

Vysoká škola zdravotnická, o. p. s.

Praha 5

**ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST PRO
JEDNOSTRANNOU PLICNÍ VENTILACI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

JAKUB PLAVEC

Praha 2012



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Plavec Jakub
3. C ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 17. 10. 2011 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Zajištění dýchacích cest pro jednostrannou plicní ventilaci

Ensuring Airway into Unilateral Lung Ventilation

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Vlastimil Mrákava

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Karolina Moravcová

V Praze dne: 31. 10. 2011

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.
rektor

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.,

PRAHA 5

**ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST PRO
JEDNOSTARNNOU PLICNÍ VENTILACI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

JAKUB PLAVEC

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Vlastimil Mrákava

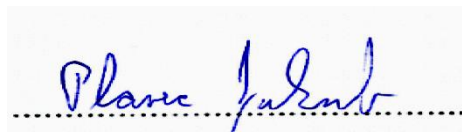
Praha 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č 121/2000 Sb., ve znění č. 81/2005Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5 má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5 oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v knihovně Vysoké školy zdravotnické, o. p. s., Praha 5



Plavec Julemb

Poděkování

Děkuji panu Prim. Doc. MUDr. Romanu Zazulovi. Ph.D. a Mgr. Vlastimilu Mrákavovi za cenné rady a doporučení při psaní této bakalářské práce.

Abstrakt

Dýchání je životně důležitý děj, bez kterého nelze žít. Při tomto procesu dochází k výměně plynů (kyslíku,CO₂) mezi atmosférou a buňkami tkání každého organismu. Dýchání je umožněno dýchacím ústrojím, které nám za normálních okolností dovoluje výměnu těchto plynů.

Za určitých situací, které mohou v běžném životě potkat každého z nás, ale může dojít ke stavům, kdy je výměna plynů zhoršena nebo zcela znemožněna. Za těchto okolností je třeba jednat velmi rychle, protože správně provedená včasná první pomoc je rozhodující pro přežití postiženého a zabránění možných komplikací spojených s poruchou dýchání. Zprůchodnění, respektive zajištění, dýchacích cest patří k základním úkonům neodkladné medicíny, je nedílnou součástí algoritmů první pomoci a neodkladné resuscitace a musí také být součástí základních znalostí a dovedností každého záchranáře. V našem životě jsou i stavy tak závažné, které vyžadují specifitější zajištění dýchacích cest a ventilací. Proto jsme bakalářskou práci zaměřili na téma zajištění dýchacích cest pro jednostrannou plicní ventilaci. V této práci popisujeme anatomii dýchacích cest, seznamujeme se, se specifickými pomůckami pro zajištění dýchacích cest a v poslední části uvádíme kasuistiku.

Klíčová slova: ZÁKLADNÍ ŽIVOTNÍ FUNKCE, DÝCHACÍ CESTY, ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST, JEDNOSTRANNÁ PLICNÍ VENTILACE.

Abstract

Breathing is a vital process, which can not live without. When this process is to exchange gases (oxygen, CO₂) between the atmosphere and the tissue cells of each organism. Breathing is made possible respiratory tract, which we normally allows the exchange of these gases.

In certain situations that can happen in everyday life each of us, but states can occur when gas exchange is impaired or completely blocked. Under these circumstances it is necessary to act very quickly, rightly made timely first aid is crucial for patient survival and to avoid possible complications associated with impaired breathing. Patency, respectively, ensure airways are fundamental acts of emergency medicine is an integral part of the algorithm first aid and CPR and must be part of the basic knowledge and skills of each rescuer. Our lives are so serious conditions that require specific airway management and ventilation. Bachelor's why I work focused on airway management for unilateral lung ventilation. In this paper we describe the anatomy of the respiratory tract, are introduced, with specific tools for airway management in the last section we present casuistry.

Keywords: BASIC LIFE FUNCTIONS, RESPIRATORY TRACT, AIRWAY MANAGEMENT, ONE-SIDED PULMONARY VENTILATION.

OBSAH

ÚVOD	- 13 -
1 Teoretická část.....	- 14 -
1.1 Anatomické základy	- 14 -
1.1.1 Nos (cavum nasi).....	- 14 -
1.1.2 Nosohltan (nasofarynx).....	- 14 -
1.1.3 Ústní část hltanu (orofarynx)	- 14 -
1.1.4 Dolní část hltanu (hypofarynx)	- 15 -
1.1.5 Hrtan (larynx).....	- 15 -
1.1.6 Průdušnice (trachea).....	- 15 -
1.1.7 Průdušky (bronchy).....	- 16 -
1.1.8 Plíce (pulmo).....	- 16 -
1.2 Mechanika dýchání	- 17 -
1.2.1 Funkční dýchací děje.....	- 17 -
1.2.2 Důležité dechové parametry.....	- 18 -
1.2.3 Formy dýchání podle dechové frekvence a objemu.....	- 18 -
1.2.4 Formy dýchání podle pCO ₂ v alveolech	- 19 -
1.3 Pomůcky k zajištění dýchacích cest.....	- 19 -
1.3.1 Samorozpínací dýchací vak (AMBU vak)	- 19 -
1.3.2 Odsávačka	- 20 -
1.3.3 Zavaděč	- 20 -
1.3.4 Magillovy kleště.....	- 20 -
1.3.5 Laryngoskop.....	- 20 -
1.3.6 Bronchoskop	- 22 -
1.3.7 Dvouluminální bronchiální tubus.....	- 23 -
1.3.8 Univent.....	- 24 -
1.4 Operační výkony s nutností jednostranné ventilace	- 24 -
1.4.1 Otevřená plicní biopsie	- 24 -
1.4.2 Videotorakoskopie (VTS) Videoasistovaná torakoskopie (VATS)..	- 25 -
1.4.3 Lobektomie	- 26 -
1.4.4 Segmentektomie	- 26 -
2 Praktická část	- 27 -
2.1 Zajištění dýchacích cest	- 27 -

2.2	Metodologický úvod	- 28 -
2.2.1	Výběr problému	- 28 -
2.2.2	Stanovení cíle	- 28 -
2.2.3	Zdůvodnění výběru metodiky	- 28 -
2.2.4	2.2.4 Výběr případu.....	- 28 -
2.2.5	Způsob získávání informací	- 29 -
2.3	Anamnéza	- 29 -
2.3.1	Lékařská anamnéza	- 29 -
2.3.2	Sesterská anamnéza.....	- 30 -
2.4	Katamnéza	- 31 -
2.4.1	Situace těsně před příjmem na ARK.....	- 31 -
2.4.2	Transport na ARK	- 31 -
2.4.3	Příjem na ARK.....	- 31 -
2.5	Průběh hospitalizace	- 33 -
2.5.1	První den hospitalizace	- 33 -
2.5.2	Zhodnocení dne	- 37 -
2.5.3	Druhý den hospitalizace.....	- 39 -
2.5.4	Zhodnocení dne	- 42 -
2.5.5	Třetí den hospitalizace	- 44 -
2.5.6	Zhodnocení dne	- 47 -
2.5.7	Čtvrtý den hospitalizace	- 48 -
2.5.8	Zhodnocení dne	- 50 -
2.6	Analýza	- 52 -
3	Diskuze.....	- 53 -
4	Závěr	- 54 -
5	Seznam použité literatury.....	- 55 -
6	Přílohy.....	- 57 -

Seznam použitých zkratk

AA – alergická anamnéza

ABR – acidobazická rovnováha

AK – arteriální katetr

ALP - alkalická fosfatáza

ALT – alaninaminotransferáza

AMS - alfa-amyláza

ARK-B – anesteziologicko - resuscitační klinika – oddělení B

ARO – anesteziologicko - resuscitační oddělení

AS – akce srdeční

AST – aspartátaminotransferáza

ATB – antibiotika

CA- karcinom

CNS – centrální nervový systém

CO₂ – oxid uhličitý

CRP - C reaktivní protein

CT – počítačová tomografie

CŽK – centrální žilní katétr

EBR - erytrocyty bez buffy coatu

EtCO₂ – expirační koncentrace oxidu uhličitého

ETR – endotracheální rourky

FA – farmakologická anamnéza

F_iO₂ - inspirační koncentrace kyslíku

FR – fyziologický roztok

FTNsP – Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou

GMT - gama-glutamyltransferáza

GSC – Glasgow Coma Scale

HR – hartmanův roztok

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

IABP – invasive arterial blood pressure

JIP – jednotka intenzivní péče

KCL - chlorid draselný

KO – krevní obraz

KP – koniopunkce
KPR – kardiopulmonální resuscitace
LM – laryngeální maska
MAP – střední arteriální tlak
NACA – National Advisory Committee on Aeronautics score
NaCl - chlorid sodný
NO – nynější onemocnění
O₂ – kyslík
OA – osobní anamnéza
OA – osobní anmnéza, osobní automobil
OP – občanský průkaz
OTI – orotracheální intubace
PCO₂ – parciální tlak oxidu uhličitého
PCT –prokalcitonin
PEEP - positive end-expiratory pressure
SIMV- synchronizovaná občasná zástupová ventilace
SpO₂ – nasycení krve kyslíkem (saturace)
TC – trauma centrum
TEN – trombembolická nemoc
TF – tepová frekvence
Th – terapie (léčba)
TK – tlak krevní
TT – tělesná teplota
TU – transfusion unit

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – invazivní vstupy

Tabulka č. 2 – kabiven 2053ml

Tabulka č. 3 – invazivní vstupy

Tabulka č. 4 – kabiven 2053ml

Tabulka č. 5 – invazivní vstupy

Tabulka č. 6 – kabiven 2053ml

Tabulka č. 7 – invazivní vstupy

Tabulka č. 8 – kabiven 2053ml

ÚVOD

Tato práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsme vytvořili ucelený studijní materiál jak pro výuku studentů, tak pro doplnění vědomostí zdravotnických pracovníků o jednostranné plicní ventilaci.

Jednostranná plicní ventilace se selektivní intubací může být využita jak na operačním sále při plánovaném výkonu, tak v akutní fázi specifického plicního postižení. Selektivní intubace se využívá celkem často. Na operačních sálech hrudní chirurgie se jiný způsob zajištění dýchacích cest takřka nepoužívá. Využíván je zhruba u 95 % operací. Další využití je u akutních stavů postihující jednu plíci, aby onemocnění nepostihlo i druhou část plic - je proto doporučena jejich separace a ošetřování jejich částí selektivně. Proto jsme se rozhodli k vytvoření této práce, která názorně poukazuje na rychlé rozhodnutí pro selektivní intubaci v akutní fázi onemocnění.

Cílem zdravotnického personálu je zachránit život, obnovit vitální funkce a předcházet komplikacím. Téma zajištění dýchacích cest pro jednostrannou plicní ventilaci se stává stále více aktuálním, a proto se toto téma stalo cílem této bakalářské práce, v níž chceme přiblížit problematiku, diagnostiku a léčbu tímto způsobem.

Práce je určena pro studenty oboru zdravotnický záchranář, personál pracující na záchranných službách, urgentních příjmech, oddělení ARO, jednotkách intenzivní péče a operačních sálech.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Anatomické základy

1.1.1 Nos (cavum nasi)

Nosní dutina je rozdělena nosním septem na dvě poloviny. Septum je tvořeno chrupavkou a kostmi a je na povrchu kryto sliznicí (obr.č 1). Obvykle se nosní přepážka nachází uprostřed, často (až u 30 % Evropanů) je ale vyhnuta do jedné ze stran. Každá nosní polovina je rozdělena nosními skořepinami na horní, střední a dolní nosní průduch, které se vzadu otevírají do nosohltanu. Nos slouží k ohřívání a zvlhčování vdechovaných plynů. Při turbulentním proudění vdechovaného vzduchu jsou současně čištěny (4, str. 219).

1.1.2 Nosohltan (nasofarynx)

Nosohltan je horní nálevkovitý úsek hltanu, do kterého choánami proudí vzduch z nosní dutiny. Strop nosohltanu je tvořen lebeční spodinou. Nosohltan přechází měkkým patrem v ústní část hltanu. Po obou bočních stranách nosohltanu ústí Eustachovy trubice (tuba Eustachii), která jej spojuje se středním uchem. Tato trubice vyrovnává změny tlaku vzduchu ve středoušní dutině (obr.č.1).

V blízkosti těchto trubic se nacházejí nosohltanové mandle, které vytváří obrannou bariéru proti infekcím šířícím se vzduchem. Tyto mandle se často v dětském věku vlivem infekce zvětší natolik, že zcela nebo jen z části omezují dýchání nosem (4, str. 220, 221).

1.1.3 Ústní část hltanu (orofarynx)

Orofarynx se prostírá od měkkého patra až po epiglitis. Po stranách orofaryngu jsou patrové mandle. Pod a za patrovými mandlemi leží zadní část jazyka a vchod do hltanu. Jazyk je v tomto místě spojen s epiglotis třemi řasami, kde je umístěna jazyková mandle a jazyk má zde nepravidelné kontury. Orofarynx je spojen s dutinou ústní a hypofaryngem (obr.č.1) (4, str.220).

1.1.4 Dolní část hltanu (hypofarynx)

Hypofarynx se rozkládá mezi epiglotis a vchodem do jícnu. Vpředu leží epiglotis, vchod do hrtanu a chrupavky hrtanové potažené sliznicí. Přímo za hypofaryngem je 4. -6. krční obratel (Obr.č.2) (5, str.140).

1.1.5 Hrtan (larynx)

Hrtan je spojen s průdušnicí a leží ve výši 4. -6. krčního obratle. Epiglotis uzavírá tracheu při polykacím aktu a zabraňuje aspiraci potravy, tekutin a cizích těles. Vdechovaný proud vzduchu uvádí do pohybu hlasové vazy a hrtan se tímto způsobem podílí na tvorbě hlasu (obr.č.2).

Kostra hrtanu je tvořena chrupavkami, z nichž některé jsou hmatné na přední straně krku. Chrupavka štítná (cartilago thyreoidea) vytváří tzv. Adamovo jablko. Je tvořena dvěma chrupavkami, které jsou vpředu spojené a vzadu otevřené. Kaudálně je hrtan spojen s tracheou přes chrupavku prstencovou (cartilago cricoidea). S průdušnicí je spojena vazem. Hrtanová příklopka (epiglotis), která je tvořena chrupavkou a kryta sliznicí, tvoří přední stěnu vchodu do hrtanu. Je připevněna k jazylce a chrupavce štítné, horní část je volně pohyblivá. Vazy hlasové jsou tvořeny svaly, vazy, podslizničním vazivem a kryty sliznicí. Prostor mezi hlasovými vazy je hlasová štěrbina (obr.č.3). Nad hlasovými vazy se nachází prostor (recessus ventriculus laryngis) kde je množství hlenových žláz, které zajišťují zvlhčování laryngu. Inervace hrtanu je zajištěna bloudivým nervem (n. vagus). N. laryngealis recurrens je nejdůležitějším motorickým nervem hrtanu, jeho poškození vede k obrně hlasových vazů. Senzitivní vlákna inervují sliznici hrtanu pod hlasovou štěrbinou (4. str. 221-223; 5. str. 140,141).

1.1.6 Průdušnice (trachea)

Trachea začíná pod chrupavkou prstencovou. Probíhá ve střední čáře krku a hrudníku do výše 5. -6. hrudního obratle ,kde se bifurkací dělí na pravou a levou hlavní průdušku (bronchus dexter, bronchus sinister) (obr.č.4). U dospělého je průdušnice asi 12-15 cm dlouhá, u dětí 6-8 cm. Průměr u dospělého je asi 15-12 mm, u dětí 5-8 mm. Na svém dolním konci uhýbá průdušnice mírně doprava. V průběhu dýchání se její délka mění, při nádechu se mírně zvětšuje, při výdechu zmenšuje. Stěna

průdušnice je tvořena chrupavkami, které mají tvar písmena C s obloukem vpředu. Průdušnice je kryta sliznicí s řasinkovým epitelem. Bezprostředně za průdušnicí je uložen jícn (oesophagus). Při zajištění dýchacích cest může dojít k vniknutí intubačních pomůcek (orotracheální kanyla) právě do jícnu (5. str. 142, 143; 4, str. 223, 224).

1.1.7 Průdušky (bronchy)

Tyto trubice vedou vzduch z trachey až do dýchacích oddílů plic. Začínají bifurkací trachey, která se dělí na 2 velké bronchy. Postupně se dále dělí na menší a menší průdušky a průdušinky. Pravý bronchus je spíše pokračováním trachey, zatímco levý odbočuje prudce doleva - vyhýbá se tak srdci. Stěna i její sliznice je obdobná jako u trachey. Hlavní 2 bronchy jsou uloženy v mediastinu, zatímco další části jsou již součástí plic (obr.č.5) (4, str. 223, 224).

