



MENTE  
ET CORDE



Facultas Medicinae  
Universitatis Palackianae  
Olomouensis

# Syndrom spánkové apnoe

**MUDr. Samuel Genzor, Ph.D.**

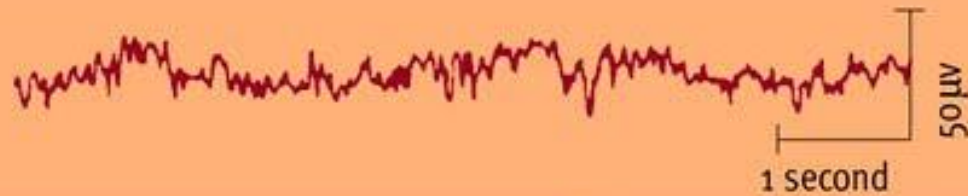
Klinika plicních nemocí a tuberkulózy FN Olomouc

# Úvod

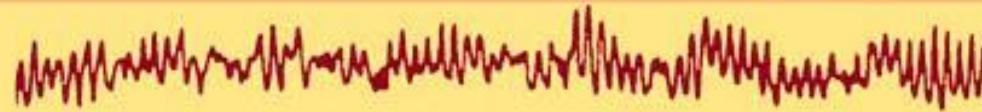
Ve spánku strávíme **třetinu svého života**, proto spánek (co do kvality i kvantity) je velmi důležitý pro naše zdraví a i denní aktivitu.

# Fyziologická stádia spánku

- **Non-REM1** – přechod mezi spánkem a bděním, ještě může být přítomna alfa aktivita, svalový tonus ještě poměrně velký, pomalé pohyby očí.
- **Non-REM2** – K-komplexy, vřeténka, postupně převaha theta aktivity. 50 % doby spánku.
- **Non-REM3** – Pomalá EEG aktivita, vlny delta. Přibližně 20 % doby spánku, nízký tonus svalů
- **REM** – rapid eye movement – stádium, ve kterém se nám zdají sny. Svalová atonie, rychlé pohyby očí. 25 % doby spánku



**Awake**  
Low-voltage, high-frequency beta waves



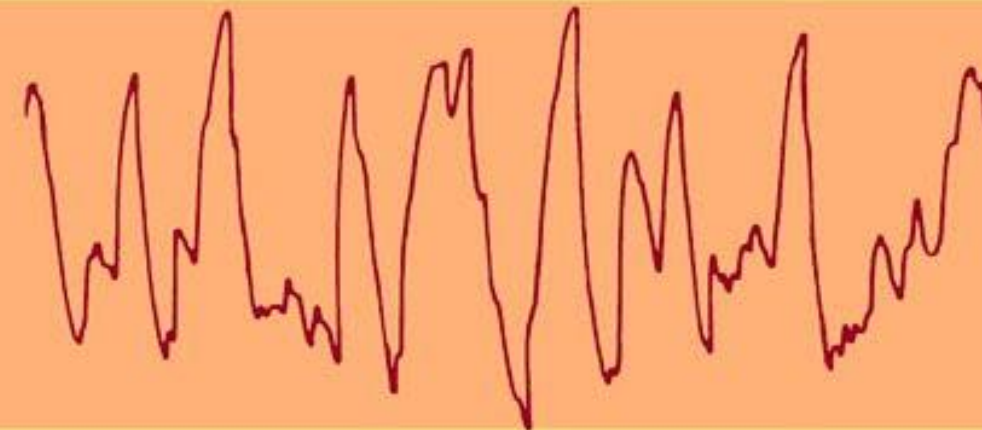
**Drowsy**  
Alpha waves prominent



**Stage 1 sleep**  
Theta waves prominent



**Stage 2 sleep**  
Sleep spindles and mixed EEG activity



**Slow-wave sleep  
(stage 3 and stage 4 sleep)**  
Progressively more delta waves (stage 4 shown)



**REM sleep**  
Low-voltage, high-frequency waves

## Poruchy dýchání ve spánku – klasifikace dle ICSD-3

### Syndrom obstrukční spánkové apnoe (OSAS)

OSAS u dospělých

OSAS u dětí

### Syndromy spojené s centrální spánkovou apnoe

Centrální spánková apnoe s Cheynes-Stokesovým dýcháním

Centrální spánková apnoe bez Cheynes-Stokesova dýchání

Centrální spánková apnoe u výškové nemoci

Centrální spánková apnoe vyvolaná léky a jinými substancemi

Primární centrální spánková apnoe

Primární centrální spánková apnoe u novorozenců

Primární centrální spánková apnoe u předčasně narozených

Centrální spánková apnoe vyvolaná léčbou přetlakovou ventilací (tzv. komplexní apnoe)

