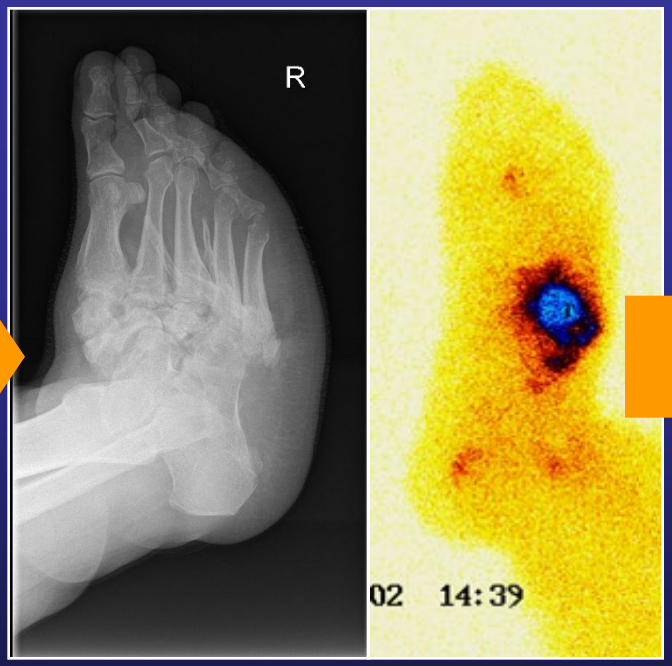
Příčiny a klinické projevy Charcotovy osteoarthropatie

Robert Bém

Centrum diabetologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

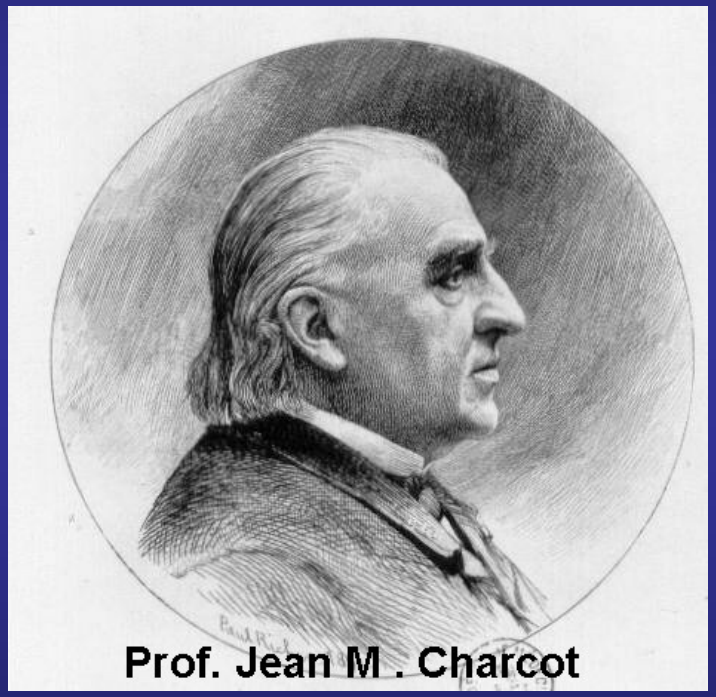
Charcotova osteoarthropatie (CNO)

- **Onemocnění postihující kosti, klouby a měkké tkáně nohy a kotníku**
- **Charakteristický zánět v časné fázi onemocnění**



Rogers L et al, Diabetes Care, 2011
Bém R et al, DMEV, 2011

Historie



- J.K.Mitchell v roce 1831 poprvé pozoroval souvislost mezi onemocněním páteře a akutní arthropatií v oblasti nohy
- J.M. Charcot od roku 1853 studoval pacienty s tabes dorsalis a jako první v roce 1868 publikoval článek popisující vznik akutní arthropatie v závislosti ns postižení senzomotorických nervů
- 1936 W.R. Jordan poprvé poukázal na souvislost mezi diabetem a CNO

Charcot JM, Arch Physiol Norm Pathol, 1868

Průběh CNO

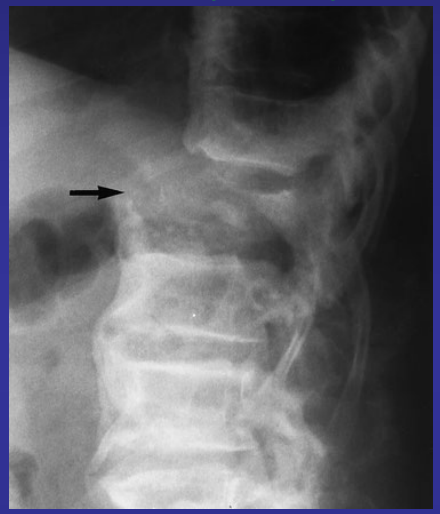
- Klinické projevy **aktivní CNO**– **otok, zarudnutí, zvýšená kožní teplota**
- **U neaktivní CNO** často dochází ke vzniku typických **deformit**
- Deformity jsou pak mohou být příčinou vzniku **neuropatického defektu**, případně **amputace**

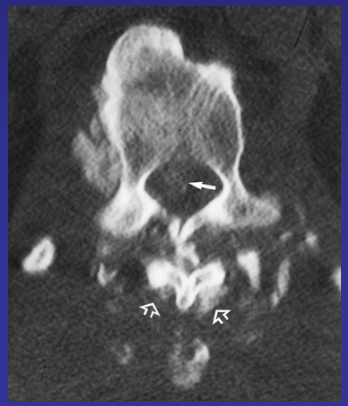
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011
Bém R et al, DMEV, 2011

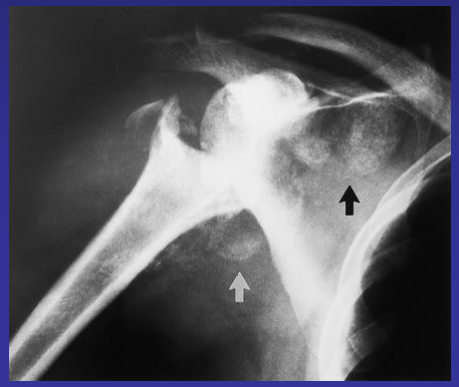
CNO v atypických lokalizacích

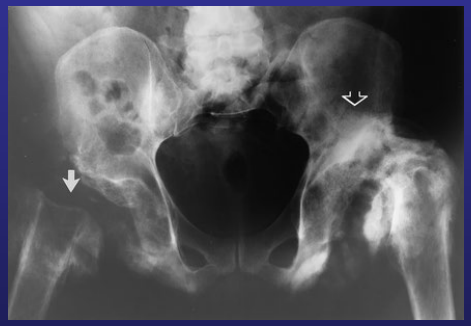
CNO se však může vyskytovat v kterékoliv části skeletu !!!