1.1.8 Plíce (pulmo)

Plíce jsou párový orgán, v němž při dýchání probíhá výměna plynů mezi vzduchem a krví. Jsou uloženy v dutině hrudní, kterou z velké části vyplňují. Okolo plic je pohrudniční dutina, jejíž stěny jsou tvořeny pohrudnicí a poplicnicí, která zároveň pokrývá povrch plic. V této dutině je na rozdíl od plic nižší tlak než atmosferický. Díky tomu, že je v plicích tlak větší, se plíce rozpínají a drží se přitisknuté ke stěnám pleurálních dutin. Váha plic se pohybuje okolo 650 - 700g. Levá plíce se dělí na dva a pravá plíce na tři laloky. Každý lalok se dále dělí na segmenty. Každý segment má vlastní cévy a průdušku. Do plic vstupují 2 hlavní bronchy, které se dále dělí na segmentární bronchy, až vzniknou droboučké průdušinky (bronchioly). Ty se pak znovu větví na terminální bronchioly, na jejichž konečné větve pak navazují respirační bronchioly, z nichž vystupují alveolární chodbičky vyklenující se v plicní sklípky (alveoly). Jsou to drobné výdutě, jejichž stěny jsou vystlány tenkým epitelem a opředeny vlásečnicemi. Na vnitřní straně sklípků je tenká vrstva respiračního epitelu, přes který jsou transportovány molekuly plynů z alveolu do krve a zpět. Vrcholky plic umístěné pod klíčními kostmi se nazývají plicní hroty. Naopak spodní části naléhající na bránici se nazývají plicní base (obr.č.6) (4, str. 226, 227,228).

1.2 Mechanika dýchání

Dýchací soustava zajišťuje prostřednictvím dýchání (ventilace) stálý přísun vzduchu do organismu a jeho vyváženou výměnu. Vdechovaný vzduch obsahuje téměř 21% kyslíku, 79% dusíku a vzácných plynů a z 0,04 oxidu uhličitého. Při průchodu horními dýchacími cestami se zvlhčuje, čistí a zahřívá. Vydechovaný vzduch obsahuje cca 16% kyslíku a 6% oxidu uhličitého a při výdechu se naopak ochlazuje, čímž snižuje tepelné ztráty organismu. Dýchací centrum je uloženo v prodloužené míše. Na základě pH krve a informací z receptorů v dýchacích svalech, plicích a stěně cév vysílá podněty k nádechu.

Vdech (inspirium) je aktivní děj, který je zajišťován dýchacími svaly. Tyto svaly svou kontrakcí zvětšují objem hrudního koše a plíce se díky podtlaku v pohrudniční dutině rozpínají do zvětšujícího se prostoru této dutiny. Mezi dýchací svaly patří zevní mezižeberní svaly, prsní svaly, bránice a některé svaly zad a krku.

Výdech (expirium) je pasivní děj, na kterém se podílí pružnost plic, hrudní stěny a hmotnost hrudníku. Na výdechu mají též podíl břišní a vnitřní mezižeberní svaly.

Při klidovém dýchání je objem vdechu cca 500ml a je zajišťován výše uvedenými mechanismy. Při práci, či při námaze se vdechovaný objem zvětšuje až na 2 litry a k práci se připojují ještě tzv. pomocné dýchací svaly - zádové, krční a svaly pletence pažního upínající se na hrudník (8. str. 297, 298).

1.2.1 Funkční dýchací děje

Z funkčního hlediska popisujeme tři na sebe navazující děje: zevní dýchání, převod dýchacích plynů (O_2 , CO_2 , N_2) a vnitřní dýchání.

Zevní dýchání (ventilace) je první fází, ve které dochází k výměně plynů mezi atmosférou a krví v plicích.

Převod dýchacích plynů (difúze) je pasivní děj, kde dochází k přenosu plynů mezi povrchem alveolů a krví a naopak. K výměně plynů dochází prostupem plynů přes alveolu a kapilární membránu do plicní kapiláry, kde se kyslík naváže na hemoglobin. Do tkání je přiváděn hlavně kyslík a zpět oxid uhličitý.

Vnitřní dýchání zajišťuje výměnu plynů mezi krví a tkáňovými buňkami a okysličovací pochody uvnitř buněk. 8, str. 295,296).

1.2.2 Důležité dechové parametry

Dechový objem i frekvence se mění podle věku a velikosti člověka. Následující přehled nám ukazuje normální hodnoty v klidu.

Věk	Dechová frekvence	Dechový objem(ml)
Novorozenec	40-50	20-40
Kojenec	30 - 40	40- 100
Batole	20-30	150-250
Školní věk	15-20	300- 400
Dospívající	14- 20	300- 500
Dospělí	12- 18	500-1000

Celková kapacita - objem, který se vejde do plic při maximálním nádechu - 6l.

Vitální kapacita - objem, který může být vydechnut po předchozím maximálním nádechu - 4,5l.

Reziduální kapacita - objem, který zůstane v plicích po maximálním výdechu - 2,4l.

Mrtvý prostor- prostor, ve kterém zůstává neustále vzduch, tvoří ho všechny části dýchacích cest od nosní dutiny až po alveoly - 150 - 230ml – v mrtvém prostoru neprobíhá výměna plynů (8, str. 298).

1.2.3 Formy dýchání podle dechové frekvence a objemu

Eupnoe- normální klidové dýchání.

Apnoe - dočasná či trvalá zástava dýchání.

Dyspnoe- dušnost, subjektivní pocit nedostatku vzduchu.

Bradypnoe- snížení dechové frekvence.

Tachypnoe- zvýšení dechové frekvence.

Ortopnoe- silná dušnost, člověk sedí (zapojuje tím pomocné dýchací svaly).

Hypopnoe- snížení minutového objemu dýchání.

Hyperpnoe - zvýšení minutového objemu dýchání (prohloubené dýchání).

(9, str. 120, 31, 100, 56, 447, 332, 184, 179).

1.2.4 Formy dýchání podle PCO₂ v alveolech

Normoventilace - normální dýchání, kdy se v alveolech a plicních kapilárách udržuje stálý parciální tlak oxidu uhličitého - okolo 35 - 45mm Hg.

Hypoventilace - mělké dýchání, které je nedostatečné pro potřeby látkové výměny. Vede ke zvýšení arteriálního a alveolárního pCO₂ (hyperkapnie) nad 45mmHg. K tomuto stavu dochází při otravě barbituráty nebo opiáty a z řady dalších příčin: CMP, infekce CNS, poranění krční míchy, porucha nervosvalového přenosu, svalové dystrofie či jiné myopatie, pnemothorax, fluidothorax, pnemonie, tumor plic nebo hrtanu, asthma bronchiale, CHOPN a další. Riziko respirační acidózy.

Hyperventilace - zvýšené dýchání, které převyšuje potřeby látkové výměny. Tato forma dýchání vede k poklesu pCO₂ (hypokapnie) pod 35mmHg. K tomuto stavu dochází při uremické acidóze i acidóze z jiných metabolických příčin, diabetickém kómatu a fyziologicky při pobytu na horách, námaze a těhotenství. Riziko respirační alkalózy (8, str. 298, 299).

1.3 Pomůcky k zajištění dýchacích cest

K zajištění dýchacích cest s pomůckami je nutné mít potřebné vybavení.

V tomto vybavení by neměl chybět fonendoskop, který slouží pro kontrolu správně provedeného zajištění dýchacích cest. Dále je nutné mít fixační náplast nebo obinadlo pro upevnění použité pomůcky zajišťující dýchací cesty, lubrikační nebo Mesocain gel jako kluzný prostředek pro snadnější zavedení a pro znecitlivění Xylocaine spray. Také by neměla chybět stříkačka pro naplnění obturační manžety, kyslíková láhev s redukčním ventilem a průtokoměrem na nějž je napojena hadička s možností připojení na dýchací vak (AMBU vak), kterým podporujeme nebo plně nahrazujeme ventilaci postiženého.

1.3.1 Samorozpínací dýchací vak (AMBU vak)

Slouží k ventilaci postiženého. Připojuje se k tracheální rource nebo jiné alternativní pomůcce k zajištění dýchacích cest. Lze na něj připojit rezervoár současně s připojením kyslíku, čímž je dosaženo vyšší inspirační koncentrace kyslíku (obr. č. 7).

1.3.2 Odsávačka

Používáme ji především k extrakci patologického obsahu z dýchacích cest (krev, hlen, zvratky, vdechnutá cizí tělesa) a dále jako pomůcku k vyčištění a zpřehlednění horních dýchacích cest před následným zajištěním dalšími pomůckami (intubace, zavedení laryngální masky,...).

1.3.3 Zavaděč

Slouží nám při problémech se zavedením tracheální rourky při intubaci. Nejčastěji se používá kovový zavaděč potažený pryží, který se vkládá do tracheální rourky. Tu lze díky tomu dle potřeby ohýbat. Při jeho použití je nutné dávat pozor, aby na distálním konci rourky nevyčíníval ven, hrozí totiž vážné poškození trachey včetně perforace a krvácení (5, str. 149, 150).

1.3.4 Magillovy kleště

Nejčastěji se používají při intubaci nosem, kdy si kleštěmi uchopíme rourku nad manžetou a zavedeme ji do trachey. Dále je využíváme při pokusu o odstranění aspirovaného cizího tělesa (obr.č.8) (5, str. 150).

1.3.5 Laryngoskop

Je rigidní a slouží k orientaci v horních dýchacích cestách až po hypofarynx a k hlasové štěrbině. Skládá se ze dvou částí. Lžice se zdrojem světla a rukojetí s bateriemi. Podle tvaru lžice rozlišujeme dva druhy laryngoskopu a to se zahnutou lžicí (Macintoshova lžice) a laryngoskop s rovnou lžicí (Millerova lžice.)

Laryngoskop se zahnutou lžicí: Zavádí se před hrtanovou příklopku, to je mezi příklopku a kořenem jazyka. Laryngoskop se zahnutou lžicí lépe otevře vstup do hrtanu a lépe odstrčí jazyk do levé poloviny dutiny ústní. Je nejčastěji používán v přednemocniční péči (obr.č.9).

- Macintoshova lžice se dodává v těchto velikostech:
 - č.1 – pro novorozence a malé děti, délka lžice je 9 cm,
 - č.2 - pro děti, délka lžice je 10,8 cm,
 - č.3 – pro dospělé, střední velikost, délka lžice 13 cm,
 - č.4 – pro dospělé, velikost lžice 15,5 cm.

Laryngoskop s rovnou lžicí: Rovná lžice se při intubaci nakládá přímo na hrtanovou příklopku, hlasovou štěrbinu je v tomto případě lépe vidět. Rovná lžice je výhodná pro novorozence a malé děti kde je hrtanová příklopka (epiglottis) dlouhá a lépe tvárná. U dospělých je třeba rovnou lžicí zavádět velmi opatrně, jelikož může dojít k vylomení předních řezáků (obr.č.10).

- Millerova lžice se dodává v těchto velikostech:
 - č.0 – pro novorozence, délka lžice je 7,5 cm,
 - č.1 – pro malé děti, délka lžice je 10,2 cm,
 - č.2 – pro děti, délka lžice je 15,5 cm,
 - č.3 – pro dospělé, střední velikost, délka lžice je 19,5 cm,
 - č.4 – pro dospělé, délka lžice je 20,5 cm,
 (5, str. 144, 145).

Airtraq – videolaryngoskop: Jedná se jednorázový o videolaryngoskop, který je určený pro obtížnou intubaci, nebo při nestandardních polohách pacienta. Vhodný v situaci kdy je při intubaci malý prostor, je-li pacient zaklíněný ve vřaku vozu nebo má-li fixovanou krční páteř límcem aj. Je to anatomicky tvarovaný laryngoskop se dvěma samostatnými kanály:

- optický kanál: obsahuje vysoce definiční optický systém.
- vedoucí kanál: zachycuje endotracheální rourku a vede ji skrz hlasivky.

Má v sobě zabudovaný systém proti zamlžování a nízkoteplotní světlo.

Jedná se o cenově dostupný jednorázový zdravotnický prostředek.

Přípravný čas je nižší než 30 – 60 sekund.

Je možné jej použít s jakoukoliv standardní endotracheální rourkou (12).

Další použití AIRTRAQu:

- Dovoluje intubaci v jakékoliv pozici
- Jednoduché řešení pro vizuálně řízenou intubaci
- Efektivní pro rutinní a komplexní použití
- Použití v krizových situacích

- Imobilizace krční páteře
- Nasální intubace
- Zavedení fibroskopu nebo gastroskopu
- Intubace endotracheální rourky s dvojitým lumenem
- Vizualizace hlasivek
- Vyjmutí cizích těles

Velikost:

Regular - vel. 3 - modrá - ETR 7,0 až 8,5 - 18 mm

Small - vel. 2 - zelená - ETR 6,0 až 7,5 - 16 mm

1.3.6 Bronchoskop

Je diagnostický přístroj se svazkem optických vláken používaný k průzkumu vnitřní části dýchacích cest. Vyšetření prováděné bronchoskopem se nazývá bronchoskopie. První bronchoskopické vyšetření provedl americký chirurg **H. Green** již v roce 1847. Ve své době sklídl pouze kritiku a dokonce byl vyloučen z odborné společnosti. První bronchoskopie z léčebných důvodů byla provedena v r. 1897 prof. **Gustavem Killianem**, německým lékařem. K vyšetření se dlouhou dobu používaly jen tzv. rigidní (neohebné) bronchoskopy. O prvních gumových stentech (hadičkách) a jejich zaváděcích psal již Gustav Killian v r. 1907 v souvislosti s **následky po odstranění cizích těles z dýchacích cest**. Začátky zavádění do praxe byly zaznamenány v 60. letech (Montgomery) a realitou se endoskopicky zaváděné stenty staly až koncem 80. letech (Dumon, Orlowski).

K vyšetření se používá speciální endoskopický přístroj zvaný bronchoskop. Na výběr se nabízí dva typy bronchoskopu, **flexibilní** (ohebný) a **rigidní** (neohebný).

- **Rigidní bronchoskop** je tenká, dutá, cca 40cm dlouhá kovová trubička, která je na konci opatřena optikou a studeným (nepálivým) zdrojem světla. Díky speciálním nástrojům, které lze k bronchoskopu připojit je možné provádět různé úkony. Tento typ bronchoskopu je možné použít například při odběrech většího množství vzorků tkáně (biopsii) nebo při odstraňování cizích těles z dýchacích cest.
- **Flexibilní bronchoskopy** s touto moderní technologií je vyšetření mnohem rychlejší a především více ohleduplnější vzhledem k pacientovi. Flexibilní

bronchoskopy mají průměr pouze 2–3 milimetry a jsou tak vhodné i pro velmi malé děti. Uvnitř flexibilního bronchoskopu jsou uspořádána optická vlákna, která jsou ohebná a současně dobře vedou světlo. Uspořádání vláken zajišťuje, že se zobrazuje přesný a díky optickému zařízení zvětšený obraz vnitřku dýchacích cest. Flexibilní bronchoskop se používá k odsátí sekretů, krve, hnisu, odstranění cizích těles, aplikaci léků na požadovaná místa, k ztížené intubaci a také k nalezení zdrojů krvácení.(obr.č.11)

1.3.7 Dvouluminální bronchiální tubus

Umožní separaci plic, která dovoluje jednostrannou či nezávislou plicní ventilaci (použití zejména v hrudní chirurgii nebo při jednostranných plicních patologických procesech – krvácení, absces apod.). Správné umístění kanyly se kontroluje buď poslechem nebo flexibilním bronchoskopem. Jsou vyráběny speciálně pro levou či pravostrannou intubaci. Ve stejné indikaci lze použít i bronchiální obturátor, který však neumožňuje ventilaci blokované plíce.

Je skleněně průzračný se dvěma nízkotlakými manžetami a dvěma korespondujícími kontrolními balónky s barevným značením: tracheální manžeta s bezbarvým kontrolním balónem, bronchiální manžeta s modrým kontrolním balónem. Speciálně formovaná manžeta pro bronchiální blokaci, ventily pro luer a luerlock stříkačkové koncovky, nasunutý zavaděč, má průběžný rentgen kontrastní pruh a je po celé délce stupňovaná.

Bronchiální dvouluminální tubus zavádíme orálně a zasouvá se do toho hlavního bronchu, který má být ventilován. Speciální tvar tubusu je stabilizován mandrénem, teprve těsně před intubací resp. při zavedení špičky tubusu mezi hlasivky má být mandrén odstraněn. Je zapotřebí zabránit příliš hlubokému zavedení tubusu. Jak bronchiální tak tracheální nízkotlaká manžeta se zablokuje. Při poslechové kontrole polohy je třeba obzvláště dbát na to , aby byl ventilován horní lalok intubovaného plicního křídla.

Stranové rozdělení ventilace lze přezkoušet krátkodobým uzávěrem každého z konektorů. Po umístění tubusu je ho třeba pečlivě zafixovat. Fibrooptická kontrola je

ve většině případů nutná, aby jsme měli jistotu, že tubus je správně uložen. Správná poloha tubusu se musí průběžně kontrolovat. Zvláště při přemístování nebo polohování pacienta hrozí nebezpečí dislokace tubusu (obr.č.14)

1.3.8 Univent

Tracheální rourka je vyrobena ze silikonové pryže. Katetr obturátoru je vyroben z polyuretanu s obsahem spletených nylonových vláken. Tato konstrukce usnadňuje otáčení obturátoru ve stěně rourky. Těsnící manžeta tracheální roury stejně jako balonek obturátoru jsou vyrobeny ze silikonu, obturátor je navíc opatřen kontrolním balonkem ke sledování úrovně jeho nafouknutí. Kromě běžné kalibrace je na tracheální rource vyznačena též vzdálenost od 1 do 5 cm od báze těsnící manžety. RTG kontrastní značka označuje hrot tracheální roury. K rource Univent je přiložena standardní 15 mm spojka. Tato rourka je nejčastěji používaná u pediatrických pacientů při thorakotomických operacích, kde není možné zajistit dýchací cesty dvouluminálním tubusem z anatomických důvodů (obr.č.15).

