

Základné záväzné postupy a podmienky pre vlastný výkon anestézie

Tieto základné postupy sa vzťahujú na pacientov podrobujúcich sa anestézii bez ohľadu na okolnosti a môžu byť modifikované v prípade neodkladných výkonov (extrémne situácie, hromadné nešťastia, a pod.).

Vysvetlenie pojmov

Počas anestézie musia byť a môžu byť monitorované niektoré nižšie menované parametre a to dvomi spôsobmi:

a. Pod pojmom **byť monitorované** - rozumieme *časť meranie parametra a to minimálne v 5 minútových intervaloch.*

b. Pod pojmom **kontinuálne monitorované** - rozumieme *meranie (sledovanie) parametra nepretržite* obyčajne technickým zariadením.

Pojem musí byť, je povinný, a pojem nevyhnutné - znamená, že *nedodržanie odporúčania by sa mohlo považovať za postup non lege artis.*

Pojem odporúča sa, pojem je vhodné, pojem je možné, môže sa - znamená, že *je vhodné odporúčanie dodržať, ak sú na to vytvorené podmienky.*

3.1. Personálne podmienky podávania anestézie

- A. Pri *akomkoľvek spôsobe podávania anestézie musí byť prítomný na anestéziologickom pracovisku kvalifikovaný anestéziológ (anestéziológ v príprave na kvalifikačnú atestáciu) a anestéziologická sestra.*
- B. V prípade, že anestéziu podáva anestéziológ v *príprave na kvalifikačnú atestáciu I. st. musí byť* kvalifikovaný anestéziológ okamžite dostupný (komunikačný prostriedok - rádiotelefón, telefón, pager a pod.).
- C. *Jeden anestéziologický tím (lekár-sestra) musí podávať v tom istom čase anestéziu len jednému pacientovi - teda jeden tím smie podávať anestéziu len jednému pacientovi.* Výnimkou sú situácie krajnej núdze.
- D. *Anestéziológ a anestéziologická sestra sú povinní prekontrolovať, zostaviť a nakalibrovať všetky technické zariadenia a pomôcky,* ktoré by mohli byť pri podávaní anestézie a riešení komplikácií potrebné a skontrolovať zásoby liekov a ŠZM. V urgentných situáciách môže byť tento postup porušený, **musí byť** zaznamenaný v zázname o anestézii.
- E. V prípade, že sa *pre aplikáciu liekov (opakovanú aplikáciu) používajú striekačky je nevyhnutné* ich jednoznačne *označiť samolepkou* (leukoplastom, nemazateľnou fixkou, alebo iným spôsobom) s *názvom lieku*, či jeho skratkou, aby sa zabránilo liekovej zámene. V prípade, že je *liek podávaný v infúzii*, jeho názov **sa musí** na infúziu fľašu (nálepku) výrazne napísať.

3.2. Základné technické podmienky podávania anestézie

- A. **Anestéziologické pracovisko pri aplikácii akejkoľvek anestézie** (TIVA, inhalačná, miestna, zvodová, analgosedácia, stand-by a pod.) **musí byť** vybavené funkčným anestéziologickým prístrojom vrátane zdrojov stlačených plynov, plnou náhradnou tlakovou fľašou s O₂, ručným kriesiacim prístrojom, pomôckami na intubáciu, odsávačkou, minimálnym monitoringom, zásobou liekov na celkovú anestéziu, liekov na rozšírenú KPR, príslušným ŠZM a defibrilátorom. Minimálne jeden defibrilátor pre operačný trakt.
- B. Na 2-3 anestéziologické pracoviská **musí byť** jeden funkčný záložný anestéziologický prístroj.
- C. V prípadoch, *kedy vzhľadom na okolnosti nie je možné vybaviť pracovisko narkotizačným prístrojom* (napr. urgentná kardioverzia na JIS a pod.) **je nevyhnutné**, aby anestéziologický tím mal k dispozícii, okrem ostatných zariadení a pomôcok vymenovaných v bode 3.2.A, **namiesto narkotizačného prístroja minimálne transportný ventilátor (iný ventilátor) a zdroj kyslíka.**

Poznámka: Pod pojmom **anestéziologické pracovisko** rozumieme vyčlenený priestor (nemusí to byť len operačná sála alebo ambulancia), kde sa pravidelne, či sporadicky podáva niektorý spôsob anestézie, alebo miesto, kde sa anestézia zvyčajne vôbec nepodáva, ale je nevyhnutné ju podať.

