

# CO BY MĚL MLADÝ ANESTEZIOLOG VĚDĚT NEŽ...

.....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI  
OPERAČNÍHO VÝKONU

MUDr. Jitka Mannová, PhD.

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

..JAKÉ KOMPLIKACE  
MŮŽE MÍT


...A JAK JE BUDE  
ŘEŠIT



# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

- **Zdokumentovaný informovaný souhlas pacienta týkající se anestezie, s tím, že s pacientem byla probrána rizika anestezie a možné alternativy**

Nemocnice Havlíčkův Brod, Husova 2624, 580 22, Havlíčkův Brod, IČO : 00179540 tel.: 569 472 111

	NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD	<b>PÍSEMNÝ SOUHLAS S VÝKONEM ANESTEZIE</b>
Jméno a příjmení pacienta : Rodné číslo: Oddělení:		

Účelem tohoto zdravotního výkonu je zajistit klidný a nebolestivý průběh operačního výkonu nebo vyšetření.

#### Zdravotní výkon bude probíhat takto:

Lékař anesteziolog provede vstupní vyšetření, zhodnotí Váš celkový stav a typ operačního výkonu a doporučí Vám typ anestezie, analgosedace či analgie vhodný pro klidný průběh výkonu.

**Celková anestezie** zcela vyřazuje vědomí a vnímání bolesti v celém těle. Spolu se svodnou anestezii se používá u většiny rozsáhlých výkonů. Užívá se při ní směsí látek navozujících spánek, silné léky proti bolesti a látky uvolňující svalové napětí. Cesty podání těchto léků jsou nejčastěji nitrožilní a inhalační.

**Regionální anestezie** vyřazuje vnímání bolesti v určité oblasti těla (= svodné znečtivění, kdy anesteziolog aplikuje léky do okolí míšních kořenů či nervových pletení) nebo pouze v operované tkáni (infiltrační anestezie – provádí ji většinou sám operátor). Podle rozsahu a způsobu svodné anestezie rozlišujeme anestezii epidurální, subarachnoideální (v oblasti páteřního kanálu a míchy) či blokády periferních nervů.

**Analgosedace** (celková analgie) potlačuje vnímání bolesti v celém těle. Vlivem tisících léků může být pacient v polospánku a na výkon si nepamatuje.

**Na volbu druhu znečtivění** má vliv zdravotní stav, prodělaná předchozí onemocnění, věk a charakter plánované operace.

Byl/a jsem poučen/a anesteziologem o jednotlivých druzích znečtivění a rozhodl/a jsem se pro:  
(vybrané označte křížkem)

- celkovou anestezii
- svodnou anestezii (epidurální, subarachnoideální, blokáda periferních nervů)
- analgosedaci

U některých výkonů je vhodná kombinace různých typů anestezie (např. kombinace celkové a svodné anestezie nebo kombinace svodné anestezie a analgosedace)

#### Byl/a jsem dále poučen/a, že lékařem doporučený výkon má následující rizika a možné komplikace:

**Celková anestezie:** poranění cév, zubů, dásní, rtů, dýchacích cest, pooperační nevolnost a zvracení, poruchy vyprazdňování močového měchýře, bolest v krku a chrapt, bolesti svalů, zatečení žaludečního obsahu do dýchacích cest, přechodná ospalost a porucha koordinace

**Svodná anestezie:** poranění cév, bolesti zad při znečtivění v oblasti páteře, bolesti hlavy, vzácné poruchy citlivosti a hybnosti v anestetizované oblasti po odeznění znečtivění, poruchy vyprazdňování močového měchýře

**Vzácná rizika celkové a svodné anestezie:** závažné komplikace včetně život ohrožujících, vznikajících v souvislosti s anesteziologickým postupem nebo v souvislosti s komplikujícím onemocněním (např. alergické reakce, toxické reakce na místní anestetika, poranění tkání jehlou při místním znečtivění, selhání dýchání či krevního oběhu, selhání jater, ledvin)

Neočekávané prodloužení operačního výkonu a technická náročnost svodných anestezii přináší riziko konverze ( přechodu) na celkovou anestezii.

