

**S.L. Dr. Ioana MUNTEANU**  
**Coordonator**

**Ghid privind  
managementul  
pacientului adult cu  
tulburări respiratorii  
în timpul somnului**

**București, 2024**

# *Ghid privind managementul pacientului adult cu tulburări respiratorii în timpul somnului*

Coordonator

S.L. Dr. Ioana MUNTEANU

Şef lucrări, Facultatea de Medicină, Universitatea „Titu Maiorescu” Bucureşti,  
Medic primar pneumolog, Institutul de Pneumoftiziologie ”Marius Nasta” Bucureşti

Toate drepturile rezervate. Niciun material din aceasta lucrare nu poate fi total sau parțial reprodus, pastrat într-un sistem pentru modificări sau transmis în orice formă electronică sau mecanică, fotocopiere, înregistrare a materialului fara a fi obținut în prealabil acordul scris din partea autorilor

Bucureşti, 2024

**ISBN 978-973-0-39705-5**

Autorii în ordine alfabetică:

1. **Arghir Oana** - Prof.univ.dr.habil, medic primar pneumolog, Departamentul 4, Discipline Clinice Medicale II, Facultatea de Medicină, Universitatea Ovidius din Constanța
2. **Balint Marius Gib** - medic primar pneumolog, SB Clinique, Timișoara
3. **Brînză Ileana** - medic primar medicină de familie, Brăila
4. **Boanță Ildico** - medic primar cardiolog, Nobless Medical Clinique
5. **Boișteanu Daniela** - Conf.univ.dr., medic primar pneumolog, UMF Grigore T. Popa, Iași
6. **Cadar Genoveva** - medic primar ATI, șef secție ATI, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta" București.
7. **Chira Irvin** - doctor în științe naturale, Clinica New Medics București
8. **Chiș Ana** - Asist.univ.dr., medic primar pneumolog, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca
9. **Ciobotariu Anca** - medic primar ORL, Institutul de Fonoaudiologie și Chirurgie Funcțională ORL, București
10. **Ciolan Gina** - medic primar pneumolog, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta" București.
11. **Danțeș Elena** - Prof.univ.dr., medic primar pneumolog, Facultatea de Medicină, Universitatea Ovidius din Constanța
12. **Dumitrache –Rujinski Ștefan** - Șef luc.dr., medic primar pneumolog, UMF "Carol Davila" București
13. **Domokos Bianca** - Șef luc.dr., medic primar pneumolog, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca
14. **Goidescu Oana Corina** - medic primar chirurg, Spitalul Județean de Urgență Buzău
15. **Herdea Valeria** - medic primar Medicină de familie, București
16. **Jimborean Gabriela** - Prof. habil. dr. medic primar pneumolog, Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie George Emil Palade din Tg. Mureș.
17. **Lovin Sânziana** - Cap. dr. medic primar Medicină internă, specialist în Pneumologie, șef secție Medicină Internă, Spitalul Clinic Militar de Urgență "dr. Iacob Czihac" Iași
18. **Leșan Andrei** - Asist.univ.dr, medic primar pneumolog, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca
19. **Macavei Tania Carmen** - medic primar pneumolog, Spitalul Clinic de Pneumoftiziologie și Boli Infecțioase Brașov, Clinica New Medics Brașov
20. **Macavei Vladimir Mihail** – Consultant physician in respiratory medicine, Newham University Hospital Barts Health NHS Trust , London , Associate Dean for Undergraduate Medical Education NUH, Queen Mary University of London .
21. **Mahler Beatrice** - Șef luc.dr., medic primar pneumolog, UMF "Carol Davila" București
22. **Maiorean Anca Diana** – Doctorand, medic specialist pneumolog, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca
23. **Man Milena Adina** - Conf.univ.dr., medic primar pneumolog, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

24. **Marc Monica Steluța** - Șef luc.dr., medic primar pneumolog, UMF "Victor Babeș" Timișoara
25. **Magdău Cosmina** - medic primar pneumolog, Spitalul Clinic de Pneumoftiziologie "Leon Daniello" Cluj- Napoca
26. **Moise Laura** - medic specialist Medicina muncii, Policlinica Caraiman
27. **Motoc Nicoleta Ștefania** - Asist. univ.dr., medic primar pneumolog, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca
28. **Munteanu Ioana** - Șef luc.dr., medic primar pneumolog, Facultatea de Medicină, Universitatea „Titu Maiorescu” București, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta" București
29. **Negru Valeria** - medic primar ATI, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta" București
30. **Nemeș Roxana Elena** - Prof.univ.dr., medic primar pneumolog, medic specialist pediater, Facultatea de Medicină, Universitatea „Titu Maiorescu” București
31. **Oțlea Mariana** – Conf.univ.dr., medic primar medicina muncii UMF "Carol Davila" București
32. **Panea Cristina** - Conf.univ.dr., medic primar neurolog, Șef Clinica Neurologie Spitalul Universitar de Urgență Elias, Director Departament Neuroștiințe Clinice – Facultatea de Medicină, UMF "Carol Davila" București
33. **Parlițeanu Oana-Andreea** - medic specialist Diabet și nutriție, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta" București
34. **Popa Cristian George** - medic primar pneumolog, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta" București
35. **Rășcu Agripina** - Prof.univ.dr.habil, medic primar Medicina muncii, UMF "Carol Davila" București
36. **Todea Doina Adina** - Prof.univ.dr.habil, medic primar pneumolog, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj –Napoca
37. **Trăilă Daniel** - As.univ.dr., medic primar pneumolog, UMF "Victor Babeș" Timișoara
38. **Trușculescu Ana Adriana** - As.univ.dr., medic specialist pneumolog, UMF "Victor Babeș" Timișoara

### **Experți din România care au evaluat ghidul:**

1. **Furtunescu Florentina Ligia** - Prof.univ.dr., medic primar Sănătate publică și management, UMF "Carol Davila" București
2. **Trofor Antígona Carmen** - Prof.univ.dr.habil, medic primar pneumolog, UMF „Grigore T Popa Iași
3. **Chitanu Liliana** - medic primar Medicina de familie
4. **Iuliana Balasa** - medic primar pneumolog, Spitalul de Urgență Prof. Dr. "Dimitrie Gerota" București
5. **Corina Mărginean** - medic primar pneumolog, șef secție pneumologie, Spitalul Clinic Județean de Urgență Tg. Mureș
6. **Gavriluț Amalia** - medic primar pneumolog, Spitalul Județean de Urgență Zalău
7. **Gavriluț Gabriel** - medic primar pneumolog, Spitalul Județean de Urgență Zalău
8. **Stefanescu Ioana** – As. univ.dr., medic primar pneumolog, UMF "Carol Davila" București șef secție pneumologie Spitalul de Urgență Militar Central, București
9. **Trenchea Mihaela** – As. univ.dr., medic primar pneumolog, Facultatea de Medicină, Universitatea Ovidius din Constanța
10. **Voiosu Cătălina**, As. univ.dr., medic primar ORL, UMF "Carol Davila" București, IFACF-ORL "Prof. Dr. Dorin Hociota"
11. **Alius Oana Ruxandra**, medic primar, IFACF-ORL "Prof. Dr. Dorin Hociota"
12. **Stoica Radu** - Conf. univ.dr., medic primar ATI, Facultatea de medicină, Universitatea „Titu Maiorescu” București, Spitalul Clinic Sanador, București
13. **Mănăstireanu Dan Ioan** - Prof.univ.dr., medic primar ATI și Medicină de urgență Facultatea de medicină, Universitatea „Titu Maiorescu” București

### **Experți externi care au evaluat ghidul :**

1. **Tudor Toma** PhD, FRCP, Consultant Respiratory Physician & Honorary Clinical Senior Lecture. King`s College University Hospital Lewisham & Geenwich NHS Trust
2. **Alexandru Corlățeanu** MD, PhD Dr. habil. Head of Department at State University of Medicine and Pharmaceutics „Nicolae Testemițanu" Chișinău, Moldova
3. **Svetlana Ilie** - praticien hospitalier, Centre Hospitalier Dunkerque, Franța

## Prefață

Tulburările respiratorii în timpul somnului reunesc un grup de tulburări ventilatorii care devin din ce în ce mai frecvente în practica medicală, pe de o parte din cauza asocierii lor cu obezitatea, în continuă creștere, iar pe de altă parte prin faptul că sunt mai des diagnosticate de către medici și semnalate de către pacienți, ca urmare a creșterii gradului de informare și conștientizare asupra acestei patologii, atât în rândul profesioniștilor, cât și al pacienților.

Tulburările respiratorii în timpul somnului au potențial de generare sau de exacerbare a unor afecțiuni cronice severe, în special de tip metabolic, cardio- și cerebrovascular și au implicații profund nefavorabile atât asupra duratei și calității vieții persoanei, cât și asupra cererii generale de servicii medicale, în continuă creștere.

În România, morbiditatea prin boli cronice și, în particular, cea prin tulburări respiratorii în timpul somnului rămân parțial cunoscute, din cauze care țin de sistemul informațional curent din domeniul sănătății. Mai mult, patologia respiratorie, în general asociată cu alte comorbidități cronice, este abordată atât la nivelul asistenței primare, cât și în serviciile de specialitate, de către medici dintr-o paletă largă de specialități medicale. În acest context, există o heterogenitate de practică medicală atât în diagnosticare, cât și în managementul clinic al acestor boli.

**Ghidul privind managementul pacientului cu tulburări respiratorii în timpul somnului** vine în sprijinul tuturor categoriilor de medici implicați în diagnosticul și în tratamentul acestei patologii, prin oferirea unui cadru comun de abordare a pacientului cu tulburări ventilatorii în timpul somnului, de la diagnosticare la conduita clinică și terapeutică. Ghidul este structurat în două părți, în egală măsură importante pentru managementul integrat pacientului cu tulburări respiratorii în timpul somnului. Partea I include o sinteză a cadrului conceptual actual, a circumstanțelor de investigare, a metodelor de diagnostic și a paletei de abordări terapeutice, inclusiv a terapiei adjuvante. În plus, această secțiune oferă repere privind comunicarea cu pacientul și traseul acestuia prin sistemul de sănătate, evidențiind rolurile actuale sau posibile ale diferitelor tipuri de furnizori de servicii medicale. Partea a II-a particularizează circumstanțele de investigare, diagnosticul, tratamentul și monitorizarea pacienților pe fiecare tip de tulburare respiratorie în timpul somnului.

Ghidul în sine reunește o vastă experiență clinică și este elaborat într-o abordare multidisciplinară care îl face util pentru o multitudine de medici de diferite specialități, în sensul abordării holistice, integrative a pacienților cu tulburări respiratorii în timpul somnului. Acest ghid aduce, astfel, o contribuție importantă la performanța practicii medicale, prin diminuarea variabilității acesteia, și, implicit, la o stare de sănătate și o calitate a vieții mai bune pentru pacienții din acest grup de patologii.

**Prof. Dr. Florentina Furtunescu**

Somnologia, o supraspecializare care a prins rădăcini în România din 1996, și-a făcut loc cu greu, treptat, în rândul acelor abordări moderne care au schimbat fața medicinei românești după revoluție. Ulterior apariției în țara noastră a primului laborator de somn în cadrul Institutului de Pneumoftiziologie "Marius Nasta", pașii următori au fost făcuți treptat, odată cu lansarea primelor tratate de somnologie și cu pregătirea medicilor aparținând diferitelor specialități pentru a integra poligrafia, polisomnografia și tratamentele CPAP, BIPAP etc. în paleta de asistare a acestor bolnavi.

Un alt moment important în evoluția acestei noi oferte diagnostice și terapeutice a constituit-o realizarea atestatului de somnologie și, ulterior, de ventilație non-invazivă, elemente care au permis pregătirea a aproximativ 300 de medici până în acest moment, pentru a putea acorda o asistență pe măsură unei categorii de pacienți din ce în ce mai bine reprezentată. La aceasta s-a adăugat și încercarea de acreditare a laboratoarelor de somnologie. Astfel, s-a reușit și compensarea serviciilor de poligrafie și polisomnografie, iar de foarte puțin timp, compensarea prescripțiilor de CPAP, BIPAP la aceste categorii, uneori defavorizate, de pacienți.

Era firesc ca, în acest moment de evoluție al acestei supraspecializări, să se încerce o ierarhizare protectivă a gesturilor care trebuie să ritmeze diagnosticul și tratamentul acestui eșantion de pacienți.

Astfel, a apărut acest **„Ghid privind managementul pacientului cu tulburări respiratorii în timpul somnului”**, care încearcă să disciplineze modul de abordare de către personalul medical a acestor boli, rezultând o asistență de calitate. Ghidul a grupat un număr mare de specialiști care au contribuit, nu doar la elaborarea lui, dar și la evaluarea acestuia. Compartimentat pe capitole de diagnostic și tratament pentru afecțiuni precum sindromul de apnee în somn de tip obstructiv sau central, sindromul de obezitate-hipoventilație, afecțiuni neuromusculare etc., acest ghid deschide un dialog cu medicul de familie, cu medici specialiști de ATI, ORL, neurologie etc., creând mediul propice supravegherii acestor tulburări de către echipele multidisciplinare. Concomitent, ghidul analizează circuitele bolnavilor, modul în care se poate ameliora complianța acestora, dar și dialogul legislativ pe care ar trebui să-l aibă orice specialist cu autoritățile cu responsabilități în domeniu.

Câștigul acestui ghid este deschiderea spre multidisciplinaritate, familiarizarea și aplecarea spre aprofundările tehnice ale utilizării aparatului adecvate asistenței fapt care îl face să fie un instrument util pentru orice tânăr care dorește să se aplece cu mai multă sârguință asupra acestui nou capitol pe care îl reprezintă tulburările respiratorii din timpul somnului.

**Academician Prof. Dr. Florin Dumitru Mihălțan**

	<b>Abrevieri</b>
1.	AASM -American Academy of Sleep Medicine
2.	ADA - American Diabetes Association,
3.	AG – Anestezie generală
4.	APAP(auto positive airway presure)- dispozitive cu presiune pozitivă continuă de tip auto
5.	ASA – Americam Society of Anesthesiology
6.	ASO – Apneea de somn obstructivă
7.	ASC – Apneea de somn centrală
8.	APAP = Auto-adjusting positive airway pressure –Presiune pozitivă în căile aeriene autoreglată
9.	Auto-PEEP (auto-positive end-expiratory pressure)
10.	APP- antecedentele personale patologice
11.	AVAPS/VAPS- Average volume-assured pressure support
12.	AVC – Accident vascular cerebral
13.	Bilevel/BPAP- Bilevel positive airway pressure - Presiune pozitivă pe două nivele în căile aeriene
14.	BNSQ - Basic Nordic Sleep Questionnaire
15.	BPOC- bronhopneumopatie cronică obstructive
16.	CAS – căile aeriene superioare
17.	CNAS – Casa Nationalăde Asigurări Sociale
18.	C-PAP(Continuous Positive Airway Pressure )- dispozitive ce furnizează în căile respiratorii presiune pozitivă continuă/ Presiune pozitivă continuă în căile aeriene
19.	CO2 Dioxid de carbon
20.	Cev Comisia de evaluare
21.	CPT - Capacitatea pulmonară totale
22.	CMA- Control medical pentru angajarea în muncă
23.	CMP- Control medical periodic



24.	CRF – Capacitatea reziduală funcțională
25.	CRS - Căi respiratorii superioare
26.	CV – Capacitatea vitală
27.	DLCO-SB – Difusion lung CO single breath – Difuziunea CO(monoxidului de carbon) prin membrana alveolo-capilară
28.	DAM – Dispozitive de avansare mandibulară
29.	DISE - Drug-induced sleep endoscopy sau endoscopie în somn indus medicamentos
30.	DMD- Distrofia musculară Duchenne
31.	DO-Dispozitive orale
32.	DZ- Diabet zaharat
33.	EASD - European Association for the Study of Diabetes
34.	ECG - Electrocardiograma
35.	EEG - Electroencefalografia:
36.	Electrozi EEG : C-central, F-frontal, T-temporal, O-occipital, M-mastoid
37.	EMG - Electromiografia mentonieră/submentonieră și a extremitatilor
38.	EOG - Electrooculograma
39.	EPAP- Expirator Positive Airway Pressure - Presiune Expiratorie pozitivă în căile aeriene
40.	EPR - Expiratory Pressure Release - dificultate în expir
41.	ERS - European Respiratory Society
42.	ESS- Scala de somnolență Epworth (Epworth Sleepiness scale)
43.	Fia – Fibrilație atrială
44.	FC- Frecvența cardiacă
45.	FOSQ - Functional Outcomes of Sleep Questionnaire
46.	FPI – Fibroza pulmonară idiopatică
47.	FSS - Scala de severitate a fatigabilității (Fatigue Severity Scale)
48.	IAH – Indice de apnee-hipopnee

49.	ICSD2: International disease classification ediția a 2-a
50.	IL-6 –Interleukina 6
51.	IMC- Indice de masa corporală
52.	IPAP= Inspirator Positive Airway Pressure – Presiune Inspiratorie pozitivă în căile aeriene
53.	hipoTA- hipotensiune arterială
54.	HRCT – High resolution computer tomography , tomografia computerizată cu rezoluție înaltă
55.	HTA- Hipertensiune arterială
56.	HTAP – Hipertensiunea arterială pulmonară
57.	HTP – Hipertensiune pulmonară
58.	LASER CO2 – Light amplification by the stimulated emission of radiation with carbon dioxide
59.	L/Co/Ce laborator/compartimentul/ centrul de somnologie
60.	MSLT - Multiple sleep latency test
61.	MSL- Latență medie a somnului- Medium sleep latency
62.	MWT -Maintenance of Wakefulness Test
63.	NREM-Non Rapid eye movements
64.	NREM 1(N1)- Somn de tranzitie între veghe-somn
65.	NREM 2(N2)- Somnul stabil
66.	NREM 3(N3)- Somnul profund
67.	NYHA – New York Heart Association
68.	ODI(oxygen desaturation index)-indice de desaturare
69.	OMS - Organizația Mondială a Sănătății
70.	ORL - Serviciul de otorinolaringologie
71.	PaCO2- Presiunea parțială în sângele arterial a dioxidului de carbon
72.	PaO2- Presiunea parțială în sângele arterial a oxigenului

73.	PAP(positive airway pressure)-presiune pozitivă continuă
74.	PAT- peripheral arterial tonometry
75.	Pi – presiune inspiratorie
76.	Pe –presiune expiratorie
77.	Pimax - Maximal inspiratory pressure
78.	Pemax - Maximal expiratory pressure
79.	PEEP- Positive end-expiratory pressure
80.	PSG – Polisomnografie
81.	PLMS - Mișcările periodice ale membrelor
82.	PSV- Pressure support ventilation
83.	PSQI - Pittsburg Sleep Quality Index
84.	PtcCO2 Transcutaneously measured carbon dioxide tension -presiunea dioxidului de carbon măsurată transcutanat/ Presiunea transcutanată a dioxidului de carbon
85.	RFCRS - Rezistența la flux a căilor respiratorii superioare
86.	RERA - Trezirea produsă de creșterea efortului respirator
87.	REM - Rapid eye movements, somn paradoxal
88.	RCS - Respirația Cheynes Stockes
89.	RDI- Respiratory disturbance index
90.	RLS - Sindromul picioarelor neliniștite
91.	SASO- Sindrom de apnee în somn de tip obstructiv
92.	SASC - Sindromul de apnee în somn de tip central
93.	SaO2- Saturația în oxigen a sângelui arterial(saturația cu oxigen a hemoglobinei )
94.	SDE - Somnolență diurnă excesivă
95.	SLA- Scleroză laterală amiotrofică
96.	SM- Sindrom metabolic
97.	SOH- sindrom de obezitate hipoventilație
98.	SP - somn paradoxal

99.	SpO2 – Saturația în oxigen măsurată pulsoximetric
100.	SRP -Societatea Română de Pneumologie
101.	SSS - Scala de somnolență Stanford (Stanford Sleepiness Scale)
102.	Ti – Timp inspirator
103.	TB - Tuberculoză
104.	TNF- alfa – Factor de necroză tumorală
105.	TRS – tulburări respiratorii în timpul somnului.
106.	UPPP- Uvulopalatoplastie
107.	VALI - Ventilator-associated lung injury- leziune pulmonară asociată ventilației
108.	VD – Ventricul drept
109.	VS – Ventricul stâng
110.	VNI- Ventilație non-invazivă
111.	V/Q - Raportul Ventilație perfuzie
112.	VR - Volumul rezidual
113.	VT- Volumul tidal

Notă: unele abrevieri s-au păstrat în limba engleză, ele fiind consacrate la nivel mondial atunci când ne referim la managementul pacienților cu tulburări respiratorii în timpul somnului.

# CUPRINS

<b>I.PARTEA GENERALĂ</b>	<b>14</b>
<b>1. Prezentare generală, scopul și obiectivele ghidului, date epidemiologice</b>	<b>15</b>
<b>2. Diagnosticul tulburărilor respiratorii de somn</b>	<b>17</b>
2.1. Definiții, cuantificare, factori de risc	17
2.2 Principalele comorbidități ce indică investigarea	21
2.3 Metode de diagnostic care nu implică utilizarea aparatului specific	23
2.4 Metode de diagnostic care implică utilizarea aparatului specific	28
<b>3. Tratamentul tulburărilor respiratorii de somn – indicații, tipuri de terapii recomandate</b>	<b>43</b>
3.1 Terapie pozițională	43
3.2 Protezele mandibulare	44
3.4 Terapie cu presiune pozitivă (PAP)	47
<b>3.5 Alternative la CPAP. Principalele tipuri de echipamente și moduri de terapie</b>	<b>49</b>
<b>3.6 Monitorizarea la domiciliu a pacienților cu terapie PAP</b>	<b>53</b>
<b>3.7 Efectele adverse ale terapiei PAP la domiciliu</b>	<b>55</b>
<b>3.8 Rolul umidificării</b>	<b>55</b>
<b>3.9 Importanța menținerii unei igiene corespunzătoare a sistemului PAP</b>	<b>57</b>
<b>3.10 Comunicarea cu pacientul și familia acestuia privind terapia PAP</b>	<b>58</b>
<b>4. Terapie adjuvantă a tulburărilor de somn</b>	<b>59</b>
4.1 Nutriția pacientului cu SASO	59
4.2 Tipurile de exerciții fizice la pacienții cu SASO	59
4.3 Tehnologia și somnul	59
4.4 Managementul stresului în tulburările de somn	60
<b>5. Comunicarea cu pacientul, schimbarea comportamentelor</b>	<b>61</b>
5.1. Explicarea diagnosticului și a severității.	61
5.2. Informarea pacienților privind complicațiile SASO (1,8)	62
5.3 Comunicarea cu pacientul în ceea ce privește opțiunile terapeutice	62
5.4 Psihoterapie	63
<b>6. Circuitul pacientului, aspecte interdisciplinare</b>	<b>65</b>
6.1 Serviciul de Pneumologie	65
6.2. Serviciile de medicina muncii	66
6.3.Serviciul de boli cardiovasculare	67
6.4.Serviciul de diabet și nutriție	69
6.5.Serviciul de otorinolaringologie (ORL)	70
6.6.Serviciile de Medicină de familie	71

<b>7. Rolul specialistului în somnologie</b>	<b>73</b>
<b>8. Rolul medicului de familie</b>	<b>74</b>
<b>9. Ierarhizarea serviciilor de somnologie în funcție de competență și complexitatea activităților</b>	<b>76</b>
<b>10. Criterii de acreditare a laboratoarelor de somn</b>	<b>79</b>
<b>11. Legislație SASO în România</b>	<b>81</b>
<b>II. PARTEA SPECIALĂ</b>	<b>83</b>
<b>1. Sindromul de apnee obstructivă în somn</b>	<b>84</b>
1.1. Recomandări pentru investigarea suspiciunii de apnee obstructivă în somn, prioritizarea categoriilor de investigat	84
1.2. Algoritm de screening al apneei obstructive în somn	86
1.3. Algoritm de diagnostic al sindromului de apnee în somn de tip obstructiv	88
1.4. Tratamentul SASO	89
1.5. Tratamentul chirurgical ORL	94
1.6. Monitorizarea pacienților cu SASO	96
1.7. Supravegherea/monitorizarea lucrătorilor cu sindrom de apnee obstructivă în somn	100
<b>2. Sindromul de apnee centrală în somn</b>	<b>102</b>
2.1. Recomandări de investigare a suspiciunii de apnee în somn centrală	102
2.2. Apnee centrală de somn secundară afecțiunilor medicale, fără respirație Cheyne-Stokes	103
2.3. Apnee centrală de somn de altitudine (respirația periodică de altitudine)	104
2.4. Apneea centrală de somn indusă medicamentos	106
2.5. Apnee centrală de somn primară	107
2.6. Apneea centrală secundară tratamentului (apneea de somn complexă)	108
2.7. Apnee centrală în somn cu respirație Cheyne-Stokes	109
<b>3. Hipoventilația legată de somn / hipoxemie legată de somn</b>	<b>113</b>
3.1. Hipoxemia și hipoventilația în timpul somnului	113
3.2. Recomandări pentru investigarea suspiciunii de hipoventilație legată de somn, posibilități diagnostice	113
3.3. Tipuri de patologii implicate	115
<b>4. Managementul preoperator al pacientului cu apnee de somn</b>	<b>126</b>
<b>5. Hipersomnolențe centrale</b>	<b>129</b>
<b>6. Tulburările de somn și bolile interstițiale</b>	<b>131</b>
<b>ANEXE</b>	<b>134</b>

# I. Partea generală

## 1. Prezentare generală, scopul și obiectivele ghidului, date epidemiologice

Medicina somnului a devenit, începând cu anul 1980, ramură distinctă de studiu în cadrul specialităților medicale. Această recunoaștere a fost determinată de creșterea numărului de studii în domeniul fiziologiei somnului, a ritmurilor circadiene, precum și a dovezilor privind patologia produsă de tulburările de somn (1).

Pentru o mai bună interpretare a dovezilor, Organizația Mondială a Sănătății (OMS), în colaborare cu asociațiile profesionale, s-au preocupat de stabilirea unor criterii standardizate de clasificare, diagnosticare, tratament și monitorizare a tulburărilor de somn. Cea mai nouă clasificare, general acceptată, este cea de a treia ediție a International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3) propusă de American Academy of Sleep Medicine (AASM) în 2014 ce clasifică tulburările de somn în șapte categorii după cum urmează:

- 1) insomnia,
- 2) tulburările respiratorii în timpul somnului,
- 3) bolile caracterizate prin hipersomnolență de cauză centrală,
- 4) tulburările de ritm circadian,
- 5) tulburările de somn legate de mișcare,
- 6) parasomnia și
- 7) alte categorii (2).

Acest ghid își propune abordarea multidisciplinară dar totodată unitară a patologiei asociate respirației în timpul somnului, în contextul în care mijlocele de investigație și tratament au cunoscut o evoluție importantă pe plan mondial și în România. Ghidul își dorește să vină în sprijinul specialiștilor și autorităților pentru o atitudine medicală unitară, profesională, și pentru înțelegerea corectă a datelor din literatura de specialitate, din ce în ce mai numeroase.

### **Obiective :**

1. ***Poziționarea mijloacelor de diagnostic și tratament în lumina ultimelor dovezi din literatura de specialitate;***
2. ***Abordarea legăturilor între tulburările respiratorii din timpul somnului (TRS) și o serie de patologii dovedite științific ca fiind asociate;***
3. ***Crearea unui instrument de lucru util specialistului în medicina somnului.***



## Date epidemiologice

Datele statistice privind incidența/prevalența tulburărilor de somn au variat de-a lungul timpului, fiind influențate de metodele de diagnostic precum și de criteriile de cuantificare.

Astfel în 2007, OMS estima faptul că peste 100 de milioane de persoane erau afectate de sindromul de apnee în somn (3). În prezent, se apreciază că la nivel mondial aproximativ 1 miliard de persoane cu vârste cuprinse între 30 și 69 ani au apnee în somn de tip obstructiv (ASO). Cifrele înregistrate ar putea fi reconsiderate în contextul în care se știe că mulți pacienți își subestimează simptomele sau acestea sunt mascate de tulburări cognitive sau cardiovasculare. Prin urmare, pe plan mondial chiar și în țările dezvoltate (cu capacitate diagnostică importantă), apneea în somn și alte TRS sunt mult subdiagnosticate și, desigur, netratate (5).

Dacă analizăm doar doi dintre factorii frecvenți de risc: vârsta și obezitatea (cu trend ascendent), putem anticipa o creștere a incidenței acestei patologii în populația generală (4).

## Bibliografie

1. Henry W. Ainge-Allen, Brendon J. Yee, Mary S. M. *Contemporary Concise Review 2020: Official journal of the Asian Pacific Society of Respiratory*, First published: 20 May 2021 Available from: <https://doi.org/10.1111/resp.14084>
2. Michael J Sateia *International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications Chest*. 2014 Nov; 146(5):1387-1394. doi: 10.1378/chest.14-0970 Available from: [https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0012369215524070.pdf?locale=en\\_US&searchIndex](https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0012369215524070.pdf?locale=en_US&searchIndex)
3. WHO. *Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases*. 2007. Available from: <https://www.who.int/gard/publications/GARD%20Book%202007.pdf?ua=1>
4. Lyons MM, Bhatt NY, Pack AI et al. *Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. Respiratory*. 2020; 25:690–702. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/resp.13838>
5. Adam V Benjafield, Najib T Ayas, Peter R Eastwood et al *Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis Lancet Respir Med*. 2019 Aug; 7(8): 687–698. Published online 2019 Jul 9. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30198-5 PMID: PMC7007763 NIHMSID: IHMS1047226 PMID: 31300334 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7007763/>

## 2. Diagnosticul tulburărilor respiratorii de somn

### 2.1. Definiții, cuantificare, factori de risc

#### A. Definiții

Tulburările respiratorii de somn (TRS) sunt condiții fiziopatologice ce apar în timpul somnului, reprezentate de respirații anormale determinate de obstrucția parțială ori completă a căilor aeriene superioare, de lipsa menținerii deschise a acestora sau de hipoventilația alveolară în timpul somnului. TRS variază de la obstrucția parțială a căilor respiratorii superioare asociată cu sforăit până la apnei frecvente care afectează calitatea somnului, determină oboseală și somnolență diurnă excesivă (SDE) (1) și o multitudine de complicații (datorită hipoxemiei nocturne, fragmentării somnului, somn nerecuperator, stimulării simpatice). Se definește astfel:

- **sforăitul** ca fiind zgomotul produs în urma vibrației căilor aeriene superioare (CAS), la trecerea aerului în special în înspir, în timpul somnului, datorită îngustării căilor aeriene. Sforăitul poate fi ocazional (determinat de oboseală, abuzul de alcool sau poziția de somn) sau frecvent/habitual - permanent (aflat în relație cu creșterea rezistenței CAS sau cu apneea în somn) împiedicând, de multe ori, somnul persoanei care sforăie, dar și a celor din jur (2,3). Sforăitul primar se definește drept sforăit frecvent, mai mult de 3 nopți/săptămână, dar care nu trezește pacientul din somn (2,4).

- **apneea de somn** este o afecțiune respiratorie caracterizată prin episoade repetate de colaps al CAS în timpul somnului, fiind fie de tip obstructiv, fie prin alterarea controlului respirației (2). În forma obstructivă, apneea este de obicei precedată de sforăit, are o durată de minim 10 secunde sau 2 cicluri respiratorii, poate fi însoțită de desaturare, (definită prin scăderea saturației oxigenului în aerul atmosferic măsurată pulsoximetric - SpO<sub>2</sub> - cu minim 3%), de o microtrezire corticală (dorită stimulării simpatice indusă de hipoxemie) sau chiar de trezire totală datorită "gasping-ului" din timpul somnului sau senzației de sufocare indusă de apnee. Este urmată de respirație paradoxală.

- **hipopneea** reprezintă reducerea cu 30% a fluxului aerian, cu durata de cel puțin 10 secunde, observată în timpul somnului, și care se asociază cu scăderea saturației în oxigen cu minim 3% și se asociază frecvent cu microtreziri (1).

- **microtrezirea corticală** apare la sfârșitul unei apnei, datorită hipoxemiei arteriale și activării sistemului nervos simpatic. Microtrezirea se recunoaște prin analiza EEG a undelor de somn: trecerea de la unde de somn profund (unde theta sau delta) la unde de trezire corticală (alfa sau beta). Apare după apneei/hipopneei, dar și după RERA sau sforăit. (6).

- **RERA - „Respiratory Event Related Arousal”** se definește ca fiind micșorarea fluxului aerian la nivelul nasului sau al gurii, cu durata de peste 10 secunde, însoțită de creșterea efortului respirator și microtrezire corticală (pe EEG - index RERA), fără să întrunească criteriile de apnee obstructivă privind gradul desaturării (6).

**Indicele de apnee-hipopnee (IAH)** reprezintă numărul mediu de apnei și hipopneei înregistrate pe ora de somn și se calculează efectuând raportul dintre numărul total de

apnei/hipopnei și numărul de ore de somn. Reprezintă un criteriu de severitate al bolii cu ajutorul căruia putem stadializa sindroamele de apnee de somn (2).

**Indicele de tulburări respiratorii (RDI - respiratory disturbance index)** totalizează apneile, hipopneile și RERA pe ora de somn și trebuie să fie mai mare de 5 pentru a putea diagnostica SASO, cu condiția asocierii somnolenței diurne excesive (SDE)(1).

**Clasificarea internațională a tulburărilor respiratorii de somn, versiunea 3 (ICSD-3)(1), ce nu a mai fost actualizată din 2014, le împarte în cinci categorii principale:**

- apnee în somn de tip obstructive(ASO)
- apnee în somn de tip central(ASC)
- hipoventilația asociată somnului
- hipoxia asociată somnului
- simptome izolate sau variații ale normalului

Acestea cuprind un număr de 18 boli, atât la adult cât și la copil, prezentate în **Tabelul 1 ANEXA 1**. În acest ghid ne vom referi doar la bolile specifice adultului (2).

**Sindromul de apnee în somn de tip obstructiv (SASO)**, conform aceleiași ICSD-3, este diagnosticat atunci când tulburarea de respirație nu poate fi explicată de altă tulburare de somn, patologie sau utilizare de medicamente ori alte substanțe și IAH este  $\geq 15$ /oră (un eveniment având durată de minim 10 secunde) sau un IAH  $\geq 5$ /oră dacă se asociază și simptomatologie specifică: SDE nejustificată de alți factori, sforăit, oboseală, lipsă de concentrare, microtreziri în timpul somnului. SASO se caracterizează prin persistența mișcărilor ventilatorii toraco-abdominale (1,2). **ANEXA 1A Definițiile ASO/SASO conform ICSD-3 (3)**

Cel mai important parametru diagnostic este IAH care, asociat simptomatologiei clinice și comorbidităților, poate stabili gradul de severitate. Un IAH între 5 -15/ora de somn este definit ca ușor, între 15-30/ora de somn este moderat iar forma severă este definită de un IAH de peste 30 /ora de somn (2).

**Sindromul de apnee în somn de tip central** este determinat de alterarea controlului respirației sau al transferului impulsurilor către musculatura toracică. Nu există efort inspirator pe toată durata în care respirația este suspendată. Poate fi hipercapnic (de ex. boli neuromusculare) sau nonhipercapnic (apneea centrală de altitudine, apneea centrală cu sau fără respirație Cheyne-Stokes, insuficiență renală, etc.) (2).

**Sindromul de hipoventilație/hipoxemie legată de somn.** Conform ICSD-3 hipoventilația este diferențiată în șase entități prezentate în **ANEXA 1**, iar hipoxemia este definită prin identificarea polisomnografic (PSG) sau prin pulsoximetrie nocturnă a variațiilor de saturație. În absența hipoventilației, SpO2 trebuie să fie  $\leq 88\%$  pe o durată de minim 5 minute în cursul nopții, pentru a defini acest sindrom. Este, în general, rezultatul unor afecțiuni neurologice și poate fi însoțit și de hipoxemie diurnă (2).

## **B. Factori de risc**

### **1. Obezitatea**

Obezitatea este factorul de risc cel mai important în apariția sindroamelor de apnee în somn. Creșterea cu 10% a greutateii corporale se asociază cu o creștere de 6 ori mai mare a riscului de a dezvolta o tulburare de somn (5). Dintre pacienții cu ASO 80% sunt obezi sau supraponderali. Creșterea circumferinței gâtului la peste 42 cm în cazul bărbaților și peste 37 cm în cazul femeilor se asociază cu incidența crescută ASO .

### **2. Vârsta**

Prevalența sindromului de apnee în somn crește cu vârsta, probabil datorită hipotoniei musculaturii orofaringiene, dar și datorită scăderii sensibilității receptorilor carotidieni la hipoxemie (4).

### **3. Sexul**

Sexul masculin are o prevalență mai ridicată decât sexul feminin, 3:1 bărbați față de femei, însă după vârsta de 60 de ani acest risc devine egal, probabil datorită implicării hormonale (5). Riscul de apnee de somn crește de 4 ori la menopauză față de perioada premenopauză.

Femeile au CAS mai mici, iar după menopauză diminuează protecția hormonală estrogenică urmată de creșterea frecvenței SASO. Sindromul ovarelor polichistice și absența progesteronului (datorită creșterii hormonilor androgeni), crește de 30 ori riscul pentru ASO.

Cauzele predominanței masculine ale ASO sunt: rezistența subglotică a faringelui la bărbați mai mare decât la femei, testosteronul, țesutul gras mai bine reprezentat pericervical, obezitatea de tip androgenic. Patternul androgenic, pe de o parte este mai frecvent asociat cu SASO, care pe de altă parte este asociat mai frecvent cu tulburările metabolice (dislipidemie, diabet zaharat, complicații cardiovasculare) (5).

### **4. Factorii familiali**

Rudele de gradul întâi ale pacienților cu SASO au risc crescut de a dezvolta boala (4).

### **5. Fumatul cronic, consumul de alcool**

Fumatul crește gradul de colaps al CAS în timpul somnului și crește prevalența SASO.

Consumul de alcool înainte de somn determină colapsul CAS prin reducerea activității mușchiului genioglos și se asociază cu episoade repetate de apnee și desaturări nocturne.

### **6. Inflamația structurilor oro și hipofaringelui** crește grosimea pereților CAS și scade calibrul CAS care asigură trecerea aerului spre plămâni.

Prin acest mecanism acționează, în mare parte, fumatul, alcoolismul cronic, inflamația alergică din astmul bronșic, hipotiroidismul, inflamația sistemică, obezitatea, refluxul gastro-esofagian, infecțiile frecvente ale CAS.

### **7. Sindroame congenitale și anomalii craniofaciale**

- Sindrom Down: copiii cu sindrom Down prezintă apnee în somn datorită hipotoniei musculaturii CAS și modificărilor faciale.
- Sindromul Pierre-Robin: masivul facial este afectat, iar micrognația determină îngustarea căilor aeriene superioare și inserția joasă a bazei limbii.

- Sindromul Apert
- Sindromul Prader-Willi
- Acondroplazia, palatoschizis
- Retrognație
- Micrognație
- Macroglosie
- Hipertrofie de amigdale
- Anomalii ale vălului palatin și luetei

#### **8. Bolile neuromusculare:**

- Sindromul Gullain –Barre
- Distrofia musculară Duchenne
- Miopatia distrofică

#### **9. Patologia endocrină:**

- Acromegalia
- Hipotiroidia
- Hipotiroidismul se asociază cu hipotonie musculară și apnee de somn în special la femeile tinere (6).

#### **10. Afecțiuni ale sferei ORL:**

- Insuficiența de valvă nazală
- Deviația septului nazal
- Rinita cronică hipertrofică
- Rinosinuzita cronică cu polipoză nazală
- Hipertrofie de vegetații adenoide
- Hipertrofia amigdalelor palatine
- Hipertrofia bazei de limbă
- Anomalii ale vălului palatin, luetei și epiglotei
- Tumorile nazale, rinofaringiene, oro-hipofaringiene, laringiene
- Rinitele alergice (7)

#### **11. Medicamentele:**

Diminuarea activității musculaturii dilatatorii a căilor respiratorii asociate cu apnee de somn poate fi produsă de anestezice, sedative și hipnotice.

#### **12. Poziția în timpul somnului**

Pozițiile vicioase ale capului și gâtului (decubit dorsal - poziție supină) în timpul somnului pot reduce diametrul CAS cu efect asupra luetei, vălului palatin și limbii (8).

#### **Recomandare**

*Cel mai important parametru diagnostic este IAH care, asociat simptomatologiei clinice și comorbidităților, poate stabili gradul de severitate. Un IAH - între 5-15/oră este definit ca ușor, între 15-30/oră este moderat, iar forma severă este definită de un IAH de peste 30/oră (2).*

## Bibliografie :

1. Michael J Sateia *International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications* Chest. 2014 Nov;146(5):1387-1394. doi: 10.1378/chest.14-0970 Available from: [https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0012369215524070.pdf?locale=en\\_US&searchIndex](https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0012369215524070.pdf?locale=en_US&searchIndex)
2. Mayer G, Arzt M, Braumann B et al *S3 Guideline Nonrestorative Sleep/Sleep Disorders, chapter "SleepRelated Breathing Disorders in Adults," short version, DGSM, Available from: Somnologie 2017 · 21:290–301* <https://doi.org/10.1007/s11818-017-0136-2>
3. Renata L. Riha **Defining obstructive sleep apnoea syndrome: a failure of semantic rules** *Breathe* 2021 17: 210082; DOI: 10.1183/20734735.0082-2021
4. Jun JC, Chopra S, Schwartz AR. *Sleep apnoea. European Respiratory Review* 2016 25: 12-18; DOI: 10.1183/16000617.0077-2015 [cited 2022 Dec 28]; Available from: <http://ow.ly/Xv0Kl>
5. Barbé F, Pépin J-L, editors. *Obstructive Sleep Apnoea. ERS monograph* 2015 Mar 1 [cited 2022 Dec 28];67. Available from: <http://erspublications.com/lookup/doi/10.1183/2312508X.erm6715>
6. (PDF) *Protocol clinic național: Sindromul de apnee obstructivă în somn [Internet]. [cited 2022 Dec 28]. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/315141212\\_Protocol\\_clinic\\_national\\_Sindromul\\_de\\_apnee\\_obstructiva\\_in\\_somn](https://www.researchgate.net/publication/315141212_Protocol_clinic_national_Sindromul_de_apnee_obstructiva_in_somn)*
7. McNicholas WT, Bonsignore MR. *Sleep apnoea as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence, basic mechanisms and research priorities. Eur Respir J [Internet]. 2007 Jan [cited 2022 Dec 28];29(1):156–78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17197482/>*
8. Boisteanu D. *Medicina Somnului. 2008;*

## 2.2 Principalele comorbidități ce indică investigarea

TRS pot fi suspectate în urma unei anamneze atente la care se identifică două sau mai multe dintre următoarele simptome (1,5,7,10):

- Sforăit;
- Episoade de oprire în respirație în timpul somnului, observate de anturaj;
- Somn neodihnit;
- Senzație de sufocare apărută în timpul somnului;
- Durere de cap la trezirea din somn;
- SDE, oboseală sau fatigabilitate neexplicate;
- Nicturie;
- Fragmentări ale somnului sau insomnie;
- Tulburări de concentrare sau de memorie.

Prevalența sindromului de apnee în somn este mai mare la persoane care au oricare din următoarele comorbidități:

- Obezitate sau exces ponderal (1,5,7);
- Obezitate sau exces ponderal în timpul sarcinii (7,8);
- Hipertensiune arterială rezistentă la tratament (5,7);
- Diabet zaharat tip II (6);
- Tulburări de ritm cardiac, în special fibrilație atrială (1,7,10);

- Accidente vasculare cerebrale sau atacuri ischemice tranzitorii (1,7,10);
- Insuficiență cardiacă cronică (1,7,10);
- Astm moderat sau sever (2);
- Sindromul ovarelor polichistice (7,10);
- Sindromul Down (9);
- Neuropatie optică ischemică (pierderea bruscă a vederii la un ochi datorată scăderii fluxului sangvin la nervul optic, fără cauză vasculară cunoscută) (3);
- Hipotiroidism (11);
- Acromegalie (4).

## Bibliografie

1. Anita K. Simonds, Wilfried de Backer - ERS handbook: Respiratory Sleep Medicine, 2012
2. Dixit R, Verma S, Gupta N, et al Obstructive Sleep Apnea in Bronchial Asthma Patients: Assessment of Prevalence and Risk Factors. *J Assoc Physicians India*. 2018 Sep;66(9):45-48. PMID: 31321930. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31321930/>
3. Fraser CL. Obstructive sleep apnea and optic neuropathy: is there a link? *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2014 Aug;14(8):465. doi: 10.1007/s11910-014-0465-5. PMID: 24942500. Available from: <https://europemc.org/article/med/24942500>
4. Grunstein RR, Ho KY, Sullivan CE. Sleep apnea in acromegaly. *Ann Intern Med*. 1991 Oct1;115(7):527-32. doi:10.7326/0003-4819-115-7-527, Available from: PMID :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1883121/>
5. Meir Kryger, Thomas Roth, William C Dement, ISBN 978-0-323-24288-2 - Principles and Practice of Sleep Medicine, sixth edition, Elsevier, 2017,
6. Muraki I, Wada H, Tanigawa T. Sleep apnea and type 2 diabetes. *J Diabetes Investig*. 2018 Sep;9(5):991-997. doi: 10.1111/jdi.12823. Epub 2018 Apr 14. PMID: 29453905; PMCID: PMC6123041. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6123041/>
7. NICE guidelines - Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome and obesity hypoventilation syndrome in over 16s NICE guideline, 2021 Available from: [www.nice.org.uk/guidance/ng202](http://www.nice.org.uk/guidance/ng202)
8. Rieder W, Heinzer R, Baud D. Apnées du sommeil et grossesse [Sleep apnea in pregnancy]. *Rev Med Suisse*. 2016 Oct 26;12(536):1816-1820. French. Available from: PMID: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28692233/>
9. Simpson R, Oyekan AA, Ehsan Z et al . Obstructive sleep apnea in patients with Down syndrome: current perspectives. *Nat Sci Sleep*. 2018 Sep 13;10:287-293. doi: 10.2147/NSS.S154723. PMID: 30254502; PMCID: PMC6143127. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6143127/>
10. Sudhansu Chokroverty, Luigi Ferini-Strambi & col. *Oxford Textbook of Sleep Disorders – Oxford University Press* 2017, ISBN 978-0-19-968200-3
11. Subhanudh Thavaraputta, Jeff A Dennis, Passisd Laoveeravat, et al , Hypothyroidism and Its Association With Sleep Apnea Among Adults in the United States: NHANES 2007–2008, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 104, Issue 11, November 2019, Pages 4990–4997, Available from: <https://doi.org/10.1210/jc.2019-01132>

## 2.3 Metode de diagnostic care nu implică utilizarea aparatului specifice

### A. Chestionare

**Instrumentele structurate** utilizate pentru cuantificarea manifestărilor subiective legate de patologia somnului sunt chestionarele și jurnalul somnului (1-3).

1. **Chestionarele specifice patologiei somnului** evaluează calitatea somnului, simptomele diurne și impactul acestei patologii asupra vieții cotidiene:
  - a. **Chestionarul STOP-BANG** a fost creat și perfecționat începând cu 2008 fiind utilizat în cadrul consultului anestezic din evaluarea preoperatorie pentru identificarea ASO. (**ANEXA 2**) Acest instrument de screening, a cărui completare durează 3 minute, este actualmente inclus în evaluarea șoferilor și a altor categorii profesionale expuse la risc de accidente, dar poate fi la fel de ușor de utilizat și de către medicii de alte specialități (4).
  - b. **Chestionarul Berlin** este unul din cele mai utilizate, fiind conceput ca instrument de screening pentru ASO deoarece conține rubrici centrate pe factorii de risc pentru această boală: obezitate, hipertensiune, sforăit, apnei nocturne sesizate de anturaj, SDE și adormire la volan. Este larg folosit în cabinetele de asistență primară, cu o sensibilitate de 0,86 și o specificitate de 0,77 pentru ASO (**ANEXA 3**)(5).
  - c. **Scale de somnolență și fatigabilitate**
    - **Scala de somnolență Epworth (Epworth Sleepiness scale - ESS)** este cea mai utilizată în practică și citează 8 situații în care pacientul trebuie să-și evalueze somnolența, acordând de la 0 la 3 puncte. Scorul maxim este de 24, iar un punctaj peste 10 indică o somnolență patologică (**ANEXA 4**)(6).
    - **Scala de somnolență Stanford (Stanford Sleepiness Scale - SSS)** cu 8 grade de somnolență, un grad mai mare de 3 într-o situație care necesită vigilență fiind patologic (7) și **Scala de severitate a fatigabilității (Fatigue Severity Scale - FSS)**, concepută inițial pentru pacienții cu scleroză multiplă, cu 9 întrebări referitoare la impactul fatigabilității în viața cotidiană, fiecare întrebare punctându-se de la 1 la 7 (8) sunt mai rar folosite în practică.

### 2. Jurnalul somnului

Când un pacient acuză insomnie sau neregularități în orarul veghe-somn, primul gest al clinicianului este instruirea pacientului privind completarea unui jurnal al somnului (**ANEXA 5**), de obicei pe o durată de 2 săptămâni, în care pacientul notează imediat după fiecare trezire date referitoare la ora culcării, ora aproximativă a adormirii, ora trezirii, ora ridicării



din pat, treziri nocturne, eventual adnotări (mâncat, mers la toaletă, medicație, factori perturbatori etc.) și calitatea globală a fiecărui episod de somn. Când pacientul revine la consult, cu jurnalul completat, se pot continua demersurile exploratorii sau terapeutice. Acest instrument se poate indica în combinație cu actigrafia, pentru a atesta exactitatea ritmului veghe-somn declarat (1-3).

3. **Alte chestionare** ce pot fi utilizate de clinician pentru identificarea altor aspecte legate de tulburările de somn includ:

- **Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI)** ce explorează calitatea somnului prin 10 întrebări referitoare la 7 domenii ale somnului: durată, latență, calitate, tulburări, eficiență, neuroleptice și oboseală diurnă, iar un scor peste 5 indică un somn de proastă calitate (9).
- **Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ)** ce evaluează impactul afecțiunilor caracterizate prin SDE asupra activităților curente, conține 30 de itemi grupați în 5 categorii: activitate, vigilență, intimitate și viață sexuală, productivitate globală, viață socială, pe 4 grade de severitate (10).
- **Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ)**, conceput de Societatea Scandinavă de Cercetare a Somnului, ce evaluează calitatea somnului cu ajutorul a 14 propoziții referitoare la frecvența problemelor de somn din ultimele 3 luni pe o scală de 5 puncte. Scorul variază între 14 și 70 și este invers proporțional cu calitatea somnului (11).

Pentru pacienții cu narcolepsie, o boală relativ rară cu manifestări caracteristice care necesită o anamneză dirijată, există chestionare specifice de la cele mai complexe (cu 51 de întrebări) la cele de screening (cu 5 întrebări).

## **B. Examenul fizic**

Pentru unele din bolile somnului, examenul fizic al pacientului poate sugera tipul de tulburare de somn, ghidând în continuare investigațiile.

Pentru ASO, este clasic descris un morfotip sugestiv din care fac parte: sexul masculin, obezitatea, circumferința gâtului peste 42 cm în cazul bărbaților și peste 37 cm în cazul femeilor, faringele îngust, macroglosia, obstrucția nazală și retrognatismul. Acest morfotip se bazează pe elementele etiopatogenice ale obstrucției căilor aeriene superioare în somn (1-3, 12-13) (Fig. 1) ANEXA 5A.

Obezitatea este cel mai important factor de risc pentru ASO, prezența sa crescând de 10 ori riscul pentru această boală.

Totuși, în ciuda faptului că la femei obezitatea e mai frecventă și masa adipoasă mai mare decât la bărbați, aceștia prezintă un risc de 2 ori mai mare pentru ASO. Una din explicații constă în distribuția diferită a adipozității la cele 2 sexe: prin rezonanță magnetică nucleară s-a demonstrat că la bărbați regiunea cervicală anterioară și palatul moale prezintă un procent mai mare de țesut adipos, responsabil de colapsul căilor aeriene în somn (14).

Mecanismul prin care obezitatea se corelează cu hipersomnolența diurnă și la subiecții non-apneici rămâne controversat.

Perimetrul gâtului, măsurat la nivelul membranei cricotiroidiene, este un indicator recunoscut al riscului pentru apnee obstructivă, independent de gradul de obezitate. O valoare peste 40 cm indică un risc crescut pentru apnee de somn, iar acuratețea predicției crește dacă această valoare se raportează la înălțime (15-18).

Nu numai perimetrul extern al gâtului, ci și cel intern al faringelui distal (măsurat prin reflexie acustică), se corelează cu numărul de apnee pe oră. Explorarea permeabilității CAS în stare de veghe este o etapă logică în evaluarea riscului. Îngustarea faringelui se poate evalua cu ajutorul scorului Mallampati, folosit în anestezie ca predictor al intubației dificile (19). **ANEXA 6**

Rolul obstrucției nazale în ASO a fost larg dezbătut în ultimele 3 decade. Deși influența stării de somn asupra permeabilității nazale este controversată, s-a constatat că persoanele cu obstrucție nazală cronică (demonstrabilă rinomanometric) au un risc crescut pentru SASO (20).

Prezența unor anomalii craniofaciale (retrognatismul în special) crește riscul pentru apnee, prin creșterea rezistenței la flux în CAS. Următorii parametri cefalometrici se corelează cu riscul de apnee în somn: distanțele gonion-gnation, hioid-plan mandibular, spină nazală posterioară-palat moale, spațiul cricomenal, diferența planurilor incisivilor centrali (overbite), distanța intermolară (maxilară și mandibulară).

Riscul pentru apnee asociat cu dismorfismul craniofacial implică o întârziere în dezvoltarea mandibulei, cu retropoziția acesteia și cu deplasarea posterioară a bazei limbii, ducând la ocluzia CAS mai ales în poziție dorsală și în mod special în somn, când tonusul faringian este scăzut. Aceste anomalii craniofaciale pot varia de la retrognatismul simplu la sindroame plurimalformative (Pierre-Robin, Treacher-Collins). Riscul pentru apnee în somn este semnificativ mai mare la persoanele edentate, la care modificările statice ale căilor aeriene predispun la colapsul acestora în somn (21-25).

Pentru alte tulburări de ventilație în somn, examenul fizic poate obiectiva maladia toraco-pulmonară de bază, urmând ca pacientul să fie investigat oximetric, poligrafic (PG) sau polisomnografic (PSG) dacă simptomatologia legată de somn o justifică.

Patologia neurologică poate interfera bidirecțional cu patologia somnului; la unii pacienți, examenul neurologic în stare de veghe poate ghida explorările ulterioare.

### **C. Teste de apreciere a performanței/vigilenței diurne**

Impactul tulburărilor de somn asupra activității diurne se poate obiectiva prin teste de performanță și de vigilență, ale căror rezultate pot avea implicații medico-legale (26-28) prezentate în **ANEXA 7**.

## Recomandări

### Cele mai frecvent de utilizate în practică sunt:

1. **Chestionarul STOP-BANG** poate fi ușor de utilizat de către toți medicii indiferent de specialitate pentru aprecierea riscului de apnee de somn, în special la șoferi și preoperator în cadrul consultului anestezic..
2. **Scala de somnolență Epworth (Epworth Sleepiness Scale - ESS)** stabilește un scor maxim de 24 din 8 întrebări, iar un punctaj peste 10 indică o somnolență patologică și ridică suspiciunea unui SASO.
3. **Măsurarea perimetrului gâtului**, la nivelul membranei cricotiroidiene, este un indicator recunoscut al riscului pentru apnee obstructivă, independent de gradul de obezitate. La populația cauzasiană, o valoare de peste 42 cm în cazul bărbaților și peste 37 cm în cazul femeilor poate fi orientativă în acest sens.
4. **Calcularea de rutină a IMC** pentru aprecierea riscului de obezitate-hipoventilație legată de somn.

## Bibliografie

1. Kryger, M. H., Roth T, Goldstein C. *Principles and Practice of Sleep Medicine -7th Edition*. Elsevier. January 3, 2022. ISBN-10 : 0323661890
2. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep* 2005; 28(4): 499-521 Available from : <https://academic.oup.com/sleep/article/28/4/499/2696969?login=false>
3. Lee-Chiong T. *Sleep Medicine: Essentials and Review*. Oxford University Press 2008. ISBN-10: 0195306597
4. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008 May;108(5):812-21 Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/108/5/812/8377/STOP-Questionnaire-A-Tool-to-Screen-Patients-for>
5. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM et. al. Using the Berlin questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann. Intern. Med* 1999; 131(7): 485-491 Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/epdf/10.7326/0003-4819-131-7-199910050-00>
6. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale". *Sleep* 1991; 14: 540-545 Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/14/6/540/2742871?login=false>
7. MacLean AW, Fekken GC, Saskin P, Knowles JB. Psychometric evaluation of the Stanford Sleepiness Scale. *J Sleep Res* 1992; 1(1): 35-39 PMID: 10607023 DOI: 10.1111/j.1365-2869.1992.tb00006.x Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10607023/>
8. Bailes S, Libman E, Baltzan M, Amsel R, Schondorf R, Fichten CS. Brief and distinct empirical sleepiness and fatigue scales. *J Psychosom Res* 2006; 60(6): 605-613 PMID: 16731235 DOI: 10.1016/j.jpsychores.2005.08.015 Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022399905003818?via%3Dihub>
9. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *J Psychiatric Research* 1989; 28(2): 193-213 PMID: 2748771, DOI: 10.1016/0165-1781(89)90047-4 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/>
10. Weaver TE, Laizner AM, Evans LK et al. Instrument to measure functional status outcomes for disorders of excessive sleepiness. *Sleep* 1997; 20(10): 835-843 PMID: 9415942 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9415942/>
11. Partinen M, Gislason T. Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ): a quantitated measure of subjective sleep complaints. *J Sleep Res* 1995; 4: 150-155 PMID: 10607192, DOI: 10.1111/j.1365-2869.1995.tb00205.x Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10607192/>
12. Lovin S, Veale D, Cernomaz A, Mihăescu T. Pre-test probability of obstructive sleep apnea. *Pneumologia*. 2007; 56(4):194-201

13. Kushida CA, Efron B, Guilleminault C. A predictive morphometric model for the obstructive sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 1997; 127(8 Pt 1): 581-587 PMID: 9341055 DOI: 10.7326/0003-4819-127-8\_part\_1-199710150-00001 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9341055/>
14. Ogretmenoglu O, Suslu AE, Yucel OT, Onerci TM, Sahin A. Body fat composition: a predictive factor for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 2005; 115(8): 1493-1498 PMID: 16094131 DOI: 10.1097/01.mlg.0000172204.82314.c3 Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1097/01.mlg.0000172204.82314.c3>
15. Whittle AT, Marshall I, Mortimore IL, Wraith PK, Sellar RJ, Douglas NJ. Neck soft tissue and fat distribution: comparison between normal men and women by magnetic resonance imaging. *Thorax* 1999; 54(4): 323-328 PMID: PMC1745454, PMID: 10092693 doi: 10.1136/thx.54.4.323 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1745454/pdf/v054p00323.pdf>
16. Hoffstein V, Mateika S. Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 1992; 5: 377-381 PMID: 1563498, Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/5/4/377.full.pdf>
17. Davies RJ, Ali NJ, Stradling JR. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax* 1992; 47(2): 101-105 PMID: 1549815 PMID: PMC463582 DOI: 10.1136/thx.47.2.101 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC463582/>
18. Katz I, Stradling J, Slutsky AS, Zamel N, Hoffstein V. Do patients with obstructive sleep apnea have thick necks? *Am Rev Respir Dis* 1990; 141(5 Pt 1): 1228-1231 PMID: 2339843, DOI: 10.1164/ajrccm/141.5\_Pt\_1.1228 Available from:
19. Liistro G, Rombaux Ph., Belge C, Dury M, Aubert G, Rodenstein DO. High Mallampati score and nasal obstruction are associated risk factors for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 2003; 21: 248-252 Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm/141.5\\_Pt\\_1.1228?download=true](https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm/141.5_Pt_1.1228?download=true)
20. Rombaux P, Liistro G, Hamoir M, et al. Nasal obstruction and its impact on sleep-related breathing disorders. *Rhinology* 2005; 43(4): 242-250 PMID: 16405266, Available from: PMID: 16405266, [https://www.rhinologyjournal.com/Rhinology\\_issues/525.pdf](https://www.rhinologyjournal.com/Rhinology_issues/525.pdf)
21. Julia-Serda G, Perez-Penate G, Saavedra-Santana P et al. Usefulness of cephalometry in sparing polysomnography of patients with suspected obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2006;10(4): 181-187 PMID: 17053929, DOI: 10.1007/s11325-006-0073-y, Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-006-0073-y>
22. Soares MC, de Azeredo Bittencourt LR, Zonato AI, Gregorio LC. Application of the Kushida morphometric model in patients with sleep-disordered breathing. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006; 72(4): 541-548 PMID: 17143435 PMID: PMC9445643 DOI: 10.1016/s1808-8694(15)31002-8 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9445643/>
23. Jung DG, Cho HY, Grunstein RR, Yee B. Predictive value of Kushida index and acoustic pharyngometry for the evaluation of upper airway in subjects with or without obstructive sleep apnea. *J Korean Med Sci* 2004 Oct;19(5):662-667 PMID: 15483340 PMID: PMC2816327 DOI: 10.3346/jkms.2004.19.5.662 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2816327/>
24. Bucca C, Cicolin A, Brussino L et al. Tooth loss and obstructive sleep apnoea. *Respir Res* 2006; 7 (1): 8 Available from: <https://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/1465-9921-7-8>
25. Grunstein RR, Ho KY, Sullivan CE. Acromegaly and sleep apnea. *Ann Intern Med* 1991; 115: 527-532 PMID: 1883121, DOI: 10.7326/0003-4819-115-7-527, Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1883121/>
26. Mackworth NH (1948). The breakdown of vigilance during prolonged visual search. *Q J Exp Psychol* 1: 621 Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1080/17470214808416738>
27. Mazza S, Pépin J, Deschaux C, Naëgelé B, Lévy P. Analysis of error profiles occurring during the OSLE test: a sensitive mean of detecting fluctuations in vigilance in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:474-478 PMID: 12186823 DOI: 10.1164/rccm.2107065 Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.2107065?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.2107065?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
28. Sarter M, Givens B, Bruno JP. The cognitive neuroscience of sustained attention: where top-down meets bottom-up. *Brain Research Review* 2001;35:146-160 Available from: PMID: 11336780 DOI: 10.1016/s0165-0173(01)00044-3 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165017301000443?via%3Dihub>

## 2.4 Metode de diagnostic care implică utilizarea aparaturii specifice

### 2.4.1. Introducere în utilizarea aparaturii specifice

Diagnosticul apneei în somn implică utilizarea mai multor tipuri de dispozitive pentru efectuarea studiilor de somn. Acestea sunt clasificate în funcție de complexitate, numărul parametrilor înregistrați și de existența sau nu a supravegherii medicale, după cum urmează (1):

- **Tipul I:** polisomnografia (PSG) sub supraveghere medicală în laborator de somn sau spital
- **Tipul II:** PSG efectuată ambulator, fără supraveghere medicală
- **Tipul III:** poligrafia cardiorespiratorie (PG) efectuată ambulator, fără supraveghere medicală. Sunt dispozitive care dispun de minim patru canale (senzori) care înregistrează: fluxul aerian oronazal, efortul toraco-abdominal, saturația oxihemoglobinei (SaO<sub>2</sub>), frecvența cardiacă. Există dispozitive care folosesc un algoritm automat pentru a detecta microtrezirile pe baza evaluării tonusului arterial periferic, utilizând tehnologia tonometriei arteriale periferice (peripheral arterial tonometry - PAT), oximetria, frecvența cardiacă, sforăitul, actigrafia și poziția corpului și sunt în curs de validare / acceptare ca dispozitive portabile de tip III pentru diagnosticul ASO (2).
- **Tipul IV:** dispozitive care au 1 sau 2 canale (senzori) cum ar fi pulsoximetrele cu înregistrare continuă, fluxmetrele nazale, actigrafia.

Tipurile II, III și IV sunt dispozitive portabile și pot fi utilizate în efectuarea studiilor de somn în sistem ambulator, la domiciliu (2). În domeniul PSG efectuată în ambulator fără supraveghere medicală (tipul II) s-au făcut progrese remarcabile în ultimii ani, în vederea compensării lipsei de achiziție corecte a tuturor parametrilor necesari (ca urmare a desprinderii senzorilor în timpul somnului) (3).

### Bibliografie

1. Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2007; 3:737. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18198809/>
2. Collop NA. Home sleep apnea testing for obstructive sleep apnea in adults. *UpToDate Literature review current through: Aug 2022. | This topic last updated: Nov 01, 2021* Available from: <https://www.uptodate.com/contents/home-sleep-apnea-testing-for-obstructive-sleep-apnea-in-adults>
3. Redline S, Sanders MH, Lind BK, et al. Methods for obtaining and analyzing unattended polysomnography data for a multicenter study. *Sleep Heart Health Research Group. Sleep.* 1998;21(7):759. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11300121/>

### 2.4.2. Pulsoximetria nocturnă

Pulsoximetria reprezintă măsurarea neinvazivă a procentului de hemoglobină legată de oxigen. Este o tehnică standardizată de monitorizare a saturației în oxigen a pacienților în diferite situații clinice. Pulsoximetrele moderne pot măsura non-invaziv saturația în oxigen a hemoglobinei (SpO<sub>2</sub>) continuu, pe o perioadă de timp determinată (1,3,7).

Înregistrarea pulsoximetrică în timpul somnului generează o curbă grafică a saturației în oxigen, scăderile acesteia corelându-se foarte bine cu evenimentele nocturne din timpul somnului. Metoda este integrată de obicei în investigația PG sau PSG, dar poate fi utilizată singură, când dă indicii care prezic sindromul de apnee în somn, de exemplu numărul de desaturări ale oxihemoglobinei, definite ca scăderi sub un prag de 3-4% față de valoarea bazală sau timpul cumulat petrecut cu o SaO<sub>2</sub> sub 90% (1, 2, 3, 7).

Spre deosebire de SaO<sub>2</sub> ce măsoară cantitatea de oxigen transportată de hemoglobină (20ml) / 100ml sânge), presiunea arterială a O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>) măsoară cantitatea mai mică de oxigen dizolvată în plasma (0,3ml O<sub>2</sub>/100ml sânge). SaO<sub>2</sub> se corelează bine cu PaO<sub>2</sub>, dar relația dintre ele nu este liniară și este descrisă de curba de disociere a hemoglobinei. La pacienții hipoxici, schimbările mici la nivelul SaO<sub>2</sub> reprezintă schimbări mari la nivelul PaO<sub>2</sub> deoarece aceste valori ale SaO<sub>2</sub> se situează la nivelul porțiunii abrupte a curbei de disociere a hemoglobinei (2,3).

#### **Indicațiile pulsoximetriei continue:**

În situațiile în care accesul la PG este limitat, oximetria poate fi utilizată la suspecții de apnee în somn ca metodă de screening, confirmarea diagnosticului necesitând o înregistrare PG sau PSG (2,4,6).

Metoda poate fi utilizată pentru monitorizarea evoluției pacienților diagnosticați cu apnee în somn, aflați în tratament cu CPAP, corectarea hipoxemiei fiind un indicator de control al bolii și este descrisă în [ANEXA 8](#).

#### **Limitările metodei:**

- Pulsoximetria nocturnă singură nu diferențiază tipurile de apnee în somn și nici alte cauze de hipoxemie la pacienții cu insuficiență cardiacă sau boli cronice pulmonare (2,4).
- Hipoxemia cuantificată prin pulsoximetrie nu reflectă întotdeauna hipoxia tisulară, care este de asemenea dependentă de concentrația hemoglobinei, perfuzie și necesitățile metabolice. Astfel, același profil de desaturare poate corespunde hipoxemiei la un individ, dar la altul nu. În plus, curba de desaturare a hemoglobinei, care este neliniară poate face ca valorile citite de pulsoximetru să fie imprecise la anumite valori ale SaO<sub>2</sub> (1,3).
- O altă limitare a pulsoximetriei nocturne se constată la pacienți cu modificări mici ale ventilației datorate obstrucției parțiale a căilor respiratorii, care nu produc modificări sesizabile ale profilului de desaturare (2).

#### **Factori care pot influența valorile citite de pulsoximetru (1,3,5):**

- poziționarea deficitară a senzorului;
- anemia severă;
- variante de hemoglobin;
- asocierea hemoglobinei glicate;
- hipoperfuzia;
- oja / lacul de culoare închisă de pe unghii;
- nivelul crescut al bilirubinei;
- fistula arterio-venoasă;
- hiperpigmentarea.

### Recomandări:

1. *Pulsoximetria poate fi o metodă de screening pentru apneea obstructivă de somn atunci când accesul la PG/PSG este limitat.*
2. *Având în vedere numeroși factori care pot influența valorile citite de puloximetru aceasta nu poate avea valoare diagnostică și trebuie completată cu PG/PSG pentru confirmarea diagnosticului.*
3. *Indexului de desaturare (ID) se corelează în general cu IAH la pacienții cu SASO și poate fi utilizat ca parametru diagnostic (8).*

### Bibliografie

1. Ali Altalag, Jeremy Road, Pearce Wilcox et al -Pulmonary Function Test in Clinical Practice, second edition, Springer International Publishing AG, 2019, ISBN 978-3-319-93649-9
2. Chiner E, Signes-Costa J, Arriero JM, et al Nocturnal oximetry for the diagnosis of the sleep apnoea hypopnoea syndrome: a method to reduce the number of polysomnographies? Thorax 1999;54:968-971. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1745404/>
3. FDA – Pulse Oximetry Accuracy and Limitations - FDA Safety Communication – update November 7, 2022 , Available from: <https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/pulse-oximeter-accuracy-and-limitations-fda-safety-communication>
4. Justin Panthappattu, Sara Z. Khan, Dilbagh Singh et al - Overnight Pulse Oximetry and Its Use In The Diagnosis of OSA, 6 March 2020, Available from: <https://rtsleepworld.com/2020/03/06/overnight-pulse-oximetry-and-its-use-in-the-diagnosis-of-obstructive-sleep-apnea/>
5. Jubran, A. Pulse oximetry. Crit Care 19, 272 (2015). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0984-8>
6. NICE guidelines - Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome and obesity hypoventilation syndrome in over 16s NICE guideline, 2021 , Available from: [www.nice.org.uk/guidance/ng202](http://www.nice.org.uk/guidance/ng202)
7. Sudhansu Chokroverty, Luigi Ferini-Strambi & col. Oxford Textbook of Sleep Disorders – Oxford University Press 2017, ISBN 978-0-19-968200-3
8. Dastan Temirbekov, Selçuk Güneş, Zahide Mine Yazıcı, İbrahim Sayın The Ignored Parameter in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: The Oxygen Desaturation Index Turk Arch Otorhinolaryngol. 2018 Mar; 56(1): 1–6. doi: 10.5152/tao.2018.3025

### 2.4.3. Poligrafie nocturnă

Recomandările privitoare la locul și rolul poligrafiei cardiorespiratorii(PG) în diagnosticul și stabilirea indicațiilor terapeutice, precum și monitorizarea pacientului suspect sau diagnosticat cu apnee în somn de tip obstructiv, pot varia în funcție de disponibilitate, costuri, sistemul local de rambursare. Indicațiile, procedura și interpretarea sunt în general adaptate în funcție de condițiile locale, după ghidul AASM și al European Respiratory Society (ERS), ghiduri la care se operează actualizări în mod regulat în funcție de progresele tehnologice sau evidențele medicale nou apărute.

**PG** (studiu de somn efectuat cu dispozitive de tip III- poligrafe cardiorespiratorii) este utilizată în scop:

- **diagnostic**

- pentru **evaluarea eficacității/titrării terapiei** (CPAP/BPAP, dispozitive de avansare mandibulară(DA, intervențiile în sfera ORL)

- pentru **reevaluarea pacienților** după scădere/creștere ponderală semnificativă, persistența simptomelor sau apariția/agravarea patologiei cardiovasculare sub terapia corect efectuată (1).

În urma unei unei consultații față în față cu pacientul, preferabil în prezența partenerului de viață se efectuează anamneza, examenul fizic, se administrează chestionare specifice (2) și se **stabilește indicația de** efectuare a unei **PG** (probabilitate pre-test mare) **sau** a unei **PSG** (probabilitate pre-test mică).

Pentru situațiile în care suspiciunea de ASO este ridicată, la un pacient care:

- asociază patologie cardiorespiratorie semnificativă sau decompensată (insuficiență cardiacă clasa III-IV NYHA, BPOC, obezitate-hipoventilație cu retenție hidrosalină), sau când  
- este suspectată existența unor patologii a somnului de cauză non-respiratorie (narcolepsie, parasomnii, mișcări periodice ale membrelor, insomnie), boli neuromusculare sau sindroame de hipoventilație alveolară, **nu se recomandă efectuarea studiului de somn cu dispozitive portabile (PG) în sistem ambulator** (3,4). În aceste situații **se recomandă, atunci când există disponibilitate, efectuarea unei PSG sub supraveghere medicală într-un compartiment /laborator de somnologie.**

- Există studii care evidențiază faptul că, atunci când efectuarea PSG sub urmărire medicală la pacienții spitalizați nu este disponibilă sau fezabilă, **efectuarea unei într-un compartiment /laborator de somnologie este o opțiune rezonabilă în identificarea apneei în somn forma moderată sau severă** (5,6,7,8,9).

**Efectuarea PG** implică utilizarea unui dispozitiv portabil de tip III (poligraf) cu senzori care să înregistreze obligatoriu: fluxul aerian oronazal, efortul toraco-abdominal, SpO<sub>2</sub>, frecvența cardiacă. Majoritatea dispozitivelor din această categorie au și canale (senzori) pentru înregistrarea sforăitului, poziției corpului, și, unele din ele, dispun de posibilitatea detectării mișcării corpului sau membrelor (actigrafia), dar și una sau două canale adiționale pentru EKG, EOG, EMG, EEG (pt. microtreziri) cu valoare diagnostică limitată (10). **ANEXA 9**



Senzorii utilizați pot varia ca tehnologie de achiziție a semnalului între diferitele tipuri de dispozitive (11). Astfel:

**1. fluxul aerian** poate fi determinat (estimat) prin utilizarea:

– canulă de presiune nazală (flux nazal) special concepută, de unică folosință, care utilizează diferența de presiune inspir-expir. Este recomandată pentru detecția hipopneilor. Are dezavantajul nemonitorizării fluxului aerian la nivel oral. În practica medicală curentă acesta este metoda cea mai frecvent utilizată.

– termistor (flux aerian oronazal) care utilizează diferența de temperatură a aerului între inspir (mai rece) și expir (mai cald, la temperatura corpului) prin intermediul unui termocuplu sau al unui film de polivinilidena. Este recomandat pentru detecția apneilor.

– inducție pletismografică care măsoară flux respirator indirect din modificarea circumferinței toracale și abdominale.

De menționat că aceste metodele nu reprezintă o măsurare directă a fluxului aerian ci o estimare a acestuia prin tehnologiile mai sus descrise. Măsurarea propriu-zisă a fluxului aerian se poate efectua pneumotahografic, dar dispozitivele folosite actualmente în practica clinică curentă nu utilizează aceasta tehnologie (necesită aplicarea unei măști oronazale).

**2. mișcările toraco-abdominale** (efortul respirator) se obiectivează prin utilizarea a două benzi, una toracică și una abdominală.

Tehnologia folosită în scopul detectării mișcării (efortului) respirator poate fi de mai multe tipuri: pletismografie de conductanță (cea mai recomandată și mai frecvent utilizată de către poligrafele folosite în practica curentă), senzor piezoelectric, impedanță electrică sau de tip pneumatic (metode utilizate în practica clinică). Standardul de aur în estimarea efortului respirator este reprezentat de determinarea presiunii esofagiene prin intermediul unei sonde esofagiene (metodă neutilizată în practica clinică curentă, ci folosită mai ales în scop de cercetare).

