

# Možnosti chirurgické léčby OSA

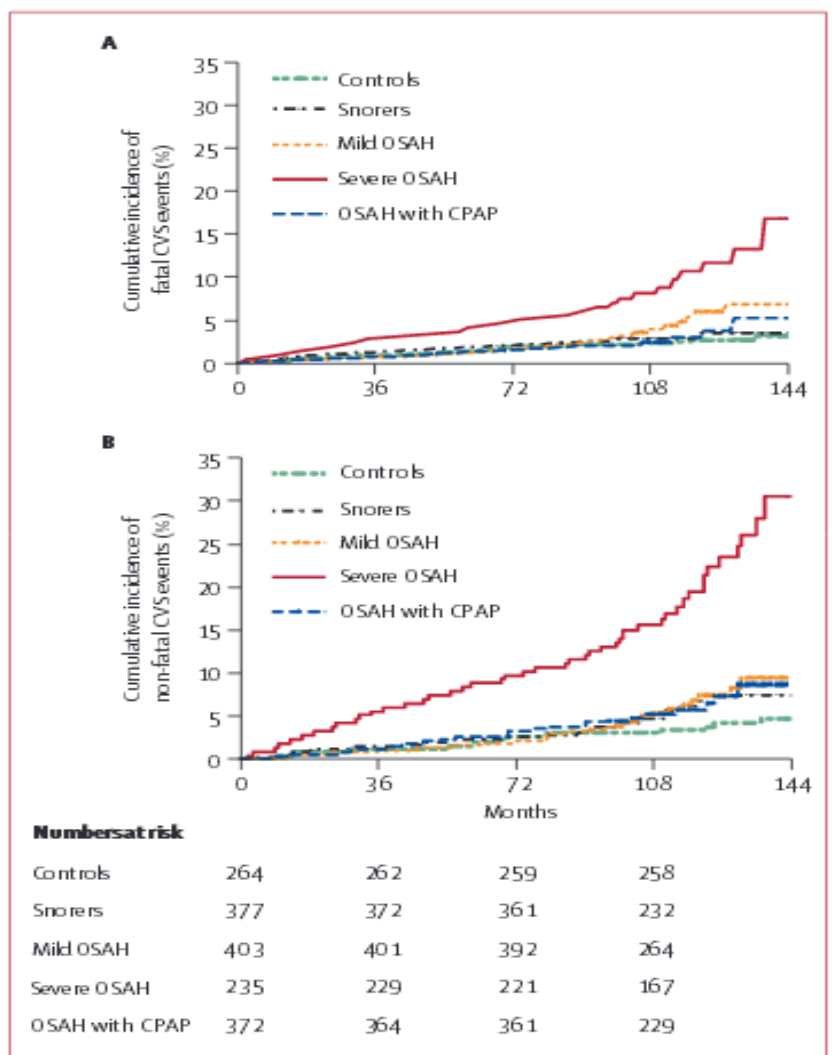
Jan Klozar



*Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Katedra IPVZ*

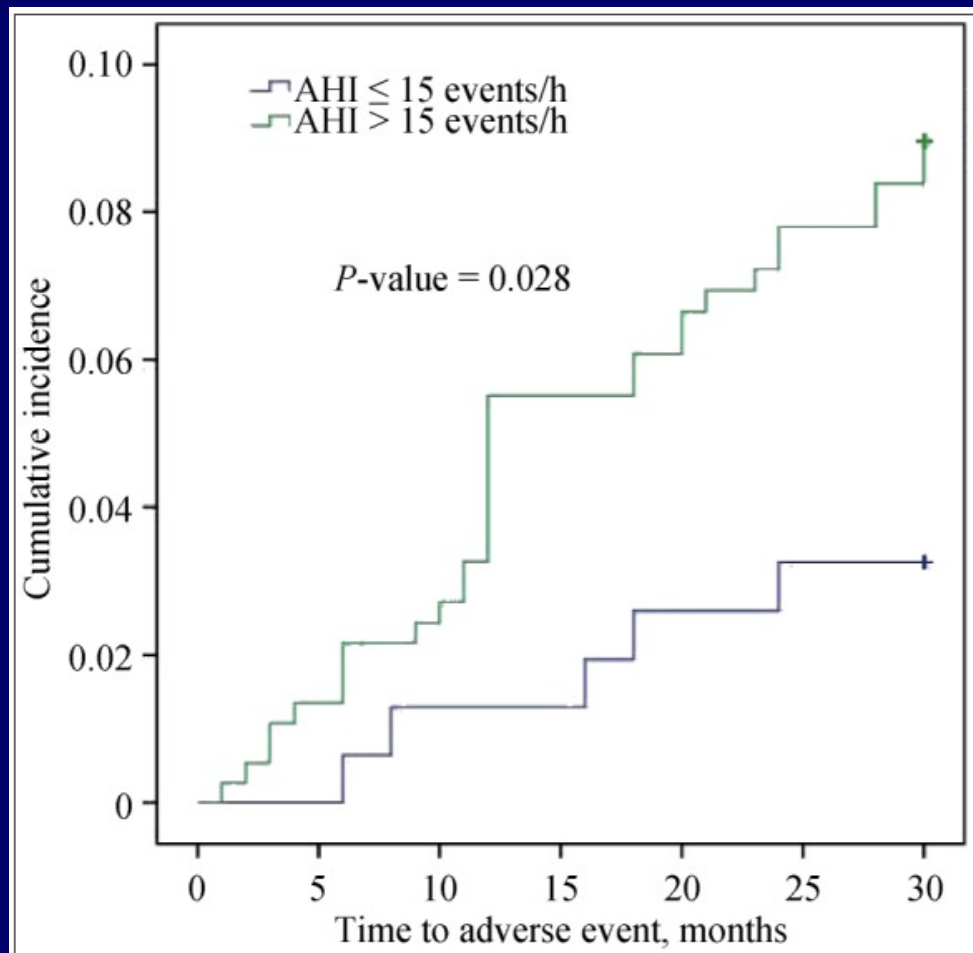
# Chirurgická terapie

- Horší výsledky než přetlaková ventilace
- Typickým výsledkem není eliminace apnoických pauz, ale pouze zlepšení AHI
- Jaké zlepšení má klinický význam?



**Figure 2: Cumulative percentage of individuals with new fatal (A) and non-fatal (B) cardiovascular events in each of the five groups studied**

Marin JM et al. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet* 2005 Mar 19-25;365(9464):1046-53.



**Figure 2.** Kaplan-Meier cumulative incidence curves according to presence of moderate to severe OSA.

AHI: apnea-hypopnea index; OSA: obstructive sleep apnea.

Jia S et al. Obstructive sleep apnea is associated with severity and long-term prognosis of acute coronary syndrome. *J Geriatr Cardiol* 2018 Feb;15(2):146-152

# Výhody chirurgické léčby

- Většinou preferována pacientem
- Přetlaková ventilace – funguje pouze pokud je pacientem používána – Compliance?
- Chirurgie – působí kdykoli pacient usne

# Význam lokalizace obstrukce pro indikaci chirurgické léčby

**Klinické vyšetření**

**Nasofibroskopie**

**Mullerův manévr**

**DISE (Drug Induced Sleep Endoscopy)**

**Zobrazovací metody**

**Kraniometrie**

# Nosní (a nosohltanová) chirurgie a nechirurgická léčba zhoršené nosní průchodnosti

- Septoplastika
- FESS
- Mukotomie
- Adenotomie
- Léčba chronické rinitidy

# Nosní chirurgie

Výsledky operační léčby nosní obstrukce jsou zcela inkonzistentní

Efekt jakékoli nosní operace u OSAS je za současného stavu vědomostí nepředvídatelný

Rozhodnutí o indikaci nosní chirurgie musí vycházet z individuálního posouzení stavu pacienta

## Nezlepšuje AHI

(Rubin et al. 1983, Dayal + Phillipson 1985, Caldarelli et al. 1985, Aubert-T. et al. 1989, Sériès et al. 1992, Sériès et al. 1993, Utley et al. 1997, Verse et al. 1998, Friedman et al. 2000, Verse et al. 2002)

## Může snížit tlaky CPAP

(Morris 2006, Hoermann 2010)

## Subjektivní výsledky patrně lepší než výsledky monitorace

(Friedman 2010, LiHy 2008, Noris 2008)

# Velofaryngeální oblast

## Minimálně invazivní chirurgie

- LAUP - laserová uvuloplastika
- Radiofrekvenční chirurgie  
(Celon, Coblation)
- Patrové implantáty
  - Pillar®