**Souhlasím s následujícími léčebnými postupy a vyšetřeními** v nutném rozsahu, který sníží rizika anestezie: zajištění dostatečné plicní ventilace a průchodnosti dýchacích cest pomocí speciálních pomůcek a postupů (nejčastěji tzv. tracheální intubací nebo laryngeální maskou), sledování životních funkcí neinvazivní, případně invazivní metodou (kanylace tepny nejčastěji na zápěstí a centrální žíly v oblasti krku či klíční kosti), což je opět spojeno s možností komplikací (např. pneumothorax, poranění plic, poranění cévy).

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

**Záznam o anestezii** ARO Havlíčkův Brod

Příjmení, jméno: \_\_\_\_\_ Diagnóza: \_\_\_\_\_ Datum anestezie: \_\_\_\_\_  
 Rodné číslo: \_\_\_\_\_ Výkon: \_\_\_\_\_ Oddělení: \_\_\_\_\_

**Závěr předoperačního vyšetření ze dne:**  
 schopen výkonu v anestezii  
 schopen výkonu v anestezii s vysokým rizikem komplikací  
 z vitální indikace - tuto stanovil MUDr.: \_\_\_\_\_

**Anesteziologická anamnéza:**  
 Další dg.:  
 CHS chron.:  dysrhythmický  měřstavný  algeický typ  st. p. IM  
 kardiostimulátor  oběh. komp.  oběh. dekomp.  EFLK %  
 Hypertenze...st.:  stabilizovaný stav  deštabilizovaný stav  Stav po CMP  
 CHOPN...st.:  Asthma bronchiale  dušnost:  NE  námahová  klidová  
 Diabestes mellitus...typu  na diétě  PAD  inzulinu  
 CH DK  Varley DK  TEN v anestezii  Žilní tromboza v anamnéze  
 Chron. renální insuficience:  chronická dialýza  Obězita  Kachexie  
 Struma:  hypothyreosa  hyperthyreosa  eufunkční  na medikaci komp.

EKG:  nepožadováno nález: \_\_\_\_\_  
 Rtg S+P:  nepožadováno nález: \_\_\_\_\_

Laboratorní vyšetření: Hb: \_\_\_\_\_ trombo: \_\_\_\_\_ INR: \_\_\_\_\_ aPTT: \_\_\_\_\_ Alergie: \_\_\_\_\_  
 K: \_\_\_\_\_ bilirubin: \_\_\_\_\_ urea: \_\_\_\_\_ kreatinin: \_\_\_\_\_ Krevní skupina: \_\_\_\_\_

**Předanestetické vyšetření I:** ASA: \_\_\_\_\_ Mallampati: \_\_\_\_\_  
 výška: \_\_\_\_\_ váha: \_\_\_\_\_ TK: \_\_\_\_\_ / mmHg P: \_\_\_\_\_ /min eupnoe:  ANO  NE

Informovaný souhlas s anestézií:  sepsán  nesepsán, důvod: \_\_\_\_\_

**Premedikace**  
 Večer: \_\_\_\_\_ čas: \_\_\_\_\_ sestra: \_\_\_\_\_  
 Ráno: \_\_\_\_\_ čas: \_\_\_\_\_ sestra: \_\_\_\_\_

**Předoperační příprava:**  
 zkrátit TK večer a ráno  
 zajistit krev k operaci  
 ráno statin GM, die výsledku infuze 10%G 500ml + inzulin  
 doplnit vyšetření:  
 z chronické medikace ráno podat:

Plánovaný způsob anestezie:  GA  SAA  EDA  periferní blok  analgosedace  
 Anestezie schopen:  ANO  NE Datum: \_\_\_\_\_ čas: \_\_\_\_\_ anesteziolog: \_\_\_\_\_

**Ordinace pro oddělení:**  
 standardní monitorace  O2 maskou.....l/min  
 sledovat puls, stav vědomí, dýchání  analgetika die os. lékaře  
 pokračovat v prevenci TEN  pokračovat v ATB terapii;  
 infúzi ze sálu dokapat do .... hod.  Ringer .....ml/hod.  
 při nástupu bolesti podat jednorázově:  
 při nedostatečné analgézii podat jednorázově:  
 analgetika podaná na op. sále:

**Stav pacienta při předání v ..... hod.:** TK: \_\_\_\_\_ /min SpO2: \_\_\_\_\_  
 RR: \_\_\_\_\_ /min t: \_\_\_\_\_ °C  
 P: \_\_\_\_\_ /min  
 spontánní  dyspnoe  řízná  nereaguje na oslovení  
 vědomí:  bdelost  reaguje na oslovení  plná  
 kurarizace:  žádná  částečná  plná  
 oběh:  stabilní  nutná podpora  dýchací odd.  dýchací odd.  standardní oddělení  
 Pacient přeložen na:  ARO  CJIP  Di  dýchací odd.  dýchací odd.  dýchací odd.

