



Definities en algoritmische principes

NS500 - Apios

DEFINITIES

VOORAFGAANDE OPMERKING

.[]	De waarden tussen vierkante haken [] kunnen door de gebruiker worden ingesteld. De waarden die hieronder tussen haken staan, zijn de standaardwaarden die door de automatische analyse worden gebruikt.
-----	--

SIGNALEN

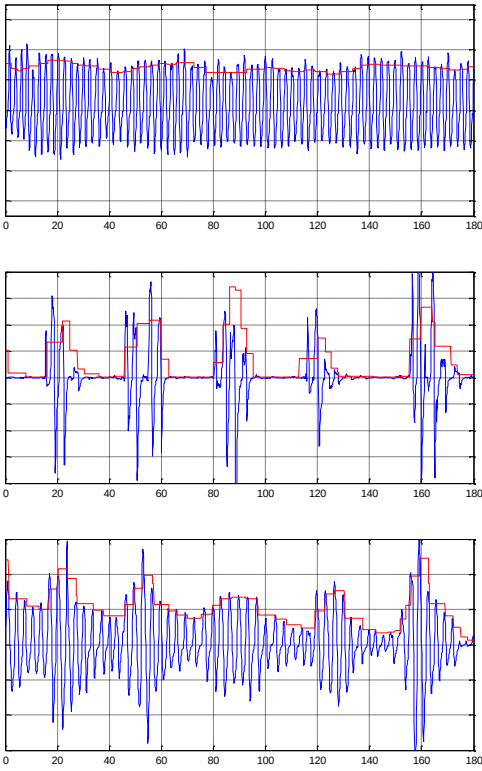
Afhankelijk van het gebruikte apparaat en de aangesloten accessoires, kan uw opname de onderstaande signalen bevatten. Ontbreekt een signaal dat overeenkomt met een aangesloten sensor, dan is de sensor defect of niet correct aangesloten.

Jawac	JAWAC staat voor Jaw Activity. Afstandsmeting (elektromagnetische sensor).
Jawac Effort	Signaal afgeleid van de Jawac dat de karakteristieke variaties van kaakactiviteit het best weergeeft.
Nasal Flow	Luchtstroom (neuscanule en druksensor).
RIP Abd / Chest	RIP staat voor <i>Respiratory Inductance Plethysmography</i> (gordels). Borstbewegingen (RIP Chest) en buikbewegingen (RIP Abd).
RIP Sum	Signaal verkregen door de som van de signalen RIP Chest en RIP Abd.
Respi. movements	Weergave van de bewegingen van het apparaat in de richting van de grootste variatie. Dit signaal toont ademhalingsgerelateerde bewegingen, ongeacht de lichaamshouding van de patiënt, maar kan worden beïnvloed door bewegingsartefacten.
SpO2	Perifere zuurstofsaturatie gemeten met de optie 'gemiddelde over 4 hartslagen' van de Nonin Medical-oximeter.
Pulse Rate	Hartslag gemeten met de optie 'gemiddelde over 4 slagen' van de Nonin Medical-oximeters.
Plethy Pulse	Polspletysmografische golf geleverd door de Nonin Medical-oximeter.
Body Position	Lichaamspositie (3D-versnellingsmeter). <i>Standing</i> – staand <i>Prone</i> – op de buik <i>Left</i> – op de linkerkant <i>Right</i> – op de rechterkant <i>Supine</i> – op de rug
Nasal Vibration	Schatting van de amplitude van de trillingen in het neusdruksignaal binnen de frequentieband van 25 tot 450 Hz.
ECG	Elektrocardiogram, gemeten door de hulpsensoren NS922 of NS965.

Heart Rate	Hartslag berekend op basis van het ECG-signaal.
CPAP pressure	Continue component van de druk gemeten via de neuscanule wanneer deze onder het masker is geplaatst of is aangesloten op de CPAP-luchtslang. Deze parameter wordt geregistreerd wanneer gedurende meer dan 20 minuten of 15% van de totale opnametijd een druk van meer dan 2,5 cmH ₂ O wordt gemeten.
Mask pressure	Continue component van de druk gemeten aan de maskerszijde van de pneumotachograafsensor.
Respiratory flow	Ademhalingscomponent van het luchtdebiet, gemeten via het drukverschil tussen de twee ingangen van de pneumotachograafsensor. Dit signaal weerspiegelt de in- en uitademingsstroom.
Global leak	Gemiddelde luchtstroom per ademhalingscyclus, gemeten via het drukverschil tussen de twee ingangen van de pneumotachograafsensor. Dit komt overeen met het totale lek, oftewel de permanente luchtstroom die door de CPAP wordt geleverd.
NI leak	Onbedoeld lek, berekend als het totale lek minus het maskerlek zoals gespecificeerd door de fabrikant bij de overeenkomstige druk (maskerdruk).
Tidal volume	Geschat stroomvolume, berekend door integratie van het deel van het debietsignaal dat per ademhalingscyclus boven het gemiddelde ligt.
Respiratory rate	Ademhalingsfrequentie berekend op basis van de ademhalingsstroom.

