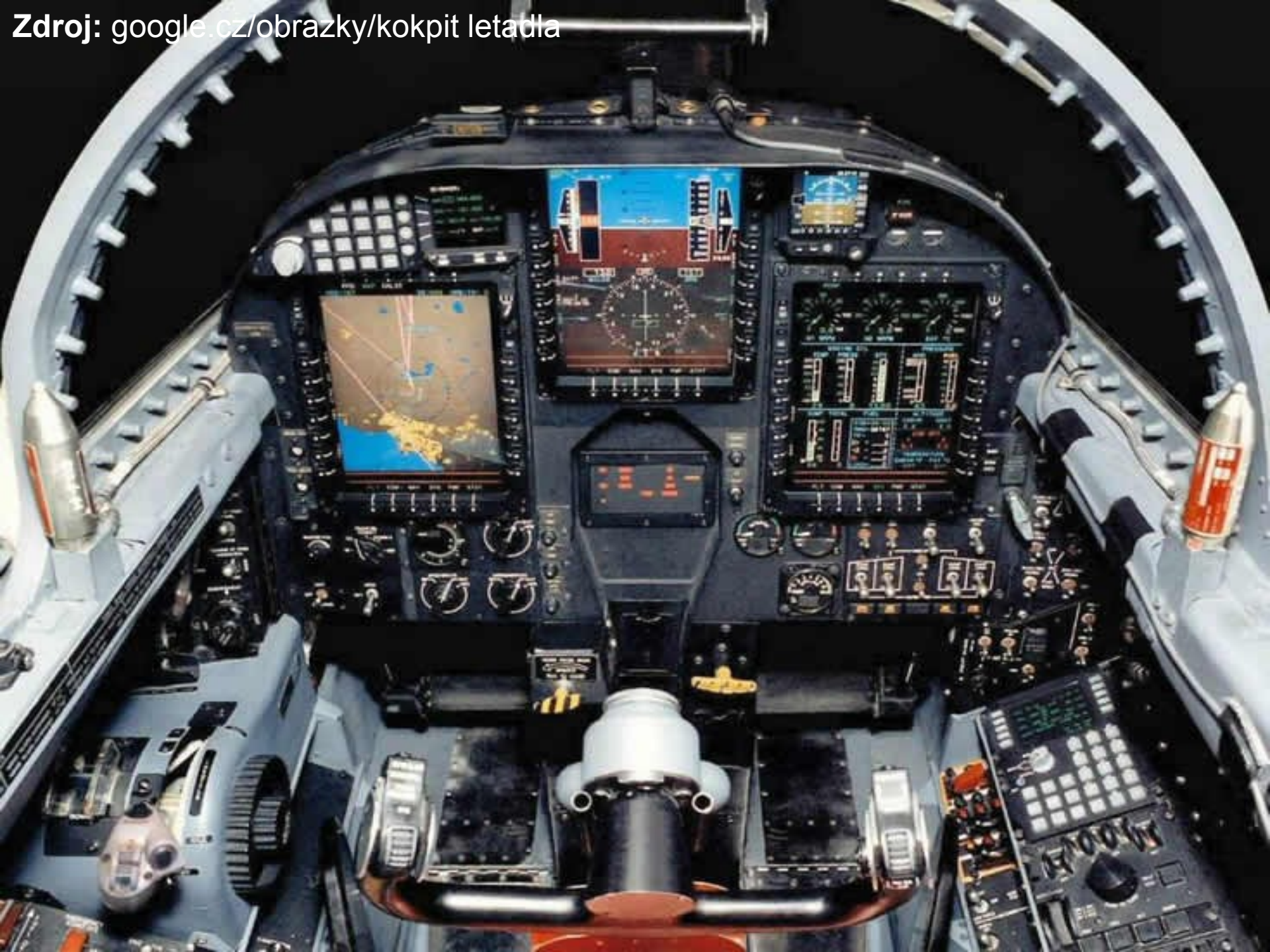


# **MONITORING V IP**

**Jaroslav Pekara**

Zdroj: google.cz/obrazky/kokpit letadla



# MONITORING

- Jaké máme možnosti?
- Cílem monitorování je ...
  - Výhody x nevýhody?

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## DÝCHÁNÍ

DECHOVÁ FREKVENCE

SATURACE HEMOGLOBINU KYSLÍKEM

ET CO<sub>2</sub>

MONITOROVÁNÍ TLAKU, FLOW A ODVOZENÝCH HODNOT PŘI UPV

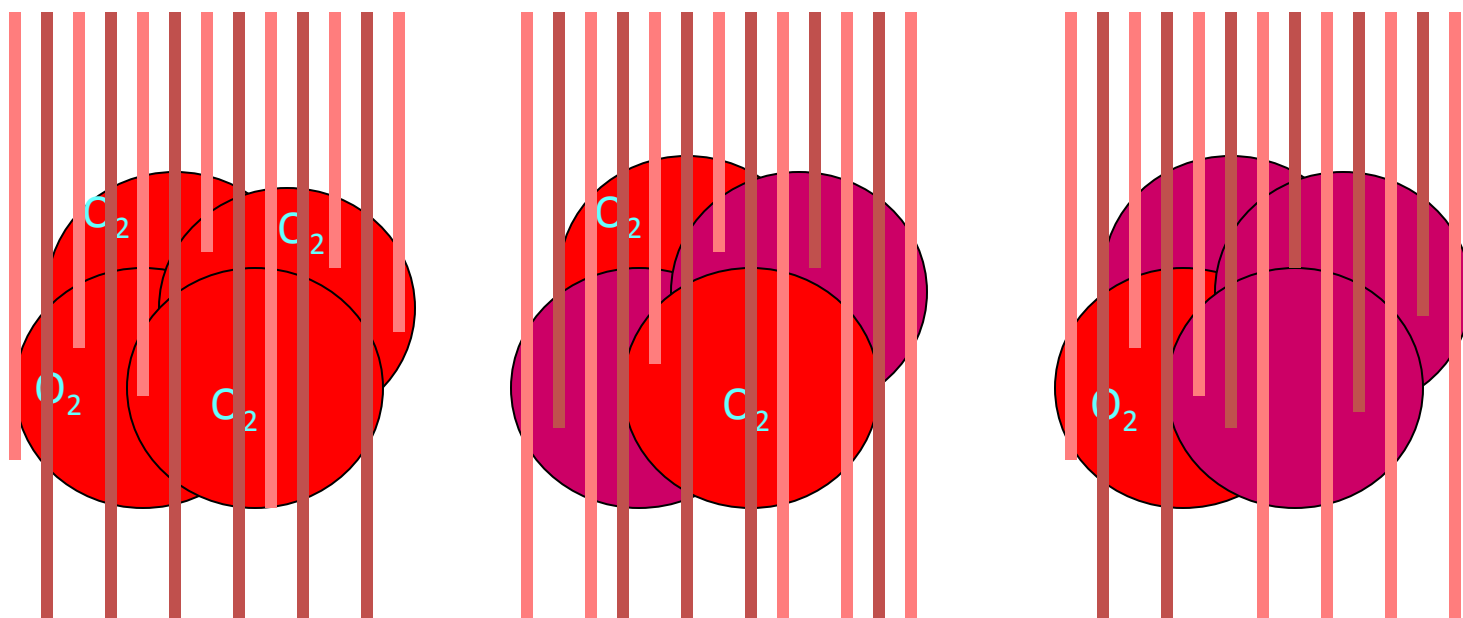
PEFR

# Monitorování respiračního systému

- Možnosti?
- Fyziologické hodnoty:  
dospělý – **16-20/min**  
( ↑**20-24** = tachypnoe, ↓**12** = bradypnoe),  
  
novorozenec – **40/min**  
kojenci – **25/min**

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ **KREVNÍ**

## **OBĚH - SATURACE HEMOGLOBINU KYSLÍKEM**



# CAVE!

- Již koncentrace 0,05 %, tj. 500 ppm, či asi 450 mg CO/m<sup>3</sup> může zablokovat funkci u 50 % hemoglobinu s následným kolapsem a smrtí, přitom pulzní oxymetr může vykazovat saturaci i 95%!
- Obdobně při:  
methemoglobinémii, kožních změnách (popáleniny), nalakovaných nehtech nebo při oběhových poruchách (chladná periferie).

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## KREVNÍ OBĚH - SATURACE HEMOGLOBINU KYSLÍKEM

- Fyziologické hodnoty: **95 – 98 %**.
- (CHOPN) ???  
Tito nemocní mají nastavené své dechové centrum na nižší saturační hodnoty (např. 88 %).



# Kapnometrie a kapnografie

- metoda měřící hodnotu parciálního tlaku oxidu uhličitého na konci výdechu =  
POSOUZENÍ alveolární ventilace (EtCO<sub>2</sub>)
  - Fyziologické hodnoty:  
***35 - 45 mm Hg, 4,7 - 6kPa***