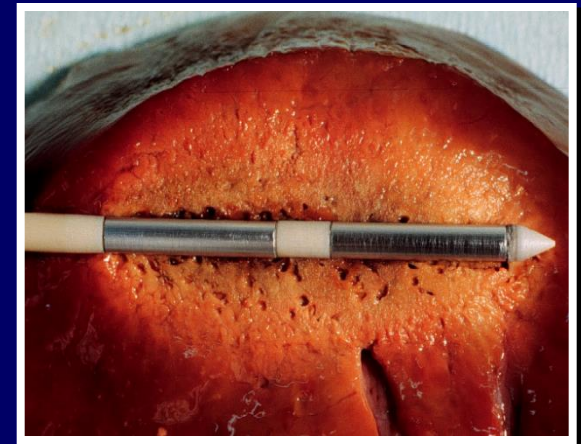




# Minimálně invazivní chirurgie

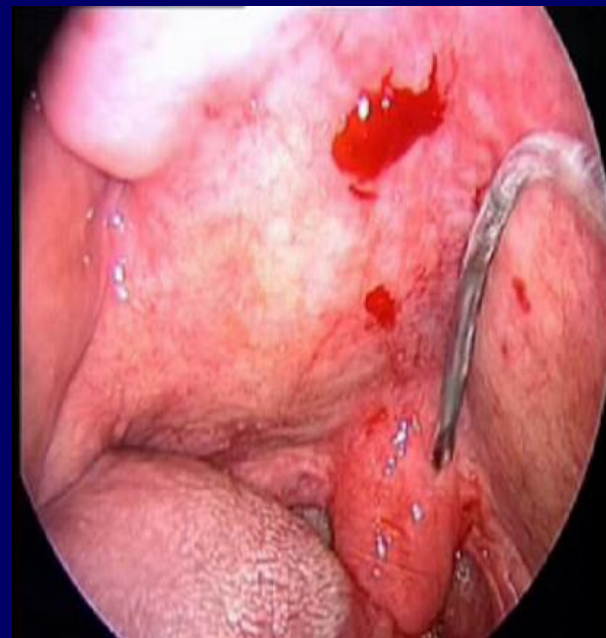
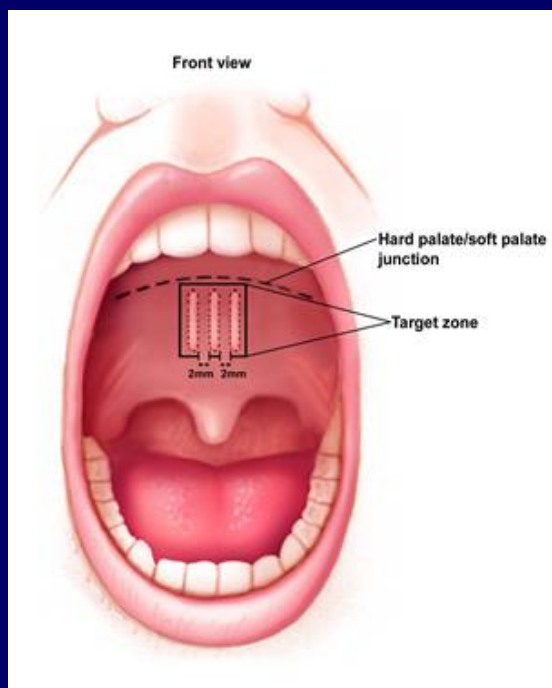
## RFITT – radiofrekvenční termoterapie

- Submukozní působení bipolární radiofrekvenční energie (500Hz)
- Ohřev tkáně elektrickou energií (80°C)
- Denaturace proteinů šetrnou koagulací
- Vytvoření léze - nekrózy



# Minimálně invazivní chirurgie Pillar Palatal Implant System

- Polyethylenový implantát měkkého patra
- Možnost kombinace s dalšími metodami (RFITT)
- Jednoduchá aplikace v LA, nízké procento komplikací



## Minimálně invazivní chirurgie - výsledky

- RFITT

Měkké patro: efekt neprokázán (B)

Tonsily: nejsou PSG-data, nedoporučeno (C)

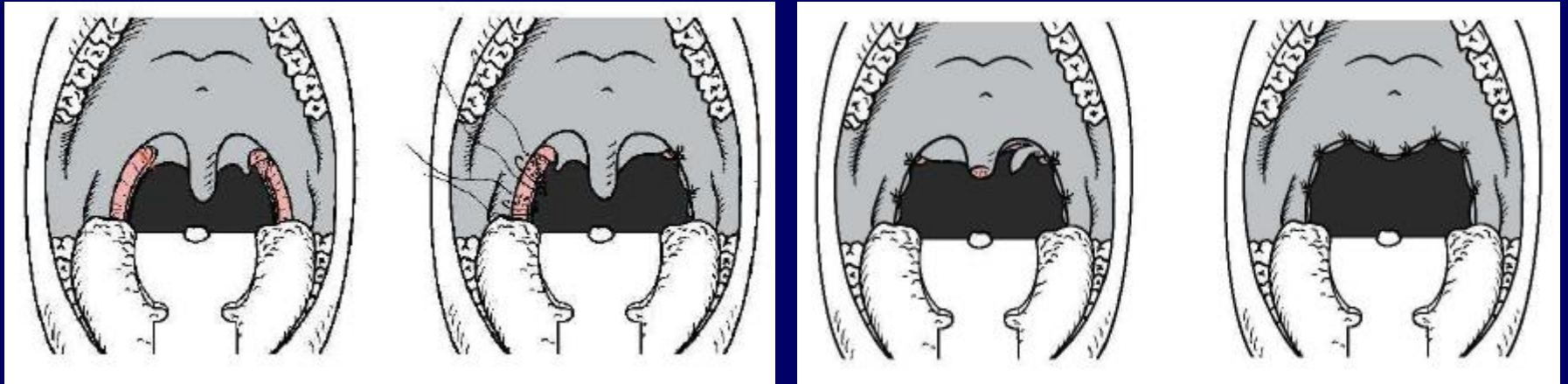
Pillar® implants: omezený efekt u vybraných pacientů (B)

# Konvenční chirurgie

## Uvulopalatopharyngoplastika

### Základní výkon pro SAS

- Ikematsu - 1963
- Fujita - 1981 pro SAS



# UPPP = Uvulopalatopharyngoplastika

- Tonsilektomie, šetření svalů faryngu a patra
- Sutura a anteriorizace oblouků patrových
- Základní výkon i pro víceúrovňovou chirurgii



# Modifikace UPPP

- **Uvulární lalok**
- **Lateral pharyngoplasty** (Cahali, 2003)
- **Relocation pharyngoplasty** (Li HY, 2009)
- **Expansion sphincter pharyngoplasty**  
(Pang KP, 2007)
- **Anterior palatoplasty** (Pang KP, 2007)

# Expansion sphincter pharyngoplasty

(Pang KP, 2007)

Tonsilektomie

Separace m. palatopharyngeus

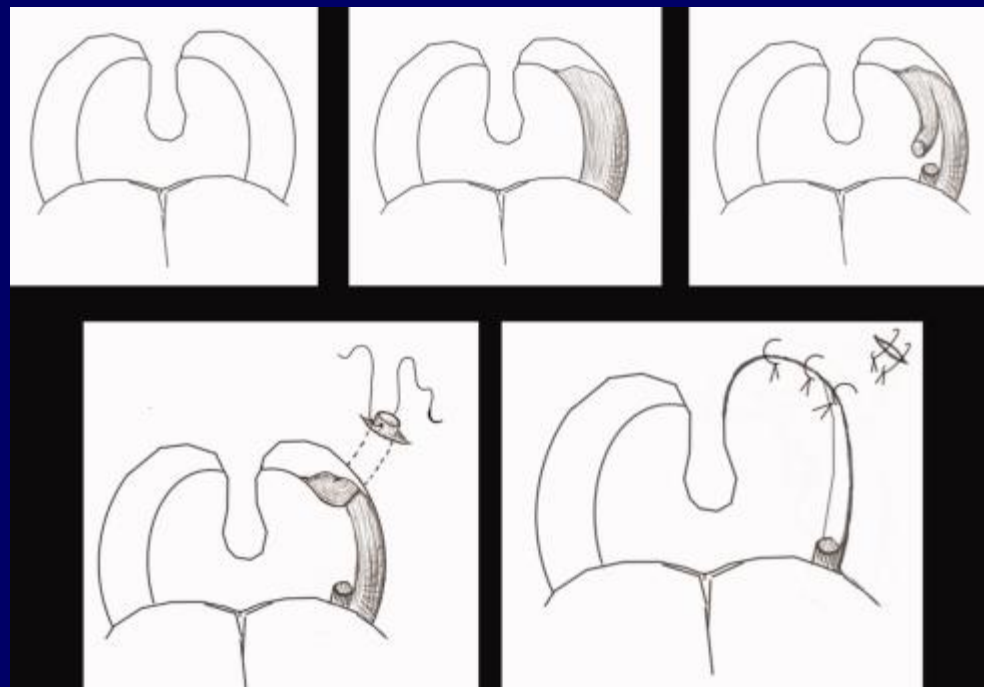
Jeho protnutí distálně

Vytvoření tunelu  
v měkkém patře

Protažení svalu

Fixace

± uvulární lalok



# Anterior pharyngoplasty

(Pang KP, 2007, Marzetti A, 2014)