### Syndromy spojené s hypoventilací ve spánku

Hypoventilační syndrom při obezitě

Vrozený syndrom centrální alveolární hypoventilace

Syndrom centrální hypoventilace s pozdním nástupem a hypotalamickou dysfunkcí

Idiopatická centrální alveolární hypoventilace

Hypoventilace vázaná na spánek vyvolaná léky a jinými substancemi

Hypoventilace vázaná na spánek vyvolaná jiným onemocněním či stavem

### Hypoxemie vázaná na spánek

### Izolované symptomy a varianty normy

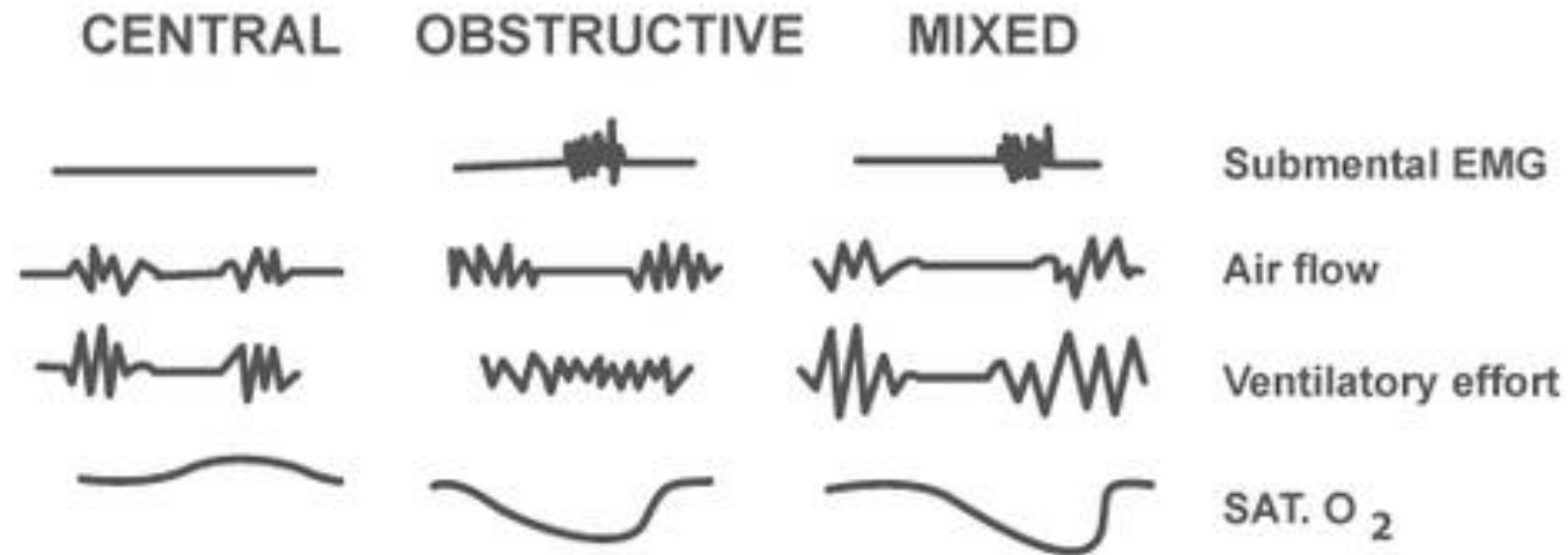
Chrápání

Catathrenia

# **Syndrom spánkové apnoe**

# Definice:

- **Apnoe** – přerušení toku vydechovaného vzduchu na více než 10 s



## Definice:

- **Hypopnoe** – redukce toku vzduchu doprovázené desaturací (50% redukce s 3% desaturací/ 30% redukce s 4% desaturací)
- **AHI** – apnoe/hypopnoe index – počet apnoe/hypopnoe za hodinu spánku



## Definice:

Opakované apnoe/hypopnoe s asociovanou zvýšenou spavostí a dalšími symptomy (viz další slidy) – definice dle ICSD-3(2)

