

Anesteziologie a léčba bolesti



MUDr. L. Dadák
ARK, FNUSA

<https://is.muni.cz/auth/el/1411/leto2010/VSAL081/>

Cíl předmětu:

- znát bazál celkové anestezie dospělých
- učit se smyslupným dovednostem

.. a pokud vás to nepřestane bavit ...

- regionální anestezie (SA, EPI)
- anestezie dětí

získat kolokvium = kredit (snadno a rychle)

Postup

a) přednášky -->> kolokvium :)
okruhy /otázky – visí na is.muni. Studovat Larsen.

b) přednášky + stáž --> kolokvium :)

zápis týdeních stáží pomocí IS.muni
- ARK / KARIM / (po dohodě DARO)

** bonus ***

páteční simulace ve FNUSA (do 15:30)

Okruhy ke kolokviu

- anatomie dýchacích cest + fyziologie dýchání
 - fyziologie oběhu (srdeční výdej)
 - Monitorace
 - farmakologie
 - příprava pacienta (ASA I) před CA, premedikace;
 - zajištění dýchacích cest
 - Rychlý úvod do anestezie = postup, indikace
 - Obtížná ventilace/obtížná intubace
 - Maligní hypertermie – příčiny, příznaky, léčba
 - Bolest akutní, chronická; léčba
 - Anatomie páteřního kanálu – SA, EPI anestezie
-
-

is.muni.cz – seminární skupiny

The screenshot shows the is.muni.cz website interface. At the top, there is a browser address bar with the URL 'is.muni.cz' and several open tabs. Below the browser, the website header includes the 'Student' logo and a navigation menu with items like 'DISKUSE', 'PRŮVODCE SEMESTREM', 'PŘEHLED NEJDULEŽITĚJŠÍCH APLIKACÍ', 'UČITEL', 'ŠKOLITEL', 'STUDENT', 'ABSOLVENT', 'PŘEDMĚTY', and 'ROZVRH'. The main content area is titled 'Věci vztahující se k vybranému období jaro 2010' and contains a list of links. A second section titled 'Věci vztahující se k celému studiu' is also visible.

Průvodce semestrem: [přehled nejdůležitějších aplikací](#)

Věci vztahující se k vybranému období jaro 2010

- [Zapsané předměty a získané známky](#)
- [Zkušební termíny a přihlašování na zkoušky](#)
- [Registrace a zápis předmětů](#)
- [Přehled seminárních skupin](#)
- [Přihlašování/odhlašování seminárních skupin](#)
- [Studijní materiály \(e-learning\)](#)
- [Odpovědníky \(e-learning\)](#)
- [Diskusní fóra předmětů](#)
- [Informace z poznámkových bloků](#) (žádné informace k dispozici)
- [Statistika bodů z poznámkových bloků](#) (žádné informace k dispozici)
- [Žádost o zápis do semestru](#)
- [Předmětová anketa](#) - anonymní hodnocení výuky studenty
- Poskytovny: [moje aktuální](#), [moje všechny](#), [všechny](#)

Věci vztahující se k celému studiu

- [Známky za celé studium, získané kredity a stud. průměr](#)
- [Kontrola průchodu studiem](#)

Seminární skupiny

Přehled seminárních skupin

**PRÁVA
DESIGN
KARTY
SKUPINY
TISK
SYSTÉM
HRY**

ODHLÁŠENÍ

uživatelů 1306
operací 5964

	Vyučující: O. Gimunová Poznámka: Stáž v Bohunicích od 10.5. <i>Změněno: 3. 3. 2010 22:21, L. Dadák</i>
7.	VSAL081/boh0517 přihlašuje se od 7. 12. 2009 17:00 přihlášeno 0 stud., max. 3 Poznámka: Stáž v Bohunicích od 17.5. <i>Změněno: 3. 3. 2010 22:21, L. Dadák</i>
8.	VSAL081/boh0524 přihlašuje se od 7. 12. 2009 17:00 přihlášeno 3 stud., max. 3 Poznámka: Stáž v Bohunicích od 24.5. <i>Změněno: 3. 3. 2010 22:21, L. Dadák</i>
9.	VSAL081/Cernopolni přihlašuje se od 7. 12. 2009 17:00 přihlášeno 3 stud., max. 10 Vyučující: M. Fedora Poznámka: Staz ve FN Cernopolni - kdykoli v semestru po domluve s doc. <i>Změněno: 3. 3. 2010 10:39, L. Dadák</i>
10.	VSAL081/fnusa_zkouskove přihlašuje se od 7. 12. 2009 17:00 přihlášeno 3 stud., max. 15 Vyučující: L. Dadák, M. Hakl, J. Hruďa, P. Suk, V. Zvoniček Poznámka: Staz FNUSA červen . . zari <i>Změněno: 3. 3. 2010 10:39, L. Dadák</i>
11.	VSAL081/fnusa0406 přihlašuje se od 7. 12. 2009 17:00 přihlášeno 0 stud., max. 3 Vyučující: L. Dadák