Vytnutí obdélníku sliznice  
měkkého patra  
Uvolnění okolní sliznice  
Sutura





# Velofaryngeální oblast

## Konvenční chirurgie měkkého patra

- **Uvulopalatopharyngoplastika - UPPP:**
  - Dlouhodobá PSG/PG-data 50% úspěšnost
  - Snad zlepšení endoteliální funkce, zánětlivých příznaků
  - Zlepšení denní spavosti a kvality spánku
  - Doporučena u vybraných pacientů (C)
  - Uvulaflap: srovnatelný s UPPP (C)
  - Ostatní modifikace: chybí data, nedoporučeno (C)
- **Tonsilektomie:**
  - Doporučena u hyperplastických tonsil (C)

# Vedlejší účinky po UPPP

Table 4—Side-Effects After Uvulopalatopharyngoplasty

	Author	Frequency	Weighted mean	Evidence grade
Persistent side-effects	Hagert 2000 <sup>36</sup>	62%	58%	Limited
	Grontved 2000 <sup>35</sup>	42%		
Difficulty swallowing	Hagert 2000 <sup>36</sup>	35%	31%	Moderate
	Grontved 2000 <sup>35</sup>	13%		
	Lysdahl 2002 <sup>48</sup>	36%		
	Jäghagen 2004 <sup>22</sup>	29%		
Voice changes	Hagert 2000 <sup>36</sup>	14%	13%	Limited
	Grontved 2000 <sup>35</sup>	7%		
Taste disturbances	Hagert 2000 <sup>36</sup>	7%	5%	Limited
	Li 2006 <sup>54</sup>	1%		

# Peri- a postoperační mortalita (UPPP, LAUP)

Table 3—Deaths in the Peri- and Postoperative Period

Author	Operation	Death case numbers	Source population numbers	Reasons for death	Quality
Esclamado 1989 <sup>23</sup> USA	UPPP	1	135	Intubation problems	Medium
Harmon 1989 <sup>24</sup> USA	UPPP	2	132	Bleeding (n = 1) Pulmonary embolism (n = 1)	Medium
Fairbanks 1990 <sup>27</sup> USA	UPPP	16		Bleeding (n = 1) Loss of airway (n = 12) Unknown (n = 3)	Low
Carenfelt 1993 <sup>58</sup> Sweden	UPPP LAUP	3 1	9000 2900	Cardiac arrest (n = 2) Bleeding (n = 1) Infection (n = 1)	Low
Haavisto 1994 <sup>60</sup> Finland	UPPP	1	101	Breathing difficulties and asystole (n = 1)	Low
Lee 1997 <sup>62</sup> UK	UPPP or LAUP	6		Respiratory arrest (n = 1) Cardiac arrest (n = 1) Unknown (n = 4)	Low
Kezirian 2004 <sup>21</sup> USA	UPPP	7	3130	Unknown (n = 4) Respiratory problems (n = 2) Cardiac arrest (n = 1)	High

Abbreviations: UPPP, uvulopalatopharyngoplasty; LAUP, laser-assisted uvulopalatoplasty.

# Retrobasiliguální oblast

## Chirurgie kořene jazyka

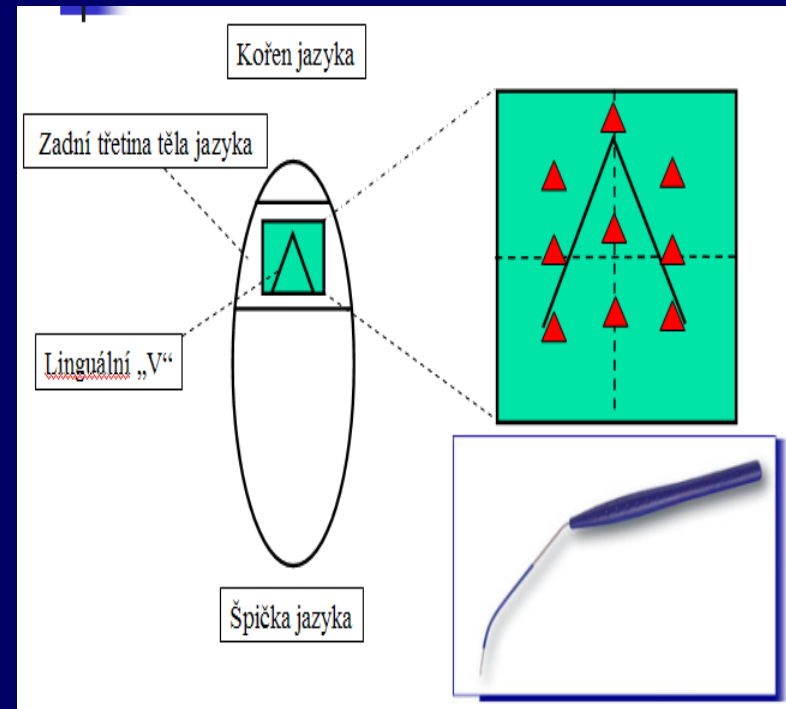
- Minimálně invazivní chirurgie
- Resekce kořene jazyka
- Závěsy jazyka
- *Závěsy jazyky - hyoidopexe*
- Předsun úponu m. genioglossus

# Chirurgie kořene jazyka

## Minimálně invazivní chirurgie - RFITT

### Radiofrekvenční ablace

- nejčastější výkon
- není dostatečně efektivní jako samostatný zákrok
- může zlepšit účinnost v kombinaci s UPPP při víceúrovňové obstrukci (42% UPPP X 52% UPPP + RF kořene jazyka)

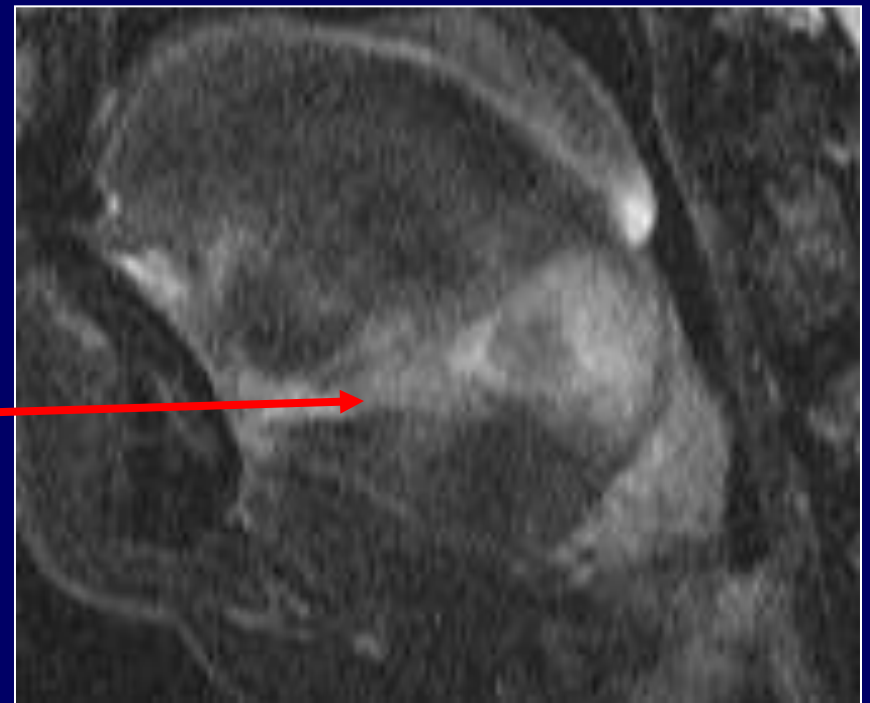
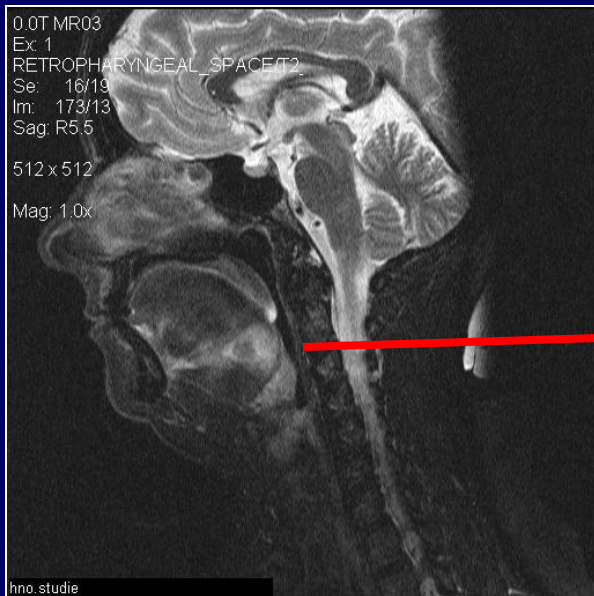


