

# Uni ja hingamine

**ResMedi** ravilahendused uneaegsete  
hingamishäirete raviks

ResMed Finland  
Monika Uustalu



# ResMed ettevõtte ja koostööpartnerina

# ➤ ResMed Changing lives with every breath

ResMed on loodud aastal 1989, sellest ajasta alates on ettevõtte keskendunud uneaegsete hingamishäirete ravile ja on arenenud maailmas juhtivale kohale toodete arendamises ja tootmises.

- Resmedil on globaalselt rohkem kui 4000 töötajat
- Resmed tegutseb rohkem kui 100 maal
- Resmed on enam kui 28 aasta vältel olnud eelkäijaks nii uute ravivõtete kui ka innovatiivsete ravilahenduste arendajana
  - uneaegsed hingamishäired,
  - krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
  - teised kroonilised haigused



# ResMed Eestis

- aastast 2013
- Peakontor Espoos, Soomes
- Eestis töötab 1 kliiniliste oskustega tootespetsialist
- ResMedi toodete ametlikud edasimüüjad  
Eestis : 3 ettevõtet



ResMedi globaalselt juhtival positsioonil olevad tooted ja innovatiivsed ravilahendused

- parandavad miljonite inimeste elukvaliteeti üle kogu maailma,
- aitavad ennetada krooniliste haiguste tekkimist
- hoivad kokku tervishoiusüsteemi kulutusi