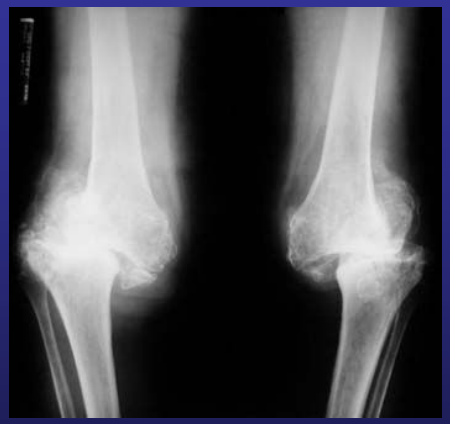
- Páteř
- Kolenní kloub
- Kyčelní kloub
- Ramenní kloub
- Loket
- Klouby nohy





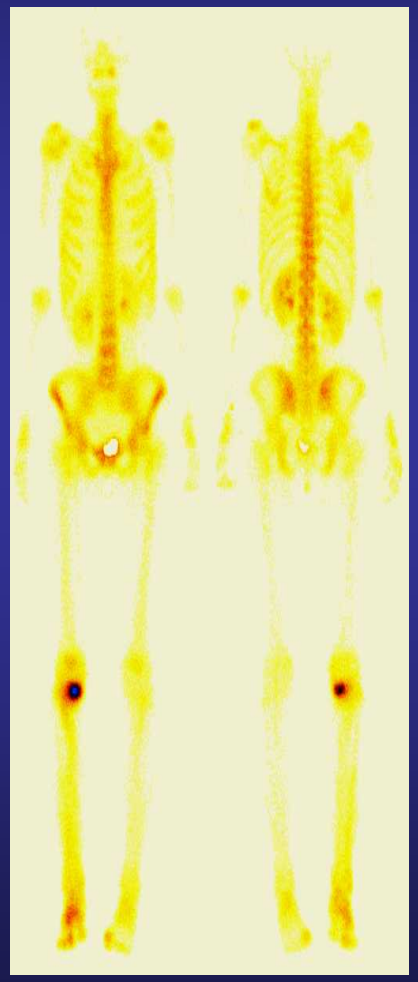


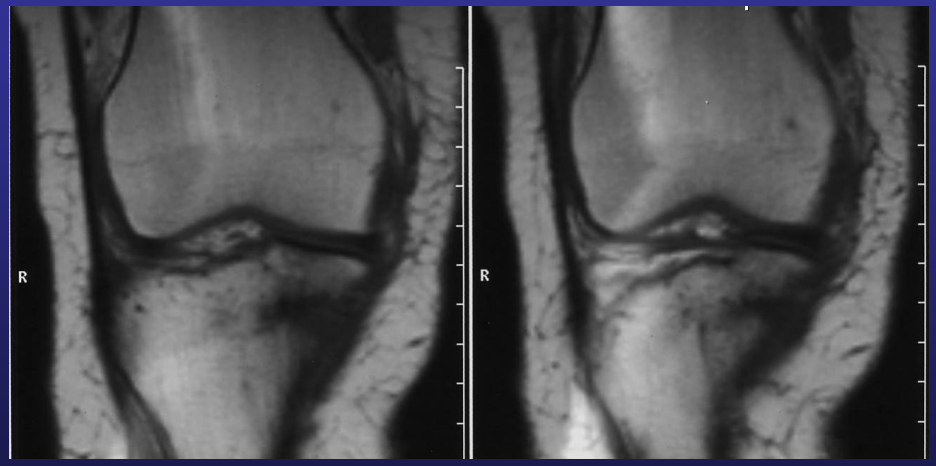


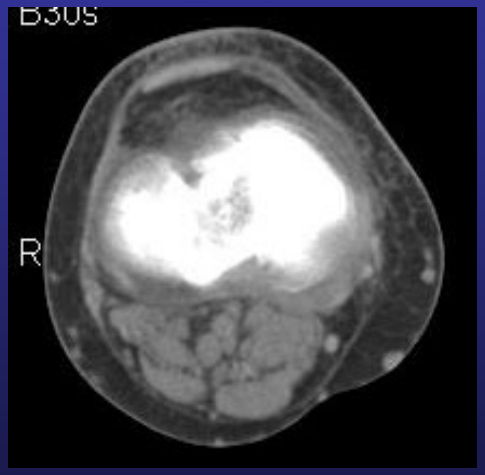


Jones EA et al, Radiographics, 2000
Lambert AP et al, Diabet Med, 2002
Lambert AP, Diabetes Care, 2005

CNO v atypických lokalizacích

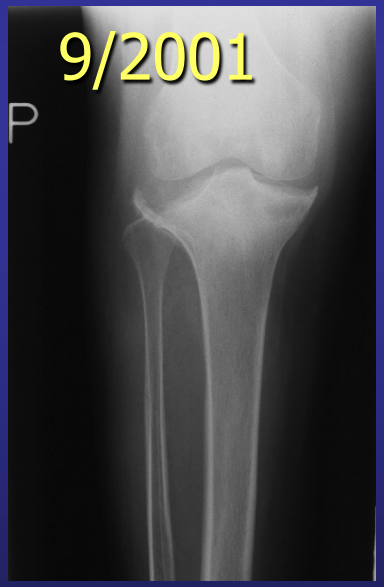




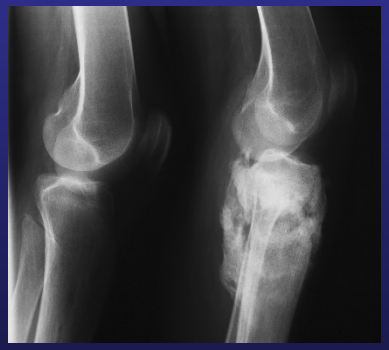


CNO v atypických lokalizacích

Pacientka s DM 1.typu, * 1964



Pacientka s DM 1.typu, * 1965



Bém R et al, DMEV, 2006

Charcotova noha

- **Epidemiologie**
- Patogeneze
- Diagnostika
- Terapie

Epidemiologie

- Dle studií z 60. let postihuje 0,1-0,5% diabetiků
- 29-75% pacientů s diabetickou neuropatií má změny na RTG nohy ve smyslu CNO
- Kvalifikovaný odhad: 1-5% pacientů s diabetem