Hotovo

anest - Altap Salam... 1Uvod09.ppt - Open... Přehled seminárníc...

Studijní materiály:

Záložky moje: [oblíbené](#) | [všechny](#) • ostatní: [žhavé](#) | [populární](#) | [nejnovější](#) • [štítky](#) • [vložit](#) • [Nápověda](#) 


Záložky se štítkem: [LF:VSAL081 Anesteziologie a léčba v bolesti](#)

« [1](#) [2](#) [3](#) » (celkem 25 záložek)

[Základy anesteziologie](#)


Multimedialní skriptum z lf3.cuni.cz.

mé štítky: [LF:VSAL081!](#) [LF:VSAL082!](#) [LF:STCP0521c!](#) | cizí štítky: [LF:STCP0521c](#) [LF:VSAL081](#) [LF:VSAL082](#)

[editovat](#) | [smazat](#) • 2 osoby, první 11. 2. 2010, Lukáš Dadák, [učo 15740](#), [lidé](#), [mail](#) 

[Rajskyplyn.cz](#)

mé štítky: [LF:VSAL081!](#) [LF:VSAL082!](#) [LF:VLAM9X1p!](#)

[editovat](#) | [smazat](#) • 1 osoba, první 2. 2. 2010, Lukáš Dadák, [učo 15740](#), [lidé](#), [mail](#) 

[The Society For Airway Management](#)

mé štítky: [Airway_management](#) [LF:VSAL081!](#) [LF:VSAL082!](#) [LF:VLAM9X1c!](#) [LF:VLCP0521c!](#)

[editovat](#) | [smazat](#) • 1 osoba, první 8. 1. 2010, Lukáš Dadák, [učo 15740](#), [lidé](#), [mail](#) 

[Guidelines | Difficult Airway Society](#)

mé štítky: [Airway_management](#) [LF:VSAL081!](#) [LF:VSAL082!](#)

[editovat](#) | [smazat](#) • 1 osoba, první 8. 1. 2010, Lukáš Dadák, [učo 15740](#), [lidé](#), [mail](#) 

[INFORMACE Z OBORU](#)

mé štítky: [LF:VSAL081!](#) [LF:VSAL082!](#)

[editovat](#) | [smazat](#) • 1 osoba, první 7. 1. 2010, Lukáš Dadák, [učo 15740](#), [lidé](#), [mail](#) 

[Pediatric Dose Calculator](#)

Detska kalkulacka asi i s chybami

mé štítky: [Airway_management](#) [kalkulačka](#) [LF:VSAL081!](#) [LF:VSAL082!](#)

1. přednáška

- Anestezie historie a současnost, ideální anestezie
- Riziko anestezie
- Předoperační vyšetření
- Premedikace
- Pohyb na operačním sále



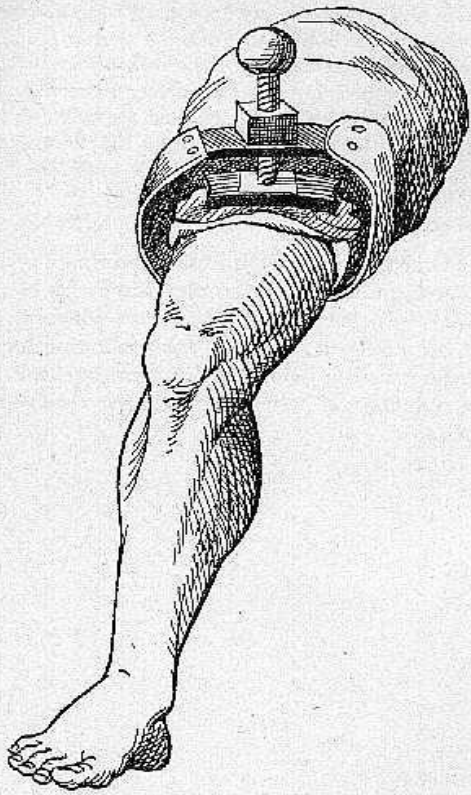
Anesteziologie

- na rozdíl od ostatních oborů medicíny
... je mladou disciplínou (150 let)



