

Slaapapneu bij vrouwen

Symposium Sleepless Vivisol
Maarsse, 16 mei 2024

Lisette Venekamp

longarts-somnoloog

l.venekamp@nederlandsslaapinstituut.nl



Lisette Venekamp

Workshop

- introductie & gesprek met deelnemers over slaapapneu bij vrouwen
- presentatie met ruimte voor vragen/onderbrekingen
- afsluiting met discussie en nieuwe inzichten

OSA...maar dan anders?



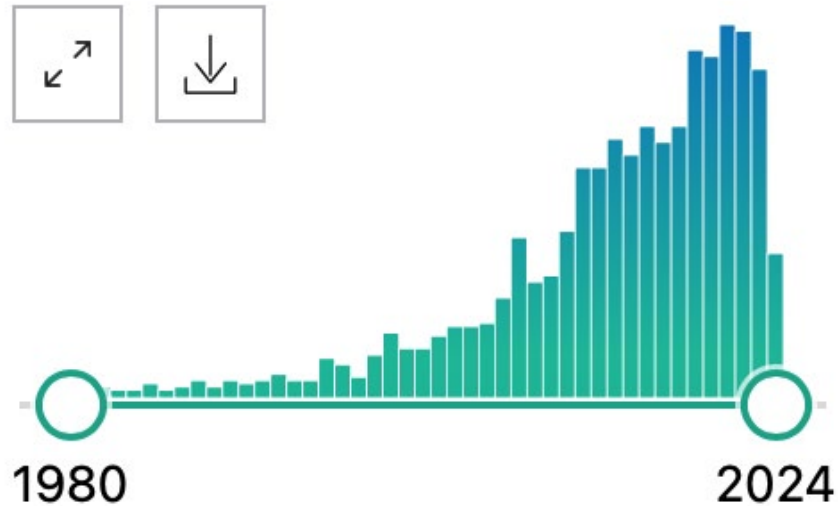
Jullie achtergrond?

Waarom 'bij vrouwen'?

- Vrouwen blijken vaker onder-ge-diagnoseerd te worden.
- Vrouwen hebben vaak andere symptomen dan wat doorgaans wordt gezien als de 'typische' OSA-klachten.
- Mogelijk groter risico op negatieve gevolgen van OSA bij vrouwen dan mannen.
- Impact op QOL bij vrouwen mogelijk hoger.
- Gender-specifieke verschillen in therapierespons?

Gender differences in sleep apnea

RESULTS BY YEAR





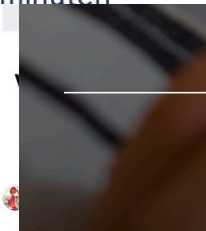
Ademstokkende nachten: ook vrouwen hebben slaapapneu

24 JULI 2023

Gezondheid

Slaapapneu gevolgen

4 minuten



Rimpels & Kwalen

Bij slaapapneu denk je vermoedelijk als eerste aan snurke van hebben, zeker na de menopauze.

klass



Over apneu gesproken

Dr. Lisette Venekamp: slaapapneu bij vrouwen

0:00

Oct 19, 2023



Aliette Jonkers 17 maart 2023, 10:30

Slaapapneu bij vrouwen

- Prevalentie
- Symptomen
- Pathofysiologie
- Casus
- Behandeling
- Specifieke PAP toestellen/modi

Slaapapneu bij vrouwen

- **Prevalentie**
- Symptomen
- Pathofysiologie
- Casus
- Behandeling
- Specifieke PAP toestellen/modi

Prevalentie verhoogde AHI

30-69 jaar, M + V

Belgie:

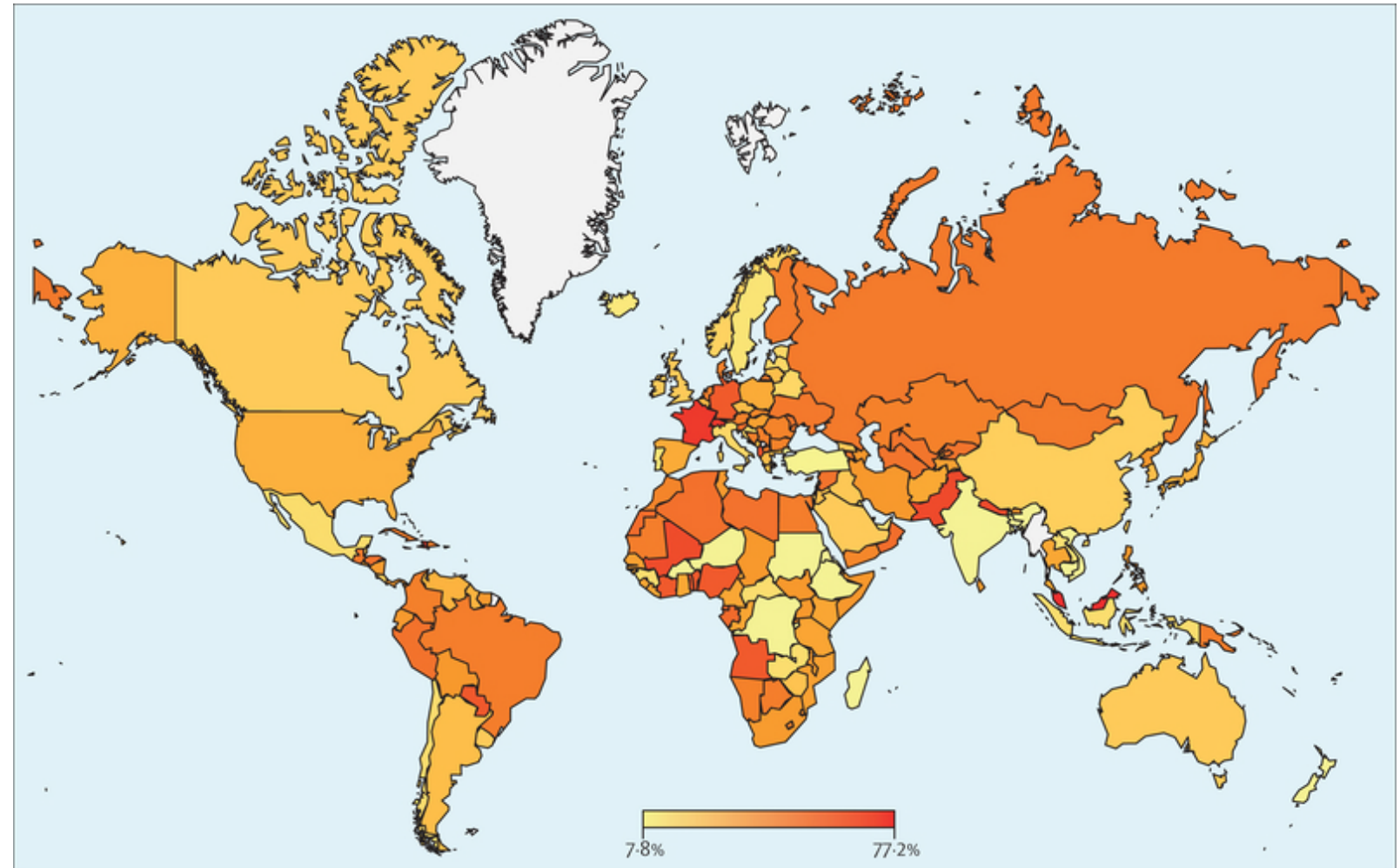
AHI > 15 16%

AHI > 5 30%

Nederland:

AHI > 15 29%

AHI > 5 49%



Global heatmap of estimated prevalence of OSA (AHI >5)

Prevalentie OSA onder ♂ en ♀

♂ : ♀ = 3 : 1 tot 10 : 1

Young et al, NEJM 1993
Quintana-Gallego et al, RespMed 2004
Lin et al, Sleep Med Rev 2008

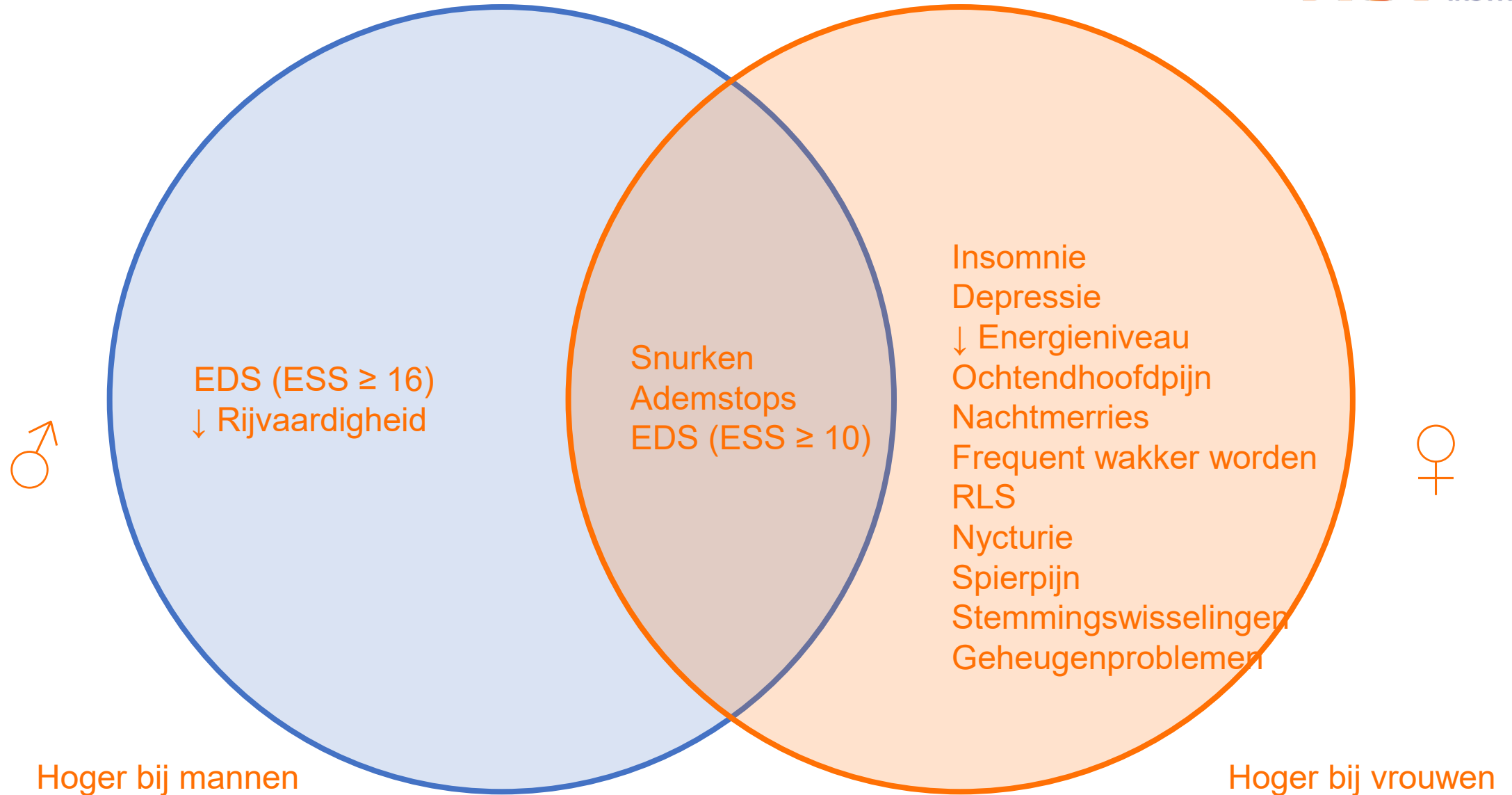
Slaapapneu bij vrouwen

- Prevalentie
- **Symptomen**
- Pathofysiologie
- Casus
- Behandeling
- Specifieke PAP toestellen/modi

Symptomen

?

Prevalentie symptomen



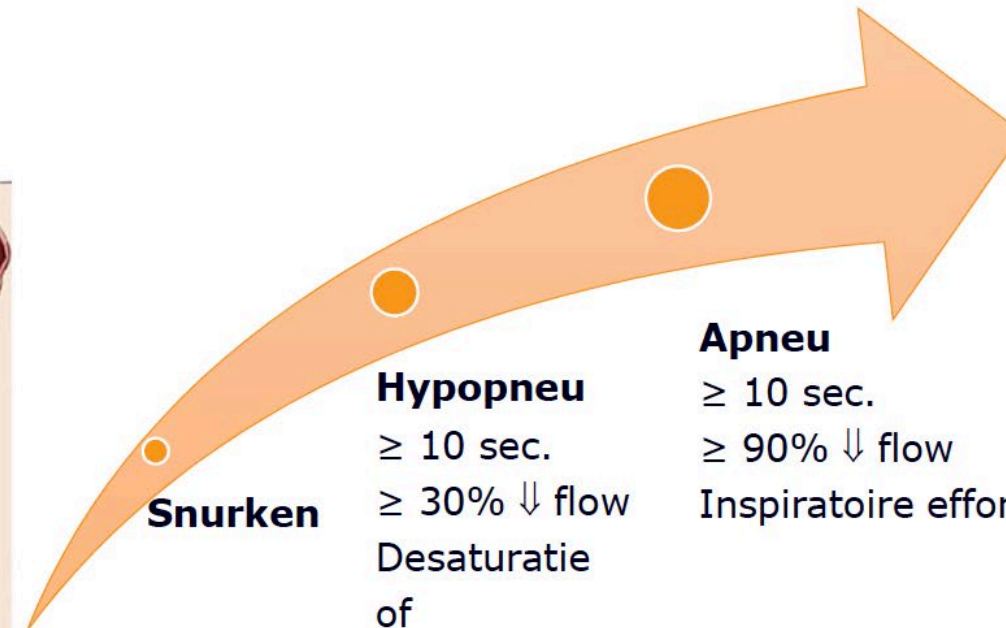
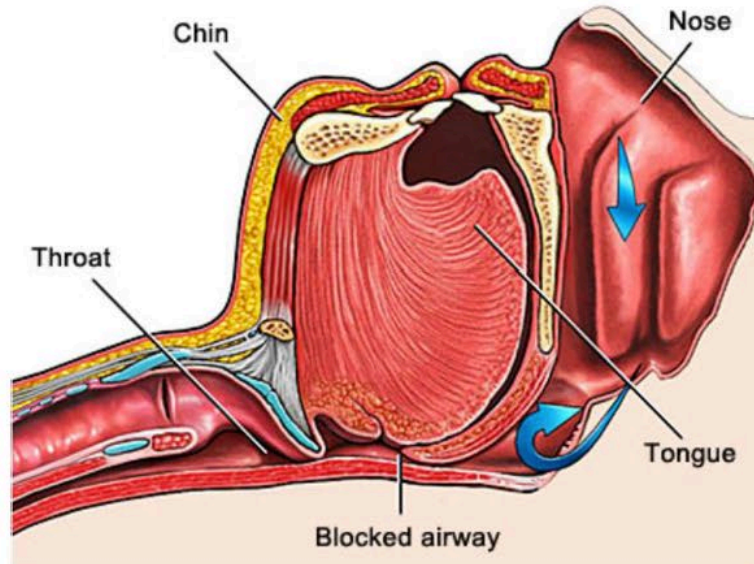
Cave

Ook bij 'typische' OSA symptomen

- Worden vrouwen minder snel verwezen naar een slaapkliniek.
- Worden de klachten vaker onterecht toegewezen aan aandoeningen als depressie of hypothyreoïdie.

