

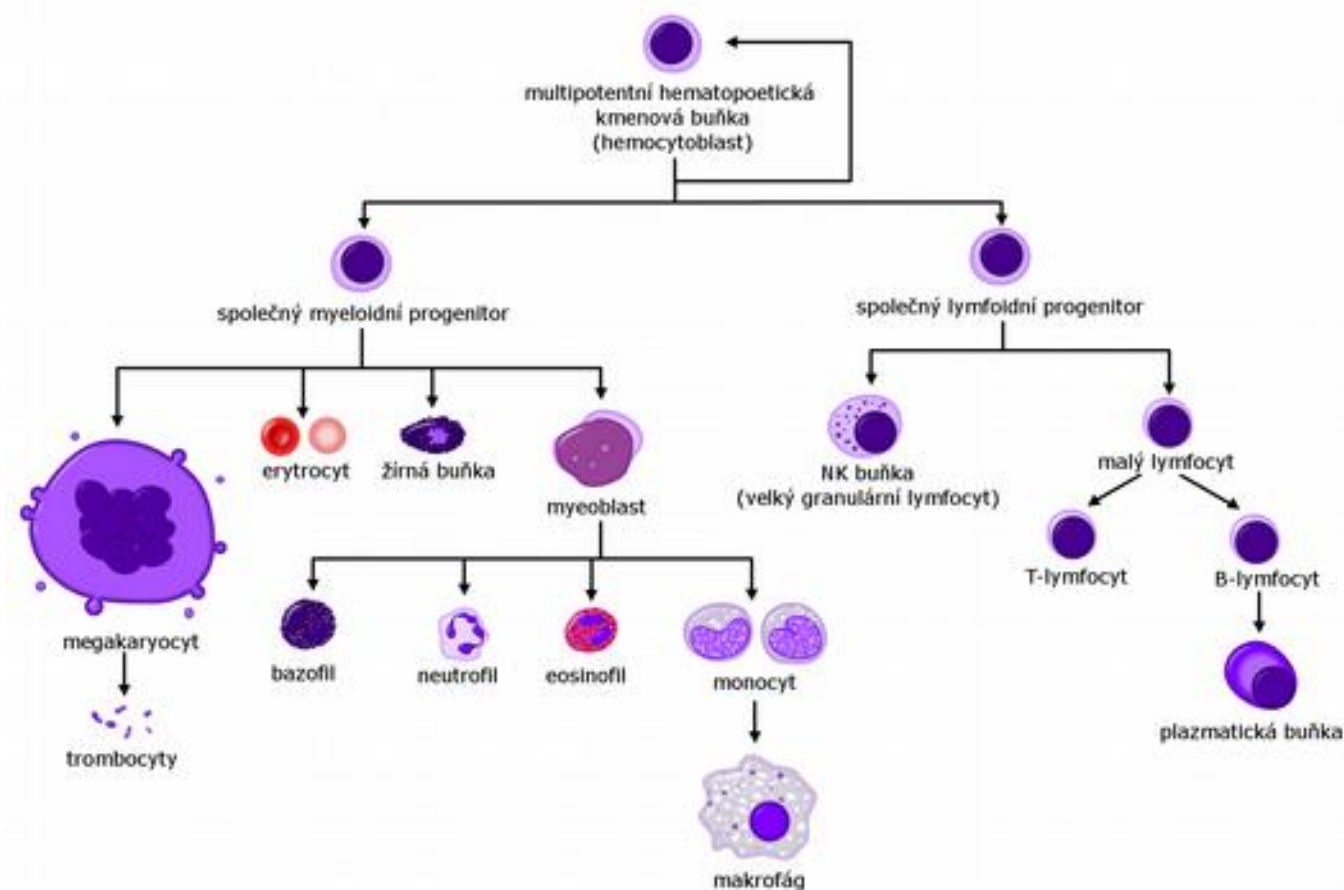
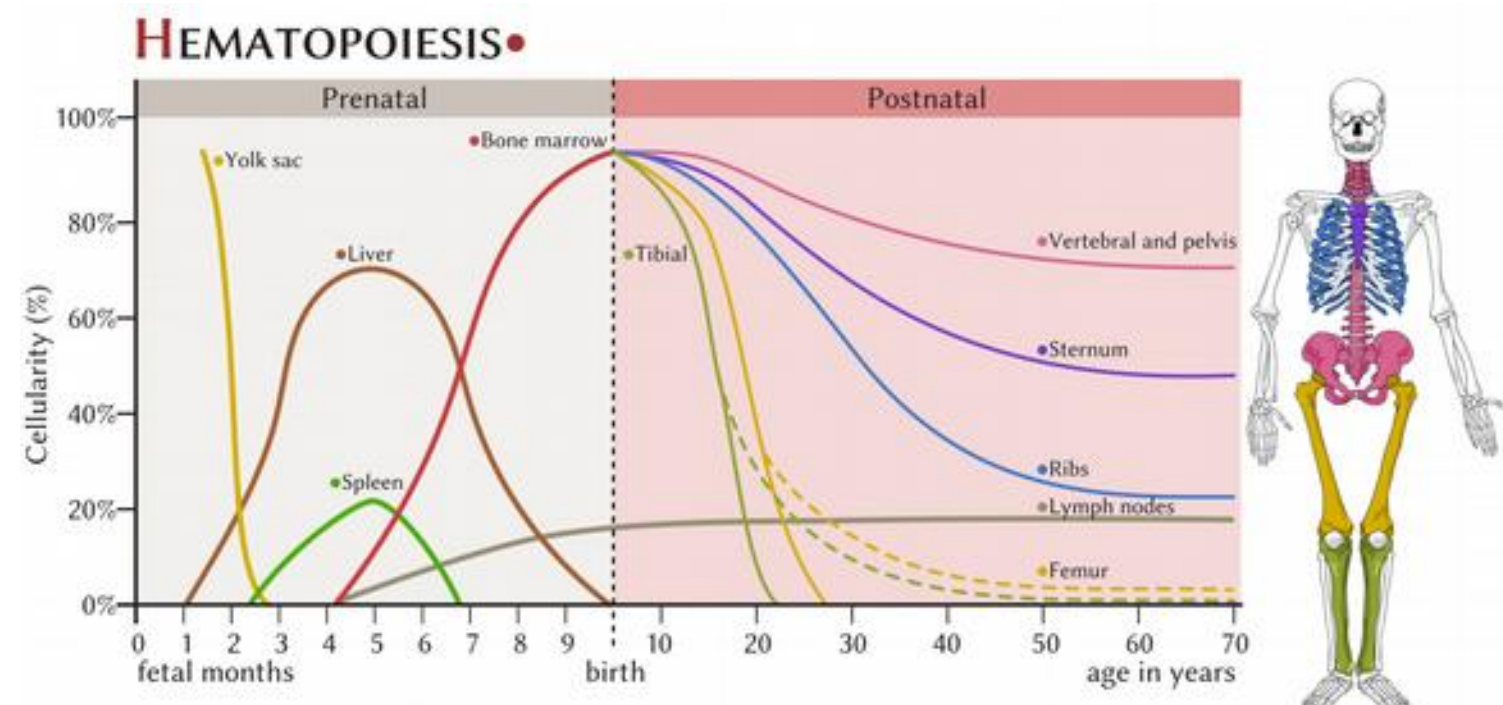
Chirurgický přístup k patologické zlomenině dlouhých kostí u pacientů s mnohočetným myelomem