Klenerman L et al, Diabet Med, 1996
Cofield RH et al, Foot Ankle Int, 1983

Epidemiologie

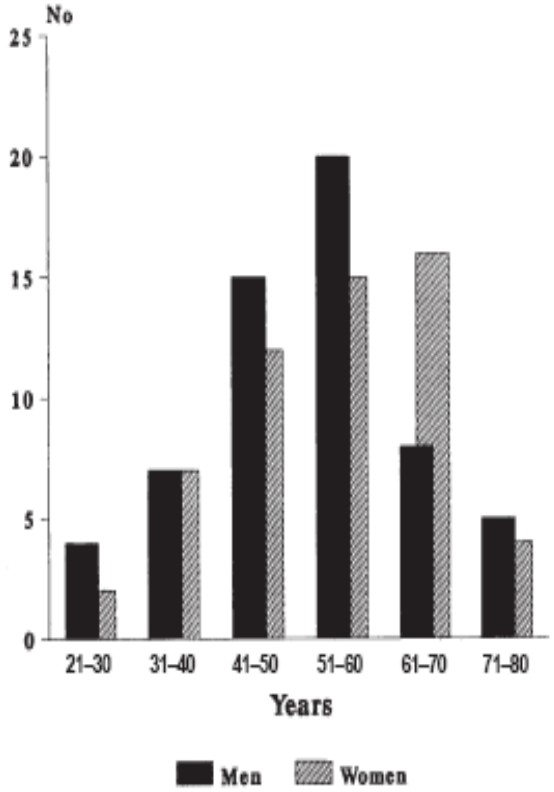


Figure 1—*Age distribution at the initial Charcot attack.*

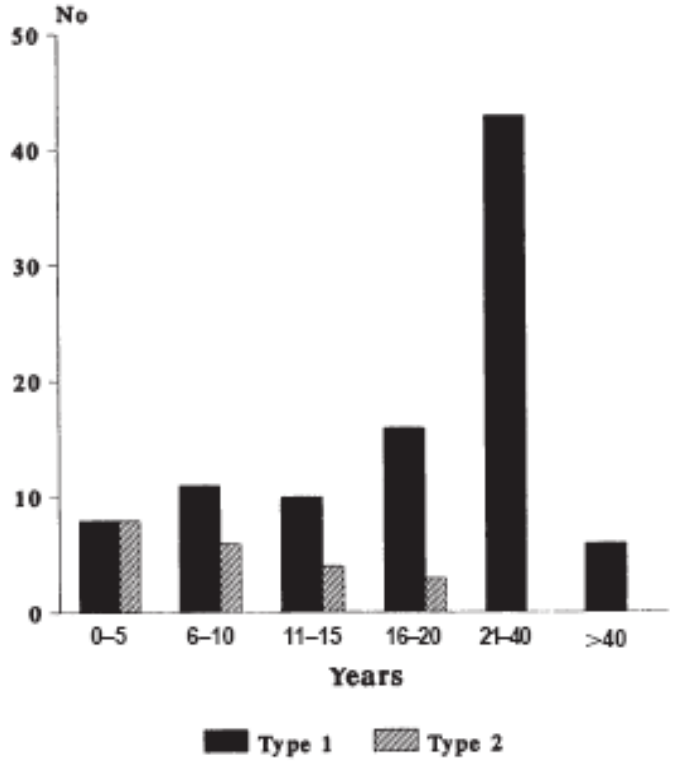
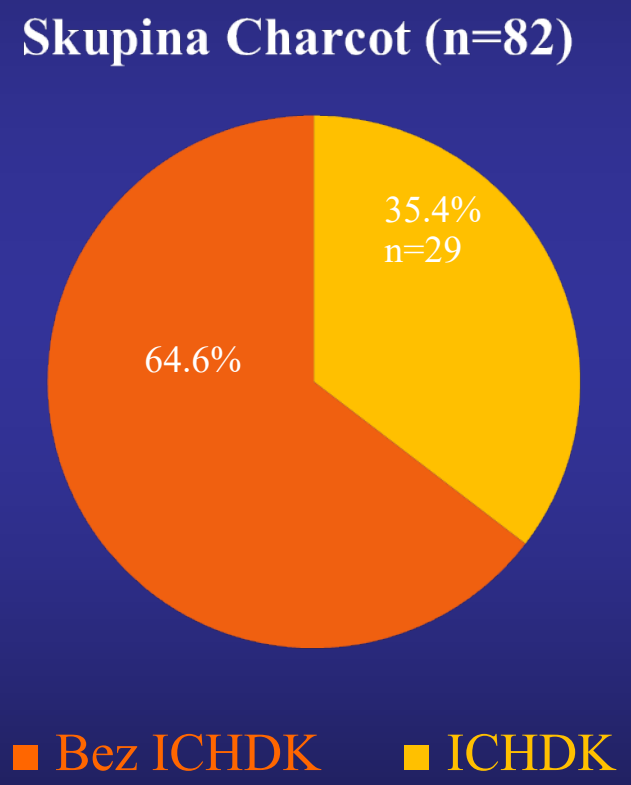


Figure 2—*Duration of diabetes at the initial Charcot attack.*

Fabrin J et al, Diabetes Care, 2000

Epidemiologie – rizikové skupiny

- Renální insuficience
- Transplantovaní pacienti
- Po revaskularizaci
- Po nízkých amputacích