3.3. Základné podmienky pre monitorovanie pacienta počas anestézie

3.3.1. Základné monitorovanie technického zariadenia (narkotizačného prístroja)

- A. **Napájanie prístroja kyslíkom musí byť monitorované kontinuálne** (optický a akustický alarm).
- B. **Koncentrácia kyslíka v dýchacom okruhu musí byť monitorované kontinuálne** (optický a akustický alarm poklesu koncentrácie O₂ pod zvolenú hodnotu, minimálna hodnota dolného limitu nesmie byť nastaviteľná pod 18% O₂)

- C. **Prietok plynov** zvyčajne N₂O, O₂, vzduch, ako aj nastavenie koncentrácie pár inhalačných anestetík **musia byť monitorované**.
- D. **Odporúča sa použitie systému blokujúceho prietok N₂O pri výpadku O₂**
- E. Odporúča sa monitorovanie výpadku elektrickej siete.

3.3.2. Monitorovanie oxygenácie

Monitorovanie oxygenácie má orientačne informovať anesteziológa o situácii v dodávke okysličenej krvi tkanivám, ako aj o chemickom zložení inspirovaného plynu. Sekundárne informuje anesteziológa aj o výmene plynov v pľúcach a nepriamo o perfúzii tkanív.

- A. pri podávaní celkovej anestézie **musí byť koncentrácia O₂ v dýchacom okruhu monitorovaná kontinuálne (3.3.1)**
- B. pri podávaní akejkoľvek anestézie **musí byť kontinuálne monitorovaná saturácia hemoglobínu kyslíkom** vhodným spôsobom (najčastejšie SpO₂).
- C. **prístupné miesta pacientovho tela (ruka, hlava a pod.) musia byť dostatočne osvetlené**, aby bolo možné kontrolovať farbu slizníc, pokožky, akier.

3.3.3. Monitorovanie ventilácie

U pacienta pri podávaní akejkoľvek anestézie sa musí sledovať ventilácia a to klinicky - fyzikálnym vyšetrením, observáciou, prípadne monitorom. Monitorovanie ventilácie má informovať anesteziológa o výmene plynov v pľúcach, vrátane priechodnosti dýchacích ciest.

- A. U pacientov, ktorým je podávaná iná než celková anestézia **je nevyhnutné monitorovať dýchacie exkurzie hrudníka, dýchacie šelesty, hĺbku dýchania a frekvenciu dýchania**. Môže sa použiť (orientačne) kapnometria/kapnografia.
- B. U pacientov podrobujúcich sa celkovej anestézii, okrem klinického monitorovania podľa bodu 3.3.3.A, je **nevyhnutné monitorovať parametre minútovej ventilácie**.
- C. Výnimkou sú celkové anestézie typu TIVA pre výkony do 20-30 min, ak pacient ventiluje len vzduch, vtedy postačí sledovanie podľa bodu 3.3.3.A..
- D. **V prípade, že nie je možnosť monitorovania dychových objemov** pri aplikácii celkovej anestézie (s výnimkou pozri vyššie bod C.), **je nevyhnutné kontinuálne monitorovanie EtCO₂**.
- E. **U pacientov, ktorí boli intubovaní** alebo sa im aplikovala laryngeálna maska, je **nevyhnutný monitoring podľa bodu 3.3.3 A,B,D**. Okrem toho je vhodné na detekciu správneho umiestnenia ET kanyly použiť objektívnu metódu a to kapnometriu.
- F. Ak je aplikovaná počas anestézie **riadená, či podporná ventilácia**, je vhodné okrem monitoringu uvedeného v bode 3.3.3.E, kontinuálne monitorovať rozpojenie dýchacieho okruhu vhodným spôsobom (alarm rozpojenia okruhu, prípadne kapnograf). Ak je možnosť použitia kapnografie **musí sa použiť**.
- G. Pri aplikácii CO₂ do telových dutín (laparoscopia, torakoscopia a.p. je **anesteziológ povinný aplikovať kontinuálne monitorovanie CO₂** (kapnometriu). **V prípade, že kapnometer nemá k dispozícii, je anestézia k takému výkonu kontraindikovaná**.
- H. Je vhodné kontinuálne monitorovať tlak v dýchacom okruhu manovákoumetrom alebo elektronicke.
- I. V prípade, že je pacient intubovaný alebo má aplikovanú laryngeálnu masku, **je nevyhnutné kontrolný balónik umiestniť v zornom poli anesteziológa (výnimkou sú výkony v oblasti hlavy)**. U dlhodobých výkonov sa **odporúča meranie tlaku v manžete ET kanyly po 1-2 hodinách**.
- J. **Po intubácii** a kontrole jej správnosti anesteziológ **je povinný overiť obojstrannú prítomnosť dýchacích šelestov a túto skutočnosť vhodným spôsobom zaznamenať**. Ak má k dispozícii kapnometer, je vhodné ho použiť pre kontrolu správnej intubácie.
- K. Aplikovať tzv. low-flow (minimal flow) anestéziu **smie** anesteziológ len v tom prípade, ak má na jej aplikáciu vytvorené technické podmienky (anesteziologický prístroj s parametrami deklarovanými na tento účel a požadovaný monitoring).
- L. Monitorovanie koncentrácie N₂O a anestetických plynov je vhodné.

