

# Monitorování pacienta během anestezie

## Definice

Sledování celkového stavu pacienta a jeho životních funkcí během anestezie.

## Význam

Operační výkon a i samotná anestezie ovlivňuje celkový stav pacienta jeho vnitřní prostředí, kardiovaskulární, dýchací systém. Pečlivý monitoring umožňuje předejít nebo včas léčit poruchy fyziologického stavu operovaného pacienta a zabránit tak následným pooperačním komplikacím nebo dokonce i smrti pacienta

## Základní pravidla

- Anesteziolog by měl být přítomen při celém průběhu anestezie.
- Monitorování pacienta musí být zahájeno již před úvodem do anestezie a musí být ukončeno až po bezpečném vyvedení pacienta z anestezie.
- Standardní monitorování by mělo být prováděno vždy bez ohledu na to jestli se jedná o anestezii celkovou nebo regionální.
- Průběh anestezie a parametry životních funkcí by měly být zaznamenávány v pravidelných intervalech.
- Všechny monitorovací přístroje musí být před operací prověřeny a anesteziolog by měl být dostatečně vyškolen pro použití těchto systémů.

### *Typy monitorování pacienta v průběhu anestezie:*

#### Standardní monitoring

Používá se u každého pacienta bez ohledu na zdravotní stav, věk nebo druh operačního výkonu, způsobu vedení anestezie (regionální nebo celková anestezie). V případě potřeby je tento standardní monitoring rozšířen.

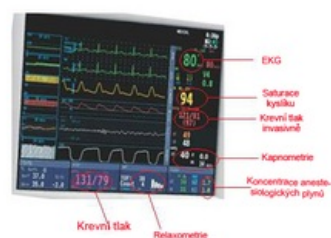
#### Rozšířený monitoring

Použití v závislosti na stavu pacienta nebo vyžaduje-li to obtížnost operace.

- I přes přístrojové měření nepodceňujeme klinický monitoring a změny pacienta:
  - poslech dýchání fonendoskopem,
  - barva, teplota a prokrvení kůže,
  - pocení,
  - stav zorniček pacienta.

## Standardní monitoring

- **Elektrokardiografie EKG.**
  - končetinové svody - všechny CA - 3 svody
  - preferenční svod II detekuje většinu arytmií a ischemii spodní stěny
  - u pacientů s rizikem perioperačního akutního infarktu modifikace II/V5, monitoruje se i ischemie přední stěny
- **Neinvasivní měření krevního tlaku:**
  - v pravidelných intervalech sledujeme hodnotu systolického, diastolického a středního tlaku;
  - princip: oscilometricky;
  - způsob měření: manžetou odpovídající šířky, nasazujeme na paži (měřeno automaticky);
  - střední tlak by neměl klesnout výrazně pod 70 mmHg.
- **Pulzní oxymetrie:**
  - princip: rozdíl absorpce světla mezi oxygenovaným a redukováným hemoglobinem;
  - fyziologické hodnoty 94-100 %;
  - způsob měření: pulsním oxymetrem nejčastěji na prstech horní končetiny.
- **Dechové parametry:**
  - aktuální dechový objem (6 ml/kg ideální tělesné hmotnosti);
  - dechová frekvence;
  - minutová ventilace (určuje eliminaci CO<sub>2</sub>; ((6ml/kg \*12/min =72ml/kg/min, u novorozenců 6ml/kg \*30/min = 180ml/kg/min.)));
  - inspirační tlaky;
    - maximální inspirační tlak (mezi 15-20 mbar - vyšší tlaky mohou způsobit plicní barotrauma);
    - střední inspirační tlak;
    - PEEP (Positive End-Expiratory Pressure) přetlak na konci expira.
- **Kapnometrie a kapnografie:** měření parciálního tlaku CO<sub>2</sub> ve vydechaném vzduchu.
- **Inspirační a expirační koncentrace kyslíku.**
- **Sledování anesteziologických plynů:** expirační a inspirační koncentrace anesteziologických plynů.



# Rozšířený monitoring

## Relaxometrie

Snímání síly svalové odpovědi na elektrický stimul.

## Diuréza

Po zavedení močové cévky měříme množství vylučované moči (cca. 1 ml/kg/h).

## Tělesná teplota

Měříme teploměrem, sondu zavádíme nejčastěji orálně.

## Měření centrálního žilního tlaku

- pomocí zavedeného centrálního žilního katetru,
- možnost sledovat křivku centrálního žilního tlaku,
- fyziologická hodnota 0–8 mmHg.
- Invazivní měření krevního tlaku pomocí zavedeného arteriálního katetru.

## Katetrizace arteria pulmonalis umožní měření

- tlak v arteria pulmonalis,
- srdeční výdej (cardiac output),
- systémový odpor,
- plicní cévní odpor,
- tepový objem.

## Transesofageální echokardiografie

Sonografický obraz srdce pomocí sondy zavedené do jícnu.

## Elektroencefalografie (EEG)

- snímání sumy excitačních a inhibičních potenciálů,
- užívá se k měření hloubky anestezie.

## Transkraniální Doplerovská sonografie.

# Odkazy

## Použitá literatura

- FREI, Jiří. *Monitorace v anestezii* [online]. [cit. 2012-06-29]. <<http://zdravotnictvi.info.sweb.cz/odborne%20zdravotnicke%20materialy/monitorovani/m1%20-%20monitorace%20v%20anestezii.pdf>>.
- BIRKS, J.R.S, et al. *Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery* [online]. ©2007. [cit. 2012-06-29]. <<https://www.aagbi.org/sites/default/files/standardsofmonitoring07.pdf>>.
- KRETZ, Franz-Josef a Frank TEUFEL, et al. *Anästhesie und Intensivmedizin*. 1. vydání. Heidelberg : Springer Medizin Verlag, 2006. 695 s. ISBN 3-540-62739-1.