**Lehký** -  $AHI \geq 5 < 15$

**Středně těžký** -  $AHI \geq 15 < 30$

**Těžký** -  $AHI \geq 30$

# Epidemiologie

- Výskyt klinicky závažných forem v dospělé populaci asi 4-6 %

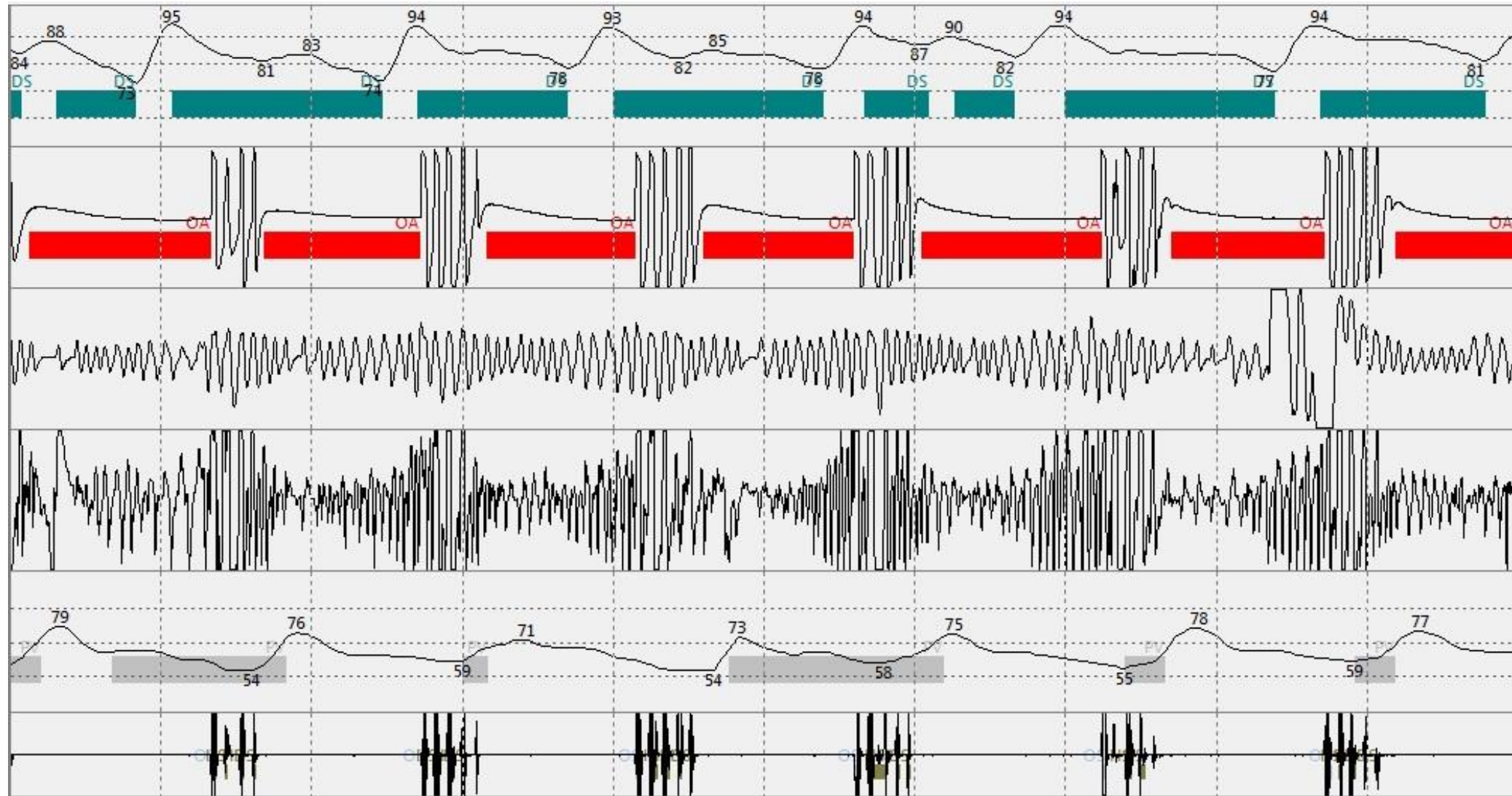
## **Hlavní rizikové faktory:**

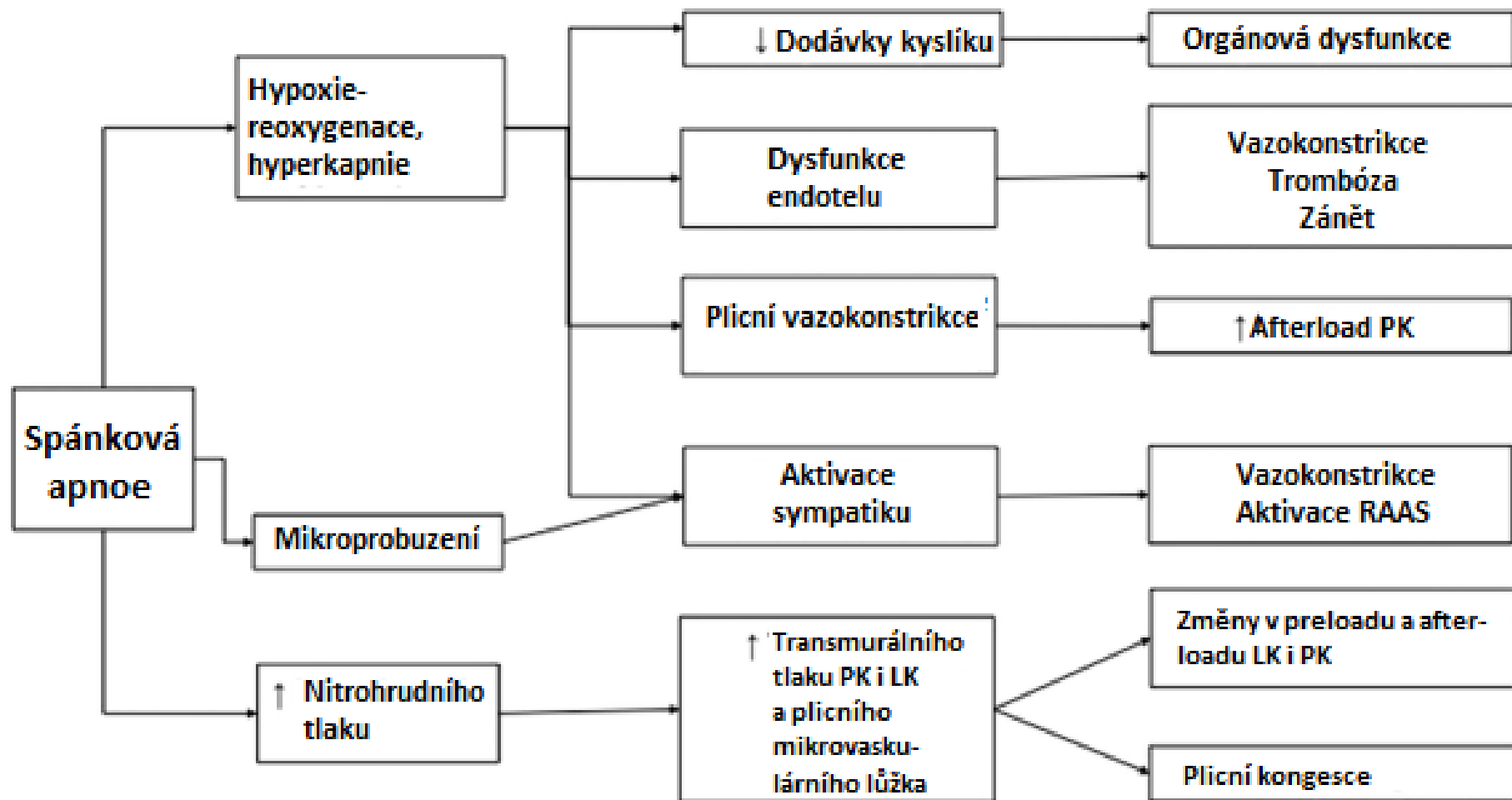
- Mužské pohlaví
- Obezita (zejména abdominálního typu)
- Vyšší věk

