

Střípky (Know How)



Dýchejte zhluboka a počítejte do tří...

Přihlášení na stáž??

1) nemusíte se přihlásit

2) IS.MUNI

- student - vpravo nahore vybrat aktualni obdobi -
- prihlasovani/odhlasovani seminarnich skupin
- predmety majici seminarni skupiny
- VSAL081 Anesteziologie a léčba v bolesti -
- prihlaseni do urcite skupiny

ve FNUSA:

- 5.den stáže = Pátek = kolokvium (max 30min)
-
-

IS.MUNI.CZ Průvodce semestrem: [přehled nejdůležitějších aplikací](#)

NÁPOVĚDA VÝVĚSKA E-VOLBY DISKUSE VĚCI VZTAHUJÍCÍ SE K VYBRANÉMU OBDOBÍ JARO 2006

UČITEL STUDENT PŘEDMĚTY RÓZVRH

- ▶ [Zapsané předměty a získané známky](#)
- ▶ [Zkušební termíny a přihlašování na zkoušky](#)
- ▶ [Registrace a zápis předmětů](#)
- ▶ [Přehled seminárních skupin](#)
- ▶ [Přihlašování/odhlasování seminárních skupin](#)
- ▶ [Studijní materiály \(e-learning\)](#)
- ▶ [Nové: Odpovědníky \(e-learning\)](#)
- ▶ [Diskusní fóra předmětů](#)
- ▶ [Informace z poznámkových bloků](#) (žádné informace k dispozici)
- ▶ [Přihlašování se k tématům/variantám z balíků témat:](#)
 - [Kurzy soft skills a projektového řízení](#)
 - [EKOINKUBÁTOR - projekt ESF](#)
- ▶ [Žádost o zápis do semestru](#)
- ▶ [Předmětová anketa](#) - anonymní hodnocení výuky studenty
- ▶ Poskytovny: [moje aktuální](#), [moje všechny](#), [všechny](#)

NOVÝ DOPIS POŠTA LIDÉ PRACOVISTÉ KONTAKTY PERSONÁLNÍ

VĚCI VZTAHUJÍCÍ SE K CELÉMU STUDIUM

- ▶ [Známky za celé studium, získané kredity a stud. průměr](#)
- ▶ [Kontrola průchodu studiem](#)
- ▶ [Kdy jsem omluven](#)
- ▶ [Předměty tělesné výchovy](#)
- ▶ [Žádost o zrušení povinnosti opakovat předmět](#)
- ▶ [Státní závěrečná zkouška a archiv závěrečné práce](#)
- ▶ [Diploma Supplement - tisk preverze](#)
- ▶ [Zasílání změn hodnocení e-mailem](#)
- ▶ [Zveřejňování výsledků studia](#)
- ▶ [Přirazení předmětů k oborům](#) (pro účely kreditové kontroly studia)
- ▶ [Historie mých operací registrace a zápisu](#)
- ▶ [Historie přihlašování do seminárních skupin](#)
- ▶ [Popis mechanismu stanovení poplatku](#)
- ▶ [Přehled výše poplatků za studium](#)
- ▶ [Poplatky za studium - Průběh mého studia a stanovení poplatku](#)

SPRÁVCE HLEDÁNÍ ÚSCHOVNA MŮJ WEB DOKUMENTY

STIPENDIA UBYTOVÁNÍ SPOLEK

PRÁVA DESIGN KARTY SKUPINY TISK SYSTÉM

Informace

hypertenze před operací

- bez premedikace, vysazeny léky?
- bolest
- anxieta

Th:

- opioid
 - midazolam
 - alfa2 = clonidine (Catapresan)
 - betablokátor = Betalock
-
-

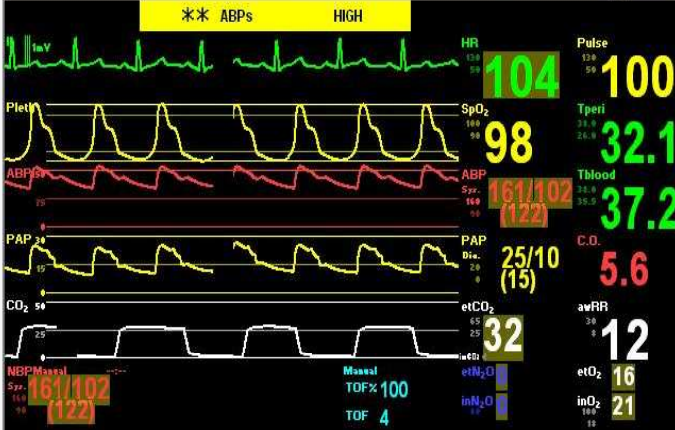
Adult

03/20/2007 12:57 PM

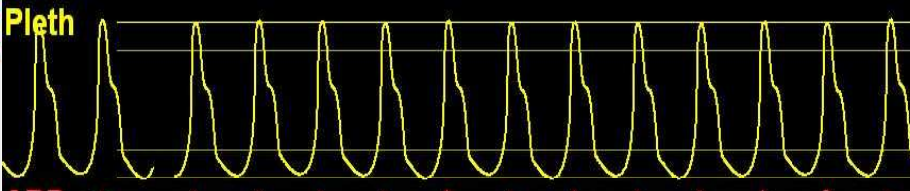
5wave

Adult 03/20/2007 12:57 PM 5wave

** ABPs HIGH



HR 130
Pulse 130
100 100



SpO₂ 97
Tperi 32.1

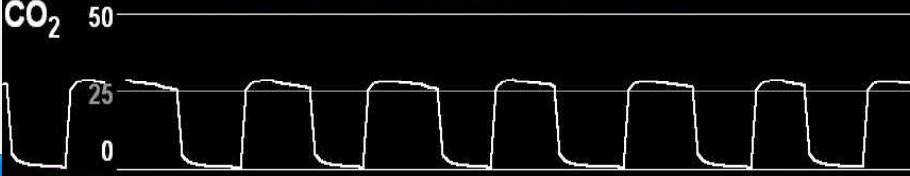
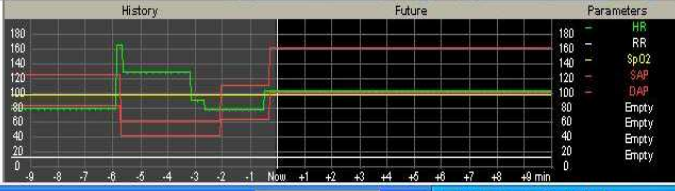