- **Autoři:** Chovanec M.¹, Krtička M.¹, Smékal P.¹, Štork M.², Pour L.², Mašek M.¹
- **Organizace:**
- ¹ Klinika úrazové chirurgie FN Brno a LF MU,
 - ² Interní hematologická a onkologická klinika FN Brno a LF MU



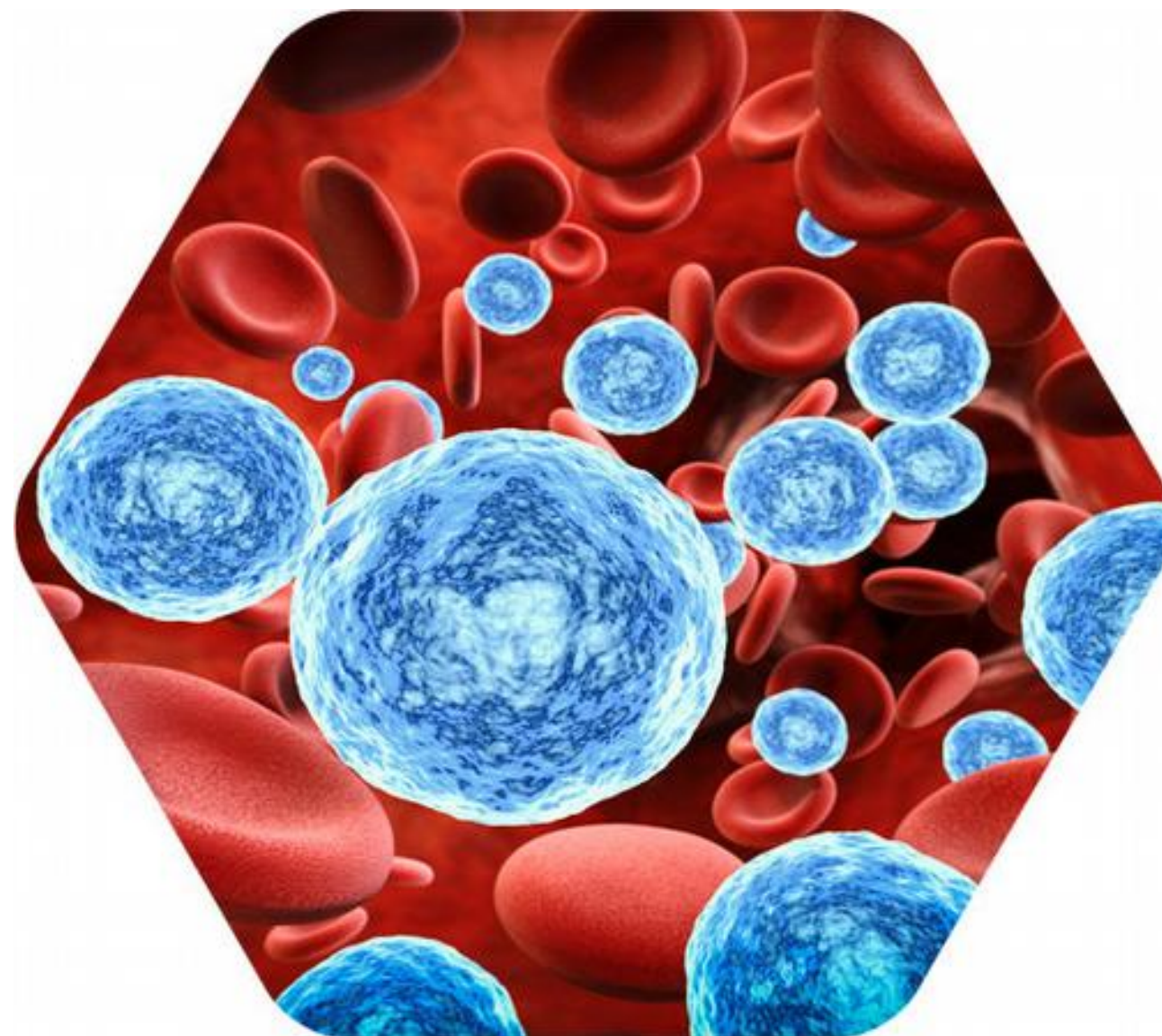
Mnohočetný myelom

- po narození přesun krve tvorby do **kostní dřeně dlouhých kostí**
- diferenciace Blymfocytu na **plazmatické buňky** (produkce imunoglobulinu)
- maligní onemocnění plazmatických buněk - vzniká subpopulace patologicky změněných plazmatických buněk, jejich **nahromadění v místě krve tvorby (dlouhé kosti...)**

