



# Moderní diagnostika a léčba syndromu diabetické nohy



*MUDr. Robert Bém, Ph.D.*

*Centrum diabetologie*

*Institut Klinické a Experimentální Medicíny Praha*

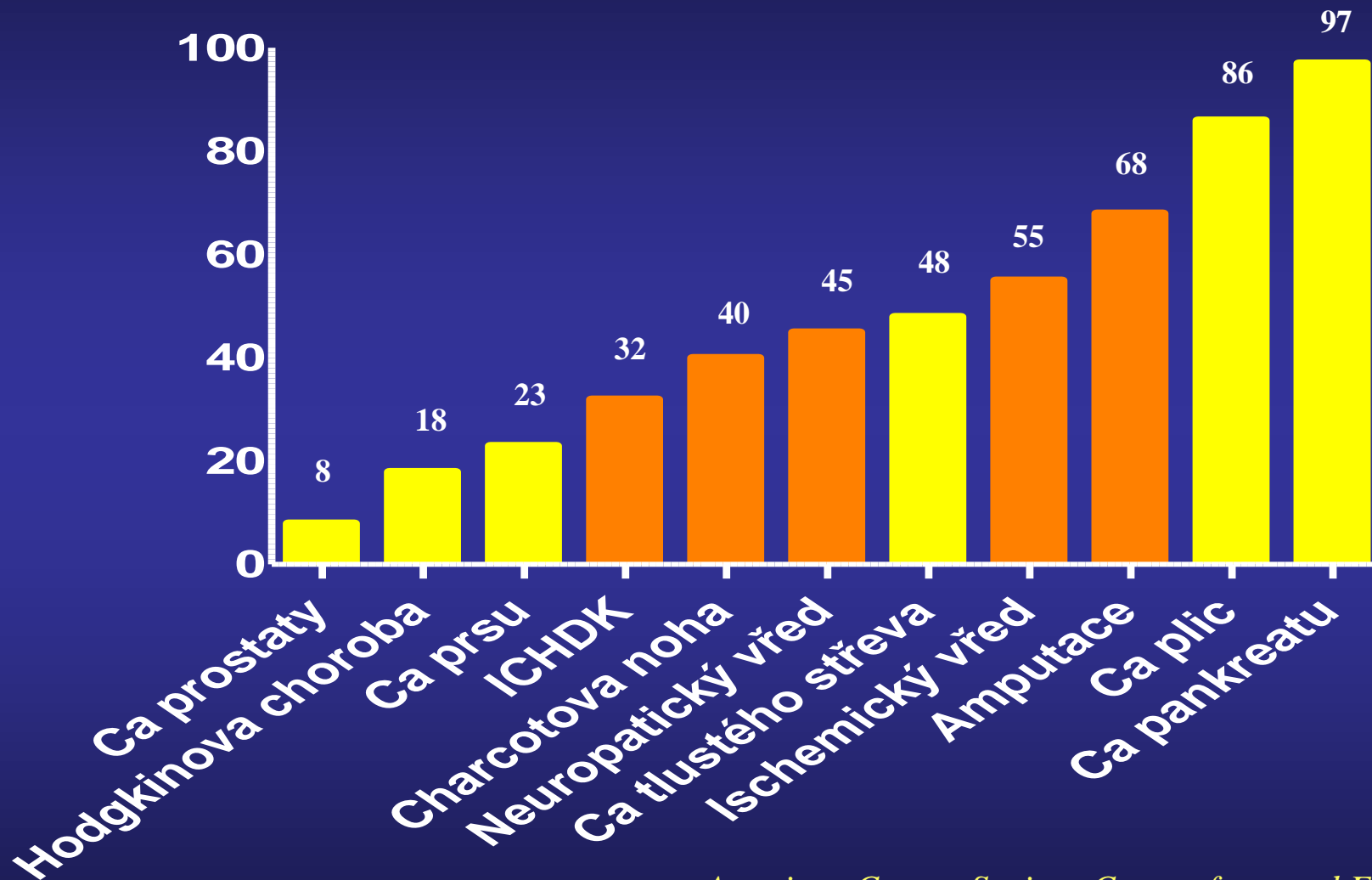
# Syndrom diabetické nohy

---

**Infekce, ulcerace nebo destrukce hlubokých tkání nohy spojená s neurologickými abnormalitami a s různým stupněm ICHDK (noha= část končetiny distálně od kotníku)**



# Relativní 5-ti letá mortalita



*American Cancer Society, Cancer facts and Figures, 2000  
Singh N, Armstrong DG, Lipsky B, JAMA, 2005  
van Baal J et al., Diabetes Care, 2010*

