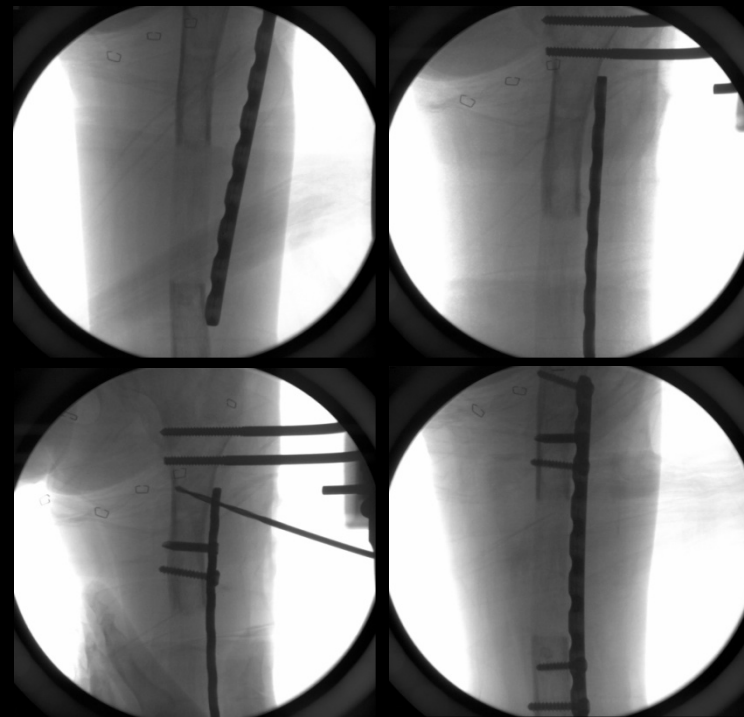
- ✓ PerQ zespolenie
- ✓ Bez przeszczepów