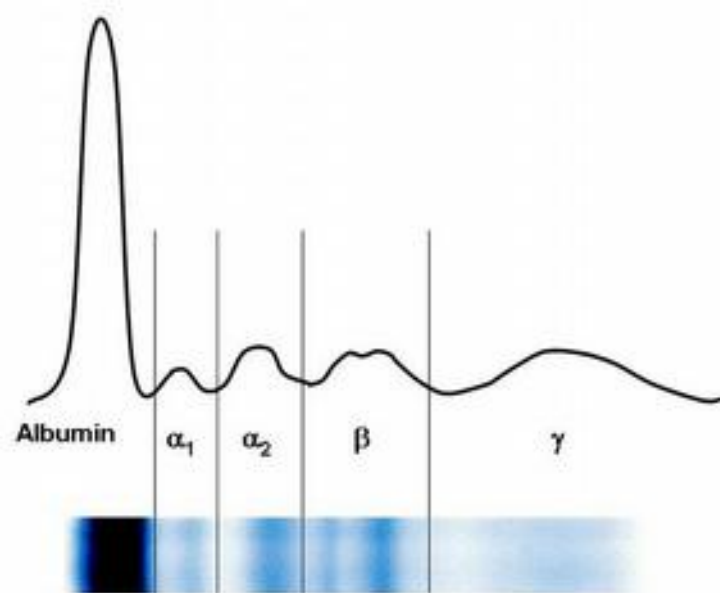


Mnohočetný myelom

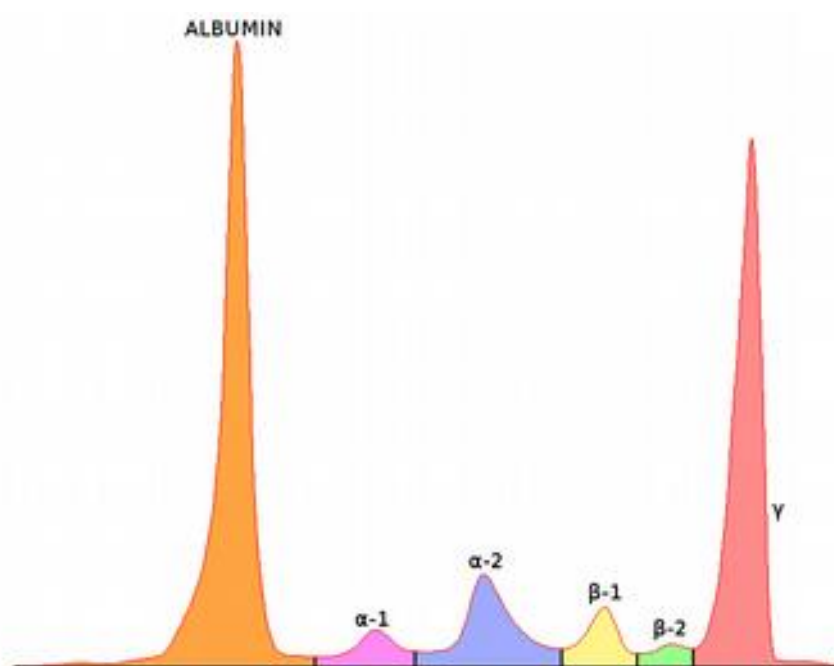
- incidence v ČR **2,7 / 100 000 obyvatel / rok**
- FN Brno - cca **100 nově diagnostikovaných pacientů/ rok**
- typický věk 70–80 let - věkový medián **70 let**
- ve věku 75–79 let incidence **15,57 / 100 000 obyvatel**



Mnohočetný myelom - diagnostika



Elektroforéza séra

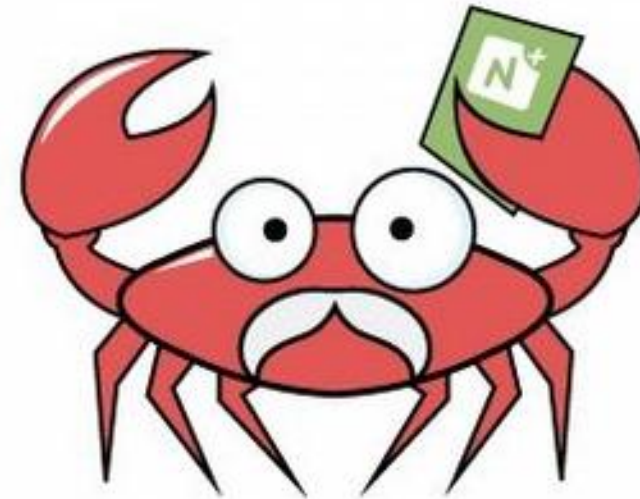


Elektroforéza při monoklonální gamapatii s peakem v γ frakci

- postižené plazmocyty produkují v chromné míře jen jeden monoklonální imunoglobulin - **M protein - paraprotein**
- **hodnota paraproteinu > 30g/l jednoznačně prokazuje patologii**
- ELFO - elektroforéza séra - cena vyšetření ve FNB **75,- Kč**

MM- klinické příznaky - "CRAB"

- **C** alcium - hyperkalcémie z odbourávání kostní hmoty
- **R** enal failure - v důsledku tubulopatie
- **A** nemia - z útlaku krvetvorby a patol. působení IgM
- **B** one - myelomová kostní nemoc



MULTIPLE MYELOMA

MNEMONIC: OLD CRAB

MULTIPLE MYELOMA

N⁺

OLD - Old Age

C - Calcium Elevated (Hypercalcemia)

