



Neodkladná péče o pacienta v akutním pooperačním období, rizika doznívající anestezie

MUDr. Jan Sebroň
MUDr. David Šíla
ARO KNL

Cíle přednášky

- Seznámit se se zásadami péče o pacienta v časném pooperačním období
- Seznámit se s nejčastějšími komplikacemi a riziky doznívající anestézie

Pooperační péče - dospávací pokoj (PACU)



Pooperační péče - dospávací pokoj (PACU)

- Slouží k postupnému a klidnému **zotavení** pacienta z anestézie **v kontrolovaném prostředí**
- Je v prostoru či bezprostřední blízkosti OP sálů
- Je **plně vybaven** monitory vitálních funkcí, rozvody O₂, veškerým vybavením a léky k zajištění DC, poskytnutí rozšířené resuscitace a dalšími pomůckami
- Péči o pacienty zajišťuje zkušená **anesteziologická sestra** pod vedením lékaře - anesteziologa
- Pacient zde setrvává **1 - 2 hodiny** a poté je předán do další péče na stand. odd. či odchází domů

Pooperační péče - komunikace (“Hand-off”)

Dobrý den,

vezeme vám pána XY, léčí se s hypertenzí, jinak je zdravý, bez známých alergií, podstoupil 90 minut trvající, nekomplikovanou OS P humeru, před OP dostal ATB - Azepo 3g i.v., krevní ztráta byla minimální.

CA byla bez komplikací, byla mu podána dekurarizace, v prevenci PONV Ondansetron 4 mg i.v. a proti bolesti vykopal Ketonal 100 mg i.v.

Nyní pospává, ale je snadno probuditelný oslovením, klidný, DC drží, spont. ventilace je sufficientní, ale potřebuje ještě O₂ o nízkém průtoku brýlemi, oběhově je stabilní. Je bez bolestí.

Na dospávacím pokoji budeme pokračovat v infúzi RF 500 ml ze sálu r: 100 ml/h, proti bolesti přidáme Paracetamol 1g i.v. a případně doplníme periferní nervovou blokádu...

Pooperační péče - komunikace (“Hand-off”)

Dobrý den,

Pacient

vezeme vám pána XY, léčí se s hypertenzí, jinak je zdravý, bez známých alergií, podstoupil 90 minut trvající, nekomplikovanou OS P humeru, před OP dostal ATB - Azepo 3g i.v., krevní ztráta byla minimální.

Anamnéza

Info o operaci

Info o anestezii

CA byla bez komplikací, byla mu podána dekurarizace, v prevenci PONV Ondansetron 4 mg i.v. a proti bolesti vykopal Ketonal 100 mg i.v.






Stav pacienta

Nyní pospává, ale je snadno probuditelný oslovením, klidný, DC drží, spont. ventilace je sufficientní, ale potřebuje ještě O2 o nízkém průtoku brýlemi, oběhově je stabilní. Je bez bolestí.

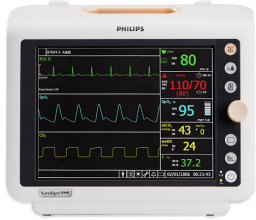
Plán další péče

Na dospávacím pokoji budeme pokračovat v infúzi RF 500 ml ze sálu r: 100 ml/h, proti bolesti přidáme Paracetamol 1g i.v. a případně doplníme periferní nervovou blokádu...

Pooperační péče

	VYŠETŘENÍ	INTERVENCE	CÍL
A 	<ul style="list-style-type: none"> • zvukové fenomény • poloha hlavy • cizí tělesa • tekutina, sekret • otok 	<ul style="list-style-type: none"> • zprůchodnění • odsátí • zajištění • O₂ 	Průchodné dýchací cesty
B 	<ul style="list-style-type: none"> • pohled - poslech • pohmat - poklep • dechová frekvence a úsilí • symetrie hrudníku • podkožní emfyzém • pozice trachey • náplň krčních žil • cyanóza <p>SpO₂- ETCO₂- USG - RTG - CT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O₂ podle SpO₂ • terapie pneumotoraxu • inhalační terapie • ventilace 	Dostatečná oxygenace a ventilace
C 	<ul style="list-style-type: none"> • tepová frekvence • krevní tlak • kapilární návrat • krvácení • barva kůže • diuréza • odběry krve <p>EKG - USG - CT - RTG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i.v. / i.o. vstup • kontrola krvácení • tekutiny • léky • transfuzní přípravky 	Stabilizace krevního oběhu
D 	<ul style="list-style-type: none"> • AVPU / GCS • reaktivita a symetrie zornic • základní neurologické vyšetření • hladina glykémie • toxikologické vyšetření 	<ul style="list-style-type: none"> • glukóza • antidota 	Zhodnocení neurologického stavu
E 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšetření od hlavy k patě • teplota • poranění • otoky • jizvy • známky užívání drog • kožní změny • známky infekce • odběr anamnézy 	<ul style="list-style-type: none"> • terapie zjištěné příčiny • termomanagement • ošetření traumat • zavedení NGS, PMK 	Odhalení dalších příznaků a termomanagement

Pooperační péče

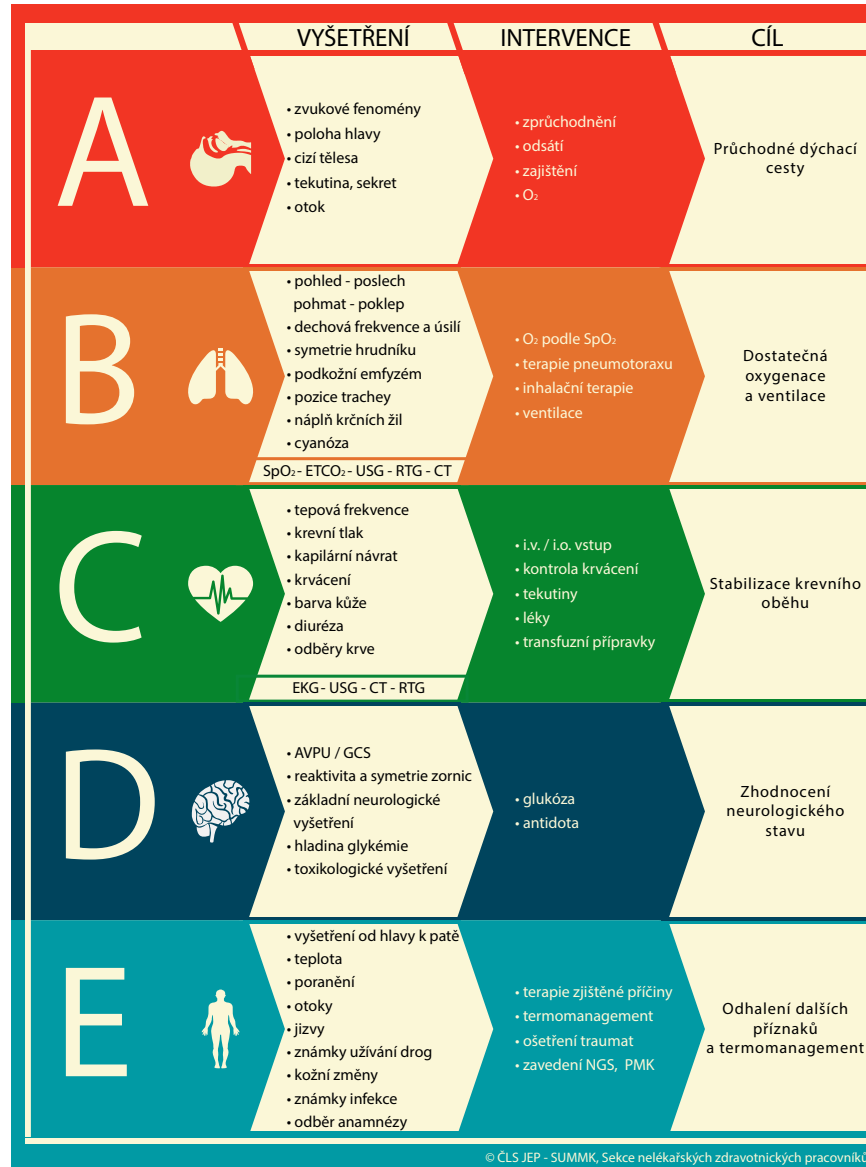


SpO2

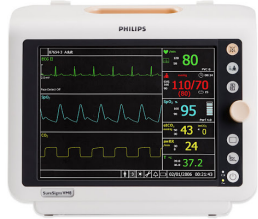
TF, EKG, TK

GCS
(Glykémie)