PerQ zespolenie



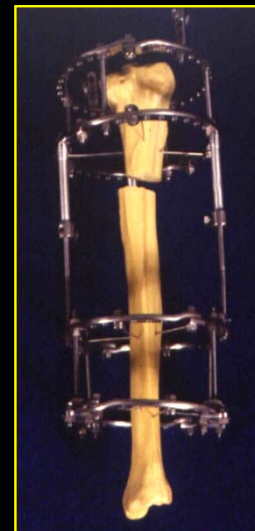
PerQ zespolenie

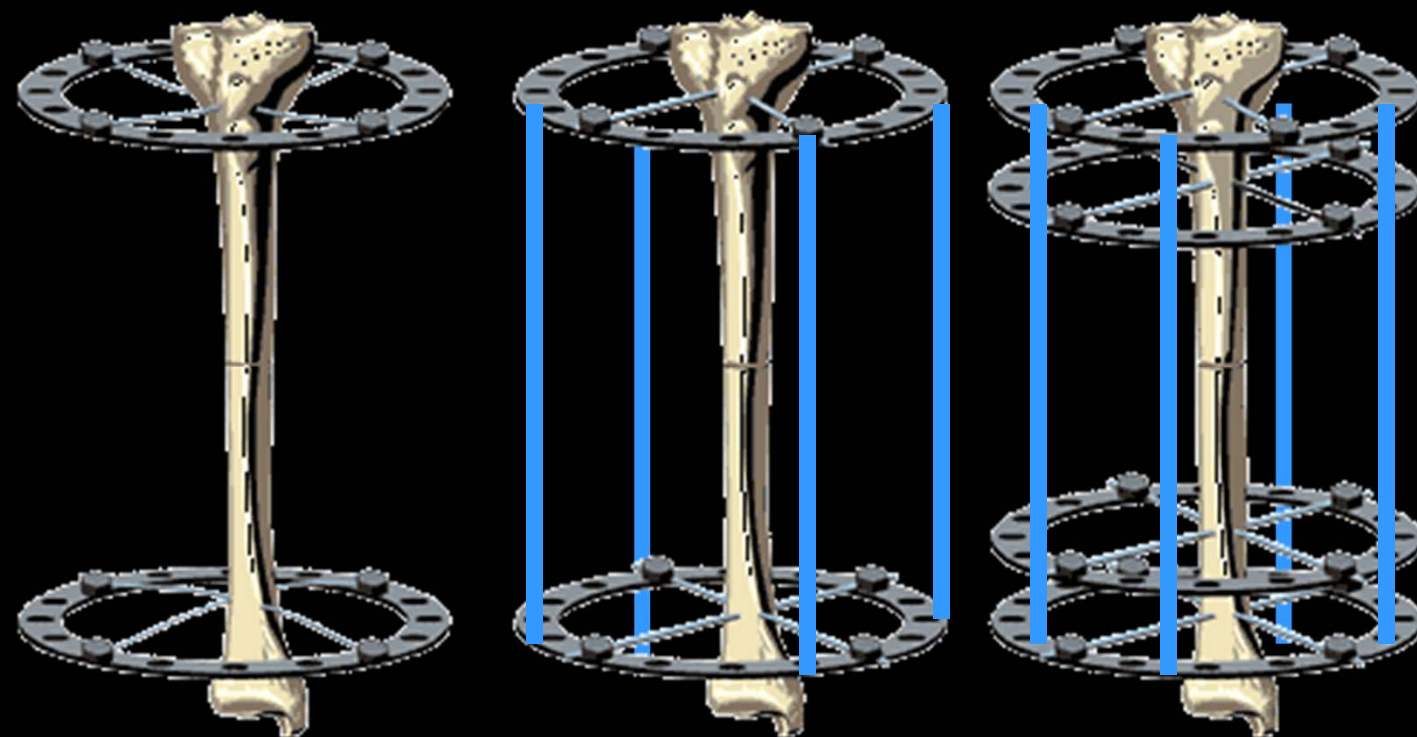


METODA ILIZAROWA

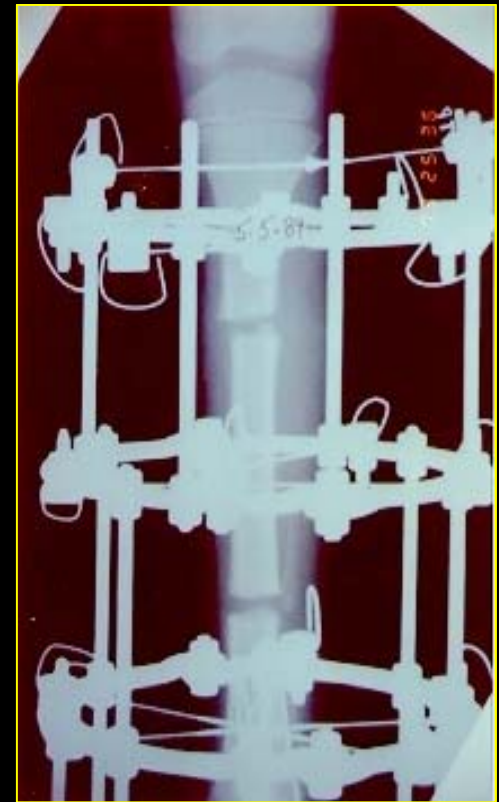
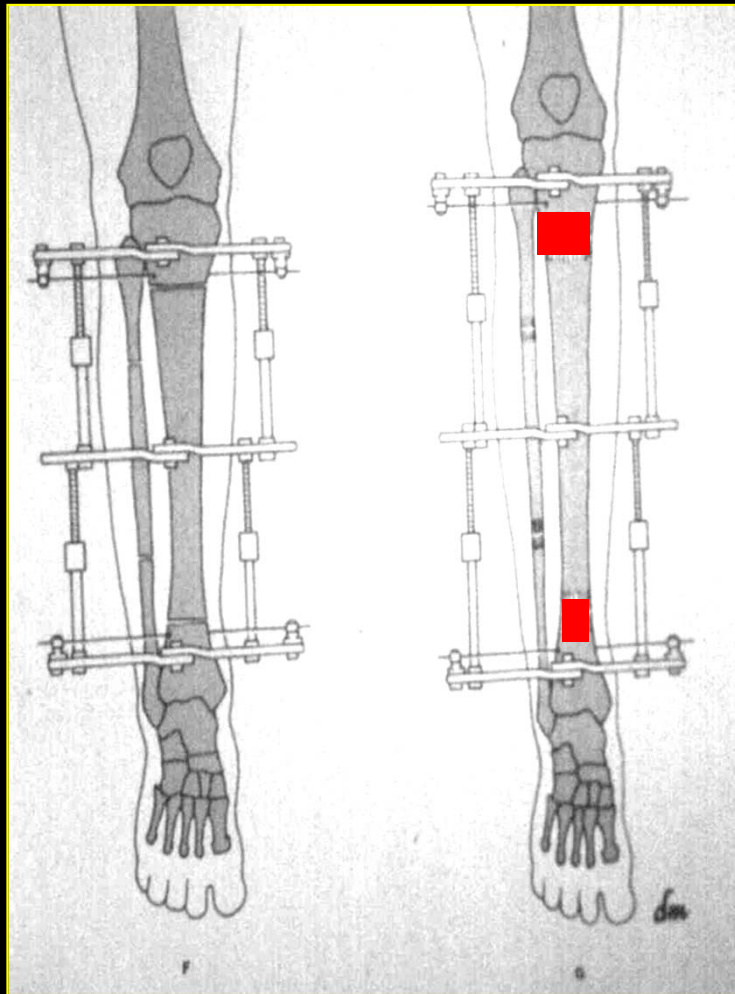
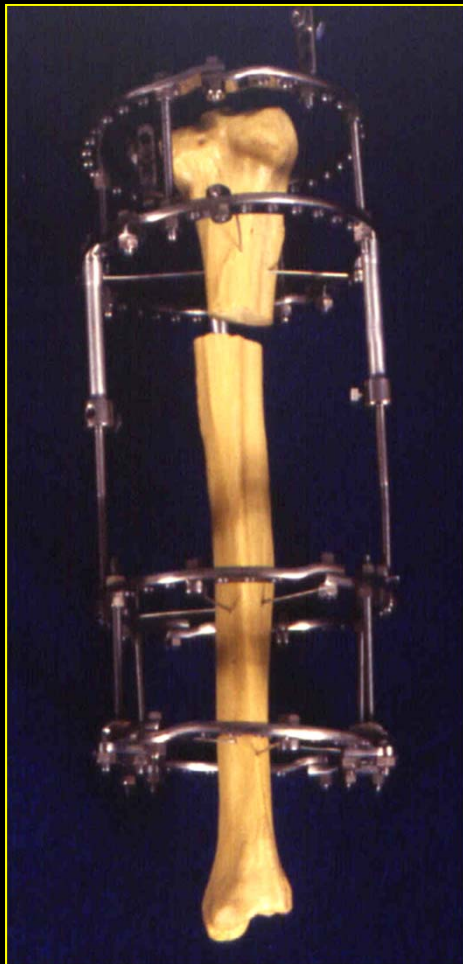


- Kortykotomia lub kompectektomia
- Cylindryczny aparat osiowy
- Cienkie druty Kirschnera (2 mm)
- Powolna dystrakcja