ALGEMENE OVERWEGINGEN

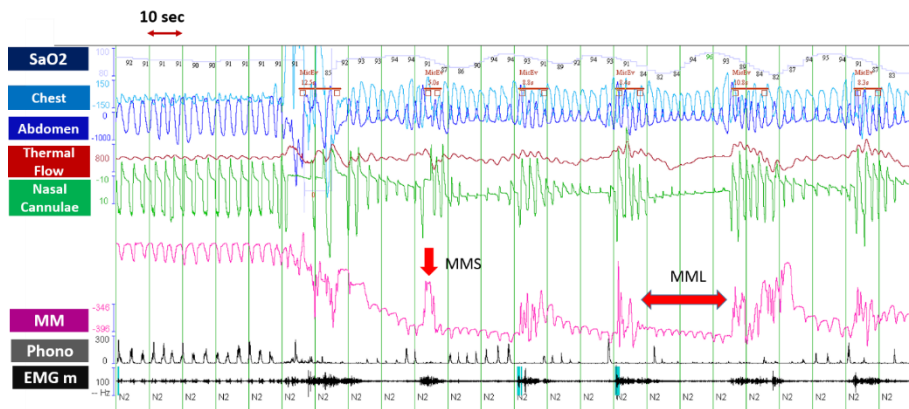
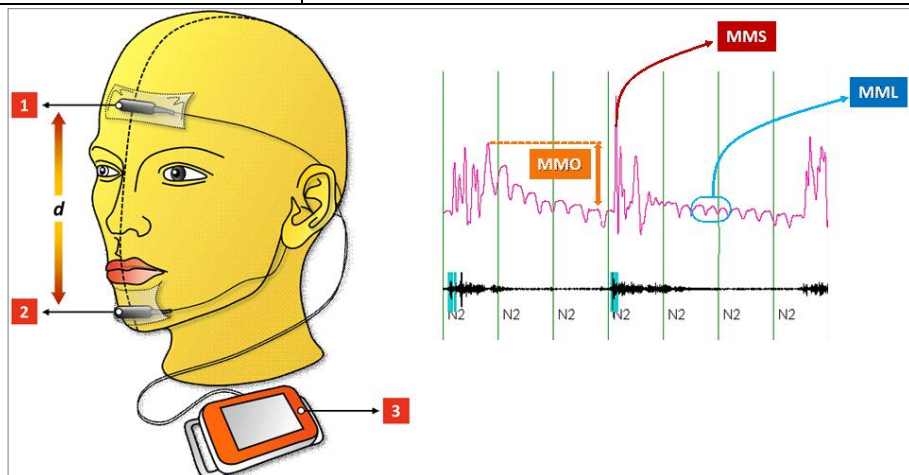
Analysegebied	Het analysegebied is het deel van de registratie tussen het begin- en eindpunt van de analyse. Dit gebied wordt automatisch door het algoritme bepaald, maar kan indien nodig door de gebruiker worden aangepast.
Slaapzone	Slaapzones zijn de delen van het analysegebied die niet worden afgedekt door exclusiezones.
Exclusiezone	Exclusiezones zijn de delen van de opname die buiten beschouwing worden gelaten. Binnen het analysegebied komen deze zones overeen met: periodes van waakzaamheid die automatisch door de analyse worden gedetecteerd (zie algoritmische principes) en periodes waarin alle signalen ongeldig zijn. Exclusiezones kunnen ook manueel door de gebruiker worden ingesteld.
Referentieniveau (Jawac)	Het referentieniveau van het Jawac-signaal (het '0 mm-niveau') komt overeen met de positie van de onderkaak wanneer de mond gesloten is. De software bepaalt dit niveau automatisch als het niveau waaronder vrijwel alle kaakactiviteit valt die tijdens de eerste twee uur van de registratie wordt waargenomen.
Referentiewaarde (stroom)	De referentiewaarde van het stromingssignaal wordt gebruikt bij alle schattingen van fluxvermindering voor de detectie van gebeurtenissen, conform de definities op pagina 6. Om vertekende amplitudes tijdens periodes van onstabiele ventilatie en snelle uitademingen te vermijden, wordt deze waarde bepaald op basis van