VAS
Teplota
Chir. komplikace



Pooperační péče



SpO2

TF, EKG, TK

GCS
(Glykémie)

VAS
Teplota
Chir. komplikace

	VYŠETŘENÍ	INTERVENCE	CÍL
A	<ul style="list-style-type: none"> zvukové fenomény poloha hlavy cizí tělesa tekutina, sekret otok 	<ul style="list-style-type: none"> zprůchodnění odsátí zajištění O₂ 	Průchodné dýchací cesty
B	<ul style="list-style-type: none"> pohled - poslech pohmat - poklep dechová frekvence a úsilí symetrie hrudníku podkožní emfyzém poloha trachey náplň krčních žil cyanóza <p>SpO₂ - ETCO₂ - USG - RTG - CT</p>	<ul style="list-style-type: none"> O₂ podle SpO₂ terapie pneumotoraxu inhalační terapie ventilace 	Dostatečná oxygenace a ventilace
C	<ul style="list-style-type: none"> tepová frekvence krevní tlak kapilární návrat krvácení barva kůže diuréza odběry krve <p>EKG - USG - CT - RTG</p>	<ul style="list-style-type: none"> i.v. / i.o. vstup kontrola krvácení tekutiny léky transfuzní přípravky 	Stabilizace krevního oběhu
D	<ul style="list-style-type: none"> AVPU / GCS reaktivita a symetrie zornic základní neurologické vyšetření hladina glykémie toxikologické vyšetření 	<ul style="list-style-type: none"> glukóza antidota 	Zhodnocení neurologického stavu
E	<ul style="list-style-type: none"> vyšetření od hlavy k patě teplota poranění otoky jizvy známky užívání drog kožní změny známky infekce odběr anamnézy 	<ul style="list-style-type: none"> terapie zjištěné příčiny termomanagement ošetření traumat zavedení NGS, PMK 	Odhalení dalších příznaků a termomanagement

Průchodné DC

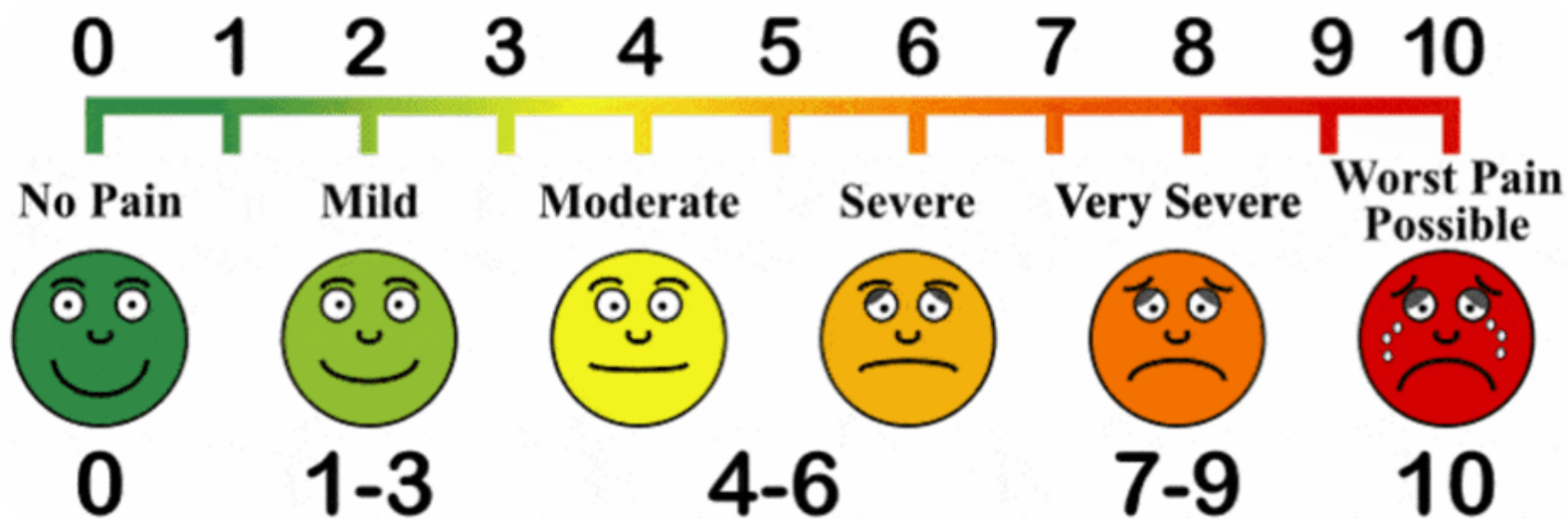
Dostatečná
oxygenace a
ventilace

Stabilní oběh

Pacient **bdělý/**
orientovaný, s
dostatečnou svalovou
silou

Bez bolesti
Bez PONV

VAS



Multimodální analgézie

- Snaha **kombinovat analgetika** z různých lékových skupin
- Snaha co nejméně používat opioidy
- Snaha využívat možnosti regionální či svodné anestézie

- Analgetika:
 - *Novalgín* (metamizol)
 - Paracetamol
 - NSAID (ketoprofen, ibuprofen, diklofenak)
 - coxiby (*Dynastat* - parekoxib)
 - opioidy (*Tramal*, *Dipidolor*, *Nalbuphin*)
 - opiáty (*Morphin*)

Pooperační péče - agitace (delirium)

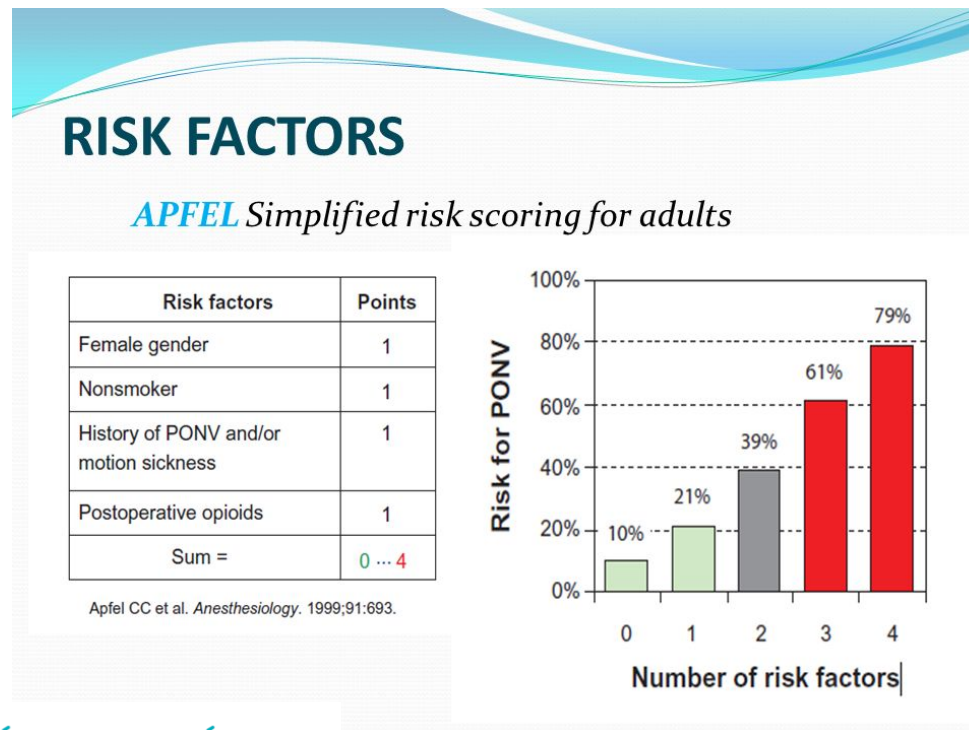
- Ohroženi jsou starší pacienti > **65 let** po větším chirurgickém zákroku (např. OP fr. krčku femuru)
- Významně zvyšuje morbiditu a mortalitu
- Nutno vyloučit organickou příčinu, na 1. místě **bolest** (dále pak např. hypoxémii, anémii / krvácení, hypotenzi, močovou retenci)
- Terapie:
 - léčba vyvolávající příčiny
 - sedace (*Propofol, Midazolam*)
 - antipsychotika (*Haloperidol, Risperidon, Olanzapin, Tiapridal*)