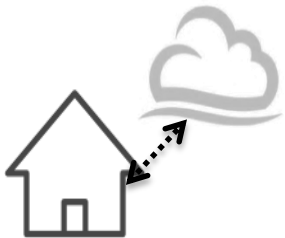


# ResMed Air Solutions – vastab kõikide osapoolte ootustele

## Uneagsete hingamishäirete diagnostika ApneaLink Air & Nox T3 AirView:s



### Patsiendid



Ravi kaughaldamine ja  
sätete muutmine  
distsantsilt



myAir™



vaikseim mootor

Käepärane  
kasutajaliides

Soojendusega voolik  
ja niisutus



Veaotsing ja ravi distantsilt  
haldamine

### Raviasutused

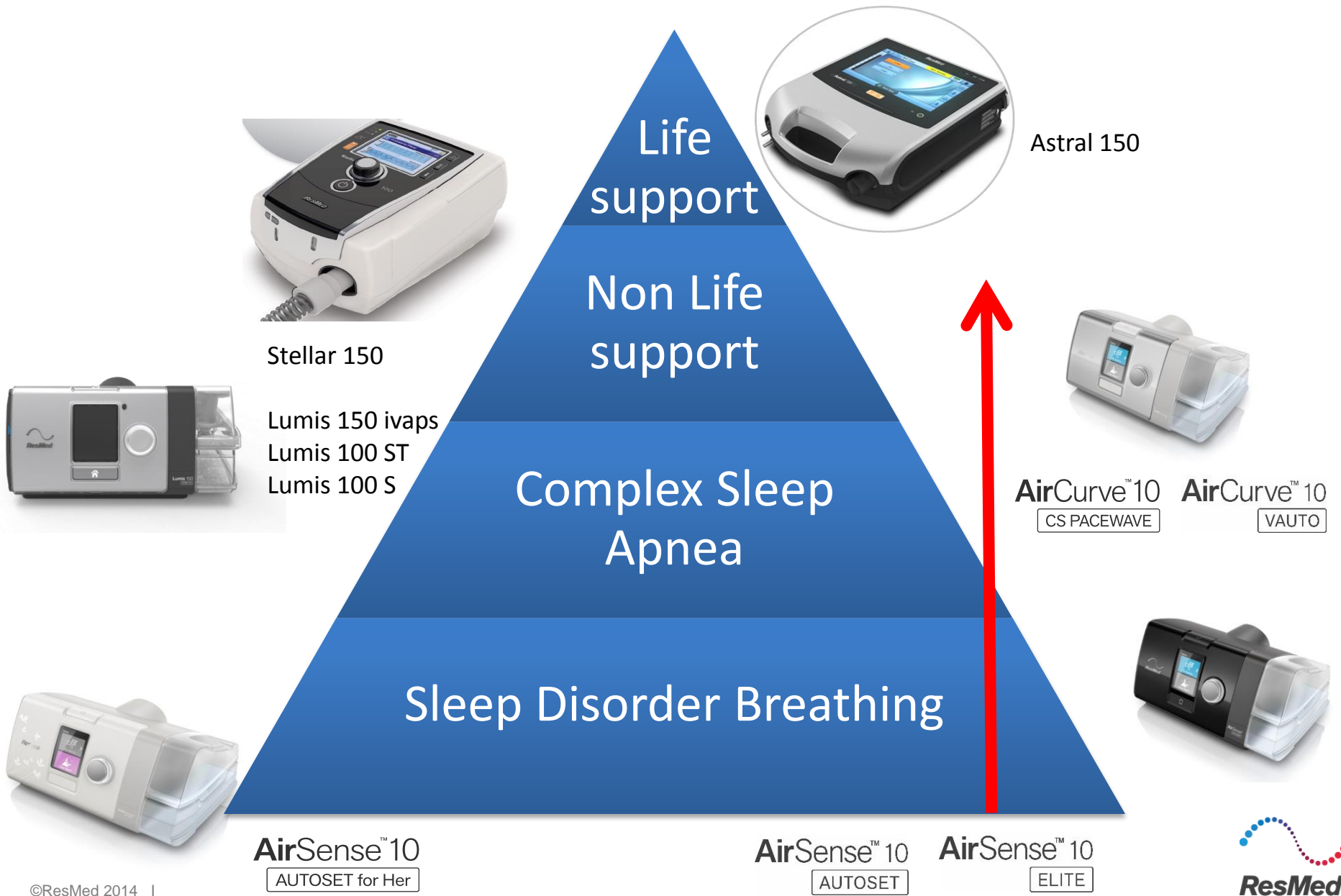


Haige vajadustel põhinev ravi

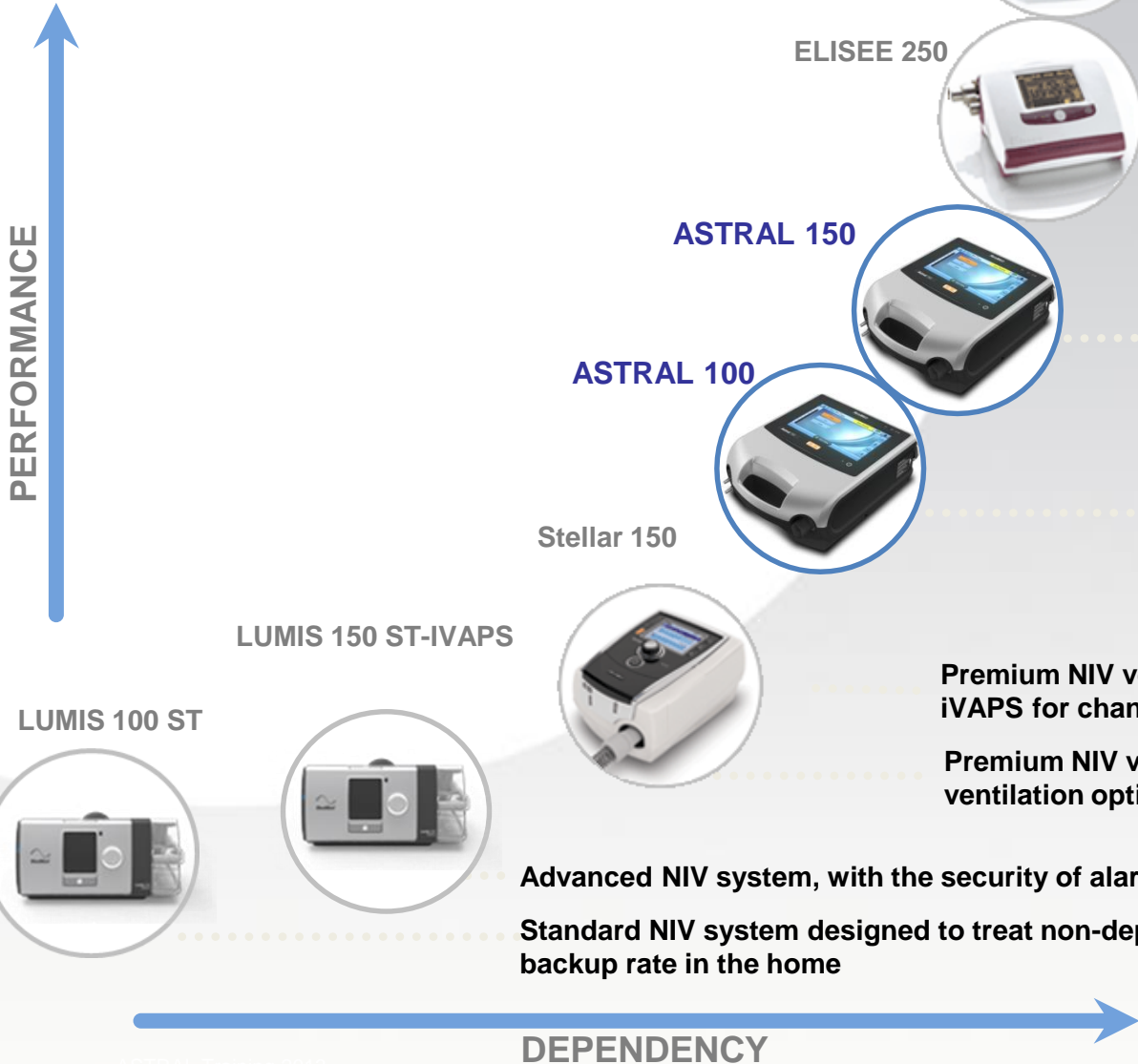
Distsantsilt  
ravisostumuse  
haldamine



# AirView – ravi kaughaldus on võimalik kõikide seadmetega



# ResMed's Ventilation Portfolio



ELISEE 350



Hospital, acute respiratory failure

ELISEE 250



Transport and emergency room

ASTRAL 150



Full life support and mobility, plus double circuit and advanced care features for dependent patients

ASTRAL 100



Full life support and mobility for dependent patients. Hospital to home IV and NIV.

Stellar 150



Premium NIV ventilator with battery backup, IV option and iVAPS for changing respiratory conditions

Premium NIV ventilator with battery backup and an invasive ventilation option for more dependent patients

LUMIS 150 ST-IVAPS



Advanced NIV system, with the security of alarms

Standard NIV system designed to treat non-dependent patients requiring the security of a backup rate in the home

LUMIS 100 ST



# ResMed's Ventilation portfolio

Valve

ELISEE 350\*



ELISEE 250\*



ASTRAL 150



ASTRAL 100



Stellar 150\*



Life Support ventilators

Leak

More dependent NIV (>8h)

Nocturnal NIV (<8h)

LUMIS 100 ST

LUMIS 150 ST-iVAPS



Non Life support

Life support

Level of dependence





# Uni ja selle tähendus

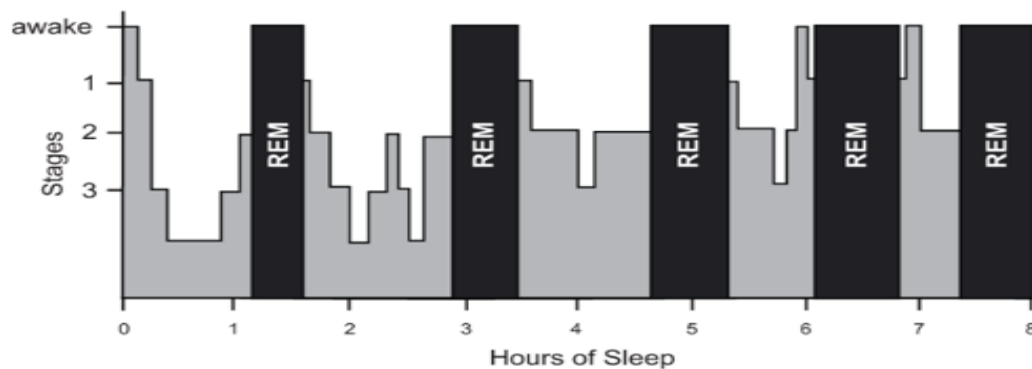


# Une ehitus ja regulatsioon

## a) Une regulatsioon

- une/magamise vajadus – homöostaatiline une vajadus
- sirkadiaanilise rütmi läbi uneregulatsioon

## b) Une ehitus





# Kvaliteetse une struktuur

- Unel on kaks põhifaasi: NREM (non rapid eye movement) ehk rahulik, aeglane, ilma silmaliigutusteta uni ja REM (rapid eye movement) ehk kiirete silmaliigutustega uni. Une ja ärkveloleku tsüklit mõjutab käbinääre, mis muudab valguse elektriimpulssideks energetiseerides igat rakku kehas.
- Ühest unefaasist teise liikumine toimub automaatselt. Keskmiselt unetsükli pikkuseks on 90-110 minutit, ehk 1,5 tundi. NREM und 90 min ja REM und 20 min. Esimene REM unefaas tuleb umbes 1,5 tundi peale magamajäämist. Öö esimeses pooles on rohkem sügavat und, sellel ajal organism saab puhata ja uuendab/värskendab ennast. Hommikupoolsel ööl on rohkem REM und, sellel ajal aju toimub päeva jooksul olnud sündmuste lahterdamine ja talletamine "koristus", aju puhkab. REM une ajal lihastoonus on pea olematu. NREM une ajal esineb kõige suurema tõenäosusega hingamisseisakuid ka tervetel inimestel. Hingamisseisakud tekitavad ajau mikroärkamist – virgumist. Unest virgumine peab kestma vähemalt 2 minutit, selleks et seda mäletataks.

## ➤ Kvaliteetse une struktuur

1. aste – kerge uni, kestusega kuni 2 minutit. Keha lõdvestub, kaovad ärkveloleku ajal valitsenud alfalained.
  2. aste – uinumine, kestusega u 20 minutit. Südame töö ja hingamine aeglustuvad. Silmalaud on suletud, silmad võivad aeglaselt liikuda. See aste hõlmab 45–55% kogu uneajast.
  3. aste – Üleminek deltaune staadiumisse. Selles astmes tekivad aeglased suure amplituudiga deltalained. See aste hõlmab 3–8% kogu uneajast.
  4. aste – sügav uni ehk deltauni. Silmamunad püsivad paigal. Sel ajal on magajat kõige raskem üles ajada. See aste hõlmab 10–15% kogu uneajast. Sel ajal on võimalik ka unes käimine ja unes rääkimine.
  5. aste – Kiire ehk paradoksaalne uni. Unenägude nägemise staadium. Seda nimetatakse ka REM-uneks kuna sel ajal liiguvad silmamunad kiiresti (REM – Rapid Eye Movement ehk kiire silmaliikumine).
- REM uni tekib tavaliselt 70–90 minutit pärast uinumist esimese unetsükli lõpus. EEG näitab aju elektrilisuse aktiivsuse tõusu ja kohati võib see sarnaneda ärkvelolekule. See näitab, et magava inimese aju ei lülita ennast välja, vaid töötab vägagi aktiivselt, kohati isegi aktiivsemalt kui ärkvel olles.