Anestezie historie – před eterem

snaha odstranit bolest ..



Clamp used for compression anesthesia



History

📄 Opium (Egypt, Syria)

– Hippokrates 400 BC ease pain

📄 1555 Andreas Vesalius – UPV trubicí mezi hlasové vazy,
Komorová fibrilace (animals)

📄 1546 Valerius Cordus - ether – oleum vitreolum dulce

📄 1547 Paracelsus - analgetic effect of ether

📄 1646 Severino - cryoanaesthesia – Napoleon's wars – Larey
(..1939 – Rusko-Finská válka)

📄 1773 N₂O Joseph Priestley (1733-1804)

📄 1774 O₂

📄 1779 Humphry Davy - anaesthetic effect of N₂O

Ether

- bostonský dentista William Thomas Green Morton,
16. října 1846 éterovou anestezií Gilbertovi Abbotovi k vynětí nádoru dolní čelisti.
 - 1. článek Boston Medical and Surgical Journal listopad 1846.
 - 6. února 1847
první éterová anestezie v Čechách
mnich bratr Celestýn Opitz v nemocnici
milosrdných bratří sv. Jana z Boha v Praze na
Františku.
-
-

Ether



DR. H. J. BIGELOW

DR. A. A. GOULD

DR. J. C. WARREN

DR. W. T. C. MORTON

DR. SAMUEL PARKMAN

DR. GEORGE HAYWARD

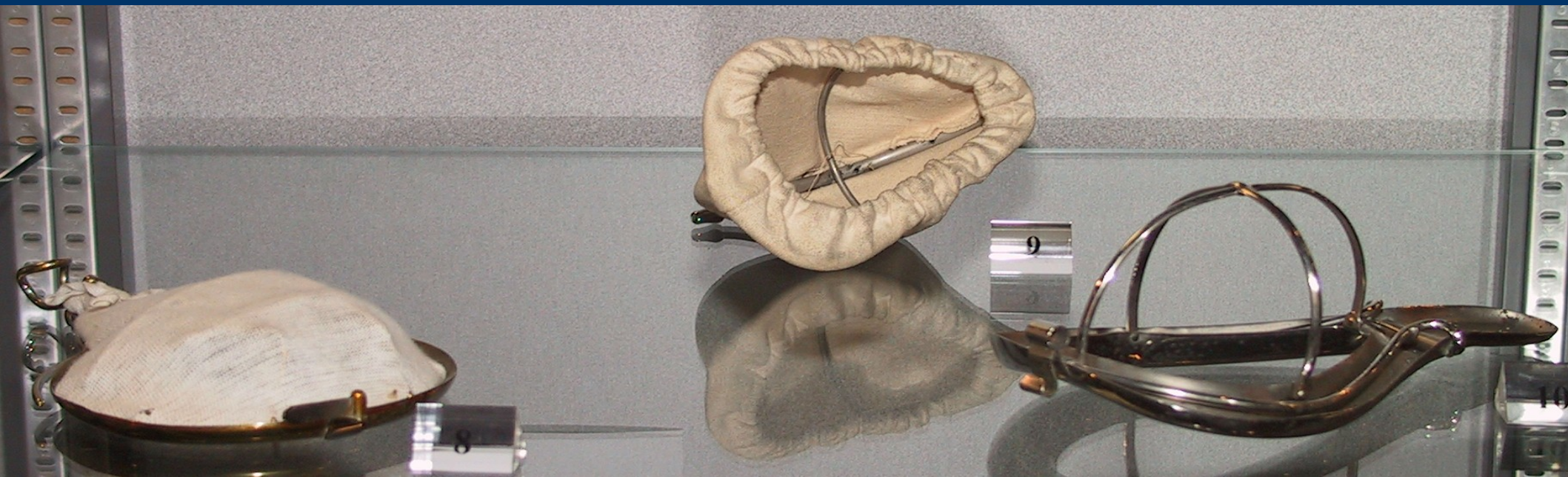
DR. J. MASON WARREN

DR. S. D. TOWNSEND

*The First Public Demonstration of Surgical Anaesthesia
Boston, October 16, 1846*