ABP Sys. 107
160 (127)
Tblood 37.2
C.O. --

PAP No Sensor

Touch when sensor connected

PAP -?-
C.O. --



etCO₂ 30
awRR 12
imCO₂ 4
etN₂O 0
etO₂

NBP Manual
NBP No Cuff
Manual TOF% --
TOF --

etO₂
inN₂O 0
inO₂

Silence Pause Alarms Zero Press Cardiac Output TOF Graph Trends 12-lead ECG Main Setup Main Screen

hypertenze během výkonu

- bolest
- mělká anestezie

Th:

- prohloubení anestezie
 - opioid
 - alfa2 = clonidine
 - betablokátor
-
-

Adult 03/20/2007 12:58 PM 5wave

HR 34 Pulse 32

SpO₂ 98 Tperi 32.1

ABP 100/54 Tblood 37.2

PAP 25/10 (15) C.O. 5.6

CO₂ 32 awRR 12

Manual TOF% 100 etN₂O 0

TOF 4 inN₂O 0

inO₂ 16

inO₂ 21

Buttons: HBP, ECG, SpO₂, ABP, PAP, CO₂

ABC Miscellaneous Medication

- Airway/Breathing
- Circulation
- Back Door
- Abort attempt
- Auscultation & percussion
- Awaken the patient
- Backdoor for Automatic Maniki
- Call for help
- Consciousness check
- Anesthesia Related Drugs and
- Benzodiazepines
- Cardiac
- Conscious Sedation
- Induction Medication
- IV Fluids



Adult 03/20/2007 12:58 PM 5wave

** Pulse LOW

HR 130 50 **32**

Pulse 130 50 **32**

SpO₂ 100 90 **99**

Tperi 38.0 26.0 **32.1**

ABP 150 Sys. 160 90 **96/53 (67)**

Tblood 38.0 35.5 **37.2**

PAP ~~?~~ **-?-**

C.O. **--**

PAP No Sensor
Touch when sensor connected

CO₂ 50 etCO₂ 65 25 **31**

awRR 30 8 **12**

imCO₂ 4 etN₂O 0

inN₂O 80 0

inO₂ ~~?~~

NBP Manual **NBP No Cuff** Manual TOF% **--**

TOF **--**

Buttons: Silence, Pause Alarms, Zero Press, Cardiac Output, TOF, Graph Trends, 12-lead ECG, Main Setup, Main Screen

bradykardie

- PS
- hypoxie
- srdce
- předávkování?

Th:

- Atropin
 - (Isoprenalin)
 - ((stimulace))
-
-

Adult 03/20/2007 12:55 PM 5wave

HR 78

Pulse 59

SpO₂ 98

ABP 110/63 (79)

PAP 25/10 (15)

etCO₂ 32

Manual TOF% 100 TOF 4

HBP
 ECG
 SpO₂
 ABP
 PAP
 CO₂

ABC
 Miscellaneous
 Medication

- Airway/Breathing
- Circulation
- Back Door

- Abort attempt
- Auscultation & percussion
- Awaken the patient
- Backdoor for Automatic Maniki
- Call for help
- Consciousness of back
- Anesthesia Related Drugs and
- Benzodiazepines
- Cardiac
- Conscious Sedation
- Induction Medication
- IV Fluids

History Future Parameters

HR 100
 RR 18
 SpO₂ 100
 SAP 120
 DAP 80
 Empty
 Empty
 Empty
 Empty
 Empty
 Empty

Search with Google 12:55 PM

Adult 03/20/2007 12:55 PM 5wave

HR 130 50 **78**

Pulse 130 50 **59**

Pleth

SpO₂ 100 90 **98**

Tperi 38.0 26.0 **32.1**

ABP 150

ABP Sys. 108/63 (78) **108/63 (78)**

Tblood 38.0 35.5 **37.2**

PAP ~~?~~ **---**

C.O. **---**

PAP No Sensor
Touch when sensor connected

CO₂ 50

etCO₂ 65 25 **32**

awRR 30 8 **12**

imCO₂ 4

etN₂O 0 **0**

etO₂ **---**

inN₂O 80 **0**

inO₂ ~~?~~ **---**

NBP Manual
~~?~~ **NBP No Cuff**
Touch when cuff attached

Manual TOF% **---**
 TOF **---**

Silence
 Pause Alarms
 Zero Press
 Cardiac Output
 TOF
 Graph Trends
 12-lead ECG
 Main Setup
 Main Screen