**Důvod přelaku na ARO nebo JIP:**  
 povaha výkonu  
 komplikace výkonu - délka, krevní ztráta  
 komplikace anestezie  
 rizikový polymorbidní pacient

**Peroperační komplikace:**  
 Předán v .....hod.: \_\_\_\_\_  
 komu: \_\_\_\_\_

**Předanestetické vyšetření II:**  
 TK: \_\_\_\_\_ / mmHg P: \_\_\_\_\_ /min eupnoe:  ANO  NE SpO2: \_\_\_\_\_ %  
 schopen beze změn  
 schopen při změně klinického stavu:  
 neschopen, důvod: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ čas: \_\_\_\_\_ anesteziolog: \_\_\_\_\_

Kontrola funkčnosti anesteziologického přístroje a dalších přístrojů provedena:  ANO  NE

Zavedení Inzivi, svodné anestezie: \_\_\_\_\_

Čas:	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	Čelkem:
O2 l/min																
N2O/vzduch l/min																
%																
ETCO2																
SpO2																
ETCO2																
tepota																
Délka operace:																
Délka anestezie:																
Krevní ztráta:																
Operátor:																
Anest. sestra:																
Anesteziolog:																

**Způsob anestezie:**  
 selková 200  
 SA  EDA  
 perif. blok 180  
 analgosedace 160  
 perif. blok + inzulin 140  
 maska 120  
 LM č.: 100  
 O2 INTITTS č.: 80  
 armovent 60  
 biluminální 40  
 tamponáda 40  
 kontrola intubace:  poslech  
 ETCO2 60  
 Poloha:  záda  břícho  
 PB  LB  
 gynaekologická  
 SpO2 \_\_\_\_\_ %  
 ETCO2 \_\_\_\_\_ mmHg  
 tepota \_\_\_\_\_ °C

**Anest.systém:**  
 okruh  
 jednocestný  
**Ventilace:**  
 spontánní  
 ventilátor  
 VT ml  
 RR /min.  
 LM č.:  
**Žilní přístup:**  
 centrální  
 VSD VAD VFD  
 VSS VJIS VFS  
 počet lumin:  
 periferní  
 LHK G:  
 PKH G:  
 DK G:  
 Arteriál. kanya:  
 a radialis sin dx  
 a brachialis sin dx  
 a femoralis sin dx

**Přístroje:**  
 Primus: Fabius:  
 Julian: Aespire:  
 NB:  
 monitor:  
 osymetr:  
 kapnometr:  
 dávkovač:  
 pumpa:  
 ohřev pacienta:  
 ohřev infúzi:  
 defibrilátor:

Diuréza na operačním sále: \_\_\_\_\_ ml

- Uchování záznamů.
- Záznam o anestézii čitelný, přehledný, přesný

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

v případě komplikace:

popis průběhu události

časové údaje, údaje o podaných lécích

identifikace všech členů týmu

komunikace s příbuznými

ARO Nemocnice Havlíčkův Brod

## Komplikace související s anestézií nebo závažné stavy řešené anesteziologem během operačního výkonu:

- komplikace při zajištění dýchacích cest (nemožnost intubace, poranění zubů, aspirace)
- komplikace týkající se dýchacího systému (laryngospasmus vyžadující intubaci, těžký bronchospasmus)
- komplikace týkající se kardiiovaskulárního systému – krátkodobá asystolie, nutnost defibrilace, KPR, plicní embolie, akutní koronární ischemie
- komplikace při kanylaci cévního řečiště (zejm. zavedení CŽK)
- komplikace při regionální anestezii (postpunkční bolesti hlavy, punkce dura mater Tuohyho jehlou, epidurální absces, spinální hematom,...)
- nežádoucí lékové reakce (závažné alergické reakce)
- léková záměna, podání nesprávné dávky léku
- porucha přístroje, nesprávné zapojení přístroje
- úmrtí během anestezie a do 24 hod. po anestezii
- závažná krevní ztráta vyžadující podání trombocytů, Novosevenu
- poškození pacienta nesprávnou polohou na operačním stole, poškození očí
- všechny další závažné stavy a komplikace

Pacient: .....oddělení: .....sál č.:.....  
r.č.:...../.....výkon: .....  
přeložen z op. sálu na odd.:.....  
anesteziolog.....sestra.....

