

Základy hemodynamiky - neinvazivní a miniinvazivní metody

Veronika Hryzáková, DiS., KARIM FN Brno

Základy hemodynamiky - neinvazivní a miniinvazivní metody

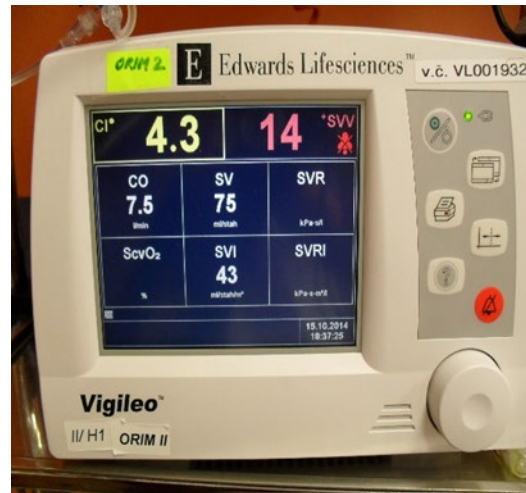
Hemodynamika vyjadřuje průtok krve uzavřeným cévním řečištěm

- Úkolem monitorace hemodynamiky je zajištění dostatečného přívodu kyslíku ke všem tkáním tak, aby tkáně nepracovaly na kyslíkový dluh.
- Pomocí hemodynamického monitoringu měříme funkci srdce, dále dynamické vlastnosti cévního systému a krve.
- Hlavním důvodem monitorace hemodynamiky je včasné odhalení kardiovaskulárního selhávání, jehož následkem může dojít k poškození ostatních orgánů.



Základy hemodynamiky – miniinvazivní a neinvazivní metody

1) VIGILEO



2) STARLING CHEETAH

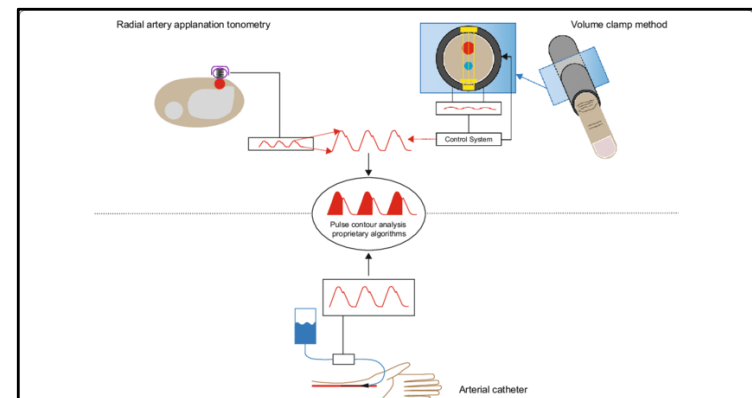
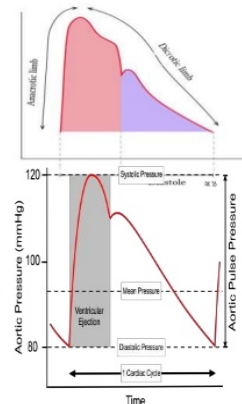


Miniinvazivní hemodynamická monitorace – Vigileo

- Určený k měření srdečního výdeje za pomoci arteriální linky.
- VIGILEO je semiinvazivní přístroj pracující na principu snímání a následné analýzy pulsové křivky, zaznamenávané prostřednictvím speciálního FloTrac senzoru.

Pulse contour analysis

- based on the principle that area under the systolic part of the arterial pressure waveform is proportional to the SV.
- CO was proportional to arterial pulse pressure.
- In this method the area is measured post diastole to end of ejection phase divided by aortic impedance that measures SV.