METODA ILIZAROWA



METODA ILIZAROWA

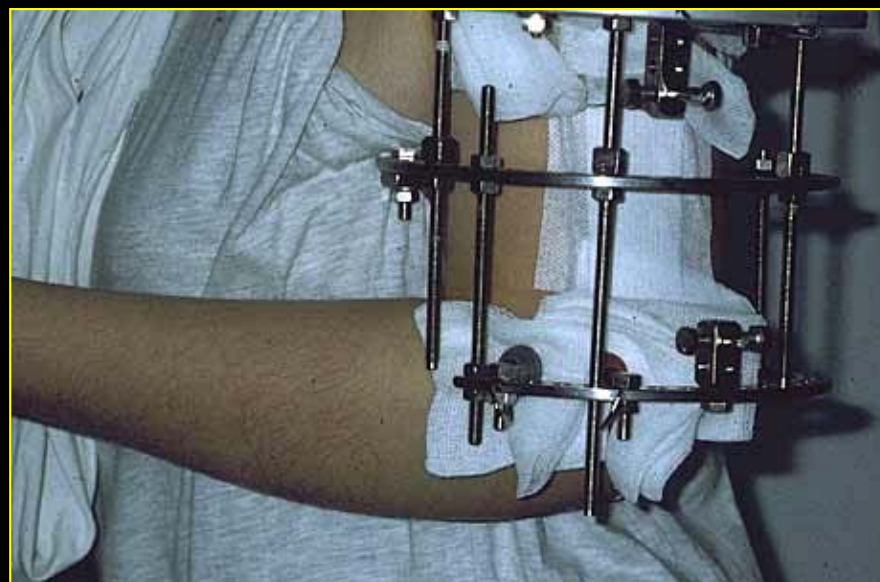


METODA ILIZAROWA



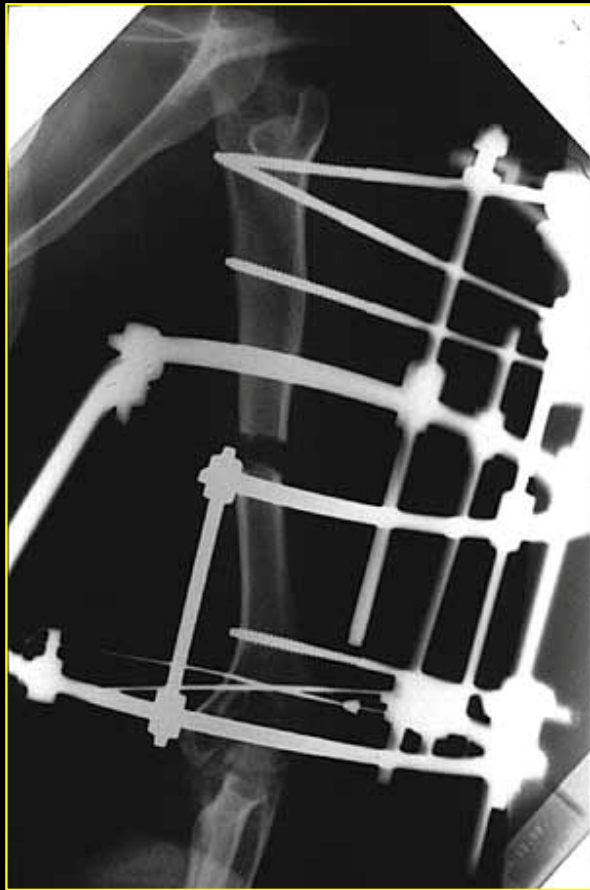
**Skrócenie
ramienia
lewego 6cm**

♂ **21 lat**



Skrócenie ramienia lewego 6cm

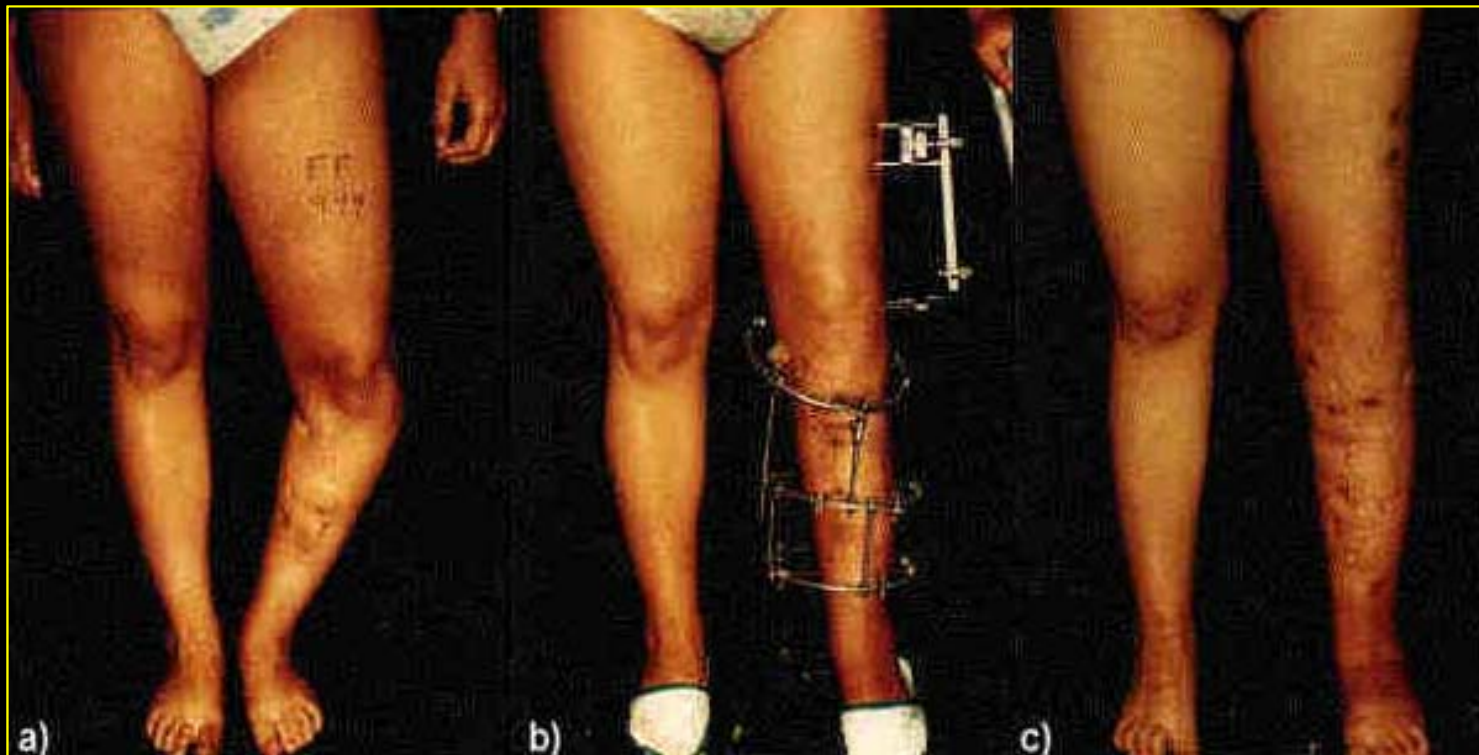
♂ 21 lat



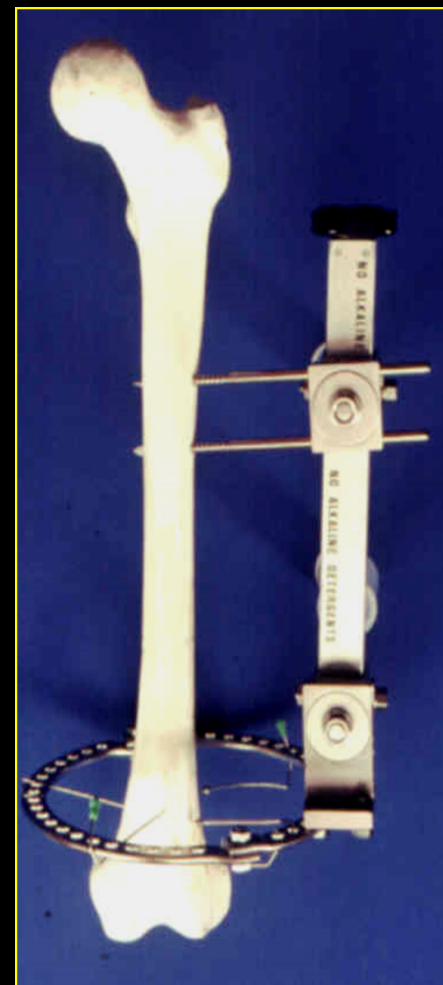
