

# **Lokalizační diagnostika zánětů**

MUDr.Kateřina Táborská  
KNME UK 2.LF a FN MOTOL Praha

# **INDIKÁTORY**

**značené leukocyty**

**$^{67}\text{Ga}$  – citrát**

**$^{18}\text{F}$  FDG**

**$^{99\text{m}}\text{Tc}$  MDP**

**budoucnost : značená antibiotika**

# **Značené leukocyty**

**akumulace ZL v místě zánětu závisí :**

**1) intaktní chemotaxi**

**2) počtu a typu označených leukocytů**

**$2 \times 10^9 / l$  , neutrofily**

**3) buněčné složce vlastní zánětlivé odpovědi**

**neutrofily – bakteriální infekce**

# Značené leukocyty

## 1) In vitro:

$^{111}\text{In}$  – oxin

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ - HMPAO (hexamethylpropyleneamine oxime)

## 2) In vivo:

$^{99\text{m}}\text{Tc}$  protilátky vázané na povrchové antigeny granulocytů

# **Značené leukocyty in vitro**

**$^{111}\text{In}$  – oxine**

**$^{99\text{m}}\text{Tc}$ - HMPAO**

**odebrání 60ml**

**separace leukocytů**

**inkubace s radiofarmakem**

**reinjekce**

# **Značené leukocyty in vivo**

**$^{99m}\text{Tc}$  protilátky vázané na povrchové antigeny granulocytů (Scintimun Granulocyte)**

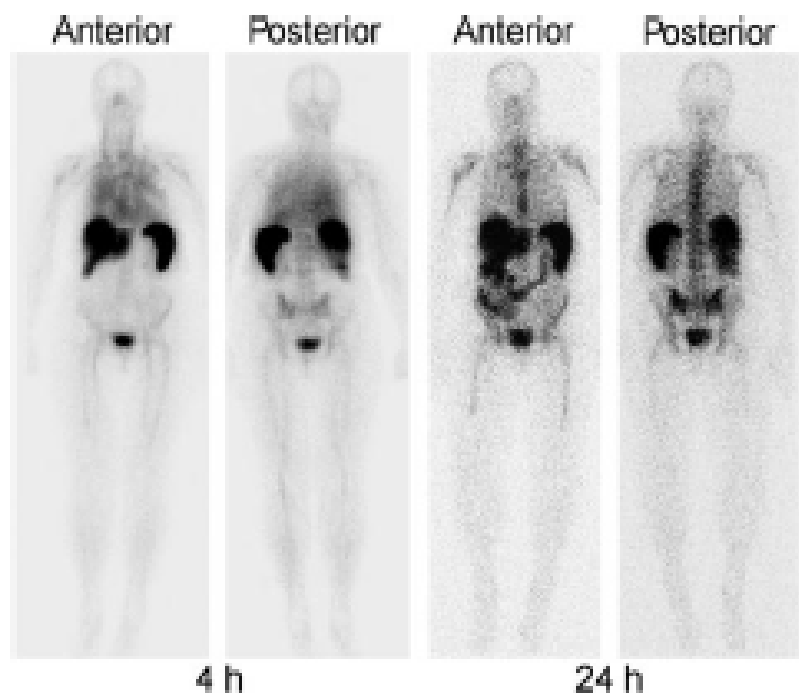