In blauw: Stromingssignaal. In rood: Referentieventilatiesignaal.	de quasi piek-tot-piek¹ -amplitude van de ventilatiecycli. Vervolgens wordt het gemiddelde berekend over twee opeenvolgende cycli, wat zorgt voor een stabilere referentie bij het hervatten van de ventilatie. 
Inspanning	Periodes van kaakbewegingen (MM), gemeten via de Jawac- en Jawac Effort-signalen, die gesynchroniseerd zijn met de ademhalingsfrequentie en een piek-tot-piekamplitude hebben van $\geq [0,3 \text{ mm}]$, worden beschouwd als ademhalingsinspanning (aangeduid als MML). MML: een periode van minstens [20] seconden waarin de piek-tot-piek-MM-amplitudes $\geq [0,3 \text{ mm}]$ zijn (zie [a], [b], [e] en [g]).
Activering	Een activering is een plotselinge verandering in het Jawac-signaal die voldoet aan de criteria voor amplitude en onregelmatigheid zoals beschreven in [a] en [b].
Ademhalingsactivatie	Een ademhalingsactivatie is een activering die verband houdt met een MMO of MML, zoals gedefinieerd in [e] en [f], en grafisch weergegeven in figuur 1.

¹ We kijken niet naar het verschil tussen het maximum en het minimum van het signaal, maar negeren de scherpe pieken door een 95-percentielanalyse op de schattingsvensters.

Obstructief voorval

Een obstructief voorval is een gebeurtenis die bestaat uit een periode van ademhalingsinspanning (MML) en eindigt met een ademhalingsactivatie.



Figuur 1 1 : Uittreksel van een polysomnografie van de slaap waarin verschillende signalen worden weergegeven die nuttig zijn voor de detectie en classificatie van ademhalingsgebeurtenissen, ter vergelijking met het JAWAC-sigitaal (MM).

INFORMATIE REGISTRATIE

Geldigheid van het Jawac-sigitaal

Dit is het percentage van het analysegebied waarin het Jawac-sigitaal geldig is. Het sigitaal wordt als geldig beschouwd wanneer de sensor niet verzadigd is en de signaalwaarde zich bevindt tussen +10 mm en -45 mm ten opzichte van het referentieniveau.

Gebieden met frequente wisselingen tussen geldige en ongeldige signalen worden grotendeels als ongeldig geclassificeerd in de 30 seconden vóór en na elk overgangsmoment. Vervolgens worden ongeldige periodes korter

	dan 60 seconden verwijderd. Daarna worden geldige periodes van minder dan 60 seconden opnieuw als ongeldig geclassificeerd.
Geldigheid van het fluxsignaal en de RIP-signalen	Dit is het percentage van het analysegebied waarin het flux- en/of RIP-signaal geldig is. Omdat deze signalen zeer lage amplitudes kunnen hebben, wordt de geldigheid bepaald via een frequentieanalyse. Daarbij wordt nagegaan of er een dominant signaal aanwezig is in de frequentieband van 0,125 tot 1,2 Hz (overeenkomend met 7,5 tot 72 ademhalingscycli per minuut), waarin de ademhaling zich bevindt. Dit gebeurt in vergelijking met storingen die optreden bij frequenties boven 2 Hz, met enkele uitzonderingen. In sommige gevallen ademt de patiënt nauwelijks tussen langere apneuperiodes. Daarom worden ongeldige periodes korter dan 180 seconden, of korter dan $2 \times [120]$ seconden (de maximaal toegestane duur van een gebeurtenis wanneer deze langer is dan 90 seconden), opnieuw als geldig geclassificeerd. Daarna worden geldige periodes van minder dan 60 seconden opnieuw als ongeldig beschouwd.
Geldigheid van het oxymetriesignaal	Dit is het percentage van het analysegebied waarin het SpO₂-signaal geldig is, met waarden tussen 1% en 100%. Zones met frequente overgangen tussen geldige en ongeldige waarden worden grotendeels als ongeldig geclassificeerd in de 15 seconden vóór en na elk overgangsmoment. Bij oxymetriesignalen kunnen zeer korte ongeldige periodes voorkomen, of zelfs één enkele afwijkende waarde. In dat geval worden de periodes van 1 seconde rond deze incidentele afwijkingen als ongeldig gemarkeerd.
Geldigheid van het hartslagsignaal	Dit is het percentage van het analysegebied waarin het hartfrequentiesignaal, afgeleid uit het ECG (R-R-intervallen), geldig is. Het signaal wordt als geldig beschouwd wanneer de hartfrequentie tussen 30 en 240 slagen per minuut ligt. Zones met frequente overgangen tussen geldige en ongeldige waarden worden grotendeels als ongeldig geclassificeerd in de 15 seconden vóór en na elk overgangsmoment. In de R-R-intervallen kunnen zeer korte ongeldige periodes voorkomen, of een enkele afwijkende waarde. In dat geval worden de periodes van 1 seconde rond deze incidenten als ongeldig genoteerd.
Totale analysetijd	Duur van het analysegebied.
Totale slaaptijd (TST)	Totale duur van de slaapzones in het analysegebied.
Tijd in bed (TAL)	Totale duur van het analysegebied ² in liggende positie.