Fabrin J et al, Diabetes Care, 2000

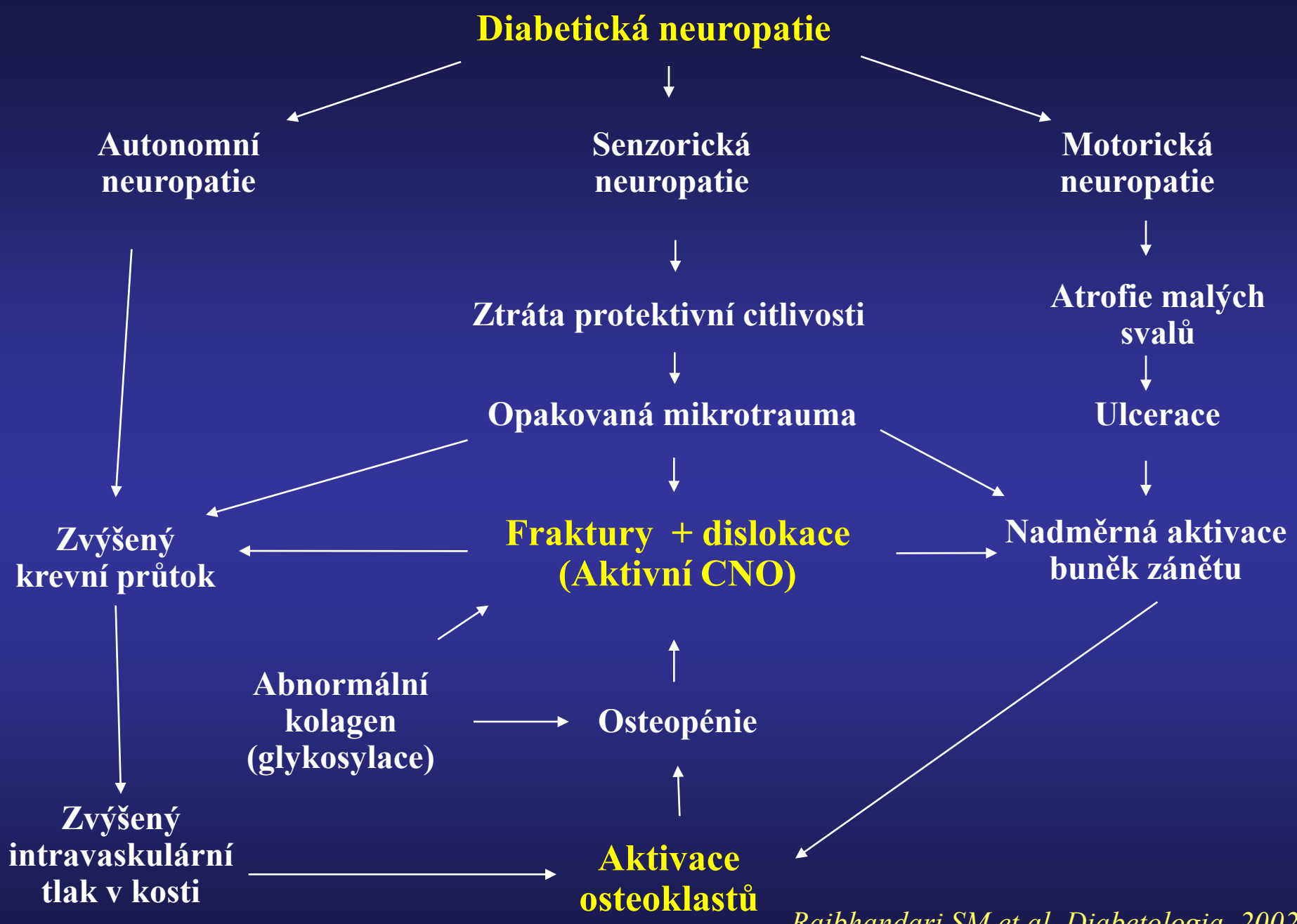
Charcotova noha

- Epidemiologie
- **Patogeneze**
- Diagnostika
- Terapie

Diabetická neuropatie

Aktivace osteoklastů

Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011



Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

Patogeneze Charcotovy osteoarthropatie

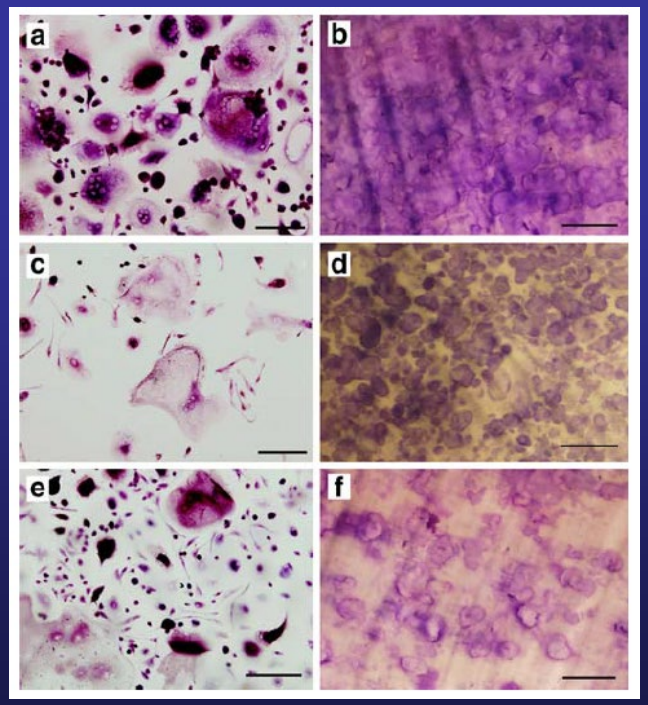
Diabetologia (2008) 51:1035–1040
DOI 10.1007/s00125-008-0992-1

ARTICLE

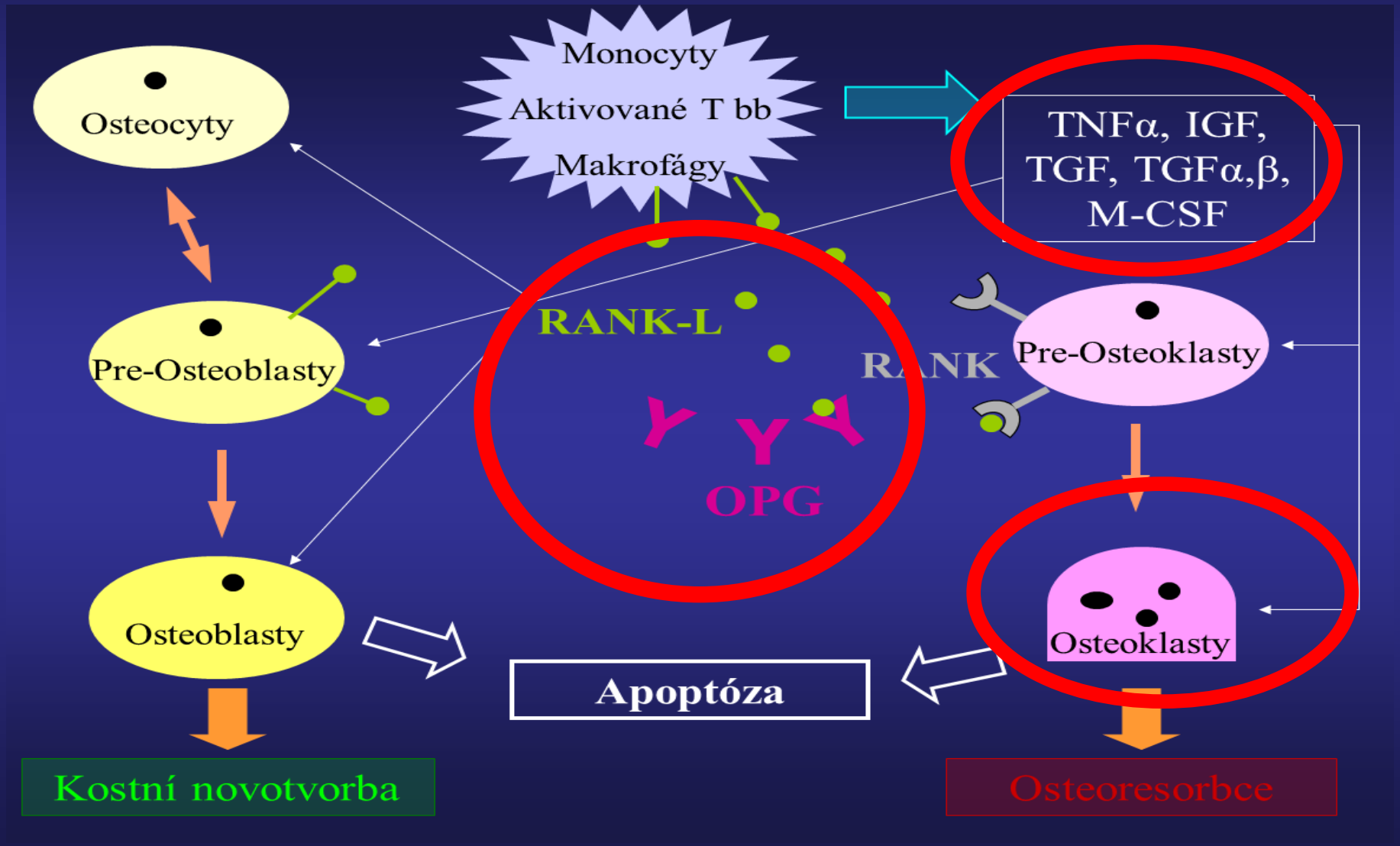
Increased osteoclastic activity in acute Charcot's osteoarthopathy: the role of receptor activator of nuclear factor-kappaB ligand

G. Mabilleau · N. L. Petrova · M. E. Edmonds · A. Sabokbar

- Osteoklasty u pacientů s akutní Charcotovou nohou vykazují větší aktivitu na odbourávání kostní hmoty ve srovnání s diabetiky a zdravými kontrolami