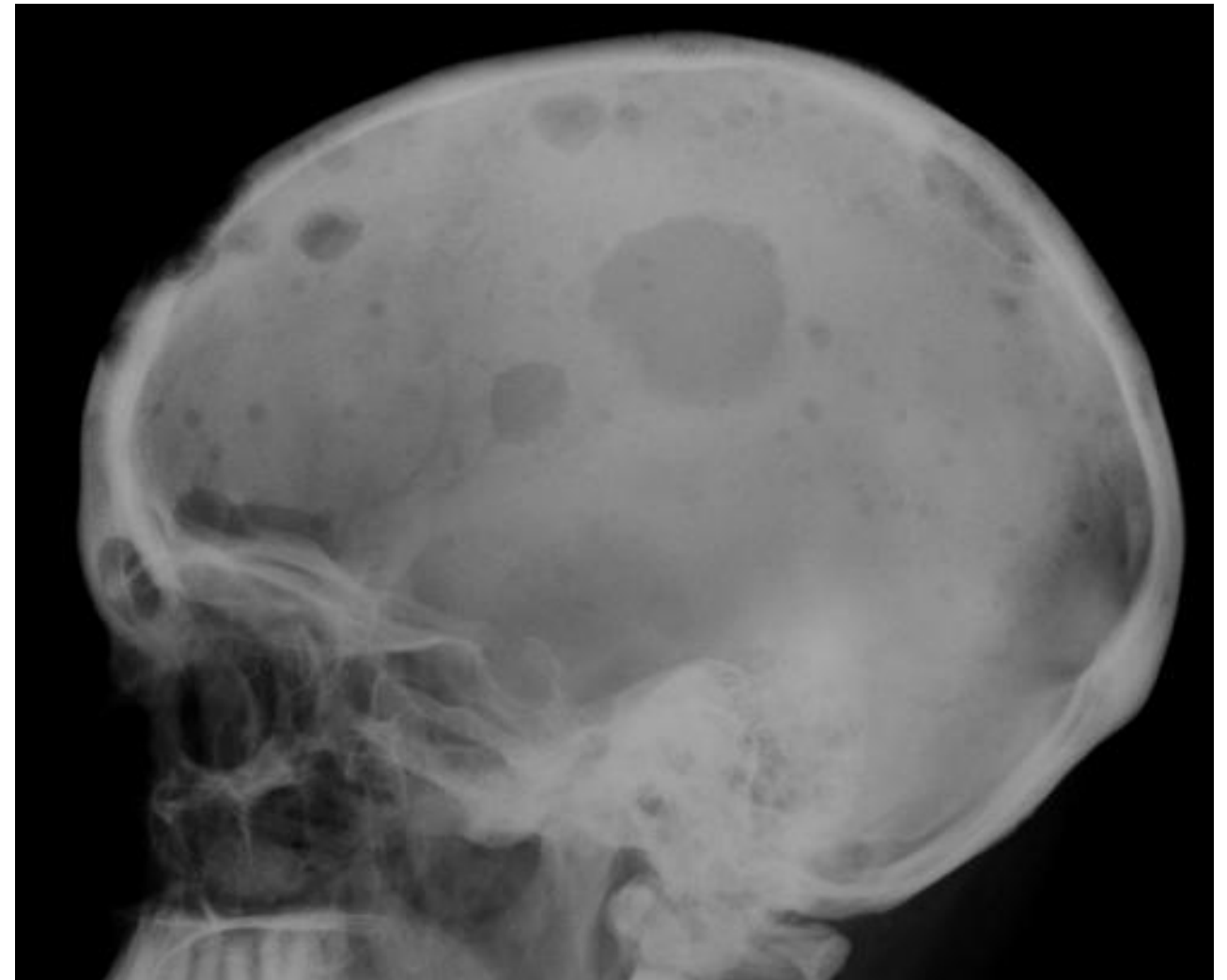
R - Renal Failure

A - Anemia

B - Bone Lytic Lesions

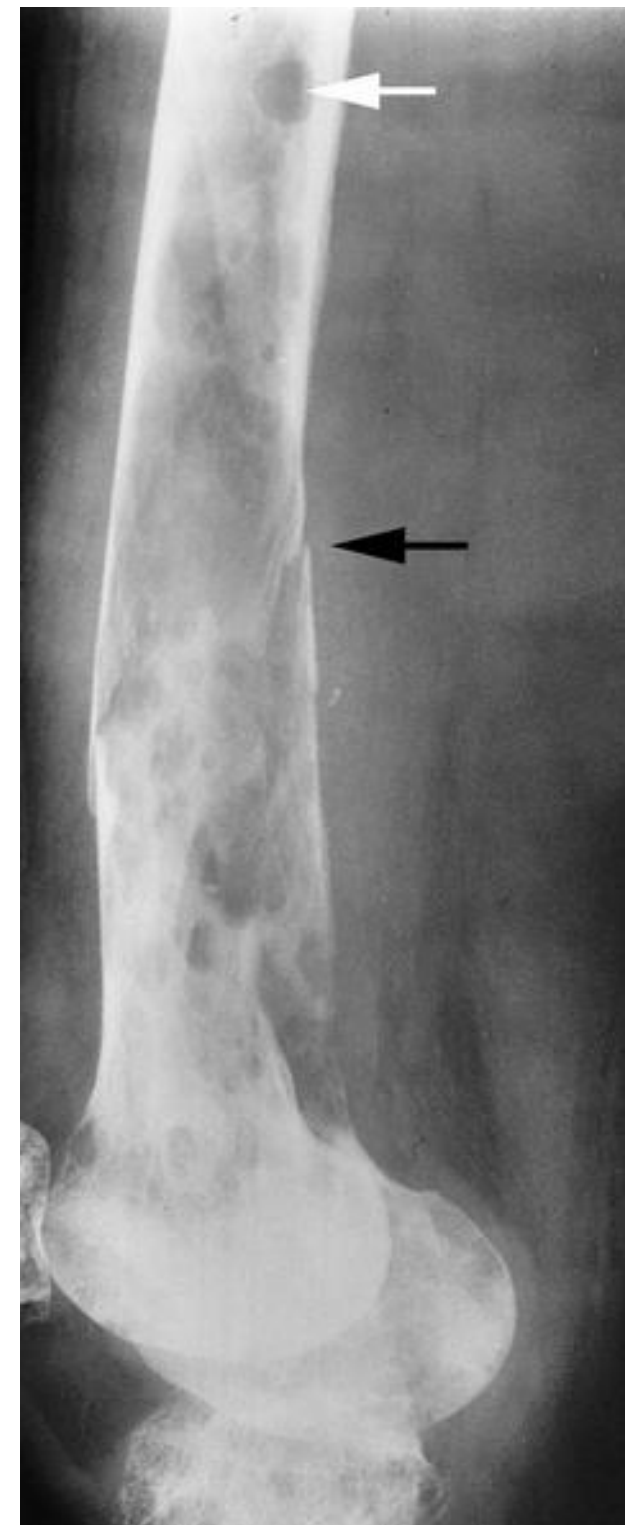
Myelomová kostní nemoc (MKN)

- nejčastější komplikace MM - u **70% nemocných**
- myelomové buňky ve zvýšené míře **aktivují osteoklasty + suprese osteoblastů** -> osteolýza -> patologická zlomenina
- **hyperkalcémie** u 30% nemocných - život ohrožující stav



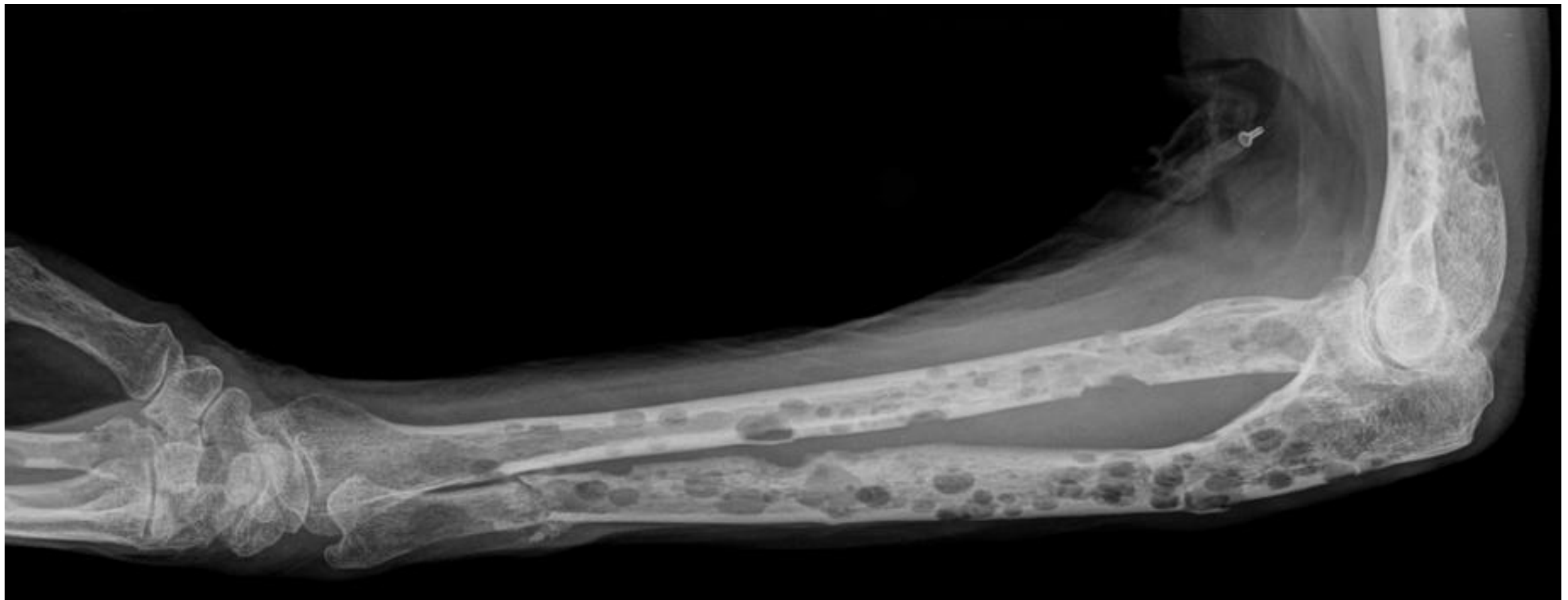
Osteolytické ložisko

- **bolest!**
- oslabení struktury kosti
- hrozící patologická zlomenina



Myelomová kostní nemoc - terapie

- diagnostika a terapie kostního postižení = jeden ze základních pilířů péče o nemocné s MM:
 - 1. chirurgické ošetření** kostních ložisek - ošetření patologické zlomeniny ev. profylaktická osteosyntéza
 - 2. farmakoterapie** - bisfosfonáty (potlačení aktivity osteoklastů -> korekce hyperkalcémie)