## Popis závažného stavu včetně způsobu řešení:

Informování pacienta, projednání požadavku na náhradu škody:

Návrh na preventivní opatření:

Dne..... Podpis:.....

## **.....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU**

....Mezi hlavní příčiny újmy na zdraví, které vedou k zahájení soudního řízení proti anesteziologům patří úmrtí, **závažné porušení míchy, poškození nervů a poškození mozku**

**...Nedostatečná komunikace v rámci týmu může vést ke konfliktu a k ohrožení bezpečnosti pacienta, a také byla identifikována jako ústřední příčina 35 % nežádoucích příhod při anestezii**

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

## POLYMORBIDITA SIGNIFIKANTNÍ FAKTOR VE VZTAHU K PERIOPERAČNÍM FATÁLNÍM KOMPLIKACÍM

Anamnéza

Předoperační zhodnocení - ASA

Předoperační příprava

Souvislost předoperační morbidity s perioperační komplikací

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

MONITOROVÁNÍ V  
PRŮBĚHU MONITOROVANÉ  
ANESTEZIOLOGICKÉ PÉČE

přítomnost ostražitého  
anesteziologa JE  
NEJDŮLEŽITĚJŠÍM  
ZPŮSOBEM  
MONITOROVÁNÍ NA OP.  
SÁLE!

efektivitu této ostražitosti  
posiluje monitorovací  
technika a zařízení





**.....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU**

ZKONTROLOVAT ANESTEZILOGICKÝ PŘÍSTROJ

ZKONTROLOVAT NASTAVENÍ ALARMŮ

ZKONTROLOVAT ANESTEZILOGICKÝ STOLEK

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

## polohování pacienta

...Je užitečné do anesteziologického záznamu uvést zápis o polohách použitých během anestezie a chirurgického výkonu, jakož i o speciálních protektivních opatřeních, kam patří péče o oči a podložení tlakem namáhaných míst

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

- **Operační mortalita poklesla**

Mortalita **0,5 % - 1 %** (v 48 hod) a **4 %** (7-denní mortalita)

Výrazně poklesla mortalita u velkých chirurgických operací

Příhody související s anestezií a vedoucí k úmrtí jsou dnes již spíše raritní záležitostí

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

- Mortalita v souvislosti s **anesteziologickými komplikacemi:**  
25 úmrtí na 1 milión anestézií
- Mortalita v souvislosti s **chirurgickými výkony:**  
558 - 1408 na 1 milión operací

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

Vliv na perioperační morbiditu a mortalitu:

- Individuální komorbidity jsou silně spojeny s výskytem komplikací
- Vysoce rizikové operační zákroky
- Vzdávající věk operovaných pacientů

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

*British Journal of Anaesthesia* 113 (1): 109–21 (2014)  
Advance Access publication 5 May 2014 · doi:10.1093/bja/aeu094

BJA

## Major incidents and complications in otherwise healthy patients undergoing elective procedures: results based on 1.37 million anaesthetic procedures

J. H. Schiff<sup>1,2\*</sup>, A. Welker<sup>3</sup>, B. Fohr<sup>4</sup>, A. Henn-Beilharz<sup>1</sup>, U. Bothner<sup>5</sup>, H. Van Aken<sup>6</sup>, A. Schleppers<sup>7</sup>, H. J. Baldering<sup>8</sup> and W. Heinrichs<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Department of Anaesthesia and Intensive Care, Katharinenkrankenhaus, Klinikum Stuttgart, Stuttgart, Germany

<sup>2</sup> James Cook University, Queensland, Australia

<sup>3</sup> Department of Anaesthesia, Dr-Horst-Schmidt-Kliniken, Wiesbaden, Germany

<sup>4</sup> Department of Anaesthesia, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany

<sup>5</sup> Department of Anaesthesia, Ulm University, Ulm, Germany

<sup>6</sup> Department of Anaesthesia and Intensive Care, University Hospital Muenster, Muenster, Germany

<sup>7</sup> DGAI (German Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine), Nuremberg, Germany

<sup>8</sup> AQAI (Applied Quality Assurance in Anaesthesia and Intensive-Care Medicine/Angewandte Qualitätssicherung in Anästhesie und Intensivmedizin, AQAI Ltd), Mainz, Germany