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

DECHOVOU FREKVENCÍ LZE SNÍMAT

Z HRUDNÍCH ELEKTROD

FLOW SENSORU VENTILÁTORU

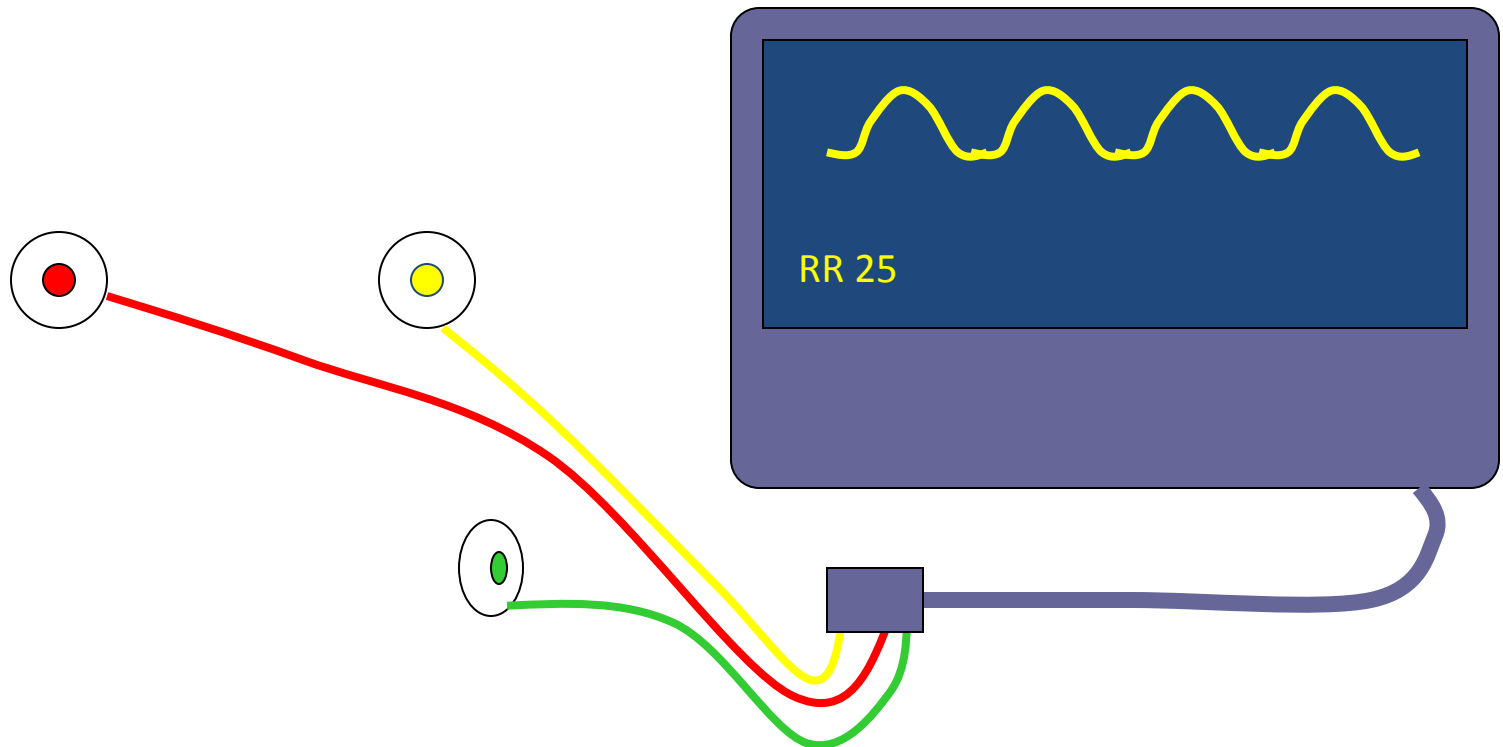
Z MONITOROVÁNÍ ET CO<sub>2</sub>

APNOE MONITORU

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## DÝCHÁNÍ

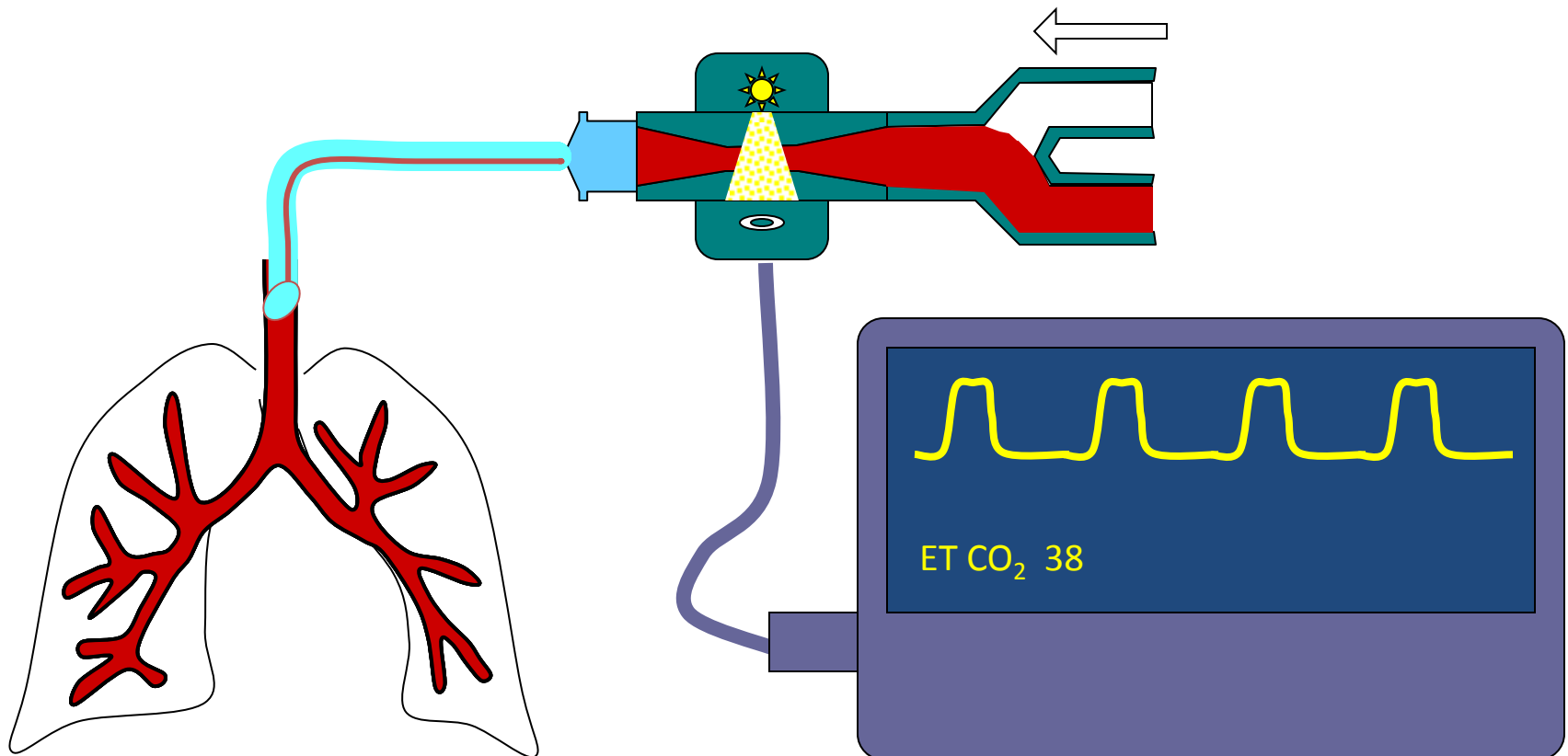
DECHOVÁ KŘIVKA



# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## DÝCHÁNÍ

ET CO<sub>2</sub>



# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## DÝCHÁNÍ

ÚSKALÍ MONITOROVÁNÍ ET CO<sub>2</sub>

ZAHLENĚNÍ

OBSTRUKCE

POVRCHNÍ DÝCHÁNÍ MALÝMI OBJEMY

PORUCHY ALVEOLOKAPILÁRNÍ BARIÉRY

RESTRIKCE PLOCHY PRO DIFÚZI PLYNŮ

# ET CO<sub>2</sub>

- Snížené hodnoty EtCO<sub>2</sub> lze pozorovat u:  
hypotermie, asystolie, plicní embolii či hypotenzi.
- Naopak vysoké hodnoty pozorujeme u:  
sepsy, poruchy ventilátoru, snížené alveolární ventilaci, zvýšené teplotě.

# Hodnoty u UPV

- dechový objem ( $V_t$ ), minutovou ventilaci (MV),  
inspirační tlak ( $P_t$ ),
  - koncentraci kyslíku ve vdechované směsi ( $FiO_2$ ), dechovou frekvenci ( $f$ ),
    - poměr inspira a expiria ( $T_i : T_e$ )

**URGENTNÝ PRÍJEM** ↑

PACIENTI NA LÔŽKU





# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## KREVNÍ OBĚH

SRDEČNÍ FREKVENCE

EKG KŘIVKA

SATURACE HEMOGLOBINU KYSLÍKEM

ARTERIÁLNÍ TLAK

CENTRÁLNÍ ŽILNÍ TLAK

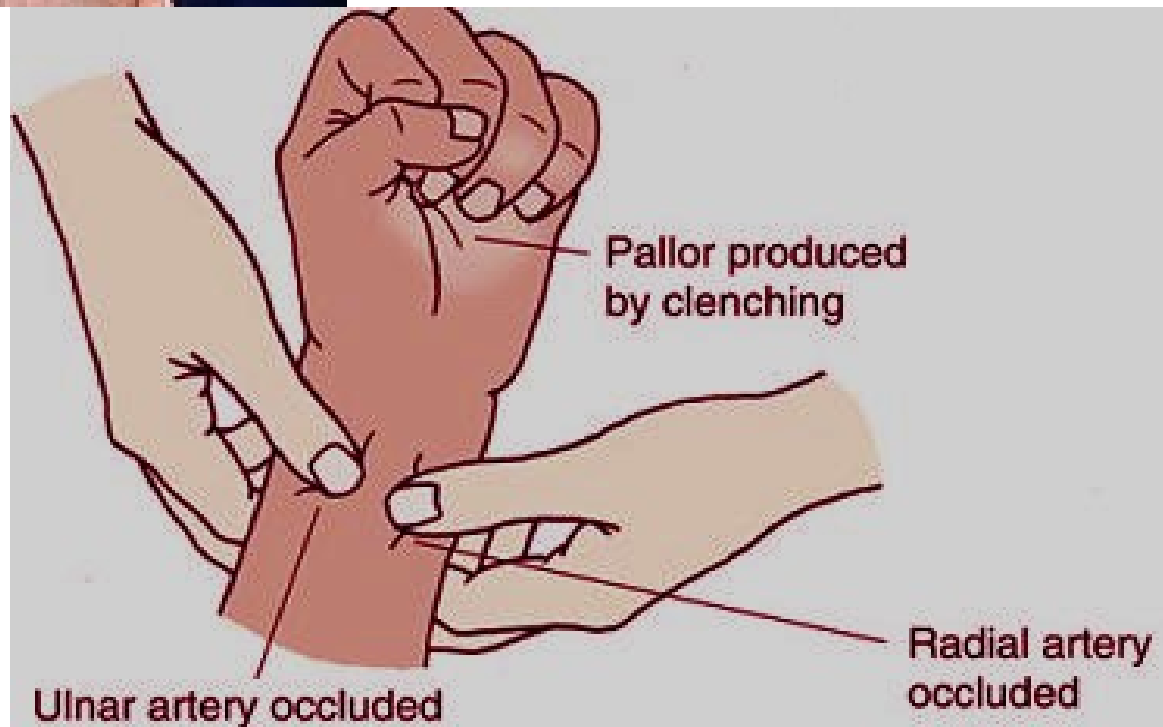


**130-160/min**

**70-80/min**

**100-140/min**

**okolo 90/min**



- **Rozeznáváme**
- Klidová tepová frekvence
- Aktuální tepová frekvence
- Maximální tepová frekvence
- **Výpočet maximální tepové frekvence**