Důvody úspěchu éteru

- Snadná příprava a skladování (vs. N₂O)
- fyzikální vlastnosti - inhalace
- nízká koncentrace – není hypoxie
- minimální deprese oběhu
- pomalý úvod – bezpečný pro začátečníky
- snadné podání – nasáklou gázou, po kapkách



Po éteru

1847 – chloroform – porodnická anestezie

1884 – kokain – oko, .. sliznice

1885-99 – kokain “spinálně”

1895 přímá laryngoskopie Alfred Kirstein - Berlin.

1941 přímá laryngoskopie v klinické praxi
Robert Miller and Sir Robert MacIntosh



Po éteru

1940's Curare, SCHJ,
neostigmin
thiopental

1950's – halothan

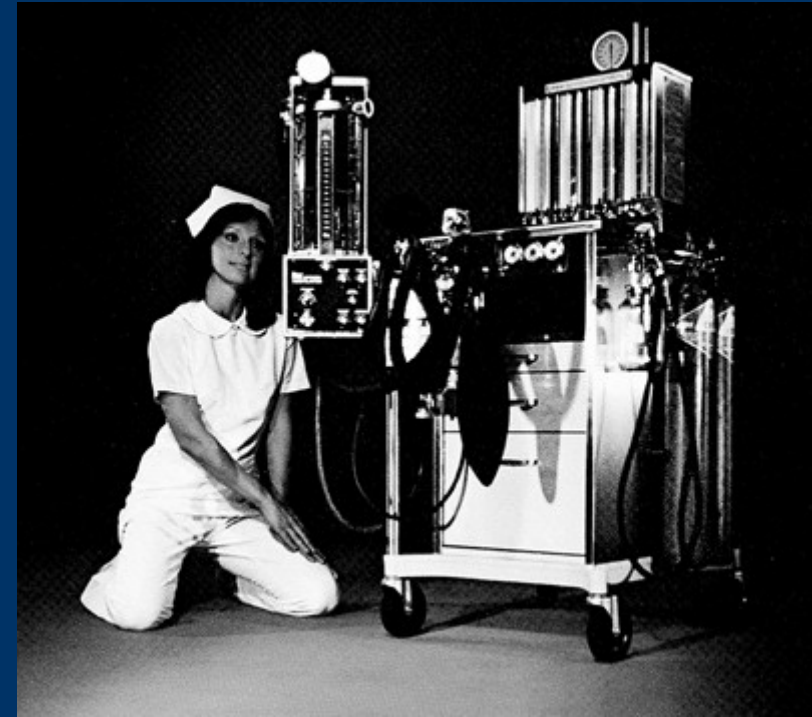
1960's – enflurane, isoflurane,
etomidat, ketamin

propofol 1977 ..Cremofor anafylaxe

.. 90's .. lecitin+sojový olej

1993: mivacurium

1994: rocuronium, sevoflurane



Anesteziologická péče - dnes

- bolest, vědomí, bezpečí, volem

Def: soubor léčebných a diagnostických postupů, které **umožňují provádět operační výkony**, léčebné výkony a vyšetřovací metody v celkovém nebo regionálním **znecitlivění**.

- Je poskytována v **perioperačním** období a zahrnuje podíl na přípravě k výkonu, samotné zajištění v jeho průběhu a nezbytnou péči navazující
-
-



Ideální anestetikum

- dočasné vyřazení mozkových bb.
- bez vlivu na kardiovaskulární a dýchací systém
- bezpečné, levné, netoxické,...