Screening kostních ložisek při MM

- **celotělový RTG** (každý nově diagnostikovaný pacient)
- ojedinele **PET/CT** ev celotělové **MRI** (z onkologické indikace)
- ideální je **low dose-CT** (vyšší specifita)



petCT sken

Patologická zlomenina v terénu MM

50% pacientů s MM v průběhu léčby

35% v prvním roce po diagnóze

67% během 2 let od stanovení dg. MM

- atypický úrazový mechanismus - nízká energie úrazu



Dosavadní praxe - ošetření patologické zlomeniny

- **negativa**

- akutní bolest
- krevní ztráta (předloktí 250ml, humerus 500ml, bérec 700ml, femur 1500ml !)
- otok → riziko compartment syndromu
- poranění NC struktur
- následné komplikace (infekce, bronchopneumonie..)

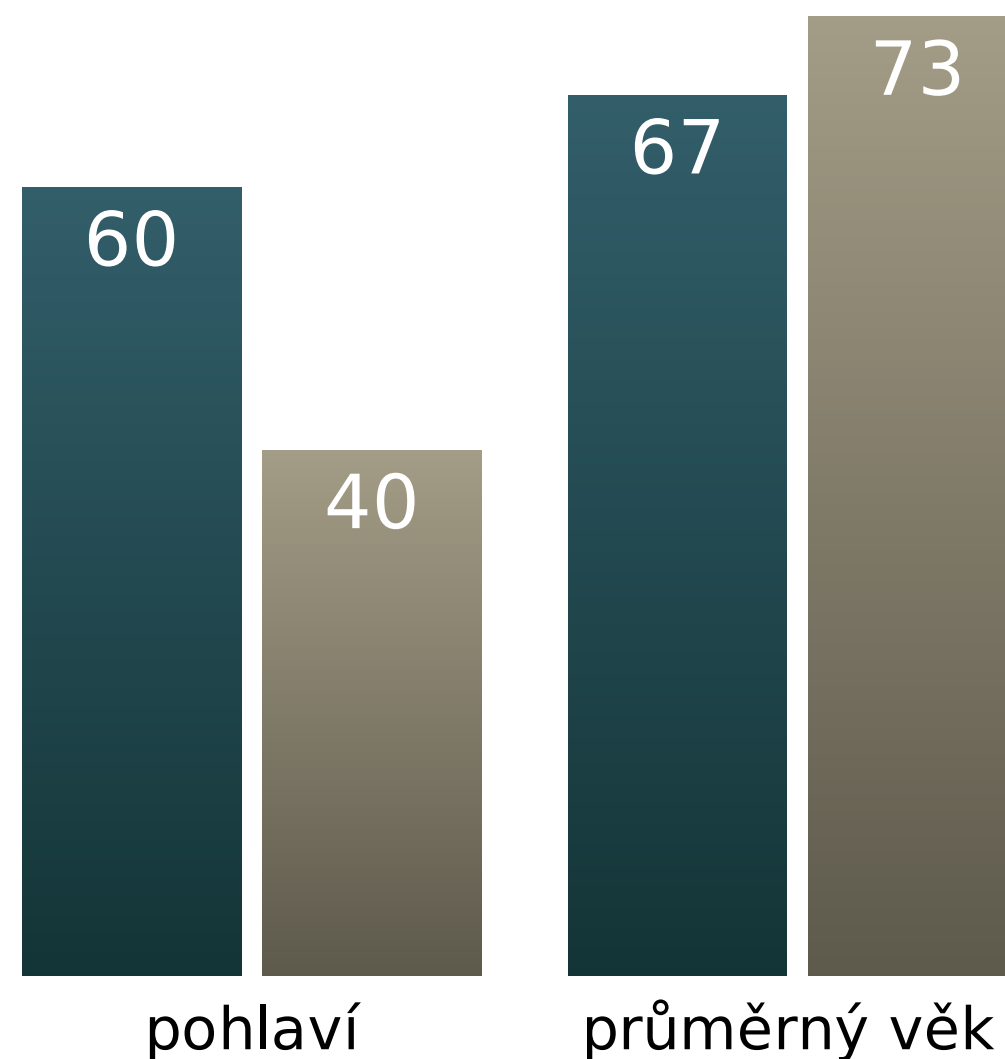


žena, 78 let, LHK



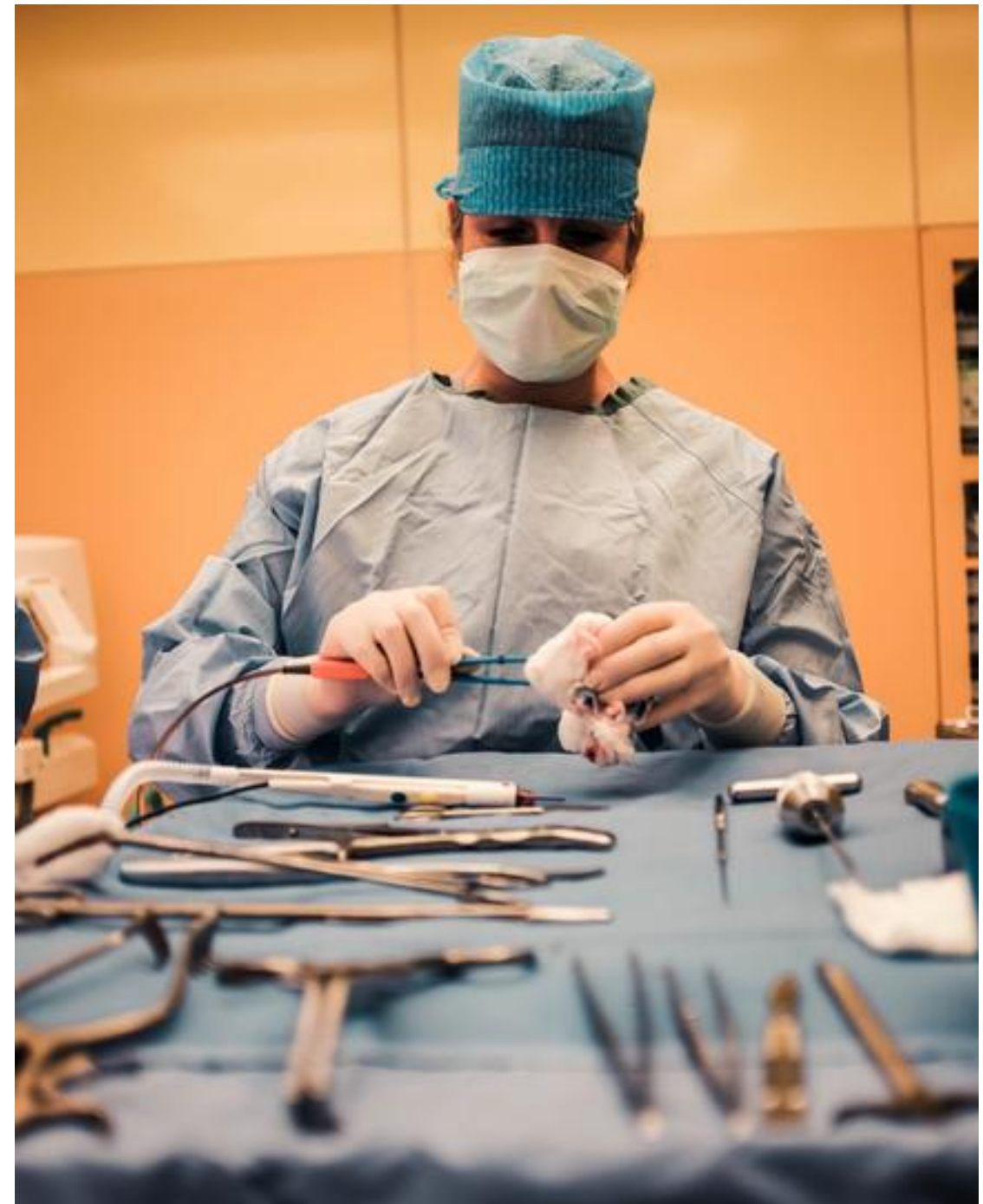
Dosavadní praxe

- v letech **2012-2018** na KUCH operováno **58** pacientů s MMs patologickou zlomeninou
- 60% mužů, 40% žen
- průměrný věk muži 67, 73 let ženy



Indikace k ošetření patologické fraktury

- vždy, nejsou-li kontraindikace (interní, lokální...)
- téměř vždy se jedná o **akutní** indikaci



Profylaktická OS - Mirelsovo score

- 1989, Johannesburg, Hilton Mirels
- senzitivita 66%, specifita 48%
- pozitivní predikce 9.8%
- negativní predikce 94.4%

Metastatic Disease in Long Bones

A Proposed Scoring System for Diagnosing Impending Pathologic Fractures

HILTON MIRELS, B.D.S.(WITS.), MB.B.CH.(WITS.), F.C.S.(S.A.), M.MED.(ORTHOP.)

A weighted scoring system is proposed to quantify the risk of sustaining a pathologic fracture through a metastatic lesion in a long bone. This system objectively analyzes and combines four roentgenographic and clinical risk factors into a single score. Retrospective analysis of metastatic long bone lesions was completed in 78 lesions that had been irradiated without prophylactic surgical fixation. Clinical data and roentgenograms were scored prior to irradiation by independent observers. The outcome identified 51 lesions that did not fracture during the subsequent six months and 27 lesions that fractured within six months. A mean score of 7 was found in the nonfracture group, whereas the fracture group had a mean score of 10. The percentage risk of a lesion sustaining a pathologic fracture could be predicted for any given score. As the score increased above 7, so did the percentage risk of fracture. It is suggested that all metastatic lesions in long bones be evaluated prior to irradiation. Lesions with scores of 7 or lower can be safely irradiated without risk of fracture, while lesions with scores of 8 or higher require prophylactic internal fixation prior to irradiation.