Slaapapneu bij vrouwen

- Prevalentie
- Symptomen
- **Pathofysiologie**
- Casus
- Behandeling
- Specifieke PAP toestellen/modi



Snurken

Hypopneu
 ≥ 10 sec.
 $\geq 30\%$ \downarrow flow
 Desaturatie
 of
 Arousal

Apneu

≥ 10 sec.
 $\geq 90\%$ \downarrow flow
 Inspiratoire effort

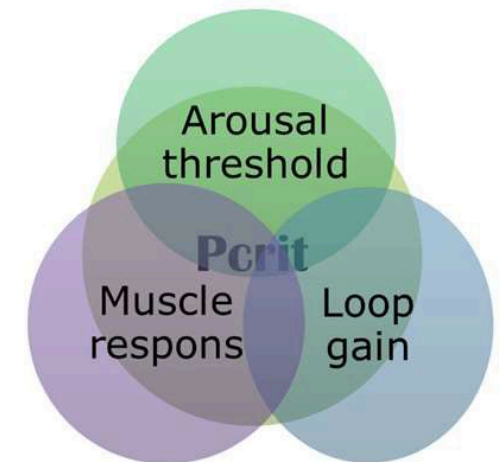
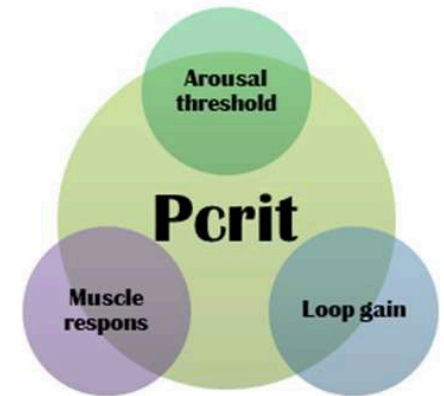
AHI Aantal Apneu's en Hypopneu's
 uur slaap/registratie

AASM scoring manual
 Afbeelding: Nucleus Medical Media

Pathofysiologie van OSA

4 factoren: endotypen

- Anatomie (30%)
- Lage arousaldrempel (30-50%), RERA's
- Hoge loop gain, instabiele ventilatoire respons
- Spierfunctie bovenste luchtweg



Verschillen tussen mannen en vrouwen?

?

- Hormonen
- Verouderingsproces
- BLW anatomie
- Vetdistributie
- Respiratoire stabiliteit

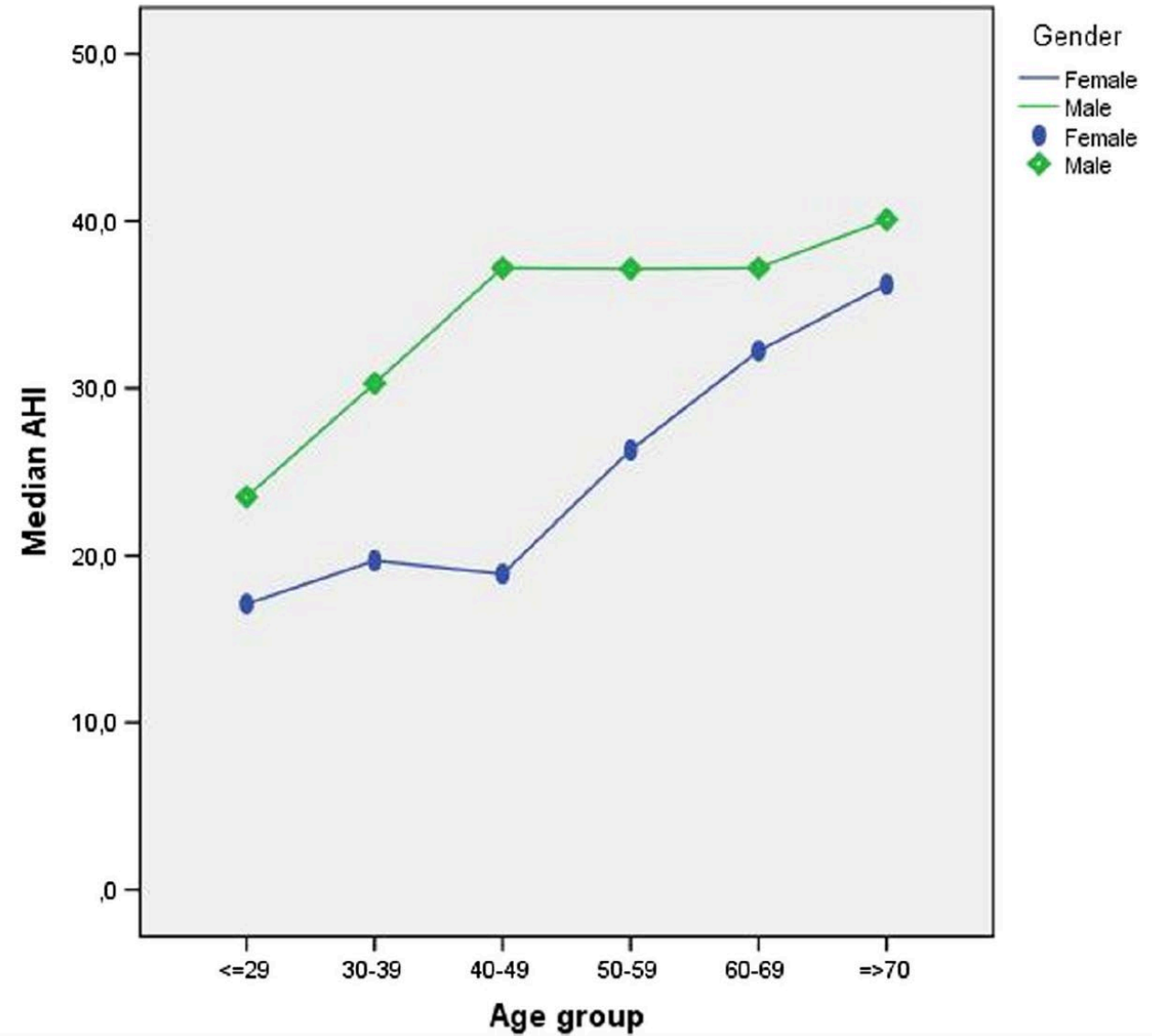
Hormonaal

- Progesterone
- Zwangerschap
- Menopauze

Hormonaal

- Vrouwen van middelbare leeftijd met lage oestrogeen en progesteron waarden (menopauze) hebben vaker OSA-klachten en snurken.
- Postmenopauzale vrouwen hebben significant hogere AHI en ODI dan premenopauzale vrouwen.