arytmie během anestezie

- supraventrikulární
- komorové ES

Příčina

- bolest
- hypoxie



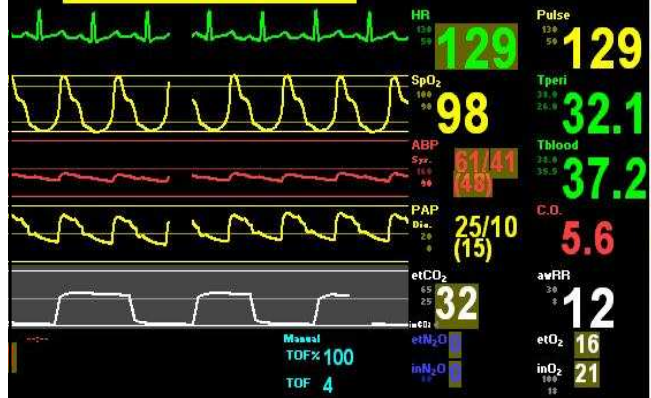
Adult

03/20/2007 12:51 PM

5wave

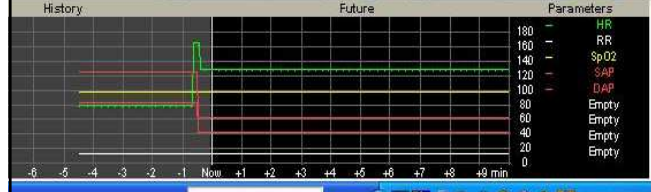
Adult 03/20/2007 12:52 PM 5wave

** ABPs LOW



- HBP
- ECG
- SpO2
- ABP
- PAP
- CO2

- ABC Miscellaneous Medication
- Abort attempt
 - Auscultation & percussion
 - Awaken the patient
 - Backdoor for Automatic Maniki
 - Call for help
 - Consciousness check
 - Anesthesia Related Drugs and
 - Benzodiazepines
 - Cardiac
 - Conscious Sedation
 - Induction Medication
 - IV Fluids

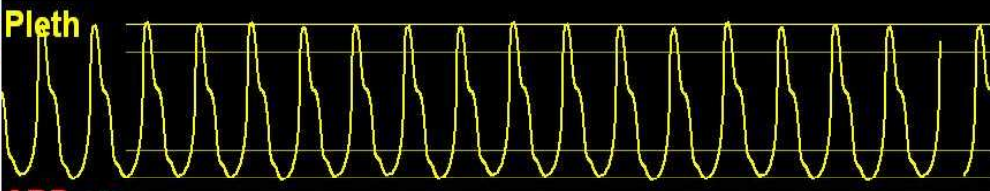


** ABPs LOW



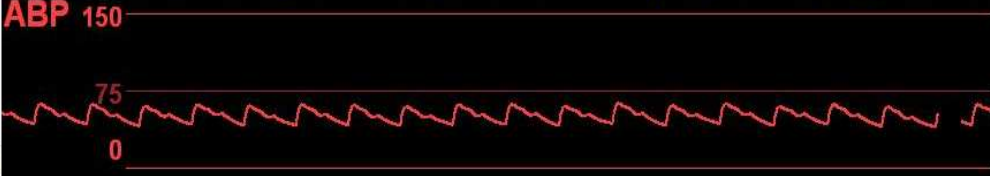
HR 130
50

Pulse 130
50



SpO2 100
90

Tperi 38.0
26.0



ABP 150

Sys. 160
90

(48)

Tblood 38.0
35.5

PAP No Sensor

Touch when sensor connected

PAP ~~---~~

C.O. --



etCO2 65
25

awRR 30
8

NBP Manual ~~---~~

~~---~~ NBP No Cuff

Manual TOF% --

TOF --

inCO2 4

etN2O 0

inN2O 80 0

etO2

inO2 ~~---~~

Silence | Pause Alarms | Zero Press | Cardiac Output | TOF | Graph Trends | 12-lead ECG | Main Setup | Main Screen

hypotenze, šok, krevní ztráta

- zastavení krvácení
- volum i.v. = hradit ztrátu (krystaloidy, koloidy)
- katecholaminy (Noradrenalin)
- krevní ztráta = EBR, (ČMP, (Tro)) (NovoSeven)

- hmatný pulz na a. radialis = STK > 60 mmHg

úvod do CA: Ketamin (CALYPSOL)

Can not intubate, can ventilate

- 3x a dost
 - tlak na hrtan (doprava+dolů)
 - poloha hlavy – polštář pryč
 - zavaděč do TR – tvar
 - jiná lžice laryngoskopu
 - bužije
 - volej si pomoc
 - VENTILUJ maskou
 - info pacientovi a do dokumentace
-
-

Can not intubate, can not ventilate

- 3x a dost
 - tlak na hrtan (doprava+dolů)
 - poloha hlavy – polštář pryč
 - zavaděč do TR – tvar
 - jiná lžice laryngoskopu
 - bužije
 - volej si pomoc
 - další možnosti ventilace:
 - (maska), LM, CombiTube
 - koniopunkce
 - info pacientovi a do dokumentace
-
-

Pooperační nevolnost a zvracení

(*P*_{OST}*O*_{PERATIVE} *N*_{AUSEA AND} *V*_{OMITING})