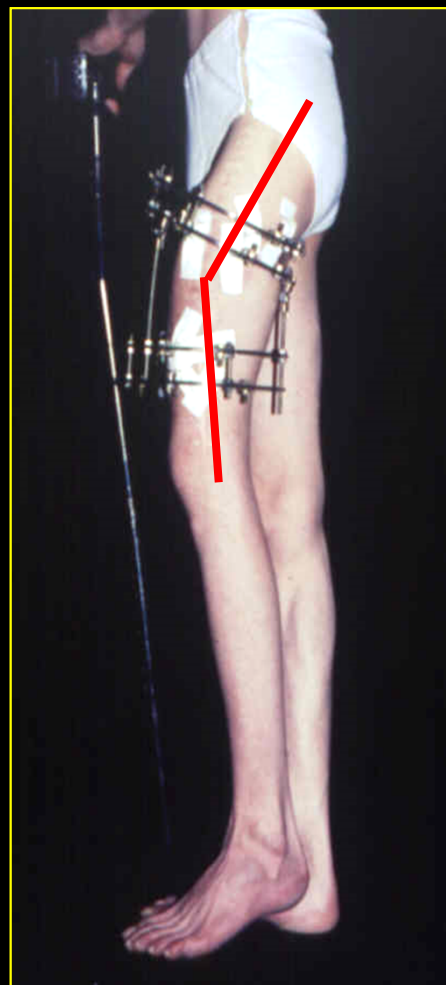
Korekcja osi kończyny



Korekcja osi kończyny



METODA ILIZAROWA



**Staw
rzekomy
uda
prawego**

♂ **28 lat**



Stawy rzekome

Leczenie umożliwia:

⇒ **doprowadzenie do zrostu**

⇒ **korekcję osi**

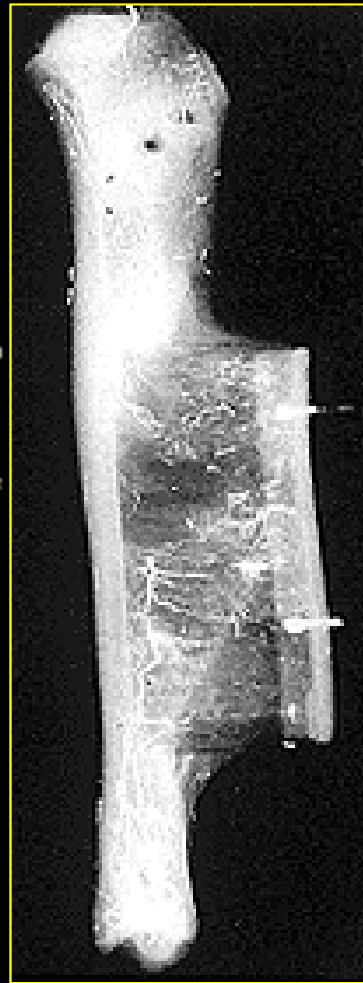
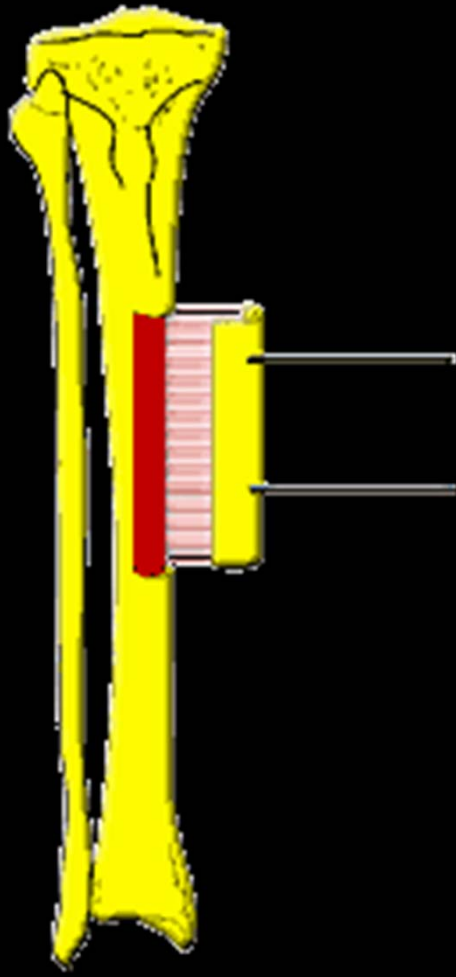
⇒ **transport segmentu**