1.4 Operační výkony s nutností jednostranné ventilace

Jednostranná plicní ventilace se selektivním zajištěním dýchacích cest za pomoci dvouluminálního bronchiálního tubusu má dvojí využití. V menší míře je zastoupena terapeutickou částí, kterou se budeme zabývat v praktické části a z větší části se používá při nitrohručních operacích.

1.4.1 Otevřená plicní biopsie

Otevřená plicní biopsie je invazivní výkon, při němž je odebrán vzorek plicní tkáně otevřeným řezem hrudní stěny. Vzhledem k „destrukci“ hrudní stěny v místě řezu i charakteru vlastního výkonu na nitrohručním orgánu je torakotomie považována za velký operační výkon, zatěžující pacienty relativně významnou pooperační nemocností (morbidity).

Díky rychlému rozvoji tzv. miniinvazivní chirurgie využívající šetrné přístupové cesty k operačnímu poli, je v současné době klasická chirurgická torakotomie vytěšňována videotorakoskopií a video-asistovanou hrudní chirurgií

O výkonu uvažujeme u pacientů s nedignostikovaným ložiskovým nebo difúzním plicním onemocněním neznámého původu, kdy méně zatěžující výkony nevedly k výsledku; nejčastěji je nutné odlišit zánětlivé infekční choroby od nádorů. Metoda má mnohem větší výtěžnost než pouhá punkční plicní biopsie (napíchnutí plíce přes hrudní stěnu s odběrem vzorku tkáně silnou jehlou nebo nasátím materiálu tenčí aspirační jehlou).

Torakotomii nelze provádět u závažně nemocných osob, např. u srdečního selhání, šokových stavů, při závažných poruchách srdečního rytmu, dechové nedostatečnosti, těžkých poruchách výživy a látkové přeměny a při selhání ledvin.

Mezi nejzávažnější komplikace patří krvácení, pneumotorax, píštěl mezi průduškou a pohrudniční dutinou (tzv. bronchopleurální píštěl) nebo zavlečení infekce do pohrudniční dutiny.

1.4.2 Videotorakoskopie (VTS) Video asistovaná torakoskopie (VATS)

Torakoskopie byla poprvé provedena v roce 1910 švédským lékařem Jacobaeusem. Dlouhý čas byla používána pneumology zejména k rozrušování pleurálních adhezí při zakládání léčebných pneumotoraxů u pacientů s tuberkulózou. Další rozvoj nastal až v druhé polovině 20. století. V této době dochází k rozšíření zájmu chirurgů o minimálně invazivní chirurgii a rozvíjí se i řada dalších videem asistovaných endoskopických výkonů. **Klasická chirurgická videem asistovaná torakoskopie (VATS)** je prováděna v celkové anestezii za selektivní intubace pravé či levé plíce. Umožňuje rozsáhlejší operační zákroky v plicním parenchymu, pleurální dutině či mediastinu. Při komplikacích je chirurg schopen provést konverzi na torakotomii a dokončit operaci klasickou otevřenou cestou. Tento výkon vyžaduje zázemí dobře vybavených operačních sálů, erudovaného chirurga i anesteziologa. Současně s rozvojem chirurgické torakoskopie se začala vyvíjet i jednodušší torakoskopie nejčastěji prováděná v lokální anestezii

1.4.3 Lobektomie

Odstranění jednoho nebo dvou plicních laloků (pravá plíce se skládá ze tří laloků, levá ze dvou) V léčbě plicního karcinomu je lobektomie považována za standard v rámci onkologické radikality výkonu. V léčbě sekundárních nádorů (metastáz) je prováděna u objemných nádorů, kde by extraanatomická resekce nezajistila dostatečnou radikality výkonu. Bilobektomie se provádí u nádorů zasahujících oba sousední laloky či při nádorovém postižení mezilalokových uzlin.

1.4.4 Segmentektomie

Segmentektomie, bisegmentektomie - odstranění jednoho nebo dvou segmentů plíce (obě plíce tvoří 10 segmentů). V léčbě plicního karcinomu je prováděna spíše ve vyjmečných indikacích (periferně uložený malý nádor, funkční neschopnost pacienta k lobektomii). Nachází své uplatnění v léčbě ohraničených samostatných zánětlivých ložisek a sekundárních nádorů (metastáz).

2. PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Zajištění dýchacích cest

V časopise s názvem Multidisciplinární péče z roku 2006, se v článku MUDr. Lenky Heglasové dočteme: „Volné a průchodné dýchací cesty jsou předpokladem pro zajištění jedné ze základních životních funkcí – dýchání. Dnešní medicína využívá různých postupů k udržení průchodnosti dýchacích cest: tracheální intubaci nebo chirurgické vytvoření otvoru do dýchacích cest na úrovni hrtanu nebo průdušnice. Nazotracheální nebo orotracheální intubace jsou spolehlivé metody zajištění dýchacích cest. Ne vždy však může moderní lékařství tímto postupem u některých nemocných zajistit a dlouhodobě udržet průchodné dýchací cesty, a proto i dnes jsou tracheostomie jedny ze základních chirurgických výkonů.

Před zajišťováním dýchacích cest lze z fyzikálního vyšetření pacienta odhadnout možné obtíže či nemožnost zajištění dýchacích cest. Patologické procesy postihující dýchací cesty nebo okolní struktury (štítná žláza, kosterní systém hlavy a krku apod.) mohou zásadním způsobem zkomplikovat zajištění dýchacích cest“.

Před zajištěním dýchacích cest tj. například intubací si všímáme zejména:

- thyreomentální distance (kráká a ustupující brada),
- možnosti flexe atlantooccipitálního skloubení (významně vážne záklon hlavy), CAVE při podezření na poranění krční páteře!
- volné pohyblivosti temporomandibulárního skloubení (nelze dostatečně otevřít ústa),
- velikosti, postavení zubů, zubních náhrad, chybějících zubů (velké prominující řezáky, fixní protetické pomůcky apod.),
- velikosti krčních mandlí a jazyka (akutní tonsilitis, magroglosie),
- přehlednost oropharyngu (je-li vidět celý isthmus gaudium, měkké patro a uvula, lze přepokládat nekomplikovanou intubaci),
- štítné žlázy, stridoru a chrapotu (5, str. 150, 151).

2.2 Metodologický úvod

2.2.1. Výběr problému

Pro bakalářskou práci jsem si zvolil případ muže ve starším věku, který byl hospitalizován se závažnou respirační poruchou na anesteziologicko resuscitační klinice Fakultní Thomayerovy nemocnice s poliklinikou. Na jeho ošetrovatelské péči, komplexním zajištění dýchacích cest, toaletě dýchacích cest odsáváním, kontrole aspirátu, nastavení ventilátoru jsem se podílel svou ošetrovatelskou péčí pod vedením ošetřujícího lékaře, a vlastním pozorováním spolu se zaznamenáváním životních funkcí do dokumentace.

2.2.2 Stanovení cíle

Jako téma své bakalářské práce jsem si zvolil problematiku jednostranné plicní ventilace, protože mě tato problematika velice zajímá. Ve škole se o ní zmiňuje jen velmi zřídka a málo se o ní ví i mezi nelékařským zdravotnickým personálem. Selektivní zajištění dýchacích cest je běžně používanou technikou na operačních sálech na anesteziologickém pracovišti kde se s touto technikou setkávám velmi často. Proto jsem se rozhodl prezentovat jednoho z vážnějších pacientů ošetřovaných u nás na klinice.

2.2.3 Zdůvodnění výběru metodiky

„Kazuistika (case study) je ucelená podrobná studie jedné osoby, která zdůrazňuje komplexnost celého případu. Ve zdravotnictví je to popis jednotlivého případu onemocnění s údaji o jeho počátku, vývoji poruchy, případně okolností, které mohly vývoj anebo sou-časný stav ovlivnit.“ (Kutnohorská, 2009, s. 76)

2.2.4 Výběr případu

Výběr osoby pro zpracování případové studie byl záměrný. Stal se jím šedesáti – šestiletý muž, který utrpěl velmi závažné onemocnění, doplněné o řadu specifických výkonů, které bych zde rád popsal.

2.2.5 Způsob získávání informací

Informace o klientovi jsem od začátku přijetí získal z ošetrovatelské dokumentace, vlastním pozorováním a od kolegů.. Kazuistiku jsem zaměřil od prvního do čtvrtého dne, od vzniku problému pacienta. Jsou zde uvedena všechna vyšetření, různé laboratorní odběry požadované pro stanovení terapie, ošetřování dýchacích cest a další terapie provedená u pacienta.

2.3 Anamnéza

2.3.1 Lékařská anamnéza

Pacient přivezen 11.11.2009 RZP pro celkové zhoršení stavu při v.s. akutní cholangioitid, obstrukční ikterus, choledocholithiasa dle UZ. 15.11.2009 pacient podepsal negativní reverz a odešel z nemocnice domů.

OA: běžná dětská onemocnění, arteriální hypertenze I.st dle WHO na terapii, ostatní interní onemocnění neguje. Operace 0, úrazy nevážené.

PSA: povolání – důchodce, dříve u bezpečností agentury a vězeňské služby.
Rodinný stav – ženatý

Abusy: kouření – celoživotně 20 cigaret denně, nyní omezil, alkohol – příležitostně pivo a Fernet

FA: Enalapril tbl, 1-0-0, Sandonorm tbl 1-0-0

AA: neguje

NO: Pacient přivezen RZP pro celkové zhoršení stavu při v.s. akutní cholangioitid, obstrukční ikterus, choledocholithiasa dle UZ. 15.11.2009 pacient podepsal negativní reverza odešel z nemocnice domů.

Pacient se cítí slabý, unavený, uvádí difuzní píchavé a tlakové bolesti v oblasti břicha, objem břicha snad shodný s minulou hospitalizací, stolice byla dnes ráno, řídká hnědé barvy, plyny odchází méně, nadýmový, močí bez dysurie tmavou moč, ikterus v.s., teplotu si neměřil, zimnice a třesavky neguje, bolesti na hrudi a palpitace neguje. Doma bez nausea či vomitu. Z důvodu bolesti břicha odeslán k dovyšetření chirurgem a vyloučení NPB. Dle parere 11.11.09 odeslán obvodním lékařem, asi půl roku má intermitentní zažívací obtíže, zvrací s opocením a následnou slabostí, také tlaková bolest břicha v horním epigastriu bez propagace. Od 8.11 zhoršení stavu – souběžně

bolest zad a břicha snad stejného charakteru, bolest provokována kašlem či kýchnutím. Stolice světlejší asi půl roku, pravidelná, krev v moči a stolici nepozoroval. Moč tmavější. Neguje hepatitidy. Zhubl asi 8kg za půl roku, ale zvětšil se objem břicha.

66-letý pacient hospitalizován od 11.11.2009 na II. interní klinice Fakultní Thomayerovy nemocnice pro akutní cholangitidu při zaklíněném konkrementu v choledoochu, ERCP se nezdařilo respektive proveden jen nářez.. 15.11.2009 pacient odešel domů po podpisu negativního reverzu. 17.11.2009 readmise pro celkové zhoršení stavu navrub sepse. 18.11.2009 provedeno ERCP v celkové anestezii, úvod do celkové anestezie i průběh vyšetření bez komplikací. Při vyvádění z celkové anestezie přetrvává svalová relaxace při použití mivacuria a nízké aktivitě cholinesterázy. Hlavním problémem je však masivní biliární sekrece z dýchacích cest, která není vyšetřitelná. K další terapii pacient přijat na ARK FTN.

2.3.2 Sesterská anamnéza

Celkový vzhled, úprava: přiměřený k věku pacienta

Konstituce: normostenický

Výška: 165 cm **Hmotnost:** 74 kg

BMI: 21

Stav výživy: za poslední půl roku zhubl 8 kg

Poloha: pasivní **Postoj:** ležící **Chůze:** žádná

Abnormální pohyby: -- **Křeče:** -- **Klouby:** omezení pohybu: ne

Chybění části těla: ne **Kompenzační pomůcky:** ne

Úroveň soběstačnosti: 0 najíst se 0 umýt se 0 vykoupat se 0 obléci se 0 pohybovat se

Vědomí: sedace

Pozornost: žádná **Oční kontakt:** bulby ve středním postavení, fotoreakce ++

Tělesná teplota: 36,3 ° C **Krevní tlak:** 105 / 65

Puls: frekvence: 125 **pravidelnost:** pravidelný, tachykardie **kvalita:** nitkovitý

Dýchání: frekvence: na UPV 14/min **pravidelnost:** pravidelný **kvalita:** špatná

Kůže: suchá **kožní turgor:** snížený

Barva: fyziologická **eflorescence:** ne **Edém celého těla:** nepřítomen

Kožní deriváty: změny a defekty: ne **Stav sliznic:** růžové

Operační rány: 0

Výraz tváře: normální **Zornice:** izokorické **Nos:** bez sekrece
Dutina ústní: čistá **Chrup:** sanován **Zápach z úst:** ne **Řeč:** sedace
Břicho: vzedmuté **diastáza:** ne **jizvy po operaci:** ne
Končetiny: kůže: beze změn **edémy končetin:** ne **varixy:** ne
Zevní genitál: ochlupení: přiměřené **otok:** ne **varixy:** ne

2.4 Katamnéza

2.4.1 Situace těsně před příjmem na ARK

Prvotní ošetření pacienta bylo na specializovaném pracovišti kde bylo provedeno vyšetření ERCP. Zde pacient před vyšetřením uveden do celkové anestezie *Propofol 1%* 17ml + *Fentanyl* 2ml poté v apnoické pauze intubován orotracheální kanylou č.8 fixovanou u zubů na 22cm. Dále anestezie vedena inhalačními anestetiky *Isofluran* + *N₂O*. Během neúspěšně provedeného ERCP pacient respiračně selhává, objevuje se brčálově zelená tekutina při odsávání z dýchacích cest, masivní selhávání oběhového systému. Proto zvoleno ukončení vyšetření a rychlý transport na anesteziologicko resuscitační kliniku.

2.4.2 Transport na ARK

Pacient byl ze zákrokového sálu ERCP rychle transportován na ARK. Pacient sedován *Midazolam* 5mg + *Arduan* 4mg. Nasazeny vazopresory pro podporu oběhového systému *Noradrenalin* 1 mg/20 ml F ¹/₁ – 4 ml/h. Ventilátor nastavena na plně objemově řízenou ventilaci.

2.4.3 Příjem na ARK

Po příjezdu na ARK provedena akutní bronchoskopie, kde zjištěna snad biliární tekutina v pravém plicním laloku, ložisko nelze zatím zjistit. Provedena přímá laváž a řádné odsátí velkého množství sekretu z dýchacích cest pod kontrolu bronchoskopie. Pro selhávání oběhového systému zaveden centrální žilní katetr do vena jugularis l. dx. 3 lumen. Arteriální katetr do arteria radiális l. sin. Nasogastrická sonda levou nostrilou - na spád, objevuje se tmavě zelená tekutina. Permanentní močový katetr č. 18.

Poté pacient rychle transportován na CT kde ozřejmen nález podezřelý z možné komunikace žlučových cest s pravou plící, dále objeven absces v nad jaterní oblasti.

Dle nálezu z CT vyšetření se rozhodujeme pro selektivní zajištění dýchacích cest dvouluminálním tubusem č. 37Fr pod bronchoskopickou kontrolou pro přísné oddělení a utěsněním obou plicních křídel, které nám dovoluje každou plíci ventilovat samostatně. Pro tuto techniku se rozhodujeme z důvodu počínajícího plicního šoku, a kterou chceme levou plíci uchránit před možnou kontaminací biliární tekutinou. Pacient je napojen na dva ventilátory Siemens Servo. Pravá plíce ventilována režimem SIMV FiO₂ 0,45%, peep 7, frekvence 14, PS 16, PC 14, objem 5,1 l /min. Levá plíce ventilována režimem SIMV FiO₂ 0,45%, peep 11, frekvence 12, PS 16, PC 18, objem 5,2 l /min

Lékaři se rozhodují pro hlubokou sedaci pacienta směsí Fentanyl 20 ug + Dormicum 30 mg/ 50 ml F1/1 – 14 ml/h, Tiapridal 600 mg/ 50 ml F1/1 – 4 ml/ h. Nadále pokračuje podpora vazopresory Noradrenalin 3 mg / 50 ml F1/1 – 19 ml / h .