The literature from 1964 to 1987 contains numerous studies in which attempts have been made to identify metastatic lesions of bone that are at risk of fracture. Some of the early studies made positive contributions but lacked supportive statistical evidence. Later, larger and well-documented studies failed to

identify specific diagnostic features. Several studies specifically aimed at determining the features of an impending pathologic fracture have been reported. There is consensus that impending fractures require prophylactic fixation; however, there is little agreement on specific criteria on which to base this decision.

In an early study undertaken between 1956 and 1961, Snell and Beals¹⁴ reported 19 pathologic fractures of the femur due to breast metastases. They noted that 58% of these fractures were predictable when a well-defined metastatic lesion of 2.5 cm in diameter involved the femoral cortex or when a lesion of this size was painful, regardless of its bony location.

In 1970, Parrish and Murray¹² reported their experience with 104 secondary neoplastic fractures. Their indication for prophylactic fixation of impending femoral shaft fractures was increasing pain combined with radiographic evidence of advancing cortical destruction, to the extent that at least one-half of the diameter of the cortex was destroyed. However, in their paper, the basis for this statement is obscure.

In 1974, Murray *et al.*¹¹ discussed the surgical management of secondary neoplastic fractures about the hip, insisting at least one-third of the diameter of the bone be destroyed before prophylactic fixation is considered. Increasing pain, with clinical and radiographic evidence of no response of the disease to radiotherapy or chemotherapy, helped their determination of impending

From the Department of Orthopaedics, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa.
Reprint requests to Dr. Hilton Mirels, 15 Crawford Rd., Harrison, NY 10528.
Received: December 20, 1985.