EVENEMENTEN – AANBEVELINGEN AASM 2012 EN RF 2010

Obstructieve apneu (OA)	Gebeurtenis met een duur van $\geq [10 \text{ seconden}]$ met: • reductie van de flow $\geq [90\%]$
--------------------------------	--

² Let op: de invaliditeitsgebieden van individuele signalen kunnen ervoor zorgen dat de automatische analysator daar geen gebeurtenissen markeert, maar ze worden niet verwijderd uit de TST of TAL, omdat andere signalen daar informatie aan kunnen toevoegen.

	• en thoracale (RIP) en/of mandibulaire (Jawac) bewegingen gedurende de hele gebeurtenis.
Centrale apneu (CA)	Gebeurtenis met een duur van $\geq$ [10 seconden] met: • reductie van de flow $\geq$ [90%] • en mandibulaire bewegingen $<$ [0,18 mm] gedurende de hele gebeurtenis. • en afwezigheid van thoracale bewegingen (RIP) gedurende de hele gebeurtenis.
Gemengde apneu (AM)	Gebeurtenis met een duur van $\geq$ [10 seconden] met: • een vermindering van de bloedstroom van $\geq$ [90%] • en een periode zonder borstbewegingen (RIP) of kaakbewegingen (Jawac $<$ [0,18 mm]) aan het begin van de gebeurtenis, gevolgd door een periode met bewegingen.
Hypopneu in combinatie met desaturatie (Hyp_d)	Gebeurtenis met een duur van $\geq$ [10 seconden] met: • vermindering van de flow $\geq$ [30%] • en desaturatie $\geq$ [3%].
Hypopneu geassocieerd met zichtbare activering op de Jawac (Hyp_j)	Gebeurtenis met een duur van $\geq$ [10 seconden] met: • vermindering van de flow $\geq$ [30%] • en ademhalingsactivering (Jawac-sigitaal).
Hypopneu met 50% vermindering van de luchtstroom (Hyp_50)	Gebeurtenis met een duur van $\geq$ [10 seconden] en een vermindering van de stroom van $\geq$ [50%], zoals beschreven in de Franse aanbevelingen RF 2010.
Ventilatoire inspanning geassocieerd met activering (RERA)	Gebeurtenis met een duur van $\geq$ [10 seconden] met: • een inspanningsperiode — waarin de piek-tot-piekamplitude van de mandibulaire oscillaties $\geq$ [0,3 mm] is — gevolgd door een ademhalingsactivatie • en die niet overeenkomt met de definitie van apneu/hypopneu.
Ventilatoire inspanning (RE)	Periode van $\geq$ [20 seconden] met inspanning, waarin de mandibulaire oscillaties stabiel zijn en een piek-tot-piekamplitude hebben van $\geq$ [0,3 mm].
Desaturatie (Desat)	Daling van SpO ₂ $\geq$ [3%] binnen 30 seconden.

ANALYSE VAN DE ERNST

De definities van de gebeurtenissen die worden gebruikt in de onderstaande indexberekeningen zijn deze die op pagina 6 zijn beschreven. Afhankelijk van de door de gebruiker gekozen instellingen (zie het betreffende hoofdstuk in de gebruikershandleiding) kunnen de tussen vierkante haken [] vermelde parameters al dan niet worden meegenomen in de berekeningen.