Fig. 2 Apnea-hypopnea index vs. age groups in female and male OSA patients. *AHI* apnea-hypopnea index, *OSA* obstructive sleep apnea

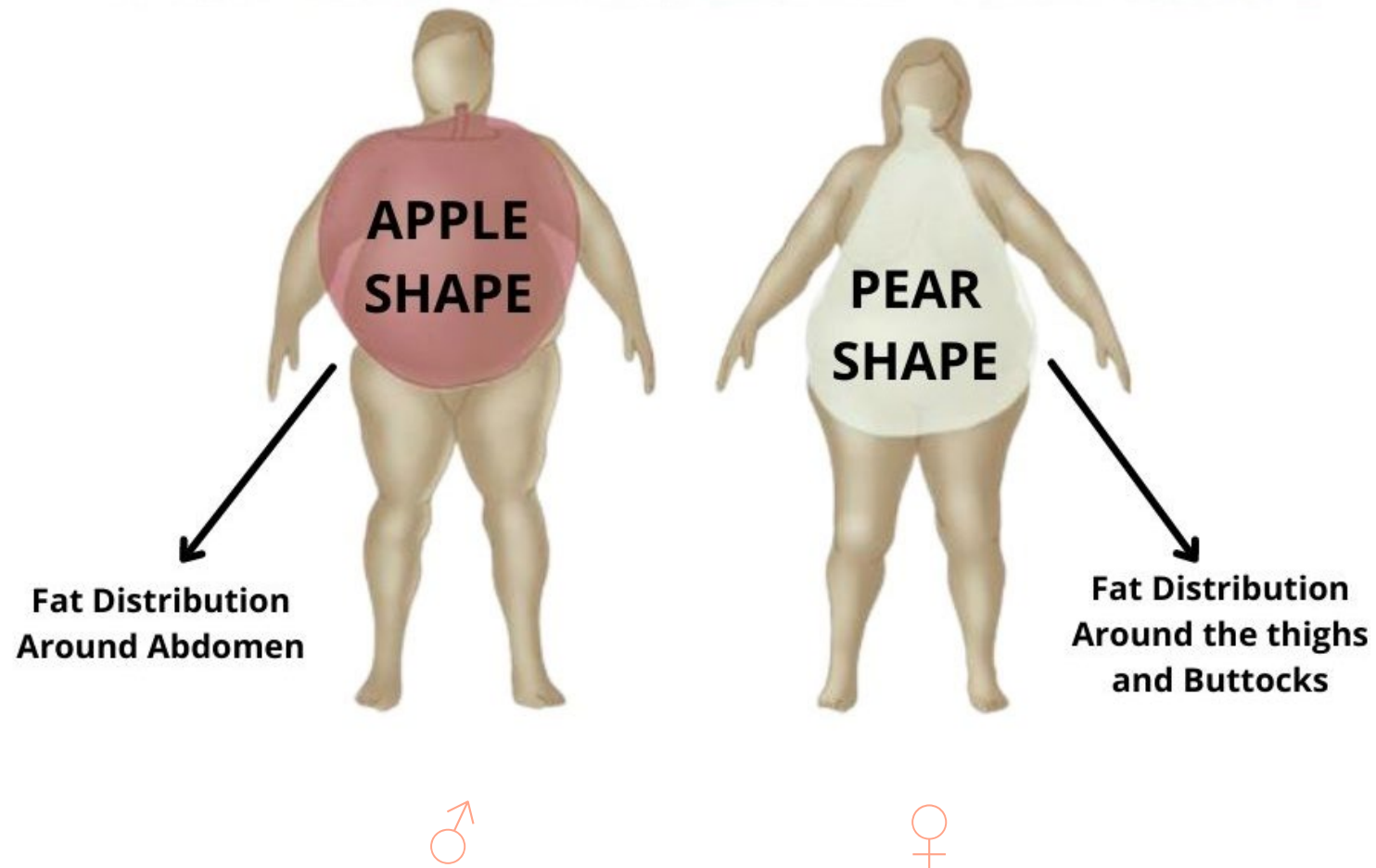


Anatomisch

BLW bij vrouwen: minder collaps, meer stabiliteit tijdens de slaap

- hormonen
- meer efficiënte actieve respons tijdens een ademhalingssevent
- verschillende vetdistributie
- minder instabiliteit van respiratory drive na een arousal

Vetdistributie



Vetdistributie

Appel versus peer

- Mannen: vaak sneller gewichtstoename in nek en rond BLW
- Kleine gewichtsverandering hebben bij mannen meer effect op OSA dan bij vrouwen.

Comorbiditeit

- Vaker COMISA bij vrouwen (21%) dan bij mannen (12%) met OSA
- Bij vrouwen met OSA vaker
 - hypertensie
 - DM
 - schildklierziekte
 - astma

Gender differences in clinical and polysomnographic features of obstructive sleep apnea: a clinical study of 2827 patients

Ozen K. Basoglu¹ • Mehmet Sezai Tasbakan¹

2827 pt met OSA (AHI \geq 5), klinische PSG

Multivariate logistic regression analysis →

↑ REM AHI

↑ N3 sleep

↑ obesity

↑ age

↑ morning headache

↓ supine AHI

Independently associated with **female gender**

Table 1 Characteristics of the female and male OSA patients

	Female OSA (<i>n</i> = 775)	Male OSA (<i>n</i> = 2052)	<i>p</i>
Age (years)	56.1 ± 9.7	50.4 ± 11.6	<0.0001
Current smokers, <i>n</i> (%)	124 (16)	602 (29)	<0.0001
Alcohol consumption, <i>n</i> (%)	9 (1)	352 (17)	<0.0001
Psychotropic drug use, <i>n</i> (%)	245 (32)	275 (13)	<0.0001
Body mass index (kg/m ²)	36.3 ± 8.6	31.8 ± 5.9	<0.0001
Neck circumference (cm)	38.7 ± 3.5	43.1 ± 3.3	<0.0001
Neck/height ratio	0.247 ± 0.025	0.250 ± 0.022	0.001
Waist circumference (cm)	113.0 ± 15.6	111.2 ± 13.2	0.007
Waist/hip ratio	0.941 ± 0.074	1.005 ± 0.069	<0.0001
Comorbidities, <i>n</i> (%)			
Hypertension	454 (59)	749 (37)	<0.0001
Diabetes mellitus	255 (33)	385 (19)	<0.0001
Thyroid disease	119 (15)	67 (3)	<0.0001
COPD	26 (3)	144 (7)	<0.0001
Asthma	102 (13)	40 (2)	<0.0001
FEV ₁ (%)	96.8 ± 20.3	94.1 ± 19.1	0.002
FEV ₁ /FVC (%)	79.9 ± 7.3	78.5 ± 8.0	<0.0001
PaO ₂ (mmHg)	84.4 ± 14.6	86.6 ± 13.8	0.001
Epworth sleepiness score	10.2 ± 5.8	10.4 ± 5.9	0.436

Values are expressed as mean ± SD, unless otherwise stated

COPD chronic obstructive pulmonary disease, FEV₁ forced expiratory volume in one second, FVC forced vital capacity, OSA obstructive sleep apnea, PaO₂ arterial partial pressure of oxygen