Pro muže:  $214 - (\text{věk} \times 0,8)$

Pro ženy:  $209 - (\text{věk} \times 0,7)$

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ **KREVNÍ**

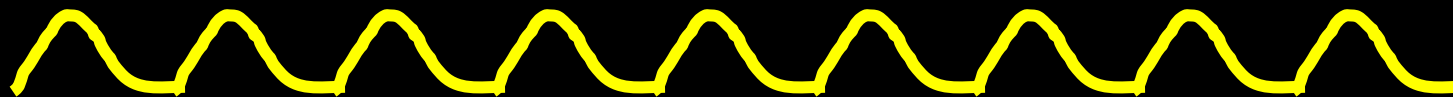
## **OBĚH - SRDEČNÍ FREKVENCE**

SRDEČNÍ FREKVENCI LZE SNÍMAT

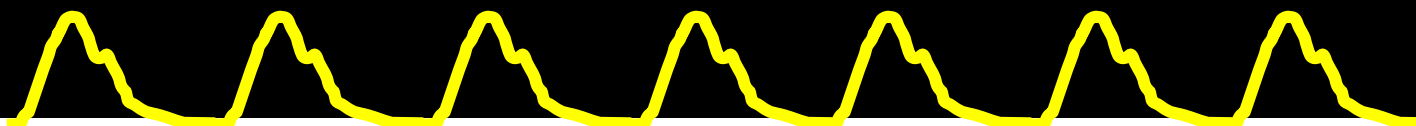
Z EKG KŘIVKY



PULZOVÉ VLNY



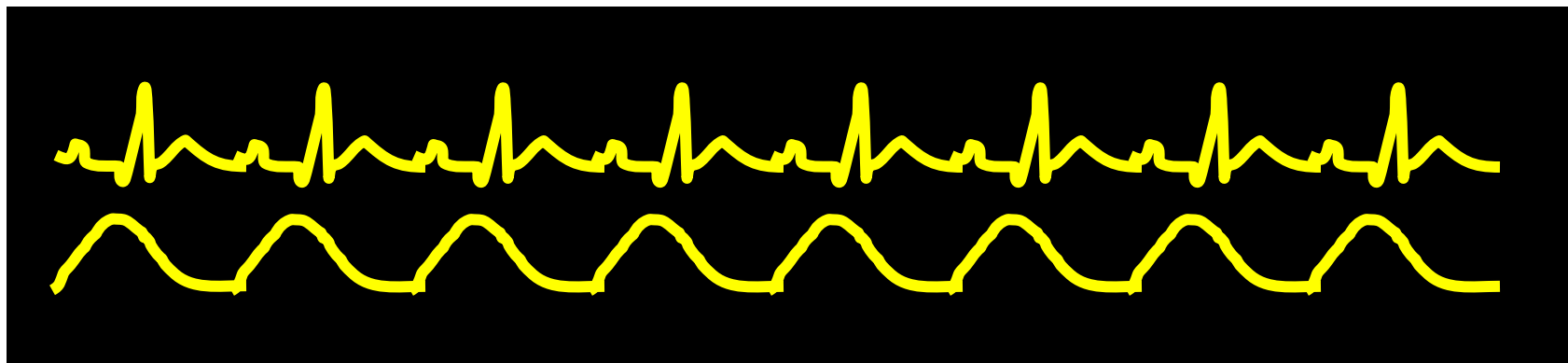
TLAKOVÉ KŘIVKY SYSTÉMOVÉHO TLAKU



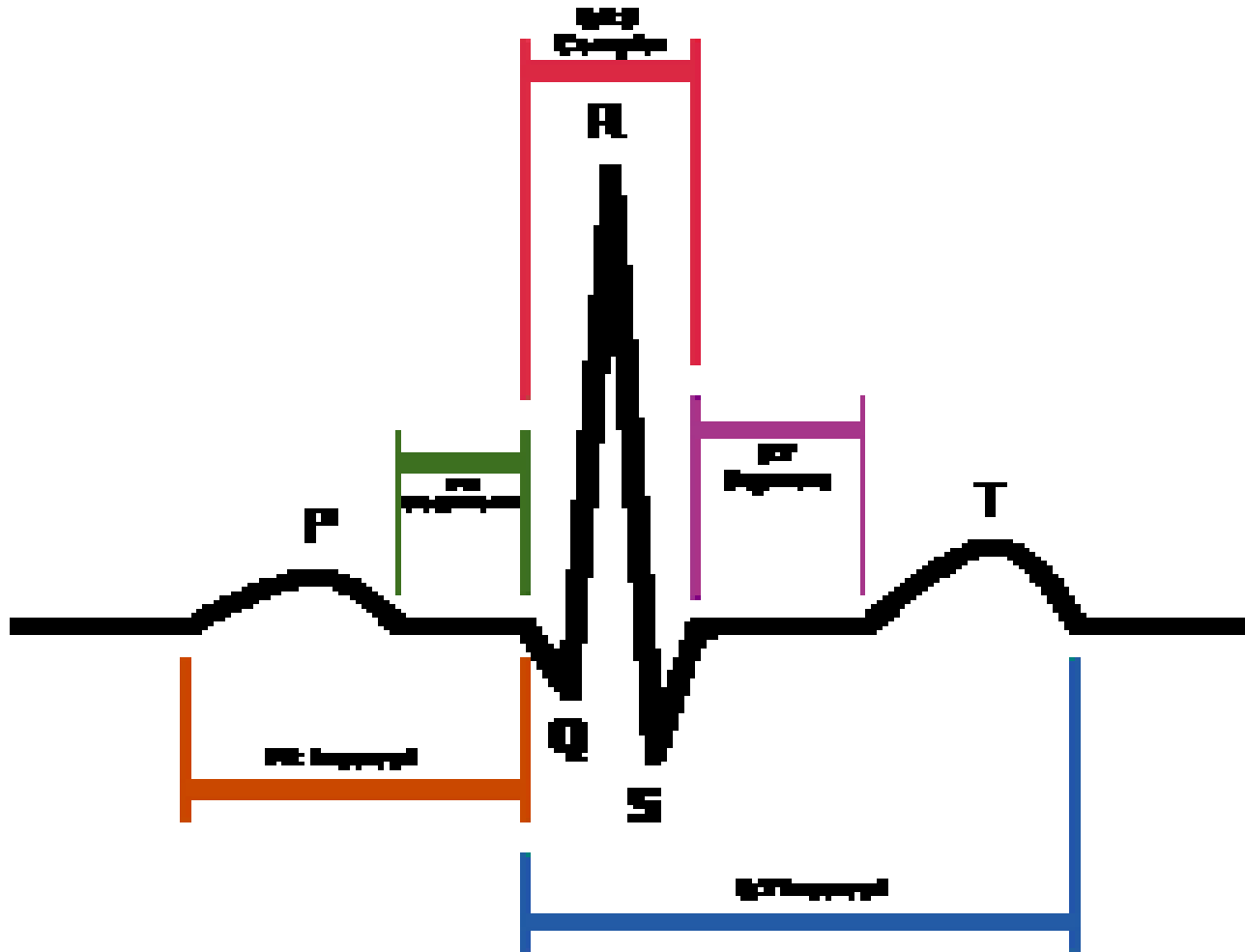
# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ **KREVNÍ** **OBĚH - SATURACE HEMOGLOBINU KYSLÍKEM**



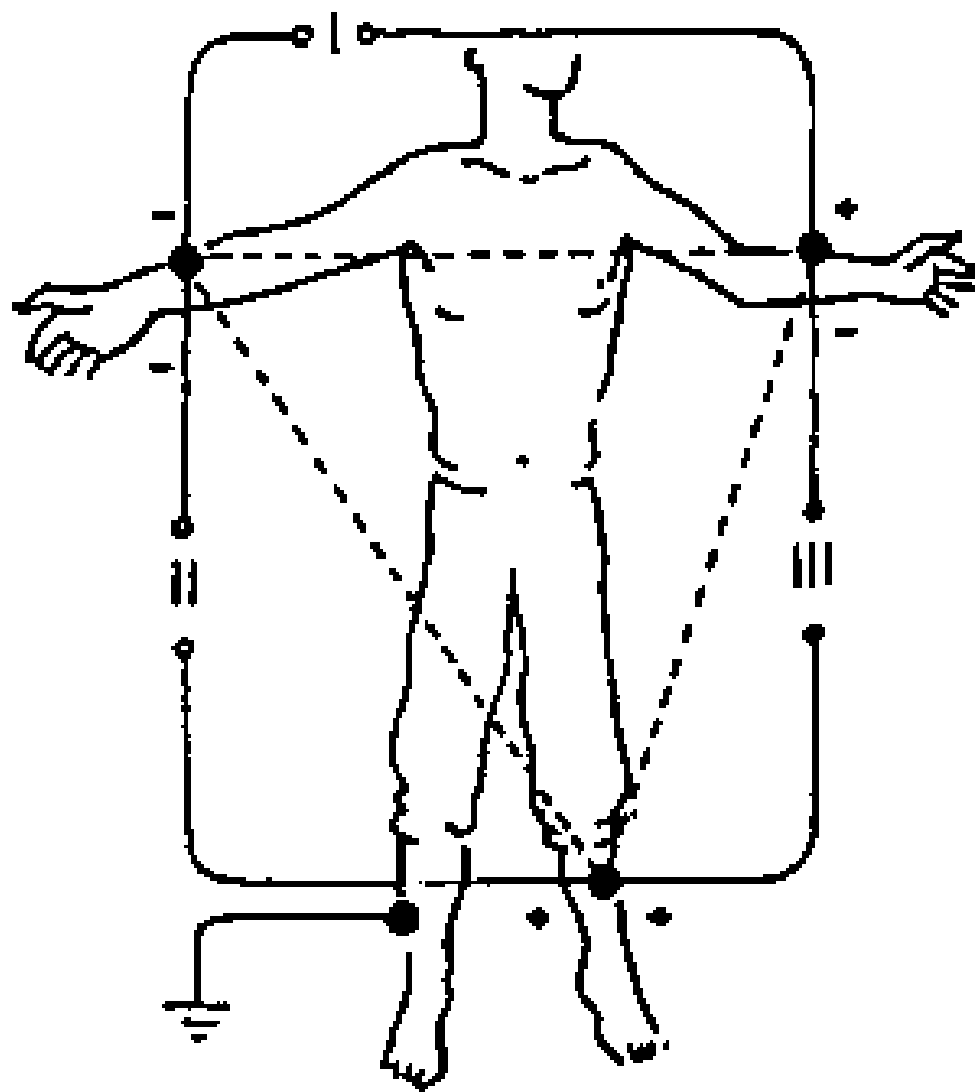
# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ **KREVNÍ** **OBĚH - SATURACE HEMOGLOBINU KYSLÍKEM**



# EKG



Zdroj: [google.cz/obrazky EKG](https://www.google.cz/search?q=obrazky+EKG)



Zdroj: [google.cz/obrazky EKG](https://google.cz/obrazky/EKG)



# Krevní tlak

Co je základem?

1) manžeta

2) znát hodnoty

TK v klidu: novorozenec 70/55 mmHg,

10 let věku 110/62 mmHg,

15 let věku 115/65 mmHg

# MAP

Střední tlak krve (střední arteriální tlak)

- průměrná hodnota tlaku v průběhu jedné periody systola-diaastola

Výpočet: hodnota diastolického tlaku +jedna třetina tlakové amplitudy ( tj. rozdíl mezi tlakem systolickým a diastolickým )