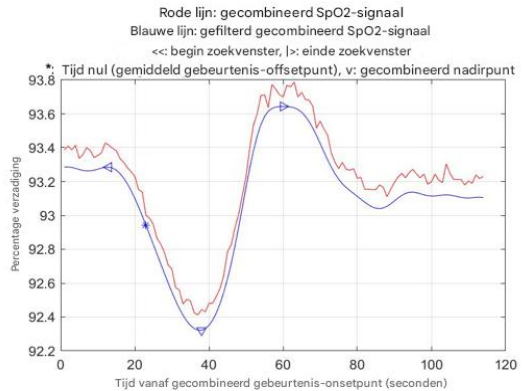
Apneu-hypopneu-index (AHI)	Aantal apneu's en hypopneu's per geschat uur slaap $IAH = (nOA + nCA + nMA + nHyp_d + [nHyp_j] + [nHyp_50] + [nRERA]) / TST$
Ademhalingsindex (RDI)	Aantal apneus, hypopneus (desaturerend en/of respiratoire activering) en RERA-gebeurtenissen per geschat uur slaap $RDI = (nOA + nCA + nMA + nHyp_d + nHyp_j + nRERA) / TST$

Ventilatoire inspanning: Percentage van de tijd dat ventilatoire inspanning wordt geleverd	Gecumuleerde duur van alle periodes van ademhalingsinspanning gedurende de geschatte slaapduur. Uitgedrukt in %.
Snurken: Percentage van de tijd	Gecumuleerde duur van het aantal ademhalingscycli in verband met snurken ten opzichte van het aantal ademhalingscycli tijdens de slaap. Uitgedrukt in %.
Ademhalingsindex	Aantal ademhalingsactiveringen per uur slaap (schatting op basis van het aantal MMS).
Slaapfragmentatie-index	Schatting van het aantal activeringen per uur slaap, ongeacht de oorzaak ervan.

OXYMETRIE-ANALYSE

Zuurstofdesaturatie-index (IDO)	Aantal desaturaties per uur slaap = nDesat/TST.
Totale tijd onder 88% SpO2 (TC90)	Slaaptijd waarin SpO2 < 88%. Ook uitgedrukt als percentage van de totale slaaptijd.
Totale tijd onder 80% SpO2 (TC80)	Slaaptijd waarin SpO2 < 80% is. Ook uitgedrukt als percentage van de totale slaaptijd.
Totale tijd onder 70% SpO2 (TC70)	Slaaptijd waarin SpO2 < 70% is. Ook uitgedrukt als percentage van de totale slaaptijd.
Minimale verzadiging	Minimum SpO2-sigitaal (exclusief extreme waarden), berekend op basis van de slaapzones.
Gemiddelde verzadiging	Gemiddelde SpO2-sigitaal, berekend op basis van de slaapzones.
Gemiddelde hartslag	Gemiddeld aantal slagen per minuut, berekend op basis van de slaapzones.
Tijd onder 30 bpm / boven 90 bpm	Slaaptijd waarin de hartslag respectievelijk < 30 bpm of > 90 bpm is.
Hypoxische belasting	Index berekend volgens de referentie Kate Sutherland, Nadi Sadr, Yu Sun Bin, Kristina Cook, Hasthi U. Dissanayake, Peter A. Cistulli en Philip de Chazal, "Comparative associations of oximetry patterns in Obstructive Sleep Apnea with incident cardiovascular disease" (Vergelijkende associaties van oximetriepatronen bij obstructieve slaapapneu met incidentele hart- en vaatziekten), Sleep, 2022, DOI: 10.1093/sleep/zsac179 Voor de berekening worden oppervlakten bepaald die: • verticaal worden begrensd door een basislijn die specifiek is voor elke gebeurtenis en door het deel van de SpO₂-curve dat zich onder deze basislijn bevindt, • en horizontaal worden afgebakend door vertragingen ten opzichte van het einde van elke ademhalingsgebeurtenis. Deze vertragingen worden individueel aangepast aan de patiënt. Dat gebeurt op basis van een berekening die steunt op een gemiddelde SpO₂-

curve in de onmiddellijke omgeving van elke geïdentificeerde gebeurtenis, volgens de hieronder beschreven methode.