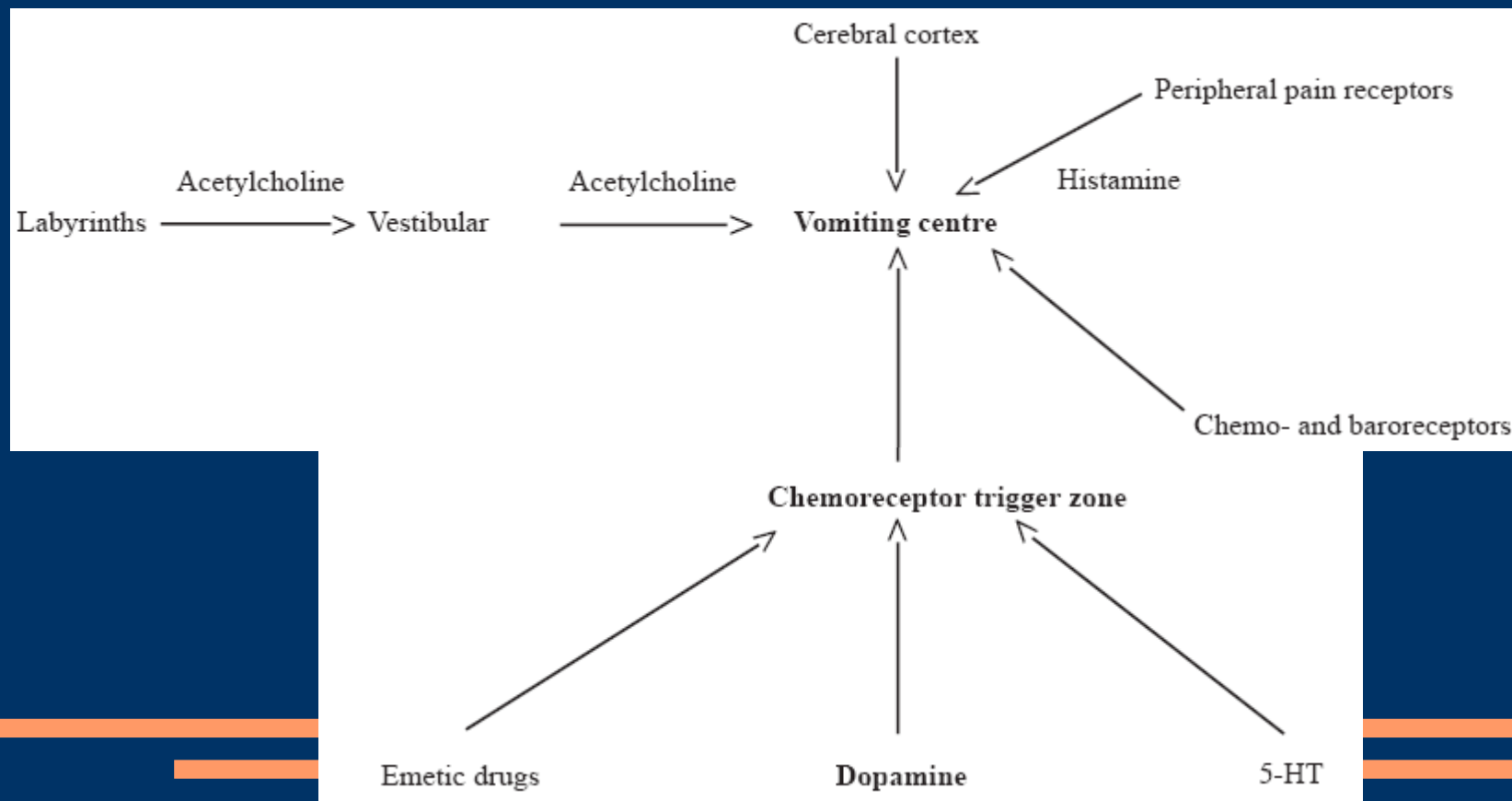
Příčina multifaktoriální:

- chemoreceptory – anestetika, bolest, hypovolemie
- operace – chirurg
 - Gyn
 - ORL
 - Strabismus
 - Prso
 - Laparoscopy/Laparotomy
 - Craniotomy

Epidemiologie – častěji Ženy, mladší
30% CA

Def:

- Nausea – subjektivní pocit potřeby zvracet.
- Zvracení – usilovné vypuzení žaludečního obsahu ústy.



Léčba PONV:

- Anticholinergic – Atropin – blokáda n. X.
- Antihistamines – Prothazin (promethazine) - premed.
- Dopamine antagonists
 - (droperidol)
 - Torecan (thiethylperazinum) - antivertiginosum
 - Degan (*metoklopramid*) – prokinetikum + ..
- 5-HT₃ receptor antagonists – Ondansetron
- kortikoid – Dexamethasone

Prevence:

- bez N₂O
 - bez dekurarizace, thiopentalu, etomidatu
 - regionální anestezie (“bez” opioidů)
 - bez hypotenze, hypovolemie
-
-

Pooperační bolest

- paracetamol 750mg p.r. ; indometacin;
 - paracetamol 1g á 8h
 - Dipidolor (piritramid) i.v./i.m.; tramadol;

 - morfin 10mg i.v. / s.c. (nástup 5/15 min) á 4h;
zvyšovat o 5-10mg;
 - Sufenta kontinuálně (5-10 ug/h i.v.)
POZOR NAý ú...m.

 - morfin i.th. 0,1-0,3 mg při SA
 - sufenta Epidurálně
-
-

Úvod do CA s plným žaludkem

= CRUSH = Rapid Sequence Induction
= rychlý úvod do anestezie

riziko regurgitace žaludečního obsahu do d.c.-plic

regurgitace = díky hladké svalovině žaludku;
selhání cardia; zvýšený intragastrický tlak



Prevence regurgitace

- lačnění (2h tekutiny, 4h m.mléko, 6h strava)
- NG sonda před výkonem zavést, odsát, vytáhnout.
- citrát p.os = neutralizace
- (omeprazol = méně kyselá sekrece)
- (prokinetika)

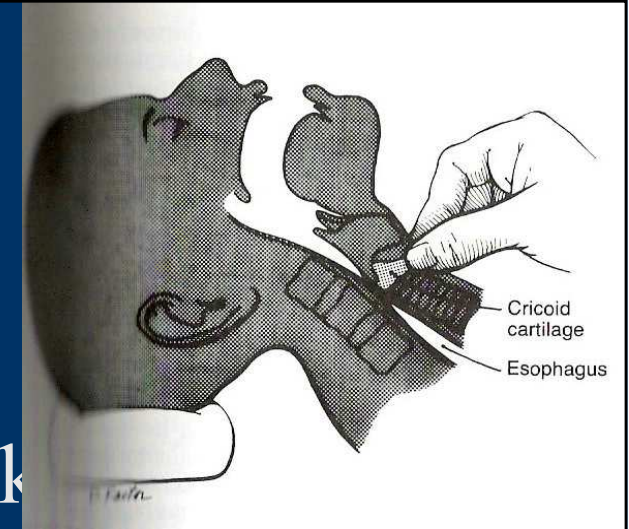
RSI - indikace

- urgentní operace
- obézní
- těhotné
- diabetici s gastroparézou
- NPB (ileus)