Table 3 Sleep parameters of the female and male OSA patients

	Female OSA (<i>n</i> = 775)	Male OSA (<i>n</i> = 2052)	<i>p</i>
AHI (events/h)	37.0 ± 29.7	42.5 ± 28.3	<0.0001
ODI (events/h)	36.2 ± 30.7	39.6 ± 28.8	0.007
REM AHI (events/h)	43.2 ± 27.2	38.5 ± 26.6	<0.0001
Supine AHI (events/h)	43.9 ± 32.0	55.1 ± 29.4	<0.0001
Total sleep time (min)	359.4 ± 55.4	364.9 ± 58.2	0.028
Sleep efficiency (%)	81.6 ± 13.3	83.1 ± 11.0	0.003
Sleep latency (min)	21.2 ± 24.7	16.1 ± 19.9	<0.0001
N1 sleep (%)	4.8 ± 5.6	5.9 ± 6.0	<0.0001
N2 sleep (%)	48.0 ± 17.4	55.0 ± 16.6	<0.0001
N3 sleep (%)	36.3 ± 17.9	27.9 ± 16.8	<0.0001
REM sleep (%)	11.0 ± 7.1	11.2 ± 6.7	0.369
Mean SpO ₂ (%)	90.7 ± 6.1	90.9 ± 5.6	0.348
Lowest SpO ₂ (%)	74.6 ± 13.3	76.4 ± 12.1	0.001
Sleep time with SpO ₂ <90% (%)	15.8 ± 24.6	13.8 ± 19.9	0.058

Values are expressed as mean ± SD, unless otherwise stated

AHI apnea-hypopnea index, N non-rapid eye movement, ODI oxygen desaturation index, OSA obstructive sleep apnea, REM rapid eye movement, SpO₂ oxygen saturation

Poly(somno)grafie bij ♀

- Premenopausaal: Lagere AHI en ODI dan mannen
- Postmenopauzaal: Geen verschillen in AHI en ODI (vergeleken met mannen van dezelfde leeftijd)
- Voornamelijk hypopneus
- Kortere apneus, minder ernstige hypopneus
- Meer flowlimitatie
- Minder positioneel OSA
- Bij vrouwen voornamelijk hoge AHI in REM slaap.

REM-AHI kan
behulpzaam zijn
bij vaststellen
OSA bij vrouwen

Slaapapneu bij vrouwen

- Prevalentie
- Symptomen
- Pathofysiologie
- **Casus**
- Behandeling
- Specifieke PAP toestellen/modi

Casus

- 23 jarige vrouw, 160 cm, 53 kg
- Verwijzing door huisarts ivm moeheid en stressgevoeligheid, apnoe in familie.
- Anamnese:
 - Belangrijkste klacht: vermoeidheid (weinig energie) en hoofdpijn, jaar.
 - Moeder heeft ook slaapapneu en had daarbij vooral hoofdpijn
 - Slaap: vaak wakker worden, ontwaken met hoofdpijn, soms wel/soms niet uitgerust. Snurken en ademstops worden niet opgemerkt.
 - Na het werk (kinderopvang) is ze 'op' en gaat ze liefst even liggen, slaapt dan.
- ESS 6

Sleep Study Report

Sleep Summary

Start Study Time:	10:15:55 PM
End Study Time:	8:15:54 AM
Total Recording Time:	9 hrs, 59 min
Total Sleep Time	9 hrs, 17 min
% REM of Sleep Time:	33.2

Oxygen Saturation Statistics

Mean:	96	Minimum:	94	Maximum:	99
Mean of Desaturations Nadirs (%):	95				
Oxygen Desatur. %:	3-9	10-20	>20	Total	
Events Number	9	0	0	9	
Total	100.0	0.0	0.0	100.0	
Oxygen Saturation:	<90	<=88	<85	<80	<70
Duration (minutes):	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sleep %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Respiratory Indices

	Total Events	REM	NREM	All Night
pRDI:	128	18.9	11.5	13.9
pAHI 3%:	7	1.3	0.5	0.8
ODI 3%:	9	2.0	0.5	1.0
pAHIc 3%:	0	0.0	0.0	0.0
% CSR:	0.0			
pAHI 4%:	1			0.1
ODI 4%:	1			0.1

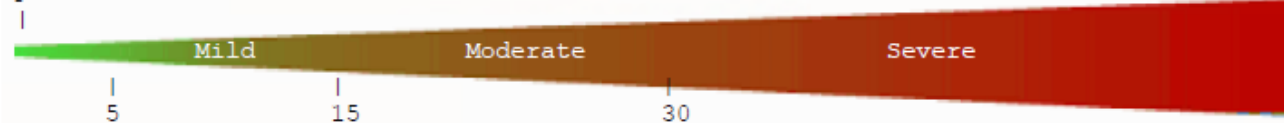
Pulse Rate Statistics during Sleep (BPM)

Mean:	50	Minimum:	34	Maximum:	96
-------	----	----------	----	----------	----

Indices are calculated using technically valid sleep time of 9 hrs, 12 min. Central-Indices are calculated using technically valid sleep time of 6 hrs, 54 min.

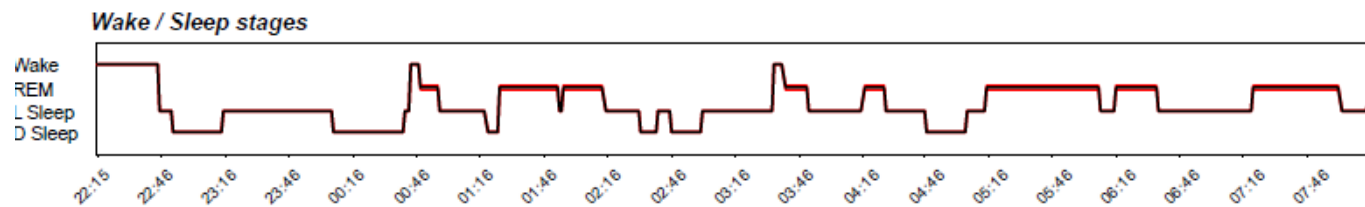
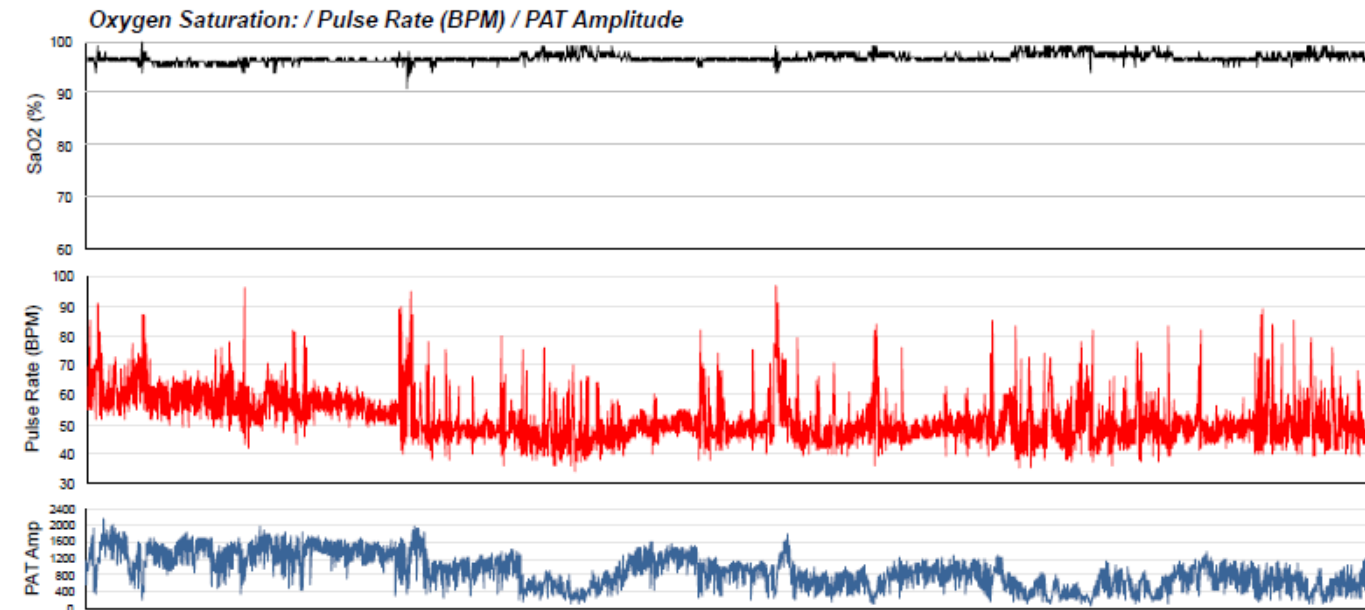
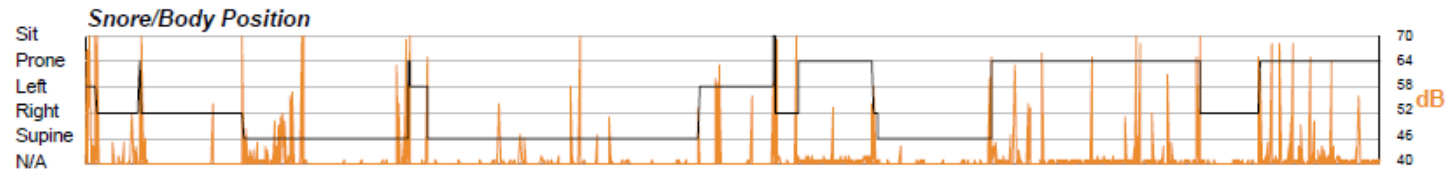
pRDI is calculated using oxi desaturation $\geq 3\%$