Zastosowanie aparatu Ilizarowa w ciężkich obrażeniach kończyn



Poszerzanie kości metodą Ilizarowa

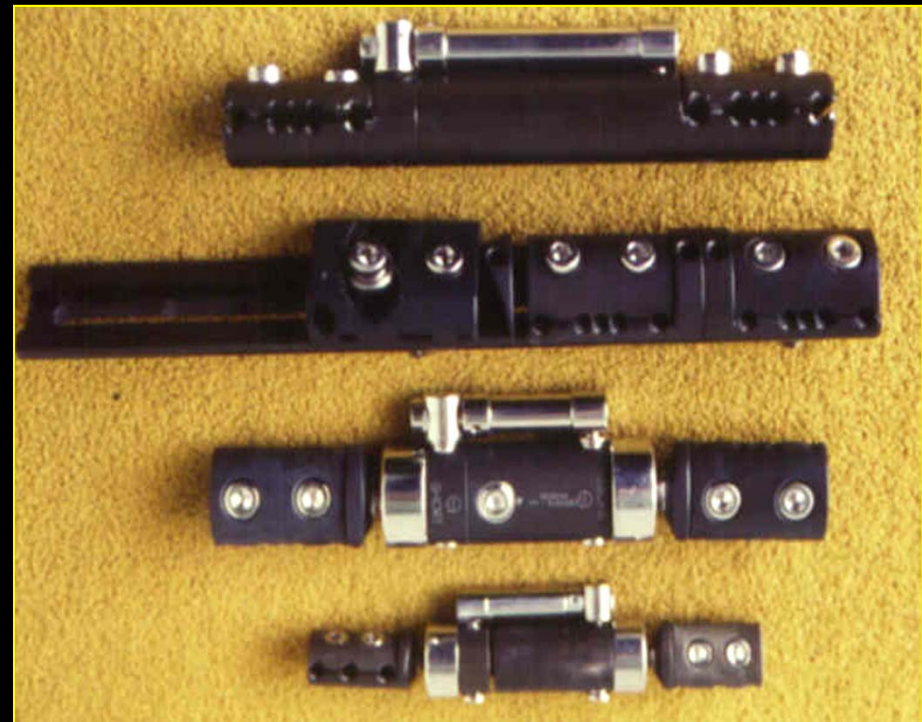
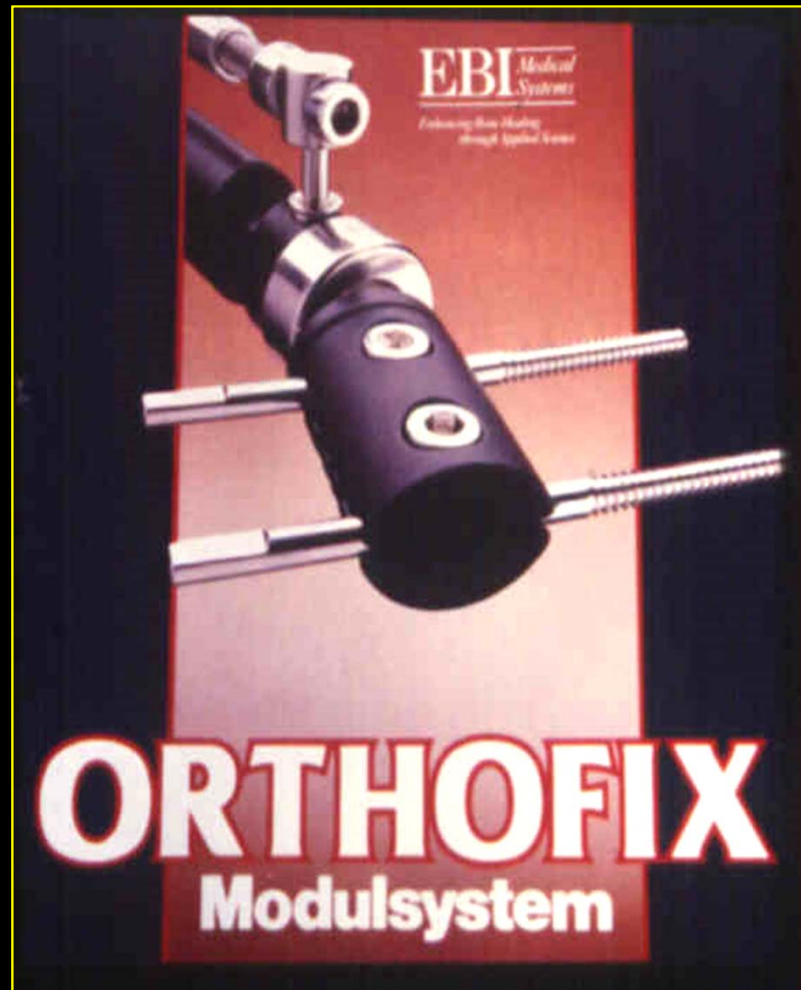


METODA De BASTIANI

- Osteotomia skróconej kości
- Aparat osiowy *ORTHOFIX*
- Gwoździe Schantza (5 mm)
- Powolna dystrakcja
(po wytworzeniu się młodej kostniny - 7-14 dni)

METODA De BASTIANI

Dystrakcyjna osteogeneza



METODA De BASTIANI



METODA De BASTIANI



WYDŁUŻANIE KOŃCZYN



Kość udowa:

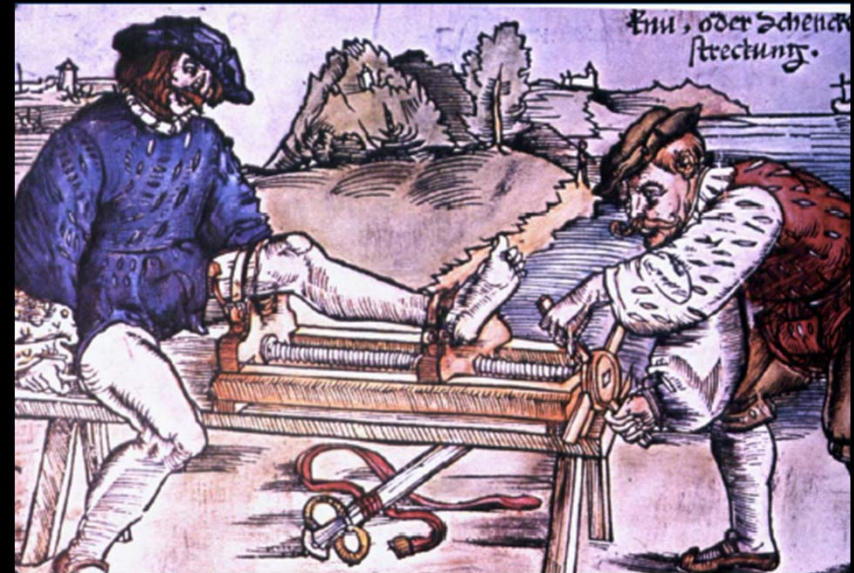
*aparatus ramowy np.
orthofix*

Kość piszczelowa:

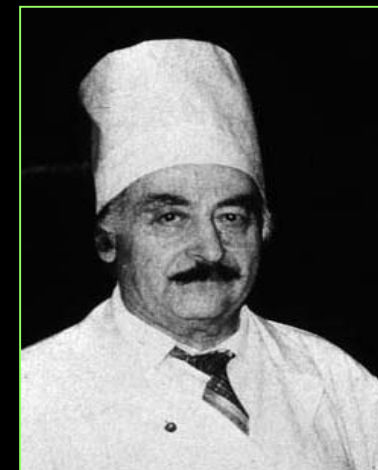
*aparatus cylindryczny
np. Ilizarowa*

Wydłużanie uda z użyciem gwoźdza
ISKD

- **Nierówność długości kończyn dolnych powyżej 4 cm stanowi wskazanie do leczenia operacyjnego**