# RFITT kořene jazyka

Zákrok v celkové anestezii, antibiotika

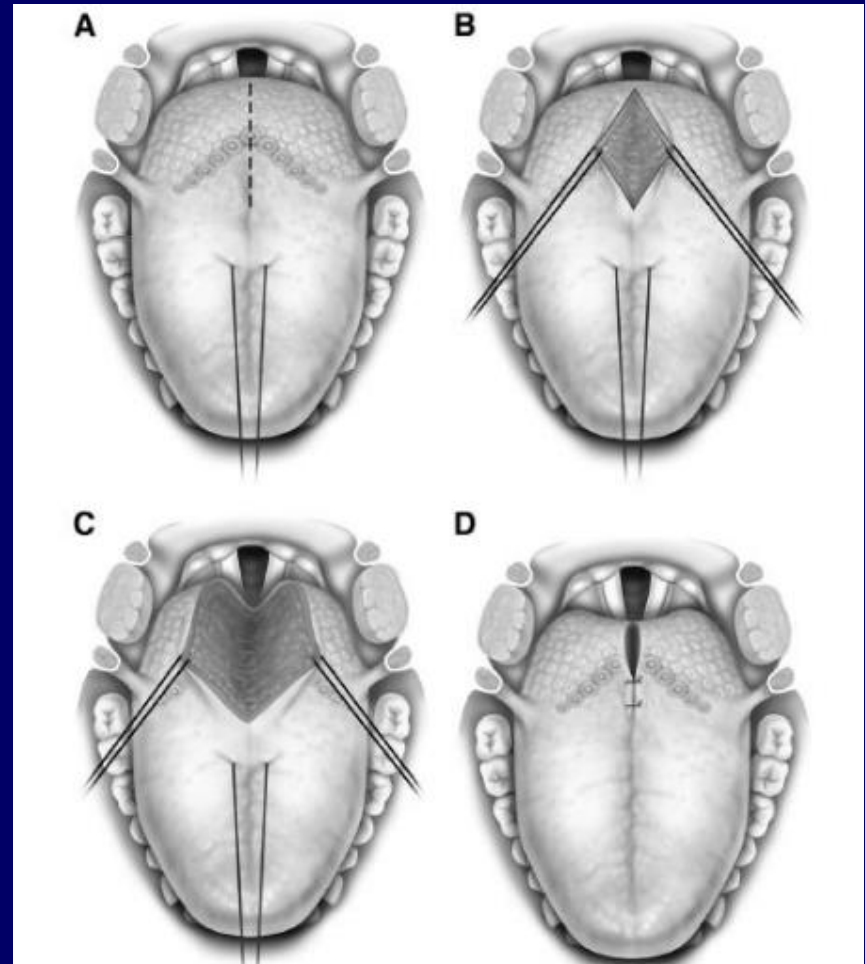
Jeden zákrok nemusí mít dostatečný efekt

Opakování v lokální anestezii (?)



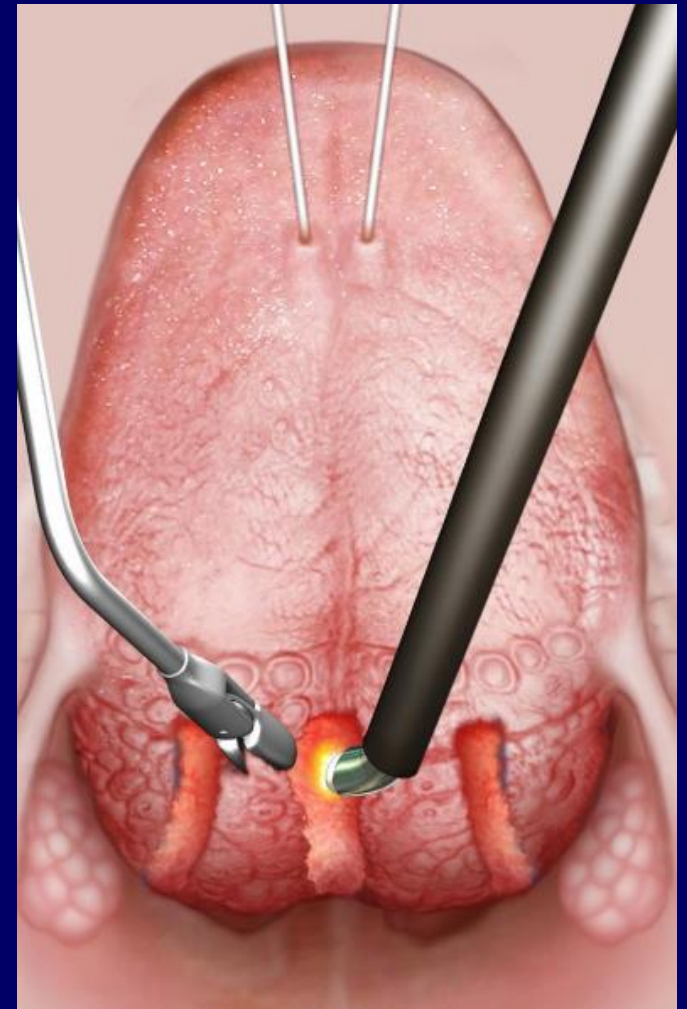
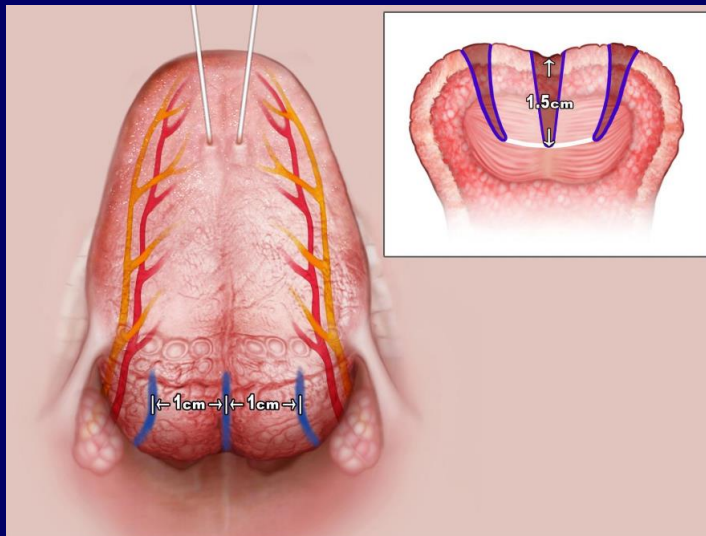
# Resekce kořene jazyka

- Zevní výkony
- Perorální výkony
- Riziko poranění arteria lingualis a n. XII
- Invazivní výkony
- Lingual tonsillectomy
- Midline glossectomy