\* Corresponding author: Klinik für Anästhesiologie u. operative Intensivmedizin, Katharinenhospital, Kriegsbergstrasse 60, D-70174 Stuttgart, Germany. E-mail: janschiff@hotmail.com

# MAJOR INCIDENTS AND COMPLICATIONS IN OTHERWISE HEALTHY PATIENTS UNDERGOING ELECTIVE PROCEDURES: RESULTS BASED ON 1.37 MILLION ANAESTHETIC PROCEDURES

- Hodnoceno 1,37 miliónů anestézií
- Pacienti ASA I a II
- 84 případů související s anestézií
- 36 případů středně závažné a závažné komplikace

Závažné komplikace: 7,3 na 1 milión případů ASA I a II

# MAJOR INCIDENTS AND COMPLICATIONS IN OTHERWISE HEALTHY PATIENTS UNDERGOING ELECTIVE PROCEDURES: RESULTS BASED ON 1.37 MILLION ANAESTHETIC PROCEDURES

114

**Table 3** Certain cases identified from the database, ASA PS I and II patients who suffered a severe incident/complication undergoing elective procedures. Bold rows indicate anaesthesia-related events identified by the reviewers after multiple rounds of a nominal group technique. Only the first three incidents/complications are displayed. Only case two had two additional incidents/complications (shock, grade 5 and cardiac arrest, grade 5) and case three (ischaemia, grade 5 and anaemia, grade 2). Level of care: 1, primary care; 2, secondary care; 3, tertiary care; spec, specialized hospital; ENT, ear-nose-throat; D/C, discharge to; ICP, intracranial pressure; TIVA, total i.v. anaesthesia

Case no.	Level of care	Age (yr)	Sex	Dept	ASA	Type of anaesthesia	Intubation of trachea	Incident 1	Grade	Incident 2	Grade	Incident 3	Grade	Duration of anaesthesia (min)	D/C
1	2	50	M	General surgery	II	TIVA	Yes	Unexpected difficult intubation	5					140	
2	2	90	M	General surgery	II	Missing	Yes	Pulmonary embolus	5	Cardiac arrest	5			83	Death
3	3	50	F	Urology	II	Combination general and regional anaesthesia	Yes	Hypotension	5	Hypovolaemia	5	Shock/alterations in microcirculation	5	577	Death
4	3	65	M	Neurosurgery	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Hypovolaemia	5	Tachycardia	3	Hypotension	3	395	
14	2	47	M	Neurosurgery	II	Balanced anaesthesia	Yes	Cardiac arrest	5					65	Death
17	2	54	M	Thoracic surgery	II	Combination general and regional anaesthesia	Yes	Hypotension	1	Bradycardia	1	Cardiac arrest	5	480	Death
19	spec	44	F	General surgery	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Bronchospasm	1	Unexpected difficult intubation	5			60	
21	spec	54	M	General surgery	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Myocardial infarction	5					95	
22	2	76	F	Obstetrics/gynaecology	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Myocardial infarction	5	Cardiac arrest	5			185	
31	3	65	F	Urology	II	Balanced anaesthesia	Yes	Hypotension	3	Tachycardia	3	Hypovolaemia	5	282	
34	1	76	M	Urology	II	TIVA	No	Bronchospasm	5	Hypotension	5	Impaired right cardiac function	5	85	
37	1	46	F	General surgery	II	Balanced anaesthesia	No	Intubation impossible	5	Hypoxaemia	5	Cardiac arrest	5	140	Death
38	1	53	M	Orthopaedic surgery	II	Balanced anaesthesia	Yes	Intubation, not classified	5	Unexpected difficult intubation	5			68	

BJA

Schiff et al.



# MAJOR INCIDENTS AND COMPLICATIONS IN OTHERWISE HEALTHY PATIENTS UNDERGOING ELECTIVE PROCEDURES: RESULTS BASED ON 1.37 MILLION ANAESTHETIC PROCEDURES