Hieruit volgt dat voor de berekening van de hypoxische belasting minstens één gebeurtenis vereist is van het type OA, CA, MA, Hyp_d, Hyp_j of Hyp_50. Wanneer de afbakening van gebeurtenissen gebeurt op basis van het Jawac-sigitaal, worden ook de overeenkomstige (homologe) gebeurtenissen in aanmerking genomen, op voorwaarde dat het SpO₂-sigitaal rond de gebeurtenis geldig is.

Meer specifiek gelden de volgende voorwaarden:

- het SpO₂-sigitaal is geldig over meer dan 50% van de relevante periode en er treedt geen ontwaken op binnen de 100 seconden vóór het einde van de gebeurtenis, zodat een baseline kan worden berekend;
- het SpO₂-sigitaal is geldig over meer dan 50% van de relevante periode, ligt onder de berekende baseline, en er treedt geen ontwaken op binnen de tijdsvensters die in de bovenstaande grafiek zijn gedefinieerd, tot maximaal 90 seconden na het einde van de gebeurtenis.

Gebeurtenissen die niet aan deze voorwaarden voldoen, worden niet meegenomen in de berekening van de index.

Score de McGill

Index berekend volgens de referentie

Gillian M. Nixon, Andrea S. Kermack, G. Michael Davis, John J. Manoukian, Karen A. Brown en Robert T. Brouillette, "Planning Adenotonsillectomy in Children With Obstructive Sleep Apnea: The Role of Overnight Oximetry", Pediatrics, Vol. 113 No. 1 januari 2004.

Het registreert desaturaties op basis van hun minimumwaarde en hun groeperingen in "clusters" (minimaal 5 desaturaties over een periode van 30 minuten) en definieert een ernstscore van 1 tot 4 volgens onderstaande afbeelding

TABEL 1. Het **McGill** Oxymetrische Scoringssysteem Ontwikkeld in Fase 1 en Gevalueerd in Fases 2 en 3

Oxymetrische Score	Commentaar	Criteria			Aanbeveling
		No. dalingen in SaO ₂ <90%	No. dalingen in SaO ₂ <85%	No. dalingen in SaO ₂ <80%	
1	Normaal onderzoek / Inconclusief voor OSA	<3	0	0	Baseline: stabiel (<3 clusters van desaturatie) en SaO ₂ >95%
2	OSA, mild	≥3	≤3	0	Aanvullende evaluatie van ademhaling tijdens slaap vereist om OSA uit te sluiten
3	OSA, matig	≥3	>3	≤3	Adenotonsillectomie (AT) aanbevelen op de wachtlijst zetten
4	OSA, ernstig	≥3	>3	>3	Opertie aanbevelen binnen 2 weken
					Dringend operatie aanbevelen (binnen enkele dagen)

Opgemerkt moet worden dat een cluster wordt gedefinieerd over een vaste periode van 30 minuten. Bijgevolg vormen bijvoorbeeld 10 of 15, 20, 50, ... desaturaties die gelijkmatig over 1 uur zijn verdeeld, 2 clusters.

Na het aantal clusters te hebben geëvalueerd en het aantal desaturaties te hebben geteld dat daalt tot minder dan 80, 85 en 90%³, komen we tot een score van

- 4** als er meer dan 3 desaturaties zijn van minder dan 80%,
- 3** als er meer dan 3 desaturaties zijn van minder dan 85%,
- 2** als er ten minste 3 desaturaties zijn van minder dan 90%, of ten minste 3 clusters,
- Anders **1**

LEKANALYSE

Door gebruik te maken van een pneumotachograafmodule (NS960) in combinatie met een pneumotachograafsensor, die tussen de CPAP-slang en het masker van een patiënt in behandeling wordt geplaatst, kunnen nachtelijke lekken worden gedetecteerd. Door in Apios te analyseren onder welke omstandigheden deze lekken optreden, kunnen de meest waarschijnlijke oorzaken worden geïdentificeerd en gericht worden aangepakt.

Deze contextanalyse houdt rekening met de volgende criteria:

- een mondopening, gemeten via het Jawac-sigitaal, die groter is dan de mediaan berekend tijdens de slaaperiodes;
- de aanwezigheid van ademhalingsinspanning, afgeleid uit het Jawac Effort-sigitaal;
- een door de CPAP geleverde druk (CPAP pressure-sigitaal) die hoger is dan de mediaan tijdens de slaaperiodes;
- de lichaamshouding, afgeleid uit het Body Position-sigitaal (rugligging of niet).