# Finanční náklady



Zemřelí



Počet pacientů

647

34

153

104

Celkem €

7 722

8 653

25 222

20 064

Celkem Kč

193 050

216 325

630 550

501 600

# Schody k amputaci



**diabetes**



**neuropatie**



**ulcerace**



**ICHDK**



**infekce**



**amputace**

*Prompers L et al, Diabetologia, 2007*

*Rogers L et al, J Am Podiatr Med Assoc, 2010*

*International Consensus on the Diabetic Foot, 2011*

# Terapie

45.000  
pacientů/rok



diabetes



neuropatie



ulcerace



ICHDK



infekce



amputace



Prevence  
Edukace

AŽ 1.000.000  
pacientů/rok

Prompers L et al, Diabetologia, 2007  
Rogers L et al, J Am Podiatr Med Assoc, 2010  
International Consensus on the Diabetic Foot, 2011

# PODIATRICKÁ AMBULANCE

- Diabetolog
- Podiatrická a edukační sestra
- Radiolog
- Cévní chirurg
- Všeobecný chirurg
- Ortopéd
- Protetik
- Dermatolog .....

- Prevence
- Diagnostika
- Léčba
- Edukace

Porad  
lékař

Při vstupu do ambulance  
vypněte  
prosim mobilní telefon.