- neexistuje

Perioperační období:

- předoperační vyšetření
- souhlas s anestezií
- premedikace

Anest:

- úvod do anestezie
 - udržovací fáze
 - vyvedení z anestezie

 - pooperační péče
-
-

Úvod do CA

1 – 3 léky i.v. =

- v letálních dávkách
- nejúčinnější aplikační cestou

=> vyřazena sebekontrola, schopnost přivolat si pomoc, utlumeny vitální autoregulační mechanismy (na dokonalou reziduální funkci pak už plně spoléháme)

- demaskovány dosud kompenzované poruchy (hypovolemie, hraniční dýchání, ..)
-
-

Úvod do CA

- 30 až 60s z bdělého stavu vitálně závislý na anesteziologovi
- Situace, kdy se může zásadně rozhodovat o dalším životě pacienta.

P.S. K tomu všemu dal svým podpisem „poučený souhlas“ .

Riziko anestezie - mortalita

- Trend zvyšování bezpečnosti => klesá tolerance společnosti k anesteziologickým komplikacím

Letalita v anestezii:

- 1952 1 : 2 000 (Beecher, 1954)
 - 1982 1 : 10 000 (NCEPOD 1987)
 - 2001 1 : 50 000 – 220 000 (Brown, 2002)
-
- Riziko úmrtí při leteckém neštěstí 1: 755 000 (1997)
-
-

Mortalita ve spojení s anestezií (vztaženo na 10 000 anestezií)

- 0,9 + primárně spojená s anestezií
 - 2 + alespoň částečně spojená s anestezií
 - 5 nějakým způsobem spojená s anestezií
 - 60+ 6 denní mortalita po operačním zákroku
-
-

☰ *Příčiny úmrtí při anestezii*

- hypoxémie při poruše dýchání / UPV / intubace do jícnu
- vdechnutí / zatečení gastrického obsahu do plic
- oběhová nestabilita
- předávkování léky
- anafylaxe, interakce farmak

!!! Velkému počtu (60%) úmrtí šlo zabránit !!!

ASA Performance/Status

	7D mortalita
I normální, zdravý pac	0,06%
II lehké celkové onemocnění	0,47%
III těžké, závažné celkové onemocnění, choroba s omezením funkční výkonnosti	4,39%
IV těžké onemocnění, choroba ohrožuje život pacienta, ať se podrobí operaci či nikoli	23,48%
V moribundní pac, lze očekávat smrt do 24h, ať se podrobí operaci či nikoli	50,77%
E.... Označení neodkladných výkonů	

Předoperační vyšetření

- Anamnéza, fyzikální vyšetření – důraz - d. cesty (OTI), kardiovaskulární syst.
 - Laboratorní vyšetření (dny):
 - KO(Hb), ionty, urea, kreatinin, glykémie, AST, ALT, GGT, bilirubin
 - Krevní skupina
 - EKG (zpravidla u pacientů starších 45 let).
 - RTG S+P (zpravidla u pacientů starších 60 let).
 - Dle potřeby funkční a zátěžová vyšetření (kardiologické, plicní, nefrologické, hematologické, ...)
-
-

Smysl předoperačního vyšetření

- omezení perioperačního rizika
 - vyšetření průvodních chorob + nastavení optimální léčby

 - odhad rizika, zvážit přínos výkonu
 - vyšetření dýchacích cest
 - volba anest. postupu
 - ordinace premedikace
-
-

Předoperační Anest. vyšetření

- konsiliární vyšetření – písemně dokumentováno
Obsahuje OA,FA,...
- ABCD
- klasifikaci anesteziologického rizika podle ASA,
- návrh laboratorních a/nebo konsiliárních vyšetření,
 - Rutinní provádění biochemických vyšetření u asymptomatických pacientů není doporučeno
- návrh případné optimalizace orgánových funkcí,
- údaj o získání informovaném souhlasu
- **plán** anesteziologické péče,
- datum, čas a identifikaci lékaře.

Vyšetření dýchacích cest

- nutné před vznikem apnoe
- odhalení možných obtíží dříve než vzniknou.
- anamnéza:
 - operován poprvé?
 - byla obtížná intubace?

!!! Nezamlčet pacientovi obtíže,
které se staly během anestezie!!!