pAHI=0.8



* Reference values are given by physician

Sleep Study Report



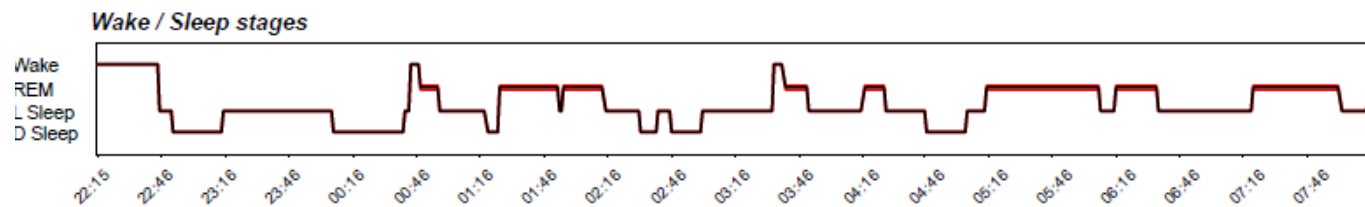
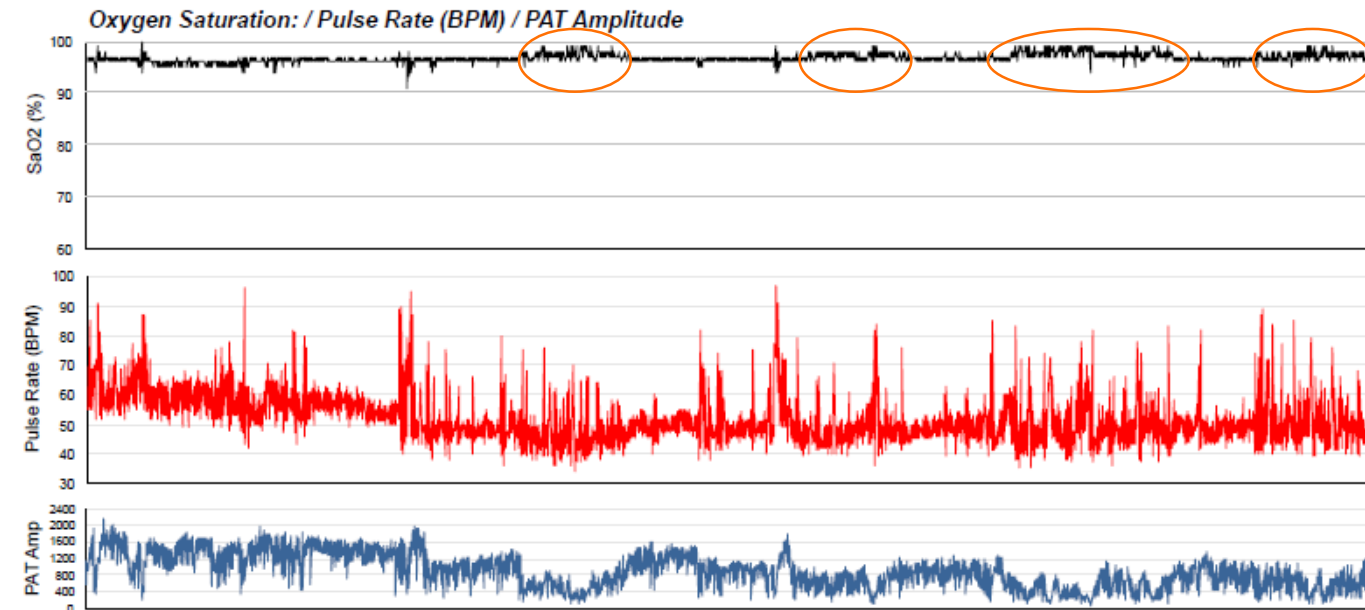
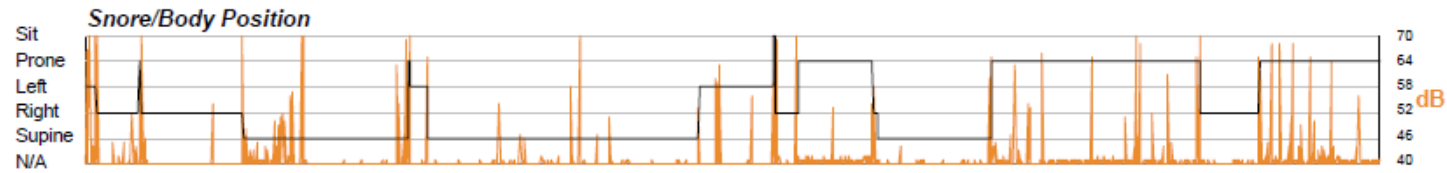
Conclusie?

- Vage klachten
- Jonge slanke vrouw
- Stressgevoelig, drukke baan
- Hoofdpijn
- AHI 0,8

Geen OSA → retour huisarts

Toch??