# Mechanismus vzniku obstrukce:



# Patofysiologie:

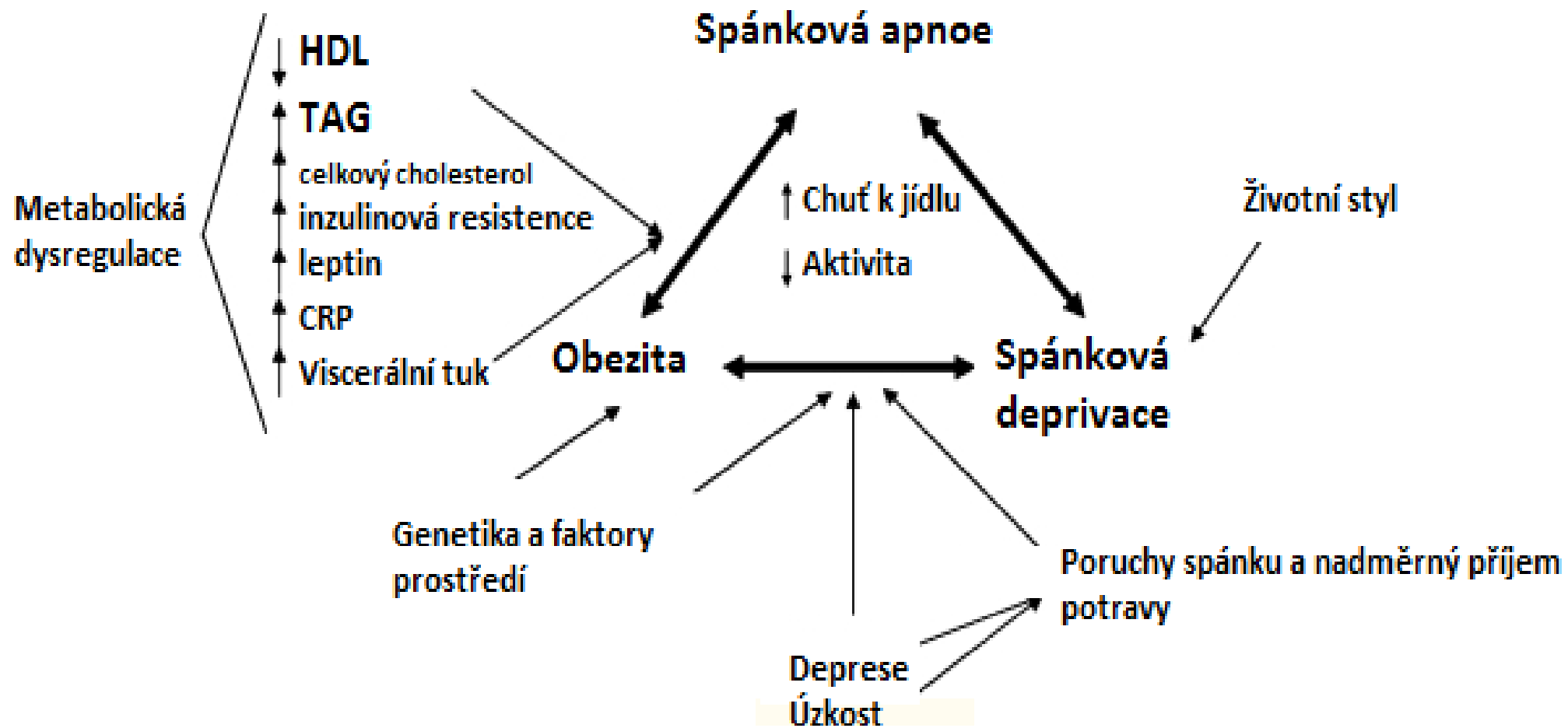




Adaptováno podle Jehaveri et al.,2003 (3)

# Následky (přehled)

- **Koagulace, krevetvorba**
- **Centrální nervový systém**
- **Kardiovaskulární systém**
- **Metabolizmus**
- Urogenitální systém
- Sociální důsledky



**Spánková apnoe**

**Chronická intermitentní hypoxie, oxydativní stres**

**Prozánětlivé cytokiny  
(IL-6, IL-8, TN- $\alpha$ )**

**Dysfunkce endotelu**

**Aktivace  
sympatiku**

Prokoagulační stav:

- zvýšení HCT + viskozita krve
- zvýšení hladiny koagulačních faktorů (trombin, FVII, FXII, fibrinogen)
- snížení fibrinolytické aktivity
- nárůst tkáňového faktoru, VWF, PAI-1
- změna funkce destiček (včetně nárůstu MPV)

Upraveno podle Toraldo et al.2015(5)



# Centrální nervový systém (6)

- Zvýšená spavost a únava – vyšší četnost autonehod atd.
- Zvýšení incidence mozkových mrtvic
- Časnější a častější nástup demence
- Zvýšení prevalence deprese

## Kardiovaskulární systém (7)

- Vysoká prevalence **farmakorezistentní arteriální hypertenze**
- Vyšší incidence ischemické choroby srdeční
- Vyšší incidence arytmií – např. fibrilace síní

## Metabolizmus (8):

- Hyperglykemie a inzulínová rezistence
- Hyperlipidemie
- Hyperurikemie

## Urogenitální systém (9):

- Nykturie
- Snížení libida
- Erektální dysfunkce

# Screening a cílové skupiny pacientů:

- Typický pacient = starší obézní muž

- **Dotazníky:**

- Epworthská škála spavosti (8 situací, pravděpodobnost usnutí)

- STOP-BANG (10) – vyšší senzitivita (až 96 % při těžkém OSAS)

S = snoring (chrápání)

B = vysoké BMI

T = tired (únava)

A = age (věk – vyšší než 50)

O = observed (pozorované zástavy dechu)

N = neck (krk širší než 40 cm)

P = pressure (vysoký krevní tlak)

G = gender (mužské pohlaví)

- 5 a více bodů = vysoké riziko OSAS

# Limitovaná noční monitorace spánku – „skrining“:



# Diagnostika:

Polygrafie (limitovaná - bez EEG)/  
polysomnografie (kompletní):

- **Saturace O<sub>2</sub>**
- EKG a srdeční frekvence
- **Tok vzduchu**
- **Pohyby hrudníku a břicha**
- EEG + EOG (REM) + EMG (svalový tonus –  
m. mentalis, tibialis ant.)
- Poloha pacienta
- Videokamera, mikrofon



# Konzervativní léčba:

- Snížení hmotnosti
- Změna životního stylu



- **Léčba pozitivním přetlakem (CPAP, BiPAP)**

# Pozitiva a negativa přetlakové ventilace:

- + Zlepšení kvality spánku, denní pozornosti a celkové kvality života pacientů
- + Snížení krevního tlaku, dle některých studií i snížení kardiovaskulárního rizika
- + Hematologické efekty terapie PAP – snížení MPV po terapii CPAP (11), snížení hladiny faktorů krevní srážlivosti (12)

- 
- léčba doživotní, nemoc nevyléčí, „jenom“ odstraňuje zástavy dechu
  - **Kontraindikace** - nespolupráce + intolerance léčby (cca 10-20 % pac.), chronická sinusitida, komunikace dýchacích cest s likvorovým oběhem

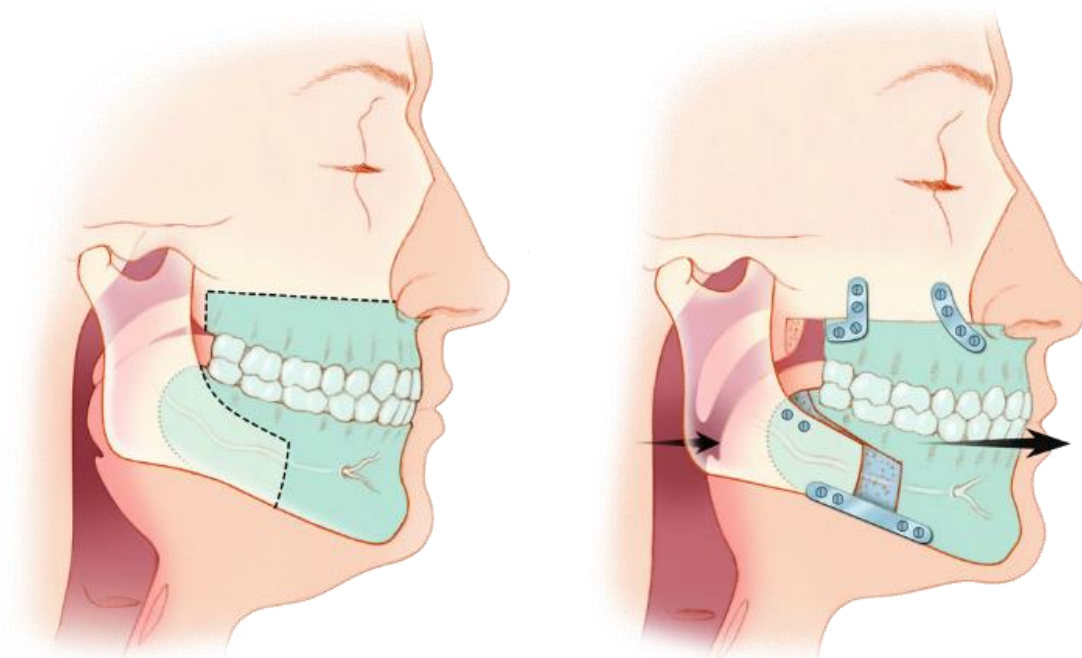


# Modality terapie přetlakovou ventilací

- CPAP – kontinuální pozitivní přetlak
- autoCPAP – CPAP s autotitrační funkcí, reagující na přítomnost apnoí
- BPAP (obdobně autoBPAP) – vyšší tlak na nádech, nižší na výdech
- BPAP AVAPS – objemově řízená ventilace
- BPAP ASV (adaptivní servoventilace) – určena k terapii centrální apnoe a Cheyne-Stokesova dýchání

# Chirurgická léčba:

- **Septoplastika, adenotomie, RFITT** – slouží k zlepšení tolerance CPAP
- **Uvulopalatoplastika +/- tonsilektomie** – lze použít u neobézních pacientů s nižším AHI a špatnou tolerancí CPAP
- **Maxilomandibulární advancement** – u pacientů s deformitami obličejového skeletu/s retrognácií



# Mandibulární protraktor



**Mandibular Advancement Devices**

- Cited: <https://snoringhq.com/>, 15.10.2017

# Další poruchy dýchání ve spánku

- **Centrální spánková apnoe a Cheyne-Stokesovo dýchání**

- Poruchy regulace dýchání

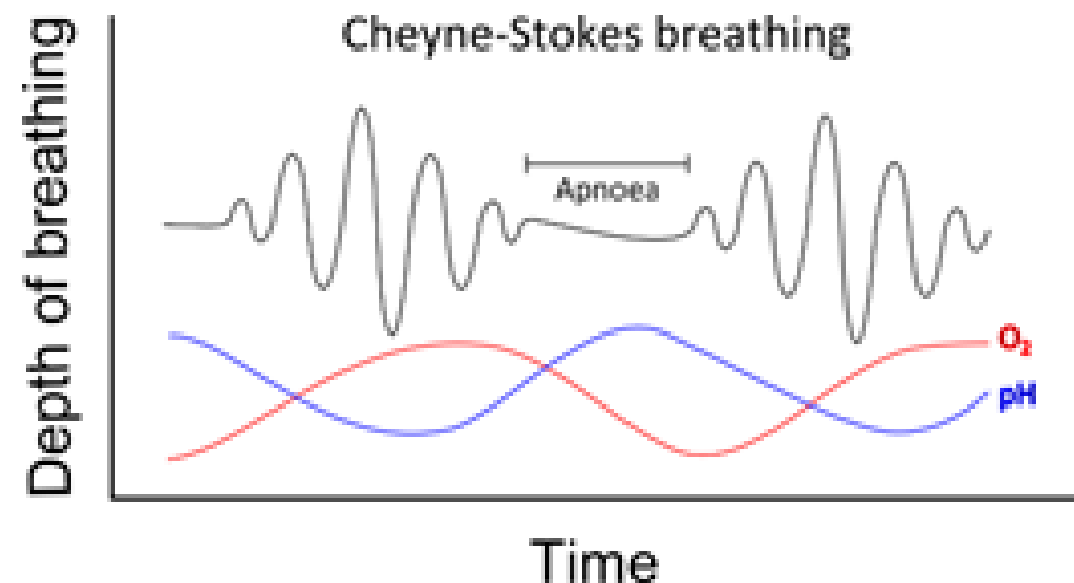
- **etiologie:**

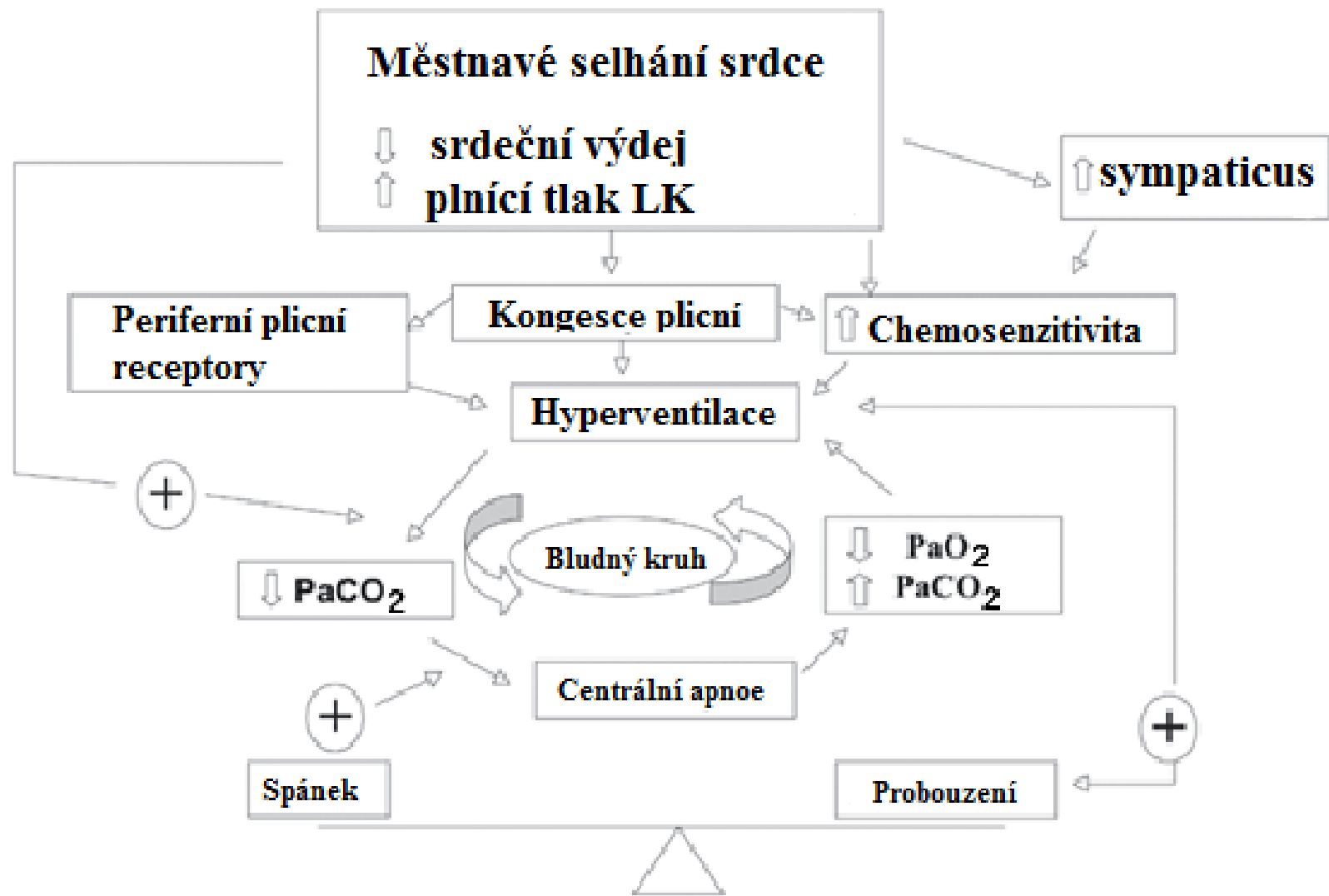
- stp. CMP, jiné patol. CNS

- městnavé selhání srdce

- výšková nemoc

- „Ondinina kletba“





# Terapie centrální apnoe a CSB

- Léčba základního onemocnění
- CPAP/BiPAP
- Auto-servo-ventilace (otázka bezpečnosti při srdečním selhání se sníženou EF) – studie Serve-HF

# Závěr – take home message

- Poruchy dýchání ve spánku snižují kvalitu i předpokládanou délku života pacientů
- Efektivní léčbou lze jejich prognózu zlepšit
- Z konzervativní léčby je dosud zlatým standardem terapie pozitivním přetlakem
- Všichni pacienti s obezitou by měli být povzbuzováni k redukci hmotnosti
- V indikovaných případech lze zvážit chirurgickou léčbu (pouze u obstrukční apnoe)

# Literatura:

- 1.) <https://prosleepcare.weebly.com/sleep-apnea.html>, dostupné online dne 15.10.2017
- 2.) International Classification of Sleep Disorders 3rd Ed. Darien, IL USA: American Academy of Sleep Medicine. 2014
- 3.) Javaheri S. Sleep-related breathing disorders in heart failure. In: Mann DL (ed.). Heart Failure: a Companion to Braunwald's Heart Disease. Saunders: Philadelphia, PA, USA, 2003, 478.
- 4.) Romero-Corral A, Caples SM, Lopez-Jimenez F, et al. Interactions Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea Implications for Treatment. Chest., 2010 Mar; 137(3): 711–719.