Profylaktická OS - Mirelsovo score

TABLE 1. Scoring System

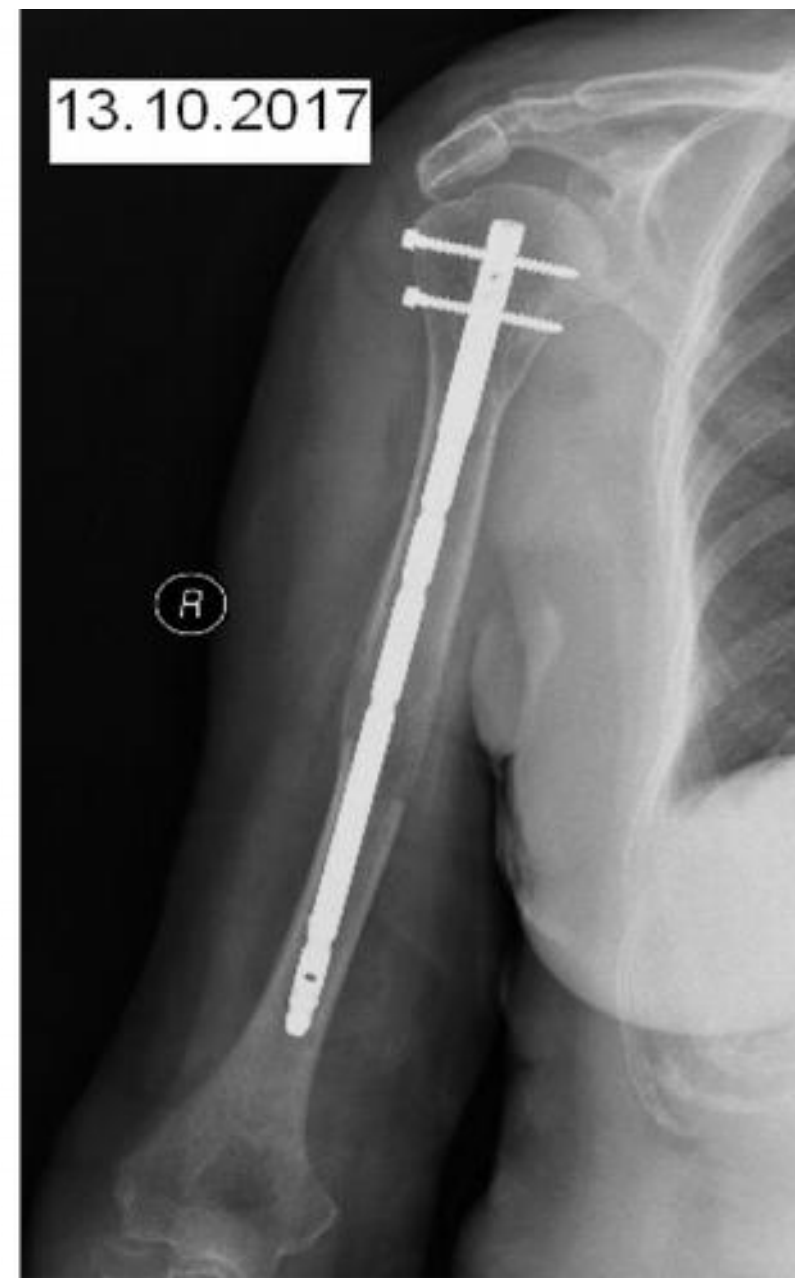
Variable	Score		
	1	2	3
Site	Upper limb	Lower limb	Peritrochanter
Pain	Mild	Moderate	Functional
Lesion	Blastic	Mixed	Lytic
Size	<1/3	1/3-2/3	>2/3

zdroj: Metastatic Disease in long bones, Hilton Mirels, Clinical Orthopaedics and Related Research, 1989

- **není „myelom specifická“ !**

- 7 bodů - 4% riziko hrozící zlomeniny - konzervativní th
- 8 bodů - 15% riziko - hraniční indikace k OS
- 9 a více bodů - 33% riziko - jednoznačná indikace k OS

žena, 78 let, PHK



Dispenzarizace

- vyšetření všech nově diagnostikovaných pac. s MM a kostním postižením (vyplývá z RTG screeningu)
- zhodnocení všech ložisek na RTG
- pokud není primární indikace k OS, kontrola za 1M, 2M, 3M.. tedy 3x za 6 měsíců