Sleep Study Report



vervolg casus

- Werkdiagnose OSA
- Proefbehandeling PAP (CPAP 5 cm H2O)
- **Evaluatie na 3 maanden:**
 - Geen hoofdpijn meer, veel meer energie, weer gaan sporten, vrolijk, gemotiveerd, geen behoefte meer aan dutje overdag
 - PAP rapport:
 - CPAP 5 cm H2O
 - Gebruik 100%, gem 8,5 uur per etmaal
 - AHI 0,4

Slaapapneu bij vrouwen

- Prevalentie
- Symptomen
- Pathofysiologie
- Casus
- **Behandeling**
- Specifieke PAP toestellen/modi

Behandeling

In eerste opzet gelijk voor mannen en vrouwen

- Gewicht optimaliseren
- Evt slaaphouding aanpassen
- Voldoende bewegen, balans tussen inspanning en ontspanning, stoppen met roken, reflux behandelen.
- PAP
- MRA

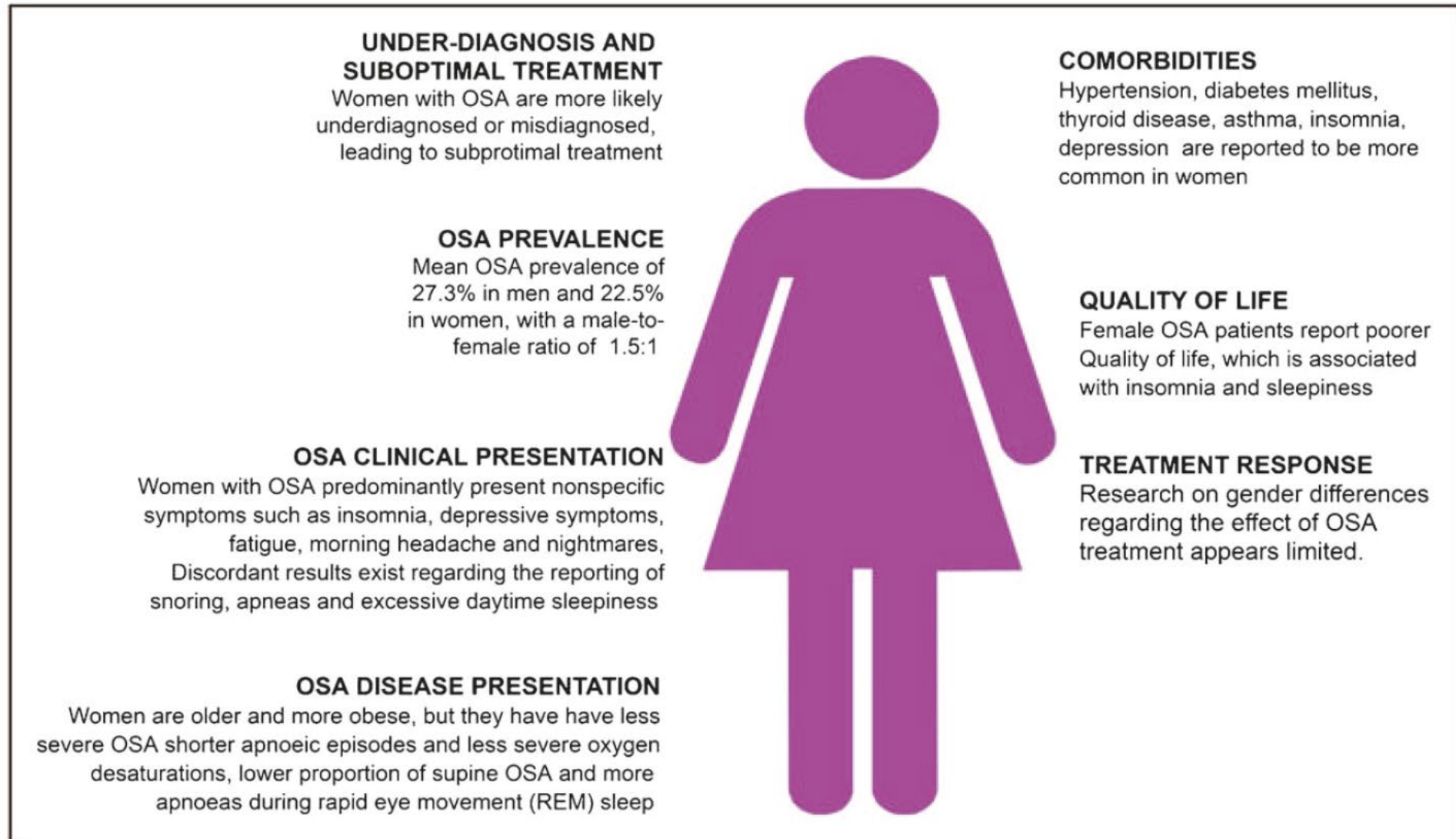
Behandeling specifiek voor vrouwen?

Verschillende PAP-fabrikanten leveren modellen of algoritmes die inspelen op de flowlimitatie, en daardoor mogelijk een betere keuze zijn voor mensen met minder uitgesproken AHI/apneus, zoals bij vrouwen vaker (maar niet uitsluitend) het geval is.

Take home

- Vrouwen met OSA hebben een breed mogelijk scala aan klachten, zoals hoofdpijn, vermoeidheid, stemmingsstoornissen, insomnie naast de klachten die we kennen van mannen.
- Een lage AHI kan ook veel klachten geven en klinisch relevant OSA zijn.
- Vrouwen hebben vaker een lage AHI, meer hypopneus dan apneus, lagere ODI, meer flowlimitatie en meer REM-gebonden OSA.

The impact of female gender on OSA



Slaapapneu bij vrouwen

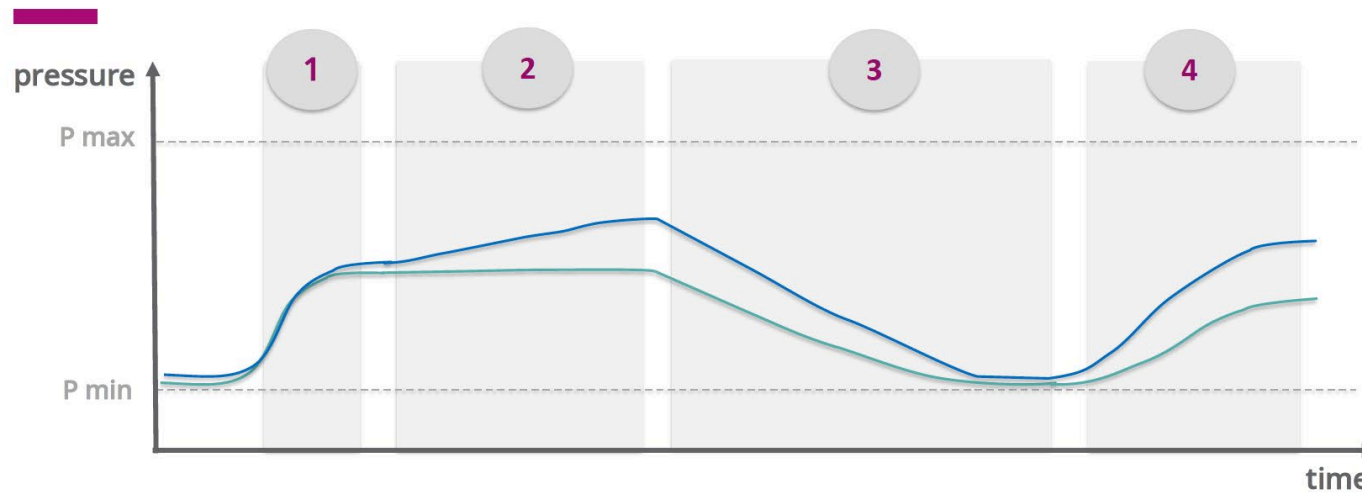
- Prevalentie
- Symptomen
- Pathofysiologie
- Casus
- Behandeling
- Specifieke PAP toestellen/modi