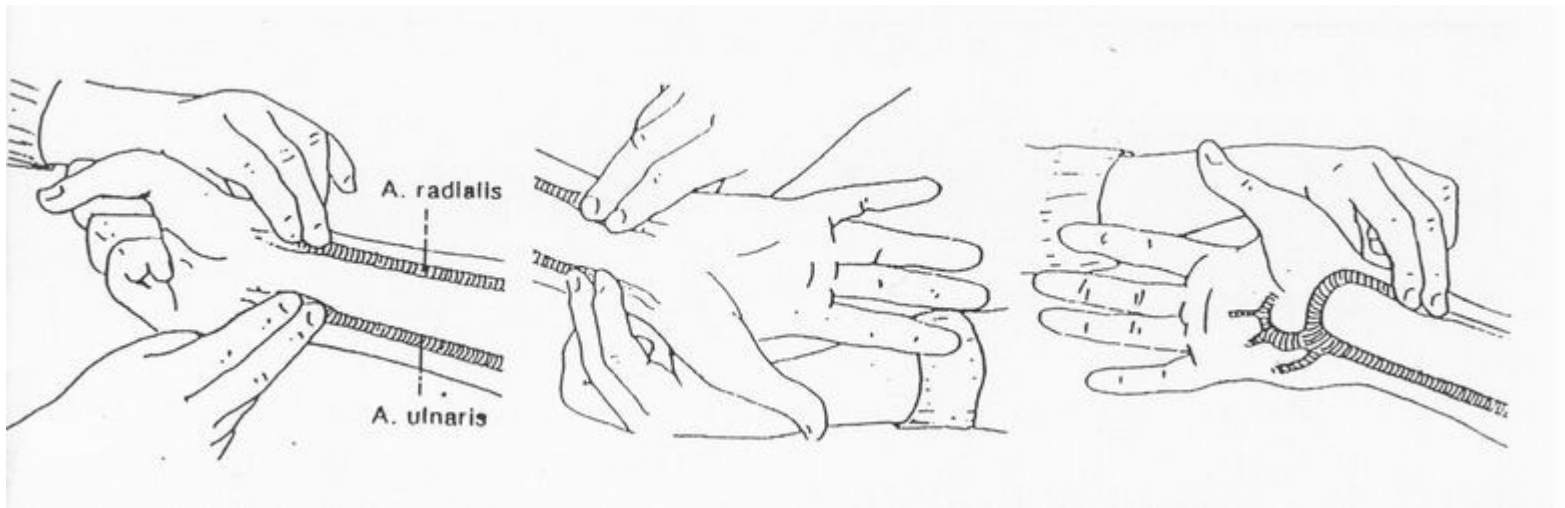
- Příklad: TK=130/85 střední tlak =100

$$85 + 1/3 \times (130 - 85) = 85 + 1/3 \times 45 = 85 + 15 = 100$$

# Allenův test

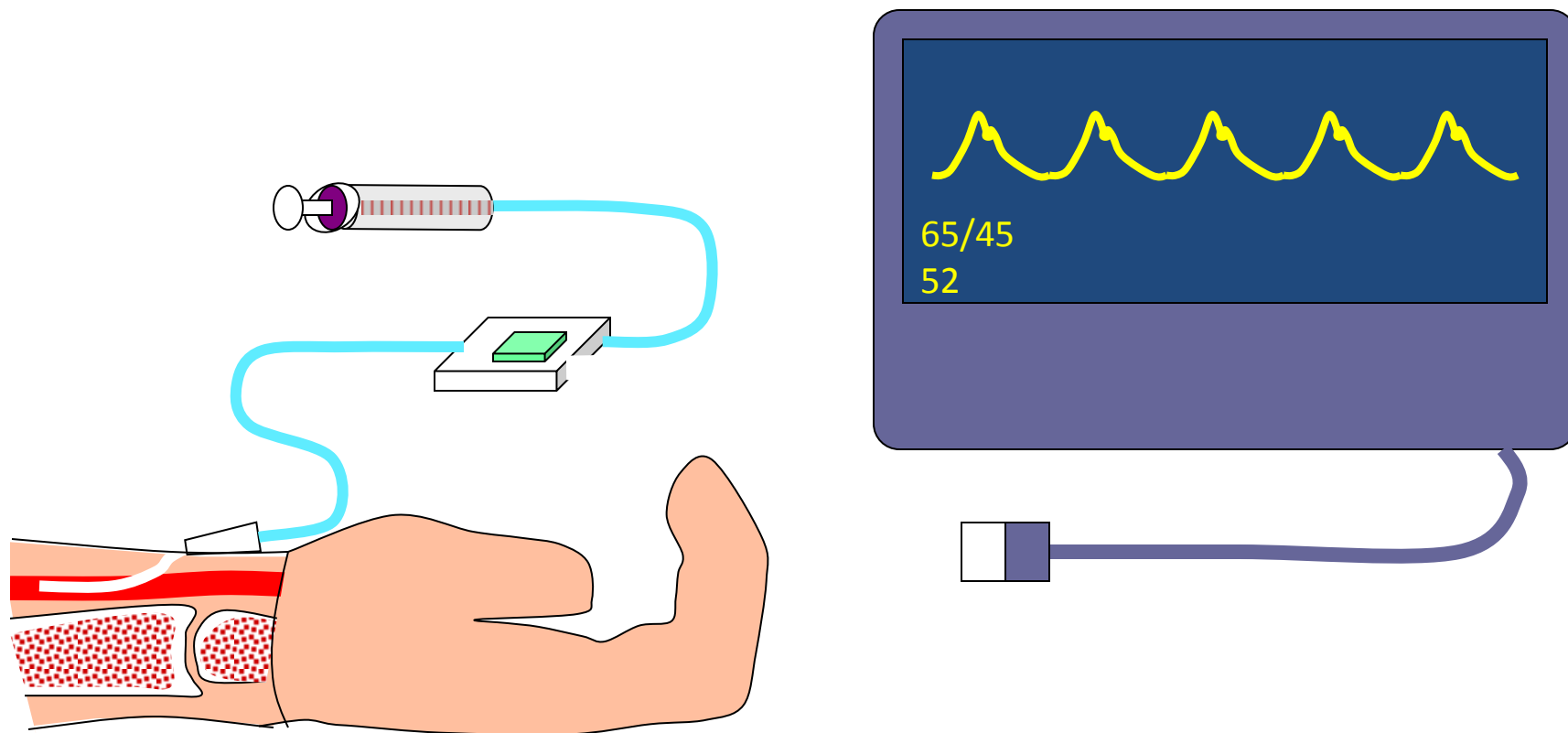
Nemocný zatne ruku do pěsti, lékař či sestra provede kompresi a. radialis i a. ulnaris a vyčká nástupu známek ischemie ruky (ruka je po natažení bledá). Pokud po uvolnění a. ulnaris nedojde do 10 vteřin k obnovení prokrvení ruky, je a. radialis na této končetině ke kanylaci nevhodná.

# Allenův test



# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ **KREVŇÍ** **OBĚH - ARTERIÁLNÍ TLAK**

INVAZIVNÍ MĚŘENÍ ARTERIÁLNÍHO TLAKU



# Indikace k invazivnímu měření krevního tlaku

- nestabilní krevní oběh
- podávání vasoaktivních látek
- mimotělní eliminační metody
- rozsáhlý, závažný operační výkon, transplantace plic, těžké trauma, polytrauma
- nutnost častého odběru vzorků arteriální krve

# Místa zavedení arteriální kanyly

- **arteria radialis** - kanylaci provádíme zpravidla na nedominantní horní končetině - jednoduchost
- **arteria femoralis** – jednoduchost, hematoma, infekce, embolizace sklerotického plátu
  - **arteria ulnaris** – vzácně, obtížně
  - **arteria dorsalis pedis** - vyjímečně
- **arteria brachialis** – komplikace, trombóza

# Nejčastější komplikace

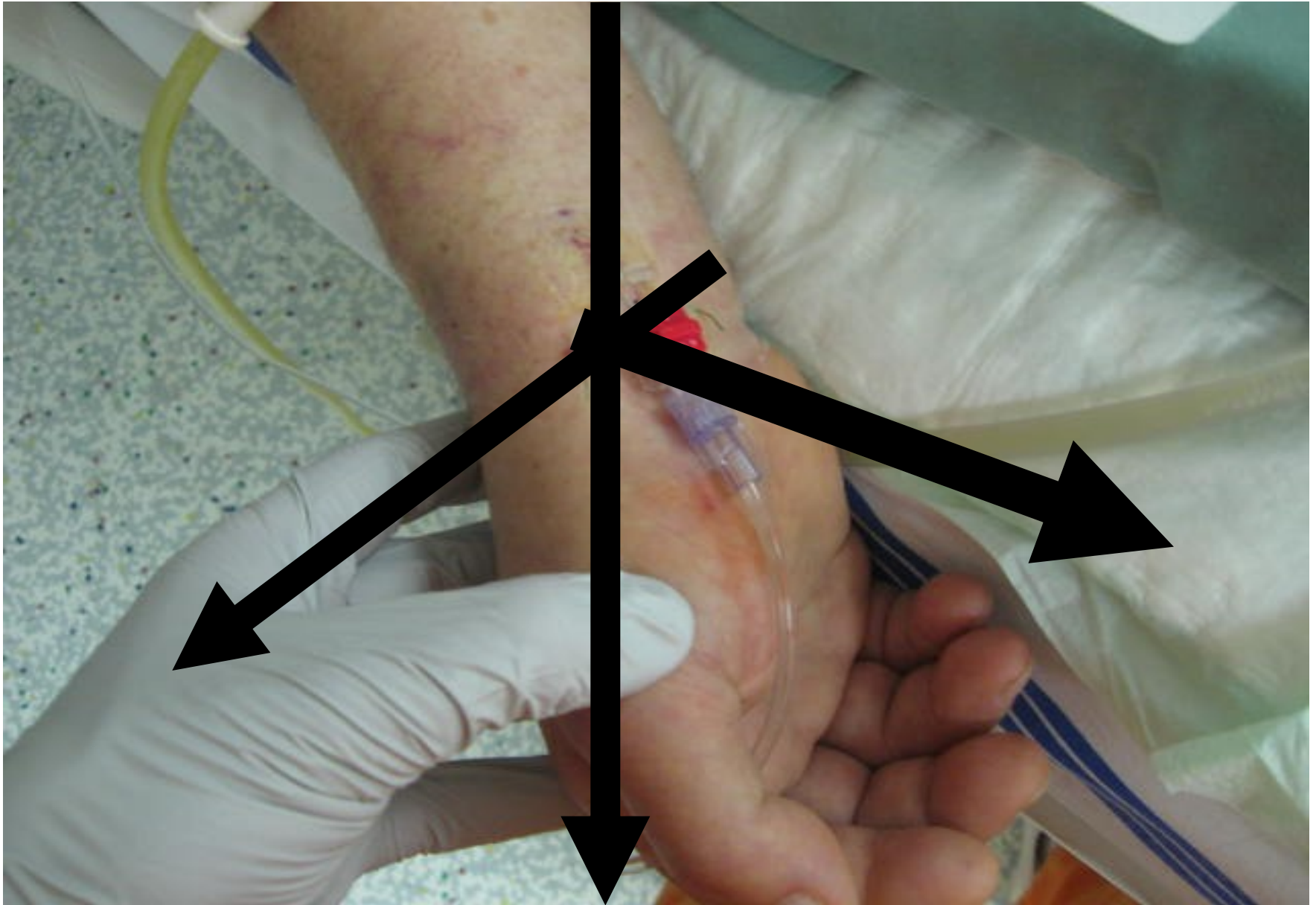
- hematom
- vzduch v systému
- krev v systému
- zhoršená průchodnost kanyly (změna polohy)
- známky poškození stěny cévní - v průběhu arterie  
typické zbarvení kůže (mramorované nebo bledé až bílé)
- technické komplikace (komůrka - monitor)