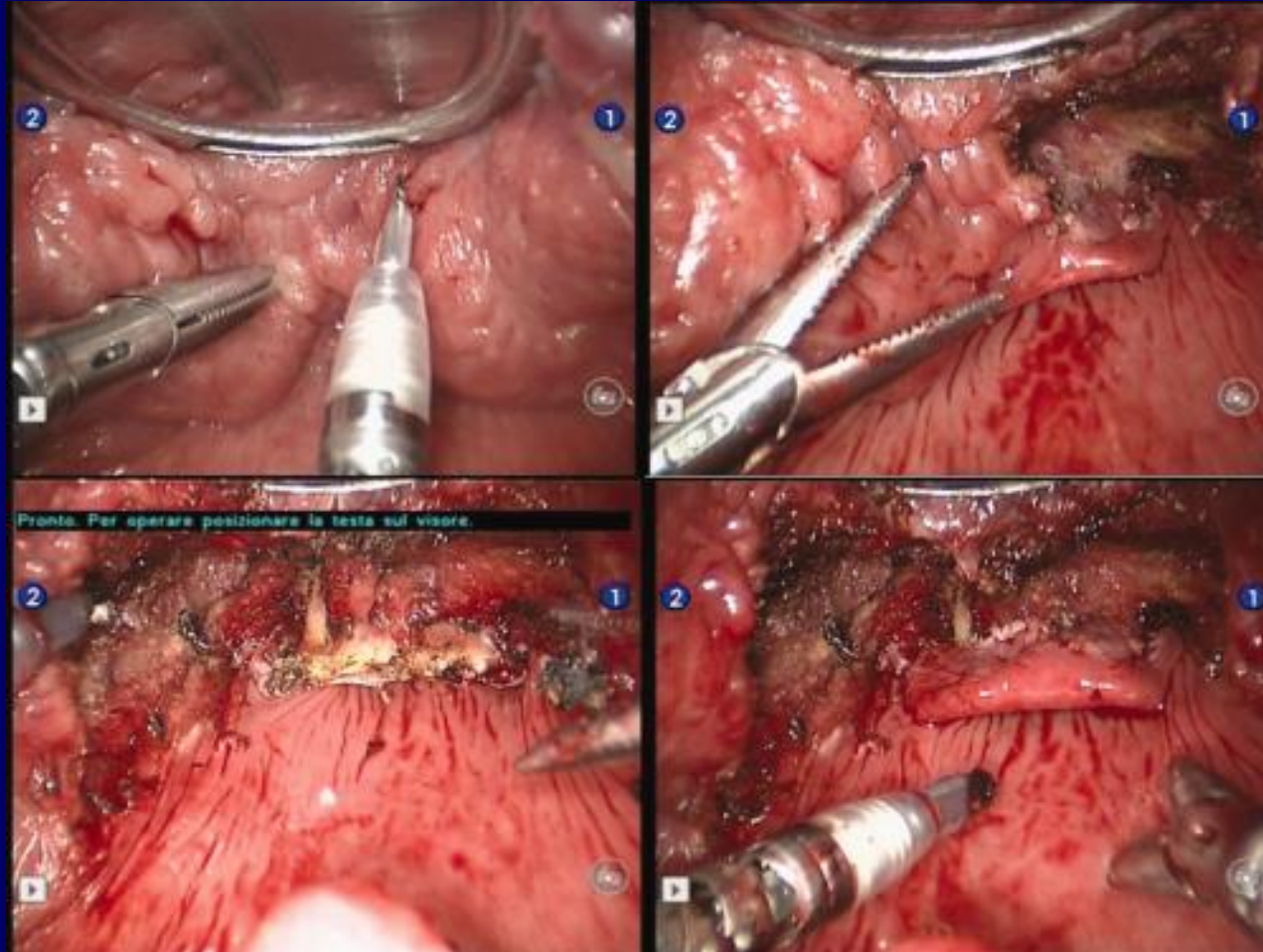
# Resekce kořene jazyka

- **Coblation endoscopic lingual lightning (CELL):** transorální resekce svalů kořene jazyka a linguální tonsily za použití koblance pod endoskopickou kontrolou



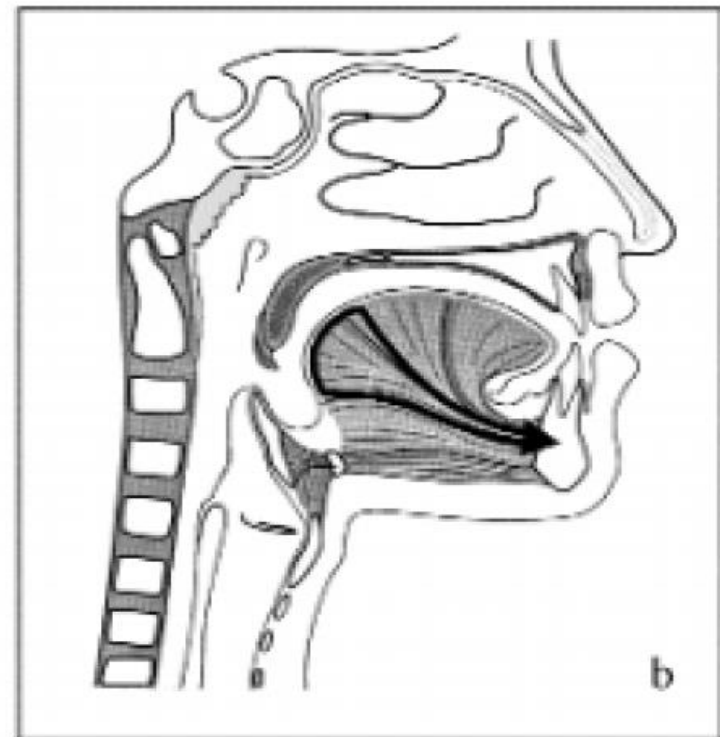


## Transoral robotic tongue base surgery

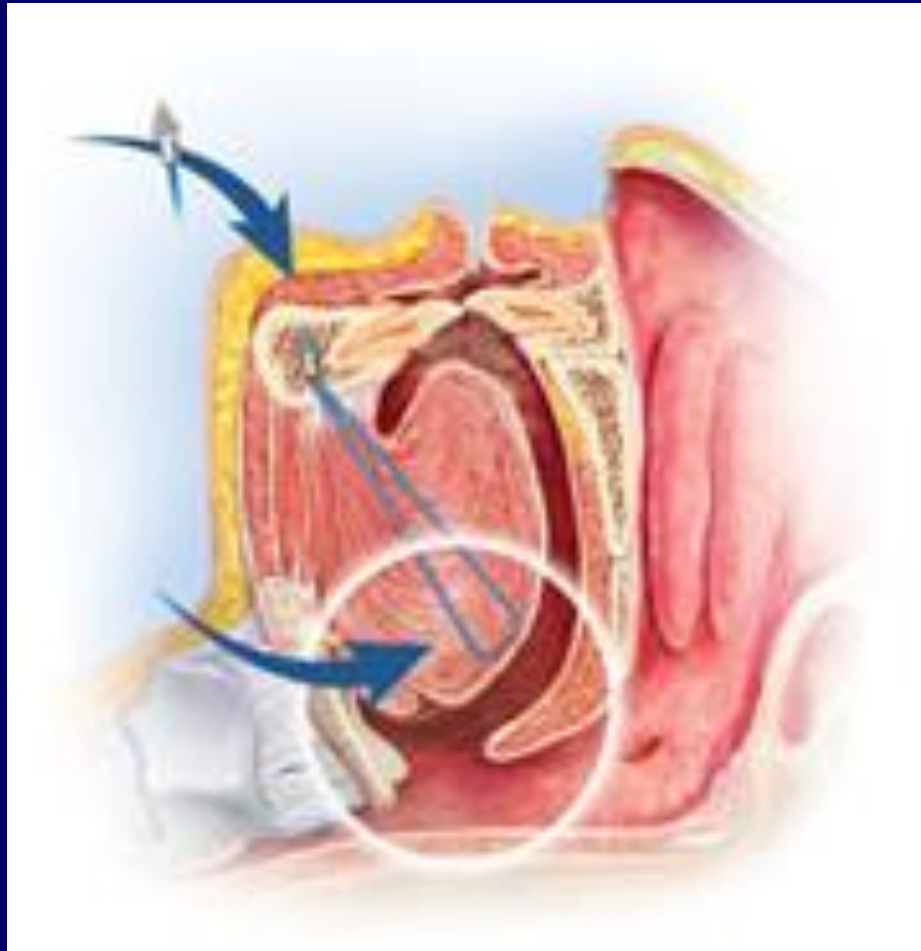


# Závěs jazyka

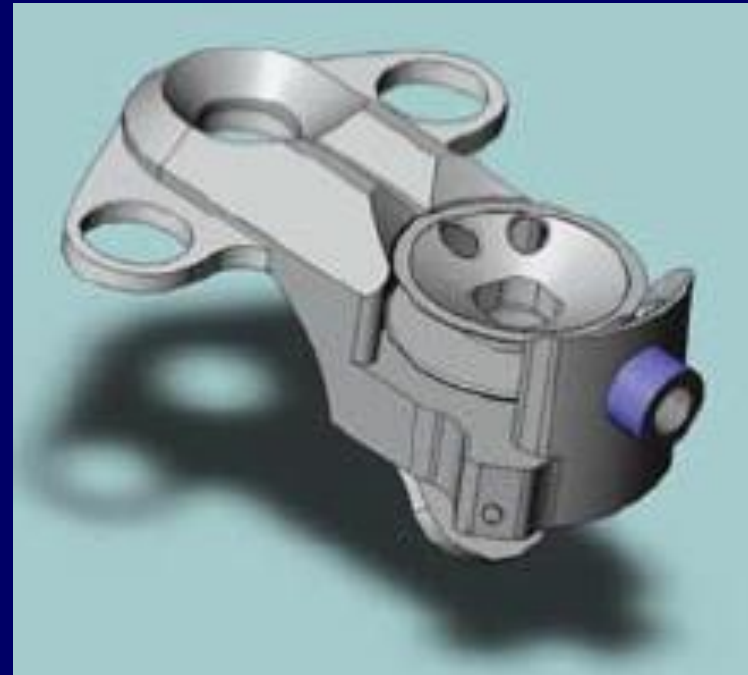
Fig. 1. Diagram shows tongue suspension technique with repose kit: a) before surgery; b) after surgery