# Kvaliteetse une tähendus tervisele

- Hea uni on üks tervise ja hea elukvaliteedi nurgakividest. Kvaliteetne uni aitab korras hoida nii füüsilise kui mentaalse tervise, tagades ka emotsionaalse heaolu
- See kuidas ja palju me magame mõjutab meie emotsioone, mõtlemist, reageerimist, töötegemist, õppimist, otsuste tegemist, tähelepanelikkust, loovust, immuunsust ning füüsilist tervist ja hormonaalset tasakaalu
- Oluline on magada just öösel ( 22(23) – 06(07)), mitte päeval – unekvaliteedi vahe. Inimene on nagu bioloogiline masin, mis on häälestatud loomuliku päikesevalguse järgi. Ideaalis sobib inimesele kõige paremini koos päikesega tõusmine ja koos päikeseloojanguga magama minemine. Meie keha reageerib päevalvalgusele, kontrollides melatoniini, hormooni, mis aitab reguleerida meie unetsüklit. Selleks tuleb viibida piisavalt õues (ilma päikeseprillideta). Ööpäevarütm on hormonaalselt inimesel reguleeritud melatoniini tootmisega öösel ja seratoniini tootmisega päeval

## ➤ Söömise mõju unele

Näljane lõvi on agresiivne ja virk, kui ta kõht on täis on lõvi unine. Samuti on inimesel raske magama jääda näljasena, ja suur sööming väsitab. Kiiresti imenduvad süsivesikud väsitavad rohkem kui aeglaselt imenduvad süsivesikud, valgud ja rasvad.

Pealelõunase väsimuse vähendamiseks peaks lõunasöök olema loomult kerge ja koosnema esmajärgus aeglaselt imenduvatest süsivesikutest, kiudainetest ja valkudest. Aeglaselt imenduvateks süsivesikuteks on: salatid, juurviljad, täisteratooted, marjad ja puuviljad. Õlid aeglustavad süsivesikute imendumist ja sellepärast lõunal oleks soovitatav nauttida ka rapsi- või oliivõli.

## ➤ Mitmesugune väsimus

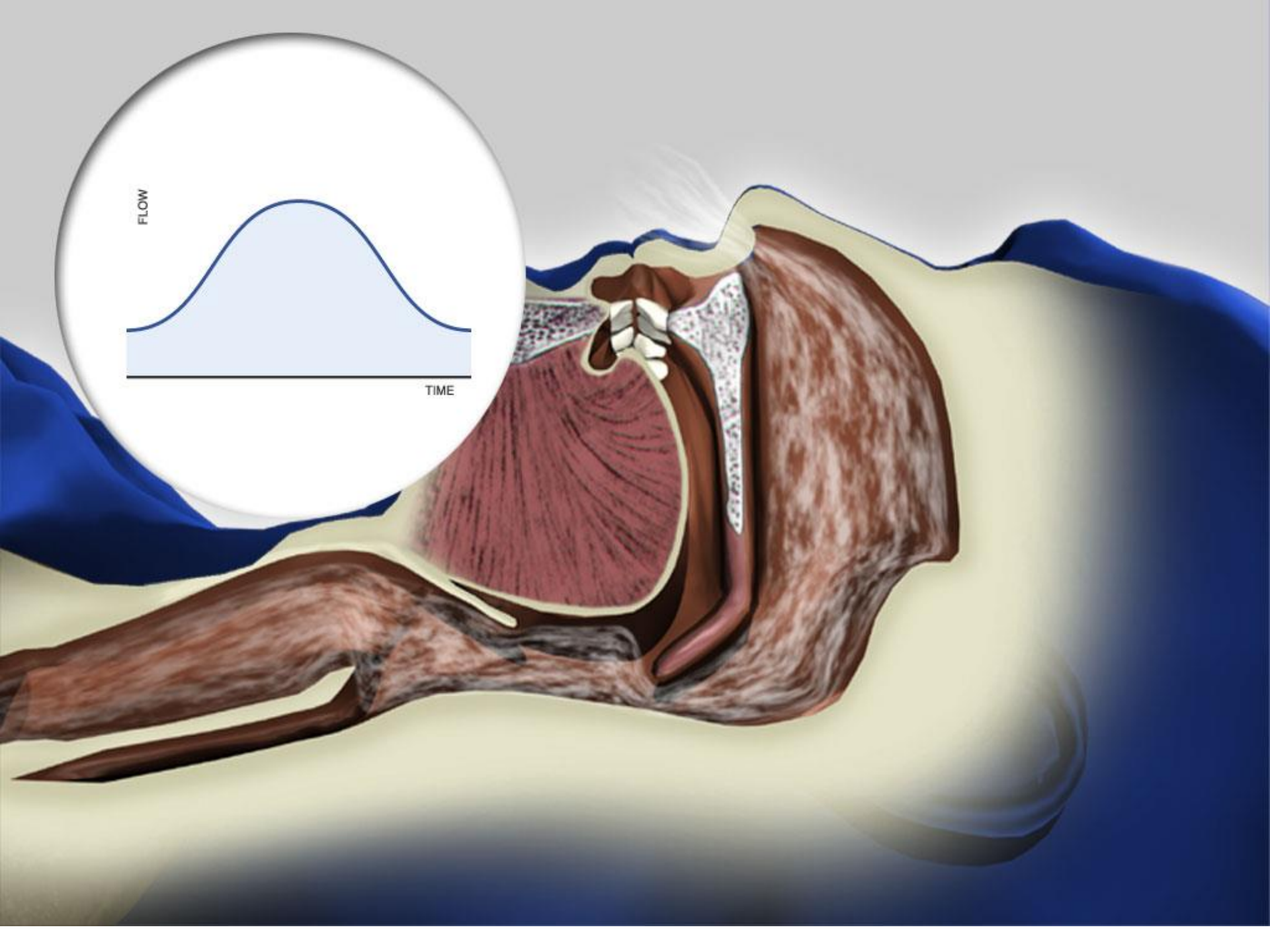
Väsimus tähendab kas kehalist või hingelist väsimust. Kirjeldatakse ka lihasväsimust, see viitab üldjuhul keha pikaajasele koormusele, mis ei taastu magades. Sellel võib olla erinevaid põhjuseid: stress, liigne lihaspingutus, liigne töö tegemine, liiga vähene töö tegemine, meeleolumuutused, une vähesus, une kvaliteedi häirumine, unehäire, mõne teise haiguse tagajärel ja/või ravimite kasutamisest.