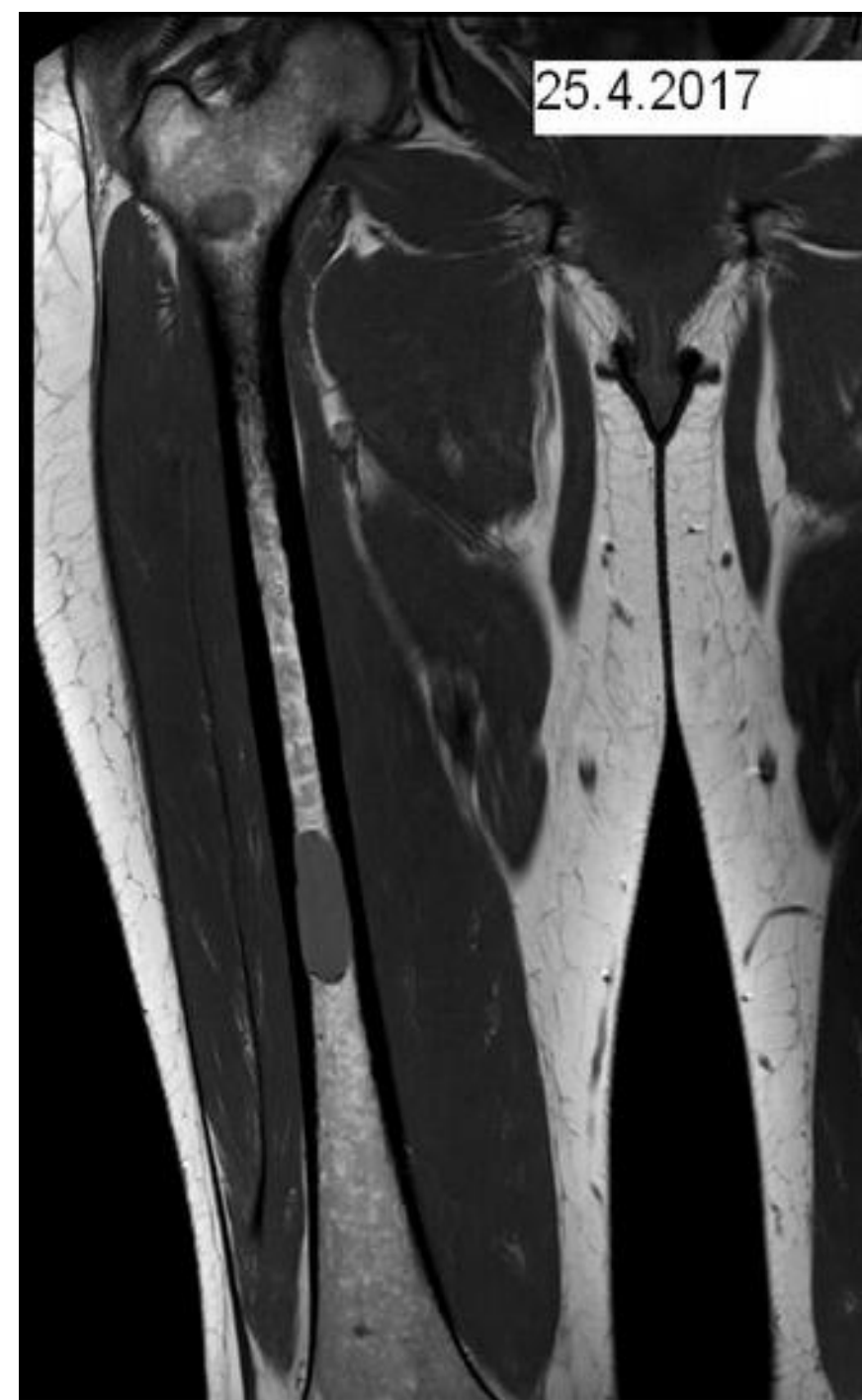


Význam profylaktické OS

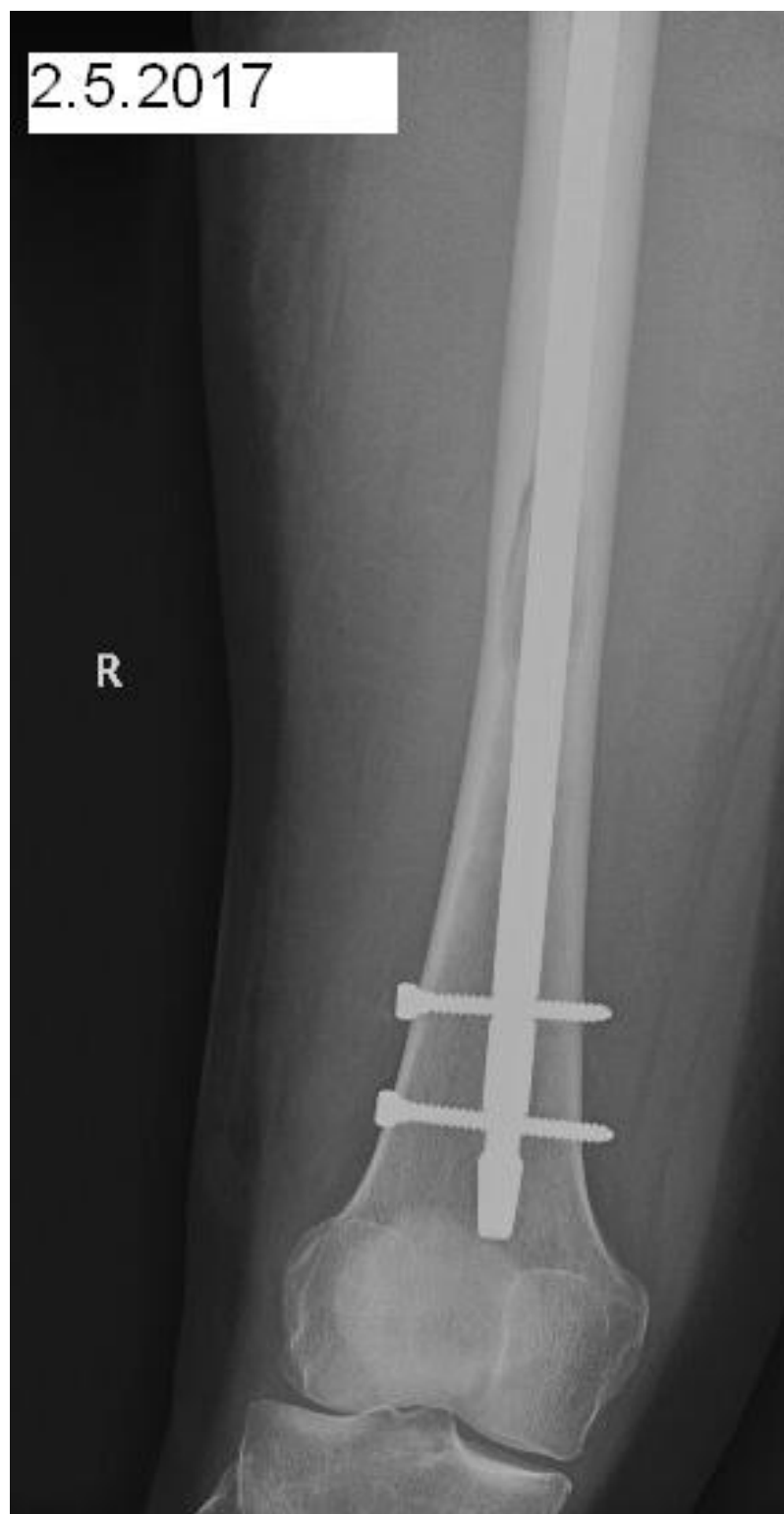
- eliminace negativ spojených s akutní patologickou frakturou (bolest, dislokace, hematom..)
- možnost adekvátní předoperační přípravy
- možnost naplánování výkonu



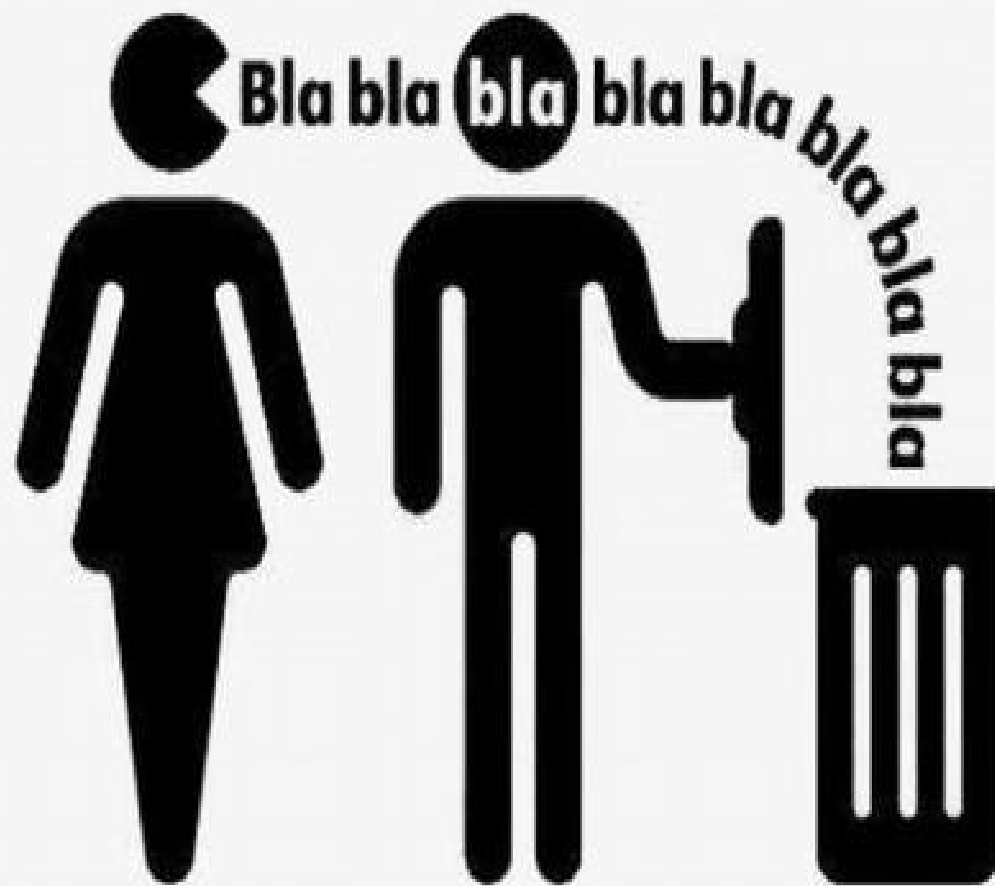
Význam profylaktické OS - žena, 50 let, PDK



Význam profylaktické OS - žena, 50 let, PDK



Take home message



- **myslet na dg. MM**
- **bolest je nejvýraznější příznak a prediktor hrozící zlomeniny**
- **v případě nejistoty odeslat do myelomového centra**
- **případně doplnit hladinu paraproteinu - ELFO**
- **preventivní OS zlepšit kvalitu života pacienta**

Děkuji za pozornost