# Tongue suspension AIRvance System (Medtronic)



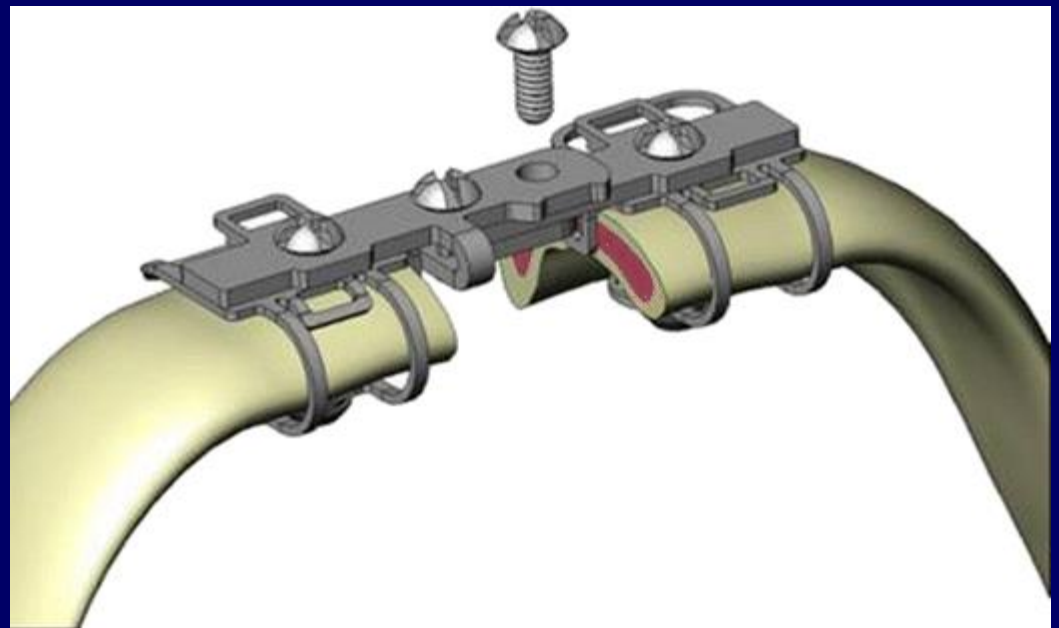
**Fixace stehu v kořeni jazyka**  
**Tah za steh až po vhojení vlákna**



# Hyoid expansion

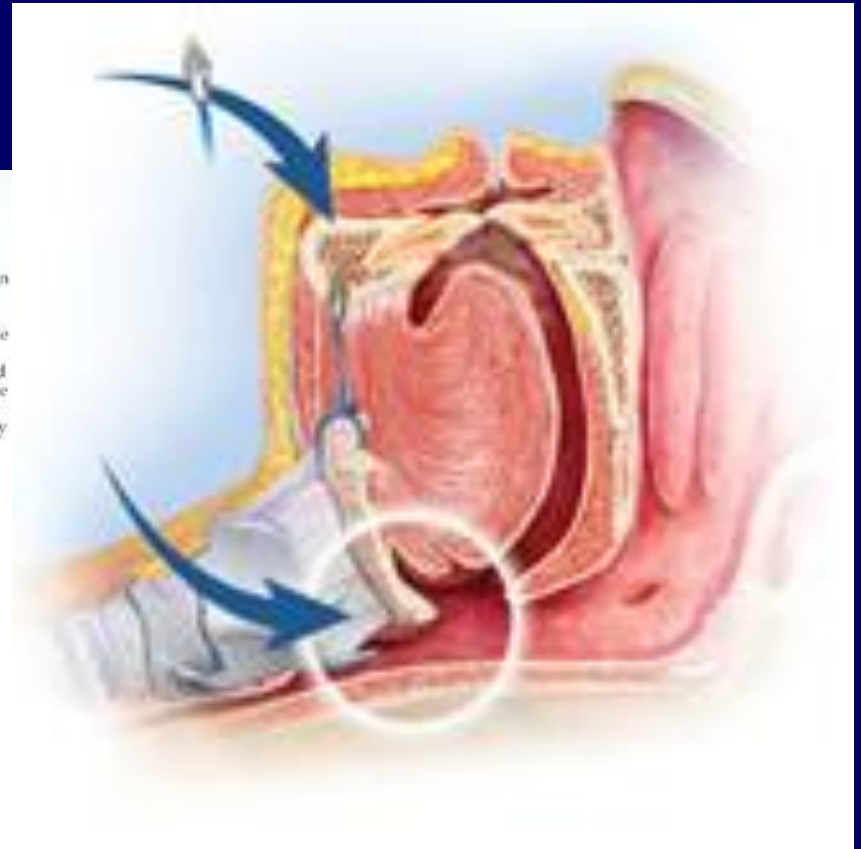
(Hamans, 2013)

Significant improvement in snoring  
and excessive daytime sleepiness,  
no objective  
improvement of the  
apnea-hypopnea  
index



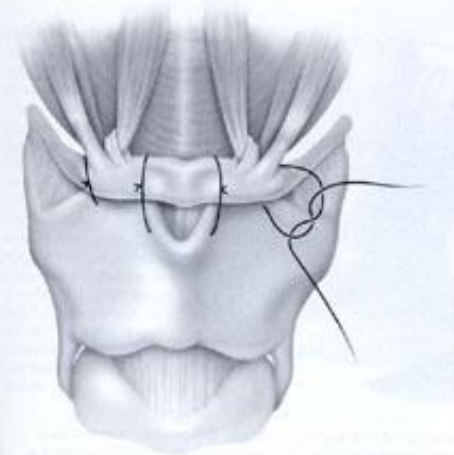
# Závěs jazyčky (hyoid suspension)

- k chrupavce štítné
  - k vnitřní straně mandibuly
- (Repose)