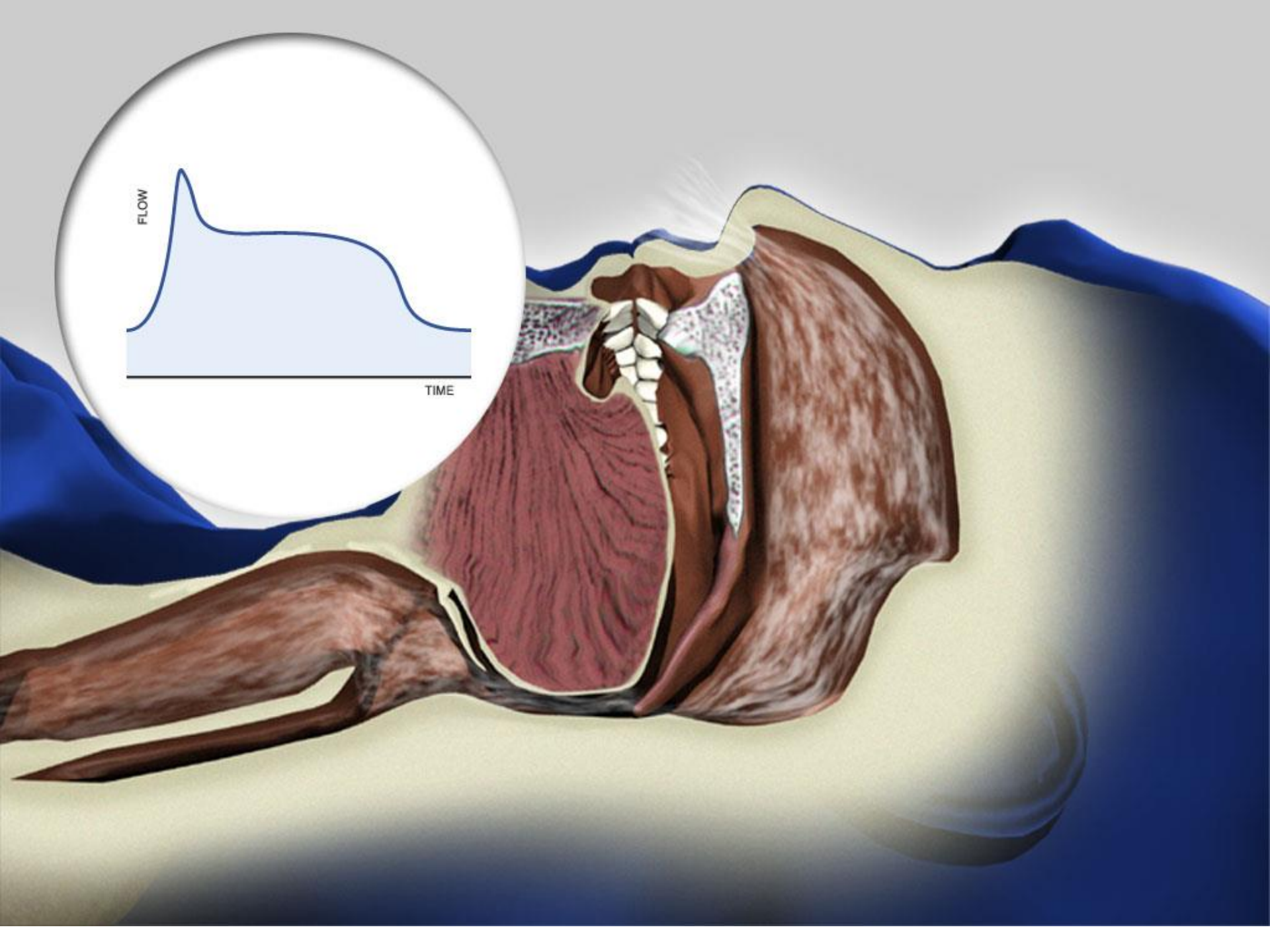
Sõnad "unisuus" ja "unine" viitavad kõrgeenenud magamise vajadusele. Unisuse-tüüpi väsimus võib olla tingitud pikalt ärkvel olekust, une puudumisest, uneaegsest hingamishirest, narkolepsiast, hüpersomniasta, mõnest teisest haigusest tingitud une kvaliteedi langusest, alkoholist või väsitavate ravimite kasutamisest.

Une vajadusest ja ärkveloleku virguse kohta on olemas erineva pikkusega rütme, sellest tulenevalt inimesel on jätkuvalt ning vahelduva loomuga nõ. loomulik väsimus, mis avaldub nt. motivatsiooni puudumisel, kaua ühes ja samas kohas istudes ja söömise järgselt. Midä kauem inimene on ärkvel, seda suuremaks une vajadus kasvab.

# ➤ Hingamine une ajal





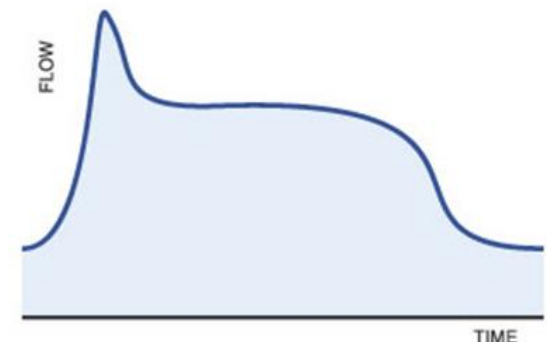


FLOW

TIME

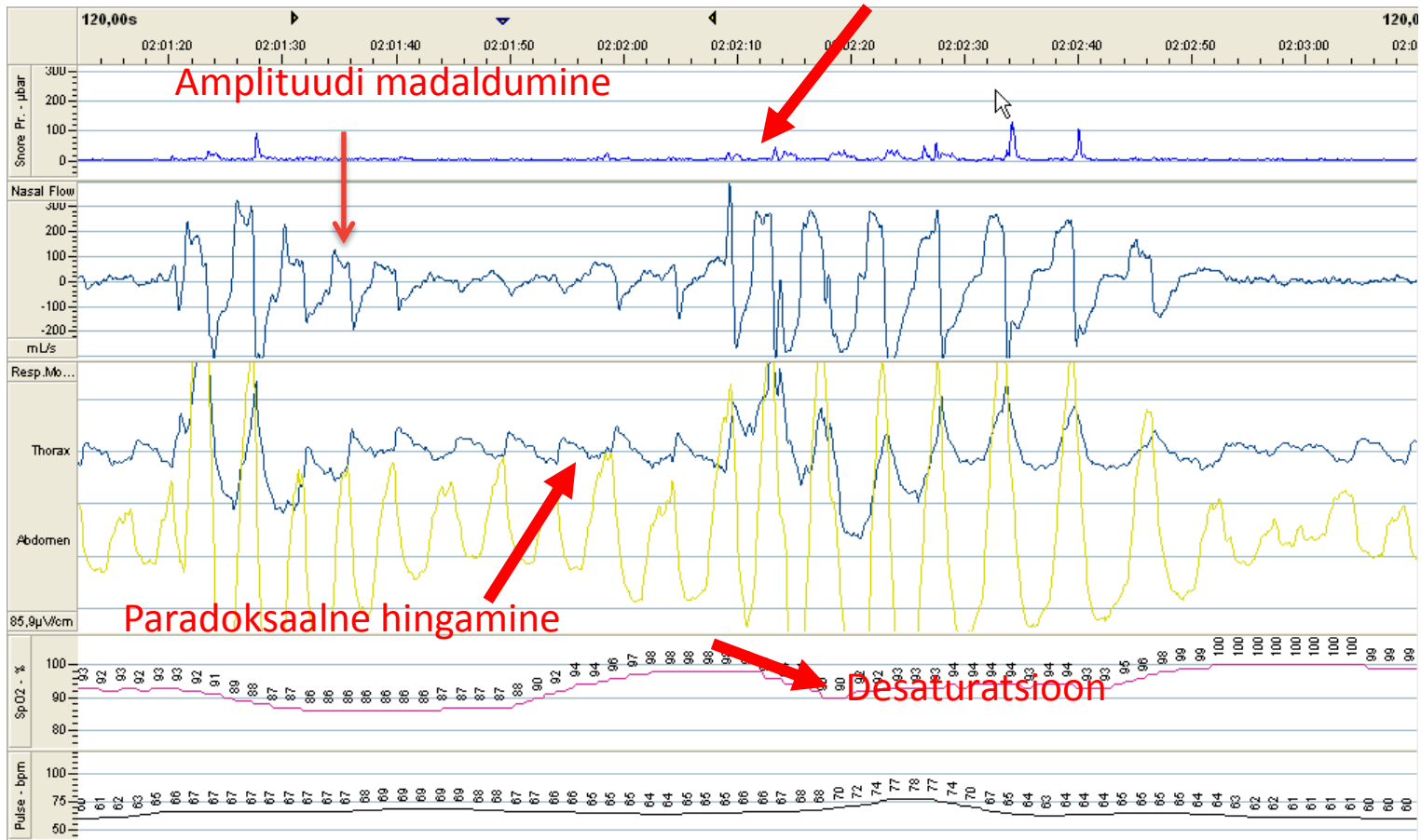
## Flow limitation (õhuvoolu piiratus)