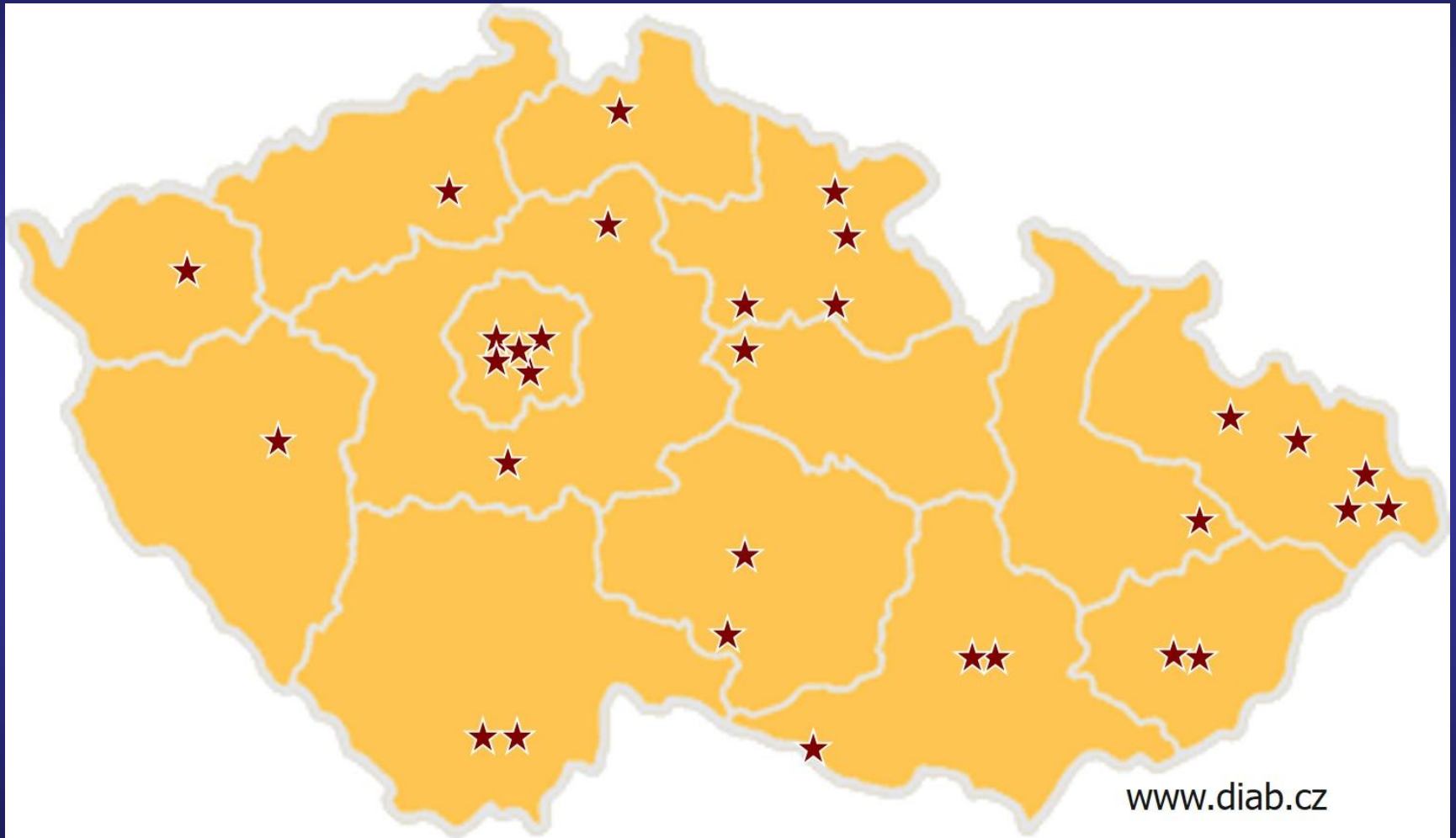


PODIATRIE

DŮLEŽITÉ!

# Podiatrické ambulance

---



**32 ambulancí v ČR; ideálně však 1 ambulance na 100.000 obyvatel**





# Kategorizace rizika diabetické nohy

---

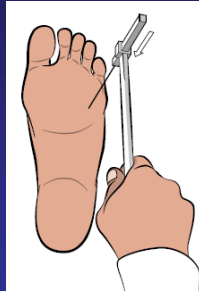
Kategorie rizika	Charakteristika	Frekvence kontrol
0 = nízké riziko	Zachována protektivní citlivost	1x ročně
1 = střední riziko	Senzorická neuropatie, bez deformit, bez anamnézy ulcerací a amputací	Každých 6 měsíců
2 = vysoké riziko	Senzorická neuropatie, přítomnost deformit, bez anamnézy ulcerací a amputací	Každé 3 měsíce
3 = velmi vysoké riziko	Senzorická neuropatie, přítomnost ulcerací a amputací v anamnéze	Každý 1-3 měsíc



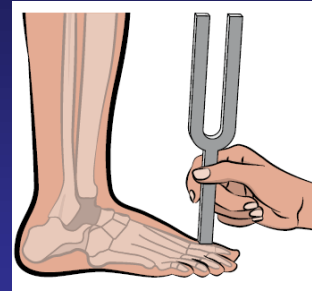
# Diagnostika



neuropatie



Monofilamenta



Ladička



Biothesiometer



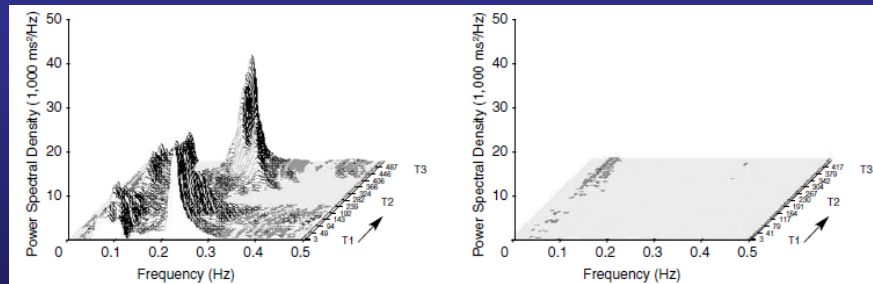
ischémie



Neuropad



infekce



Spektrální analýza variability srdeční frekvence

# Diagnostika



neuropatie



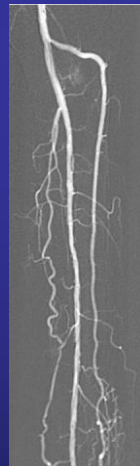
Kotník/paže index měřený Dopplerem



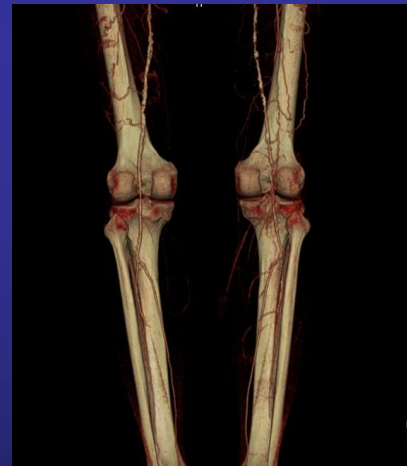
Transkutánní tenze kyslíku



ischémie



Angiografie



CT angiografie



MR angiografie



infekce

*Graziani L, Catheter Cardiovasc Interv, 2010  
Peregrin J et al, Cardiovasc Intervent Radiol, 2010  
International Consensus on the Diabetic Foot, 2011*