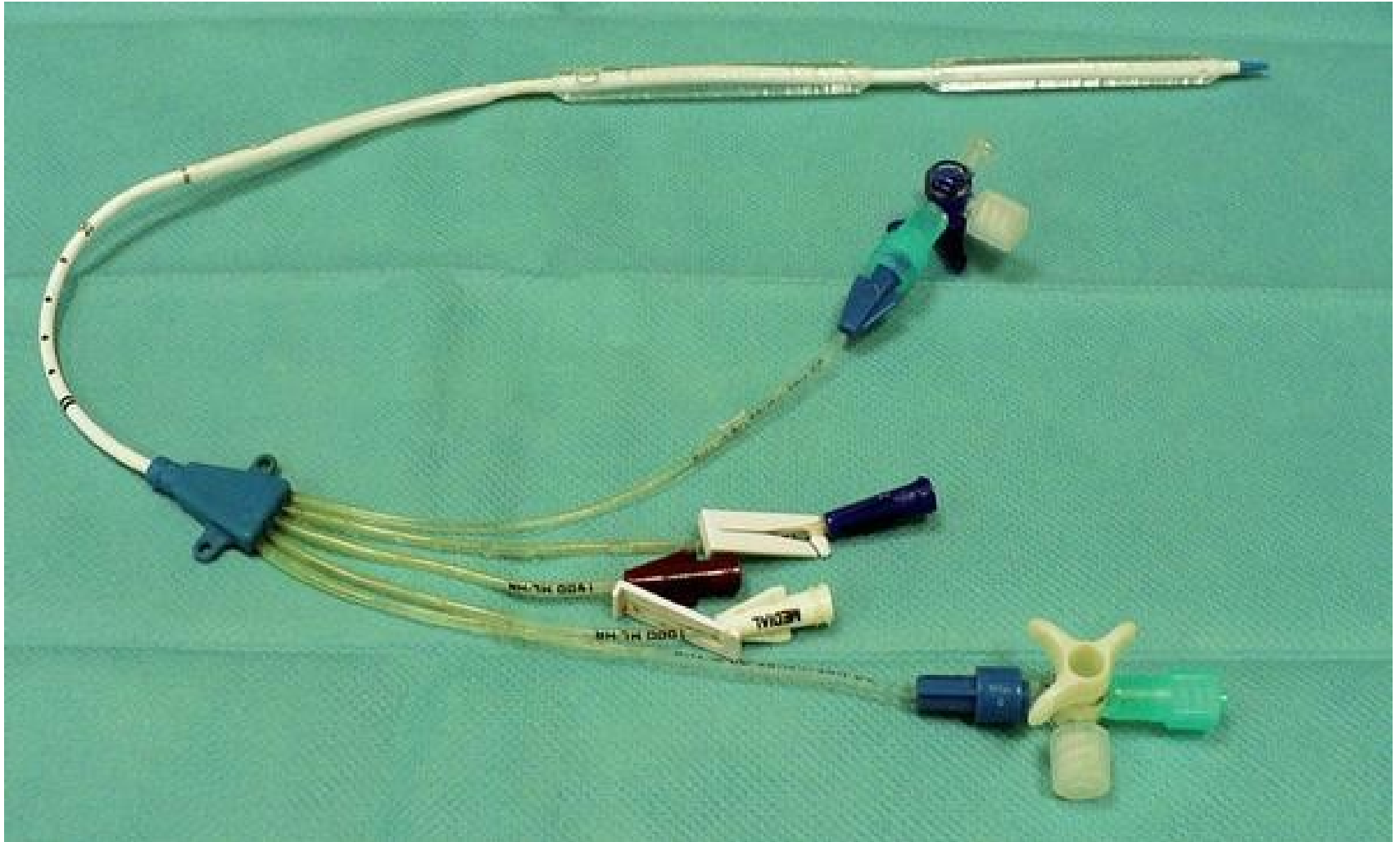
# Arteriální kanyla

- NIKDY NIC NEAPLIKUJ!!!
  - ZRUŠENÍ KANYLY



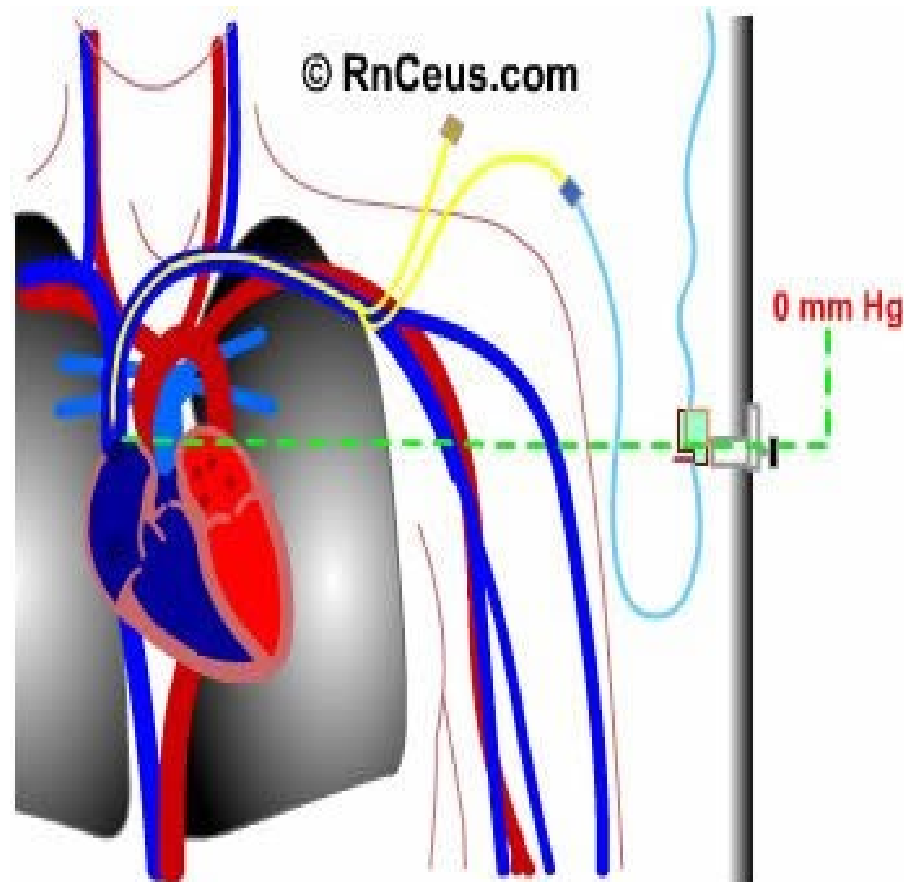


# Monitorování CVP



# Monitorování CVP

- Kam se zavádí?
- Indikace vs. KI
- Ošetřování
- Komplikace



# Normální/referenční hodnoty CVP

- u spontánně dýchajícího pacienta se pohybují v rozpětí:
  - 5 - 10 cm H<sub>2</sub>O (vodního sloupce)
  - 2 - 7 mmHg (rtuťového sloupce)
- vlivem mechanické ventilace se CVP může zvýšit o 3 - 5 cm H<sub>2</sub>O (2 - 4 mmHg)

# Hodnotu CVP ovlivňují různé faktory

- výkonnost pravého srdce
- náplň krevního řečiště
- tonus cév
- srdeční výdej
- dechová aktivita - nitrohruční tlak
- poloha pacienta

# Komplikace při měření CVP

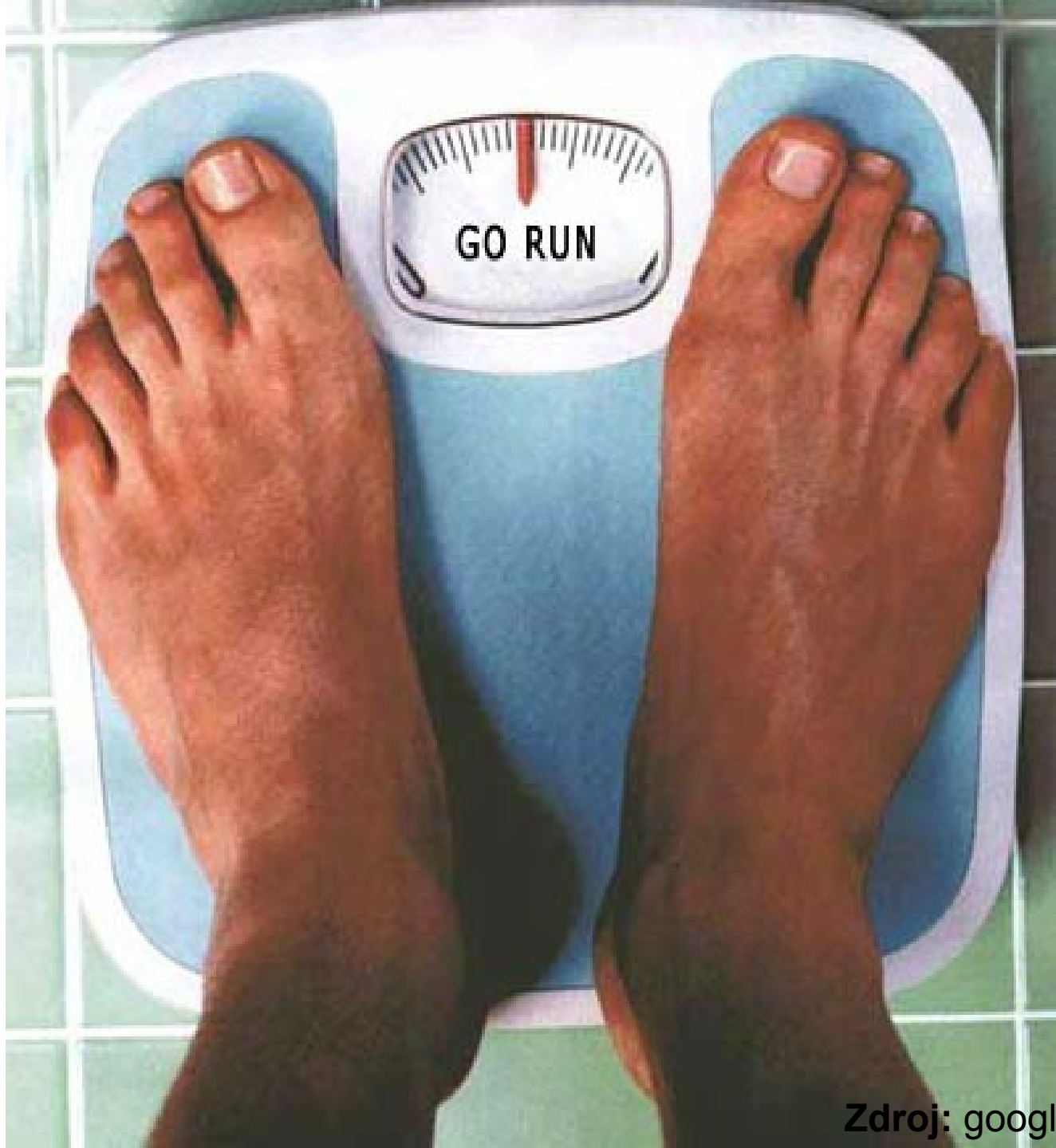
**časné** - při zavádění centrálního žilního katetru

- alergická reakce na místní anestetika
- vzduchová embolie
- krvácení, hematom
- pneumotorax, hemotorax
- arytmie aj.



# Komplikace při měření CVP

- **pozdní** při zavedeném CŽK/monitoraci CVP
  - infekce - zánětlivá reakce - místní, celková (katetrová sepse)
  - trombotické
  - technické - zalomení až neprůchodnost, rozpojení systému
  - k uzávěru katetru může dojít v důsledku léků, koagulem
  - nesprávný postup kalibrace – viz postup, zásady měření CVP
  - přítomnost vzduchu v systému
  - rozpojení/netěsnost systému aj.



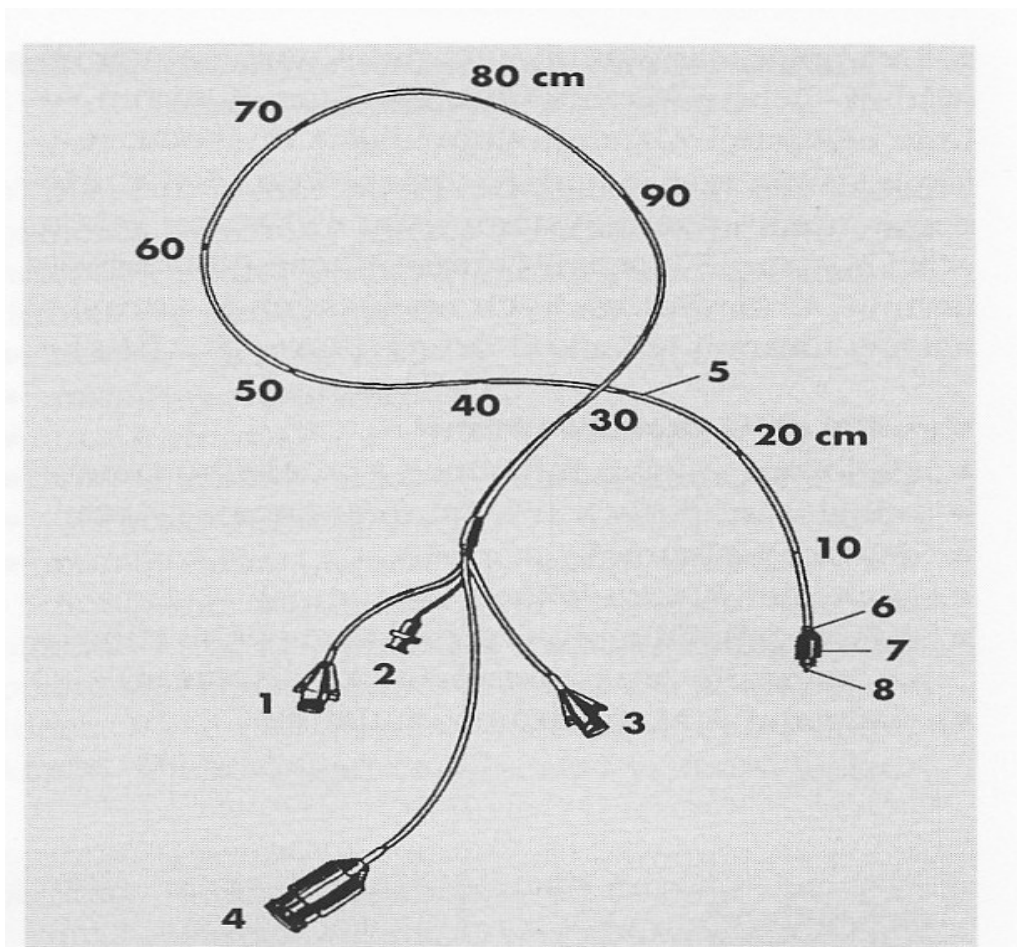
# Monitorování tlaků v a. pulmonalis

- Swan-Ganzův katétr
- informace o CVP, teplotě, CO, hodnotě tlaku systolického, diastolického a středního v a. pulmonalis
- zavádění jako CŽK – zaplávání balónku

**Zdroj obrázku:**

Ševčík P, Černý V, Vítovec J et al. *Intenzivní medicína*. Galén, Praha, 2003. 430 stran. ISBN 80-7262-203-X

# Swan-Ganzův katétr



Obr. 4.3. Swanův-Ganzův plovoucí balónkový katétr.  
1 - proximální vstup; 2 - vstup pro naplnění balónku;  
3 - distální vstup; 4 - výstup na termodiluční přístroj srdečního výdeje; 5 - proximální výstup (pravá síň); 6 - čidlo termistoru (plicnice); 7 - balónek; 8 - distální výstup

# Monitorování tlaků v a. pulmonalis

- tlak v a. pulmonalis (**PAP – Pulmonary arterial pressure**)  
**= 25 – 30 mm Hg**
- hodnotu zaklíněného tlaku v plicnici (**Pulmonary capillary wedge pressure PCWP**) = **5 - 12 mm Hg**  
- udává preload levé komory a dává obraz o plicních tlacích levého srdce, současně i o náplni cévního řečiště, hodnota odpovídá hodnotě krevního tlaku v levé síni a současně hodnotě end-diastolického tlaku v levé komoře srdeční.
- hodnota středního tlaku v plicnici (**MPAP**) je **11 – 20 mm Hg**
- odběr smíšené žilní krve = **SvO2** (saturace hem. kyslíkem ve smíšené žilní krvi, normální hodnota **60 – 80 %**), jejíž hodnoty jsou cenné především u syndromu ARDS.