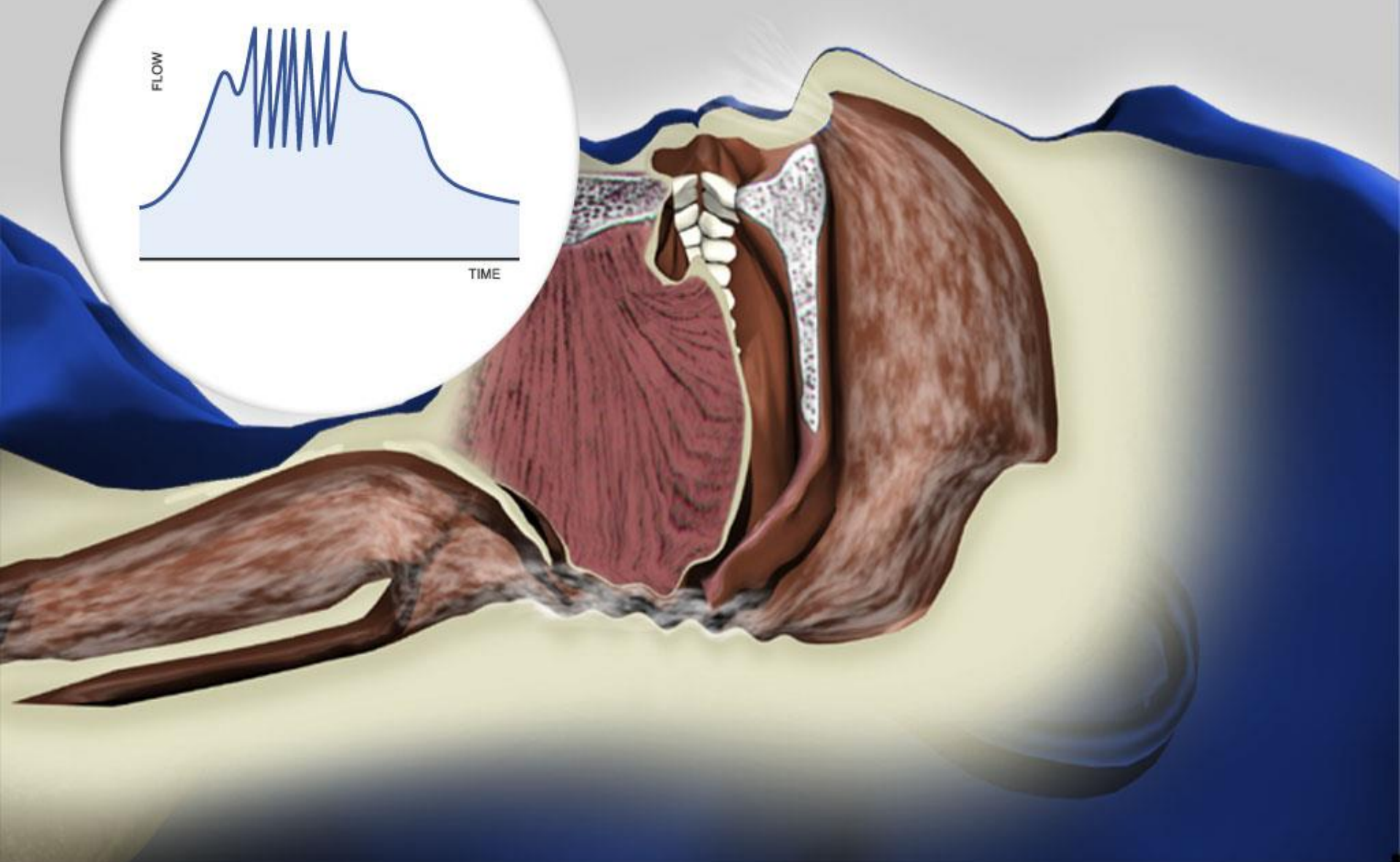
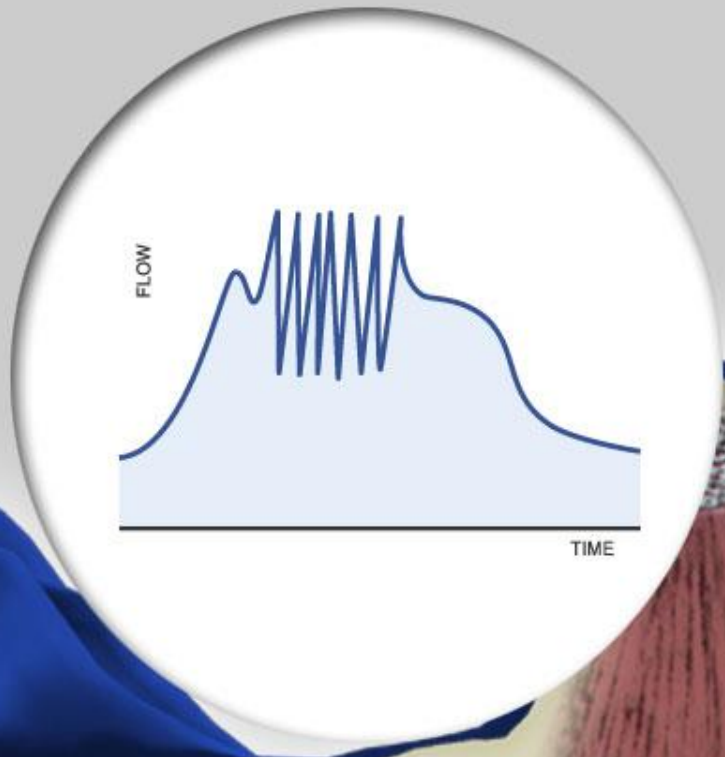
- Kõige kergem hingamishäire, mis tavalisest eelneb tõsisematele hingamishäiretele kui sellele tähelepanu ei pöörata
- Viib tihtipeale hingamistöö kasvamisele, inimene teeb nõ tugevalt tööd, et hingamine oleks piisav sellega võib kaasneda ärkamine (aju mikro ärkamine - arousal) või siis mõnikord ka ilma ärkamiseta
- Sissehingamise signaal uneuringus näib madaldununa