44	1	33	F	ENT surgery	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Hypotension	4	Cardiac arrest	5			75	
46	2	53	M	ENT surgery	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Unexpected difficult intubation	5					160	
48	3	44	M	General surgery	II	TIVA	Yes	Hypoxaemia	3	Pneumonia	5			180	
49	3	27	F	Obstetrics/gynaecology	II	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Unexpected difficult intubation	4	Oesophageal intubation	5	Reintubation	4	50	
50	3	66	F	Neurosurgery	II	Balanced anaesthesia	Yes	Hypovolaemia	5	Cardiac arrest	5	Ventilator	1	165	Death
51	3	47	F	Obstetrics/gynaecology	II	Balanced anaesthesia	Yes	Clotting disorders	5	Unplanned admittance to ICU	5	Acidosis	3	440	
53	3	25	M	Trauma surgery	II	Balanced anaesthesia	No	Unexpected difficult intubation						125	
54	3	32	M	Trauma surgery	II	Balanced anaesthesia	Yes	Intubation impossible						120	
58	2	50	F	Obstetrics/gynaecology	I	Missing	Yes	Unexpected difficult intubation						82	
59	2	44	M	General surgery	I	Combination general and regional anaesthesia	No	Unexpected difficult intubation	5					65	
68	2	58	F	Trauma surgery	I	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Myocardial infarction	3	Hypovolaemia	5	Anaemia	3	285	Death
69	1	5	M	ENT surgery	I	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Cardiac arrest	5					45	Death
80	3	45	M	Neurosurgery	I	I.V. induction, inhalation maintenance	Yes	Increased ICP	5	Other central nervous problems	5			429	

Major incidents and complications

BJA

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

30 - 40 % obtížná intubace

fatální komplikace:

akutní koronární příhody

hypovolémie

aspirace

neadekvátní management  
hypotenze - 39 %  
případů !

příhody v souvislosti s  
podáváním anestetik a  
léků

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

Příhody v souvislosti s podáváním anestetik a léků se podílí 20-50 % na případech úmrtí v souvislosti s anestézií!

„Major incidents and complications in otherwise healthy patients undergoing elective procedures: results based on 1.37 million anaesthetic procedures“



# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

- Předávkování anestetiky
- Chybné podání léku
- Lékové interakce
- Nežádoucí vedlejší účinky léků



# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....ANAFYLAKTICKÁ REAKCE

- Cílený dotaz na alergická onemocnění a alergie v anamnéze
  - Časová souvislost s podáním farmaka může usnadnit zjištění příčiny reakce
  - Příznaky:
    - kardiovaskulární (hypotenze, bradykardie, zástav oběhu)
    - bronchospasmus
    - kožní příznaky
    - angioedém
- Léky nejčastěji spojené s rozvojem anafylaxe
- svalová relaxancia
  - latex
  - antibiotika
  - syntetické koloidní náhradní roztoky
  - hypnotika a opioidy
  - lokální anestetika
  - kontrastní látky
  - metylenová modř
  - sugammadex

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....ANAFYLAKTICKÁ REAKCE

## LÉČBA ANAFYLAXE BY MĚLA BÝT ZAHÁJENA I PŘI POUHÉM PODEZŘENÍ NA ROZVOJ REAKCE!

- . Informovat chirurga
- . Přerušit podávání podezřelé látky
- . Adrenalin 50 ug i.v., opakovat dle potřeby event. 0,1ug/kg/min
- . Tekutinová léčba (balancované krystaloidní roztoky
- . Steroidy (hydrokortison 200 mg i.v.)
- . Antihistaminka (dithiaden 1 mg i.v., děti do 6 let 0,5 mg i.v.)
- . Další symptomatická léčba např. Bronchodilatancia

NÁSLEDNÁ PÉČE - stanovení tryptázy mezi 15. minutou až 3. hodinou od vzniku příhody

**ZAZNAMENÁNÍ DO DOKUMENTACE, Alergologické vyšetření**

## .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....TOXICKÁ REAKCE NA LA

### DG:

- Tinitus, kovová pachut' v ústech
- Alterované vědomí
- Hypotenze
- Různé typy arytmií - bradykardie, SVT, asystolie, VF/VT
- Kardiovaskulární selhání

### TER:

- Ukonči podávání LA
- Adekvátní ventilace, oxygenace
- Ter. hypotenze, adrenalin 0,5 - 1 ug/kg i.v., KPR
- **1,5 ml/kg 20 % INTRALIPIDU i.v.** (na 70 kg pacienta cca 100 ml rychle), dále infúze 0,25 ml/kg/min
- Křeče - benzodiazepin

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....HYPOTENZE

## 1. Snížený preload:

- Hypovolémie vč. hemorhagie
- Komprese DDŽ
- Embolizace (vzduch, krev, tuk, plodová voda)
- Pneumothorax
- Perikardiální tamponáda