# Monitorování tlaků v a. pulmonalis

Pravostranná katetrizace **indikována**:

- u těžkých šokových stavů, komplikovaném infarktu myokardu, při podezření PE, pooperační monitoring či oběhová nestabilita.
- Pokud není pravostranná katetrizace indikována, je **kontraindikována!!!**
- **komplikace:**  
punkce tepny, krvácení, pneu/hemomothorax, srdeční tamponáda, infekce, mechanická komplikace s katetrem, plicní embolie.

# Měření srdečního výdeje

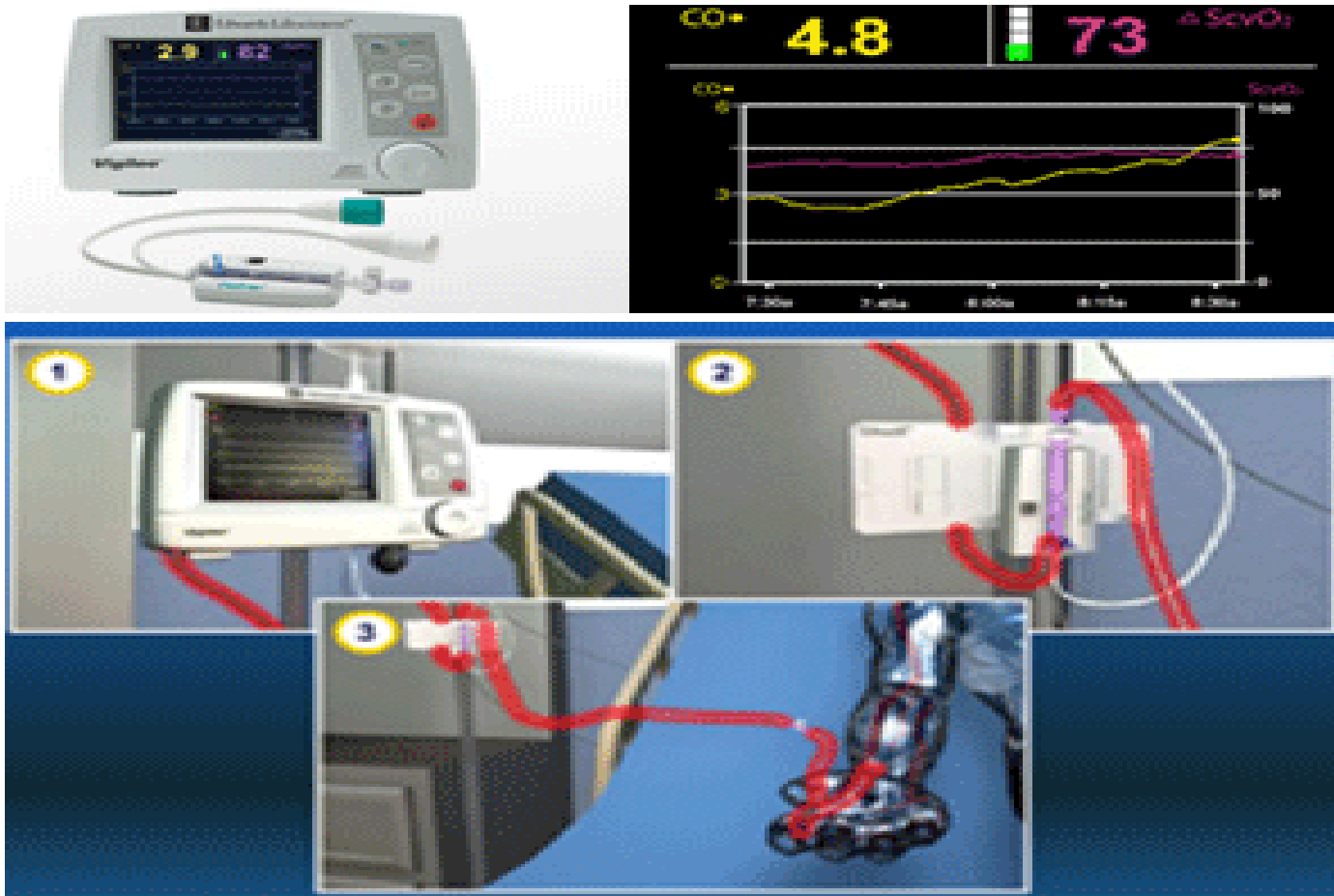
- množství krve přečerpané srdcem za 1 minutu
- Hodnota je dána součinem množství krve vypuzené srdcem během jednoho srdečního cyklu (SV - stroke volume) a srdeční frekvencí

**CO – cardiac output**

$$CO = HR \times SV$$

# Měření srdečního výdeje

- mnoho přístrojů – například **LiDCO**, **PiCCO**, **VIGILEO**



Zdroj:

<http://www.edwards.com/products/mininvasive/vigileo.htm>



# Měření srdečního výdeje

## Měření hodnot pomocí termodilučních technik

Tab. 4.2. Hemodynamické monitorování – vypočtené hodnoty, tzv. hemodynamický profil

Název	Zkratka (mezin.)	Jednotky	Výpočet	Norma
srdeční index	SI (CI)	$l \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	CO/BSA	2,5-3,5
tepový objem	TO (SV)	ml	CO/TF	> 70
tepový index	TI (SVI)	$\text{ml} \cdot \text{m}^{-2}$	SV/BSA	> 35
systémová cévní rezistence	SCR (SVR)	$\text{dyn} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$	$80 \cdot (sTK-PS)/CO$	800-1600
plicní cévní rezistence	PCR (PVR)	$\text{dyn} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$	$80 \cdot (sPA-WP)/CO$	80-160
index tepové práce LK	ITPLK (LVSWI)	$\text{g} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	$SVI \cdot (sTK-PS) \cdot 0,0136$	40-75
index tepové práce PK	ITPPK (RVSWI)	$\text{g} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	$SVI \cdot (sPA-WP) \cdot 0,0136$	> 10

Pozn: Další hodnoty používají jednotky: SVI (ml · min<sup>-1</sup> · m<sup>-2</sup>), SVR (mmHg · min · l<sup>-1</sup> · m<sup>-2</sup>), PVR (mmHg · min · l<sup>-1</sup> · m<sup>-2</sup>), ITPLK (mmHg · min · l<sup>-1</sup> · m<sup>-2</sup>), ITPPK (mmHg · min · l<sup>-1</sup> · m<sup>-2</sup>)

### ● **Arteriální katétr**

- arteriální tlak – pulsový tlak, střední arteriální tlak, srdeční rytmus
- arteriální krevní plyny –  $P_{O_2}$ ,  $P_{CO_2}$ , pH, saturace, hemoglobin

### ● **Centrální žilní katétr**

- centrální žilní tlak
- krevní plyny z centrálního žilního řečiště –  $P_{O_2}$ ,  $P_{CO_2}$ , pH, saturace

### ● **Plicnicový katétr**

- tlaky v plicnici
- krevní plyny smíšené žilní krve –  $P_{O_2}$ ,  $P_{CO_2}$ , saturace
- kontinuální saturace smíšené žilní krve (nutný speciální katétr)
- srdeční výdej
- tlak v zaklínění
- ejekční frakce pravé komory (nutný speciální katétr)

# **Speciální monitorovací techniky**

**Jugulární oxymetrie ( $S_jO_2$ )**

**Monitorace nitrolebního tlaku (ICP)**

**Mozkový perfúzní tlak (CPP)**

**Invazivní neuromonitoring**

## Jugulární oxymetrie ( $S_jO_2$ )

- měření saturace hemoglobinu kyslíkem v bulbus superior venae jugularis interna metodou refrakční spektrofotometrie
- monitorace metabolismu a perfuze mozku
- saturace hemoglobinu kyslíkem z centrální žíly

# Jugulární oxymetrie ( $S_jO_2$ )

↓ **40%** - *ischémie mozku* - zvýšit  $paCO_2$ , zvýšit CPP

(hypoxémie, zvýšený metabolismus, snížený CO, anémie)

**40 – 60%** - *hypoperfúze mozku* → zvýšit  $paCO_2$ , zvýšit CPP

**60 – 80%** - *normální hodnoty*

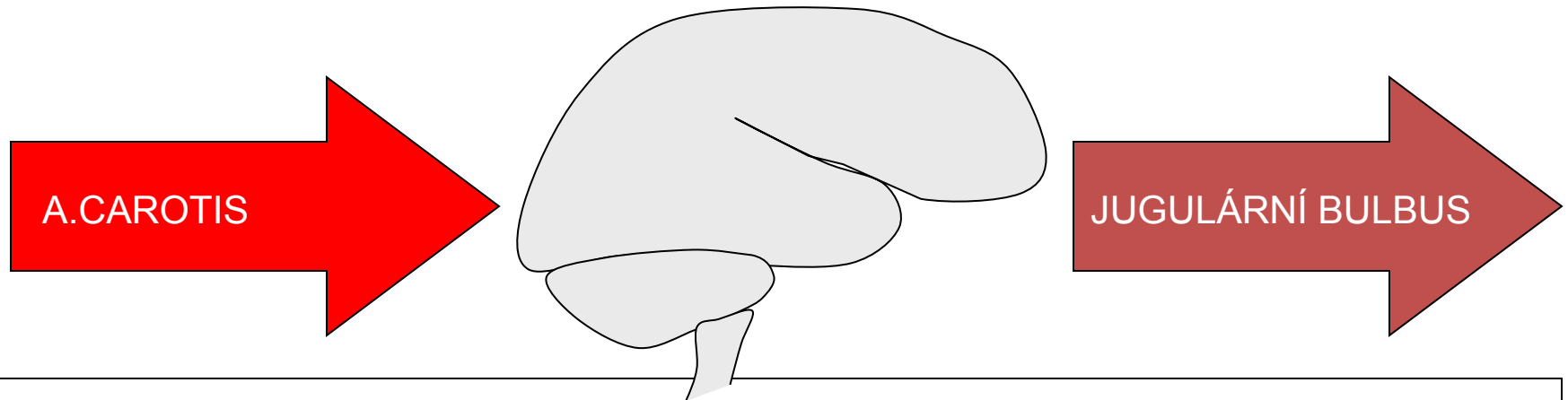
**80 – 90%** - *hyperperfúze* → redukce průtoku krve mozkiem

(hyperventilace)