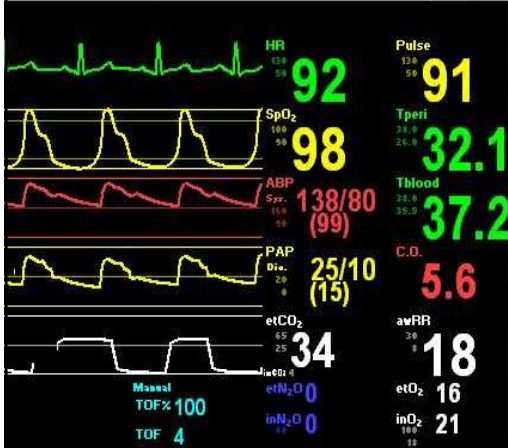
RSI

- pomůcky – odsávačka + Sellickův manévr tlak na prstencovou chrupavku
- i.v. přístup
- preoxygenace
- i.v. úvod – hypnotikum a HNED SCHJ (1,5mg/kg)
- tlak na prstencovou chrupavku
- NEventiluj
- nástup SCHJ – OTI, nafouknout balóněk,
- pustit tlak na prstencovou chrupavku
- (Nejde-li OTI – ventilace + tlak trvá)
-
- Obtížná intubace = OTI v LA+sedace



Extubace:

- rozumí, vyhoví
- Čistý orofarynx (sekrety, zastavené krvácení)
- udrží hlavu 5s nad podložkou / stisk ruky
- dobrá kontrola bolesti
- minimální ET koncentrace inhal. anestetik

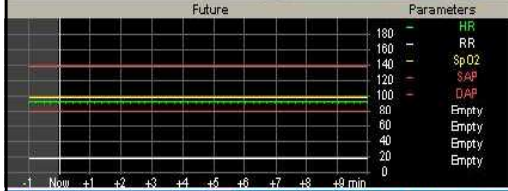


O₂
 ABP
 PAP
 CO₂

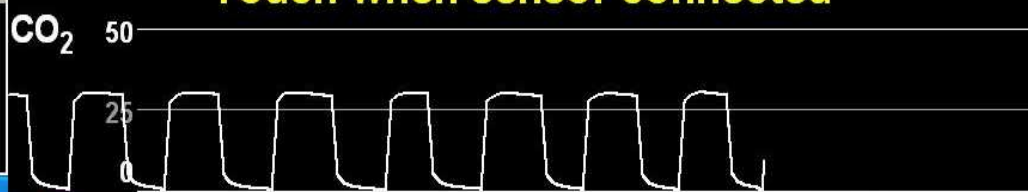
Miscellaneous Medication

Call for help

- Dantrolene
- Fentanyl 75 mcg
- Furosemide
- Glucose 5%
- Induction
- Lidocaine



PAP No Sensor
Touch when sensor connected



NBP Manual ---
Sys. ---/---
160
90 **(--)**

Manual TOF% --
TOF --

Maligní hypertermie

- Život ohrožujících komplikace celkové anestezie
 - „farmakogenetické“ onemocnění = geneticky podmíněná dispozice s autozomálně dominantní dědičností po expozici tzv. vyvolávajícím substancím (volatilní anestetika a SChJ)
 - Projevy:
 - hypermetabolický stav svalové tkáně, - příčinou je porucha regulace metabolismu Ca^{++} ve svalové buňce s nadprodukcí metabolitů, zejména CO_2 , laktátu a tepla.
-
-

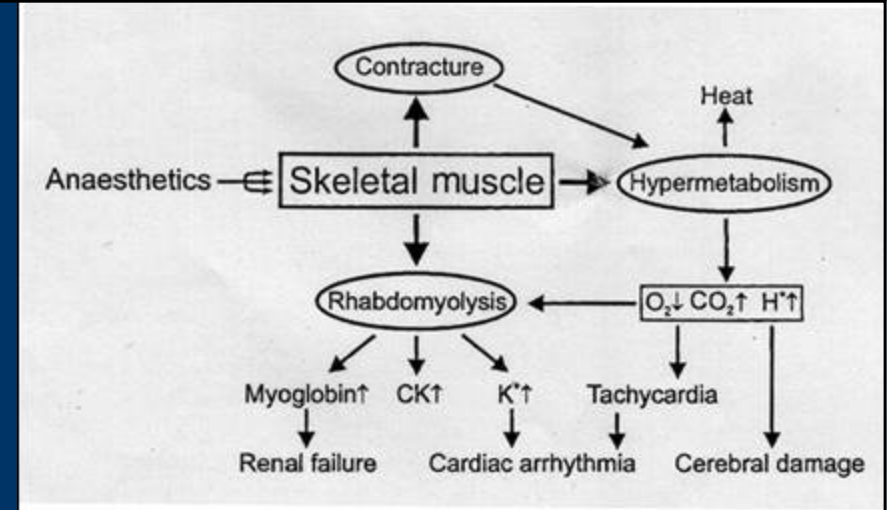
MH příznaky časně:

specifické:

- (spasmus žvýkacího svalstva po podání SCCH)
- vzestup ET CO₂,
- rozvoj svalové rigidity
- rabdomyolýza,
- zvýšení tělesné teploty

nespecifické:

- tachypnoe, vzestup minutové ventilace, sinusová tachykardie
- metabolická acidóza
- zarudnutí kůže,
- pokles saturace (SpO₂)



Pozdní příznaky MH:

- cyanóza, hypoxémie
 - rozvoj srdečních arytmií, změny na EKG záznamu (hyperK)
 - hypotenze, oběhová instabilita
 - generalizovaná svalová rigidita, rabdomyolýza, změny elektrolytů, vzestup kreatinkinázy, myoglobinurie
 - hypertermie, rychlý vzestup tělesné teploty cca o 1 °C/5 min
 - rozvoj multiorgánové dysfunkce
 - selhávání jednotlivých orgánových systémů
 - smrt
-
-

MH – Primární th:

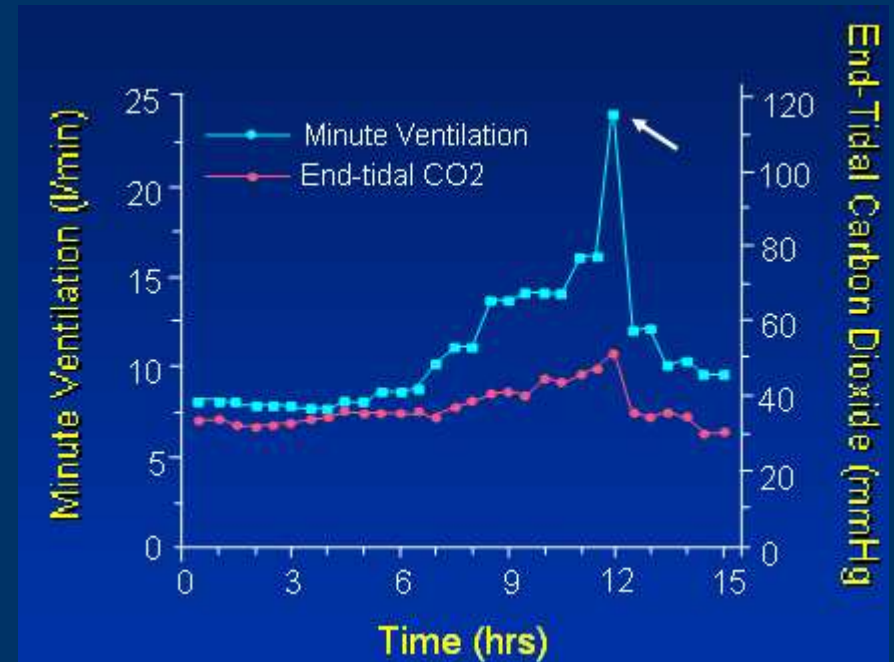
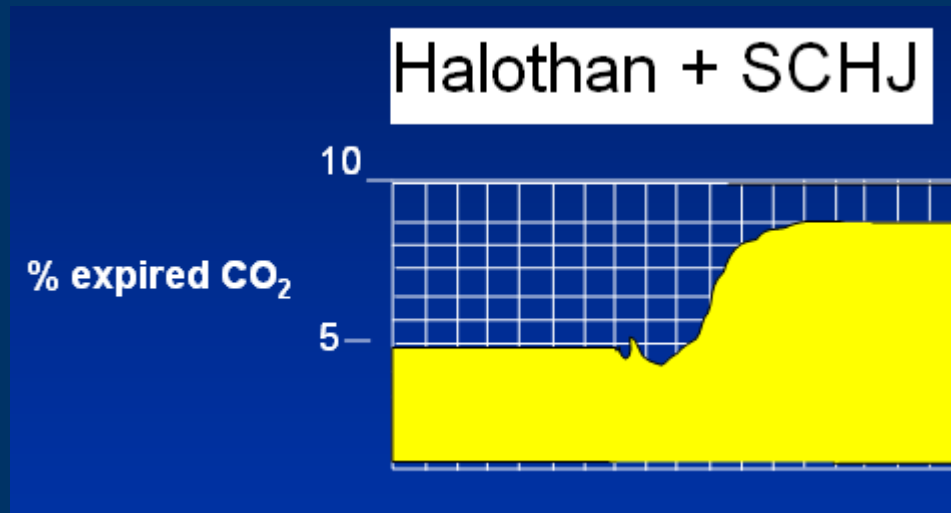
- Přerušit přívod triggersubstancí
- Hyperventilace čistým kyslíkem (4x normální minutové ventilace)
- Prohloubení anestezie (opiáty, sedativa), nedep. relaxace
- **Chlazení**
- Připravit infuzi s **dantrolenem**:
Bolus 2,5 mg/kg v rychlé infuzi, opakovat, dokud nedojde ke zvratu hypermetabolického stavu. Pokračovat v kontinuálním podávání dantrolenu 10 mg/kg po dobu 24 hod.
- Biochemická analýza: krevní plyny, elektrolyty, CK, transaminázy, laktát, myoglobin.
- Zaznamenat svalový tonus končetin, přesná dokumentace sledovaných parametrů.
- korekce M_{Ac} = NaHCO₃, zpočátku naslepo 1 - 2 mmol/kg,
- Symptomatická terapie arytmií beta blokátory, lidokain (digitalis, Ca antagonisté jsou kontraindikovány!).
- ukončení operace, aktivní chlazení, převoz na JIP nebo ARO.



MH - sekundární th:

- Aktivní chlazení.
- monitoring: kanylace arterie, centrální žilní katetr, močový katetr.
- Forsírovaná diuréza: $>1,5$ ml/kg/hod.
(Cave: Dantrolen obsahuje manitol.)
- Kontinuální monitoring
 - kapnometrie do 48 hod. Nový vzestup produkce CO₂ u intubovaného pacienta vyžaduje další bolus dantrolenu.
- Monitoring hrozící renální insuficience - myoglobin, hemokoagulace, TT, elektrolyty, CK.
- Po odeznění akutních příznaků podrobná anamnéza, pečlivá dokumentace celé příhody,

Manifestace MH



Time starts at induction of anesthesia;
šipka = podání Dantrolenu

Diagnostika

in vitro kontrakční test (IVKT)

- informovaný souhlas pacienta
- otevřená biopsie - bloček svalové tkáně z vastus lateralis m. quadriceps femoris
- krev na genetiku

Výsledek:

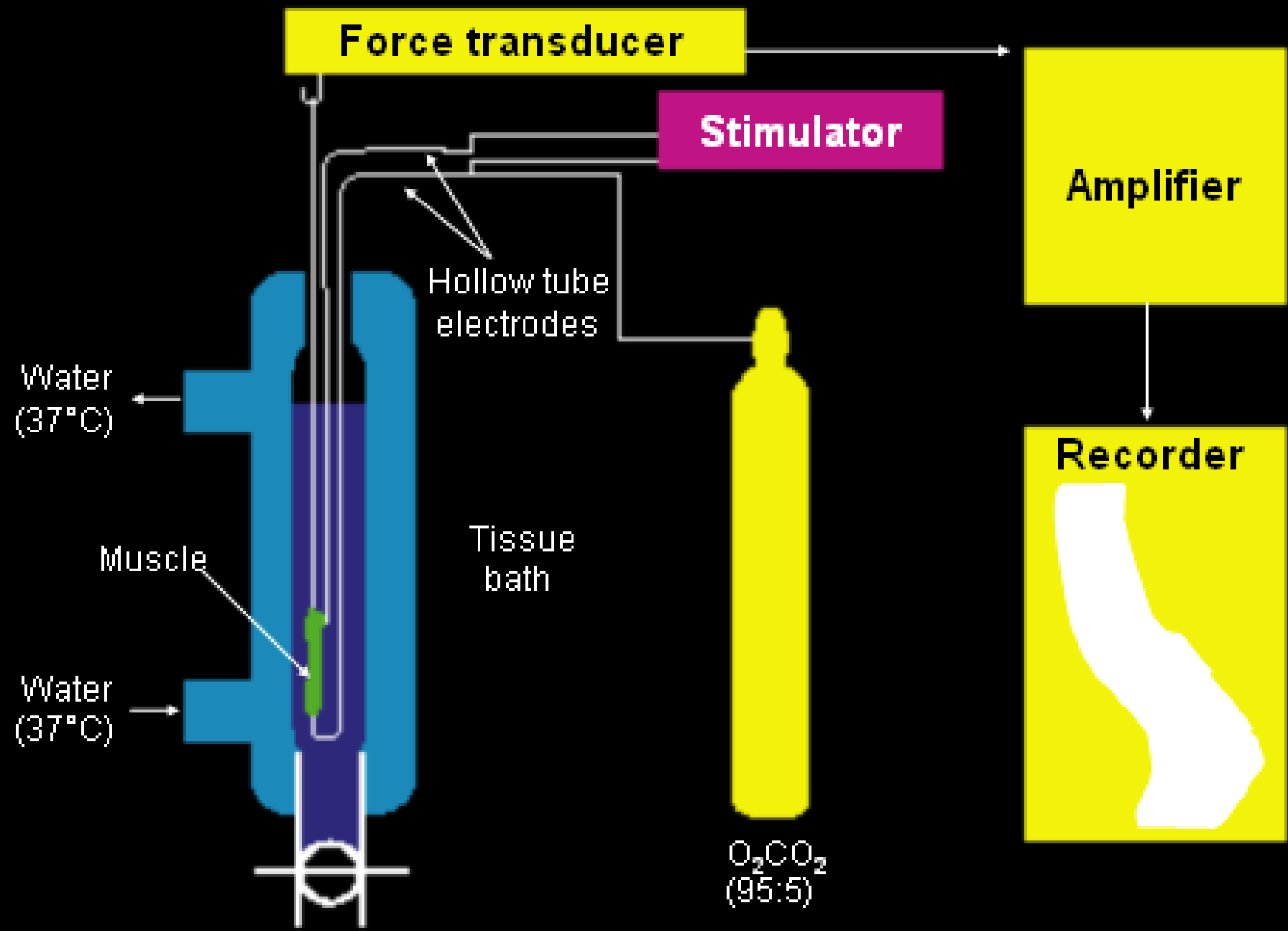
MHS (MH susceptible) = MH dispozice

MHN (MH non-susceptible) = MH dispozice vyloučena

MHE (MH equivocal) = MH dispozice nejednoznačná,

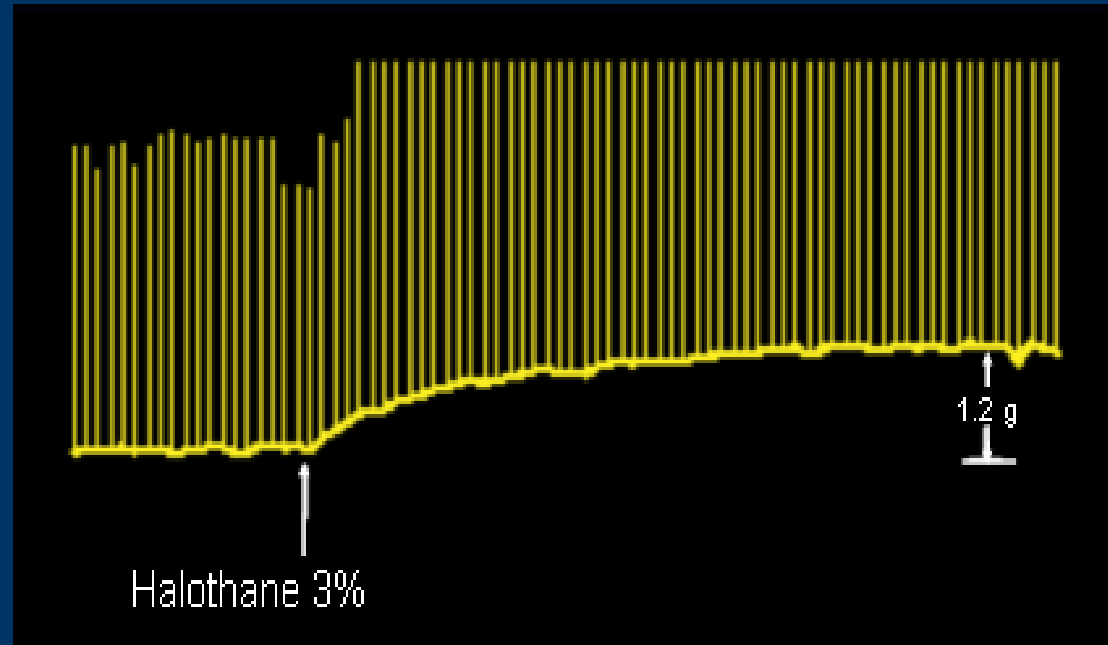
MHEh = pozitivní pouze halotan,

MHEc = pozitivní pouze kofein.