Miniinvazivní hemodynamická monitorace – Vigileo

- Základními, kontinuálně měřenými parametry jsou CO, CI, SV, SVI a SVV
- Srdeční výdej CO- cardiac output, norma – 4-8 l/min
CO = SV (tepový objem) x HR (srdeční frekvence)
- Srdeční index CI - cardiac index
- SV - tepový objem, za klidových podmínek u zdravého dospělého člověka je systolický objem asi 70 ml. Při zátěži 100–150ml
- SVI – index tepového objemu
- SVV – stroke volume variation - variace tepového objemu umožňuje predikovat odpověď na volumoterapii
- Hodnoty se aktualizují každých 20s



Miniinvazivní hemodynamická monitorace – Vigileo

INDIKACE

- Šokové stavy
 - Stavy spojené s hypovolemií
 - Srdeční selhání
 - Nutnost podávání vazoaktivních látek
- látek

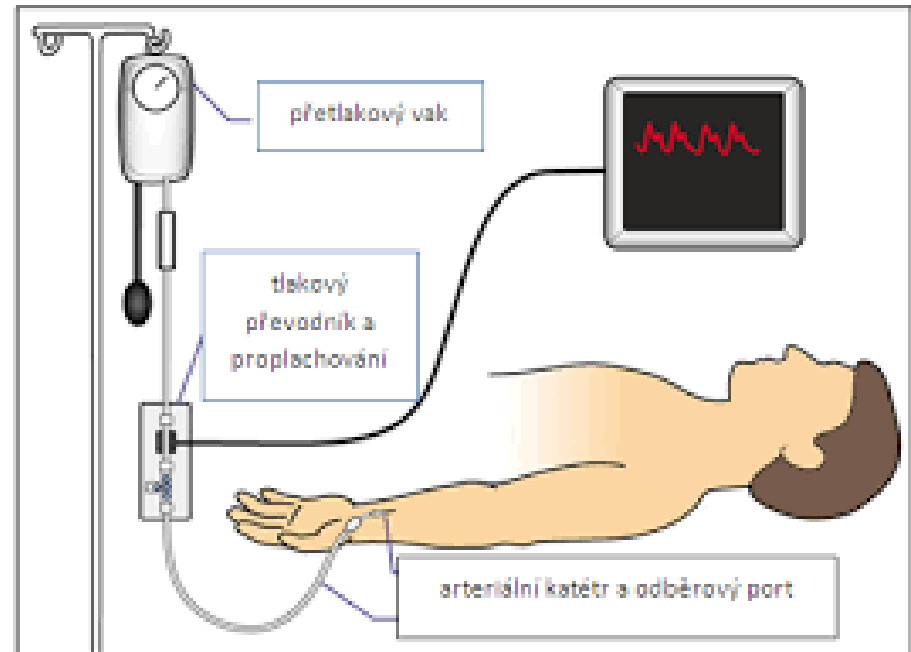


- Napojený FloTrac na přetlakovou manžetu



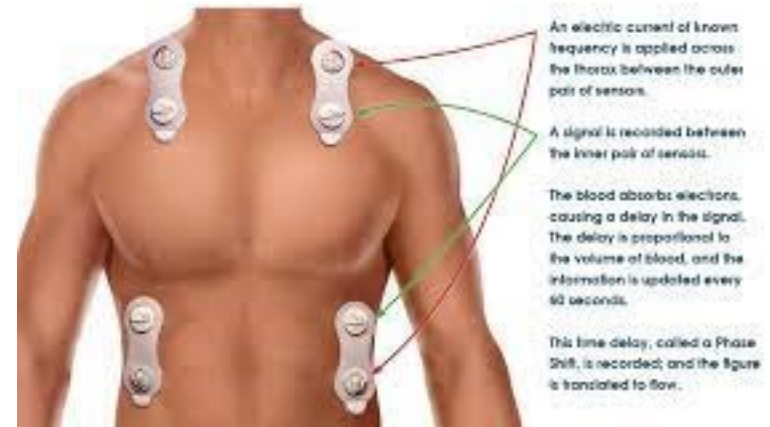
Miniinvazivní hemodynamická monitorace – Vigileo