# Diagnostika



neuropatie



ischémie



infekce



Stěr



Palpace kosti



RTG



CT



MRI

# Léčba

---



**Odlehčení**



**Revaskularizace**



**Léčba infekce**



**Chirurgie**



**Lokální léčba rány**



**Edukace**

# Léčba

---



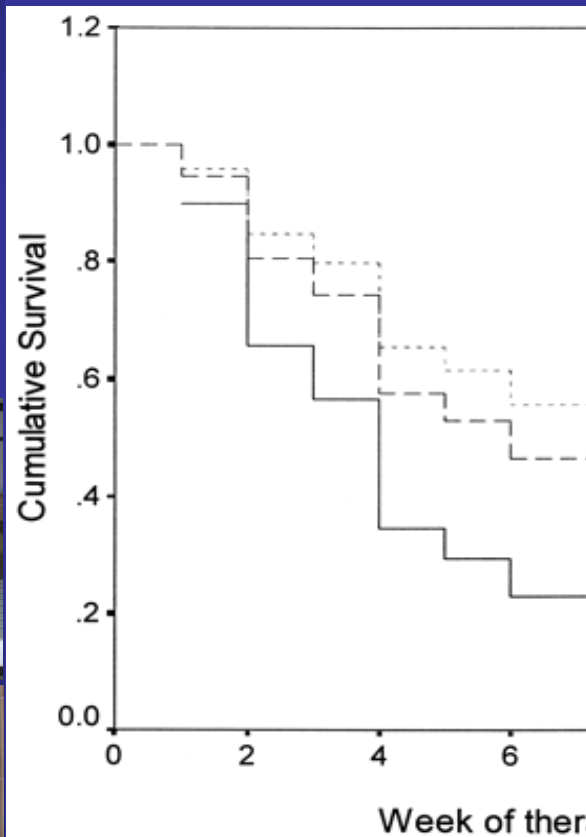
Odlehčení



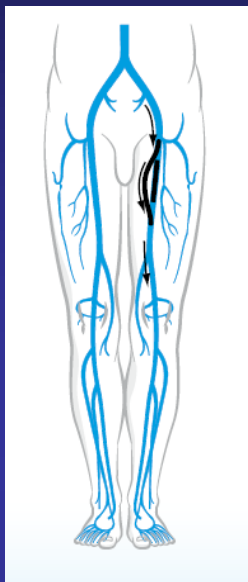
# Léčba



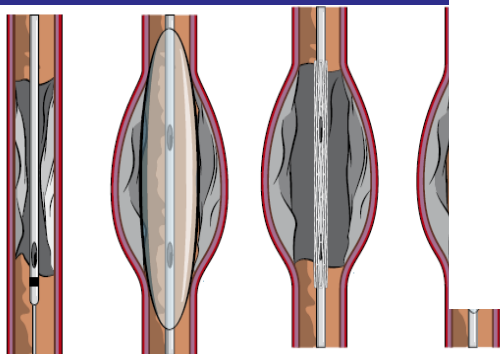
Odlehčení



# Léčba



Bypass



Perkutánní transluminální angioplastika



ELSEVIER

Contents available at ScienceDirect

Diabetes Research  
and Clinical Practice

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/diabres](http://www.elsevier.com/locate/diabres)



International  
Diabetes  
Federation



## Review

# Cell therapy of critical limb ischemia in diabetic patients – State of art



Michal Dubský<sup>a,\*</sup>, Alexandra Jirkovská<sup>a</sup>, Robert Bem<sup>a</sup>, Andrea Nemcová<sup>a</sup>, Vladimira Fejfarová<sup>a</sup>, Edward B. Jude<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czech Republic

<sup>b</sup> Diabetes Centre, Tameside Hospital NHS Foundation Trust and University of Manchester, Lancashire, UK

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 30 September 2016

Received in revised form

19 December 2016

Accepted 22 February 2017

Available online 27 February 2017

### Keywords:

Critical limb ischemia

Cell therapy

Diabetes mellitus

## ABSTRACT

In this review we report on the state of cell therapy of critical limb ischemia (CLI) with respect to differences between diabetic and non-diabetic patients mainly from the clinical point of view. CLI is the most severe form of peripheral arterial disease and its diagnosis and treatment in diabetic patients is very difficult. The therapeutic effect of standard methods of CLI treatment is only partial – more than one third of diabetic patients are not eligible for standard revascularization; therefore, new therapeutic techniques such as cell therapy have been studied in clinical trials. Presence of CLI in patients with diabetic foot disease is associated with worse clinical outcomes such as lack of healing of foot ulcers, major amputations and premature mortality. A revascularization procedure cannot be successful as the only method in contrast to patients without diabetes, but it must always be part of a complex therapy focused not only on ischemia, but also on treatment of infection, off-loading, metabolic control of diabetes and nutrition, local therapy, etc. Therefore, the main criteria for cell therapy may vary in diabetic patients and non-diabetic persons and results of this treatment method should always be assessed in the context of ensuring comprehensive therapy.