**výhoda: snadná příprava**

**nevýhoda: potencionální tvorba protilátek HAMA (human antimouse antibody)**

**anafylaktický šok při opakovaném podání**

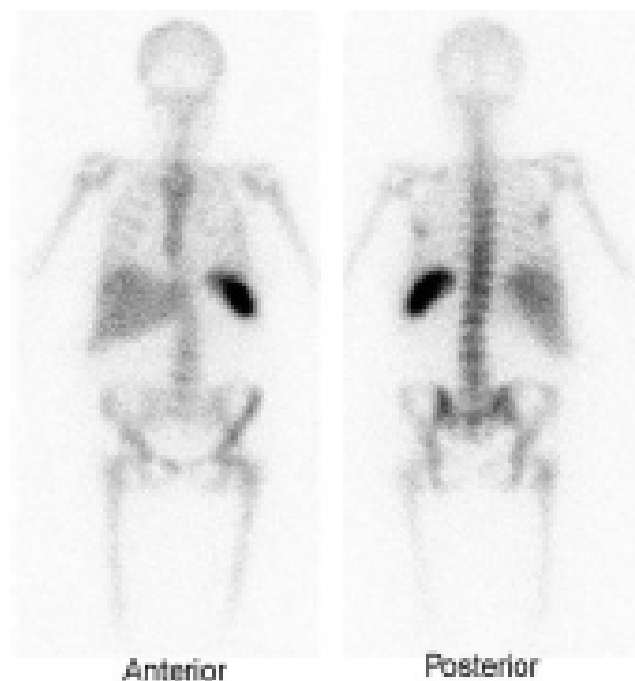
## **$^{99m}\text{Tc}$ - HMPAO**

**T  $\frac{1}{2}$  6h, 140 keV**



## **$^{111}\text{In}$ - oxin**

**T  $\frac{1}{2}$  67h, 174, 247 keV**



**snímání: 1,4-6,24 h**

**24 h**

**distribuce: játra, slezina, kostní dřeň**

**močový a střevní trakt (Tc)**

# **Značené leukocyty in vitro**

## **Indikace:**

**$^{111}\text{In}$  – oxine:**

**záněty ledvin, chronické infekce**

**$^{99\text{m}}\text{Tc}$ - HMPAO :**

**zánětlivá střevní onemocnění (m.Chrohn,  
colitis ulcerosa)**

**osteomyelitis**

**infekce cévní nebo ortopedické náhrady**



# **$^{67}\text{Ga}$ – citrát**

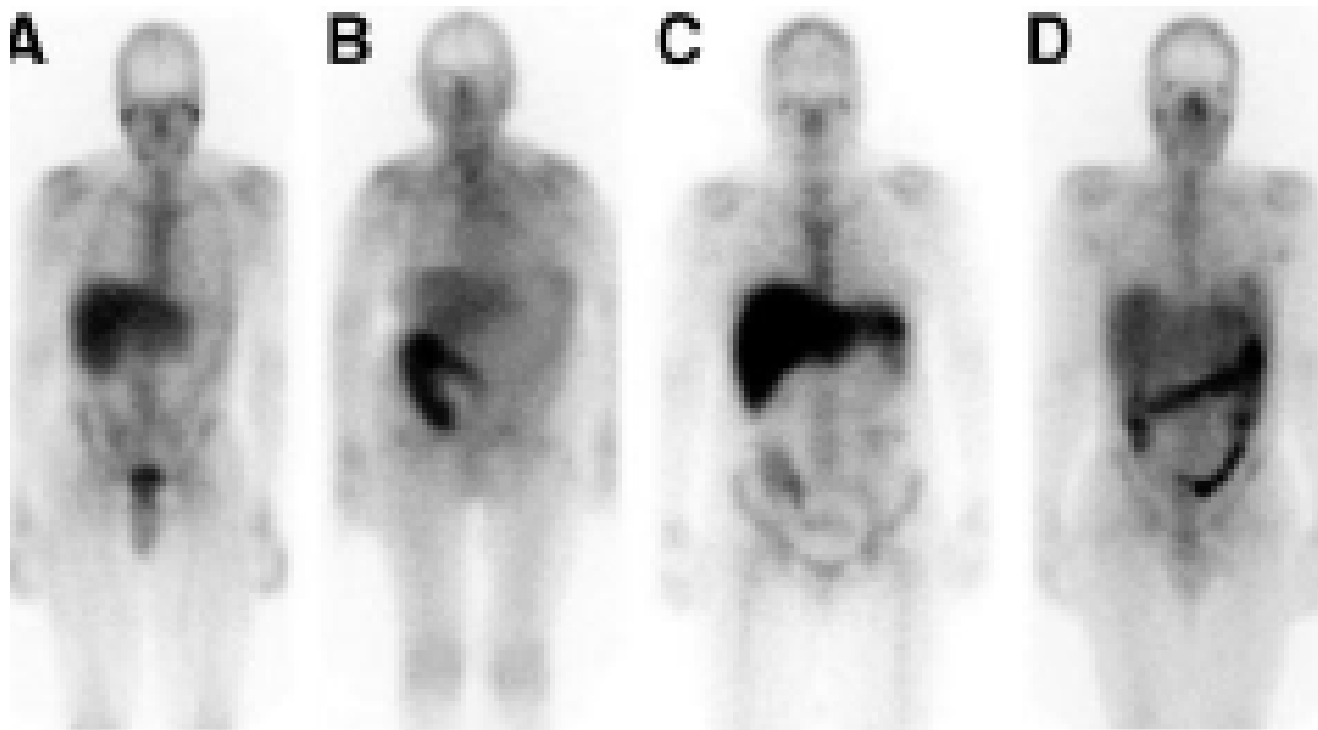
$^{67}\text{Ga}$  T  $\frac{1}{2}$  78 h,  $\gamma$  93,184, 296, 338 keV