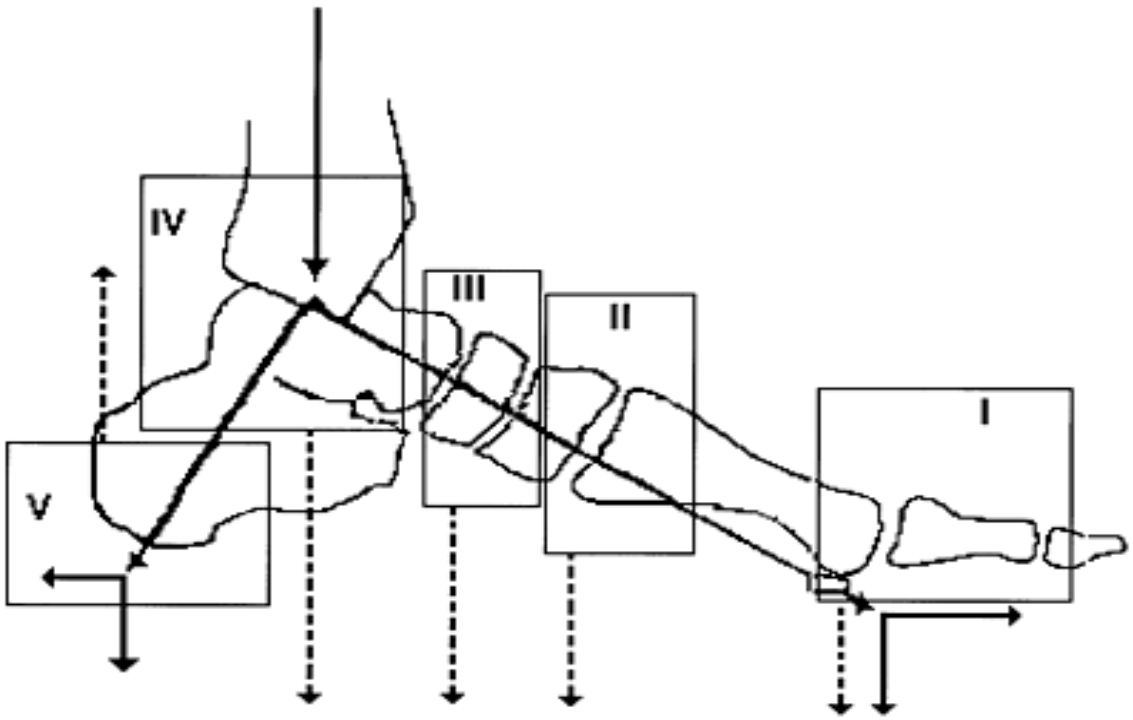
Patogeneze Charcotovy osteoarthropatie



Bém R, EASD 2005

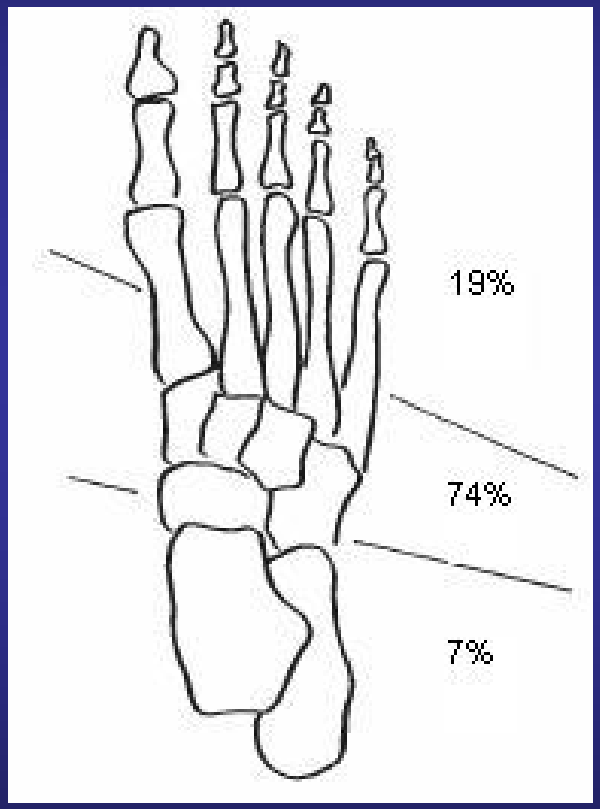
Klasifikace

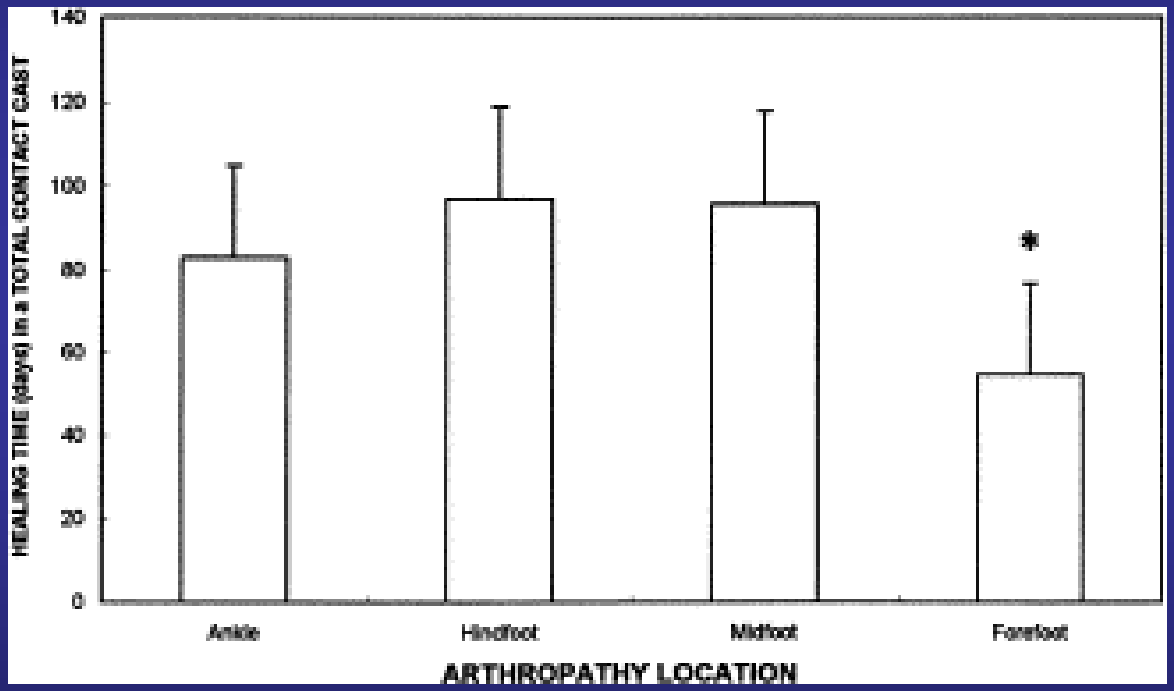
- Sandersova klasifikace dle lokalizace



Fabrin J., Diabetes Care, 2000

Klasifikace





Fabrin J et al, Diabetes Care, 2000
Sinacore DR et al, J Diabetes Complications, 1998

Charcotova noha

- Epidemiologie
- Patogeneze
- **Diagnostika**
- Terapie

Dia ka CNO

Kli ení
n ,
bo ..)