Pooperační péče - třes a hypotermie

- U delších (> 2 hod) / rozsáhlejších operacích nutno **měřit TT** a aktivně **pacienty zahřívát**
- Při zotavování z CA poměrně časté (typicky inhalační anestetika u mladých svalnatých mužů)
- Třes zvyšuje spotřebu O₂, produkci CO₂ a srdeční výdej
- Terapie:
 - meperidol (*Dolsin*) 10 - 25 mg i.v.
 - *Propofol* 20 mg i.v.

Pooperační péče - PONV

- Vyskytuje se u cca **30%** pacientů
- Etiologie je **multifaktoriální** (rizikové faktory, typ anestézie, typ chir. výkonu)
- U rizikových pacientů vždy zvažujeme prevenci, v případě výskytu léčíme

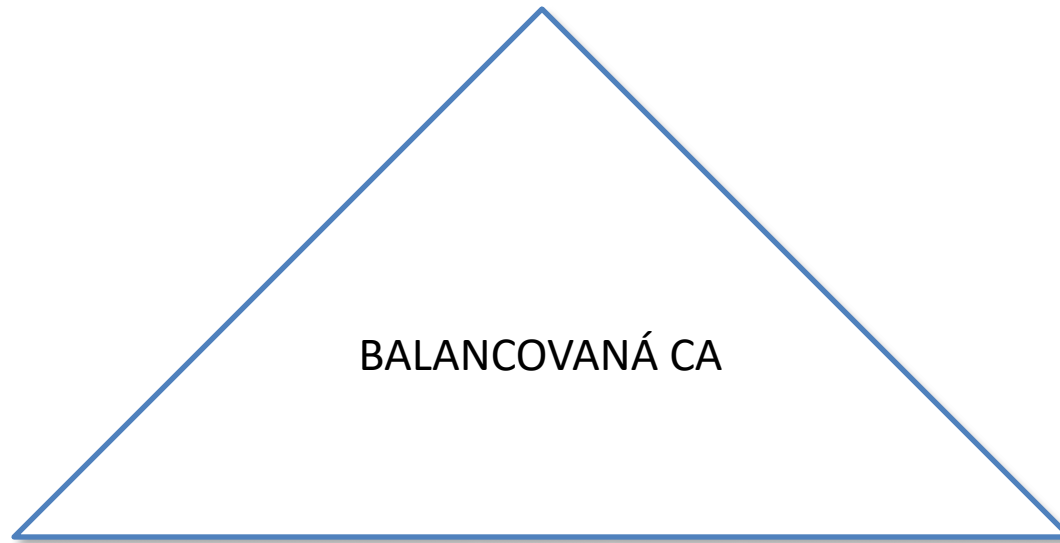


Pooperační péče - PONV

- Vyskytuje se u cca **30%** pacientů
- Etiologie je **multifaktoriální** (rizikové faktory, typ anestézie, typ chir. výkonu)
- U rizikových pacientů vždy zvažujeme prevenci, v případě výskytu léčíme

- Terapie:
 - DEXAMED 4 mg i.v. po úvodu do CA (prevence)
 - ONDANSETRON 4 mg i.v. před vyvedením z CA
 - PROPOFOL 20 mg i.v.

Rizika doznívající anestézie



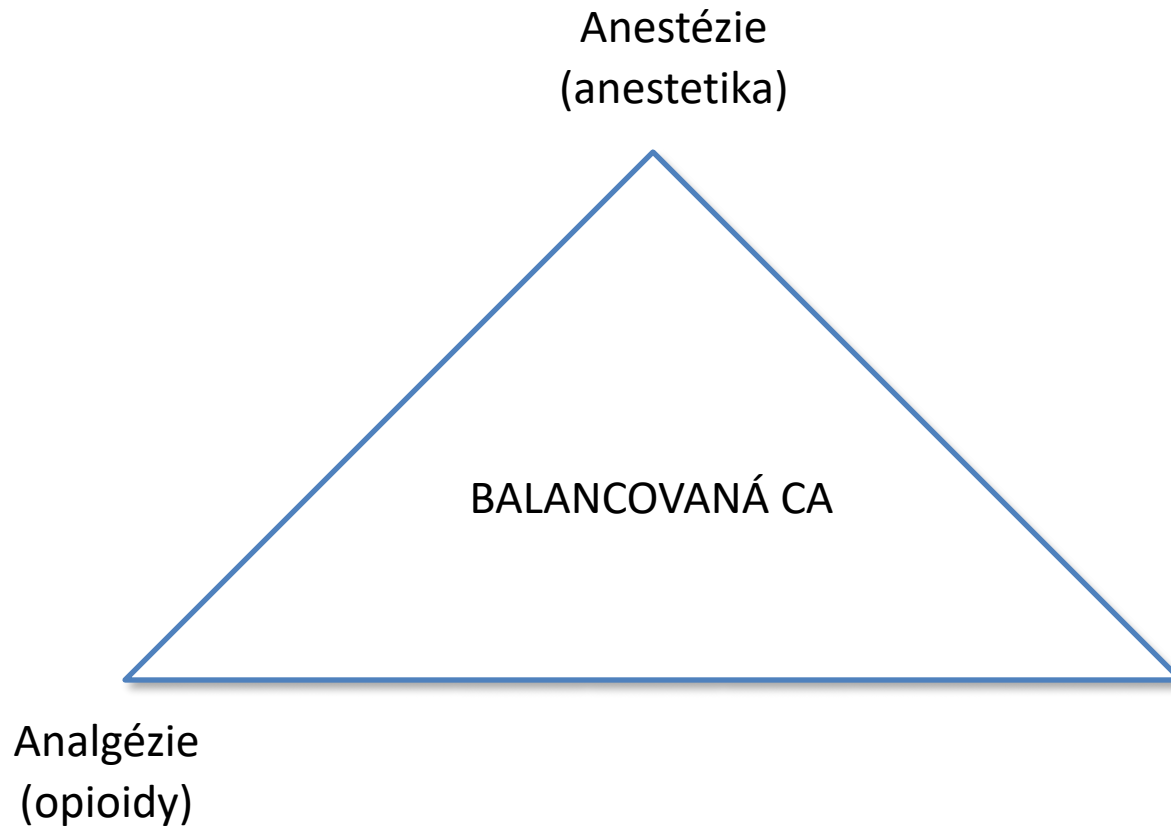
Rizika doznívající anestézie

Anestézie
(anestetika)