- 1. vazba na transferrin v plazmě**
- 2. hyperémie a zvýšená permeabilita v místě zánětu**
- 3. vazba na laktoferrin, který je přítomný ve vysoké koncentraci v místě zánětu**
- 4. vazba na leukocyty**
- 5. přímý uptake bakterií**

# **$^{67}\text{Ga}$ –citrát**

**snímání: 18-72 h**

**distribuce: skelet, kostní dřeň, játra, slezina,  
močový a zažívací trakt**



**$^{67}\text{Ga}$ llium –citrát:**

**indikace**

**vertebrální osteomyelitida**

**oportunní respirační infekce**

# **$^{18}\text{F}$ FDG PET**

**$^{18}\text{F}$ , T  $\frac{1}{2}$  110min**

**analog glukózy, spotřeba glukózy**

**Zvýšená exprese transportérů glukózy na povrchu buněk aktivovaných při zánětu**

**Cytokiny a růstový faktor zvyšují afinitu glukózových transportérů pro FDG**

**snímání:**

**1 h**

**fyziologická distribuce: mozek, játra, slezina, kostní dřeň**

# **$^{18}\text{F}$ FDG PET**

## **Indikace**

**horečka neznámého původu**

**vaskulitidy**

# **INDIKACE**

## **HOREČKA NEZNÁMÉHO PŮVODU**

**Alespoň 3 týdny, několik špiček s teplotou vyšší než 38°C, diagnóza není stanovena po příslušných vyšetřeních**

**1/3 infekce**

**1/3 neoplázie**

**1/3 autoimunní onemocnění**

**Horečka neznámého původu**

**trvání onemocnění:**

**časně**

**Značené leukocyty: negativní studie vylučuje  
infekční fokus**

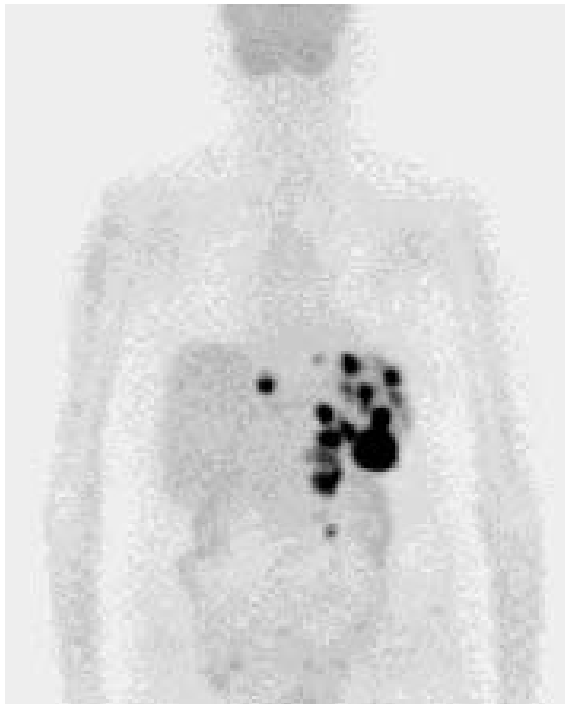
**později**

**$^{18}\text{F}$ FDG,  $^{67}\text{Ga}$  – granulomatózní záněty,  
tumory**