Vyšetření dýchacích cest

- Pohled:
 - možnost otevření úst (3 prsty; >4 cm)
 - volné kariézní zuby
 - gotické patro
 - velký jazyk, malá ústa
 - hypoplastická / nepohyblivá dolní čelist
 - antepozice hrtanu = mandibula-jazyk <3prsty
 - flexe, extenze hlavy
 - Mallanpati
-
-

Otevření úst

3-3-2



Chrup



- bezzubí – snadnější intubace, obtížná ventilace
- kariézní – riziko ulomení a vdechnutí
- prominující horní – obtížná i



Gotické patro



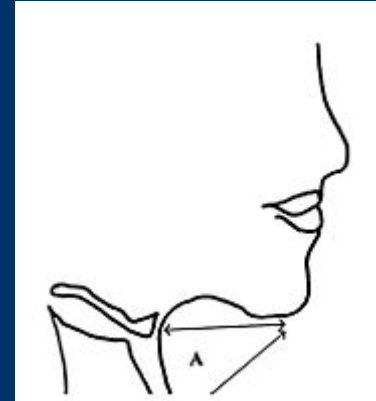
Jazyk, tonzily

- překážka ventilaci, intubaci, LM



Vzdálenosti a pohyb C páteře

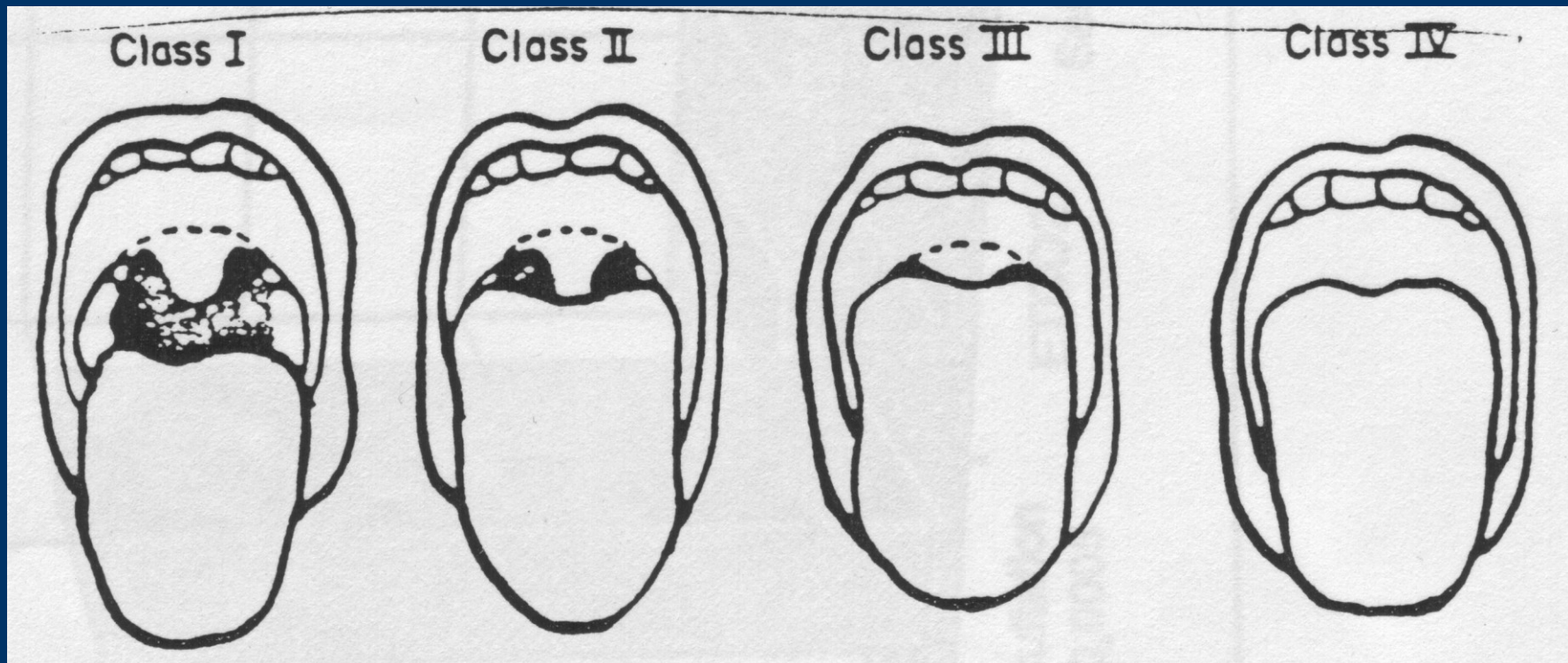
- Thyro-mentální vzálenost $> 6.5-7$ cm.
- Mentum-Hyoid 3-4 prsty
- Sterno-mental $> 12,5$ cm
- schopnost posunout dolní řezáky před horní (předsunutí čelisti)
- záklon hlavy nad 90