↓

RTG

+↓

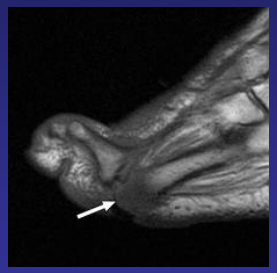
↓

Terapie CNO

-

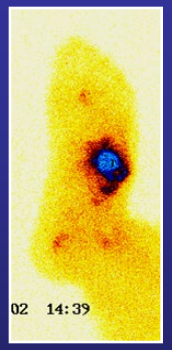
Kostní scinti/MRI

OM

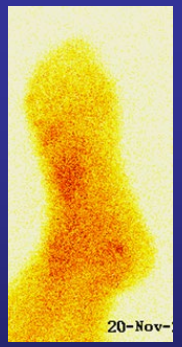


Terapie osteomyelitídy

+↓



-



Bez léčby

Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Molines L et al, Diabetes Metab, 2010
Bem R et al, Diabetes Care, 2010
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

Specifická vyšetření

- **Měření kožní teploty- infračervený kožní teploměr (rozdíl více než 2 ^{0}C)**
- **Vyšetření neuropatie**
  - Kožní citlivost na dotyk – monofilamenta
  - Vibrační čití – biothesiometr
  - Šlachové reflexy, ladička
  - Vyšetření autonomní neuropatie

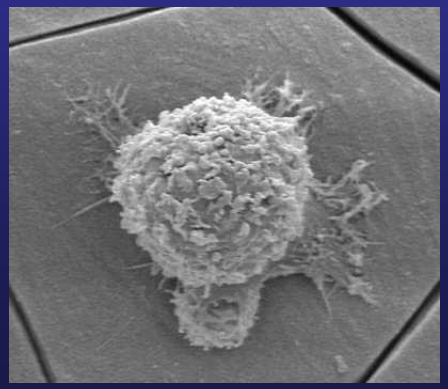
Markery kostního obratu

Osteoresorpce

- **Telopeptidy kolagenu I**
  (CTX-I, NTX-I, ICTP)
- **Hydroxyprolin**
- **Kostní sialoprotein**
- **Pyridinolinové spojky kolagenu**
- **Osteoklastická kyselá fosfatáza** (P-TRACP)

Osteogeneze

- **Osteokalcin**
- **kALP**
- **Propeptidy prokolagenu I**
  (P-coll-I-C, PINP, PICP)



RTG

- Diagnostika velice pozdní
- Často ve stádiu komplikací- dislokací a fraktur

Chantelau E et al, Diabet Med, 2005

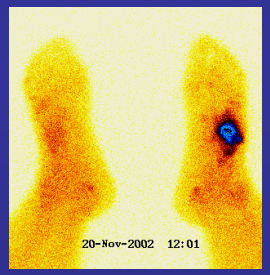
CT

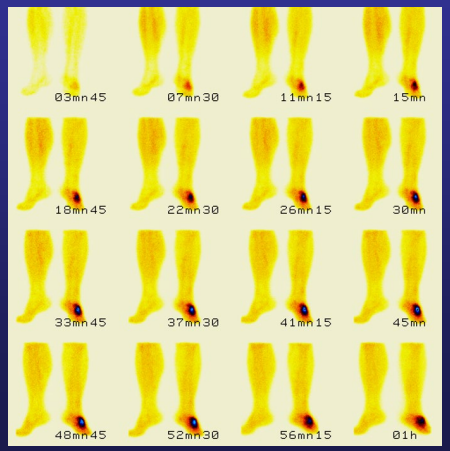
- Podobně jako RTG zobrazí změny až v pokročilém stádiu
- Oproti RTG **lepší lokalizace změn**

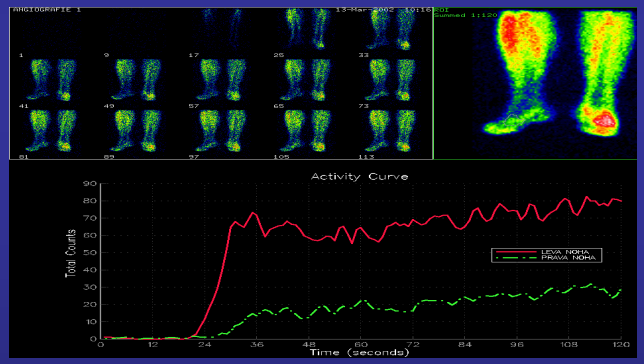
Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

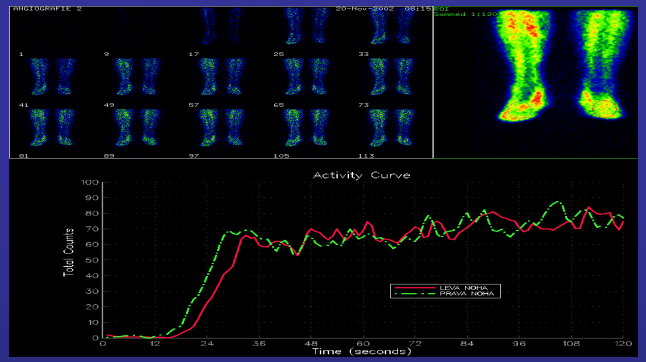
Scintigrafie skeletu, SPECT/CT

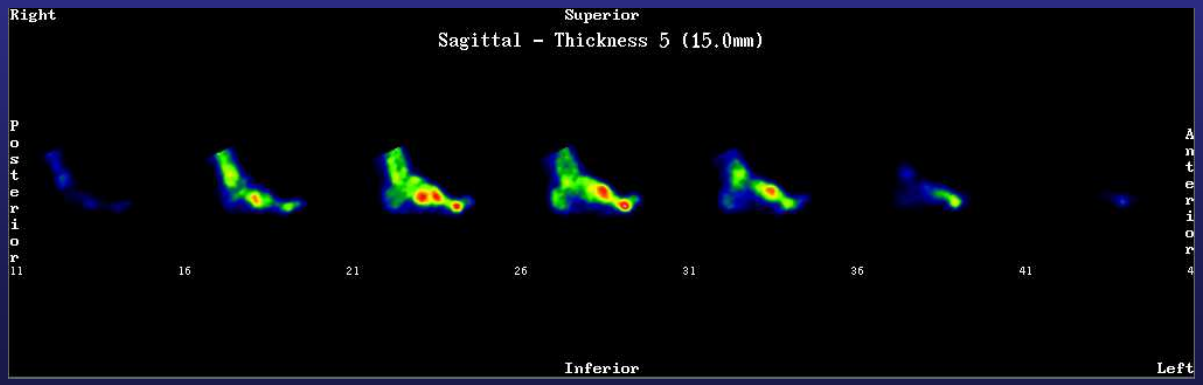
- Čtyřfázová
- Akumulace 99mTcMDP
- Značané granulocyty- dif. dg. OM