Zahájen monitoring životně důležitých funkcí invazivními metodami (P, MAP, SpO₂, EtCO₂, CVP, TT). Pacient nadále ponechán na UPV se selektivní ventilací. Opakovaně prováděná bronchoskopie. Doporučeno sonografické vyšetření břicha, nativní RTG snímek hrudníku a chirurgické konsilium. Laboratorní vyšetření hematologické, koagulační - APTT a Quick, kompletní biochemické vyšetření, hodnoty srdečních enzymů, ABR - k posouzení oxygenační funkce plic - hodnocení z arteriální i kapilární krve, FW. Na základě všech vyšetření se rozhoduje k operačnímu řešení.

2.5 Průběh hospitalizace

2.5.1 První den hospitalizace

Lékařská vizita: kontinuální monitorace EKG, IABP, CVP, SpO₂, EtCO₂, Spirometrie, á 1 hod P + V tekutin, TT, GCS / neurol stav, péče o invazivní vstupy, permanentní močový katetr, prevence TEN, rehabilitace, nebulizace a zvlhčování vdechované směsi, bronchoskopie, dnes k operačnímu řešení: CHCE, choledochotomie s extrakcí konkrementu, resekce a sutura defektu bránice, pravostarná dolní lobektomie.

Tabulka č. 1 – Invazivní vstupy

typ	Místo zavedení	den
Arteriální katetr	a.radiális l.sin	1.
Centrální žilní katetr	v. juguláris l. dx	1.
Permanentní močový katetr	Č. 18 silikon	1.
Nasogastrická sonda	Č. 18	1.

Výživa

V prvních kritických dnech nic per os, veškerý příjem tekutin a nejnütnější energii hradíme infuzními roztoky. Peristaltika je zachovaná, ale z důvodu poruchy zažívacího aparátu volíme parenterání výživu přípravkem *Kabiven 2053 ml*, nasazena od druhého dne. Přípravek *Kabiven* představuje zjednodušení aplikace parenterální výživy smísením všech položek (sacharidy, lipidy, aminokyseliny, elektrolyty), do jednoho infuzního vaku tzv. all-in-one systém. Výhodou je snížení množství vstupů a kohoutů do cévního řečiště, čímž se snižuje riziko infekce. Výživa byla dávkována přes infuzní pumpu rychlostí 86 ml/h.

Tabulka č. 2 – Kabiven 2053ml

Glukóza 19%	1053 ml
Aminokyseliny, elektrolyty	600 ml
Intralipid 20%	400 ml
Celkový obsah energie	1900 kcal

NGS: na spád, odvádí zeleně zbarvenou tekutin

Medikace

ATB

Sulperazon 2 g á 12 hod i.v.

Léky

Quamatel 20 mg á 12 hod i.v. (8 – 20)

Hydrocortison 100 mg á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22)

Furosemid 5 – 10 mg i.v dle diurézy a bilance

Dávkovače

Noradrenalin 3 mg / 50 ml F 1/1 i.v. dle TK, cíl MAP 70 mmHg

Fentanyl 20 ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 – 15 ml / hod.

Humulin R 50IU / 50 ml F1/1 i.v. dle glykémie

Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 ml / hod.

KCL 7,45 % i.v. dle kalémie

Antikoagulační léčba

Fragmin 2500 j á 12 hod s.c.

Inhalace

Inhalace jsou v léčbě těžkého poškození plic nedílnou součástí ošetrovatelské péče. Z důvodu umělé plicní ventilace dochází k dýchání vdechované směsi, která je suchá tím vysušuje a poškozuje sliznici plic. Zvlhčování vdechované směsi a aplikace léčiv za pomoci JET nebulizace napomáhá k regeneraci sliznice a lepšímu odsávání aspirátu.

Mucosolvan 7,5 mg 3 x D inh. (8 – 14 – 20)

Ventolin 1 ml á 6 hod inh. (9 – 15 – 21 – 03)

Infuze

Fyziologický roztok (NaCl 0,9 %) roztok, který patří do skupiny krystaloidních roztoků k doplnění krevního oběhu. Je to nízkomolekulární roztok, velmi rychle se přesunuje z

cévního řečiště do tkání. Hrazení fyziologickým roztokem bylo dávkováno dle diurézy a denní bilance tekutin po celou dobu hospitalizace.

Fyziologický roztok 0,9 % (F1/1) – rychlost 100 ml – 250 ml / hod

Voluven je roztok vyskomolekulární. Udrží tekutinu déle v těle než roztok krystaloidní. Podává se u pacientů v šoku, při těžké dehydrataci, k náhradě krevní ztráty a doplňuje cirkulující objem.

Voluven 500 ml 1x i.v.

Krevní deriváty

Čerstvá mražená plasma

Krevní derivát vzniklý z jednotky plné krve, separací od erytrocytů a šokovým zmražením. Krevní preparáty v prvních 24 hodinách nejsou nutné. Od druhého dne, vzhledem k vznikající anémii jsou plně indikovány.

1. Den podáno 537 ml plasmy

Odběry

KO, koagulace, kreatinin, urea, AST, ALT, bilirubin celkový, bilirubin přímý, ALP, GMT, AMS, CRP, PCT, moč chemicky + sediment, ASTRUP á 2h, mikrobiologie sputa.

Vyšetření

RTG S + P – bylo provedeno pro ověření správnosti zavedení centrálního žilního katetru, pro ověření polohy biluminální rourky, polohy nasogastrické sondy a ověření poškození plic a nastalých ložiskových změn.

CT hrudníku + břicha – bylo provedeno pro lepší diagnostiku a zjištění proč se v plicích objevila biliární tekutina.

Bronchoskopie – prováděna opakovaně pro laváž a důkladné odsátí biliární tekutiny, odhalení míry poškození plic vlivem přítomnosti biliární tekutiny

UPV

Před selektivní intubací byl pacient napojen na ventilátor o těchto parametrech.

SIMV, FiO₂ – 0,45 %, peep – 10, PC – 18, I :E – 1 : 1,5,

Po selektivní intubaci byl pacient napojen na ventilátory o těchto parametrech

Levá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,45 %, peep – 7, PC – 22, I :E – 1 : 1,5,

Pravá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,40 %, peep – 11, PC – 18, I :E – 1 : 1,5,

Operační výkon

Pacient za hluboké sedace transportován na operační trakt k rychlému odstranění vtékání biliární tekutiny do plic a dutiny břišní.

Popis operace: *nemocný indikován k urgentní operaci obstrukce žlučových cest s píštělí do plicního parenchymu přes bránici. Žluč masivně v bronchiálním stromu. Horní střední laparotomie protažená po pupek, odsáto 1,5l ascitu. Na žaludku, tenkých kličkách a tračnicku nejsou žádné patologické změny. Jaterní parenchym je změněný, počínající cirhóza, játra jsou zvětšená, plná, pravý lalok dosahuje k céku, kolem žlučníku jsou adheze omenta, po jejich uvolnění je hydroptický žlučník bez konkrementu, hepatocholedochus je dilatovaný na 2 cm a v lumen je hmatný velký konkrement, který zcela vyplňuje suprapankreatickou část. všude jsou dilatované žíly s portálním přetlakem. Slezina není zvětšena. V hlavě pankreatu tumor nehmatám. Provedena cholecystektomie, podvaz a. hepatica, pak preparace junkce d. cysticus, protětí a podvaz. Provedena podélná cholechotomie, kterou vytéká husté žlučové bláto a posléze odstraněn 2 cm velký konkrement, který je měkký a drolí se. Sondujeme žlučové cesty, opakované výplachy. Z jater stále vytéká zkalená žluč, při sondování choledochu do duodena se sonda nedaří zavést, pravděpodobně díky jejímu stáčení se*

v hepatocholedochu. Do choledochotomie vložen T-drén, uzavřen jednotlivými stehy. Provedena peroperační cholangiografie, kde není únik žluči patrný, ta ale neprochází do duodena. Předpokládáme že při trvajícím stenóze papily bude již nyní možno provést ERCP, protože byl odstraněn konkrement - proto neindikujeme revizi a papilotomii z duodenotomei. Kontrola krvácení, výplach. Dále revidujeme subfrenický prostor, kde je zcela volná konvexita jater a předpokládáme, že komunikuje v pars affixa, jejíž uvolnění by vyžadovalo mobilizaci pravého laloku jaterního, který je tvrdý, zvětšený a špatně mobilní. Protože bude v každém případě nutno ošetřit plicní parenchym z thorakotomie, rozhodujeme se, že bránici ošetříme z hrudníku. Kontrola krvácení, do podjaterní krajiny 2x drén, počet sušení a nástrojů souhlasí, sutura laparotomie po vrstvách a dále pokračujeme z thorakotomie.

Dutina hrudní otevřena posterolaterální thorakotomií, nacházíme nekrózu bránice v rozsahu c. tendineum a pneumoplezurální biliózní píštěl, absces dolního laloku a mohutnou infiltraci v dutině hrudní. Resekuje bránici do zdravé tkáně, z části uvolňujeme játra. Do podbráničního prostoru klademe 2 tygonové drény. Pokoušíme se o částečnou suturu bránice. Na játra klademe garamicin. Uvolňujeme dolní lalok a pokoušíme se o atypickou resekcí pomocí staplerů. Plíce je však infilrována žlučí a píštěl proniká do hilu. Provádíme velmi obtížnou lobektomii. Mezialalokovou štěrbinu rozdělujeme staplery. Cévy podvazujeme a bronchus uzavíráme staplerem. Zkoušíme těsnost pod hladinou a suturu kryjeme pleurálním lalokem. Zakládáme pojistné drény. Sutura operační rány ve vrstvách, počet roušek na konci výkonu souhlasí.

2.5.2 Zhodnocení dne

Dnes pacient přichází na interní kliniku, kde před třemi dny podepsal negativní reverz. Nyní zhoršení příznaků, readmise. Urgentně provedeno ERCP kde se nedaří odstranit kámen ze žlučových cest. Během výkonu pacient začíná respiračně i oběhově selhávat. V dýchacích cestách se objevuje brčálově zelená tekutina zatím neznámého původu. Proto rozhodnuto o ukončení ERCP a přikročeno k rychlému transportu na anesteziologicko resuscitační kliniku.

Pacient přijat na umělé plicní ventilaci, dýchací cesty zajištěny orotracheální kanylou číslo 8. Pacient je oběhově nestabilní s podporou vazopresoru (noradrenalin) TK 75/40 P 125/min. Provedena urgentní bronchoskopie, kde zjišťujeme v pravé plíci

vysoký obsah zatím neznámé tekutiny, snad biliární tekutina. Provedena laváž a odsátí tekutiny.

Pro nestabilitu oběhu pacient zajištěn invazivními vstupy: CŽK, arteriální katetr, PMK, NGS. Zahájeno sledování vitálních funkcí MAP 40mm Hg s podporou vazopresoru. Oběh doplněn o koloidy, krystaloidy a mražené plasmy. Z důvodu úbytku váhy a špatnému příjmu potravy nasazena parenterální výživa Kabiven 2053 ml kontinuálně.

Následují další vyšetření jako RTG S + P, transport na CT a chirurgické konsilium. Po proběhlých vyšetřeních se rozhodujeme k operačnímu řešení: CHCE, choledochotomie s extrakcí konkrementu, resekce a sutura defektu bránice, pravostranná dolní lobektomie. Před transportem na operační sál zajišťujeme dýchací cesty biluminálním tubusem č. 37 Fr pro ochranu levé plíce, která není tolik postižena biliární sekrecí. Před transportem na operační sál opět indikujeme bronchoskopii pro řádné odsátí biliární sekrece a ověření uložení biluminálního tubusu. Pacient na operační sál transportován sanitou a předán na UPV, podpora oběhu Noradrenalinem 3 mg / 50 F1/1 – 19 ml /hod a v hluboké sedaci Fentanylem 20 ml + Dormikem 30 mg /50 F1/1 – 14 ml / hod. Před transportem podán bolusově Arduan 4 mg i.v.

Pacient po operačním zákroku se zpět vrací na anesteziologicko resuscitační oddělení. Pacient předán na UPV se selektivní zajištěním dýchacích cest SpO₂ 97 %, podpora oběhu Noradrenalinem 3 mg / 50 F1/1 – 25 ml /hod TK 100 / 50, P 80 / min a hluboce sedován Fentanylem 20 ml + Dormikem 30 mg /50 F1/1 – 14 ml / hod. Z dutiny břišní vyvedeny tři břišní drény na spád, jeden hrudní drén z pravé části hrudníku na aktivní sání 15 cm H₂O. Během operačního výkonu podány 2 x TU EBR + 1 x TU Plasmy + 4000ml krystaloidních roztoků.

Po příjezdu na oddělení zahajujeme kontinuální monitoraci životně důležitých funkcí, IABP, EKG, CVP, SpO₂, ETCO₂, spirometrie, P + V tekutin, TT, GCS. UPV rozdělena na dva ventilátory. Provádíme pooperační péči spočívající o hygienické péči celého těla. Oči vykapáváme Ophthalmoseptonexem a aplikujeme Ophtalmo – Azulen mast, z nosu odsáváme hlenovitý sekret a aplikujeme Sanorin 1 % do každé nosní dírky, převaz NGS, dutinu ústní odsáváme a vytíráme Stopanginem, sliznici udržujeme vlhkou. Z dýchacích cest odsáváme z pravé části hnědě zbarvenou biliární sekreci,

z levé plíce nepatrný obsah biliární sekrece, provádíme opakované laváže s Mistabronem. Biluminální tubus je uložen v pravém koutku a fixován u zubů na 31 cm. Kontrola sekrece z operačních ran a drénů. Ústí močové trubice ošetřeno Skinseptem mucosou, kontrola hodinové diurézy a celkové bilance tekutin.

Během noční služby opakovaně prováděné bronchoskopie za účelem odsávání biliární sekrece z levé části plic, jinak stav nemění.

2.5.3 Druhý den hospitalizace

Den na anesteziologicko resuscitačním oddělení začíná převzetím pacienta od předchozí služby u lůžka podle resuscitačního záznamu, kde se pečlivě zaznamenává vše, co se u pacienta právě událo. Jsou zde zapsány ordinace, podání léků, infuzí, krevních derivátů, příjem a výdej žaludeční sondou, výdej jednotlivých břišních a hrudních drénů, výdej moči (hodinová diuréza), všechny měřené invazivní hodnoty, doba zavedení katétrů, jejich výměna, změny režimu UPV, výměna dýchacích hadic, filtrů, polohování, provedená konzilia a výsledky laboratorních vyšetření. Hygiena pacienta se provádí na lůžku.

Lékařská vizita: kontinuální monitorace EKG, IABP, CVP, SpO₂, ETCO₂, Spirometrie, UPV dvou ventilátorů, á 1 hod P + V tekutin, TT, GCS / neurol stav, péče o invazivní vstupy, permanentní močový katetr, břišní a hrudní drény, převaz operačních ran, prevence TEN, rehabilitace, nebulizace a zvlhčování vdechované směsi, bronchoskopie. Dnes kontrolní RTG S + P, chirurgické a hrudní konsilium.

Tabulka č. 3 – Invazivní vstupy

typ	Místo zavedení	den
Arteriální katetr	a.radialis l.sin	2.
Centrální žilní katetr	v. jugularis l. dx	2.
Permanentní močový katetr	č. 18 silikon	2.
Nasogastrická sonda	č. 18	2.
T - drén	Dutina břišní	1.
Břišní drén 1	Dutina břišní	1.
Břišní drén 2	Dutina břišní	1.
Hrudní drén	Dutina hrudní	1.

Výživa

NGS: na spád – odvádí minimálně - za posledních 12 hod 20 ml tekutiny. Stále hlavní přísun energetické hodnoty je parenterálně přípravkem Kabiven 2053 ml / 24 hod – 86 ml / hod. Poslechově peristaltika není slyšet.

Tabulka č. 4 – Kabiven 2053

Glukóza 19%	1053 ml
Aminokyseliny, elektrolyty	600 ml
Intralipid 20%	400 ml
Celkový obsah energie	1900 kcal

Medikace

ATB

Sulperazon 2 g á 12 hod i.v. (7 – 19) 2.den

Klion 0,5g i.v. á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22) 1.den

Léky

Quamatel 20 mg á 12 hod i.v. (8 – 20)

Hydrocortison 100 mg á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22)

Furosemid 5 – 10 mg i.v dle diurézy a bilance

Dávkovače

Noradrenalin 3 mg / 50 ml F 1/1 i.v. dle TK, cíl MAP 70 mmHg

Fentanyl 20 ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 – 15 ml / hod.

Humulin R 50IU / 50 ml F1/1 i.v. dle glykémie

Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 ml / hod.

KCL 7,45 % i.v. dle kalémie

Perfalgan 500 mg i.v. při TT nad 38 °C

Antikoagulační léčba

Fragmin 2500 j á 12 hod s.c.

Inhalace

Mucosolvan 7,5 mg 3 x D inh. (8 – 14 – 20)

Ventolin 1 ml á 6 hod inh. (9 – 15 – 21 – 03)

Infúze

Fyziologický roztok (F1/1) – rychlost 100 ml – 250 ml / hod

Voluven 500 ml 1x i.v.