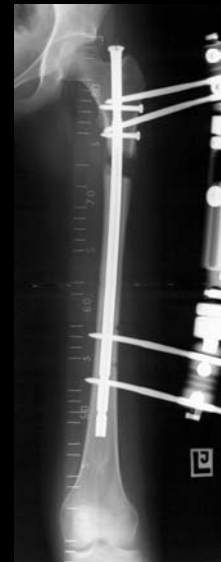
- **Techniki wydłużania opierają się o zasadę osteogenezy dystrakcyjnej przedstawionej przez Ilizarowa i wykorzystują stabilizator zewnętrzny w celu prowadzenia dystrakcji**



- Wydłużanie można prowadzić przy użyciu:

- Stabilizatorów zewnętrznych
- Stabilizatorów zewnętrznych w połączeniu z gwoździem śródszpikowym („over nail” lengthening)
- Gwoździ śródszpikowych samorozprężalnych

- Każda z technik ma swoje wady i zalety



Gwóźdź śródszpikowy samowydłużalny - historia

- Bliskunov – 1984r.
- Betz, Baumgart – 1990r.(gwóźdź Fitbone)
- Guichet, Grammont – 1997r.
(gwóźdź Albizzia)
- Cole – 2001r. (gwóźdź ISKD)



Gwóźdź ISKD – budowa

intramedullary skeletal kinetic distractor (ISKD):

- Gwóźdź samowydłużalny, mechanizm zapadkowy
- Wydłużanie zachodzi przy ruchu rotacyjnym elementów gwoźdźa, zakres ruchu niezbędny do wydłużenia to 3°- 9°
- Praktycznie zredukowana do minimum ilość elementów elektronicznych
- Cole JD, Justin D, Kasparis T et al.: *The intramedullary skeletal kinetic distractor (ISKD): first clinical results of a new intramedullary nail for lengthening of the femur and tibia. Injury 2001 (32, suppl. 4): 129-39*



Gwóźdź ISKD – budowa

- Postęp dystrakcji określa położenie magnesu wykrywane przez ręczny monitor
- Mikrokomputer zlokalizowany w monitorze przelicza ilość obrotów na wydłużenie w mm
- Rotacja o 360° daje wydłużenie o 0,75 mm



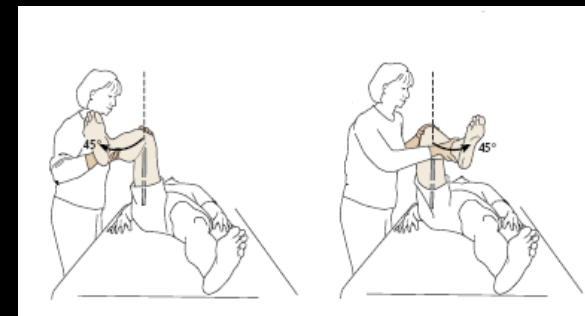
Gwóźdź ISKD – technika operacyjna

- Prowadnicę do kości udowej wprowadza się proksymalnie
- Rozwiercenie jamy śródszpikowej o 2 mm więcej niż średnica planowego gwoźdźa
- Wykonanie osteotomii
 - Technika w zależności od preferencji operatora
 - Klasycznie 1/3 proksymalna kości udowej
 - Przy obecności zaburzeń osi wykonywana na szczycie deformacji
- Wprowadzenie gwoźdźa i mocowanie śrub blokujących dystalnych i proksymalnych



Gwóźdź ISKD – postępowanie pooperacyjne

- Wstępne wydłużanie potwierdzone za pomocą monitora ISKD oraz fluoroskopii wykonuje się jeszcze na sali operacyjnej
- Pacjent porusza się o kulach, z częściowym obciążaniem operowanej kończyny
- Kontrola procesu dystrakcji odbywa się przy użyciu monitora ISKD
- Przy braku spontanicznej dystrakcji rozpoczyna się wykonywanie specjalnych ćwiczeń prowadzących do ruchów rotacyjnych między odłamami