3.3.4. Monitorovanie cirkulácie

Má zabezpečiť orientáciu anesteziológa o adekvátnosti cirkulácie.

- A. Pri aplikácii akejkoľvek anestézie **je nevyhnutné monitorovať pulz** (palpačne) či monitorom, **systolický a diastolický krvný tlak** (každých 5 minút) neinvazívnym spôsobom a srdcové ozvy.
- B. Pri aplikácii akejkoľvek anestézie sa **musí kontinuálne monitorovať EKG**. U výkonov trvajúcich menej ako 30 min ASA 1, ak sa monitoruje SpO₂ nie je nevyhnutné monitorovať EKG, avšak sa odporúča.
- C. **Pulzovú frekvenciu a pulzovú pletysmografickú krivku** je vhodné derivovať z pulzového xymetra.

- D. V prípadoch, kde si to vyžaduje celkový stav pacienta, prípadne chirurgický výkon, je **nevyhnutné** kontinuálne monitorovať arteriálny tlak invazívne („krvavo“), prípadne CVT, či iné parametre obehu (CI, SVR a pod).
- E. **Krvný tlak a pulz je nevyhnutné monitorovať až do odovzdania pacienta** do starostlivosti pooperačného personálu.
- F. V prípadoch, kde je **pooperačný transport na dlhšiu vzdialenosť**, a ak je pacient počas transportu umelo ventilovaný, je vhodné kontinuálne monitorovať EKG , prípadne SpO₂ a pulzovú frekvenciu transportným monitorom po celý čas transportu.

3.3.5. Monitorovanie telesnej teploty

Monitorovanie telesnej teploty má anesteziológa informovať o prípadnom podchladení, či prehriati pacienta , či o vznikajúcej malígnej hypertermii.

- A. **Kontinuálne monitorovanie telesnej teploty (TT)** by malo byť anesteziológovi k dispozícii, ako súčasť operačného monitoringu.
- B. **Kontinuálne monitorovanie TT je nevyhnutné použiť**, ak pacient má (vzhľadom na operačný výkon) tendenciu k **podchladeniu** (malé deti).
- C. **Kontinuálne monitorovanie TT je anesteziológ povinný použiť pri anamnéze malignej hypertermie** u pacienta či v rodine a ak zistí klinicky, že počas anestézie stúpa teplota pacienta.
- D. U pacientov, ktorí sú akútne operovaní a majú zvýšenú teplotu je vhodné zvážiť monitorovanie TT.

3.3.6. Monitorovanie bilancie tekutín a hladiny svalovej relaxácie počas anestézie

Monitorovanie príjmu a výdaja (bilancie) tekutín je vhodné robiť hlavne u dlhodobých výkonov, u výkonov s veľkými stratami krvi, šokovaných pacientov, traumatizovaných pacientov. a pod.

Pri bežných anestéziách sa sumuje len celkový objem tekutín podaných počas anestézie.

- A. Anesteziológ je **povinný monitorovať** príjem a výdaj len **u zvlášť náročných výkonov zvyčajne po dohode s operátorom, u polytraumatizovaných pacientov a u pacientov s veľkými stratami tekutín.**
- B. Pri bežných anestéziách je indikácia k monitorovaniu bilancie na uvážení anesteziológa.
- C. **Úroveň svalovej relaxácie je nevyhnutné monitorovať** u pacientov s vážnejšími poruchami pečene a obličiek a pri náročných výkonoch.
- D. Všeobecne po aplikácii myorelaxancií je monitorovanie úrovne svalovej relaxácie vhodné.

4. Starostlivosť o pacienta po anestézii

Všetci pacienti po podaní akejkoľvek anestézie si vyžadujú poanestetickú starostlivosť.

Podľa závažnosti celkového stavu **je možné pacienta odovzdať do starostlivosti základného oddelenia - pooperačná izba (JIS), na budiacu miestnosť (s vyčleneným anesteziológom / anesteziologickou SZP) alebo na lôžkovú časť KAIM (OAIM).**

- A. Pacienta **musí sprevádzať niekto z anesteziologického tímu**, ktorý informuje o stave a o priebehu anestézie preberajúceho pracovníka (lekár, SZP), ktorému sa pacient odovzdá do ďalšej starostlivosti. Tomuto pracovníkovi odovzdá aj originál záznamu o anestézii.
- B. Na **poanestetickom oddelení** (hociktoré z vyššie vymenovaných) **musí byť pacient znovu vyšetrený a musí mu byť naordinovaná príslušná liečba a monitoring.**
- C. Pacient **musí byť** počas ošetrovania na poanestetickom oddelení primerane monitorovaný, potrebu úrovne monitorovania, ventilácie a monitorovaných parametrov určí lekár poanestetického odd., ev. zobúdzacej izby.
- D. Prepustenie z poanestetického oddelenia indikuje lekár pracujúci na tomto oddelení
- E. **V prípade komplikácií konzultuje s anesteziológom podávajúceho anestéziu.**
- F. Dokumentácia sa vedie na príslušných tlačivách.

