

# Odběr krvetvorných buněk z periferní krve: příprava, průběh a komplikace

**Helena Švábová, Andrea Žmijáková**

Interní hematologická a onkologická klinika FN  
Brno

# Separáční středisko

- je součástí Interní hematologické a onkologické kliniky již 18 let
- 4 separáční přístroje Cobe Spectra
- 2 zdravotní sestry a 3 lékaři

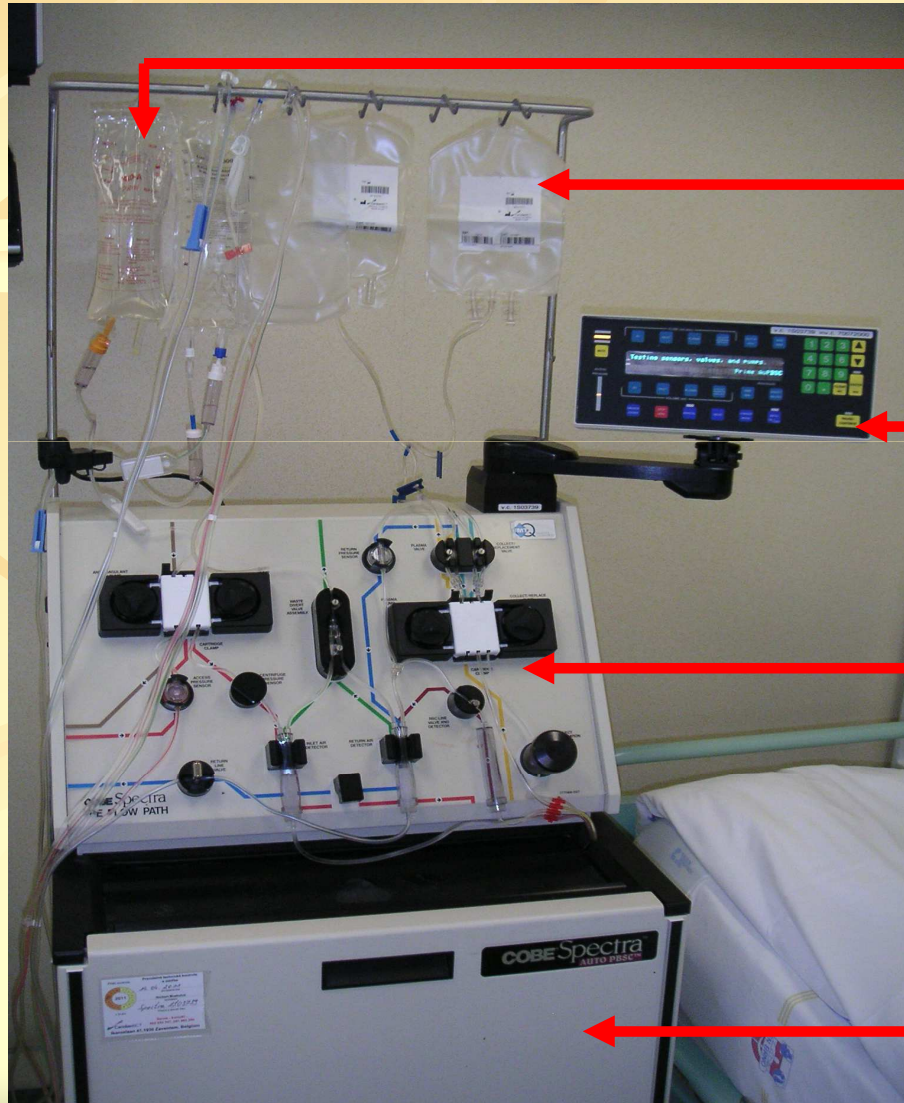


# Výkony

- **separace (odběr) periferních kmenových buněk**
- výměnné plazmaferézy
- léčebné leukaferézy
- odběry kostní dřeně
- odběry dárcovských lymfocytů
- léčebné erythrocytaferézy
- léčebné trombocytaferézy
- odběr neutrofilních granulocytů
  