- Pomocí monitoru Vigileo měříme všechny hodnoty přes zavedený **arteriální katétr**. Tato monitorace je považována za minimálně invazivní a je zprostředkována speciálním **FloTrac senzorem**. Monitor kontinuálně zobrazuje hodnoty hemodynamiky, a na základě přizpůsobivosti personálu je možné ihned reagovat na výchyly a okamžitě pacientovi podat léky.
- Velkou výhodou je snadné používání. Personál při zahájení monitorace nastaví pouze základní informace o pacientovi (věk, pohlaví, výška, váha pacienta).
- Monitor Vigileo a snímač FloTrac nevyžadují žádnou kalibraci pro sledování parametrů průtoku.



Neinvazivní hemodynamická monitorace – Starling Cheetah

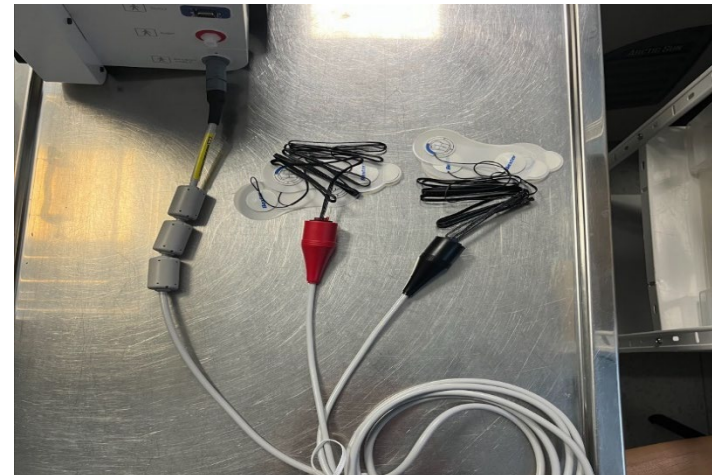
Přístroj určený k neinvazivní monitoraci **hemodynamických** parametrů pacienta za pomoci adhezivních senzorů a technologii **Bioreactance**[®]. Technologie funguje tak, že posílá malý elektrický proud přes hrudník, měří časové zpoždění nebo fázový posun mezi aplikovaným elektrickým proudem a napětím na hrudníku. Tyto fázové posuny korelují s množstvím změny objemu krve v hrudníku, proto lze vypočítat zdvihový objem.



Neinvazivní hemodynamická monitorace – Starling Cheetah

- Eliminuje riziko infekce a poškození cév
- Personál při zahájení monitorace nastaví pouze základní informace o pacientovi (věk, pohlaví, výška, váha pacienta).
- Kalibrace probíhá automaticky, recalibrace je nutná po 12h
- Poskytuje nepřetržité informace o srdečním indexu, srdečním výdeji, indexu tepového objemu, tepovém objemu, celkovém periferním odporu a dalších parametrech.

cheetah medical™



Neinvazivní hemodynamická monitorace – Starling Cheetah

- Připravíme místo aplikace senzorů, případně odstraníme ochlupení a provedeme očistu kůže. K zlepšení adheze elektrod je možno ošetřit kůži 70 % alkoholem, nebo benzinem.
- Z adhezivních snímačů odstraníme krycí fólii a umístíme je tak, je zobrazeno na obalu (později na monitoru), tj. vpravo a vlevo supraklavikulárně, dále vpravo a vlevo do podžebří (v případě pronační polohy – záda), které vytvoří kolem srdce box, senzory mohou být umístěny kdekoli na hrudi nebo zádech, pokud jsou oba umístěny nad a pod srdcem
- Na volnou paži pacienta umístíme manžetu pro neinvazivní měření krevního tlaku (pokud je potřeba)
- Na volný prst umístíme senzor na měření Spo2 (pokud je třeba)