## 2. Snížená kontraktilita:

- Ischemie perikardu
- Srdeční selhání
- Toxicita LA

## 3. Nízká SVR

- Anafylaxe
- Septický šok
- Vasodilatace (medikamentózní, neuroaxiální blok)



# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....HYPOTENZE

## ⊙ EMBOLIE

- Pokles ETCO<sub>2</sub>
- Pokles SpO<sub>2</sub>
- Pokles TK
- Tachykardie
- Dušnost, kašel, respirační tíseň u bdělého pacienta

## ⊙ PNEUMOTORAX

- Zvýšený inspirační tlak
- Hypoxémie
- Hypotenze
- Tachykardie
- Oslabené asymetrické dýchací zvuky
- Zvýšená náplň krčních žil/CVP

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....HYPOTENZE

## 1. Snížený preload:

- Hypovolémie vč. hemorhagie
- Komprese DDŽ
- Embolizace (vzduch, krev, tuk, plodová voda)
- Pneumothorax
- Perikardiální tamponáda

## 2. Snížená kontraktilita:

- Ischemie perikardu
- Srdeční selhání
- Toxicita LA

## 3. Nízká SVR

- Anafylaxe
- Septický šok
- Vasodilatace (medikamentózní, neuroaxiální blok)

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....PERIOPERAČNÍ IM

u pacientů s ICHS je udávaná incidence perioperační ischémie myokardu 20-63 %

mnoho ischemický příhod má počátek na konci chirurgického výkonu ve fázi probouzení z anestézie

**MINS** - myocardial injury after noncardiac surgery - prognosticky závažné poškození myokardu v důsledku ischémie, ke kterému došlo v průběhu operace nebo do 30 dnů, dg MINS dle zvýšené koncentrace troponinu- výskyt 8 % a a 10 % s MINS zemře do 30 dnů po operaci

na vzniku perioperačního IM se podílí - stresový stav (zvýšené hladiny katecholaminů, kortizolu), hyperkoagulační a zánětlivý stav, hypoxie při anémii, hypotermii

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....PERIOPERAČNÍ IM

## DIAGNOSTIKA:

- . EKG - elevace ST - STEMI, deprese ST - non-STEMI, změny vlny T, LBBB - analýza svodů II a V5 je schopna odhalit 80 % změn úseků ST, při kombinaci II,V4,V5 - 96 %
- . arytmie
- . perioperační hypotenze je častým jevem
- . známky městnavého srdečního selhání
- . biomarkery - troponiny I nebo T
- . echokardiografické vyšetření

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU....PERIOPERAČNÍ IM

## TERAPIE:

- . Jsou-li známky ischemie před kožním řezem, měl by být **výkon odložen**
- . při hraničním TK volit **betablokátor** před nitrátem - betablokátor je účinnější a prospěšnější - esmolol
- . **ASA** (kyselina acetylsalicylová) 150 - 300 mg bezprostředně po stanovení dg ischemie nebo AIM
- . po společném posouzení rizika krvácení s operátorem i.v. **heparin** 60 IU/kg následovaný event. kontinuální infúzí 12 IU/kg/hod
- . zvážit ve spolupráci s kardiologem a operátorem clopidogrel nebo ticagrelor
- . **PCI**

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU....PERIOPERAČNÍ IM

## PREVENCE:

Je jednoznačně doporučeno indikovat **revaskularizční terapii před nekardiochirurgickým výkonem** u pacientů se stabilní anginou pectoris a se signifikantní stenózou (>50 %) kmene levé koronární arterie, proximální stenózou ramus interventricularis anterior, při nemoci 2-3 věnčitých tepen a snížené ejekční frakci levé komory srdeční nebo detekovanou ischemií na zátěžovém testu, u nestabilní anginy pectoris

**CABG vs. PCI s balónkovou angioplastikou** (dlouhodobě lepší efekt CABG u pacientů s cukrovkou a s mnohásobným onemocněním věnčitých tepen)

„Perioperační ischemie a infarkt myokardu, Vaněk T, Špegár J.AIM.“

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU....PERIOPERAČNÍ SRDEČNÍ SELHÁNÍ

## Rizikové faktory:

ICHS, srdeční selhání v anamnéze, věk > 70 let, CMP, DM, zvýšený kreatinin, nízká tolerance fyzické zátěže, velké op. výkony