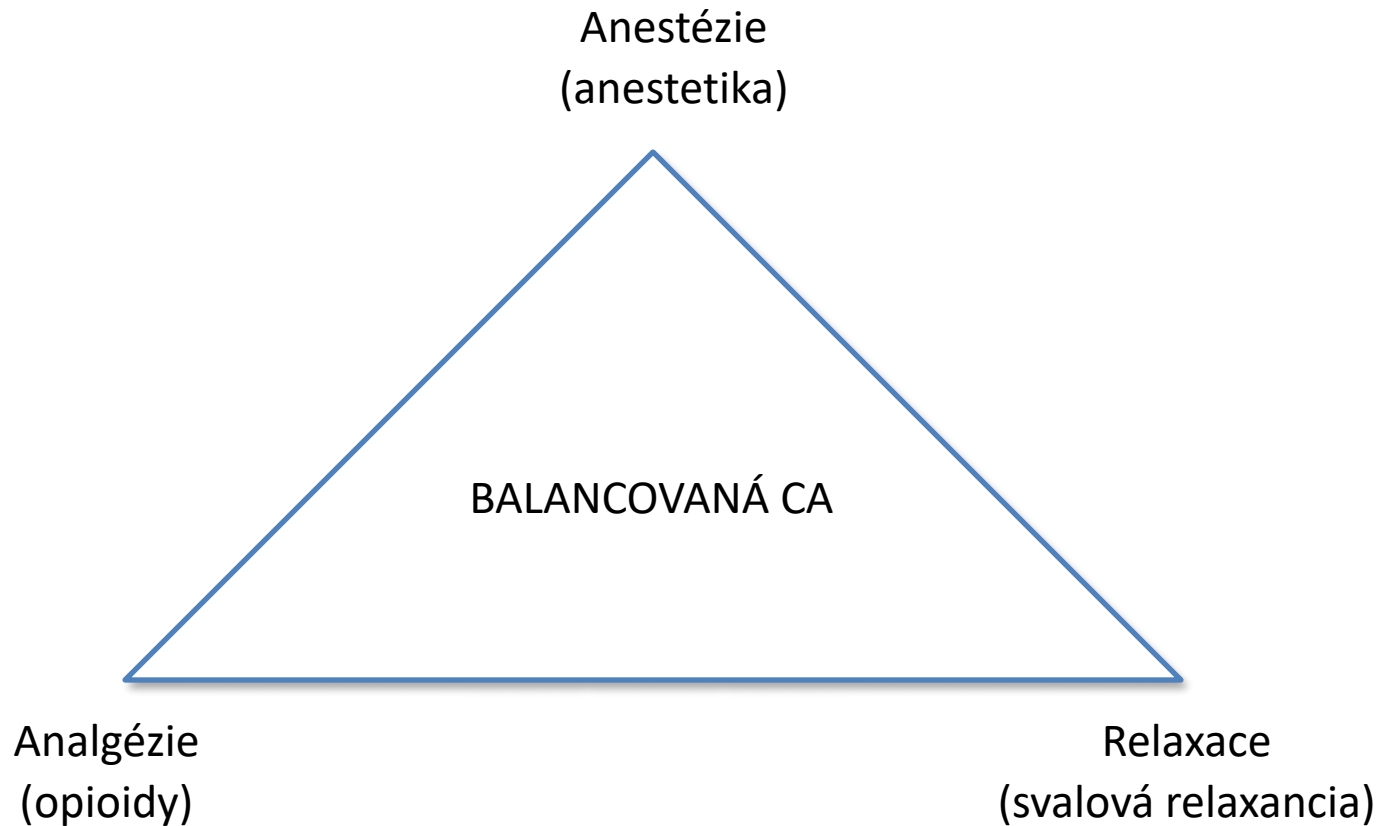


BALANCOVANÁ CA

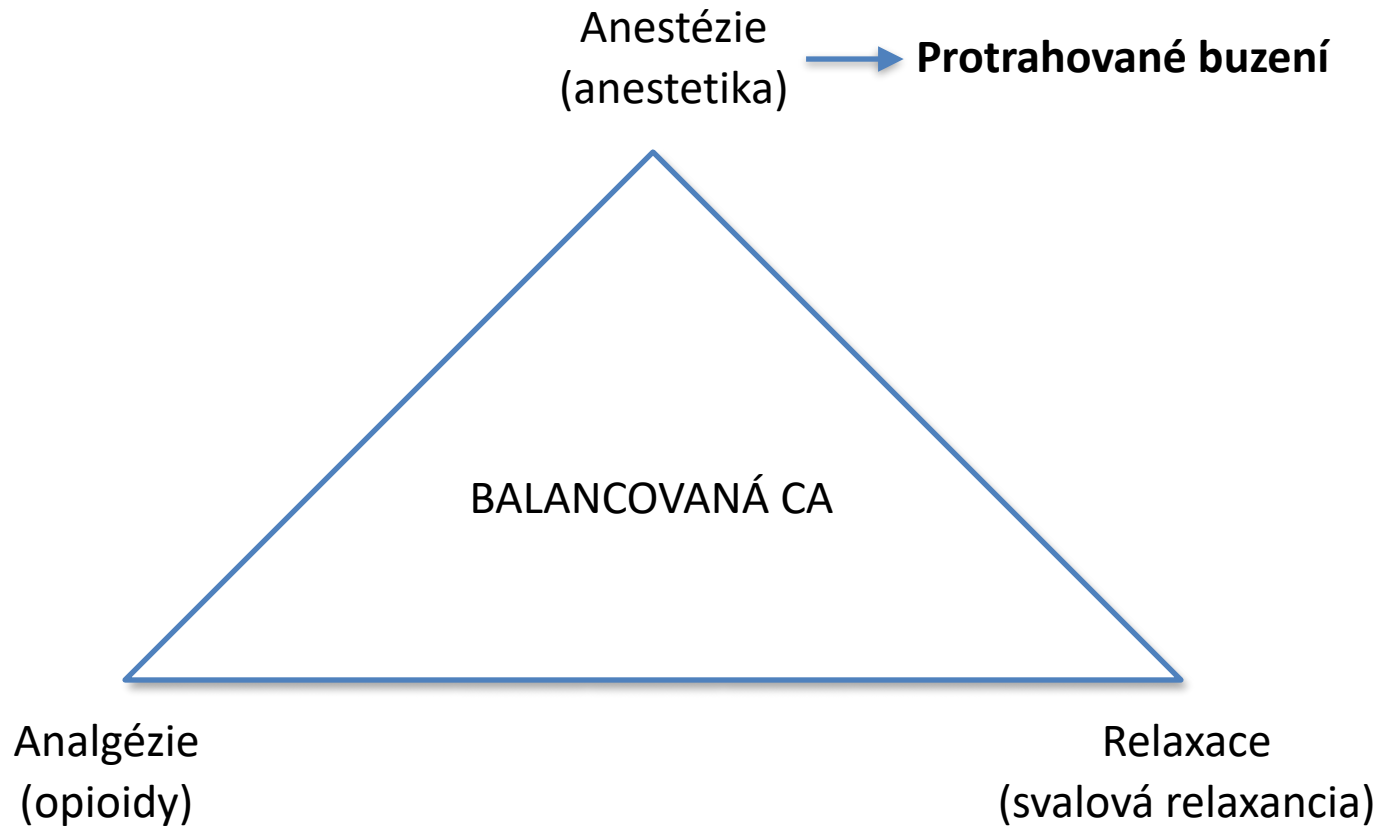
Rizika doznívající anestézie



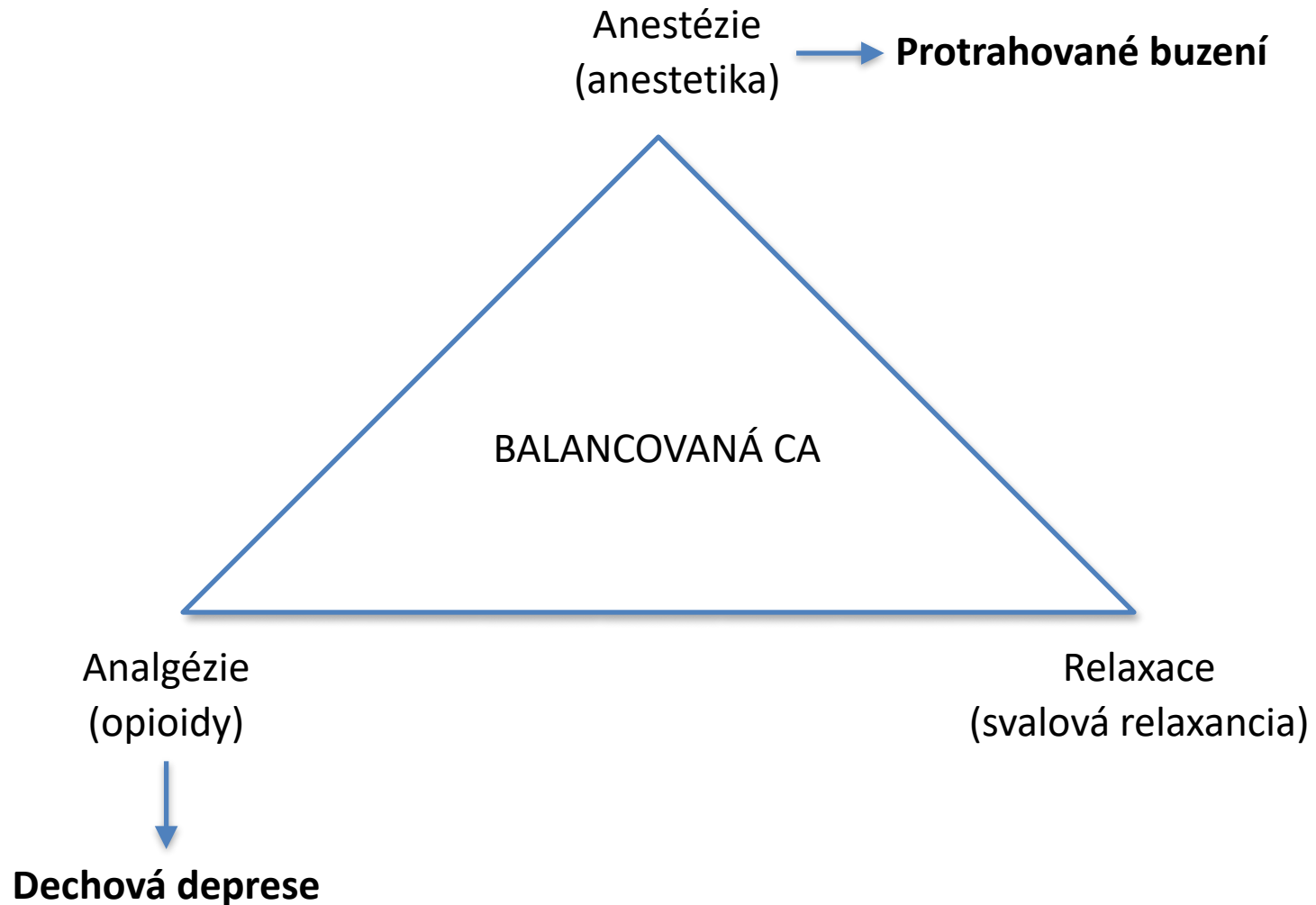
Rizika doznívající anestézie



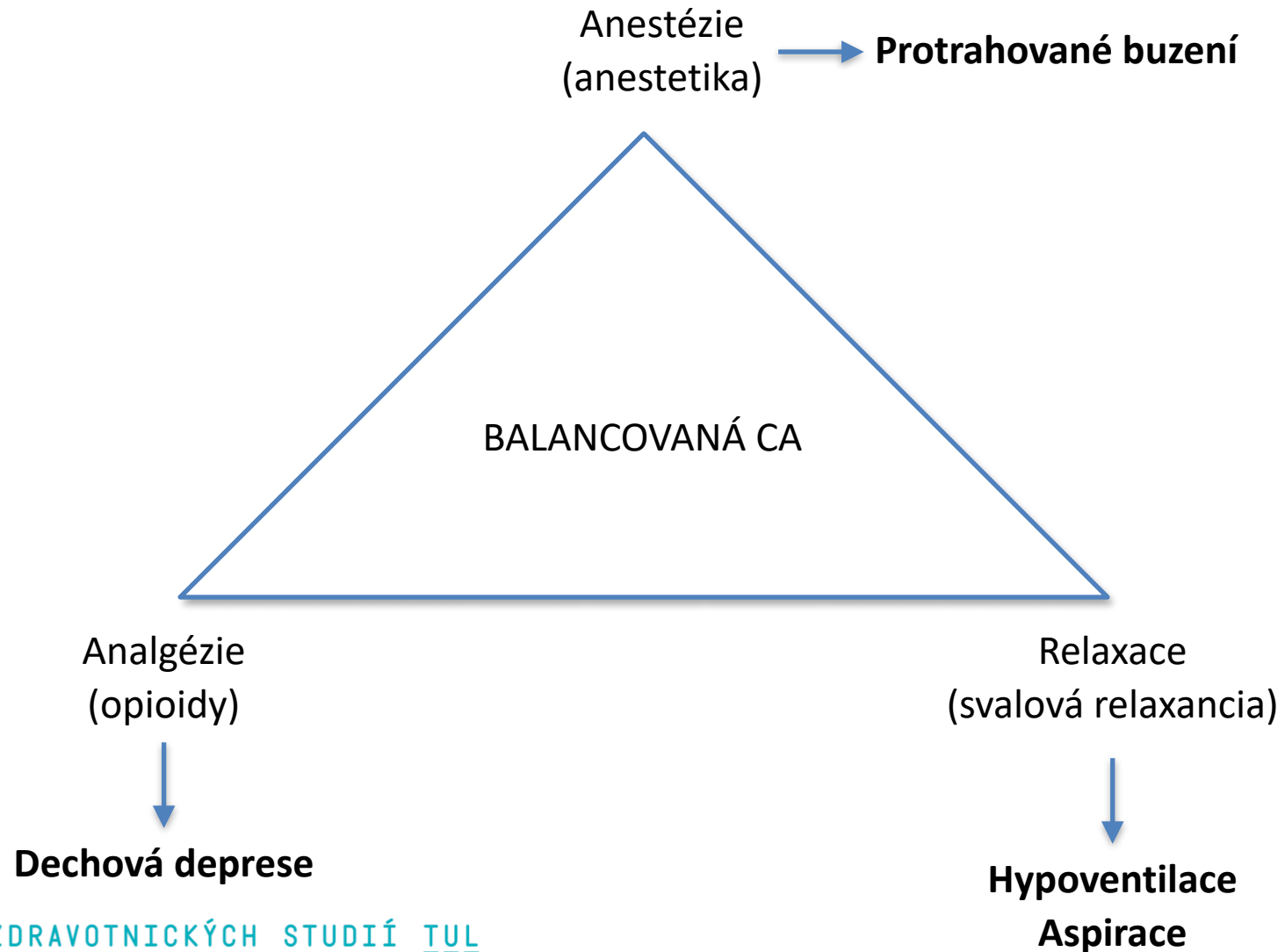
Rizika doznívající anestézie



Rizika doznívající anestézie



Rizika doznívající anestézie



Rizika doznívající anestézie - opioidy

- Klinické zn. předávkování:

Rizika doznívající anestézie - opioidy

- Klinické zn. předávkování:
 - pacient se nebudí (sedativní účinek)
 - miotické (“špendlíkovité”) zornice
 - **deprese dechu** (bradypnoe)
typicky f 6-8/min, Vt 800 - 900 ml, desaturace



Rizika doznívající anestézie - opioidy

- Terapie:

- symptomatická:

- zajistit průchodnost DC a podat O₂



- podporovat dýchání, ev. zahájit UPV



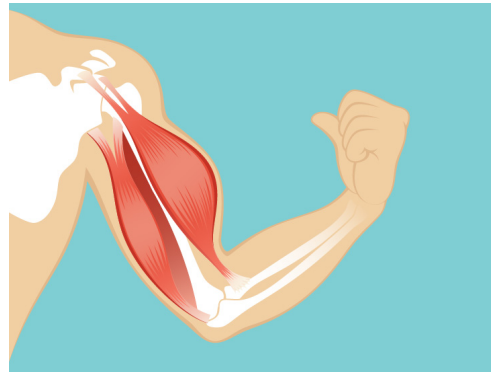
- *NALOXONE* (frakcionovaně á 0,1 mg i.v.)