- výzkumy



# Separáční přístroj



■ roztok citrátu

■ sběrný vak

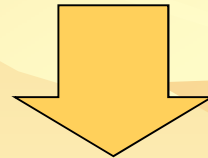
■ displej a ovládání

■ pumpy a senzory

■ centrifuga

# Účel separace

- odběr kmenových krvetvorných buněk pro transplantaci krvetvorby



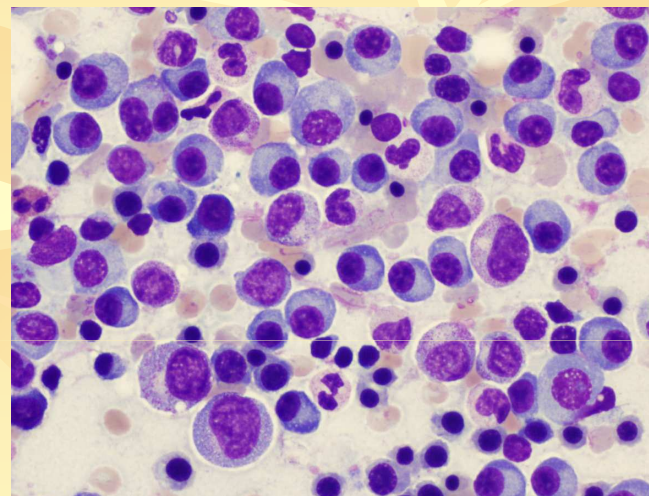
- vysokodávkovaná chemoterapie pro **autologní** transplantaci – zkrácení doby dřeňového útlumu
- vysokodávkovaná chemoterapie pro **alogenní** transplantaci – přijetí štěpu od dárce (transplantace krvetvorby a imunity od dárce)

# Separace *autologních* periferních kmenových buněk

- separaci předchází tzv. „mobilizace“ = vyplavení kmenových buněk z kostní dřeně do krve
  - pouze G-CSF (leukocytární růstový faktor)
  - chemoterapie + G-CSF
  - plerixafor v kombinaci s G-CSF event. i chemoterapií
- sledování vzestupu leukocytů a CD 34+ buněk – „**odběrové okno**“
- při dosažení dostatečné koncentrace zahájení separace

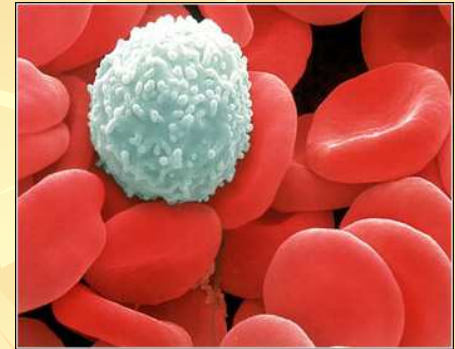
# Diagnózy s potřebou separace a autologní transplantace krvetvorby

- mnohočetný myelom
- Hodgkinův lymfom
- non-Hodgkinské lymfomy
- Ewingův sarkom
- dětské malignity  
(meduloblastom, retinoblastom, neuroblastom)
- a další ...



# Separace *alogenních* periferních kmenových buněk

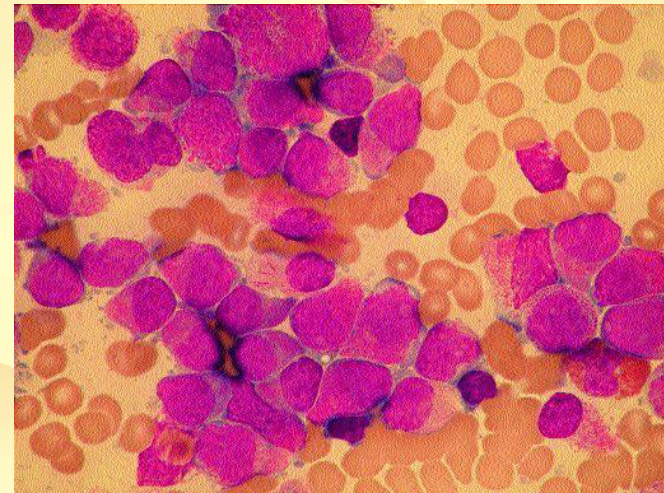
- odběr od zdravého dárce
  - shodný sourozenec
  - shodný nepříbuzný dárce
- separaci předchází tzv. „mobilizace“ = vyplavení kmenových buněk z kostní dřeně do krve
  - pouze G-CSF (leukocytární růstový faktor)
- zahájení separace 4. den aplikace růstových faktorů





# Diagnózy s potřebou *alogenní* transplantace krvetvorby

- akutní myeloidní leukémie
- akutní lymfoblastická leukémie
- chronická lymfocytární leukémie
- aplastická anémie
- myelodysplastický syndrom
- a další ...



# Příprava a průběh separace I

- laboratorní vyšetření
  - krevní obraz, flowcytometrie (CD34+ buňky) atd.
- logistika odběrů, dopravy
  - víkendy, svátky, zajištění provozu
- důraz na minimální délku pobytu v nemocnici, načasování odběru
- zajištění žilního přístupu



# Příprava a průběh separace II

- centrální žilní přístup × periferní přístup
- napojení na separátor
  - vstupní linka – sání krve z oběhu
  - návratová linka – návrat zpracované krve pacientovi
- komfort pacientů
  - fyzický i psychický
  - separace trvá několik hodin



# Komplikace při separaci I

- bolest
  - po podávání růstových faktorů
  - v místě vpichu kanyly
  - od základního onemocnění
- hypokalcémie
  - antikoagulace je zajištěna roztokem citrátu
  - parestézie až křeče
  - preventivní i léčebná substituce vápníku i.v.



# Komplikace při separaci II

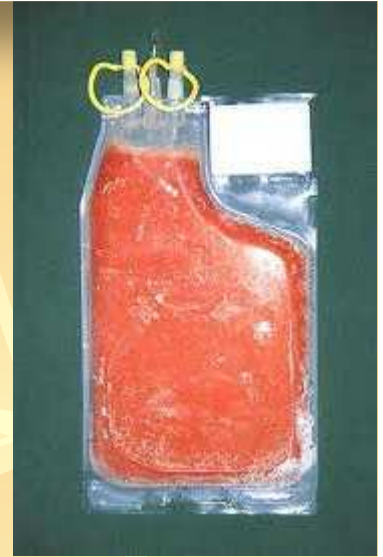
- problémy se žilním přístupem
  - proplach, manipulace s kanylou, event. výměna
- anémie a/nebo trombocytopenie po separaci
  - kontrolní odběry
  - substituce (erymasa, trombonáplav)
- obavy pacienta
  - pacientovi vše vysvětlíme, prostor pro dotazy, podpora psychologa, farmaka

# Průběh a ukončení separace

- sběr probíhá do sběrného vaku
- po ukončení separace svěšení sběrného vaku a odeslání na tkáňové a transfúzní oddělení k dalšímu vyšetření a zpracování
- dle výtěžnosti sběru ukončení separace nebo pokračování další den v ranních hodinách
- vak s buňkami se po přidání kryoprotektiva (DMSO) zamrazí a uloží v tekutém dusíku při  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$
- uložení na kryobance po dobu několika měsíců i let

# Transplantace *autologních* krvetočných buněk

- léčebným efektem je vysokodávkovaná chemoterapie
- podání autologních kmenových buněk pro obnovu krvetvorby
- krvetvořivé buňky jsou vždy zamražené
- pacient je po dobu cca 14 dní ubytován na samostatném pokoji (ostrov života, LIFE)
- podpůrná terapie: antibiotika, parenterální výživa, léčba bolesti atd.



# Transplantace *alogenních* krevetvorných buněk



- hlavním léčebným efektem je imunitní reakce štěpu proti leukémii
- podání alogenních kmenových buněk pro obnovu imunity a krevetvorby
- krevetvorné buňky jsou převážně nativní
- pacient je po dobu 3-4 týdnů ubytován na samostatném pokoji (ostrovy života, LIFE)
- podpůrná terapie je náročnější (častější výskyt komplikací)
- transplantací léčba nekončí, pacienti jsou dále intenzivně ambulantně sledováni