Löwenstein

- CPAP
- APAP
 - met algoritme dat RERA's opspoot en tegengaat
 - Geschikt voor patiënten die vroegtijdige ondersteuning nodig hebben
 - Geschikt voor patiënten die minder drukvariaties verdragen (slaapfragmentatie)

- APAP standaard versus APAP dynamisch

APAP Settings: Standard vs. Dynamic



- 1 Phase with oA, oH, (RERA)
- 2 Phase with flow limitations
- 3 Phase without events
- 4 Phase with snoring

- 1
- 2
- 3
- 4

APAP dynamic:

- Dynamic increase to prevent events with risk of desaturation/ arousals
- Further mild increase to normalize flow curve
- Pressure decrease from elevated level
- Rapid pressure response and high sensitivity to snoring

Maximum normalization of inspiratory flow curve and prevention of snoring and flattening

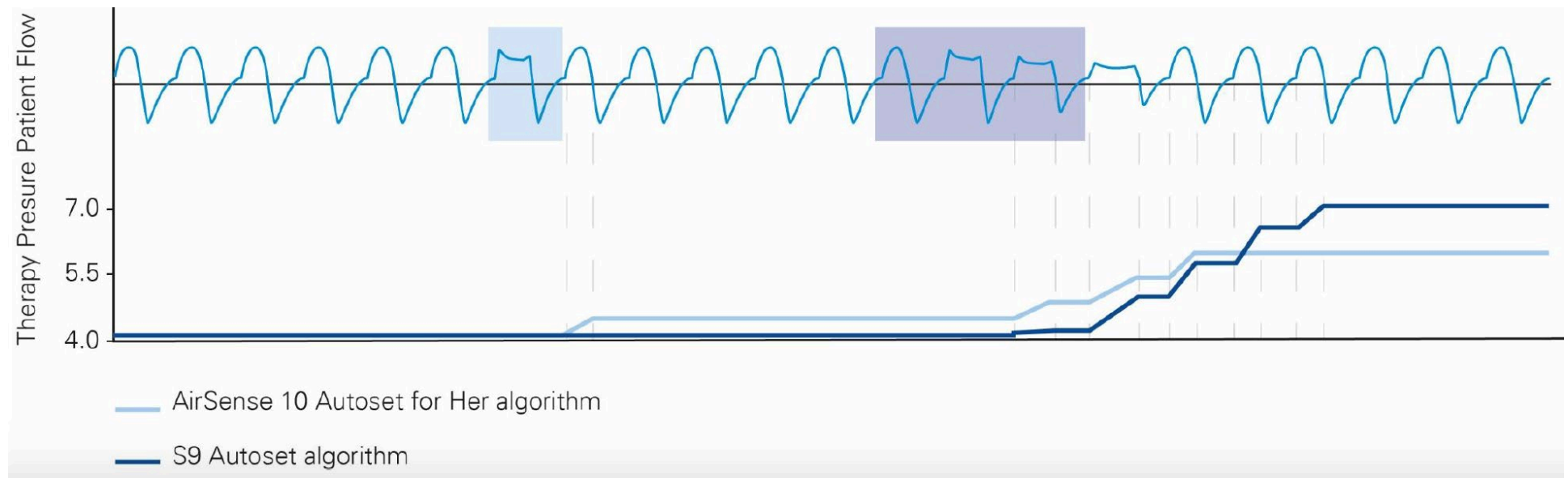
APAP standard:

- Dynamic increase to prevent events with risk of desaturation/ arousals
- Pressure is maintained to prevent reoccurrence of severe events (increase in lowest quartile)
- Pressure decrease, starting from standard level
- Epoch-based response (every two minutes) to snoring with conventional sensitivity

The same reliable response to severe events; additional, cautious pressure increase in response to mild events with goal of promoting maximum patient acceptance

ResMed

- CPAP
- APAP
- Autoset for her



ResMed Autoset for her

Issue	Resolution
<p>Women may have lower AHIs with shorter apneas and less severe hypopneas</p>	<p>RERA Reporting. Improves overall assessment of sleep quality.</p>
<p>Women may have more upper airway resistance and flow limitation</p>	<p>A single breath index is used to calculate and respond to the patients flow limitation (3 breath average used in standard AutoSet).</p>
<p>Women may have more REM-based events</p>	<ul style="list-style-type: none"> • If two apneas occur within a minute, the pressure reached in response to the second apnea will become the minimum treatment pressure until the next treatment session. • When the next REM period occurs (after the floor pressure has been set), the pressure is already at a level most likely to prevent apnoeas.
<p>Women may take longer to fall asleep than males</p>	<p>AutoRamp</p>
<p>Women may require lower CPAP pressures than males</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The maximum pressure due to a closed airway apnea is 12 cmH₂O. • The therapy pressure can still go above 12 cmH₂O if it is driven by either snoring or FL. • This reduces the likelihood of reaching high pressures over short periods.
<p>Some women may be disturbed by the standard AutoSet changes in pressure</p>	<p>The algorithm contains several modifications to the internal gains of the algorithm which effectively results in a slower (and lower) pressure rise and decay when compared to the S9 AutoSet algorithm</p>

Philips

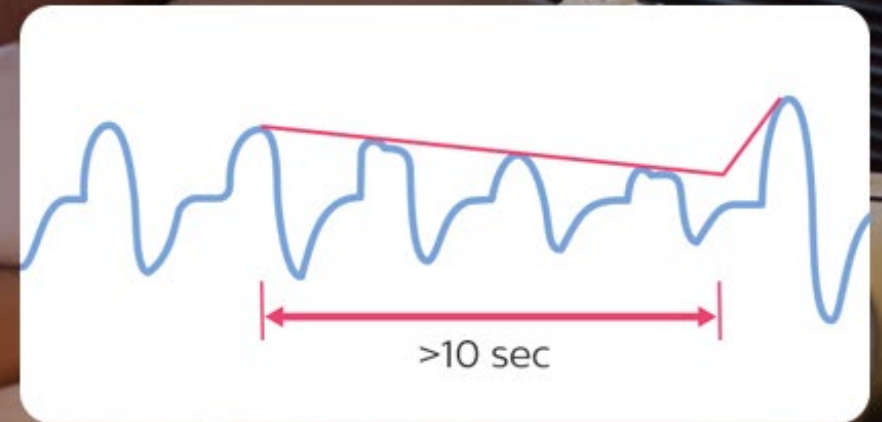
Auto CPAP algorithms

Events and device response

Respiratory Effort Related Arousal (RERA)

A RERA is a sequence of breaths that exhibit both a subtle reduction in airflow during a 10 second period and a progressive increase in flow limitation. If a breath sequence is terminated by a sudden increase in air flow (along with elimination of flow limitation), a RERA is indicated.

If 2 RERA events are detected within 3 minutes, pressure increased by 0.5cm.



Philips

- Voorzichtige drukopbouw en sensitiviteit; minder agressieve drukaanpassingen en lagere effectieve drukken
- ‘Optistart’: Lerend vermogen van het PAP toestel
 - Bepaalt zelf de meest optimale druk obv flowlimitatie, RERA’s, AHI en snurkvibraties.
 - Startdruk 2/3 van afgelopen 90% druk
 - Bij events < optistart-level volgt een snellere respons na 1 OA/H/RERA (ipv 2) en na 2 VS ipv 3.
- Minder slaapverstoring wanneer apparaat druk gaat ophogen bij resp events/flowlimitatie en RERA’s die bij vrouwen mogelijk meer uitgesproken zijn.

SECOND OPINION

BY ROB ROGERS