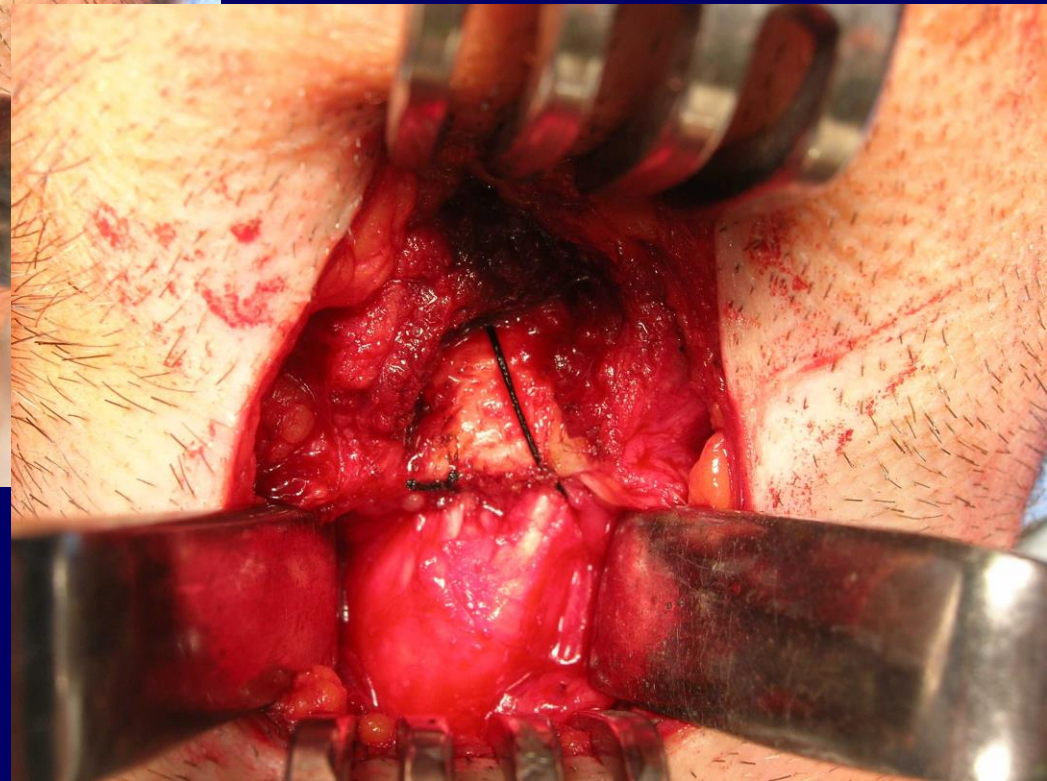
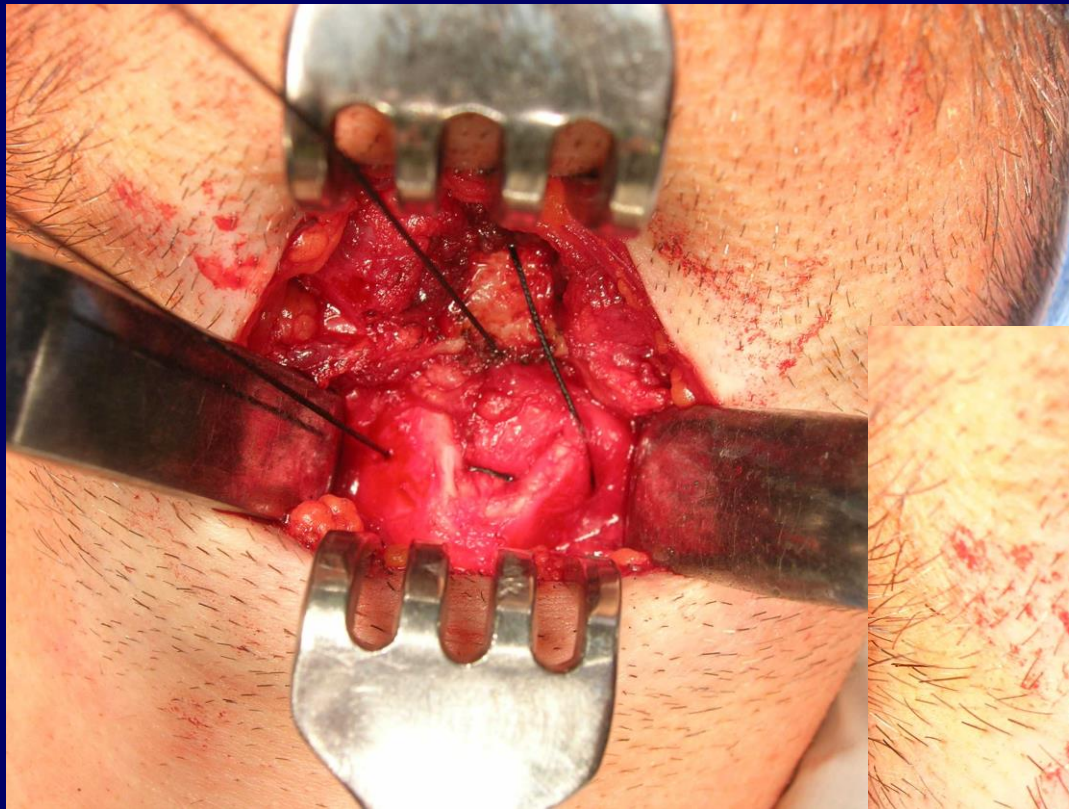
#### Technical Highlights

- The hyoid bone is exposed as in a TGD cyst excision (Sistrunk procedure)
- The intrahyoid musculature is detached
- The strap muscles are divided in the midline, and the thyroid cartilage exposed
- Four #1-0 nonabsorbable sutures are placed around the hyoid, and through the thyroid cartilage to advance the hyoid bone
- Passive drainage, and closure in layers, is followed by a pressure dressing



**FIGURE 5.** The 4 sutures are then carefully tied as downward and anterior traction is applied to the hyoid bone to minimize tension during closure. It is helpful to apply a nonerrated needle-driver (such as a Webster) to the first knot to maintain its position until the second knot can be secured. A minimum of 6 knots are used for each suture. The wound is irrigated, drained with a 1/4 inch Penrose drain, and closed in layers. A circumferential dressing passed over the top of the head and under the chin is used to provide pressure over the wound.

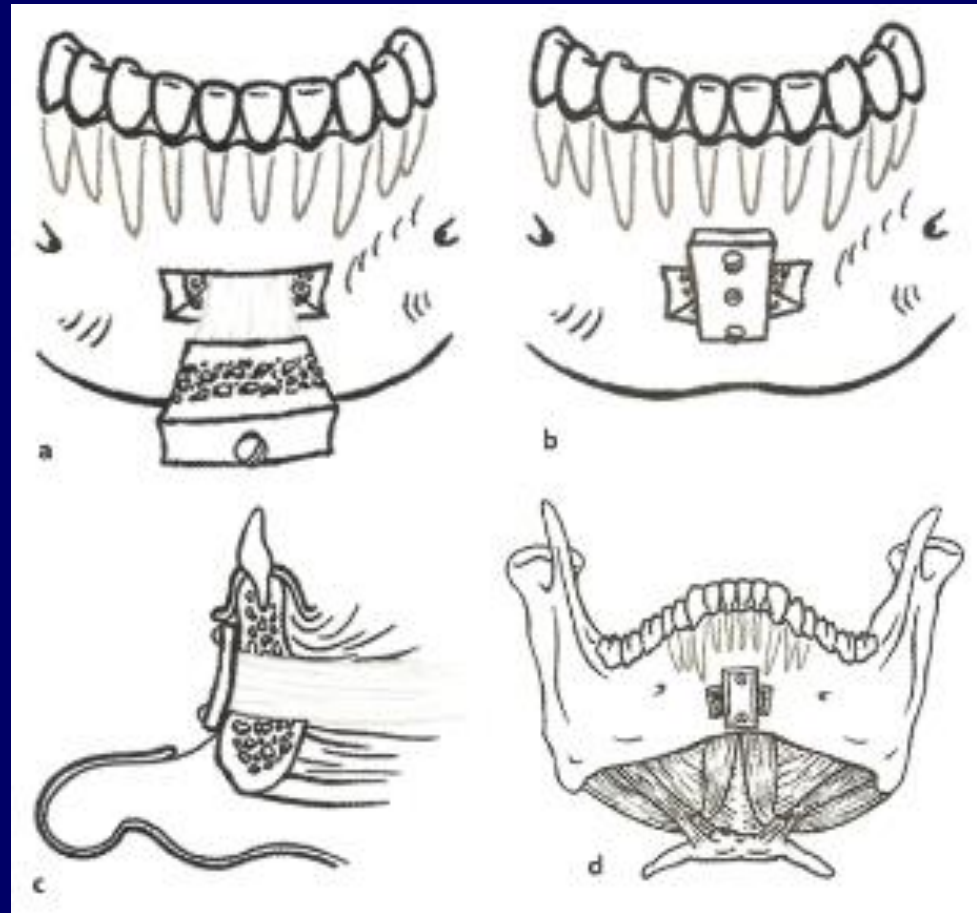
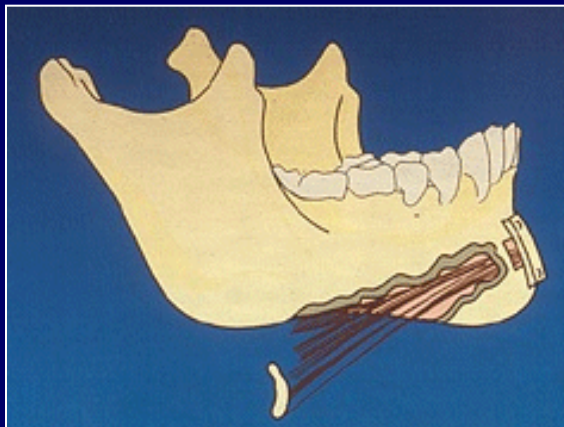
# Hyoidopexie — fixace jazylky k chrupavce štítné



# Předsun m. genioglossus

## Genioglossal advancement

- Velká invazivita
- Úspěšnost?
- Riziko ostitidy





# Retrobasilinguální oblast

## Chirurgie kořene jazyka

- RFITT: možno zvážit u vybraných pacientů (C)
- Resekce:
  - Variabilní úspěšnost 25-78%
  - Vysoká morbidita
  - Nedoporučena (C)
- Závěs jazyčky: 50 % úspěšnost, malé soubory (C)
- Předsun úponu m. genioglossus : chybí data, nedoporučeno (C)
- Závěsy jazyka: bez efektu, nedoporučeno (C)

# Maxilofaciální chirurgie

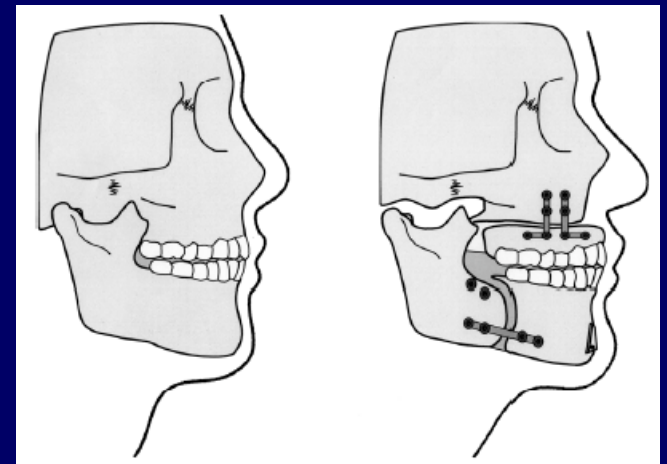
## Maxillomandibular advancement

Nedostatek dlouhodobých dat

Úspěšnost 89% v malých souborech

Výsledky odpovídají CPAP

Vicini C et al, 2010



# Larynx a trachea: Epiglottis

Epiglottis je u dospělého zřídka příčinou obstrukce. „Floppy epiglottis“ může být příčinou neúspěchu přetlakové ventilace.