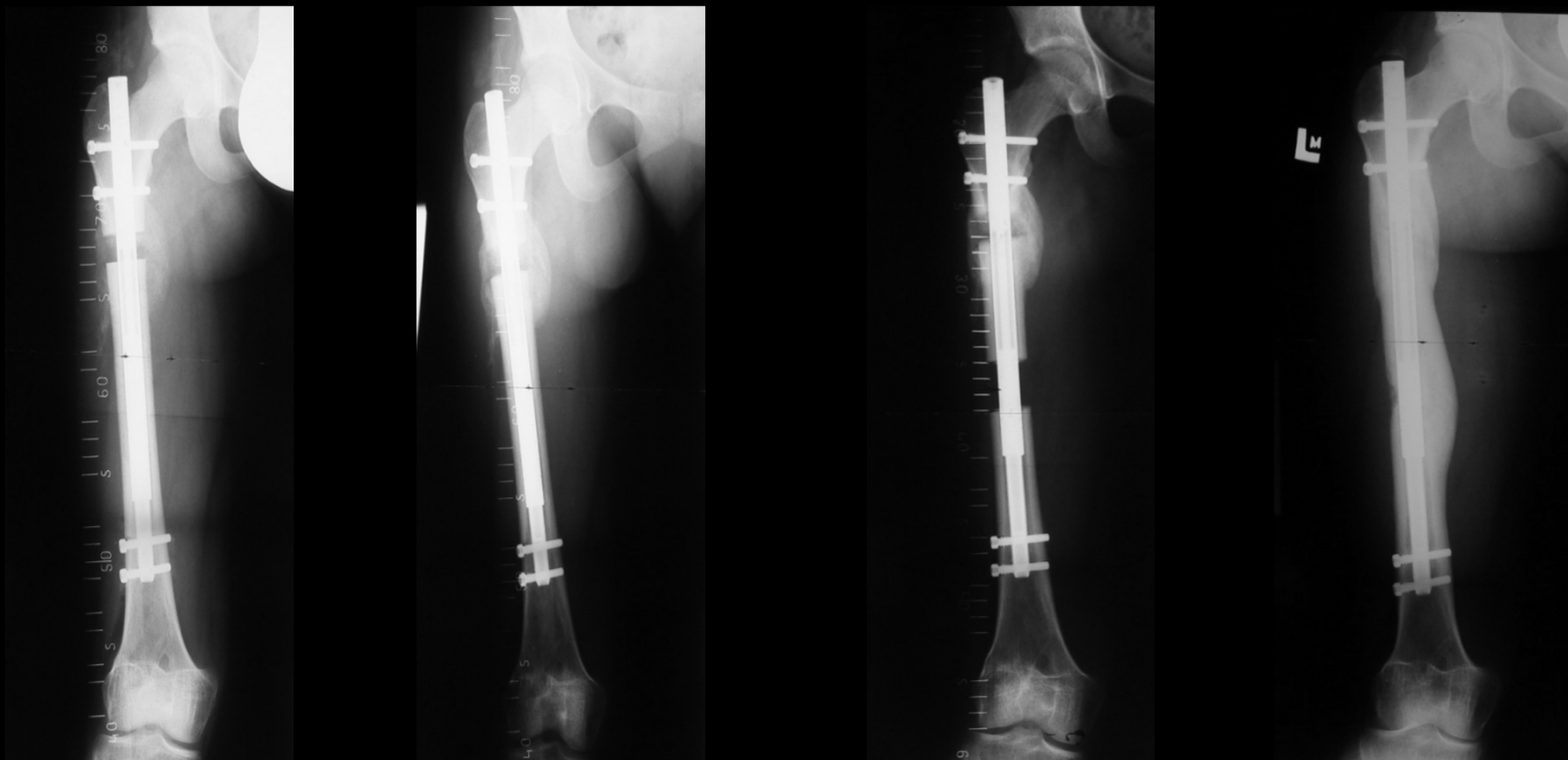


Wyniki

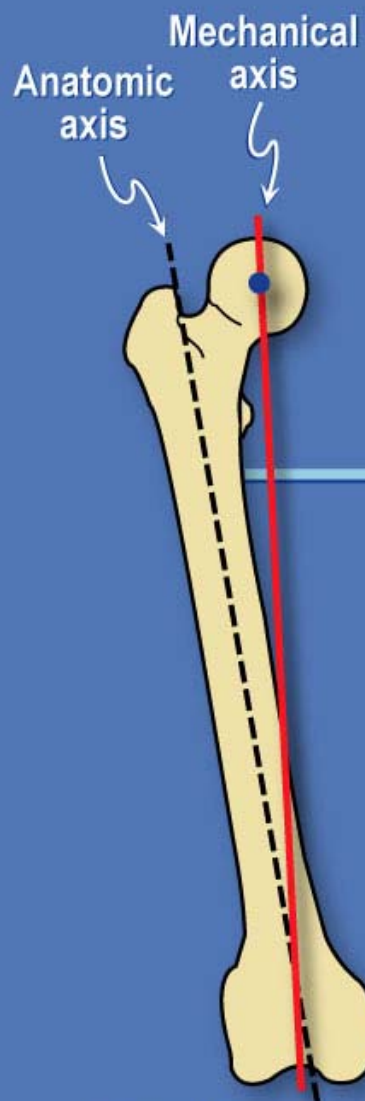
Pacjentka K.S, lat 15, 3 tygodnie
po zakończeniu dystrakcji



Wyniki



Pacjentka A.S, lat 14, skrócenie pozapalne (5,5 cm), przedwczesny zrost, wykonano reosteotomię, uzyskano ostatecznie zakładane wydłużenie kończyny (5 cm).
Wynik kliniczny dobry.



© Springer-Verlag
Berlin Heidelberg 2003

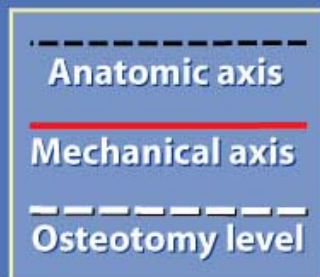
PYTANIE

Czy wydłużanie na gwoździu śródszpikowym
Zaburza oś kończyny ?

WYDŁUŻANIE

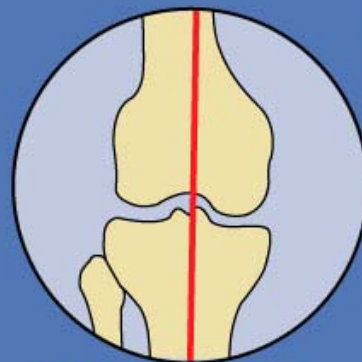
Klasyczne wydłużanie na aparacie zewnętrznym
wzdłuż osi mechanicznej uda nie powoduje
zaburzeń osi kończyny.

Wydłużanie na gwoździu ISKD wzdłuż osi
anatomicznej powoduje koślawość kolana.

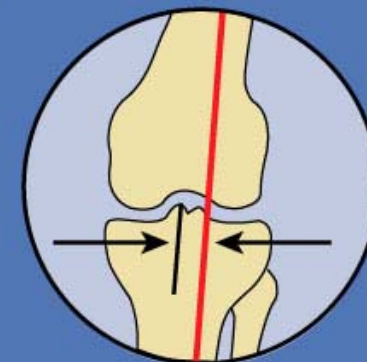
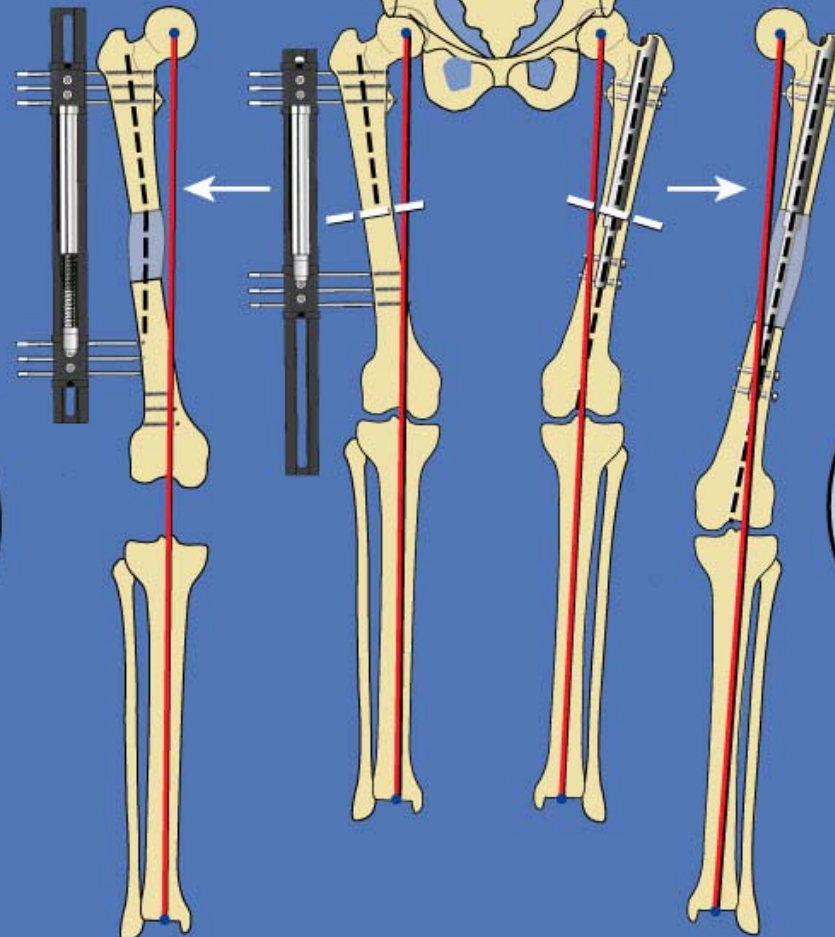