Mallanpati

OTI snadno

OTI obtížná



Velké obtíže s OTI

- epiglottitida
 - absces (submandibulární, retrofaryngeální)
 - tetanus
 - trauma krku, úst
 - tumory laryngu, faryngu
 - onemocnění temporomandibulárního kloubu
 - obezita
-
-

Respirační riziko

- spirometrie, krevní plyny
... bronchodilatační léčba
 - ... přeléčení infektu

 - COPD
 - Astma
 - chronická bronchitida
 - BPN
 - opar
-
-

Kardiovaskulární rizika

fyzická výkonost

- Klidové, (zátěžové) EKG
- ECHO, (koronarografie)

OA:

- hypertenze (vzestup TK, srdeční práce, srdeční nedostatečnost)
- ICHS (AP, IM, rytmus) – implantace stentu
- Cor pulmonale; chlopenní vady (Ao stenóza)
- ICHDKK, CMP

Profylaxe:

- Beta blokátory, antihypertenziva, antiagregace
-
-

Další rizika

- Diabetes mellitus
 - Jaterní onemocnění
 - porfyrie
 - selhání
 - Onemocnění ledvin
 - Onemocnění CNS
 - epilepsie
 - nervosvalový přenos (Myastenia gr.,)
-
-

Předoperační pohovor s pacientem

Cíl:

- informovat o možných způsobech anestezie
 - odpovědět na otázky
 - získat poučený souhlas s A. postupem
 - rozptýlit nadměrné obavy

 - Dotazník před anestezií
 - Podepsaný souhlas pacienta s anestezií
-
-

Zásady předoperačního lačnění

- 24 h nekouřit
- 6-8 h před výkonem nejíst
4h mateřské mléko
- 2 h nepít



Premedikace

cíl: klidný, spolupracující pacient

- léky: benzodiazepiny, antihistaminika, analgetika.

anxiolýza = medikamentózní zmírnění strachu a rozrušení před operací

- Usnadnění úvodu do anestezie
 - Snižuje spotřebu anestetik
-
-

Premedikace

- Redukce sekrece
Éther a cyklopropan stimulují sekreci faryngeálních a bronchiálních žláz. Dnes se užívaná anestetika tento efekt nemají - podání anticholinergik rutinně před operací není nutné.
 - Sedace - Není totožná s anxiolýzou.
Barbituráty a opioidy sedují ale nezajistí anxiolýzu. Pokud si ji pacient nepřeje, sedace není předoperačně nezbytná.
-
-