Halothanový test:

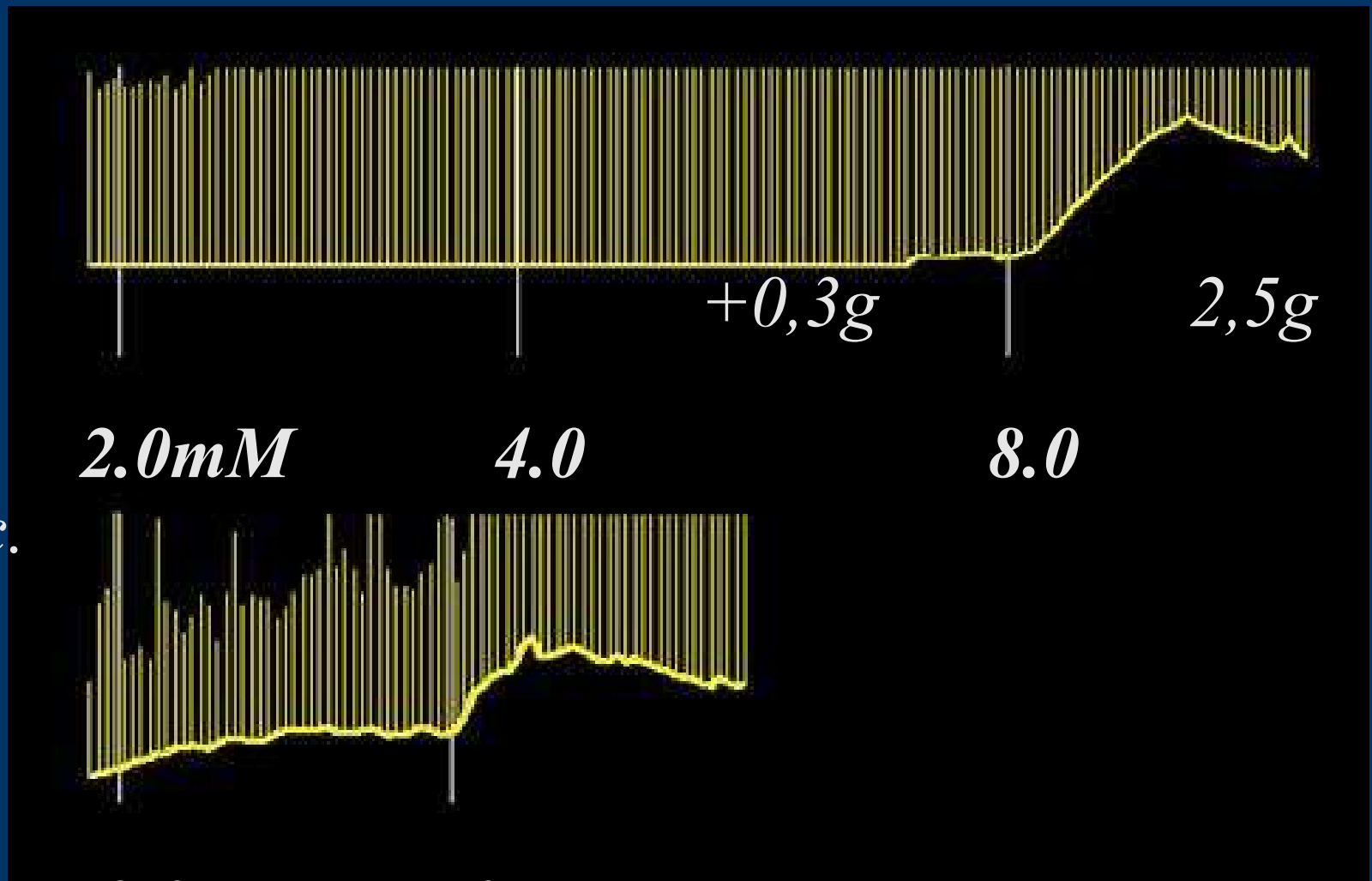
- MH susc.



Norm: kontrakce $<0,5$ g

Kofeinový test:

Norm:



MHsusc.

2,0

4,0

MH + Běžný plánovaný výkon:

- pracoviště s možností intenzivní péče
 - Anesteziologická vizita:
 - pečlivá osobní a rodinná anamnéza
 - dostatečná anxiolytická premedikace
 - Na OS dantrolen (bezprostředně 10 mg/kg).
 - profylaxe - dantrolen i.v. Účinky jsou podobné jako "priming dose" nedepolarizujícího relaxancia - pozor na možnost vzniku respirační insuficience! Průměrná doba účinku je 5 - 8 hodin. Pooperačně je nutný monitoring ventilačních funkcí.
 - Předoperační vyšetření: krevní plyny, CK elektrolyty.
-
-

Příprava anesteziologického přístroje:

- odstranit odpařovač, vyměnit absorbér, promývat přístroj 10 minut čistým kyslíkem při průtoku 10 l/min.
 - Základní monitoring:
 - kapnometrie,
 - EKG, pulsní oxymetrie, tělesná teplota, biochemie, diuréza.
 - Žilní kanyla o velkém průsvitu - peroperační odběr krve na biochemická vyšetření.
-
-

Anestetika vs. MH

Spouštěcí látky

- Volatile Anesthetics
(eg. halothane,
sevoflurane,
desflurane)
- Succinylcholine

Not MH Triggers

- Intravenous agents
- Opioids
- Non-depolarizing
agents
- Ketamine
- Propofol
- Anxiolytics

Anesteziologický postup u MH:

- regionální anestezie
- celková anestezie bez spouštěcích látek

Pooperačně:

- kontrola krevních plynů, elektrolytů, CK.

Observace na JIP:

- běžný nekomplikovaný výkon 6 hodin,
- ostatní 24 hodin.



Literatura o MH

<http://www.mhinfo.cz>

<http://www.mhaus.org>