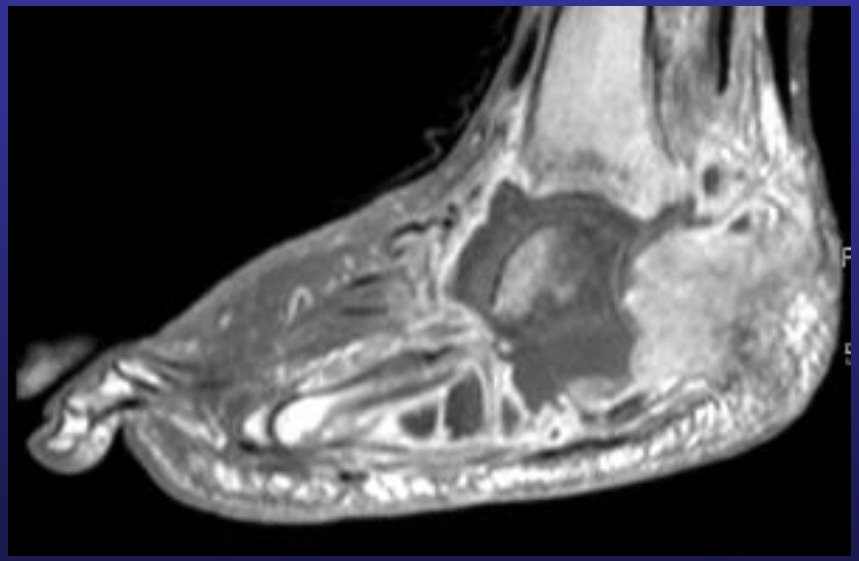






MRI

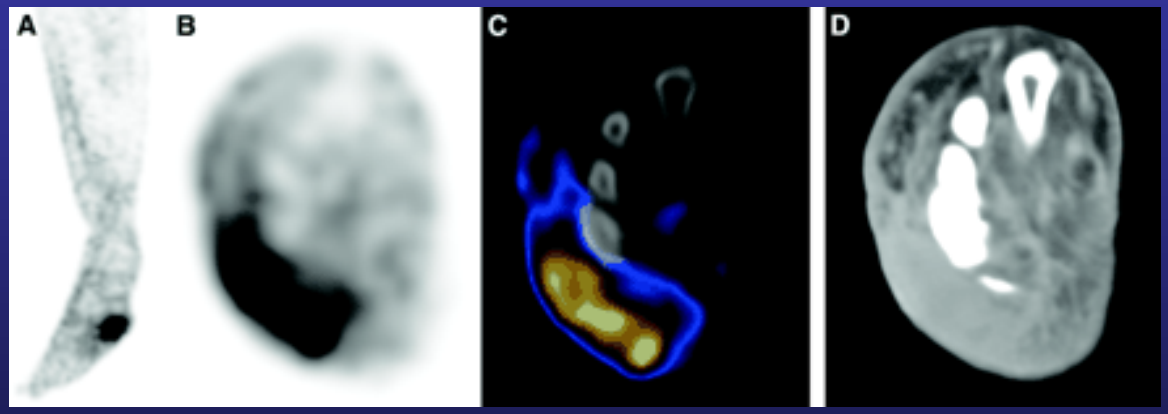
- V současné době nejperspektivnější
- Diagnostika raného stádia CNO a monitorace průběhu terapie
- Problémem dif.dg. s OM
- Možné stanovení kvantitativních parametrů



Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011
Zampa V, et al, Skeletal Radiol, 2011

^{18}F-FDG PET/CT

- Nová, avšak málo dostupná metoda
- Nutno zhodnotit na větších souborech
- Podle prvních poznatků lepší než CT



Keidar et al, J Nucl Med, 2005
Pickwell KM et al, Clin Nucl Med, 2011

Charcotova noha

- Epidemiologie
- Patogeneze
- Diagnostika
- **Terapie**

Terapie Charcotovy osteoarthropatie

- Dlouhodobá imobilizace končetiny- odlehčení
- Medikamentózní léčba
- Chirurgická (ortopedická léčba)
- Metabolická kompenzace
- Prevence ulcerací

Armstrong DG, Diabet Med, 1997
Frykberg RG, Diabetes Metab Res Rev, 2000
Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Molines L et al, Diabetes Metab, 2010
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

Metody odlehčení CNO

- Kontaktní semirigidní fixace, ortézy
- Berle
- Pojízdné vozíky
- Klid na lůžku

Armstrong DG, Diabet Med, 1997
Frykberg RG, Diabetes Metab Res Rev, 2000
Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Molines L et al, Diabetes Metab, 2010
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

Fraktury + dislokace
(Aktivní CNO)

Imobilizace
Odlehčení

Armstrong DG, Diabet Med, 1997
Frykberg RG, Diabetes Metab Res Rev, 2000
Rajbhandari SM et al, Diabetologia, 2002
Molines L et al, Diabetes Metab, 2010
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

Fraktury + dislokace
(Aktivní CNO)

Nehojení

Zvážit chirurgický zákrok

Vhodná ortopedická obuv, dispenzarizace

Imobilizace
Odlehčení

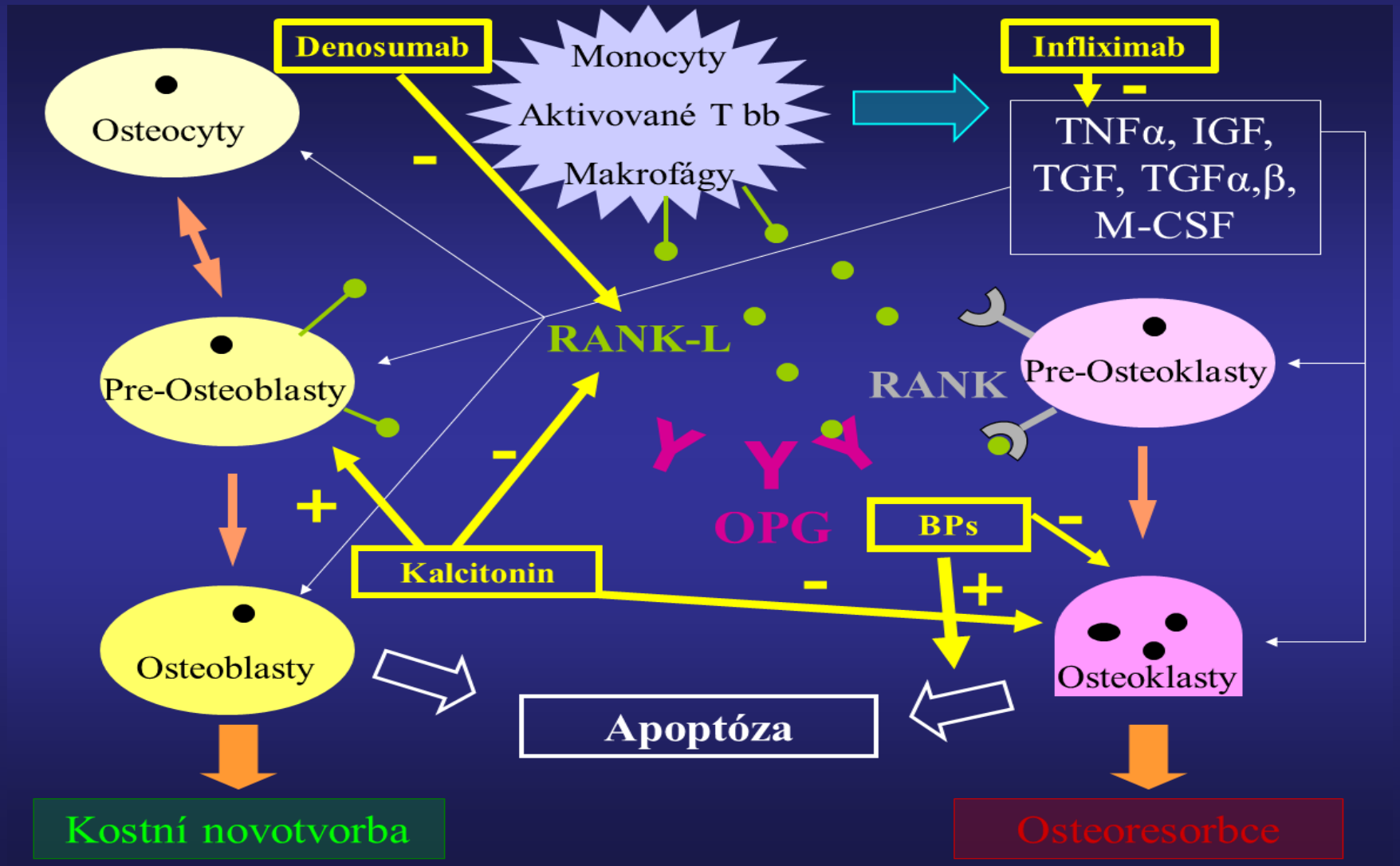
Zhojení

Vhodná ortopedická obuv, dispenzarizace

Ulbrecht J et al, Curr Diab Rep, 2008
Wukich D et al, J Diabetes Complicat, 2009
Molines L et al, Diabetes Metab, 2010
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011