↑ **90%** - *není průtok krve mozkiem – smrt mozku*

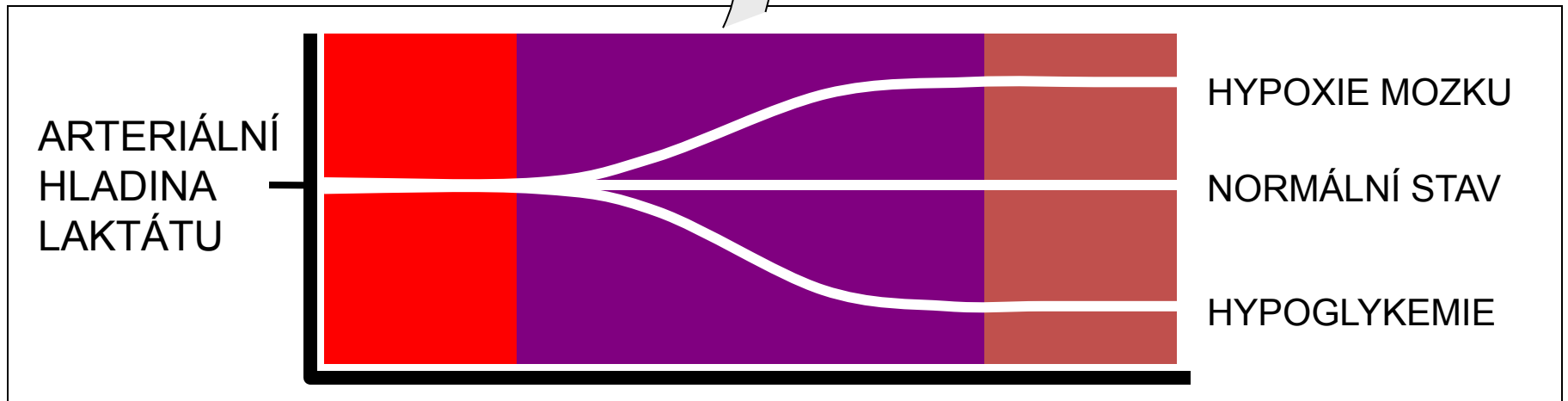
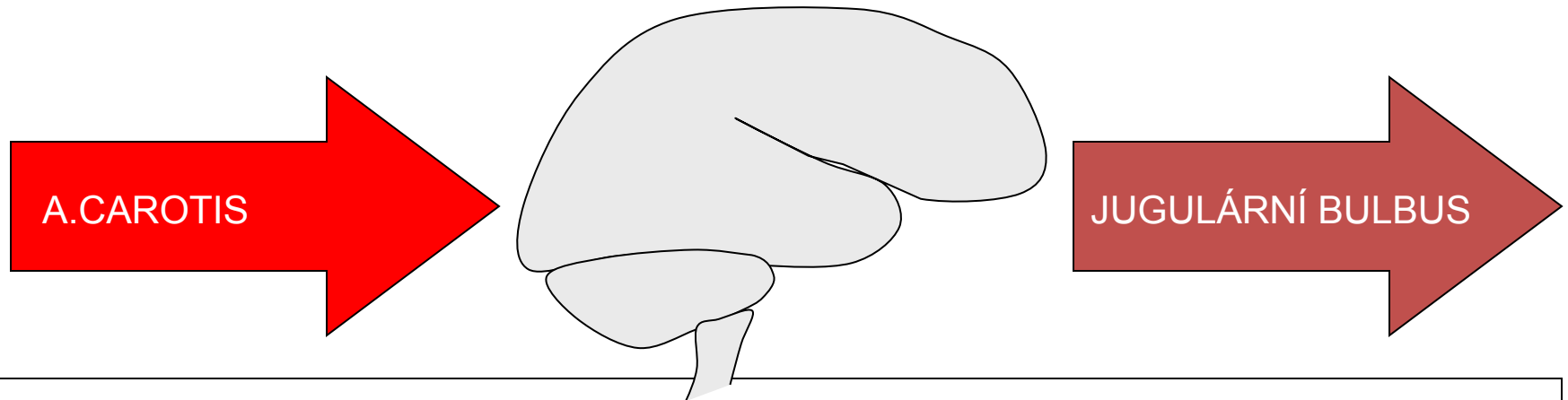
# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## CENTRÁLNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA OXYMETRIE V JUGULÁRNÍM BULBU



# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## CENTRÁLNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA LAKTÁT V JUGULÁRNÍM BULBU



# Monitorace nitrolebního tlaku (*Intra Cranial Pressure*)

Hodnoty nitrolebního tlaku:

**10 - 15 mmHg – normální hodnota**

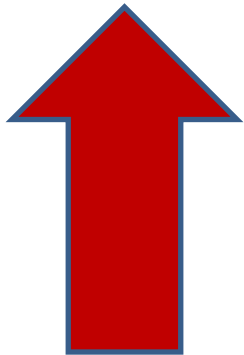
**15 - 30 mmHg – mírná nitrolební hypertenze**

**30 - 50 mmHg – těžká nitrolební hypertenze**

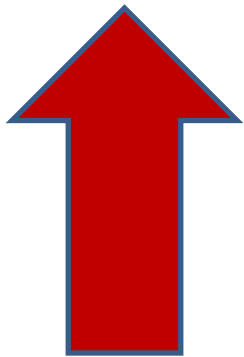
**nad 50 mmHg – významně patologický**



# Monitorace nitrolebního tlaku (*Intra Cranial Pressure*)



nádory mozku, absces mozku, edém mozku, nitrolební krvácení, poruchy resorpce, nebo sekrece mozkomíšního moku

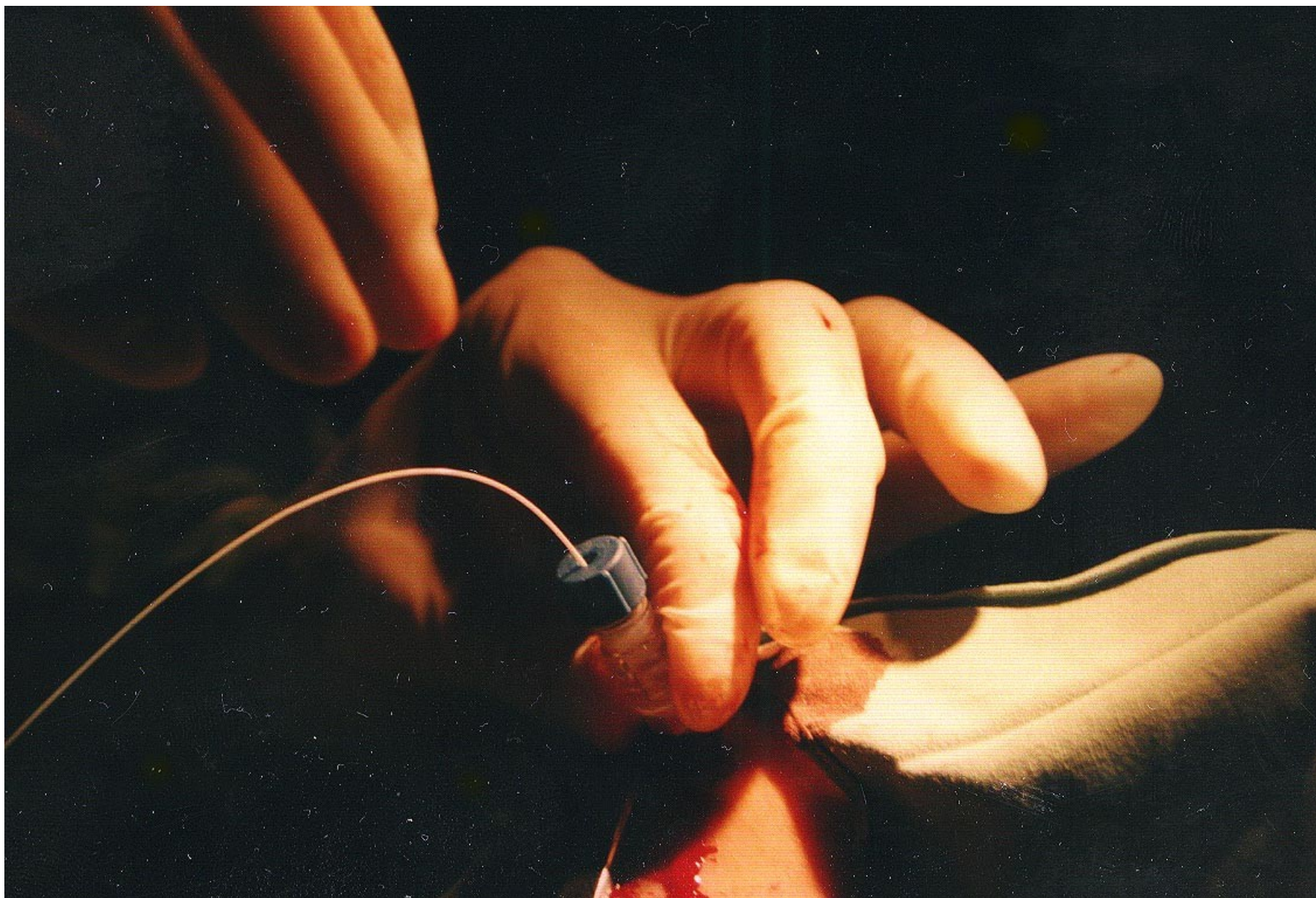


velké tlaky, rozčilení, OTI, anestetika, nesprávně zvolený ventilační režim, hyperkapnie a hypoxie, nesprávná poloha pacienta - neumožňuje odtok žilní krve z mozku, nesprávně zvolená infuzní léčba s přívodem např. hypotonických roztoků

- 

## Pro měření tlaku máme využíváme čidla:

- **intraventrikulární** – katétr se zavádí návrtem v čelní krajině do předního rohu jedné z postranních komor. Čidlo se napojí a sleduje monitorově.
- **intraparechymové** - přímo do mozkové tkáně – zavádí se do nepostižené, nedominantní hemisféry. Pomocí druhého čidla se může provádět mikrodialýza, pomocí které můžeme měřit hladinu Glycerolu, která nám ukazuje možnou ischemii tkáně.



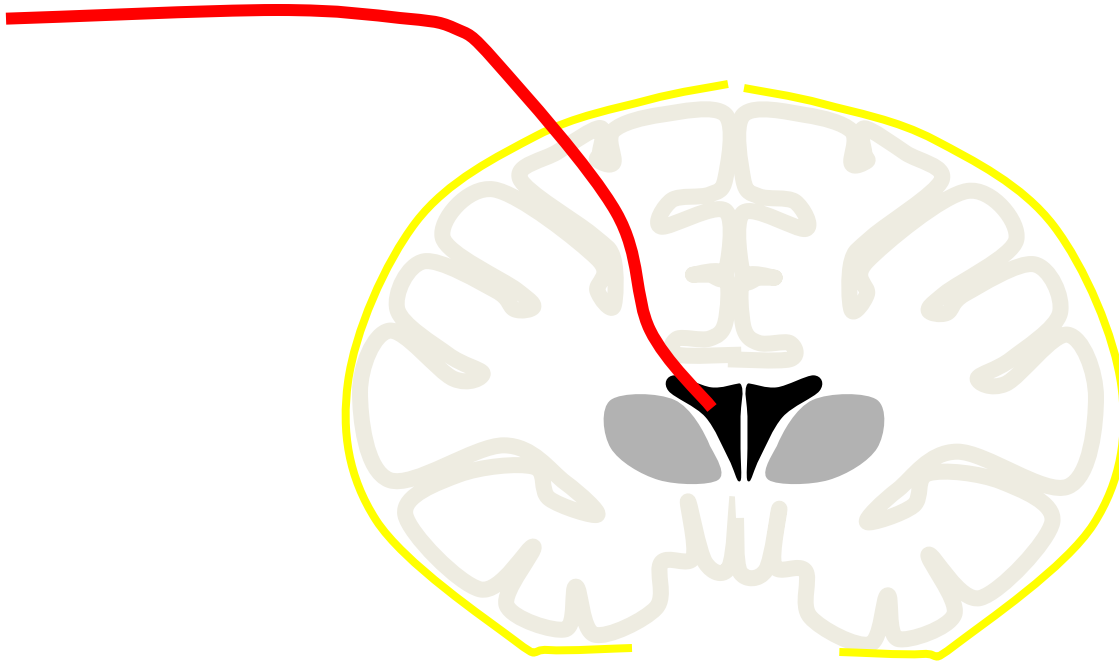
Použito z přednášky: MUDr. Martin Sádlo, 1 LF UK, 2008

# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## CENTRÁLNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA

### - INTRAKRANIÁLNÍ TLAK

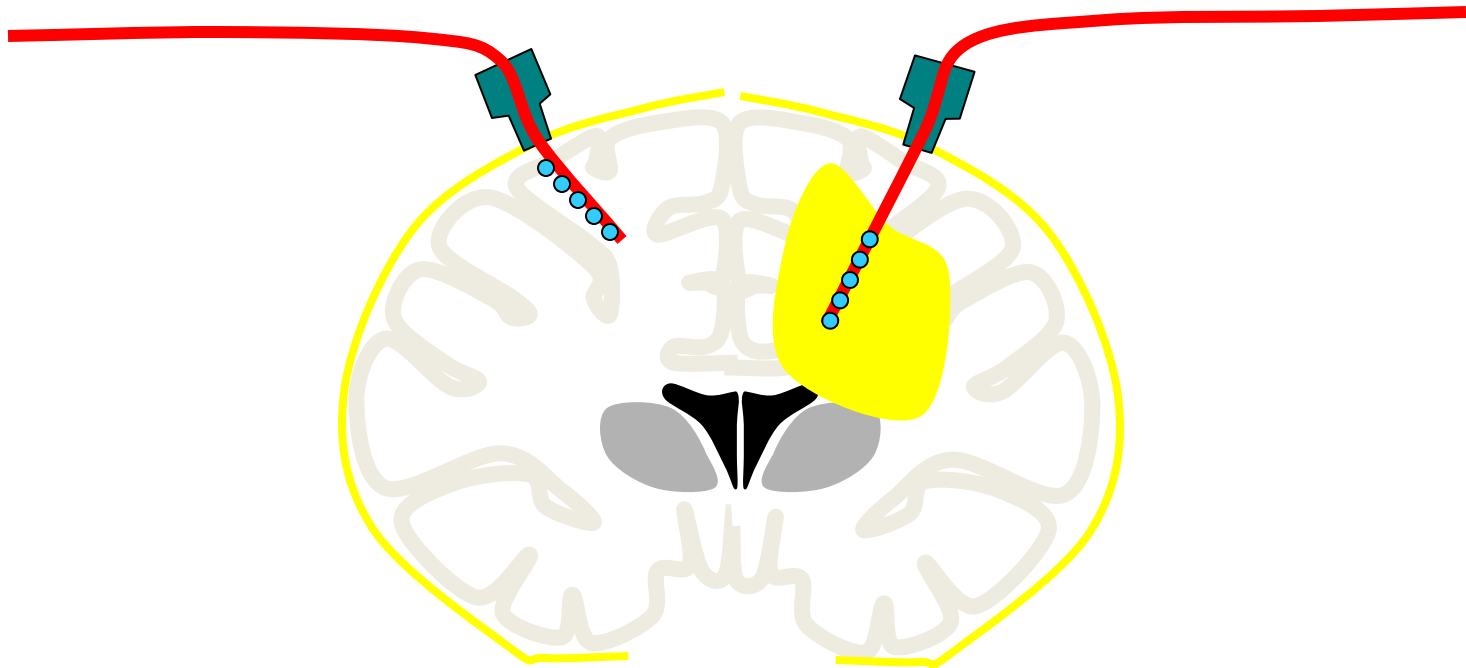
INTRAVENTRIKULÁRNÍ ČIDLO



# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

## INVAZIVNÍ NEUROMONITORING

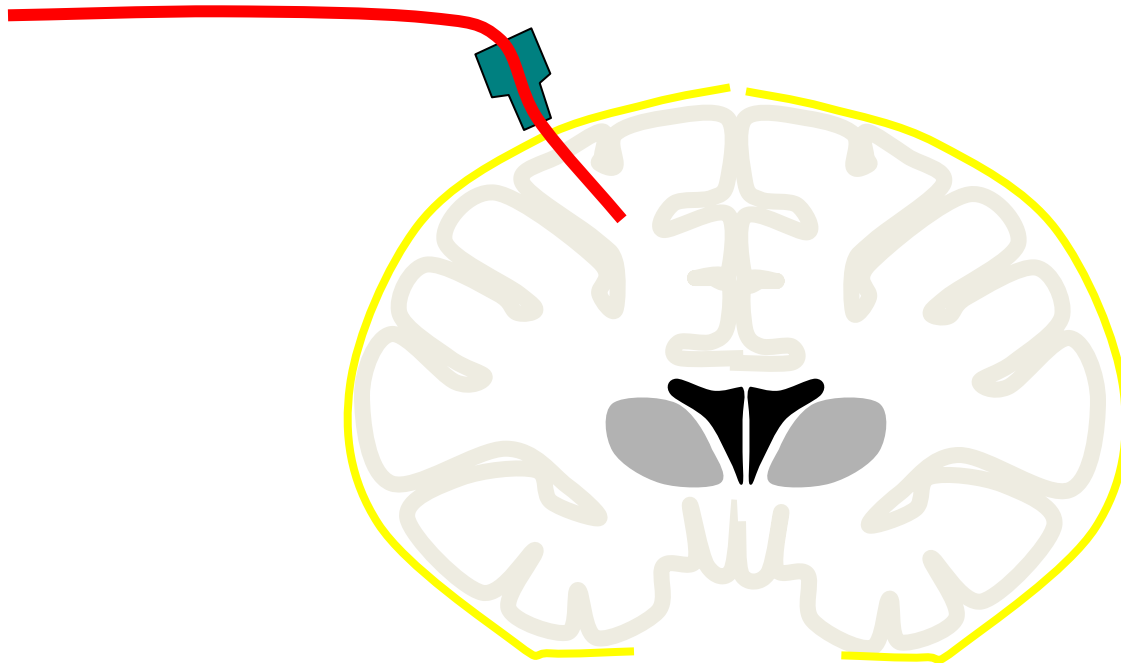
TKÁŇOVÉ pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, TEPLOTA, SATURACE



# MONITOROVÁNÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

INVAZIVNÍ NEUROMONITORING

MIKRODIALÝZA



HYPOXICKÉ MARKERY  
LAKTÁT : PYRUVÁT

CYTOTOXICKÉ MARKERY  
GLUTAMÁT, GLYCEROL

# Tělesná teplota

- **invazivně** pomocí jícnového čidla, čidla zavedeného v močovém katétru, přes Swan-Ganzův katétre či přes čidlo zavedené do nosu nebo rekta
- kožní čidla (měnit z důvodu prevence dekubitu)
- Ušní je o 0,5 °C vyšší než v axile





# Tělesná teplota

- subnormální TT: **pod 36 C**
- fyziologické rozmezí:  **$36^{\circ}\text{C} - 36,9^{\circ}\text{C}$**
- zvýšená TT:  **$37^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$  (*subfebrilie*)**
- horečka:  **$nad 38^{\circ}\text{C}$  (*febrilie*)**
- vysoká horečka:  **$39^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$  (*hyperpyrexie*)**

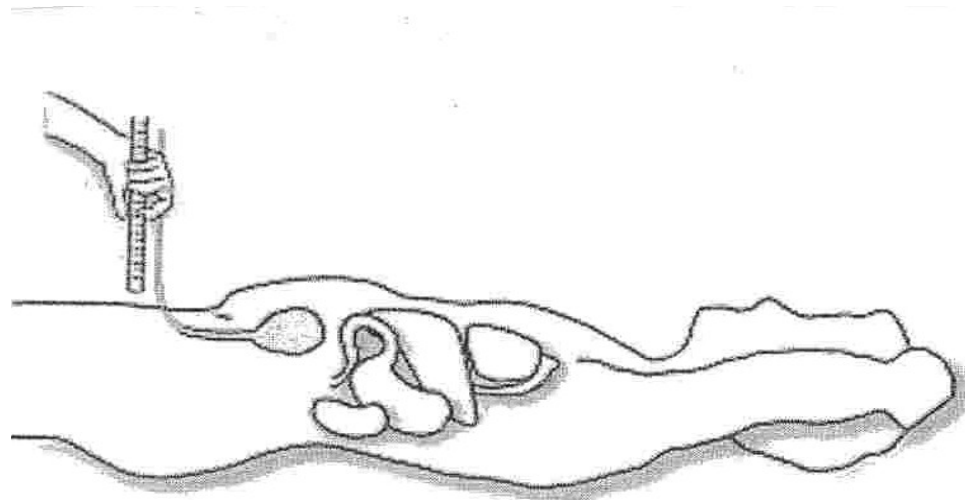


# MĚŘENÍ IAP

- **Měření přímé**
  - intraperitoneální katetr

- **Měření nepřímé**
  - perkutánní katetr
  - žaludeční sonda
  - intravesikální sonda

(„zlatý standard“)



## Intraabdominální tlak (IAP)

= tlak v dutině břišní měnící se s dýcháním

- tvořen tkáněmi uloženými v dutině břišní a tkáněmi, které ji ohraničují
- fyziologická hodnota = do 10cmH<sub>2</sub>O ( 1mmHg = 1.36 cmH<sub>2</sub>O )

APP (abdominal perfusion pressure) = MAP (mean arterial pressure) - IAP

## Intraabdominální hypertenze (IAH)

= trvalé nebo opakované zvýšení IAP na patologické hodnoty

- do jisté míry individuální hodnota

# Proč měříme?

## **Abdominální kompartment syndrom (ACS)**

**= těžká orgánová dysfunkce jako důsledek ischemie a hypoperfúze s vážnými komplikacemi způsobená akutním vzestupem nitrobřišního tlaku nad 25cmH<sub>2</sub>O**

# **NITROBŘIŠNÍ HYPERTENZE**

**I. stupeň – 10 (12) – 15 cmH<sub>2</sub>O**

**II. stupeň – 15 - 25 cmH<sub>2</sub>O**

**III. stupeň – 25 - 35 cmH<sub>2</sub>O**

**IV. stupeň – nad 35 cmH<sub>2</sub>O**

# PŘÍČINY INTRAABDOMINÁLNÍ HYPERTENZE

**Hyperakutní** - minuty - krátkodobý vzestup IAP při fyziologickém zapojení břišního lisu

**Akutní** - hodiny - trauma, pooperační stav

**Chronické** - měsíce, roky - obezita, gravidita, ascites, intraabdominální tumor

# RIZIKOVÉ FAKTORY ACS

## 1. břišní trauma

- tamponáda krvácení rouškami
- poresuscitační viscerální edém
- pooperační sekundární nitrobřišní krvácení

## 2. ruptura aneuryzmatu břišní aorty

## 3. retroperitoneální nebo pánevní krvácení

## 4. pneumoperitoneum nebo pneumoretroperitoneum

## 5. tumor

## 6. pankreatitida

## 7. masivní ascites

## 8. transplantace jater

## 9. spáleniny stěny břišní

## 10. ileus

# Abdominal Compartment Syndrome



# PATOFYZIOLOGIE

## 1. Střevní dysfunkce

- slizniční ischemie už při 15mmHg nitrobřišního tlaku
- střevní hemoragie, translokace střevních bakterií
- vedle střev hl. játra
- ke snížení průtoku **NE** dochází v nadledvinách



# PATOFYZIOLOGIE

2.

B

•

•

a.

b.

•

•



# PATOFYZIOLOGIE

## 3. Hemodynamické změny

- snížení žilního návratu, zvýšení vaskulární rezistence, změna polohy srdce → přímý kardiodepresivní účinek
- v DKK venózní hypertenze – otoky DKK → TEN
- nepravé zvýšení CŽK

# PATOFYZIOLOGIE

## 4. Nitrolební změny

- **elevace bránice**
  - **snižuje compliance hrudníku →**
  - **zvyšuje se CŽK →**
  - **funkční obstrukce VJI při zvýšení intrapleurálního tlaku**
  - **→ zhoršení mozkové perfúze**

# PATOFYZIOLOGIE

## 5. Renální dysfunkce

- oligurie bez ohledu na adekvátní systémový tlak a srdeční výkon progredující do anurie
- glomerulární filtrace trpí kompresí renálního parenchymu a renálních žil
- snížení renální perfúze aktivuje RAAS

**Akutní renální selhání bývá první známkou ACS**

# INDIKACE K MONITORACI

## 1. tekutinová resuscitace pro SIRS/hypovolémii

(pankreatitida, sepse)

## 2. rozsáhlý intraabdominální/retroperitoneální proces nebo zranění

### a) chirurgické stavy

- laparotomie uzavřena pod tenzí
- operace AAA
- mezenterická ischémie/nekróza
- peritonitida
- hrudní chirurgie
- pronační poloha

### b) nechirurgické stavy

- velký ascites, břišní tumor
- retroperitoneální nebo břišní krvácení
- ileus, střevní obstrukce

## 3. trauma

- popáleniny ( >20- 25 %)
- polytrauma

# LÉČEBNÉ MOŽNOSTI REDUKCE IAP

## 1. zlepšení compliance břišní stěny

- sedace-analgie
- neuromuskul. blokáda
- supinační poloha

## 2. evakuace intraluminálního obsahu

- dekomprese
- rektální dekomprese
- prokinetika

## 3. evakuace kolekce abdominální tekutiny

- paracentéza
- perkutánní drenáž

## 4. orgánová podpora

- podpora abd. perfúzního tlaku nad 60mm Hg vasopresory
- optimalizace ventilace
- korekce pozitivní tekutinové bilance - diuretika, koloidy, HD/UF



# DEKOMPRESNÍ LAPAROTOMIE