## Nejčastější příčiny:

ICHS - IM

kardiomyopatie, chlopenní vady, arytmie, hypertenzní krize

**DG:** anamnéza, klinický obraz, EKG, ECHO co nejdříve, laboratorní vyšetření

## Terapie - zahájení co nejdříve

analgetika, diuretika, O<sub>2</sub>, PEEP

vasoaktivní/inotropní podpora:

Tk systol > 140 mm Hg

vazodilatancia

Tk systol 100 -140 mm Hg

vazdilatancia, diuretika, inotropika

Tk systol < 100 mm Hg

noradrenalin, inotropika

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU.....HYPOTENZE

## 1. Snížený preload:

- Hypovolémie vč. hemorhagie
- Komprese DDŽ
- Embolizace (vzduch, krev, tuk, plodová voda)
- Pneumothorax
- Perikardiální tamponáda

## 2. Snížená kontraktilita:

- Ischemie perikardu
- Srdeční selhání
- Toxicita LA

## 3. Nízká SVR

- Anafylaxe
- Septický šok
- Vasodilatace (medikamentózní, neuroaxiální blok)



# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

Totální spinální anestézie:

- nečekaný rychlý vzestup sensorické blokády
- mravenčení a slabost horních končetin
- bradykardie
- dyspnoe
- hypotenze
- ztráta vědomí
- srdeční zástava

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

## HYPOXIE

- ⊙ Nízké  $FiO_2$  - zkontrolovat dodávku  $O_2$
- ⊙ Hypoventilace - zkontrolovat únik z okruhu, zalomená rourka, obstrukce ET kanyly
- ⊙ Nepoměr ventilace/perfúze (bronchospasmus, aspirace): **CAVE: PNO, EMBOLIZACE, HYPOTENZE**
- ⊙ Porucha difúze
- ⊙ Zvýšená metabolická poptávka  $O_2$  (sepse, thyreotoxikóza, maligní hypertermie)
- ⊙ Artefakty (chladná akra, malpozice, lak na nehty)

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

## BRONCHOSPASMUS

- vysoké inspirační tlaky
- poslechově pískoty, prodloužené expirium
- zvýšené  $\text{ETCO}_2$
- známky obstrukce na kapnografické křivce
- snížený  $V_t$

## ASPIRACE

- aspirace kyselého žaludečního obsahu - vznik chemické pneumonitidy
- difúzní bronchospazmus, hypoxémie, vznik atelektáz

.....**BUDE MÍT KOMPLIKACI NA KONCI VÝKONU**

Kardiovaskulární:

Myokardiální ischemie

Srdeční selhání

## .....BUDE MÍT KOMPLIKACI NA KONCI VÝKONU

### podezření na neadekvátní ventilaci

- tachypnoe, zapojení pomocných dýchacích svalů
- pocity strachu a úzkosti, agitovanost
- projevy zvýšené aktivity symaptiku (hypertenze, tachykardie, arytmie)
- hyperkapnie s poklesem arteriálního pH -vznik respirační acidózy

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI NA KONCI VÝKONU

**hypoventilace, nedostatečná dechová aktivita**

- efekt intravenózních a inhalačních anestetik, opiátů
- náhlé přerušení bolestivých stimulů - konec operačního výkonu, tracheální extubace
- senzitivnější pacienti s morbidní obezitou, CHOPN, syndromem spánkové obstrukce

**Snížená poddajnost hrudníku a plic zvyšuje dechovou práci**

- obezita, zvýšení intraabdominálního tlaku
- poloha v polosedě - semi-Fowler snižuje dechovou práci

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

## zvýšení rezistence dýchacích cest

- obstrukce faryngu, laryngu (laryngospasmus, edém) nebo velkých dýchacích cest (komprese hematodem)

- laryngospasmus:

aplikace mírného kontinuálního pozitivní přetlaku (10-20 mm Hg) pomocí obličejové masky se 100 % kyslíkem

sukcinylcholin (0,1 mg/kg)

prohloubení sedace propfolem

# .....BUDE MÍT KOMPLIKACI BĚHEM NEBO NA KONCI VÝKONU

**Přetrvávající neuromuskulární relaxace:** reziduální paralýza negativně ovlivňuje průchodnost dýchacích cest, schopnost překonat rezistenci dýchacích cest, ochranné reflexy a schopnost expektorace

- monitorace dotekového Train of Four
- udržení elevované hlavy v poloze na zádech
- forsírovaná vitální kapacita 10-12 ml/kg



◎ DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST