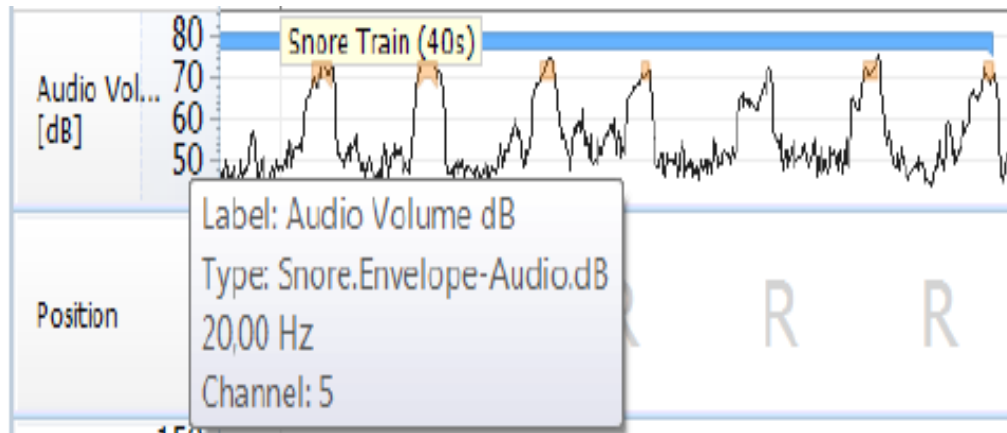
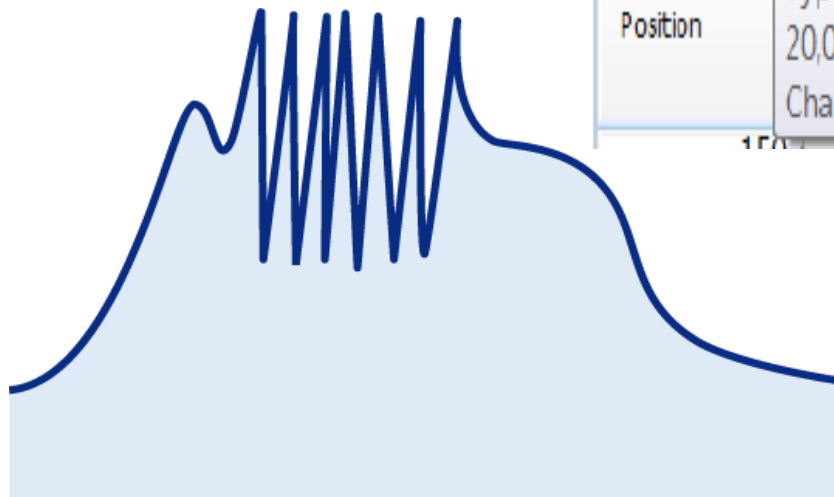
# Hüpopnoe

Taastav hingamine





# > Norskamine

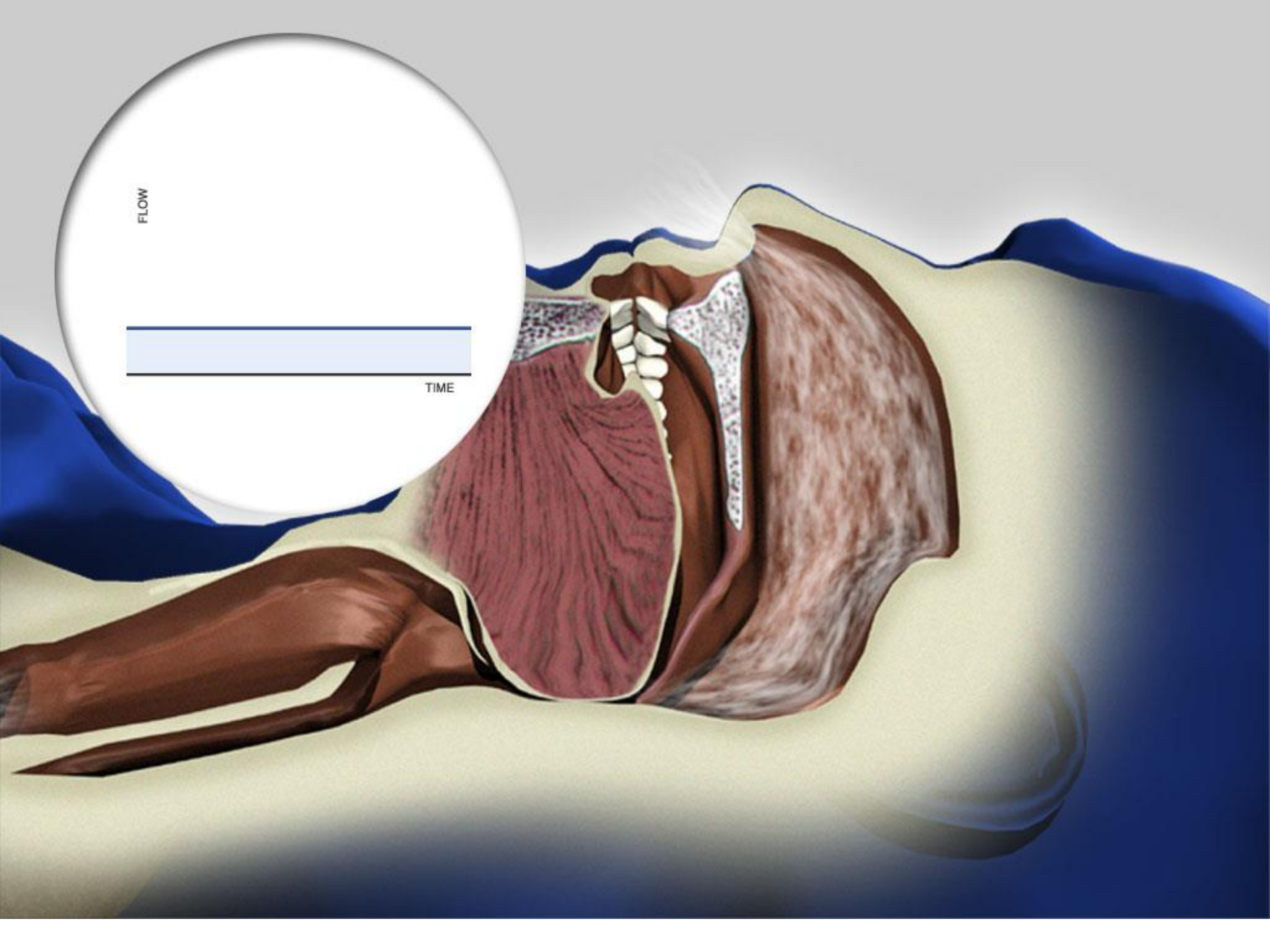


**32%**

Snoring Index

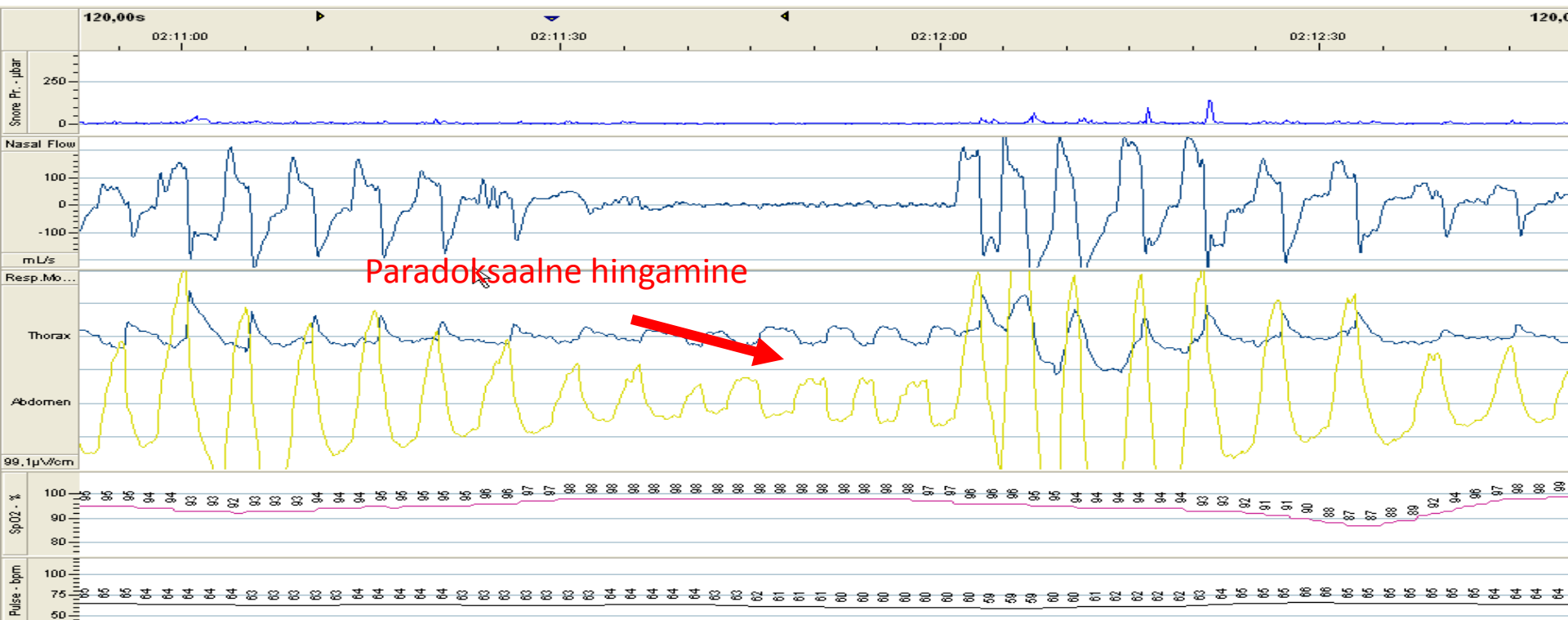
**92**

Average dB



# > Hingamisseiskus

- Õhuvoolu ei esine 10 sek või pikemalt,  $\geq 90\%$  langus nasal pressure basaalsest tasemest  
Laste puhul piisab 2 puudevast hingamisest
- Hingamiskatsete sagenemisel, tavaliselt esineb paradoksaalset hingamist







- Hüpoksia – hapniku puudus kudede tasememel
- Hüpokseemia - Arteriaalses veres hapnikuosarõhu (PaO<sub>2</sub>) vähenemine
- Hingamispuudulikkus

Rahuolekus, toaõhku sisse hingates arteriaalse veres hapniku osarõhk (PaO<sub>2</sub>) püsib stabiilset alla 8 kPa (60 mmHg) ja/või süsinikdioksiidi osarõhk (PaCO<sub>2</sub>) ületab 6,5 kPa (49 mmHg)

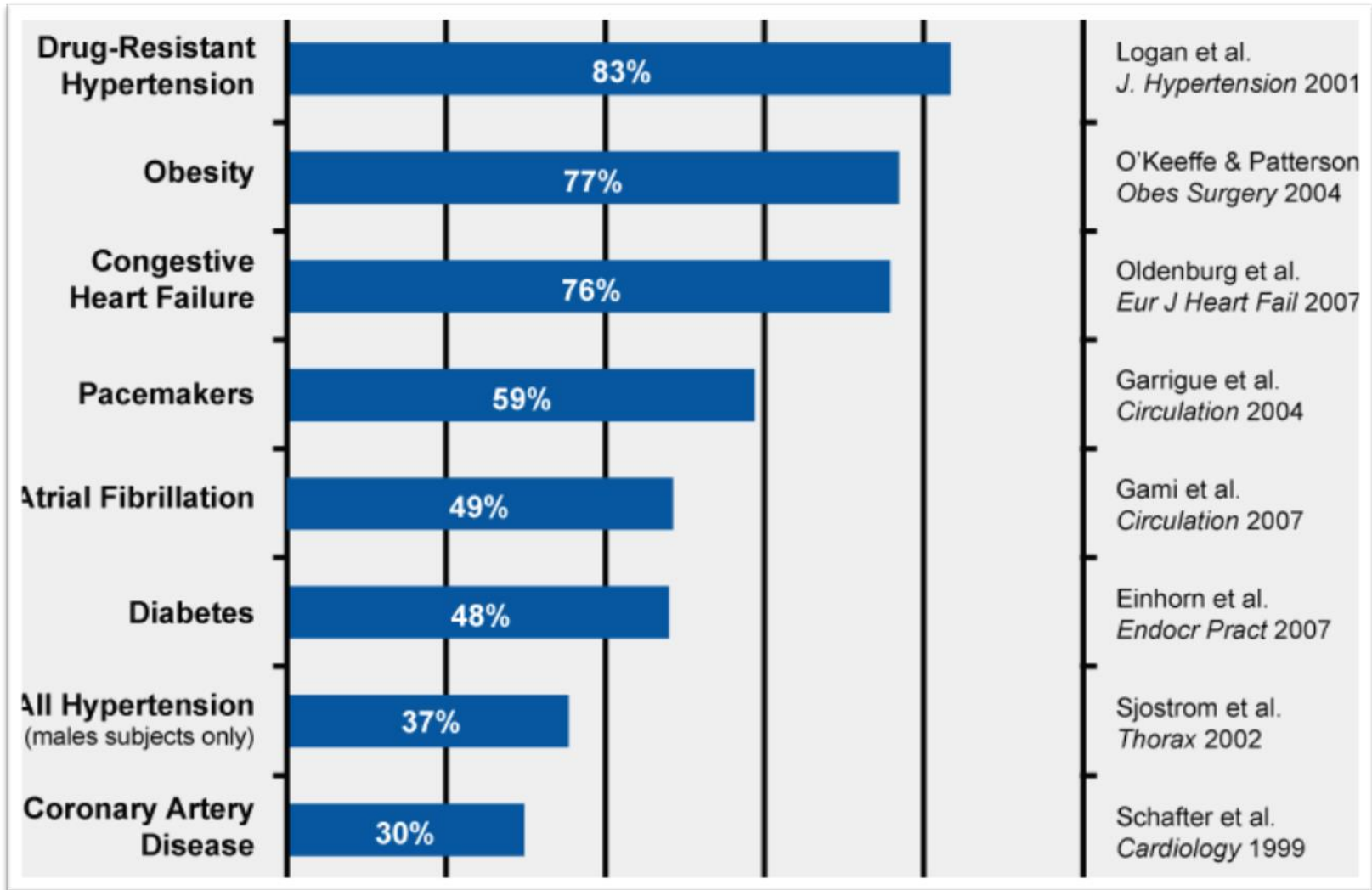
## ➤ Miks uneaegsed hingamishäired on kahjulikud?