Voor de beoordeling van de invloed van elk van deze factoren wordt gebruikgemaakt van de statistische techniek van odds ratios.

³ De tabel in de publicatie houdt rekening met het feit dat bijvoorbeeld een desaturatie die daalt tot 84% zowel onder 85% als onder 90% wordt geteld.

De Odds Ratio-methode is gebaseerd op het aantal keren dat elk van de volgende vier combinaties voorkomt:

- Waar/Waar: er is een lek en het criterium overschrijdt de drempelwaarde (of is waar)
- Waar/Onwaar: er is een lek, maar het criterium overschrijdt de drempelwaarde niet (of is onwaar)
- Onwaar/Waar: er is geen lek en het criterium overschrijdt de drempel (of is waar)
- Onwaar/Onwaar: er is geen lek en het criterium overschrijdt de drempel niet (of is onwaar)

Om een resultaat te kunnen geven, moet elk van deze gevallen wiskundig gezien minstens één keer voorkomen. In het bijzonder moeten dus de 2 overeenkomstige signalen (lek en criterium) tegelijkertijd en in elk van de configuraties geldig zijn.

In de praktijk wordt de analyse voor een betere statistische betrouwbaarheid ook als niet-berekenbaar aangemerkt als er niet ten minste 10% en ten hoogste 90% van de slaaptijd met onbedoelde lekken wordt doorgebracht. Op dezelfde manier wordt de analyse ook als niet-berekenbaar aangemerkt als niet ten minste 10% en niet meer dan 90% van de slaaptijd wordt doorgebracht met een criterium dat de drempel overschrijdt (of waar is).

De berekening van het onbedoelde lek is gebaseerd op de door de fabrikant opgegeven kenmerken van het bedoelde lek van het masker. Zorg ervoor dat u het juiste masker hebt opgegeven.

Om deze tellingen uit te voeren, worden de amplitudes van de signalen geëvalueerd aan de hand van hun mediaan over intervallen van 10 seconden.

ALGORITMISCHE PRINCIPES

DISCRIMINATIE TUSSEN WAKKER ZIJN EN SLAPEN

Tijdens de automatische analyse worden alle gebieden die als wakker worden herkend, uitsluitingszones.

De gebruiker kan de automatische analyse zo instellen dat hij kan kiezen welke methode wordt gebruikt om onderscheid te maken tussen wakker zijn en slapen:

GEEN

De analysegebieden kunnen handmatig worden beperkt door het begin en einde van de analyse te definiëren, uitsluitingsgebieden te definiëren en in het bevestigingsvenster bij het starten van de analyse aan te geven dat deze niet opnieuw moeten worden berekend.

ALLEEN OP BASIS VAN DE POSITIE VAN HET LICHAAM

In staande houding wordt de patiënt als wakker beschouwd. De 3 minuten vóór en na de 'staande' zones worden ook als wakker beschouwd.

OP BASIS VAN HET JAWAC-SIGNAAL

De frequentie-inhoud en de structuur van het Jawac-sigitaal worden geanalyseerd rekening houdend met de volgende observaties (zie [b] en [c]):

1. Als de activiteit van de onderkaak snel, ongeordend of chaotisch is, wordt de patiënt als wakker beschouwd. Zelfs wanneer we kalm zijn, ontstaan de onvermijdelijke slikbewegingen en tongbewegingen om deze waakzaamheid te detecteren.
2. Als de activiteit van de onderkaak daarentegen rustig is, wordt de patiënt als slapend beschouwd.
3. Periodieke activiteit van de onderkaak is een teken van inspanning of reeks ademhalingsbewegingen, en dus van slaap.

OP BASIS VAN EEN MULTISIGNAALANALYSE

De periodes van waakzaamheid worden in eerste instantie bepaald op basis van de lichaamshouding.

Wanneer de patiënt ligt, wordt het resultaat bepaald op basis van de analyse van het Jawac-sigitaal, met uitzondering van de periodes waarin desaturaties worden waargenomen, die als slaap worden geclassificeerd.



Bij methoden waarbij de kaakactiviteit als indicator voor wakker zijn/slapen wordt gebruikt, moet het Jawac-sigitaal goed worden geregistreerd om een goede detectie van wakker zijn en slapen te garanderen.

In de meeste gevallen wordt multisigitaalanalyse aanbevolen. In specifieke gevallen, zoals bij patiënten met COPD (chronische obstructieve longziekte), kan dit echter leiden tot een slechte prestatie, omdat de methode desaturatiesalvo's als een indicator voor slaap beschouwt.

In het algemeen is het belangrijk dat de arts de resultaten van de automatische analyse kritisch bekijkt.

Gebeurtenissen kunnen worden geïdentificeerd en afgebakend op basis van het Nasal Flow- of RIP Sum-sigitaal, op voorwaarde dat deze signalen aanwezig en geldig zijn, en conform de hierboven beschreven definities van de AASM 2012. Wanneer het SpO₂-signaal afwezig of ongeldig is, kan geen Hyp_d-gebeurtenis worden gemarkeerd.

Als alternatief kunnen gebeurtenissen worden afgebakend op basis van het Jawac-sigitaal ([a], [b], [d] en [f]). In dat geval wordt niet gesproken van apneu of hypopneu, aangezien een directe vergelijking met de AASM-definities niet mogelijk is, maar van ademhalingsgebeurtenissen in de brede zin.

Na afbakening worden de gebeurtenissen geclassificeerd als obstructief, centraal of gemengd, op basis van de Jawac-en/of RIP Chest/Abd-signalen. De multisignaalclassificatie verifieert daarbij de afwezigheid van beweging op alle drie signalen alvorens een gebeurtenis als centraal te classificeren.

Op basis van de beschikbaarheid en geldigheid van de signalen onderscheidt de automatische analyse zes mogelijke combinaties van afbakening en classificatie:

- Bij de standaardinstellingen worden gebeurtenissen afgebakend op basis van de neusdoorstroming en geclassificeerd aan de hand van alle op dat moment beschikbare en geldige Jawac- en RIP-signalen.
- Wanneer de geldigheid van het Nasal Flow-sigitaal minder dan 30% van de TST bedraagt, wordt de afbakening uitgevoerd op basis van RIP Sum, indien beschikbaar, conform de aanbevelingen van de AASM.
- Indien het RIP Sum-sigitaal ontbreekt of een geldigheid heeft van minder dan 30% van de TST, worden zowel de afbakening als de classificatie van de gebeurtenissen uitgevoerd op basis van Jawac.



Volwassenen/Kinderen: aangezien de drempelwaarden van de indices (IAH, enz.) bij kinderen erg laag zijn, is de automatische analyse die wordt voorgesteld als de registratie afkomstig is van een kind (< 18 jaar) gebaseerd op strengere criteria voor het detecteren van gebeurtenissen.

BIBLIOGRAFIE

[a]	<i>Midsagittal Jaw Movements Analysis for the Scoring of Sleep Apneas and Hypopneas</i> ; Senny F, Destin�� J, Poirrier R; <i>IEEE Trans Biomed Eng</i> ; 2008;55(1):87-95.
[b]	<i>Midsagittal Jaw Motion and Multi-Channel Analysis for Sleep-Disordered Breathing Screening</i> ; Senny F; Ph.D. Thesis; 2008; University of Liege; URN: ULgetd-09042008-105631.
[c]	<i>The sleep/wake state scoring from mandible movement signal</i> ; Senny et al.; <i>Sleep and Breathing</i> 2011; DOI 10.1007/s11325-011-0539-4.
[d]	<i>Added value of a mandible movement automated analysis in the screening of obstructive sleep apnea</i> , Maury et al., <i>Journal of Sleep research</i> , Vol 22, 1, DOI: 10.1111/j.1365-2869.2012.01035.
[e]	<i>Mandibular Movements Identify Respiratory Effort in Pediatric Obstructive Sleep Apnea</i> ; Martinot J B, Senny F, Denison S, Cuthbert V, Gueulette E, Gu��nard H and P��pin J L; <i>Journal of Clinical Sleep Medicine</i> , Volume 11, Issue 05, 2015
[f]	<i>Mandibular position and movements: Suitability for diagnosis of sleep apnoea</i> ; Martinot J-B, Borel J-C, Cuthbert V, Gu��nard H, Denison S, Silkoff P, Gozal D and Pepin J-L; <i>Respirology</i> , Volume22, Issue3, 2016
[g]	<i>Mandibular Movements As Accurate Reporters Of Respiratory Effort During Sleep : Validation Against Diaphragmatic Electromyography</i> ; Martinot J-B, Le-Dong NN, Cutheberg V, Denison S, Silkoff P, Gu��nard H, Gozal D, Pepin J-L and Borel J-C; <i>Front. Neurol.</i> , 2017 Jul.