Krevní deriváty

Čerstvě mražená plasma

2. Den podáno 2 x TU - 550 ml plasmy

Erytrocytový koncentrát bez buffy coatu = EBR

Hematokrit erytrocytárního koncentrátu je dle typu přípravku většinou 0,50 – 0,70, objem transfuzní jednotky (TU) představuje cca 250 ml. Erytrocytární koncentrát musí být stejnoskupinový v AB0 i Rh systému. Univerzálním dárce je skupina 0. Při akutních, život ohrožujících stavech lze podat erytrocyty skupiny 0, Rh negativní. Univerzálním příjemcem je skupina AB.

2. Den podáno 2 x TU EBR – 562 ml erymasy

Odběry

KO, koagulace, kreatinin, urea, AST, ALT, bilirubin celkový, bilirubin přímý, ALP, GMT, AMS, CRP, PCT, moč chemicky + sediment, ASTRUP á 6h, mikrobiologie sputa.

Vyšetření

RTG S + P – bylo provedeno pro kontrolu infiltrátu v plicích a změn v plicním parenchymu.

Bronchoskopie – prováděna opakovaně pro laváž a důkladné odsátí biliární tekutiny, odhalení míry poškození plic vlivem přítomnosti biliární tekutiny.

UPV

Umělá plicní ventilace byla z terapeutických důvodů rozdělena na dva na sobě nezávislé ventilátory Siemens Servo o stejném ventilačním režimu, ale nesynchronního nastavení. Pravá i levá plíce byly ventilovány stejnou frekvencí, ale každá pod jiným tlakem z důvodu morfologických změn vzniklých působením biliární tekutiny v pravé plíci. (obr.č.12,13)

Levá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,45 %, peep – 7, PC – 22, I :E – 1 : 1,5,

Pravá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,40 %, peep – 11, PC – 18, I :E – 1 : 1,5,

2.5.4 Zhodnocení dne

V ranních hodinách předání pacienta noční sestrou. Přes noc se stav pacienta po respirační stránce takřka nemění. Jsou zde prvotní známky rozvíjejícího se septického šoku. V ranních náběrech se objevuje leukocytóza, vysoké hodnoty CRP + PCT, febrilie TT přes noc kolem 38 °C + - 0,3 °C. Pacienta si přebíráme s těmito hodnotami: MAP 60 mmHg na podpoře Noradrenalinu 3 mg / 50 F1/1 – 18 ml / hod. P 75 / min, SpO₂ 98 %, ETCO₂ 5,2 (hodnota u obou ventilátorů je stejná, liší se minimálně v desetinách), GCS 3 za kontinuální sedace Fentanyl 20ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 – 10 ml / hod, Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 – 4 ml / hod.

Denní službu zahajujeme hygienickou péčí celého těla na lůžku, oči vykapáváme Ophtalmoseptonexem gtt a poté aplikujeme Ophtalmo-azulenovou mast do každého oka, dutinu ústní řádně odsáváme a vytíráme Stopanginem. Biluminální tubus přesouváme do levého koutku, u zubů a fixujeme na 32 cm. Veškeré cévní vstupy ošetřujeme Betadinem a kryjeme Tegadermem, permanentní močový katetr ošetřujeme

Skinseptem v okolí vstupu. Operační rány a drény ošetřujeme betadinovou desinfekcí a sterilně kryjeme.

Po ranním ošetření následují veškerá vyšetření.

Hrudní konsilium s bronchoskopií: *provedena vleže přes dvouluminální endotracheální rourkou při kontinuální UPV. Bronchoskop nejprve zaveden vlevo, kde je patrný brčálově zelený sekret difúzně, postupně odsáván při podávání mistabronu, po odsátí se sekret mírně doplňuje z periferie. Poté provedena bronchoskopie vpravo kde difúzně sekret stejného charakteru po odsátí bronchiální strom volný. Upravena poloha dvouluminální endotracheální rourky.*

Chirurgické konsilium: *pacient po včerejším výkonu. Snížila se sekrece z T-drénu a objevila se žlučová příměs v pojistném drénu, která je ve forámen Winslovi. T-drén je ucpaný žlučovým blátem, které bylo v celém žlučovém stromu a které se do choledochu vyprazdňuje z nitrojaterních žlučovodů. Výplach T drénu i pojistného drénu. Z T-drénu odsáváme množství kousků nekrotických hmot a bláta. Drén uložený nad bránicí odvádí příměs totožnou se sekretem, který byl v bránici a vytékal z konvexity jater.*

RTG S + P: *ve srovnání s nálezem předešlého dne, dnes pacient po dolní lobektomii vpravo, přetrvává snížená transparence vpravo basálně s pruhovitým zastíněním, které je méně výrazné. Pravá brániční kopule neostrá. Stín drénu v pravém hemitoraxu, susp residuální PNO basálně parakardiálně. Stac nevrleklý podkožní emfyzém vpravo. Vlevo je dnes zmnožená plicní kresba parakardiálně v dolním plicním poli se sníženou transparenčí. Levá brániční kopule rovněž špatně definovatelná. Hyperemie hilová. Biluminální kanyla končí v levém hlavním bronchu, konec v trachee sledován do výše Th5. Stín srdce nezvětšen.*

I přes vážnost onemocnění pacienta pravidelně polohujeme, přes den á 2 hodiny. Snažíme se minimalizovat imobilizační syndrom proto je indikována pasivní rehabilitace fyzioterapeutem, který provádí rehabilitaci dvakrát denně. Při polohování dbáme na zvýšenou péči o pokožku, na záda nanášíme mentolovou emulzi. Místa riziková na opruzeniny promazáváme menalindovou mastí. Při polohování využíváme polohovacích pomůcek, hlavní je antidekubitární matrace. Těmito postupy minimalizujeme vznik dekubitů.

Co hodinu provádíme bilanci tekutin. Do příjmu tekutin započítáváme jak infuze, tak i LD + odpady z drénů a nasogastrické sondy. Bilance jsou detailní a ukazují na stav

metabolismu a stav hydratace pacienta. Bilanci tekutin hodnotíme i podle CVP, diurézy a kožního turgoru. Bilančně pacient vyšel + 2559 ml / 24 hod

Přes den stále přetrvávají febrilie nad 38 °C proto byly odebrány hemokultury. Pacientovi podáván Perfalgan 500 mg i.v. max á 4 hodiny. Zahájeno aktivní chlazení ledovými zábaly. Byla využita speciální celotělová přikrývka (Blanketrol), která bude pacienta aktivně chladit na požadovanou hodnotu. U nepřímě řízené hypotermie je důležité kontinuálně sledovat centrální teplotu těla, proto teplotní čidlo zavedeno do jícnu.

2.5.5 Třetí den hospitalizace

Den na anesteziologicko resuscitačním oddělení začíná převzetím pacienta od předchozí služby u lůžka podle resuscitačního záznamu, kde se pečlivě zaznamenává vše, co se u pacienta právě událo. Jsou zde zapsány ordinace, podání léků, infuzí, krevních derivátů, příjem a výdej žaludeční sondou, výdej jednotlivých břišních a hrudních drénů, výdej moči (hodinová diuréza), všechny měřené invazivní hodnoty, doba zavedení katétrů, jejich výměna, změny režimu UPV, výměna dýchacích hadic, filtrů, polohování, provedená konzilia a výsledků laboratorních výsledků. Hygiena pacienta se provádí na lůžku.

Lékařská vizita: kontinuální monitorace EKG, IABP, CVP, SpO₂, ETCO₂, Spirometrie, UPV dvou ventilátorů, á 1 hod P + V tekutin, TT, GCS / neurol stav, péče o invazivní vstupy, permanentní močový katetr, břišní a hrudní drény, převaz operačních ran, prevence TEN, rehabilitace, nebulizace a zvlhčování vdechované směsi, bronchoskopie. Dnes kontrolní RTG S + P, chirurgické a hrudní konsilium.

Tabulka č. 5 – Invazivní vstupy

typ	Místo zavedení	den
Arteriální katetr	a.radialis l.sin	3.
Centrální žilní katetr	v. jugularis l. dx	3.
Permanentní močový katetr	č. 18 silikon	3.
Nasogastrická sonda	č. 18	3.
T - drén	Dutina břišní	2.
Břišní drén 1	Dutina břišní	2.
Břišní drén 2	Dutina břišní	2.
Hrudní drén	Dutina hrudní	2.

Výživa

NGS: na spád – odvádí minimálně za posledních 24 hod 20 ml tekutiny. Stále hlavní přísun energetické hodnoty je parenterálně: Kabiven 2053 ml / 24 hod – 86 ml / hod. Poslechově peristaltika není slyšet.

Tabulka č. 6 – Kabiven 2053

Glukóza 19%	1053 ml
Aminokyseliny, elektrolyty	600 ml
Intralipid 20%	400 ml
Celkový obsah energie	1900 kcal

Medikace

ATB

Sulperazon 2 g á 12 hod i.v. (7 – 19) 3.den

Klion 0,5g i.v. á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22) 2.den

Léky

Quamatel 20 mg á 12 hod i.v. (8 – 20)

Hydrocortison 100 mg á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22)

Furosemid 5 – 10 mg i.v dle diurézy a bilance

Dávkovače

Noradrenalin 3 mg / 50 ml F 1/1 i.v. dle TK, cíl MAP 70 mmHg

Fentanyl 20 ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 – 15 ml / hod.

Humulin R 50 IU / 50 ml F1/1 i.v. dle glykémie

Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 ml / hod.

KCL 7,45 % i.v. dle kalémie

Perfalgan 500 mg i.v. při TT nad 38 °C

Antikoagulační léčba

Fragmin 2500 j á 12 hod s.c.

Inhalace

Mucosolvan 7,5 mg 3 x D inh. (8 – 14 – 20)

Ventolin 1 ml á 6 hod inh. (9 – 15 – 21 – 03)

Infuze

Fyziologický roztok (F1/1) – rychlost 100 ml – 250 ml / hod

Voluven 500 ml 1x i.v.

Krevní deriváty

Erytrocytový koncentrát bez buffy coatu

3. Den podáno 3 x TU EBR – 815 ml erymasy

Odběry

KO, koagulace, kreatinin, urea, AST, ALT, bilirubin celkový, bilirubin přímý, ALP, GMT, AMS, CRP, PCT, moč chemicky + sediment, ASTRUP á 6h, mikrobiologie sputa.

UPV

Levá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,45 %, peep – 7, PC – 22, I :E – 1 : 1,5,

Pravá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,40 %, peep – 11, PC – 18, I :E – 1 : 1,5,

2.5.6 Zhodnocení dne

Třetí den hospitalizace začíná být pro pacienta velice příznivý, biliární sekrece byla zastavena a z plic se již odsává téměř čisté sputum s minimální přítomností biliární sekrece. Šokový stav nadále přetrvává. Přes noc podle noční služby byl pacient ve stejném stavu jako předchozí den. Dávka vazopresoru se daří postupně snižovat. Ráno si přebíráme pacienta s těmito životními funkcemi. MAP 70 mmHg, P 75 s podporou noradrenalinu 3 mg / 50 F1/1 – 10 ml / hod , SpO₂ 98 %, GCS 3 za kontinuální sedace Fentanyl 20ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 – 10 ml / hod, Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 – 4 ml / hod. TT 37,2 °C - aktivní chlazení bylo ukončeno ve 4:00.

Ráno začínáme opět hygienickou péčí celého těla na lůžku, oči vykapáváme Ophthalmoseptonem gtt a poté aplikujeme Ophthalmo-azulenovou mast do každého oka, dutinu ústní řádně odsáváme a ošetřujeme Stopanginem. Biluminální tubus přesouváme do pravého koutku, u zubů fixujeme na 32 cm. Veškeré cévní vstupy ošetřujeme betadinem a kryjeme Tegadermem, permanentní močový katetr ošetřujeme Skinseptem v okolí vstupu. Operační rány a drény ošetřujeme betadinovou desinfekcí a sterilně kryjeme.

Dnešní den je pro pacienta příznivý, životní funkce jsou stále stabilnější a vyžadují stále menší dávky vazopresoru, ale vzhledem k vážnosti onemocnění je stále udržován v hluboké sedaci. Odsávání z dýchacích cest je čisté z obou plicních křídel a proto se začíná uvažovat nad možností reintubace normální orotracheální intubační rourkou a napojení pacienta na jeden ventilátor který bude dýchat synchronně s oběma plicemi.

Hrudní konsilium s bronchoskopií: *bronchoskopie provedena v leže přes dvouluminální ETR. Vlevo pod zavedenou kanylou něco zelenavého sekretu, který lze po aplikaci mistabronu odsát, dále se nedoplňuje, TB strom volný do subsegmentů. Vpravo jen menší množství obdobného zelenavého sekretu v hlavním bronchu, bronchy volné do subsegmentů, bez známek vtékání patologického obsahu, pahýl po dolní lobektomii klidný.*

Chirurgické konsilium: *stav uspokojivý. Při polohování vypadl drén původně zavedený do abscesové dutiny jater. Za sterilních kautel zaveden stejnou cestou, odvádí detritus jaterní tkáně se žlučí – původní produkce, fixován stehem, T drén volně odvádí – pokračovat v propláších ve stejném režimu.*

RTG S + P: *ve srovnání s předešlými se zdá být plicní křídlo vpravo rozvinuté, pooperační změny vpravo basálně s neostrou konturou bránice a se zastřením kostofrenického úhlu. Akcentace kresby plicní parakardiálně v levém dolním plicním poli se lehce zvýrazňuje, nelze vyloučit menší zánětlivou infiltraci. Bránice vlevo nediferencovatelná.*

Pokud se stav bude nadále lepší jako dosud, je rozhodnuto zítra provést reintubaci klasickou jednocestnou endotracheální kanylou, v odpoledních hodinách po všech vyšetřeních.

2.5.7 Čtvrtý den hospitalizace

Čtvrtý den, který zde popisujeme jsem již u lůžka pacienta nebyl přítomen, proto tyto informace jsou získány od kolegů, kteří se o pacienta starali, ze záznamu sesterské ošetrovatelské péče, denního resuscitačního záznamu, lékařských vizit a vyšetření. Jinak den se všemi postupy byl stejný jako byly dny předešlé.

Lékařská vizita: kontinuální monitorace EKG, IABP, CVP, SpO₂, ETCO₂, Spirometrie, UPV dvou ventilátorů, á 1 hod P + V tekutin, TT, GCS / neurol stav, péče o invazivní vstupy, permanentní močový katetr, břišní a hrudní drény, převaz operačních ran, prevence TEN, rehabilitace, nebulizace a zvlhčování vdechované směsi, bronchoskopie. Dnes kontrolní RTG S + P, chirurgické a hrudní konsilium. Po těchto vyšetření možná reintubace orotracheální intubací a napojení na jediný ventilátor a nadále pokračovat v UPV.

Tabulka č. 7 – Invazivní vstupy

typ	Místo zavedení	den
Arteriální katetr	a.radialis l.sin	4.
Centrální žilní katetr	v. jugularis l. dx	4.
Permanentní močový katetr	č. 18 silikon	4.
Nasogastrická sonda	č. 18	4.
T - drén	Dutina břišní	3.
Břišní drén 1	Dutina břišní	3.
Břišní drén 2	Dutina břišní	3.
Hrudní drén	Dutina hrudní	3.

Výživa

NGS: na spád – odvádí minimálně za posledních 24 hod 20 ml tekutiny. Stále hlavní přísun energetické hodnoty je parenterálně Kabiven 2053 ml / 24 hod – 86 ml / hod. Poslechově je peristaltika již slyšet

Tabulka č. 8 – Kabiven 2053

Glukóza 19%	1053 ml
Aminokyseliny, elektrolyty	600 ml
Intralipid 20%	400 ml
Celkový obsah energie	1900 kcal

Medikace

ATB

Sulperazon 2 g á 12 hod i.v. (7 – 19) 4.den

Klion 0,5g i.v. á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22) 3.den

Léky

Quamatel 20 mg á 12 hod i.v. (8 – 20)

Hydrocortison 100 mg á 8 hod i.v. (6 – 14 – 22)

Furosemid 5 – 10 mg i.v dle diurézy a bilance

Dávkovače

Noradrenalin 3 mg / 50 ml F 1/1 i.v. dle TK, cíl MAP 70 mmHg

Fentanyl 20 ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 – 15 ml / hod.

Humulin R 50IU / 50 ml F1/1 i.v. dle glykémie

Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 i.v. 4 ml / hod.

KCL 7,45 % i.v. dle kalémie

Perfalgan 500 mg i.v. při TT nad 38 °C

Antikoagulační léčba

Fragmin 2500 j á 12 hod s.c.

Inhalace

Mucosolvan 7,5 mg 3 x D inh. (8 – 14 – 20)

Ventolin 1 ml á 6 hod inh. (9 – 15 – 21 – 03)

Infúze

Fyziologický roztok 0,9 % (F1/1) – rychlost 100 ml – 250 ml / hod

Odběry

KO, koagulace, kreatinin, urea, AST, ALT, bilirubin celkový, bilirubin přímý, ALP, GMT, AMS, CRP, PCT, moč chemicky + sediment, ASTRUP á 8h, mikrobiologie sputa.