- Hüpoksia
- Une katkendlikus (unekvalitedi langus)
- Sümpaatilise närvisüsteemi aktiivsus on kasvanud
- Pulsi ja vererõhu suured vaheldumised → taastumine nii füüsilisel kui ka emotsionaalsel tasandil jääb puudulikuks

***Magamiseks ja väljapuhkamiseks mõeldud aeg muutub maratoniga võrreldavaks spordiks.***



# Uneaegsete hingamishäiretega kaasnevad haigused





# Hüpoventilatsioon

- Kõigepealt ilmneb uneaegne hüpoventilatsioon sellele järgneb tavaliselt päevane hüpoventilatsioon (diurnal respiratory failure)
- Suurimal osal on kaebusteks: hommikune peavalu, päevane väsimus ja kehva kvaliteediga uni
- PG/PSG :ga koos tehtud transkutaanne CO<sub>2</sub>-**monitoring** annab palju lisa informatsiooni
  - basaalsed või keskmise SpO<sub>2</sub> – väärtused madalad  $\leq 89\%$
  - PtCO<sub>2</sub> väärtus kogu öö kestva uuringu vältel
  - Kuidas SpO<sub>2</sub> ja PtCO<sub>2</sub> väärtused muutuvad seoses muutustega hingamistöös NREM ja REM une faasides



# Töövahendina küsimustikud



## Unisuse küsimustik (Epworth Sleepiness Scale, ESS)

Kui suure tõenäosusega sa järgmistel olukordades mitte lihtsalt ei tunne end väsinuna, vaid suigata või jääd koguni magama? Küsimustele vastates mõtle oma tavapärasele eluviisile viimase kahe nädala jooksul. Isegi kui sa ei ole küsimustikus mainitud tegevustega hiljuti kokku puutunud, proovi kujutada, kuidas need oleksid sind antud olukordades mõjutanud. Kasuta vastamisel järgmist punktisüsteemi:

0 = ei suigata kunagi  
1 = suigatamise tõenäosus on väike  
2 = suigatamise tõenäosus on keskmine  
3 = suigatamise tõenäosus on suur

**Sulgatamise tõenäosuse hindamine (tee sobivale numbrile ring ümber):**

Olukord	Sulgatamise tõenäosus			
	ei suigata kunagi	väike	keskmine	suur
Istudes ja lugedes	0	1	2	3
Televisioorit vaadates	0	1	2	3
Istudes passiivselt rahvarohkes kohas (näiteks teatris, loengul)	0	1	2	3
Olles kaasreisija autos, mis pole ühe tunni jooksul peatust teinud	0	1	2	3
Pärastlõunal sobiva võimaluse korral pikali heites	0	1	2	3
Istudes ja kellegagi rääkides	0	1	2	3
Istudes rahulikult pärast alkoholit lõunasööki	0	1	2	3
Autojuhina liikluses (näiteks ristmikul) mõneks minutiks peatudes	0	1	2	3

**Tõlgendus:** tulemus 10 punkti või enam loetakse märkimisväärselt suurenenud unisuseks.

**Unisuse küsimustik (Epworthi unisuse skaala)** ei ole objektiivne ärksuse mõõdupuu, samuti nagu ESS küsimustiku vastuste põhjal tulemuseks saadud väike punktide arv ei välista kliiniliselt märgatavat väsimust ja ärksuse vähenemist.



## STOP BANG Küsimustik

Perekonnanimi ..... Eesnimi.....  
Pikkus.....cm Kaal.....kg Vanus..... Sugu  Mees  Naine  
KMI..... Triksärgi kaeluse suurus S M L XL .....cm Kaela ümbermõõt.....cm\*

	JAH
<p><b>1. Norskamine</b> Kas Te norskate valjult (väljemini kui tavaline kõne, või Teie norskamist on kosta kõrvalruumi ka siis, kui magamistoa uks on suletud?)</p>	
<p><b>2. Väsimus</b> Kas Te tunnete end sageli väljapuhkamatuna, väsinuna või unisena päevasel ajal?</p>	
<p><b>3. Vaatlus</b> Kas Teil on täheldatud hingamisepisoodide olemasolu jooksul?</p>	
<p><b>4. Vererõhk</b> Kas Teil on kõrge vererõhk või olete tarvitanud kõrgevererõhu ravimeid?</p>	
<p><b>5. Kehamassi indeks</b> Kas Teie KMI on üle 35 kg/m<sup>2</sup>?</p>	
<p><b>6. Vanus</b> Kas Te olete vanem kui 50 aastane?</p>	
<p><b>7. Kaela ümbermõõt</b> Kas Teie kaelaümbermõõt on üle 40 cm?*</p>	
<p><b>8. Sugu</b> Kas Te olete meessoost?</p>	
<b>KOKKU "JAH" VASTUSEID</b>	

\* Kaela ümbermõõdu võtab personal

**Kõrge obstruktiivse uneapnoe oht:** kui jah vastuseid on 3 või enam  
**Väike obstruktiivse uneapnoe risk:** kui jah vastuseid on <2

**Küsimustik obstruktiivse uneapnoe riski väljaselgitamiseks.**

Francis Chung, F.R.C.P.C., Balaji Yagneswaran, M.B.B.S., Pu Liao, M.D., Sharon A. Chung, Ph.D., Santhira Velavantharaj, M.B.B.S., Sazzadul Islam, M.Sc., Ali Khajehdehi, M.D., Colin M. Shapiro, F.R.C.P.C. Anaesthesiology 2008; 108:812-21 Copyright 2008, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.



# ➤ Lihashaige mitteinvasiivse ventilaatorravi alused

1. Sümptomite esinemine optimaalse medikamentoosse- ja hapnikravi ajal:  
Hommikune peavalu, päeva-aegne väsimus, krooniline väsimus/kurnatus, kehva kvaliteediga uni, kognitiivse võimekuse langus, hingeldus või hingamisraskus ( pikali olles)

VÕI üks järgmisetest seisunditest:

2. Krooniline CO<sub>2</sub> kuhjumine PaCO<sub>2</sub> > 6,0 kPa ( 45 mmHg)

VÕI

3. Öine hüpoventilatsioon SaO<sub>2</sub> < 89 % vähemalt 5 min vältel ühe episoodina uuritav hingab toaõhku või tavapäraselt kasutusel olevat lisahapnikku

VÕI

4. Raske kopsufunktsioonihäire FVC < 50 % normaalsest või MIP < 60 cmH<sub>2</sub>O

VÕI

5. Korduvad CO<sub>2</sub> kuhjumisest põhjustatud hospitaliseerimised

# ➤ Millal rakendada pikaajalist NIV ravi?

Kui kaks nendest tingimustest täitub:

- Düspnoe rahuolekus ja hingamissagedus üle 25/min
- PaCO<sub>2</sub> üle 6,0 kPa ( 45 mmHg )
- pH alla 7,35
- PaO<sub>2</sub> alla 8,0 kPa ( 60 mmHg ) spontaansel hingamisel

Täpsustada, kas on:

- Normaalne/peaaegu normaalne neelufunktsioon
- Patsient on võimeline eemaldama bronhhisekreeti
- Stabiilne hemodünaamika
- Soolestiku töö stabiilne ( aspiratsiooni oht )
- Koostöövõimeline

➤ Tänan tähelepanu eest!