- Epiglottis reshaping by CO2 laser (Bourolias 2008)
- Laser partial epiglottidectomy (Golz, 2000)
- Diathermy epiglottectomy: endoscopic technique (Oluwasanmi, 2001)
- Parciální resekce ( Kotecha, 2015)

# Larynx a trachea: Tracheotomie

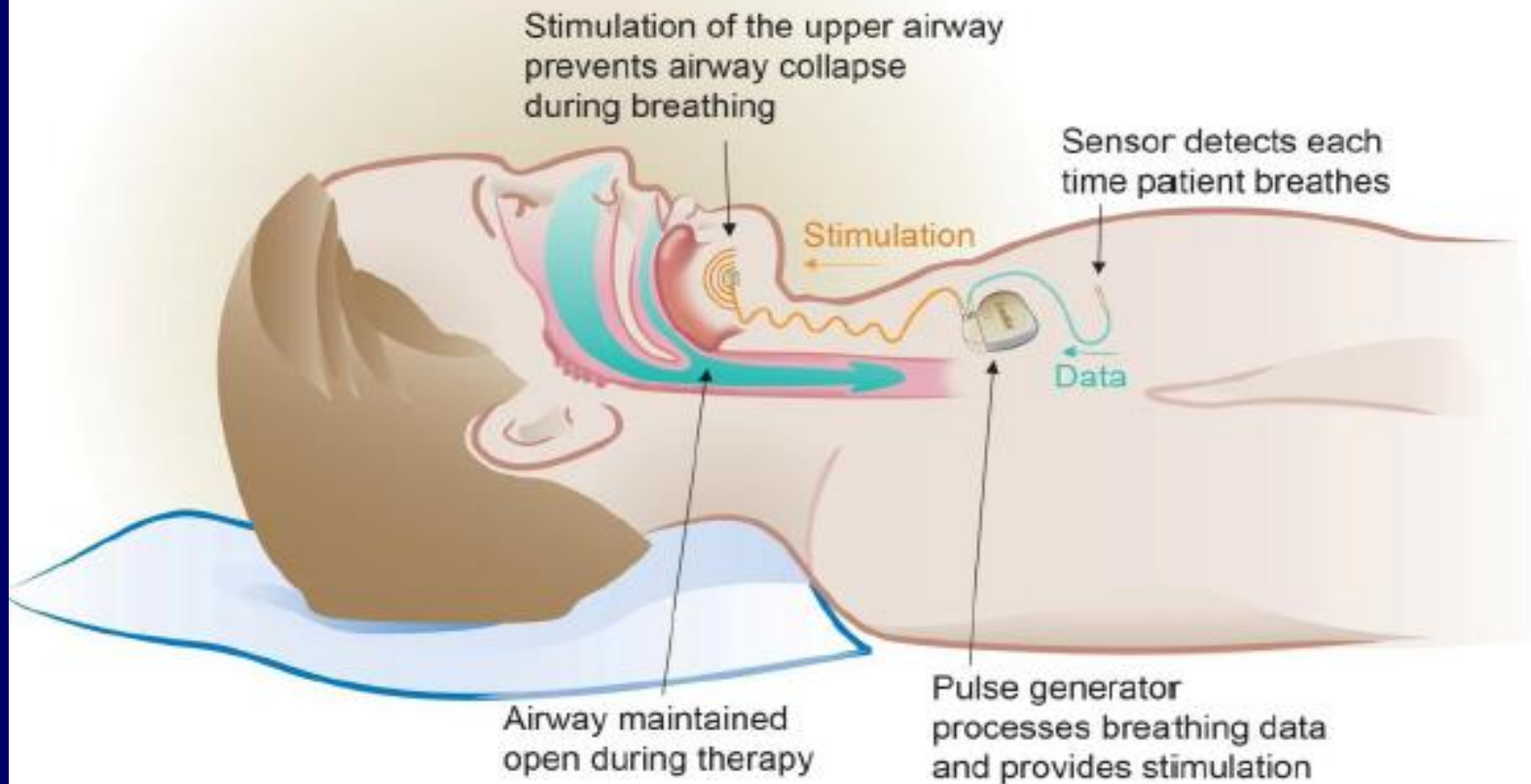
Poslední možnost (Ultimum refugium)

Indikace řídké, ale existují

těžký apnoik se závažnou  
kardiovaskulární komorbiditou, který  
není schopen přes opakované pokusy  
používat CPAP

# Selektivní stimulace n. hypoglossus

## Inspire Therapy



# Doporučené postupy (guidelines)

## Suboptimální informovanost odborné veřejnosti

Medicína založená na  
důkazech  
Zhodnocení léčebných  
výsledků  
Předávání poznatků

### Doporučený postup u dospělých pacientů s poruchami dýchání ve spánku

Klozar J.<sup>1</sup>, Plzák J.<sup>1</sup>, Ondrová M.<sup>2</sup>, Lánský M.<sup>3</sup>, Kraus J.<sup>4</sup>, Minařík R.<sup>5</sup>

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha<sup>1</sup>  
Klinika dětské otorinolaryngologie FN Brno<sup>2</sup>  
ORL Poradna pro poruchy dýchání ve spánku – ambulance Pro-Sluch, Hradec Králové<sup>3</sup>  
ORL oddělení Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov<sup>4</sup>  
ORL oddělení KN Liberec<sup>5</sup>

#### SOUHRN

Dokument vznikl na základě potřeby vytvoření komplexní strategie diagnostiky a léčby pacientů s poruchou dýchání ve spánku. Toto doporučení by mělo pomoci lékařům, kteří pečují o pacienty s poruchou dýchání ve spánku k orientaci v problematice a rozhodování

o poskytování zdravotní péče o pacienty se syndromem obstrukční spánkové apnoe (OSAS- Obstructive Sleep Apnoe Syndrome).

#### KLÍČOVÁ SLOVA

poruchy dýchání ve spánku, diagnostika, léčba, obstrukční sleep apnoe syndrom

#### SUMMARY

Klozar J., Plzák J., Ondrová M., Lánský M., Kraus J., Minařík R.: Guidelines In Adult Patients with Breathing Disorders in Sleep.

The document was based on the need for for diagnosis and treatment strategy for patients with impaired breathing during sleep. These guidelines should help specialised physicians who take care of patients with

sleep apnea. They will help them to understand the broaded issues and make a decision about an appropriate health care for patients with OSAS (Obstructive Sleep Apnoe Syndrome).

#### KEYWORDS

breathing disorders during sleep, diagnosis, treatment, obstructive sleep apnoe syndrome

# Závěry

- Nutnost individuálního přístupu („léčba šitá na míru“)
- Nedostatek kvalitních dat k posouzení účinnosti jednotlivých chirurgických postupů
- Doporučené postupy jako dynamický dokument umožňující šíření nových poznatků na základě EBM

# Závěry

- Chirurgie indikována u nemožnosti použít CPAP z různých příčin
- Role vyšetřovacích metod v indikaci výkonů by měla stoupat
- Nosní chirurgie může zlepšit subjektivní parametry, nezlepšuje AHI ale zlepšuje toleranci CPAP



# Závěry

- Minimálně invazivní chirurgie má minimální efekt na OSA
- UPPP je zlatým standardem v oblasti velofaryngeální úžiny
  - zahrnuje tonsilektomii ,
  - má řadu modifikací - chybí důkazy o jejích přednostech

# Závěry

- Optimální výkon pro oblast RG prostoru dosud neznáme
- Maxilomandibulární předsun je úspěšný podobně jako CPAP
- Tracheostomie jako poslední útočiště
- Funkční terapie vyvíjena – velmi perspektivní, vysoké náklady