UPV

Levá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,45 %, peep – 7, PC – 22, I :E – 1 : 1,5,

Pravá plíce

SIMV, FiO₂ – 0,40 %, peep – 11, PC – 18, I :E – 1 : 1,5,

2.5.8 Zhodnocení dne

Čtvrtý den dle resuscitačního záznamu je zlomový v pokračující léčbě. Hlavní problém, kvůli kterému byl pacient intubován biluminální itubační rourkou je vyřešen a tudíž nebude nadále potřeba selektivní zajištění dýchacích cest. Co se týká oběhového systému, pacientovi již není potřeba aplikovat léky podporující oběh, tedy vazopresory - aplikace byla ráno ukončena. TK bez podpory vazopresoru je nyní MAP 70 mmHg, P 75 , SpO₂ 98 %, GCS 3 za kontinuální sedace Fentanyl 20ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 – 4 ml / hod, Tiapridal 600 mg / 50 ml F1/1 – 4 ml / hod. TT 36,5 °C

Ráno začínáme opět hygienickou péčí celého těla na lůžku, oči vykapáváme Ophtalmoseptonexem gtt a poté aplikujeme Ophtalmo-azulenovou mast do každého oka, dutinu ústní řádně odsáváme a ošetřujeme Stopanginem. biluminální tubus přesouváme do levého koutku, u zubu fixujeme na 32 cm. Veškeré cévní vstupy ošetřujeme Betadinem a kryjeme Tegadermem, permanentní močový katetr ošetřujeme

Skinseptem v okolí vstupu. Operační rány a drény ošetřujeme betadinovou desinfekcí a sterilně kryjeme.

Po ranní toaletě a zvážení postupu následují vyšetření, po provedení všech vyšetření s příznivým nálezem, bude pacient reintubován normální endotracheální rourkou.

Hrudní konzilium + bronchoskopie : *bronchoskopie provedena v leže, přístroj nejprve zaveden doleva, kde patrný hustý vazký hlen který se po aplikaci mistabronu daří odsát, již není žádná patologická sekrece, bronchiální segmenty vlně průchozí i do subsegmentů, průdušky volné a dobře přehledné až do periferie. V pravé části patrně taktéž vazký hustý hlen, odsán, po odsátí volné a dobře přehledné až do periferie kde distálně patrný pahýl po dolní lobektomii vpravo, bez známek krvácení. Doporučuji ukončení selektivní intubace a reintubaci za normální endotracheální kanylu.*

Po provedeném vyšetření přistupujeme k reintubaci. Připravujeme si pomůcky potřebné k provedení výkonu: laryngoskop se lžící č. 4, na indikaci lékaře endotracheální kanylu č. 8,5, zavaděč, resuscitační stolek pro případný vznik komplikací. Před samotnou reintubací pacienta řádně odsáváme z obou plic. Odsáváme i ze subglotického prostoru, aby nedošlo k případnému zatečení sekretu z dutiny ústní nebo subglotického prostoru. Odsátí je důležité i pro samotnou laryngoskopii, aby oblast hypofaryngu byla při reintubaci jasně a zřetelně přehledná a nebránila čistému zavedení endotracheální kanyly. Těsně před reintubací nastavujeme na ventilátorech FiO₂ 1%, aplikujeme ze směsi Fentanyl 20 ml + Dormicum 30 mg / 50 ml F1/1 5 ml bolus + Tracrium 40 mg i.v.. Odtahujeme vzduch z obou těsnících balónků a extrahujeme biluminální tubus, pacienta několikrát prodechujeme AMBU vakem a poté provádíme laryngoskopii a zavádíme endotracheální tubus za hlasivkové vazy, vytahujeme zavaděč, nafukujeme obturační manžetu. Kanylu fixujeme u zubů na 24cm v pravém koutku. Pacienta napojujeme na ventilátor s ventilačními parametry SIMV, FiO₂ – 0,40 %, PEEP – 7, PC – 20, I :E – 1 : 1,5, F – 14. Po deseti minutách po reintubaci pacient má MAP 70 mmHg, P 75 , **SpO₂** 98 %, GCS 3

Po proběhlé reintubaci následuje zbytek vyšetření

RTG S + P: *ve srovnání s předešlým dnem opět nejsou v plicním parenchymu čerstvé ložiskové změny patrné, stacionární pooperační změny vpravo basálně, poloha drénu zprava se nemění. Hily akcentované, kresba plicní parakardiálně vlevo výraznějš, bránice vlevo neostrá, stín srdce nezvětšen. Poloha CŽK nezměněna. Odstraněna kanyla z levého bronchu, v trachee patrna nová ETR.*

Chirurgické konzilium: *pacient již není na selektivní intubaci, celkově trend ke zlepšení. Drény odvádějí přiměřeně, pouze drén č.1 je ucpaný hustým sekretem s nekrotickým detriem, nutno vyplachovat, nadále vyplachovat i ostatní drény.*

Po proběhlých vyšetřeních se stav pacienta nemění, ale celkově je vidět léčebný pokrok, proto se rozhodujeme pro následující dny pacienta odtlumit a definitivně ukončit umělou plicní ventilaci.

2.6 Analýza

Tento pacient, který v prvotní fázi podepsal negativní reverz pro nespokojenost s ošetřením, se po dvou dnech vrací zpět do zdravotnického zařízení. Zde je mu poskytnuta péče, která je vlivem pacientova zlehčování situace vážně komplikována jeho ohrožením na životě, jelikož onemocnění progreduje daleko horší situací, než by tomu bylo za normálních podmínek. Je přijat s těžkou respirační insuficiencí na anesteziologicko - resuscitační oddělení, kde je mu poskytována vysoce kvalifikovaná péče lékařů i sester

Pacient s nestabilním oběhem a respirační tísní byl v prvotní fázi rychle zajištěn invazivními vstupy a důkladně vyšetřen, aby se našel zdroj vzniklých problémů. Pacient také zaintubován selektivní intubací a ventilován dvěma ventilátory. Tento postup shledávám jako netradiční, ale účinné řešení u pacienta s takovýmto postižením plicního parenchymu. K zabránění progresu onemocnění byl pacient indikován k akutnímu operačnímu řešení. Poté byl zpět přeložen na anesteziologicko - resuscitační oddělení, kde byl hospitalizován 28 dní. Popisuji první čtyři dny, které byly pro pacienta velice život ohrožující. Ve zbylých dnech byl pacient postupně odtlumován a převeden na spontánní ventilaci. Pacientův stav byl postupně stabilizován a byl přeložen na JIP chirurgické kliniky a sledován hrudními konziliáři. Při překladu byl pacient spontánně ventilující bez podpory vazopresory, drény byly taktéž postupně odstraňovány na základě ustávání jejich produkce. Jakmile to jeho stav dovolil, byl přeložen na standardní oddělení a odtud propuštěn do domácího ošetřování.

3. DISKUZE

Výsledky této kazuistiky jsou velice obtížně srovnatelné s jinými podobnými případy. Pomocí této kazuistiky jsme chtěli zprostředkovat své zkušenosti s ošetřováním takového pacienta. Zdravotnický tým se při hodnocení tohoto případu shodl, že tento postup byl správný a měl pozitivní vliv na vývoj pacientova stavu. Teorie je v tomto případě shodná s praxí, kdy všechny problémy byly včas a adekvátně řešeny. U tohoto pacienta se ukázalo, jak je velice důležité včas diagnostikovat a vhodně zasáhnout při onemocnění plicního parenchymu se současným onemocněním žlučových cest.

Je však vhodné mít na paměti, že každý stav pacienta může být jiný, proto je důležité volit individuální strategii léčby u každého jedince. S kolegy, kteří se také starali o tohoto pacienta, jsme se shodli, že tento měl velké štěstí, že takto rozsáhlé a těžké onemocnění přežil.

Někteří kolegové rozvinuli diskusi o problematice podepisování negativních reversů – také ve světle nově přijatých zdravotnických zákonů.

Jako vhodné předávání zkušeností vidíme realizování semináře s prezentací této kazuistiky, kdy se selektivní intubace ukázala jako velmi vhodná ke krátkodobému řešení plicních problémů. Na tomto semináři by se zdravotníci měli dozvědět o novinkách v této problematice, a také se podělili o své zkušenosti z praxe.

4. ZÁVĚR

Cílem naší bakalářské práce bylo seznámit s problematikou zajištění dýchacích cest pro jednostrannou plicní ventilaci. Jak jsme zjistili, při listování různými druhy literatury, je to téma velice obsáhlé, složité a málo diskutované. Přestože selektivní intubace je běžnou praktikou každodenního operačního programu na hrudních sálech a specializovaných pracovištích anestezie a resuscitace. Chtěli jsme jasně a stručně shrnout celou problematiku a díky tomu jsme si v průběhu zpracovávání práce rozšířili vědomosti o tomto tématu.

V teoretické části jsme popsali základní poznatky o anatomii dýchacích cest, které je nutné si osvojit, pro správnou volbu a provedení zajištění dýchacích cest. Také zde popisujeme jednotlivé pomůcky nezbytné pro samotné zajištění dýchacích cest a speciální biluminální intubační kanyly. Je velmi důležité co nejrychleji rozpoznat příčinu a nutnost selektivní intubace a co nejrychleji začít stav takto postiženého řešit. Proto jsme popsali stavy, kdy je třeba zajistit dýchací cesty selektivní intubací a rozdělili je do několika skupin.

V praktické části prezentujeme kazuistiku, která demonstuje situaci nezbytnou pro selektivní intubaci. Touto situací jsme se zabývali proto, že ve zdravotnické praxi není tolik obvyklá, přestože je selektivní intubace součástí častých nitrohručních operací a postižení jednotlivého plicního parenchymu s nutností selektivní intubace se může vyskytnout i mimo hrudní sál, jak právě ukazujeme.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

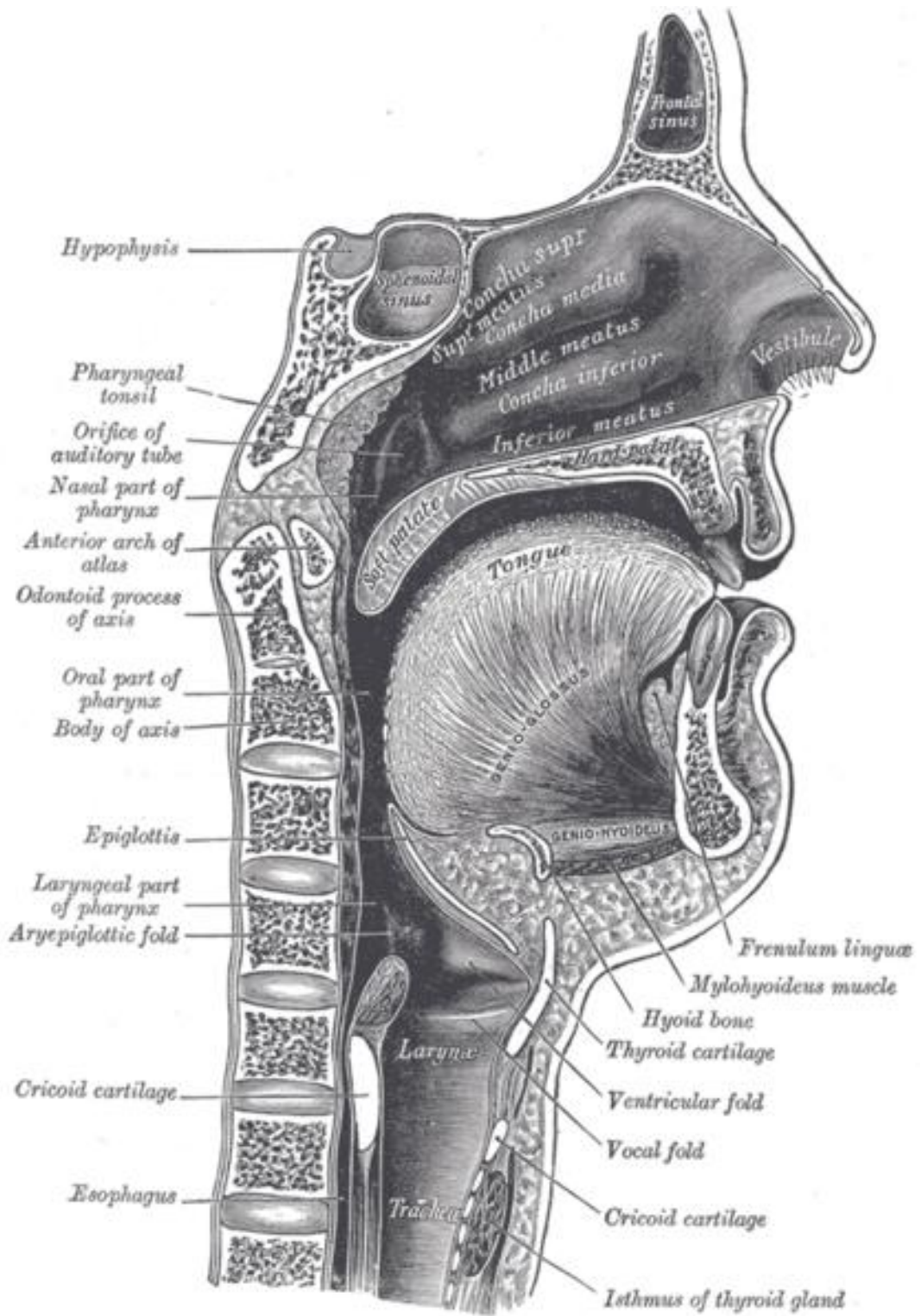
1. ADAMS, B., HAROLD, C.E. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-893-8.
2. BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
3. ČERNÝ, J., et al. *Špeciálná chirurgia, chirurgia hrudníka*. Martin: Osveta, 1996. ISBN 80-88824-28-1.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie 2*. Praha: Grada publishing spol. s.r.o., 2002, ISBN 80-247-0143- x.
5. DRÁBKOVÁ, J. *Akutní stavy v první linii*. Praha: Grada Publishing spol. s.r.o., 1997. ISBN 80-7169-238-7.
6. DRÁBKOVÁ, J. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2002. ISBN 80-247-0419-6.
7. DVOŘÁČEK, I. a kolektiv. *Akutní medicína údaje pro klinickou praxi*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1990. ISBN 80-201-0013-X.
8. DYLEVSKÝ, I. *Anatomie a Fyziologie člověka*. Olomouc: Epava, 1998, ISBN 80-901667-0-9.
9. GORGASS, B, et. al. *Rettungsassistent und Rettungssanitäter*. 1. Aufl. Heidelberg: Springer - Verlag Berlin, 200. ISBN 3-540-67844-1.
10. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
11. KUTNOHORSKÁ, J.: *Výzkum ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2713-4.
12. LARSEN, R. *Anestezie*. Praha: Grada publishing a.s., 2004. ISBN80-247-0476-5.
13. LUKÁŠ, J. a kolektiv. *Tracheostomie v intenzivní péči*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2005. ISBN 80-247-0673-3.
14. POKORNÝ, J. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-214-5.
15. ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. et al. *Intenzivní medicína - druhé rozšířené vydání*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-203-X.

16. TROJAN, S. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.
17. VOKURKA, M. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1561-5.
18. VOKURKA, M. et al. *Praktický slovník medicíny*. 7. vyd. Praha: Maxdorf s.r.o., 2004. ISBN 80-7345-009-7.
19. ZAZULA, R. *Ročenka intenzivní medicíny 2004*. 1. vyd. Praha: Galén s.r.o., 2004. ISBN 80-7262-274-9.
20. ZAZULA, R. *Ročenka intenzivní medicíny 2005*. 1. vyd. Praha: Galén s.r.o., 2005. ISBN 80-7262-344-3.