Medikamentózní terapie

Jude EB et al, Diabetologia ,2002
Bem R et al, Diabetes Care, 2006
Pakarinen PK, Diabetes Care, 2011
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011
Ndip A et al, Diabetes, 2011

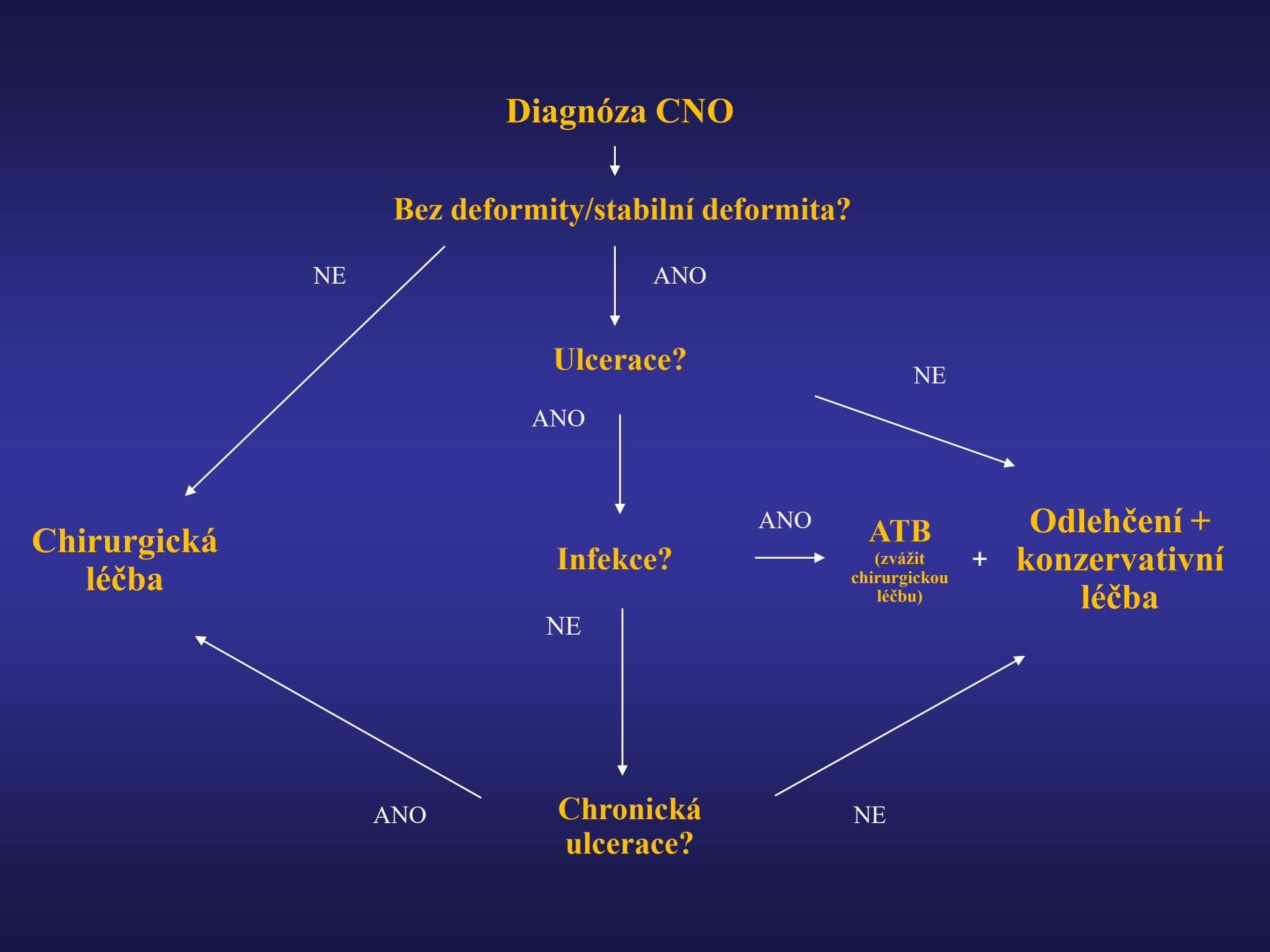


Chirurgická léčba CNO

- Primární stabilizace kostních úlomků v oblasti fraktury
- Korekční chirurgie
  - Úprava deformit
  - Arthrodézy

Garapati R., Am J Surg, 2004
Mendicino RW., J Foot Ankle Surg. 2004

Léčba CNO


Diagnóza CNO
Bez deformity/stabilní deformita?
NE
ANO
Ulcerace?
NE
ANO
Chirurgická léčba
Infekce?
ANO
ATB
(zvážit chirurgickou léčbu)
+
Odlehčení + konzervativní léčba
NE
ANO
Chronická ulcerace?
NE

Prevence u pacientů s chronickou CNO

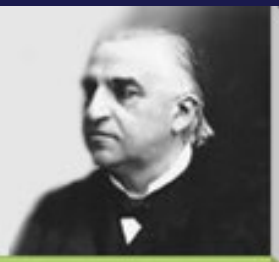
- Časté recidivy ulcerací 30 až 40%.
- Nutná dlouhodobá prevence ulcerací, nejlépe speciální ortopedickou obuví.
- Reaktivace CNO změn na původně postižené, ale i nepostižené končetině.

Komplikace u Charcotovy osteoarthropatie

1) Pozdní diagnóza
2) Reaktivace aktivní fáze
3) Aktivace CNO v druhé končetině
4) Fraktury, dislokace, deformity
5) Ulcerace
6) Osteomyelitis a závažné infekce měkkých tkání
7) Amputace
8) Charcotova noha a ICHDK
9) CNO v atypických lokalizacích

Chantelau E, Diabetic Medicine, 2005
Bem R et al, DMEV, 2006
Molines L et al, Diabetes Metab, 2010
Rogers L et al, Diabetes Care, 2011
Bém R et al, DMEV, 2011

CHARCOT



Home | Pro laickou veřejnost | Pro odbornou veřejnost

PREVENCE

- Pravidelné kontroly dolních končetin
- Dobrá kompenzace cukrovky
- Edukace
- Konzultace a pravidelné návštěvy lékaře

DIAGNÓZA

- Otok a zarudnutí nohy
- Diabetická neuropatie
- Měření kožní teploty
- Vyšetření pomocí zobrazovacích metod RTG/CT/MRI
- Kostní scintigrafie

LÉČBA

- Odlehčení postižené končetiny
- Bandáž
- Kalcitonin/bisfosfonáty
- Uspokojivá kompenzace cukrovky

Děkuji za pozornost