Classic
external fixator

ISKD



MAD = 0 mm
(No change)



MAD = 10 mm
(Valgus)

Lengthening along mechanical axis

Lengthening along anatomic axis

Femoral lengthening with the ISKD along the anatomic axis can result in lateral mechanical axis deviation (MAD). The greater the lengthening, the greater the deviation.

Anatomic axis
Mechanical axis



**Pre-op:
Medial MAD**

**Post-op:
Greater medial MAD
(MA shifted
more medially)**



**Pre-op:
No MAD**

**Post-op:
Lateral MAD
(MA shifted
laterally)**

METODY WYDŁUŻANIA KOŃCZYN

**WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ
KOŚCI**

```
graph TD; A[WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI] --> B[ROZCIĄGANIE CHRZĄSTKI NASADOWEJ];
```

The diagram consists of a blue rectangular box at the top containing the text 'WYDŁUŻANIE SKRÓCONEJ KOŚCI'. A large blue arrow points downwards from this box to a light blue oval. Inside the oval is a green rectangular box containing the text 'ROZCIĄGANIE CHRZĄSTKI NASADOWEJ'. A green arrow points downwards from the green box.

**ROZCIĄGANIE
CHRZĄSTKI NASADOWEJ**

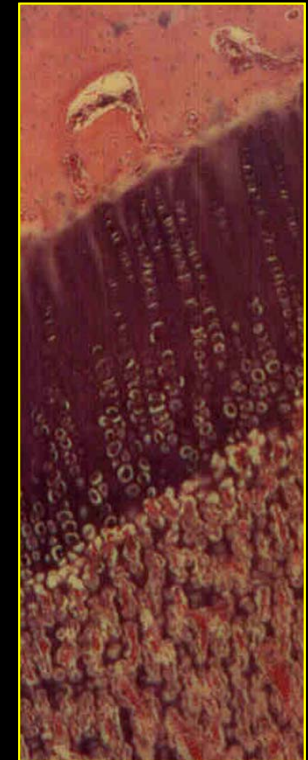
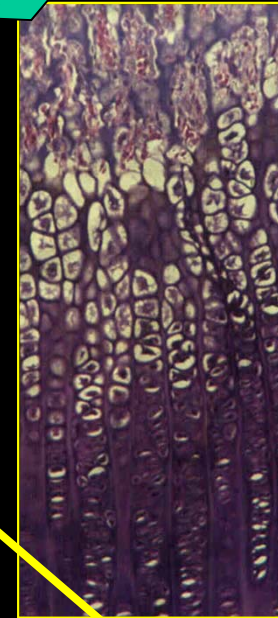
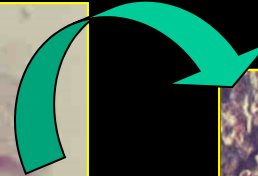
ROZCIĄGANIE CHRZĄSTKI NASADOWEJ



- **OSTRE ZŁUSZCZENIE**
- **POWOLNE
ZŁUSZCZANIE**
- **CHONDRODIATASIS**

CHONDRODIATASIS

CHRZĄSTKA WZROSTOWA



CHONDRODIATASIS

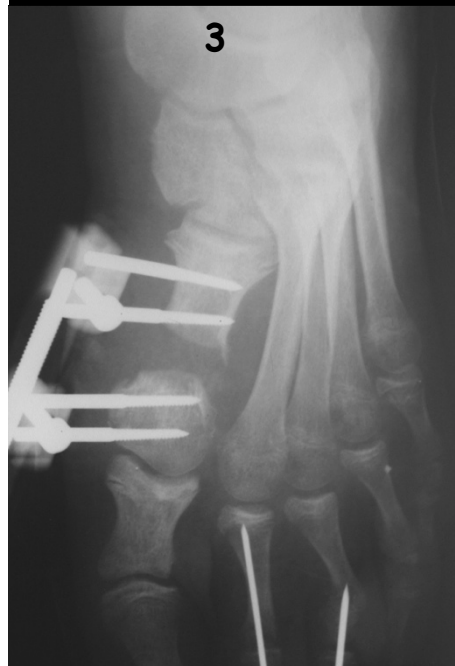


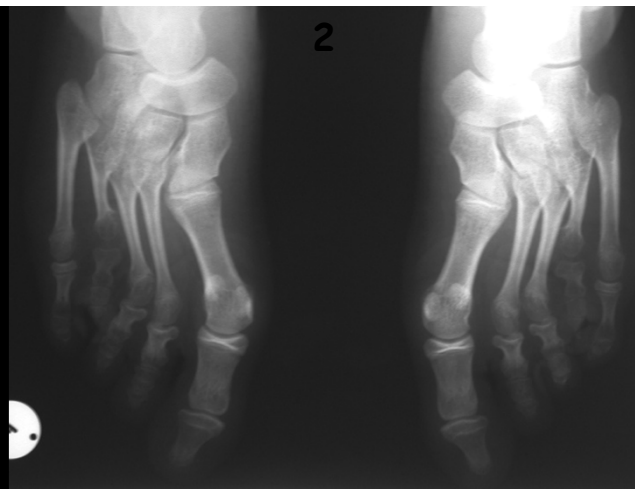
CHONDRODIATASIS





Wydłużanie małych kości





Wydłużanie małych kości