6. PŘÍLOHY

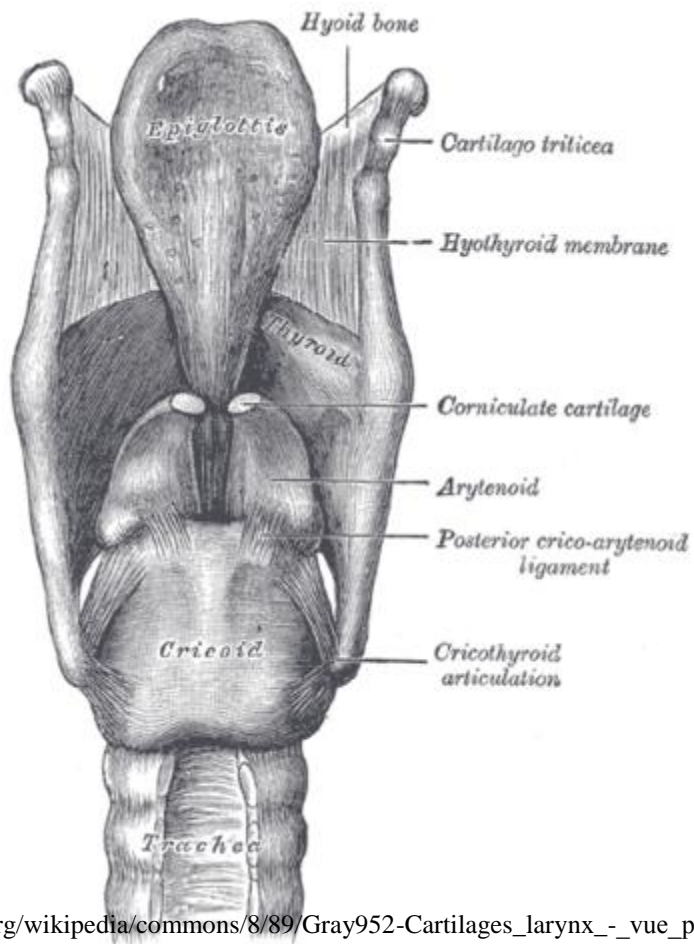
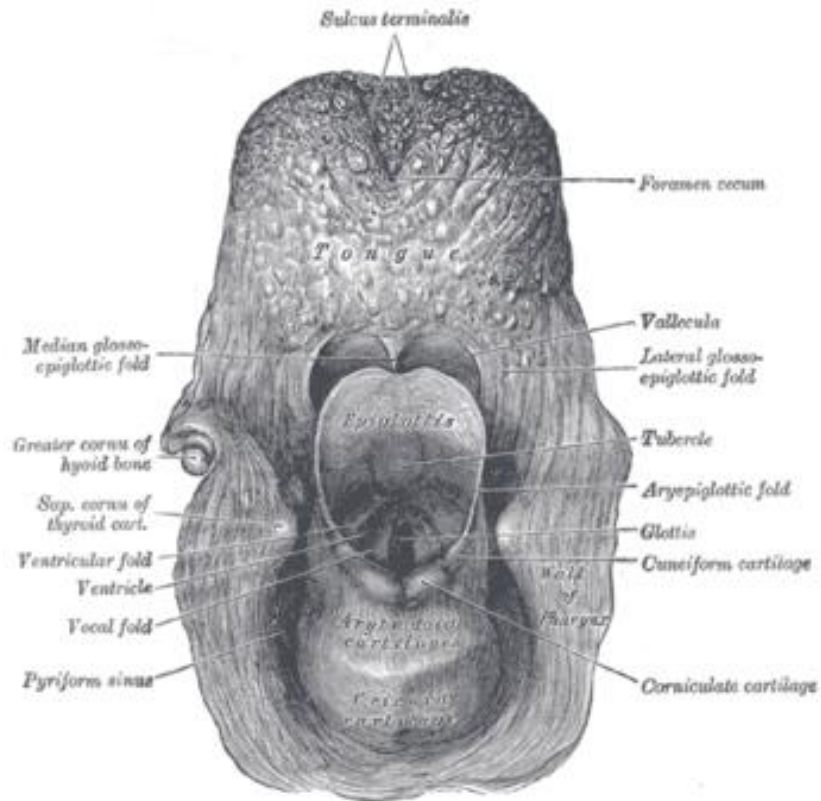
- Obr. č. 1 - Anatomická topografie: nos, nosohltan, orofarynx
- Obr. č. 2 - Anatomická topografie: hrtan
- Obr. č. 3 - Anatomická topografie: hlasová štěrbina
- Obr. č. 4 - Anatomická topografie: průdušnice
- Obr. č. 5 - Anatomická topografie: průdušky
- Obr. č. 6 - Anatomická topografie: plíce
- Obr. č. 7 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: Ambu-vak
- Obr. č. 8 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: Magillovy kleště
- Obr. č. 9 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: laryngoskop zahnutý
- Obr. č. 10 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: laryngoskop rovný
- Obr. č. 11 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: bronchoskop
- Obr. č. 12 – Obrázek pacienta 1
- Obr. č. 13 – Obrázek pacienta 2
- Obr. č. 14 – Dvouluminální bronchiální tubus
- Obr. č. 15 - Univent

Obr. č.1- Anatomická topografie: nos, nosohltan, orofarynx

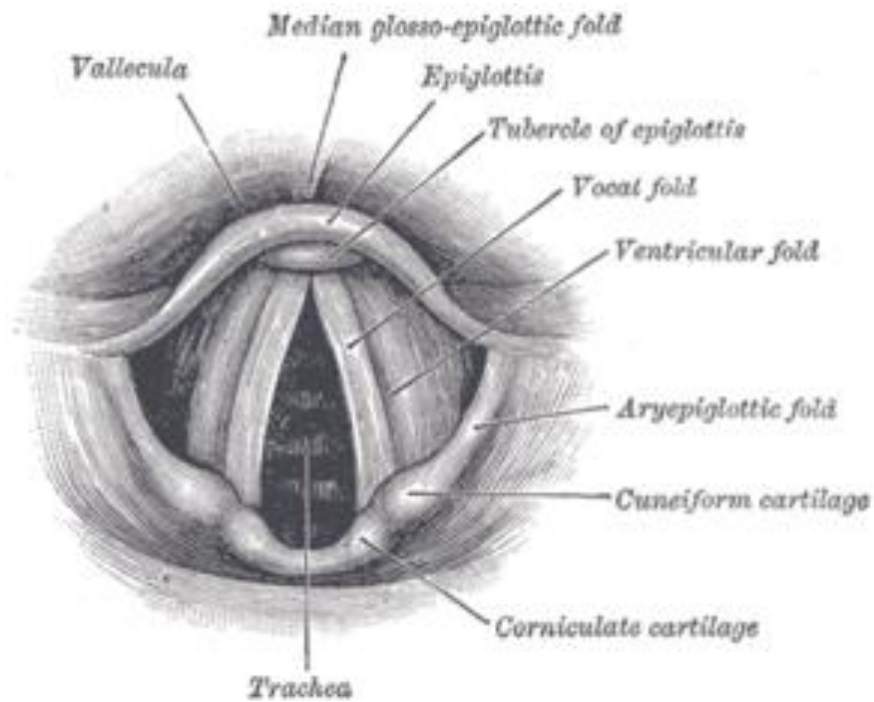


<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Gray994.png/250px-Gray994.png>

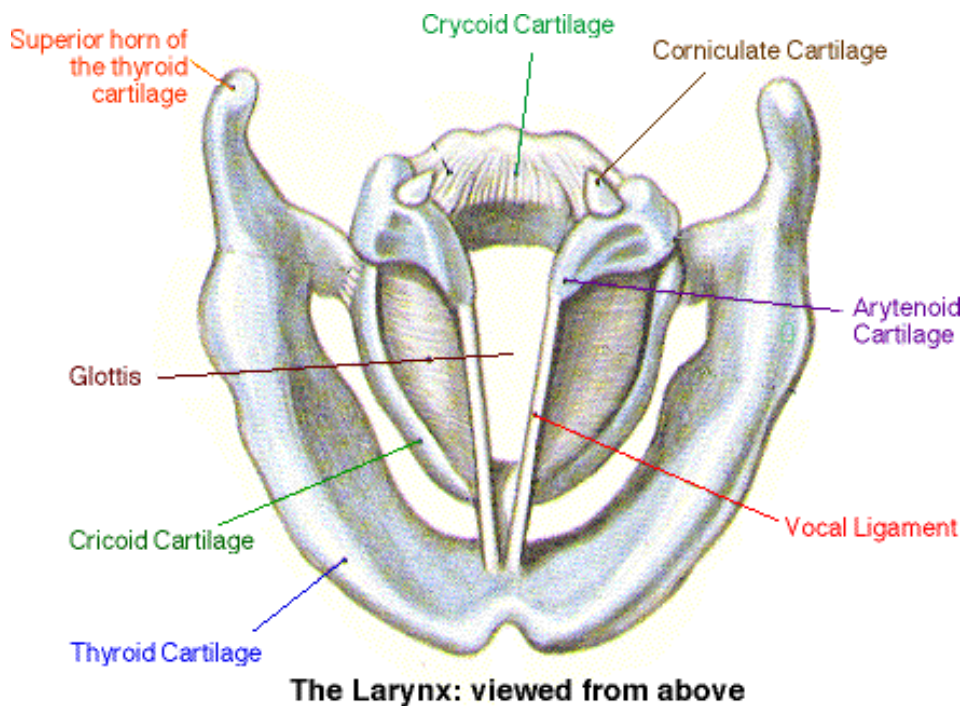
Obr. č. 2 - Anatomická topografie: larynx



Obr. č. 3 - Anatomická topografie: hlasová štěrbina

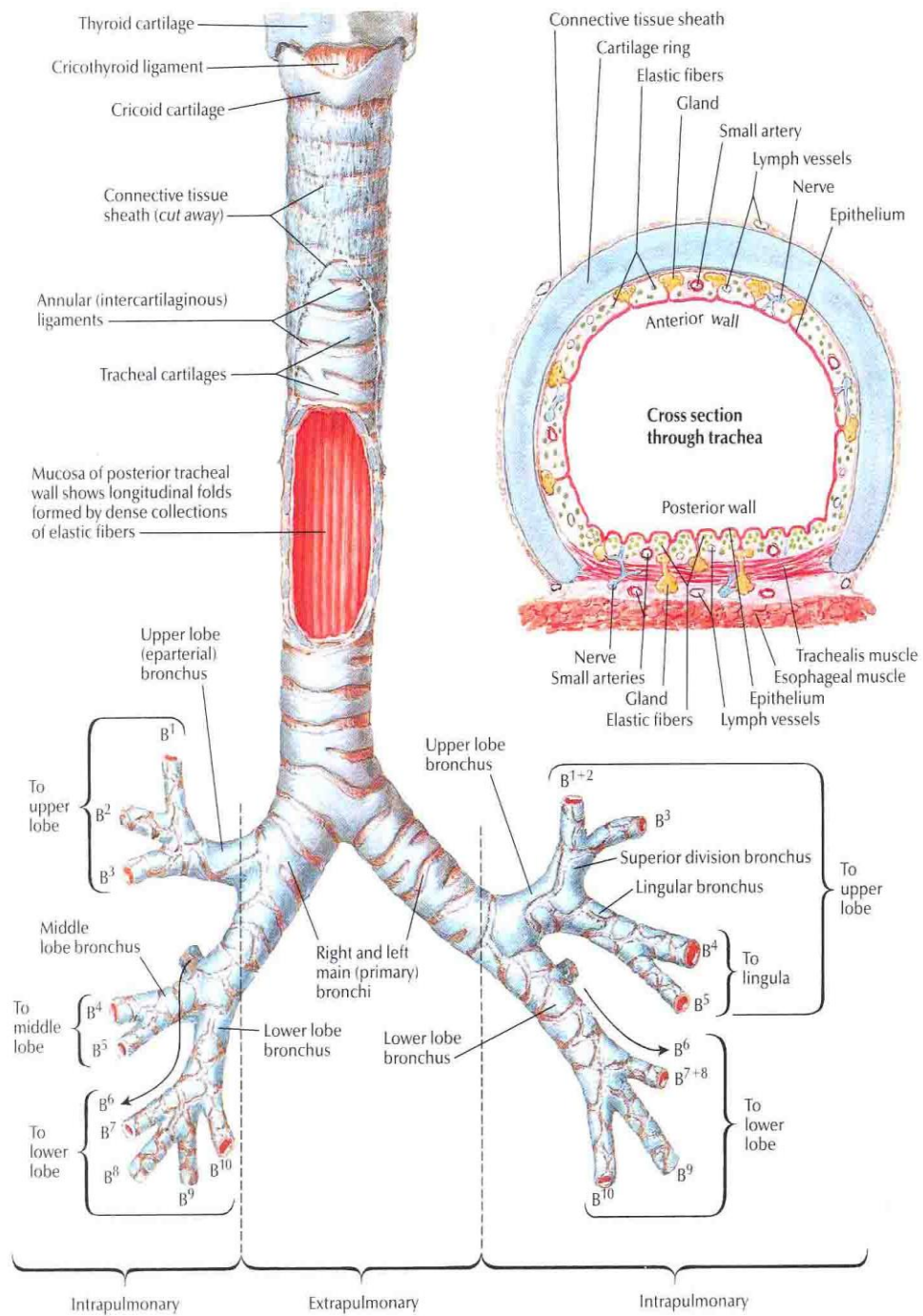


<http://www.thinkartificial.org/wp-content/uploads/2008/03/larynx.gif>



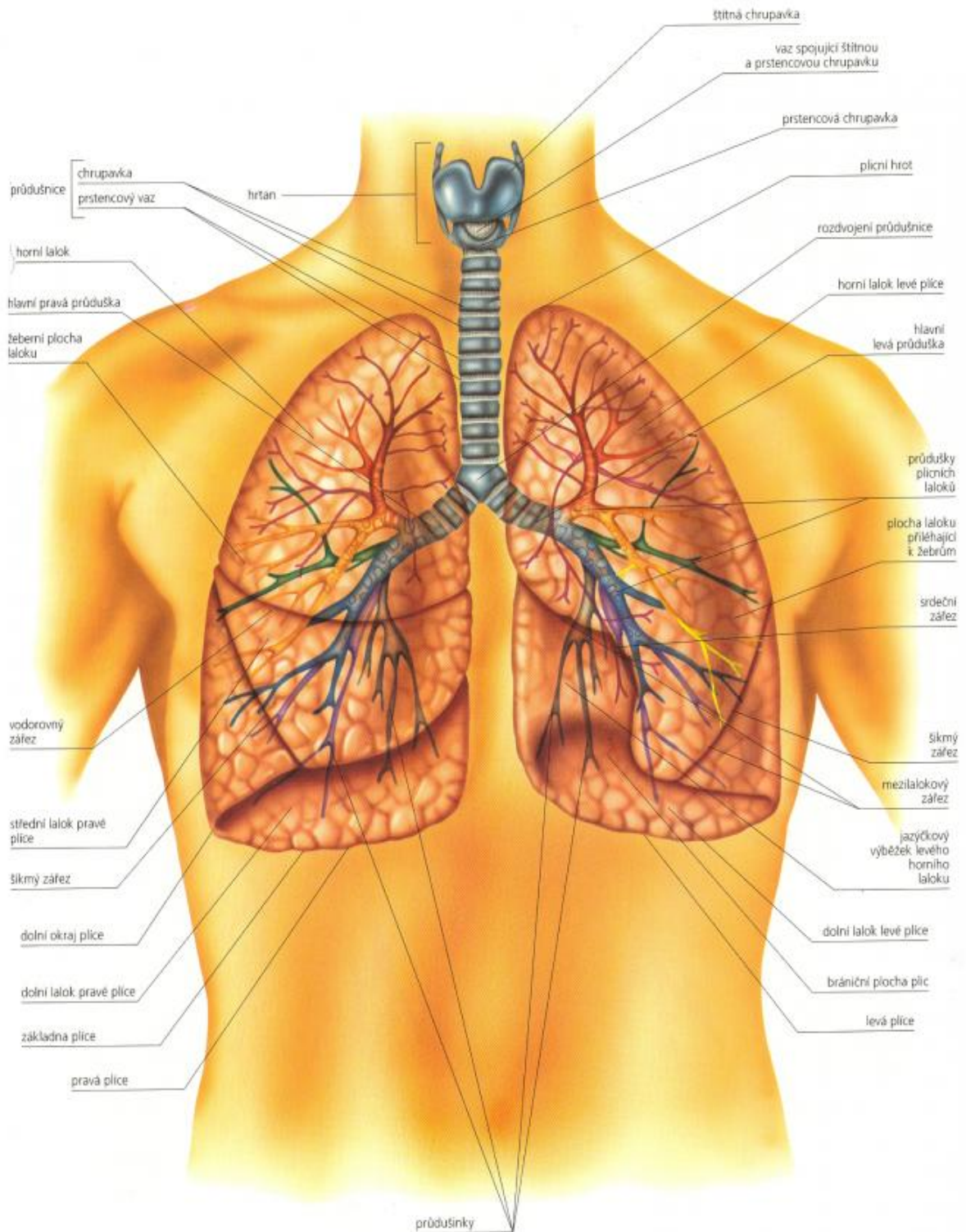
http://www.homebusinessandfamilylife.com/images/larynx_from_above.gif

Obr. č. 4 - Anatomická topografie: průdušnice



<http://bedahunmuh.files.wordpress.com/2010/05/trachea-and-major-bronchi.jpg>

Obr. č. 5 - Anatomická topografie: průdušky a plíce



<http://www.mesotheliomacg.com/image/Lungs-anterior-view.jpg>

Obr. č. 7 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: AMBU-vak



<http://www.mediset.cz/obrazky/ambu/ambuvak/ambuval.jpg>

Obr. č. 8 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: Magilovy kleště



<http://www.lamipromed.cz/img/zbozi/255-big.jpg>

Obr. č. 9 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: laryngoskop zahnutý