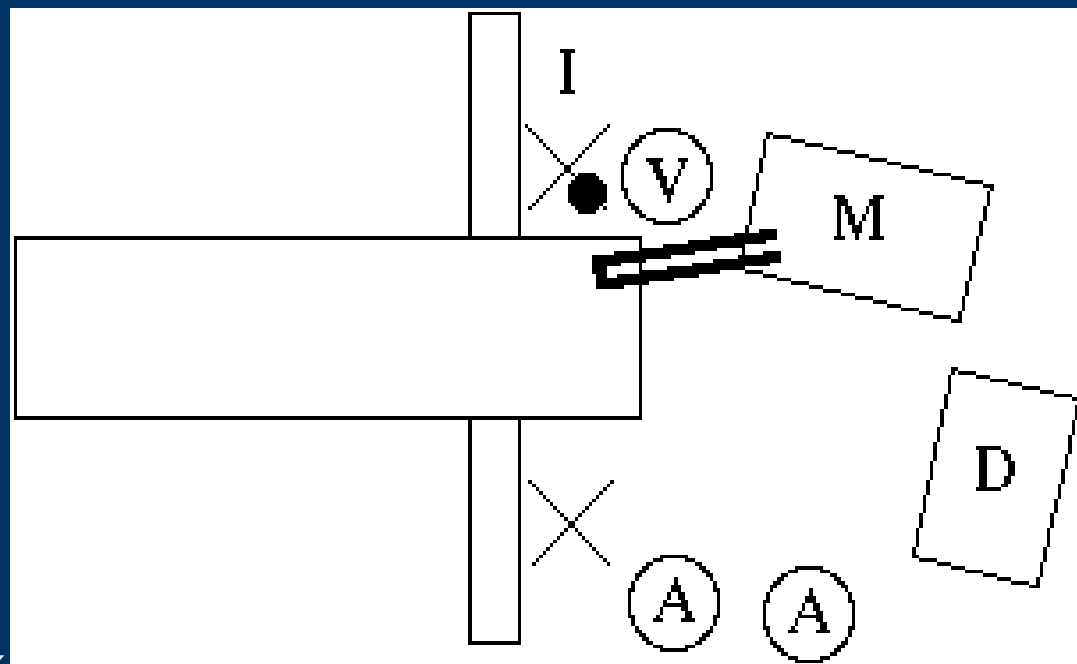
Premedikace

- Redukce pooperační nauzey a zvracení
Poměrně časté zvláště po opioidech.
antiemetika až v průběhu anestezie, či po operaci.
ondansetron, droperidol (jen 0,25-2,5mg i.v.)
 - Amnézie
Obzvláště u dětí.
benzodiazepiny, nejlépe Lorazepam - 5x větší
amnestické účinky než diazepam
 - Redukce množství a zvýšení pH žal. obsahu
je-li vyšší riziko regurgitace a zvracení (hiátová hernie).
metoclopramid (Degan) - zvýšení motility
citrát sodný - zvýšení pH žaludečního obsahu.
-
-





Pohyb na operačním sále



- okénko Guta Jarkovského
 - Dobrý den, děkuji, nashledanou.
- vzhat anesteziolog ~ sestra
 - důvěra, respekt
- hygiena – mytí rukou, rukavice

Na OS ověřit:

- kontrola anest. přístroje = těsnost okruhu
 - totožnost
 - výkon a strana
 - alergie
 - dokumentace (doplněna, souhlas s A)
 - žilní vstup
 - monitorace pacienta
-
-

Slovník

- analgezie = odstranění bolesti
- sedace = zklidnění odporu, neklidu pacienta
- celková anestezie (inhal., TIVA, doplňovaná)

regionální anestezie

- svodná anestézie (SA, EPI)
- perispinální anestézie
- periferní blokády
- (infiltrační = místní anestézie)

kombinovaná anestézie

Sedace

- minimální (anxiolýza) - pacient reaguje na slova, kognitivní fce sníženy, ochrané reflexy d.cest zachovány, bez vlivu na ventilaci či oběh.
 - Conscious Sedation – cílená reakce na slovní podněty může být nutná taktilní stimulace
 - Hluboká sedace – reaguje jen na opakovanou / bolestivou stimulaci; ohrožena průchodnost d. cest, možná neadekvátní ventilace
- Celková anestezie – ztráta vědomí, bez rce na bolest.
Nutnost zajistit d. cesty a ventilaci.
-
-

Continuum of depth of sedation

	<i>Minimal Sedation Anxiolysis</i>	<i>Moderate Sedation/ Analgesia</i> <i>("Conscious Sedation")</i>	<i>Deep Sedation/ Analgesia</i>	<i>General Anesthesia</i>
<i>Responsiveness</i>	Normal response to verbal stimulation	Purposeful** response to verbal or tactile stimulation	Purposeful** response following repeated or painful stimulation	Unarousable even with painful stimulus
<i>Airway</i>	Unaffected	No intervention required	Intervention may be required	Intervention often required
<i>Spontaneous Ventilation</i>	Unaffected	Adequate	May be inadequate	Frequently inadequate
<i>Cardiovascular Function</i>	Unaffected	Usually maintained	Usually maintained	May be impaired

Doporučené webové stránky

- <http://www.virtual-anaesthesia-textbook.com/>

Virtual Anesthesia Machine:

- <http://www.anest.ufl.edu/vam/>
nebo
- www.simanest.org

www.akutne.cz

- www.cobatrice.org



Optimální anestezie – KV stabilita

- frekvence 50..90/min
- STK max 115% výchozího
- DTK vyšší než 60 mmHg
- PAOP < 12 mmHg
- zabránit anemii