5. Dokumentácia

Dokumentácia o predanestetickom vyšetrení, priebehu anestézie a priebehu poanestetickú starostlivosti na budiacej miestnosti patriacej anesteziológovi sa vedie na predpísaných tlačivách. V prípade odovzdania do starostlivosti na KAIM (OAIM) sa vedie na resuscitačnom zázname.

Príloha.: Návrh minimálneho prístrojového vybavenia pracovísk anestéziológie a intenzívnej medicíny

Názov technického zariadenia	NsP I. typu	NsP II. typu	NsP III. typu	FNsP	Špec.prac.	Záložné prístroje ks/odd
	Počet/ 1 lôžko alebo odd.	Počet/ 1 lôžko alebo odd.	Počet/ 1 lôžko alebo odd.	Počet/ 1 lôžko alebo odd.	Počet/ 1 lôžko alebo odd.	
Monitorovacia centrála (na celé odd.)	1	1	1	1	1	
Monitor EKG, NIBP, TT, SpO ₂ , Dych) / z toho modulárnych	1/0,2	1/0,3	1/0,5	1/0,7	1/0,8	1
Monitor vitálnych funkcií - transportný	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	
Prenosný monitor SpO ₂	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	
Monitor CO ₂ (alebo modul)	0,2	0,6	0,7	1	1	
Ventilačný monitor (alebo modul)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	
Monitor CO (alebo modul)	0	0,2	0,3	0,5	0,5	
Monitor CO neinvazívny	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	
Metabolický monitor (nepriama kalorimetria)	0	0,2	0,2	0,3	0,3	
Monitor žalúdočného pH (alebo modul)	0	0,2	0,2	0,3	0,3	
Neinvazívny monitor hepatálnych funkcií	0	0	0,1	0,1	0,2	
Monitor IBP (alebo modul)	0,2	1	2	3	3	
Monitor ICP	0	0,2	0,3	0,3	0,3	
Pulzový oxymeter transportný	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	
Defibrilátor	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	1
Kardiostimulátor (na jedno oddelenie)	1	1	2	2	2	
EKG 6 kanálové (na jedno oddelenie)	1	1	2	2	2	
Transportný ventilátor na jedno oddelenie)	1	2	2	3	3	
Vysokofrekv. ventilátor (na jedno oddelenie)	1	2	2	2	2	
Servoventilátor so zvlhčovaním	0,5	0,8	1	1	1	1
Zvlhčovač ohrievač pre O ₂ terapiu	1	1	1	1	1	
Odsávačka elektrická	1	1	1	1	1	
Odsávačka pneumatická (vákuum)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Ručný dýchací prístroj	0,5	0,5	1	1	1	
Súprava laryngoskopov	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Nebulizátor liekov	1	1	1	1	1	
Lineárna striekačková pumpa	1	2	3	4	4	
Infúzna pumpa	1	2	3	3	4	
Zohrievač krvi /roztokov (na jedno oddelenie)	1	1	2	2	2	
Anestéziologický prístroj (na jedno oddelenie)	1	1	1	1	1	
Monitor EEG / BIS (alebo modul)	0	0,1	0,2	0,2	0,3	
Invazívny monitor ABR a SaO ₂ (SvO ₂)	0	0,1	0,1	0,2	0,2	
Fibrobronchoskop intubačný (na oddelenie)	0	0	1	1	1	
Statim - suché laboratórium (na oddelenie)	0	0	1	1	1	
Počítač na spracovanie údajov	0,3	0,5	1	1	1	
Prenosné RTG (na oddelenie)	1	1	1	1	1	
Lôžko resuscitačné štandard	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	1
Lôžko resuscit s váhou	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	
Antidekubitor	0,3	0,5	0,8	1	1	
Lôžko otáčacie (na oddelenie)	0	0	1	1	1	
Hemodialýza/perfúzia/plazmaferéza dostupná v zariadení alebo priamo pri lôžku pacienta						
Súprava na tracheostómiu, hrudnú punkciu, sutúru (á 1 ks na oddelení)						
USG dostupné v NsP alebo pri lôžku						
Centrálne rozvody plynov (O ₂ , vzduch)						