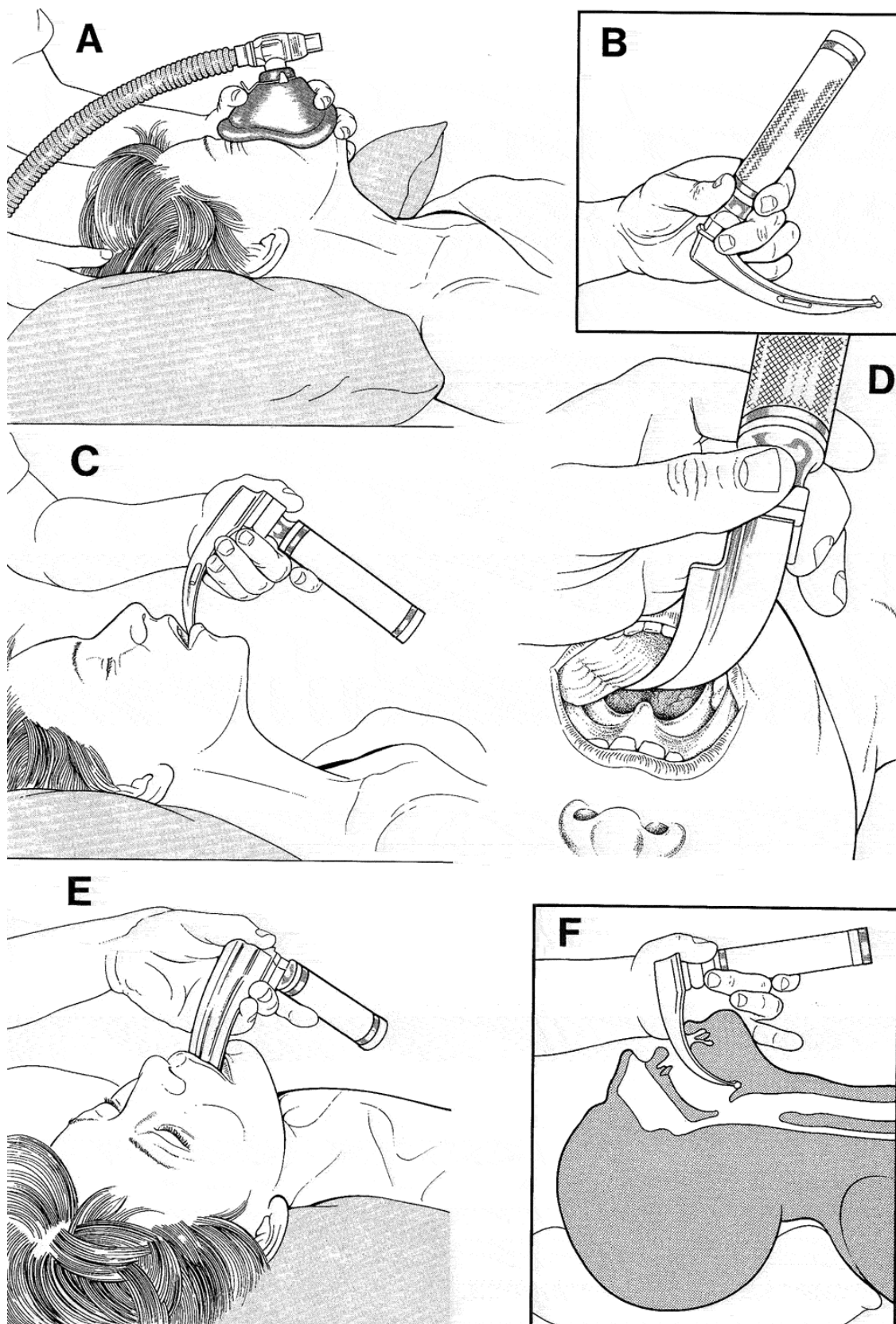
Vlastní zdroj

Obr. č. 10 – Pomůcky k zajištění dýchacích cest: laryngoskop rovný

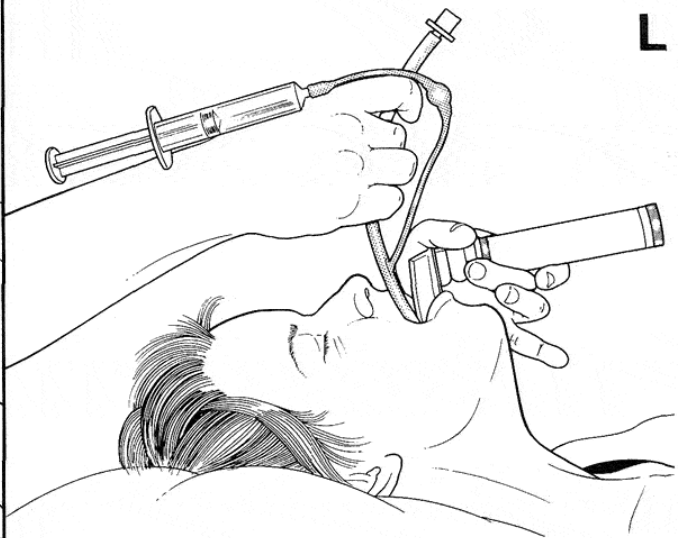
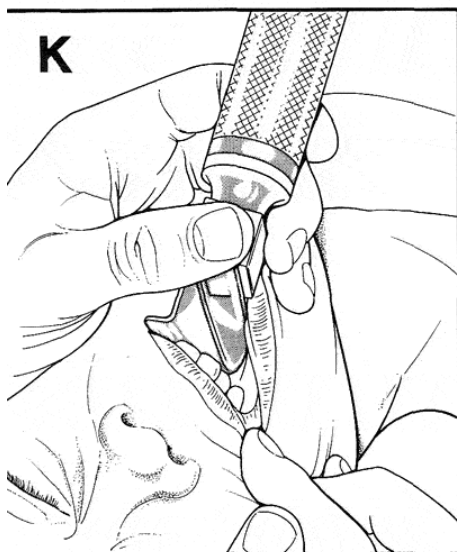
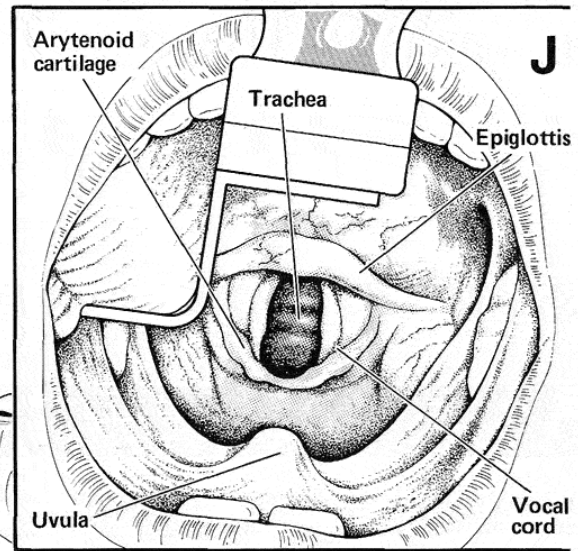
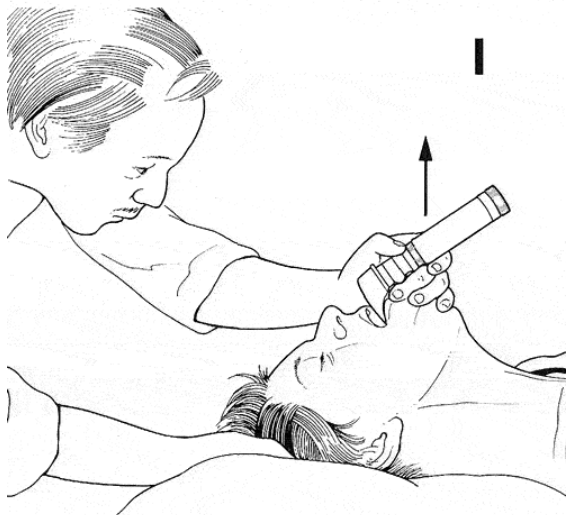
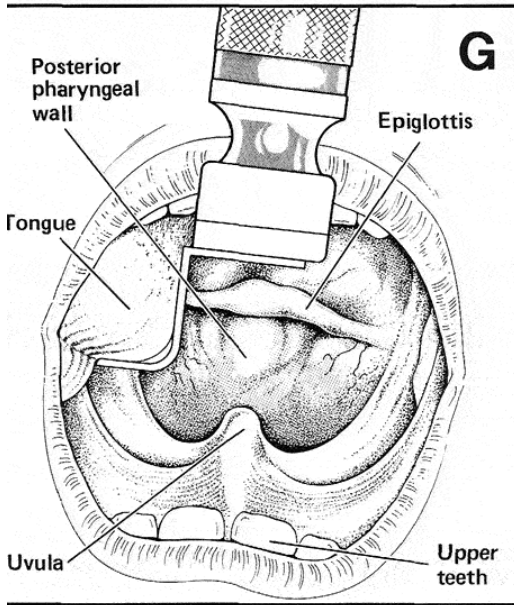


Vlastní zdroj

Obr. č. 23 - Postup: zavedení orotracheální intubace



<http://www.primary-surgery.org/ps/vol1/html/images/img-0196.png>



<http://www.primary-surgery.org/ps/vol1/html/images/img-0196.png>

Obr. č. 11 - Pomůcky k zajištění dýchacích cest: bronchoskop

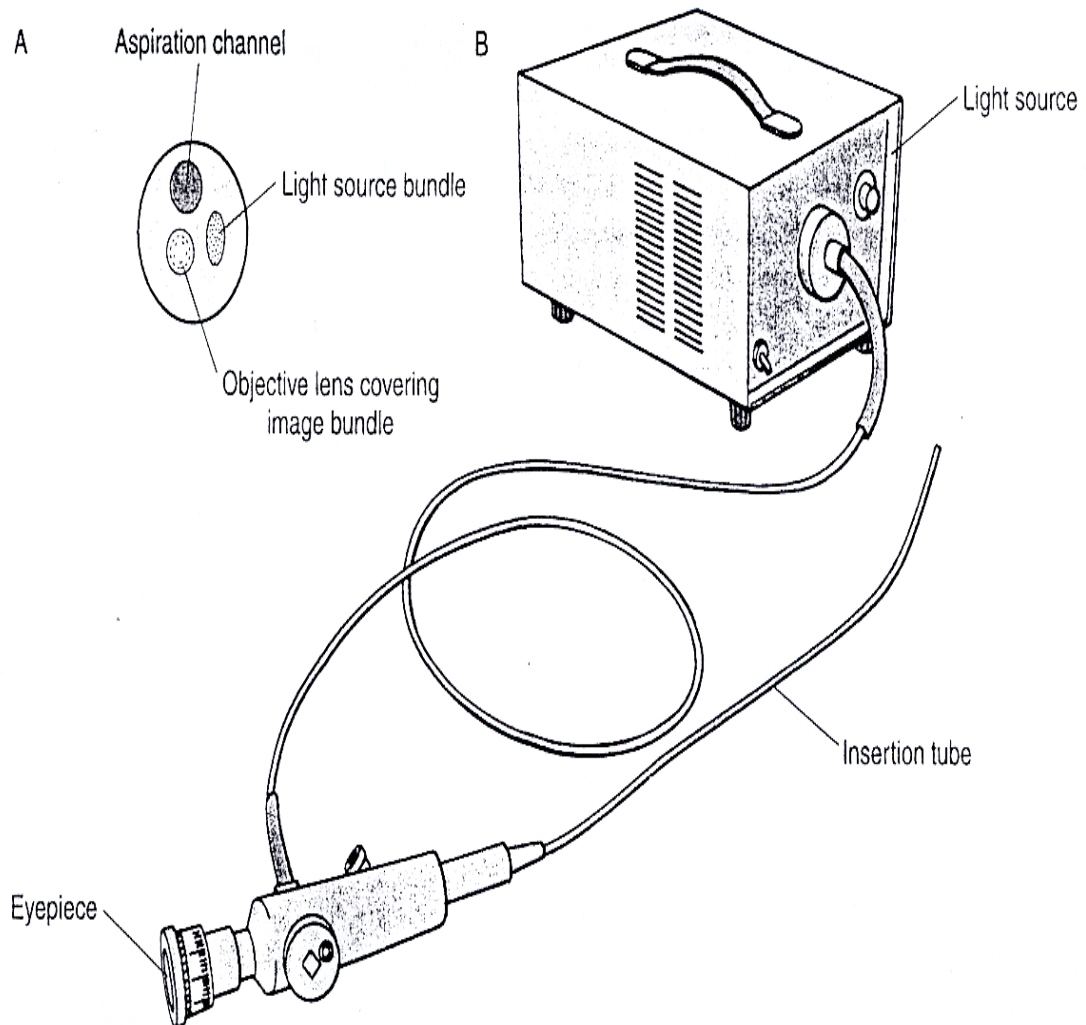


Figure 5-14. A: Cross section of a fiberoptic bronchoscope. **B:** A flexible fiberoptic bronchoscope with a fixed light source.

<http://2.bp.blogspot.com/RoAmudxE0wU/TFQaRKsLPeI/AAAAAAAAAWY/A4561ZAJHIU/s1600/12121222.png>

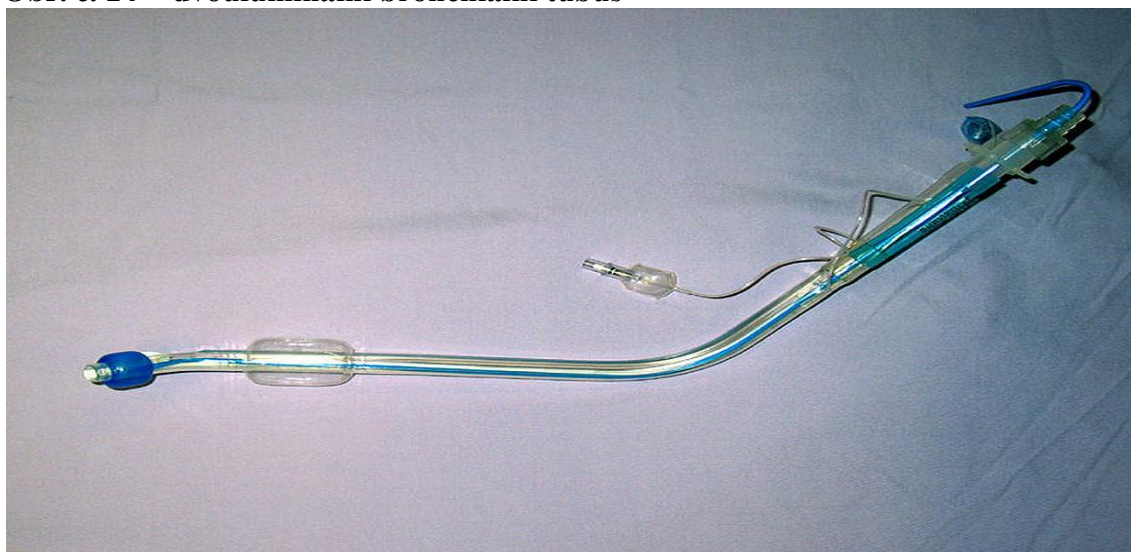
Obr. č. 12 - obrázek pacienta (vlastní zdroj)



Obr.č.13 - obrázek pacienta (vlastní zdroj)

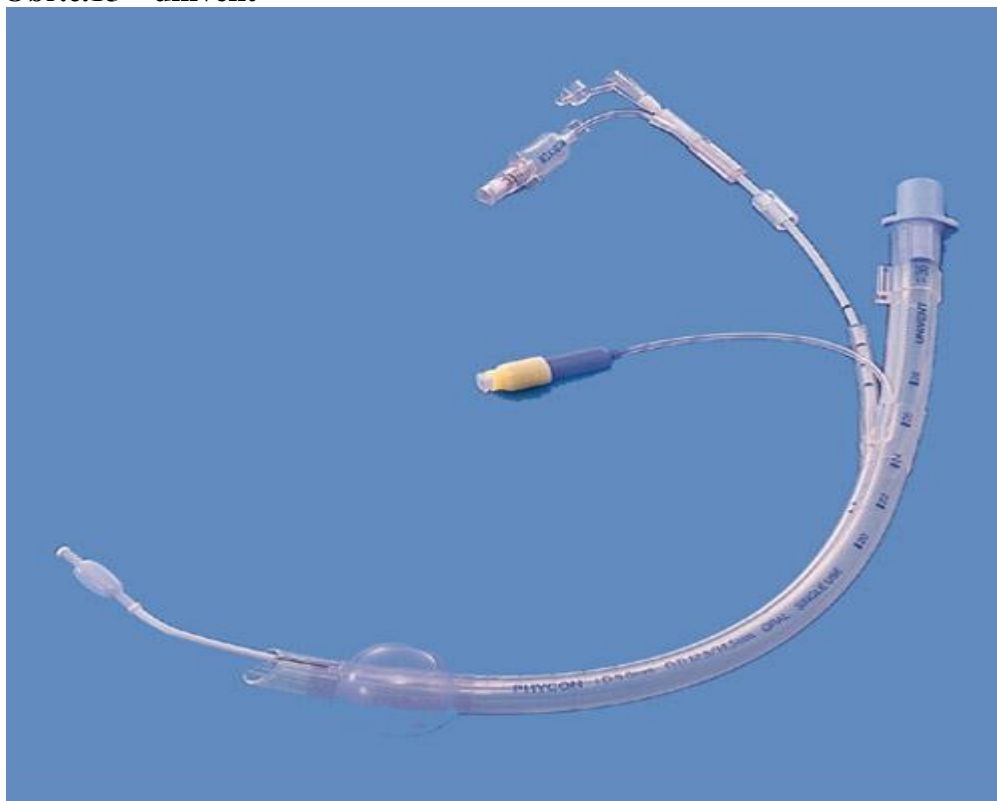


Obr. č. 14 - dvouluminální bronchiální tubus



<http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Carlens.jpg>

Obr.č.15 – univent



<http://66.207.222.190/products/pub/images/catalog/TCB-Univent.jpg>