- 5.) Toraldo DM, De Benedetto M, Scoditti E., et al. Obstructive sleep apnea syndrome: coagulation anomalies and treatment with continuous positive airway pressure. Sleep and Breathing, 2015, 20; 457-465.
- 6.) Sharma S, Culebras A. Sleep apnoea and stroke. Stroke Vasc Neurol. 2016 Dec; 1(4): 185–191. 7.) kv
- 7.) Xu S, Wan Y, Xu M., et al. The association between obstructive sleep apnea and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. BMC Pulm Med. 2015; 15: 105.
- 8.) Dorasamy P. Obstructive sleep apnea and cardiovascular risk. Ther Clin Risk Manag. 2007 Dec; 3(6): 1105–1111.
- 9.) Irer B, Celikhisar A, Celikhisar H., et al. Evaluation of Sexual Dysfunction, Lower Urinary Tract Symptoms and Quality of Life in Men With Obstructive Sleep Apnea Syndrome and the Efficacy of Continuous Positive Airway Pressure Therapy. Urology Aug 14. S0090-4295(18)30817-3.
- 10.) Diken OE, Diken AI, Yalcinkaya A et al. Predictive Value of STOP-BANG on OSAS-Related Complications Following Coronary Artery Bypass Grafting. Respir Care. 2018 Oct;63(10):1264-1270.
- 11.) Varol E, Ozturk O, Yucel H. The effects of continuous positive airway therapy on mean platelet volume in patients with obstructive sleep apnea. Platelets. 2011;22(7):552-6.
- 12.) Phillips CL, McEwen BJ, Morell-Kopp MC. Effects of continuous positive airway pressure on coagulability in obstructive sleep apnea: a randomised, placebo-controlled crossover study. Thorax. 2012.





**Děkuji za pozornost!**