CAVE: krátká doba účinku *Naloxone* - hrozí opětovná dechová deprese po jeho odeznění, nutná monitorace a klinické sledování pacienta

Rizika doznívající anestézie - relaxancia

- Nedepolarizující:

Tracrium, Cis-atracurium, Rocuronium



Rizika doznívající anestézie - relaxancia

- Nedepolarizující:

Tracrium, Cis-atracurium, Rocuronium

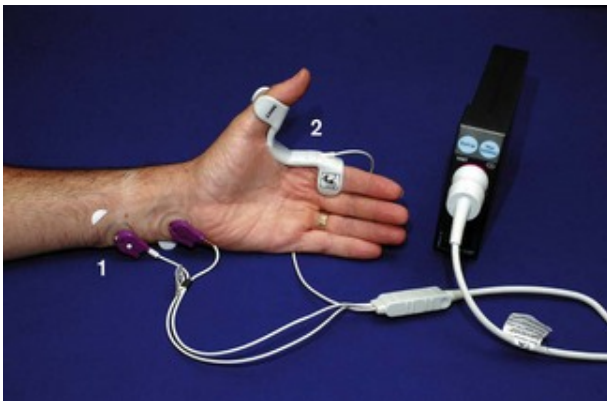
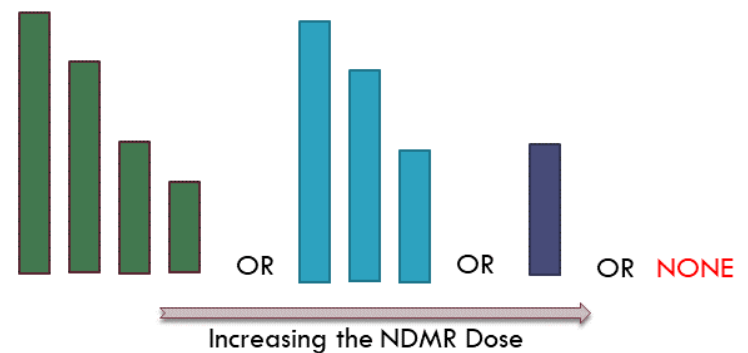


Rizika doznívající anestézie - TOF

Non-Depolarizers

□ Train of Four (TOF)

- Exhibit Fade on TOF
- Fade may progress to no twitches if enough NDMR is given



TOF 4 >90 → EXTUBACE

Rizika doznívající anestézie - relaxancia

- Nedostatečně odeznělá neuromuskulární blokáda:

- pacient neudrží průchodné DC, neodkašle

- neudrží hlavu nad podložkou, slabá síla stisku ruky

- nedýchá dostatečně - mělké dechové exkurze, nízké objemy, tachypnoe



Rizika doznívající anestézie - relaxancia

- Terapie:
 - symptomatická:
 - zajistit průchodnost DC a podat O₂ (ochránit před aspirací)
 - podporovat dýchání, ev. zahájit UPV



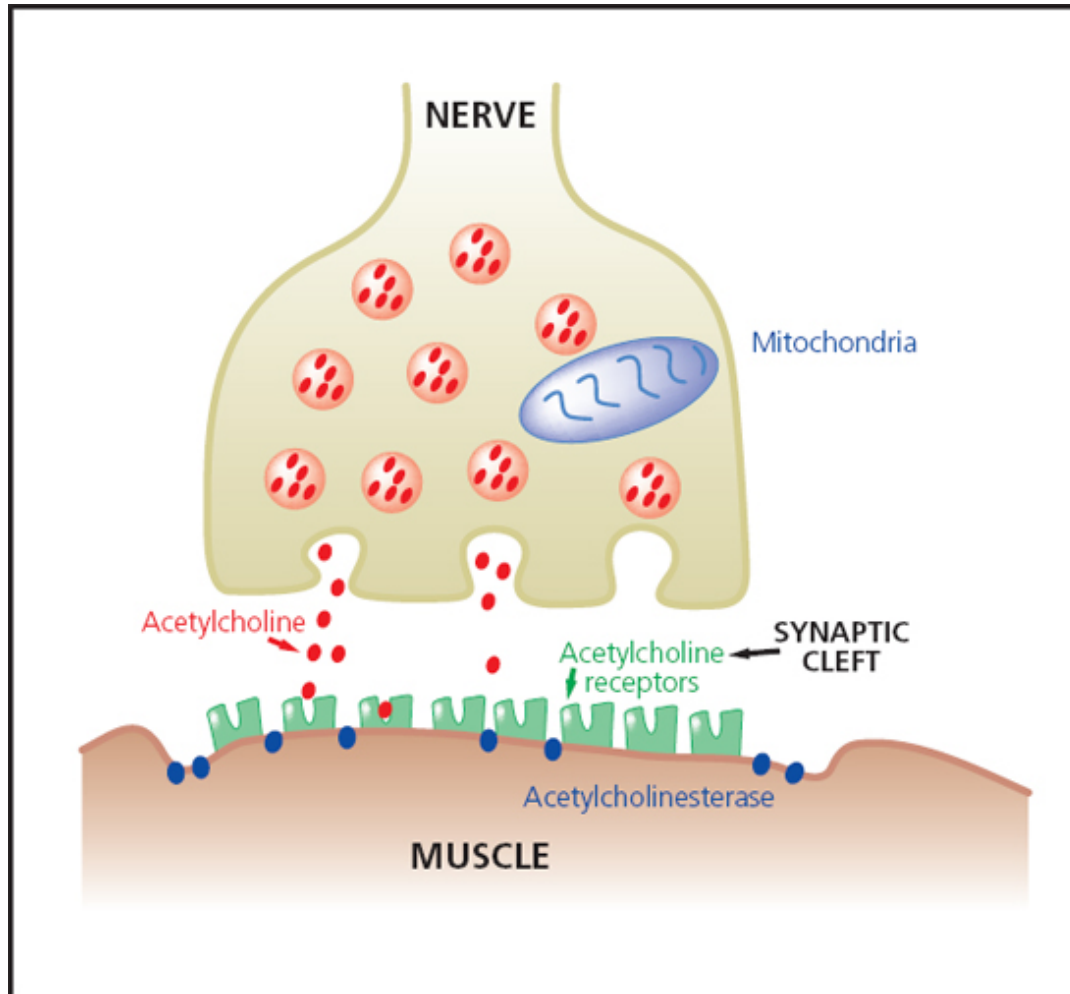
- “dekurarizace”:
Syntostigmin (inhibitor acetylcholinesterázy) + **Atropin**