*Peregrin J et al, Cardiovasc Intervent Radiol, 2010*  
*International Consensus on the Diabetic Foot, 2011*  
*Dubsky M et al, Diab Res Clin Pract, 2017*

# Léčba

Antibiotika	Lehká infekce	Těžká infekce	Život ohrožující infekce
	Perorální	Perorální/ parenterální	Parenterální
Dicloxacilline	Ano	...	...
Clindamycine	Ano	...	...
Cephalexine	Ano	...	...
Trimethoprim-sulfamethoxazole	Ano	Ano	...
Amoxicillin/clavulanate	Ano	Ano	...
Levofloxacin	Ano	Ano	...
Cefoxitine	...	Ano	...
Ceftriaxone	...	Ano	...
Ampicillin/sulbactam	...	Ano	...
Linezolid	...	Ano	...
Quinupristin/dalfopristine	...	Ano	...
Cefuroxime/without metronidazol	...	Ano	...
Ticarcilline/clavulanate	...	Ano	...
Ertapenem	...	Ano	...
Piperacillin/tazobactam	...	Ano	Ano
Levofloxacin or ciprofloxacin with clindamycine	...	Ano	Ano
Imipenem-cilastatine (meropenem-cilastatine)	...	...	Ano
Vancomycin* and ceftazidime (with/without metronidazole)	...	...	Ano



Léčba infekce



# Léčba



Amputace



Zevní fixace



Plastické výkony



Chirurgie



Plantární incise



**Lokální krytí**



**Nárůst granulační tkáně**



**Debridement**



**Lokální léčba rány**



**Bioinženýrské kožní kryty a náhrady**

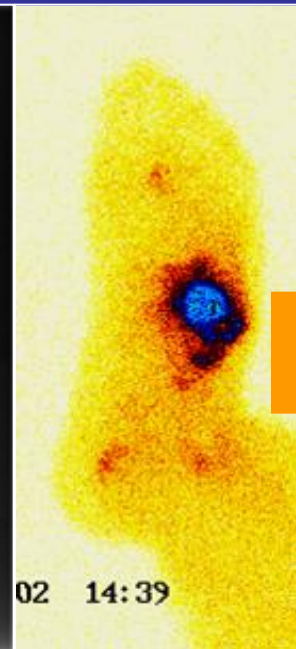
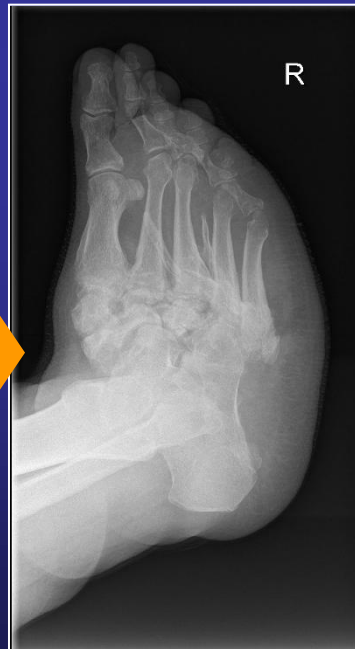
*Armstrong DG et al, Lancet, 2005*

*Bem et al, EASD, 2010*

*Cerovsky V et al, Cell Mol Life Sci, 2010*

# Charcotova osteoarthropatie (CNO)

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



# Diagnostika CNO



Klinické příznaky (puchýř, otok, bolest, ...)

↓  
**RTG**  
+ ↓



**Terapie CNO**

- →



→

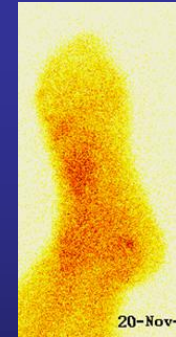
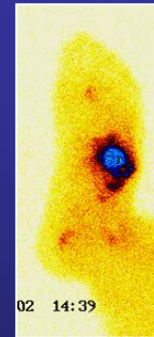
**Kostní scinti/MRI**

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*

# 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*



# Shrnutí

---

- Léčba syndromu diabetické nohy je často komplikovaná, dlouhotrvající a často s nejistým výsledkem
- Musí být komplexní – jedna metoda nohu „nespasí“
- Vysoká amputace (transtibiální, výjimečně transfemorální) by měla být vždy pečlivě zvážena
- Pacient hraje významnou roli v rozhodování o osudu své končetiny

# Děkuji za pozornost

---