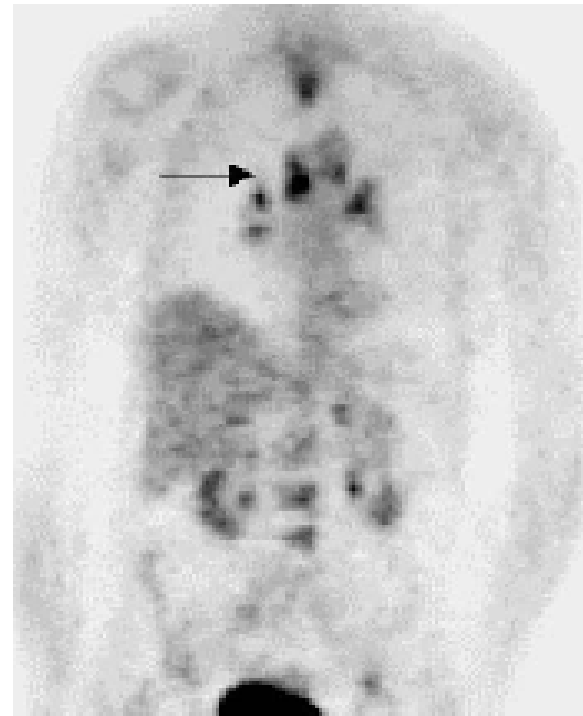
# Horečka neznámého původu

$^{18}\text{F}$ FDG

NHL



sarkoidóza





**Oportunní infekce**

**pacienti s imunodefektem (AIDS)**

**Časté postižení plic**

**$^{67}\text{Ga}$  citrát pneumocystová pneumonie**



# Pooperační infekce

Nitrobřišní záněty, komplementární k CT

odlišení pooperačních změn od infekce

značené leukocyty



# **Osteomyelitida**

## **Kost bez předchozího postižení**

3F scintigrafie skeletu

## **Kost po úrazu, operaci**

3F scintigrafie skeletu + 67 Ga citrate

3F scintigrafie skeletu + značené leukocyty

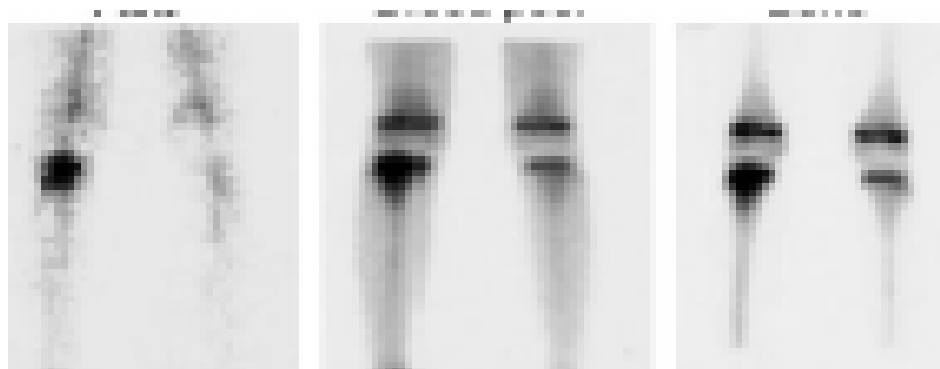
Značené leukocyty + zobrazení kostní dřeně pomocí  
sulfur koloidu

# Osteomyelitida

## Třífázová kostní scintigrafie:

**Vysoká senzitivita a specificita (85-90%)**

- **fokální hyperperfuze**
- **fokální hyperémie**
- **fokálně zvýšená kostní aktivita**



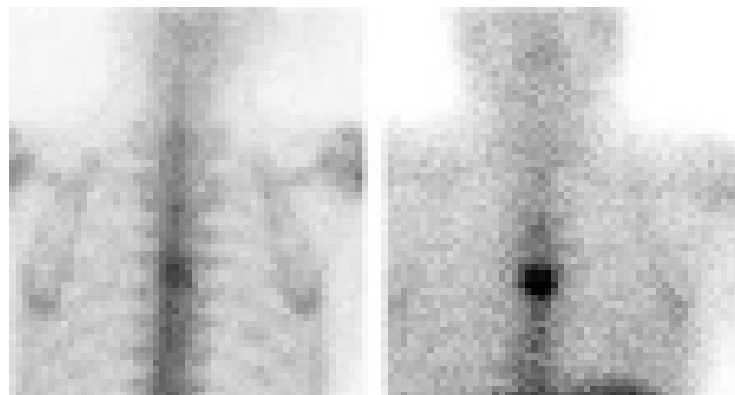
# **Osteomyelitida**

**3F-kostní scintigrafie +  $^{67}\text{Ga}$  citrát**

**zvyšuje specifitu: distribuce je místně  
shodná, relativní intenzita signálu vychytávání  
 $^{67}\text{Ga}$  citrátu je vyšší než  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  MDP**

**vertebrální osteomyelitida**

**alternativa k MR, když nelze provést nebo je  
nediagnostická**



**Implantované endoprotézy**

**dif.dg.infekce a aseptického uvolnění**

**značené leukocyty + zobrazení kostní dřeně  
pomocí  $^{99m}\text{Tc}$  –sulfur koloidu**



3 STATIKA