Sugammadex

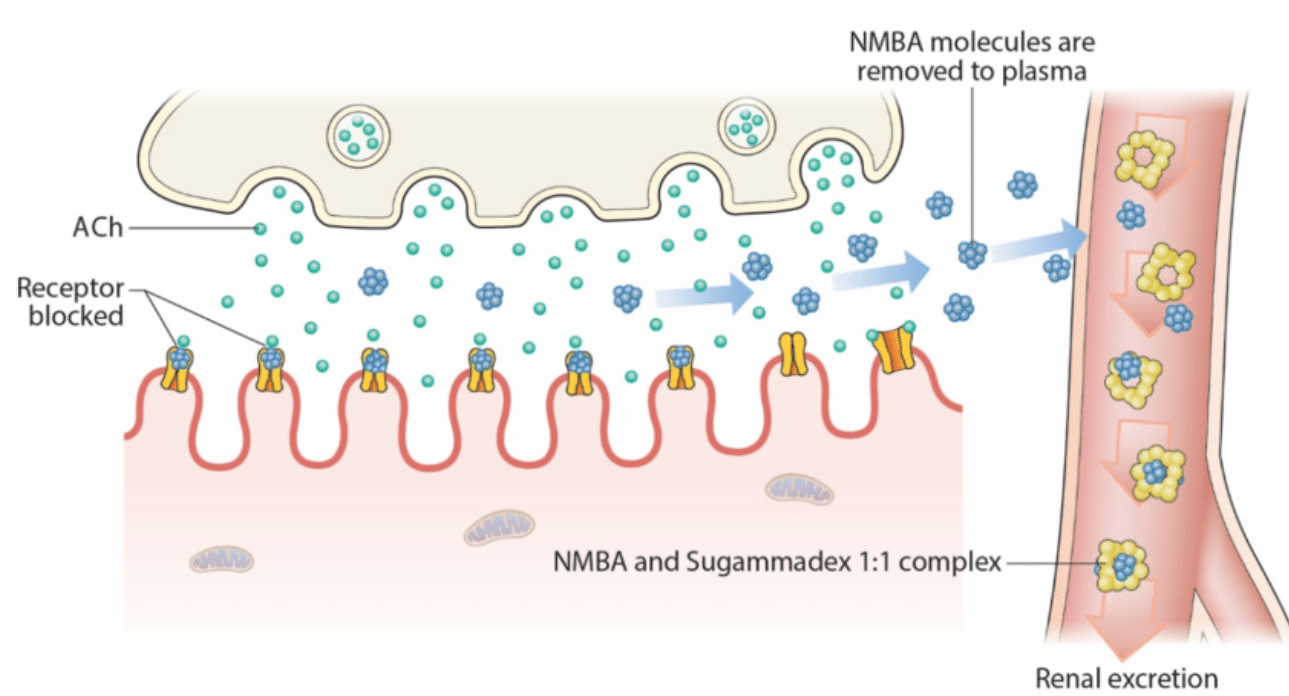
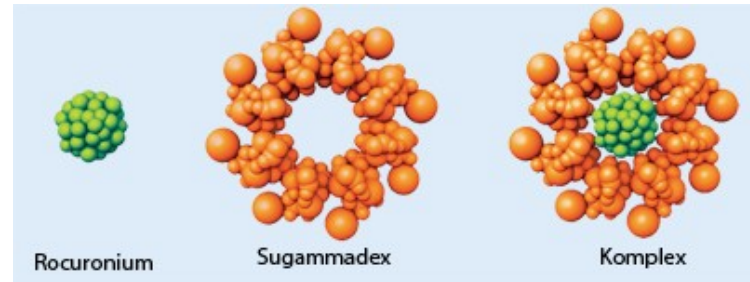
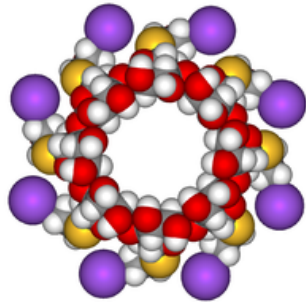


k antagonizaci *Rocuronio* máme k dispozici **Bridion** - antidotum, tzv. *Selective Relaxant Biding Agent*

Rizika doznívající anestézie - dekurarizace



Rizika doznívající anestézie - *Bridion*



Komplikace - obstrukce DC

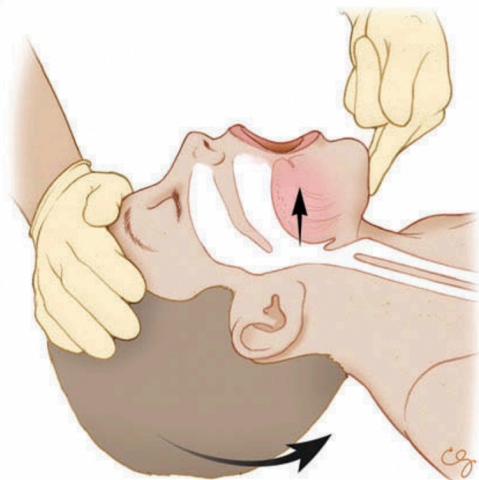


Figure 2.4
Head tilt with chin lift. © Chris Galapp.

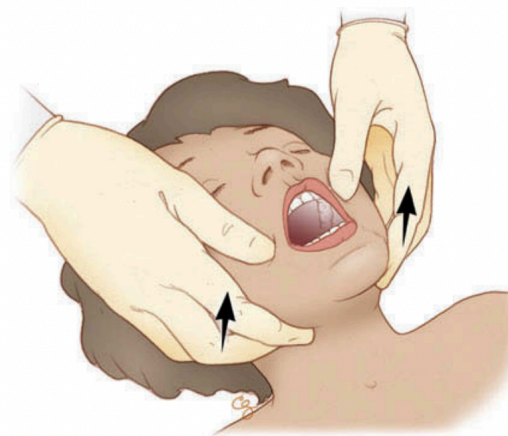


Figure 2.5
Jaw thrust without head tilt. © Chris Galapp.

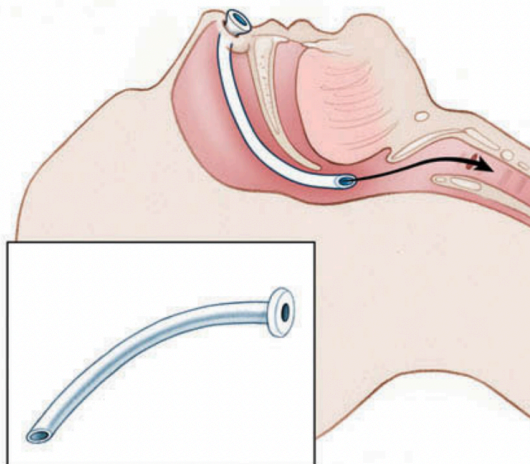


Figure 2.7
Nasopharyngeal airway. © Chris Galapp.

Komplikace - hypoxémie

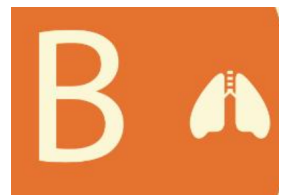


Table 2.1 Oxygen delivery techniques

O ₂ delivery technique	Flow rate (L/min)	Concentration delivered (%)	Other
Nasal cannula	1–6	24–44	Inspired O ₂ concentration depends on flow rate and patient's tidal volume
Simple face mask	6–10	35–60	May promote CO ₂ retention at lower flow rates
Venturi mask	2–12	24–60	Accurately controls proportion of inspired O ₂ Use in patients with chronic hypercarbia (i.e., COPD)
Face mask with O ₂ reservoir	12–15	65–75	Provides high inspired O ₂ concentration
Bag-mask	15	90–97	Provides the highest inspired O ₂ concentration
Blow-by	6–10	Varies	For infant or young child who will not tolerate face mask or cannula

COPD: chronic obstructive pulmonary disease; CO₂: carbon dioxide; O₂: oxygen.

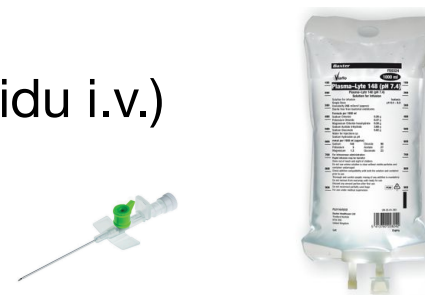
Komplikace - hypoventilace



Komplikace - hypotenze



- Nejčastější příčinou je **HYPOVOLÉMIE**
 - předoperační lačnění, nedostatečná infúzní terapie
 - vasodilatace (např. při spinální / epidurální anestézii)
 - vyloučit krvácení !!!
- Významná hypotenze = pokles TK o 20-30% / **sTK < 100**
- Terapie:
 - volumoterapie (250-500 ml krystaloidu i.v.)
 - *Efedrin* 10 - 20 mg i.v.
 - ev. *Noradrenalin*



Komplikace - hypertenze

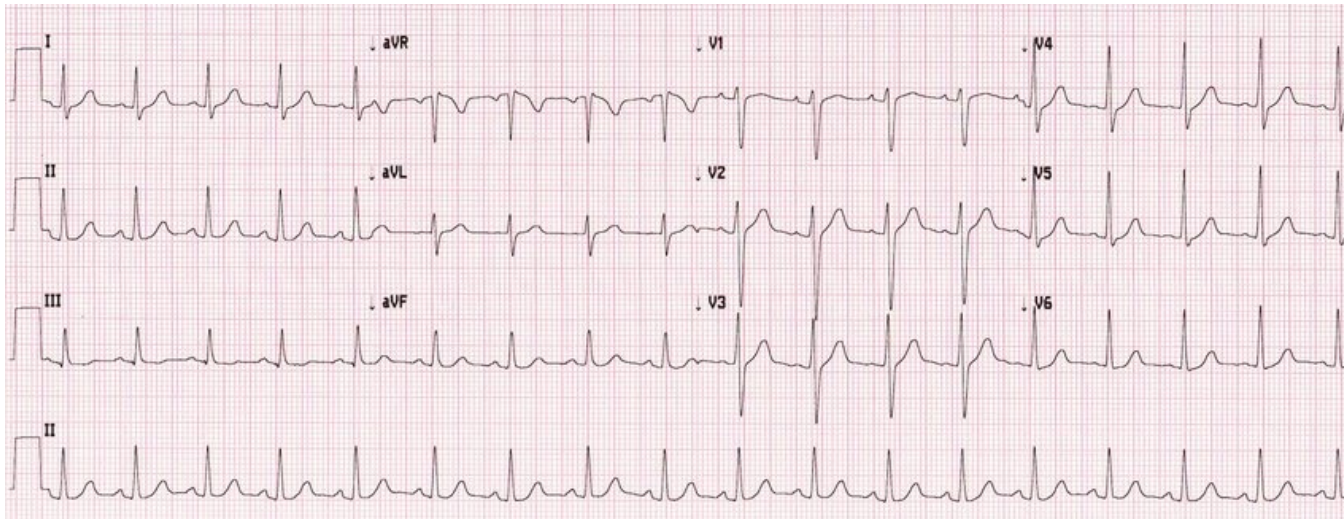
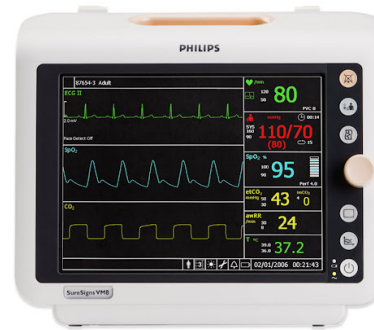


- Nejčastější příčinou je **BOLEST**
- Dále vyloučit např. retenci moči

- Významný je vzestup TK o $> 20-30\%$

- Terapie:
 - korekce vyvolávající příčiny (analgezie,...)
 - titrace antihypertenziv (*Ebrantil, Tensiomin,...*)

Komplikace - arytmie



Komplikace - prolongované buzení



- Pacient se nebudí do kvalitního stavu vědomí ani po cca 30 - 60 minutách
- Důvodem je nejčastěji **přetrvávající efekt podaných léků** (anestetický, sedativní, analgetický) při jejich předávkování (absolutní / relativní)
- V dif. dg. lze využít antidota:
 - *Naloxone* (0,1 mg frakcionovaně i.v.)
 - *Flumazenil* (0,2 mg frakcionovaně i.v.)
- Dále ev. nutno vyloučit:
 - hypoglykémii
 - hypotermii
 - hypoxémii / hyperkapnii
 - minerálovou dysbalanci
 - CMP

Chirurgické komplikace

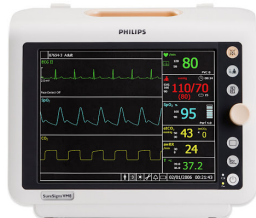


Kritéria pro propuštění z dospávacího pokoje

- Min. po 20 - 30 minutách od poslední dávky opioidu (riziko dechové deprese)
 - Většina pacientů tato kritéria splňuje po 60 minutách
1. Pacient je plně **při vědomí** (lehce probuditelný)
 2. Pacient je plně **orientovaný**
 3. Udrží spolehlivě **průchodné DC**
 4. Má **stabilní** všechny **vitální funkce** po dobu min. 30 minut
 5. Je schopen si zavolat pomoc v případě potíží
 6. Není u něj patrná zjevná chirurgická komplikace (např. krvácení)
 7. Pacient **nemá PONV ani bolesti**
 8. (Pokud byl pacient ve svodné či regionální anestézii - posoudit rozsah blokády a adekvátnost jejího odeznění)
- Pokud pacienta propouštíme do domácího ošetření, opouští dospávací pokoj v doprovodu jiné dospělé osoby, která s ním zůstane přes noc

Dotazy?

SHRNUTÍ



SpO2

TF, EKG, TK

GCS
(Glykémie)

VAS
Teplota
Chir. komplikace

	VYŠETŘENÍ	INTERVENCE	CÍL
A	<ul style="list-style-type: none"> zvukové fenomény poloha hlavy cizí tělesa tekutina, sekret otok 	<ul style="list-style-type: none"> zprůchodnění odsátí zajištění O₂ 	Průchodné dýchací cesty
B	<ul style="list-style-type: none"> pohled - poslech pohmat - poklep dechová frekvence a úsilí symetrie hrudníku podkožní emfyzém poloha trachey náplň krčních žil cyanóza <p>SpO₂ - ETCO₂ - USG - RTG - CT</p>	<ul style="list-style-type: none"> O₂ podle SpO₂ terapie pneumotoraxu inhalační terapie ventilace 	Dostatečná oxygenace a ventilace
C	<ul style="list-style-type: none"> tepová frekvence krevní tlak kapilární návrat krvácení barva kůže diuréza odběry krve <p>EKG - USG - CT - RTG</p>	<ul style="list-style-type: none"> i.v. / i.o. vstup kontrola krvácení tekutiny léky transfuzní přípravky 	Stabilizace krevního oběhu
D	<ul style="list-style-type: none"> AVPU / GCS reaktivita a symetrie zornic základní neurologické vyšetření hladina glykémie toxikologické vyšetření 	<ul style="list-style-type: none"> glukóza antidota 	Zhodnocení neurologického stavu
E	<ul style="list-style-type: none"> vyšetření od hlavy k patě teplota poranění otoky jizvy známky užívání drog kožní změny známky infekce odběr anamnézy 	<ul style="list-style-type: none"> terapie zjištěné příčiny termomanagement ošetření traumat zavedení NGS, PMK 	Odhalení dalších příznaků a termomanagement

Průchodné DC

Dostatečná
oxygenace a
ventilace

Stabilní oběh

Pacient **bdělý/**
orientovaný, s
dostatečnou svalovou
silou

Bez bolesti
Bez PONV

Děkuji za pozornost