Utilizarea a două benzi (toracică și abdominală) poate detecta deplasarea în „contrafază” (paradoxală) a toracelui și abdomenului în cursul evenimentelor de tip obstructiv (ajută la clasarea hipopneilor ca obstructive sau centrale). În plus, una din benzi constituie un „back-up” în cazul nefuncționării celeilalte.

**3. pulsoximetrul cu înregistrare continuă** măsoară **SpO<sub>2</sub>** și **frecvența cardiacă** (ritmul cardiac este obținut din analiza semnalului pulsoximetric).

Se recomandă ca frecvența de eșantionare a semnalului să fie mai mică de 3 secunde. Aplicarea senzorului se face de obicei la un deget de la mâna non-dominantă.

**4. sforăitul** poate fi detectat utilizând un microfon, un cristal piezoelectric, dar cel mai adesea, în cazul PG este determinat prin analiza structurii (aspectului) fluxului aerian înregistrat de canulă de presiune nazală.

**5. poziția corpului** utilizează de obicei un senzor cu mercur.

**6. mișcările corpului sau membrelor (actigrafia)** utilizează o tehnologie de tip accelerometru. Senzorul este instalat la nivelul membrelor, de obicei la extremitatea brațului.

Semnalele achiziționate de senzori sunt înmagazinate în memoria unei „cutii-dispozitiv” central plasat de obicei la nivelul toracelui, în regiunea anterioară.

După efectuarea înregistrării, informația stocată este descărcată, iar curbele obținute (flux oronazal, mișcări toraco-abdominale, SO<sub>2</sub>, frecvența cardiacă, poziția corpului, sforăitul, actigrafia) sunt vizualizate de un medic cu expertiză în medicina somnului, iar traseul este validat manual conform criteriilor AASM(12).

Pentru **validare**, traseul obținut trebuie să îndeplinească niște **criterii de calitate** care includ: **aspect de bună calitate** (amplitudine, continuitate) a curbelor parametrilor evaluați (flux oronazal, mișcări toraco-abdominale, SO<sub>2</sub>, frecvență cardiacă, poziția corpului, sforăit) și o **durată a înregistrării** cu un traseu de calitate de **minim 4 ore**.

În cazul în care traseul obținut nu îndeplinește aceste criterii, înregistrarea trebuie repetată, încercând să se identifice cauza eșecului (baterie epuizată, montarea incorectă a senzorilor, unghii false). Pentru evitarea acestor situații, instalarea corectă a poligrafului și senzorilor trebuie explicată pacientului de un tehnician sau medic familiarizat cu dispozitivul respectiv, explicații care este bine să fie însoțite și de un material scris și cu imagini sugestive.

Poligrafele cardiorespiratorii care, în afara senzorilor „uzuali”, dispun de senzori care înregistrează mișcările corpului / membrilor (actimetre / accelerometre) sau electromiograma(EMG) / electroencefalograma(EEG) (senzori pentru evaluarea minimală a somnului) pot genera trasee în care se pot aproxima cu destul de mare precizie microtrezirile, astfel încât să se poată scora și evenimente de tip **RERA** sau hipopneile neînsoțite de desaturare semnificativă (3%), care în mod normal se pot scora doar la PSG.

Criteriul PSG pentru RERA este: secvență / succesiune de respirații cu durata de cel puțin 10 secunde, caracterizate prin creșterea efortului respirator sau prin aplatizarea porțiunii inspiratorii a fluxului aerian (înregistrat cu canulă de presiune nazală), care duc la o reacție de microtrezire, atunci când succesiunea de respirații nu îndeplinește criteriile pentru o apnee sau hipopnee (12).

**Microtrezirea**, care nu poate fi obiectivată pe înregistrarea PG uzuală, poate fi estimată (în cazul PG care dispun și de actigraf sau electrozi pentru înregistrarea EMG, electrooculogramei EOG sau derivații EEG), pe baza mișcărilor corpului / membrilor înregistrate de actimetru sau modificarea aspectului traseului EEG.

**Rezultatul poligrafiei cardiorespiratorii** trebuie interpretat de medicul cu expertiză în medicina somnului. Un exemplu de astfel de rezultat regăsiți în **ANEXA 41**

**Avantajele PG** comparativ cu PSG constau în:

- disponibilitate, accesibilitate mai mare;
- poate fi efectuată în sistem ambulator, fără supraveghere medical;
- costuri echipament, consumabile mai reduse ;
- procedura de efectuare și interpretare mai simplă.

**Principalul dezavantaj al PG** constă în acela că nu poate exclude cu certitudine diagnosticul de apnee în somn (valoare predictivă negativă mică) în situațiile în care pacientul nu a dormit sau a dormit, dar nu a avut perioade de somn REM (apnee în somn asociată cu somnul REM), întrucât nu se înregistrează durata și stadiile de somn ca în cazul PSG.

PG poate fi utilizată și pentru **stabilirea presiunii utile de CPAP (titrare)** prin cuplarea / conectarea cu un dispozitiv de tip APAP (“autoadjusted positive airways pressure”) și ulterior descărcarea și interpretarea informației înregistrate.

Instalarea poligrafului se face într-un mod similar procedurii utilizate în cazul unei nopți de diagnostic, cu mențiunea faptului că nu se mai utilizează canula nazală pentru înregistrarea fluxului aerian, acesta fiind înregistrat la nivelul măștii nazale / oronazale. De asemenea, trebuie selectată funcția de titrare din meniul de funcțiuni al poligrafului (în locul celei de diagnostic). După descărcarea informației înmagazinate în memoria internă a poligrafului și revederea traseului înregistrat (care conține aspectul fluxului aerian la nivelul măștii, curba de pulsoximetrie, pierderile aeriene nonintenționale, volumul curent și poziția corpului), se poate stabili presiunea utilă (care să asigure în mod ideal un IAH rezidual <5/ora și o SpO<sub>2</sub>>90%), presiune care va fi recomandată pacientului pentru terapia CPAP.

Într-un mod similar celui descris mai sus PG poate fi utilizată pentru **evaluarea / reevaluarea eficacității terapiei CPAP/APAP** ori de câte ori este nevoie (controale periodice programate, apariția sau persistența somnolenței diurne sub terapia CPAP, agravarea comorbidităților cardiovasculare).

#### **Recomandări :**

*1. Nu se recomandă ca evaluarea clinică, chestionarele sau alți algoritmi de predicție să fie utilizați pentru diagnosticul pozitiv al SASO în absența unui studiu de somn (PG sau PSG).*

*2. Se recomandă ca poligrafia cardiorespiratorie să fie efectuată la **distanța de / după depășirea unui episod de decompensare cardiorespiratorie** cu retenție hidrosalină a unei patologii conexe apneei în somn de tip obstructiv (obezitate-hipoventilație cu acidoză, exacerbare BPOC, edem pulmonar, etc.) întrucât rezultatele pot fi neconcludente referitor la existența sau severitatea apneei în somn.*

*3. PG **singură nu este suficientă pentru diagnosticarea hipoventilației** în timpul somnului. Aceasta trebuie completată de gazometrie matinală și/sau PtcCO<sub>2</sub> în timpul somnului.*

*4. Interpretarea automată a parametrilor de către algoritmul propriu al dispozitivului, fără ca traseul înregistrării să fie validat, **nu este acceptată** datorită posibilelor erori în achiziția semnalului sau în aplicarea algoritmului de interpretare automată. Validarea înregistrării trebuie efectuată de un medic cu expertiză în medicina somnului.*

*5. Autotitrarea sub control poligrafic se poate efectua atât în compartimentul/ laboratorul de somnologie cât și în sistem ambulator, cu un instructaj adecvat al pacientului*

privind montarea și funcționarea dispozitivelor și este limitată doar la pacienții cu SASO ușor sau moderat fără comorbidități.

6. PG se poate utiliza ca **metodă de apreciere a succesului terapiei sau monitorizarea evoluției bolii**.

### **Bibliografie:**

1. Caples SM, Anderson WM, Calero K, et al. Use of polysomnography and home sleep apnea tests for the longitudinal management of obstructive sleep apnea in adults: an American Academy of Sleep Medicine clinical guidance statement. *J Clin Sleep Med* 2021; 17:1287. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33704050/>
2. Vishesh K. Kapur, Dennis H. Auckley, Susmita Chowdhuri, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 13, No. 3, 2017. Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.6506>
3. Ilene M. Rosen, Douglas B. Kirsch, Ronald D. Chervin et al. American Academy of Sleep Medicine Board of Directors. Clinical Use of a Home Sleep Apnea Test: An American Academy of Sleep Medicine Position Statement. *J Clin Sleep Med*. 2017 Oct 15; 13(10): 1205–1207. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28942762/>
4. Lewis R Kline. Clinical presentation and diagnosis of obstructive sleep apnea in adults. Literature review current through: Aug 2022. | This topic last updated: Jun 01, 2022. Available from: <https://www.medilib.ir/uptodate/show/7706>
5. Nancy A. Collop, W. McDowell Anderson, Brian Boehlecke et al Clinical Guidelines for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients. *JCSM Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 3, No. 7, 2007. PMID: 18198809 PMCID: PMC2556918 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18198809/>
6. Kauta SR, Keenan BT, Goldberg L, et al. Diagnosis and treatment of sleep disordered breathing in hospitalized cardiac patients: a reduction in 30-day hospital readmission rates. *J Clin Sleep Med* 2014; 10:1051 PMID: 25317084 PMCID: PMC4173081 DOI: 10.5664/jcsm.4096. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25317084/>
7. Nagubadi S, Mehta R, Abdoh M, et al. The Accuracy of Portable Monitoring in Diagnosing Significant Sleep Disordered Breathing in Hospitalized Patients. *PLoS One* 2016; 11:e0168073. PMID: 27992566 ,PMCID: PMC5167272 DOI: 10.1371/ journal.pone.0168073 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27992566/>
8. Aurora RN, Patil SP, Punjabi NM. Portable Sleep Monitoring for Diagnosing Sleep Apnea in Hospitalized Patients With Heart Failure. *Chest* 2018; 154:91. doi: [10.1016/j.chest.2018.04.008](https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.04.008) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6045781/>
9. Dennis Auckley. Sleep disorders in hospitalized adults: Evaluation and management. UpToDate, Literature review current through: Aug 2022. | This topic last updated: Jun 24, 2021. PMID: 21344054 , PMCID: PMC3041630, Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21344054/>
10. Collop A. Home sleep apnea testing for obstructive sleep apnea in adults. UpToDate Literature review current through: Aug 2022. | This topic last updated: Nov 01, 2021 Available from: <https://www.uptodate.com/contents/home-sleep-apnea-testing-for-obstructive-sleep-apnea-in-adults>
11. Nancy A. Collop, W. McDowell Anderson, Brian Boehlecke et al. Clinical Guidelines for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients. *JCSM Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 3, No. 7, 2007. PMID: 18198809, PMCID: PMC2556918 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18198809/>
12. Richard B. Berry, Rohit Budhiraja, Daniel J. Gottlieb, et al. Rules for Scoring Respiratory Events in Sleep: Update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. *Deliberations of the*

*Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Journal of Clinical Sleep Medicine, Vol. 8, No. 5, 2012 doi: 10.5664/jcsm.2172. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3459210/>*

13. Boris A. Stuck, Michael Arzt, Ingo Fietze et al Partial update of the German S3 Guideline Sleep-Related Breathing Disorders in Adults DGSM Somnologie <https://doi.org/10.1007/s11818-022-00349->

#### 2.4.4 Polisomnografia

Polisomnografia (PSG) este o metodă mai complexă de diagnostic, ce permite înregistrarea unei serii de parametri biologici în timpul somnului, pe baza cărora se poate aprecia starea de somn sau veghe a pacientului, structura somnului acestuia și diagnosticarea eventualelor tulburări de somn (1).

Tehnica și interpretarea PSG este standardizată și se realizează conform criteriilor stabilite de către AASM (2), aceasta fiind considerată ”standardul de aur” în diagnosticarea tulburărilor de somn (3).

##### **Parametrii înregistrați în cadrul PSG sunt:**

Electroencefalografia (EEG), Electrooculograma (EOG), Electromiografia mentonieră / submentonieră și a extremitatilor (EMG), electrocardiograma (ECG), sforăit, fluxul respirator, efortul respirator toracal și abdominal, pulsoximetrie și înregistrare video.

**EEG** se înregistrează prin aplicarea de electrozi în puncte prestabilite după sistemul 10-20 (la nivelul calotei craniale, se măsoară distanțele dintre nasion și inion și punctele preauriculare iar poziționarea electrozilor se definește în procent de 10% și 20% din distanțele măsurate pentru a corespunde unei anumite zone a cortexului. Se obține astfel un sistem standardizat **prezentat în Fig.2 ANEXA 9A** (4). Sistemul de cuplare poate fi unipolar sau bipolar. Punctele de înregistrare recomandate sunt: C3-M2; O1-M2, F3-M2; F4-M1; C4-M1; O2-M1; (C-central, F-frontal, T-temporal, O-occipital, M-mastoid). Alternativ, se pot folosi Fz-Cz: Oz-Cz, C4-A1.

**EOG** permite aprecierea mișcării ochilor prin plasarea electrozilor E1-M2; E2-M1 (E – eye) utile în diferențierea somnului REM.

**EMG** submentonieră presupune monitorizarea tonusului muscular și are trei puncte de colectare a datelor, din motive de redundanță. Prin intermediul ei se pot identifica și cazurile de bruxism.

**ECG** înregistrarea se limitează, normal, la un singur canal de obicei D2 Eindhoven.

**Fluxul respirator** se determină, preferential, prin intermediul unui traductor dinamic de presiune. Alternativ, se pot folosi și termistoare care măsoară variația fluxului în funcție de modificarea temperaturii. Criteriile AASM (2) recomandă folosirea ambelor metode în paralel pentru a diferenția fluxul oral și cel nazal și a înregistra eventuale pierderi aeriene la nivelul

măștii. Această recomandare este greu de aplicat în practica medicală curentă de aceea se optează pentru una/alta dintre vadiante .

**Efortul toracal și abdominal** se măsoară cu senzori (înserați în benzile elastice), funcționând pe principiul piezo sau pe sistemele de inducție pletismografică.

**Microfonul** se folosește pentru înregistrarea sforăitului și a diferitelor zgomote produse de pacient.

**Videometria** permite documentarea mișcărilor / comportamentului pacientului în timpul somnului.

**Senzorul de poziție** se folosește pentru a corela diferitele evenimente cu poziția pacientului în timpul somnului.

**Optional**, se pot înregistra și alți parametri în funcție de simptomele pacientului. Presiunea esofagiană prin intermediu unei sonde esofagiene (manometrie - pentru diferențierea apneilor centrale de cele obstructive) ph-metrie (pentru probleme de reflux gastroesofagian), temperatura corpului (tulburări de ritm circadian), măsurarea tumescenței peniene nocturne (afecțiuni urologice), actigrafie (pentru diferențierea mișcărilor pacienților), tensiunea arterială (aspecte cardiologice), CO<sub>2</sub> sau măsurarea transcutanată a CO<sub>2</sub>(PtcCO<sub>2</sub>) (la pacienții cu boli neuromusculare (BNM) sau pentru depistarea precoce a insuficienței respiratorii (IR).

**Informațiile obținute în urma efectuării investigației PSG pot permite:**

- Aprecierea stadiilor de somn utilizând EEG+ EOG+ EMG
- Monitorizarea și, eventual, identificarea unor patologii cardiace prin monitorizare continua ECG
- Identificarea eventualelor perioade de hipoxemie prin pulsoximetrie nocturnă
- Eficacitatea ventilației prin cuplarea informațiilor privind fluxul respirator și efortul respirator toracal și abdominal

### **Interpretarea polisomnografiei**

Pe baza corelării tuturor parametrilor înregistrați, se pot identifica diferitele tulburări ale somnului. Stadiile de somn se determină la adulți după criteriile AASM (2) pe perioade definite de 30 secunde, denumite epoci. Se disting perioadele:

- pacient treaz (W),
- somn cu vise sau cu mișcări rapide ale ochilor (Rapid eye movements - REM)
- somnul cu mișcări lente ale ochilor (NREM-Non Rapid eye movements). ce poate fi împărțit în 3 stadii :
  1. Somn N1 de tranziție între veghe-somn
  2. Somnul stabil N2

### 3. Somnul profund N3

Arhitectura (histograma somnului) este caracterizată de cicluri între 90 și 120 min și depinde de vârsta pacientului. Modificări pot fi cauzate de tulburări respiratorii, mișcări în timpul somnului, medicamente, alcool și altele.

În **ANEXA 9b** sunt prezentate modul în care pot fi definite stadiile de somn prin combinarea celor trei parametri conform recomandărilor AASM (2).

#### **Recomandări :**

1. PSG în laboratorul de somn, sub supravegherea unui personal calificat, este recomandată ca **metodă de referință ("gold standard")** (5).

2. PSG trebuie efectuată la pacienții cu PG neconcludentă, menținerea suspiciunii de tulburări respiratorii în timpul somnului, în ciuda unei PG normale, sau pentru identificarea altor tulburări de somn .

#### **Bibliografie**

1. Mayer G, Fietze I, Fischer J et al. S3-Leitlinie – Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen. Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). *Somnologie* 2017; 13, 4-160 Available from: [https://www.dgsm.de/fileadmin/dgsm/leitlinien/s3/S3LL\\_Nicht-erholsamerSchlaf\\_Kap\\_Insomnie\\_Somnologie\\_2017.pdf](https://www.dgsm.de/fileadmin/dgsm/leitlinien/s3/S3LL_Nicht-erholsamerSchlaf_Kap_Insomnie_Somnologie_2017.pdf)
2. AASM (American Academy of Sleep Medicine) *Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events 2.0 -2012*. [www.aasmnet.org](http://www.aasmnet.org)
3. Kryger M.H.: *Monitoring respiratory and cardiac function*. In: Kryger M.H., Roth T., Dement W.C. (eds.) *Principles and practice of sleep medicine*. Third edition. W. B. Saunders, Philadelphia, 1217-1230, 2000
4. Herbert H. Jasper: *The ten-twenty electrode system of the International Federation*. In: *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. Band 10, 1958, S. 371–375, PMID: 10590970
5. Boris A. Stuck, Michael Arzt, Ingo Fietze et al *Partial update of the German S3 Guideline Sleep-Related Breathing Disorders in Adults DGSM Somnologie* <https://doi.org/10.1007/s11818-022-00349-5>

#### **2.4.5. Parametri polisomnografiei. Pregătirea pacienților pentru investigația PSG.**

PSG asigură înregistrarea a numeroși parametri care permit caracterizarea largă a somnului pacientului și a căror definiții și interpretare nu s-a modificat în ultimii ani:

- **Timpul total de înregistrare** ("Total recording time") - TRT reprezintă timpul total petrecut în pat de la stingerea luminii la aprinderea luminii exprimat în ore/minute ;
- **Timpul total al somnului** – ("The total sleep time")- (TST) reprezintă timpul total al somnului (N1, N2, N3, REM) în minute. Aceasta diferențiază PSG de PG (fără EEG) ce nu poate stabili cu certitudine TST și subvaluează, astfel, numărul evenimentelor respiratorii;
- **Eficiența somnului** – ("Sleep efficiency") reprezintă raportul dintre TST și TRT ;
- **Procentul de timp petrecut de pacient într-un anumit stadiu al somnului** – ("The sleep stage percentage")- SSP;

- **Latența somnului** - “Sleep latency” reprezintă timpul scurs de la stingerea luminii până la prima epocă de somn exprimat în minute (în general 15 minute orice scurtare sau prelungire poate fi secundară unei tulburări de somn );
- **Latența până la stadiul de somn REM** (mult diminuată în narcolepsie);
- **Microtrezirea corticală** – (“Arousals”). O microtrezire constă în trecerea abruptă de la un stadiu EEG profund la somn superficial (nerecuperator) cu unde alpha, theta sau frecvență >16 Hz (a nu se confunda cu imaginea de fus caracteristică stadiului N2 ) ce durează cel puțin 3 secunde și sunt precedate de cel puțin 10 secunde de somn stabil. La stadiul REM se asociază și o creștere în tonusul muscular la nivelul EMG (5). Trezirile se vor număra și se va afla “Arousal Index” (nr. treziri/oră ce este corelat cu gradul de fragmentare a somnului). Microtrezirile corticale pot duce la o trezire majoră (“awake”). Microtrezirile se vor analiza pe stadiu de somn (REM și Non-REM) precum și asocierea lor cu desaturările, cu mișcările periodice ale membrelor, cu RERA, ASO, ASC, hipopneei sau sforăit.
- **Trezirile relaționate cu efortul de respirație** (“Respiratory effort-related arousals”) - RERA nu întrunesc criteriile de apnee sau hipopnee, dar prin trezirile determinate duc la fragmentarea somnului și la stimularea simpaticului cu impact negativ asupra capacității de recuperare a somnului, asupra cogniției și a sistemului cardiovascular;
- **Numărul de apnei și indexul de apnei/oră (AI), numărul de hipopneei, indexul de hipopneei/oră (HI), tipul și durata apneelor, RERA, respirația Cheyne – Stokes;**
- **Respiratory disturbance index (RDI)** = IAH + Indicele RERA;
- **Desaturarea oxihemoglobinei SpO2** (SpO2 normală 95% - 100%) cu trei grade de gravitate: scăderea SpO2 <90% = desaturare ușoară, SpO2 între 80-90% = desaturare moderată, scăderea SpO2 <79% = desaturare severă;
- **Durata și procentul desaturării sub 90%, nadirul desaturării;**
- **Indicele de desaturare** – ”Oxygen desaturation index (ODI)” numărul de desaturări: scăderi ale SO2 cu 3 sau mai multe procente;
- **Sforăitul și indexul de sforăit/oră de somn;**
- **Mișcarea membrelor** “Limb movement” va fi evaluată ca eveniment izolat, dar și în asociere cu microtrezirile (index de mișcări ale membrelor/oră).

Unele aspecte ale distorsionării arhitecturii somnului au semnificație patologică:

- REM apărut foarte repede după începutul somnului - **SOREMP („Suden Onset REM Period ”)** sugerează narcolepsie sau depresie ori REM „rebound” sub terapie CPAP sau o tulburare a ritmului circadian;
- Fragmentarea frecventă a somnului apare în SASO, PLM;
- După deprivarea de somn cresc stadiile de REM sau N3(cu caracter temporar);
- Medicația antidepressoare, IMAO, alcoolul, cafeina distruge dramatic arhitectura somnului;
- REM scade în depresiile majore.



Pregătirea pacienților pentru investigația PSG (1,2) este precizată în [ANEXA10](#)

#### **Recomandare :**

*1. Un raport de polisomnografie care să cuprindă toți acești parametri trebuie să însoțească rezultatul final al investigației*

#### **Bibliografie**

1. Mayer G, Fietze I, Fischer J et al. S3-Leitlinie – Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen. Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). *Somnologie* 2017; 13, 4-160 Available from: [https://www.dgsm.de/fileadmin/dgsm/leitlinien/s3/S3\\_LL\\_Nicht-erholsamer\\_Schlaf\\_Kap\\_Insomnie\\_Somnologie\\_2017.pdf](https://www.dgsm.de/fileadmin/dgsm/leitlinien/s3/S3_LL_Nicht-erholsamer_Schlaf_Kap_Insomnie_Somnologie_2017.pdf)
2. AASM (American Academy of Sleep Medicine) *Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events* 2.0 -2012. [www.aasmnet.org](http://www.aasmnet.org).
3. Kryger M.H.: *Monitoring respiratory and cardiac function*. In: Kryger M.H., Roth T., Dement W.C. (eds.) *Principles and practice of sleep medicine*. Third edition. W. B. Saunders, Philadelphia, 1217-1230, 2000.
4. Herbert H. Jasper: *The ten-twenty electrode system of the International Federation*. In: *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. Band 10, 1958, S. 371–375, PMID: 10590970.
5. Simonds A. *Positive airway pressure treatment*. In: Simonds A, De Backer W.(eds.) *ERS handbook. Respiratory Sleep Medicine*. European Respiratory Society. Sheffield. UK; 2012. p.157-163.

#### **2.4.6. Alte metode**

Alte investigații utile pentru diagnosticul pozitiv și diferențial al tulburărilor de somn sunt:

- a. Testul multiplu de latență a somnului - Multiple sleep latency test (MSLT),**
- b. Testul de menținere a stării de veghe - Maintenance of Wakefulness Test (MWT) ,**
- c. Mișcărilor periodice ale membrelor - Periodic limb movement syndrom (PLMS)**

Evaluarea somnolenței diurne este o parte importantă a evaluării pacienților cu tulburări de somn. Testul multiplu de latență a somnului (MSLT) și testul de menținere a stării de veghe (MWT) sunt măsuri obiective ale somnolenței și respectiv vigilenței.

#### **a. Testul multiplu de latență a somnului - Multiple sleep latency test (MSLT)**

MSLT măsoară în mod obiectiv tendința de a adormi în absența factorilor externi de alertă. O latență mai scurtă a somnului reflectă o somnolență mai mare în timpul zilei. După mai multe determinări ale latenței somnului la intervale regulate de-a lungul zilei, se calculează o latență medie a somnului (MSL-Medium sleep latency) care, împreună cu episoadele de somn REM, sunt criteriile pentru diagnosticul de narcolepsie tip 1 și 2 și hipersomnie idiopatică ( $MSL \leq 8$  minute și  $\geq 2$  SOREMP). Latența până la stadiul de somn REM este mult diminuată în

narcolepsie. MSLT este, deasemenea, folosit pentru a evalua somnolența persistentă după tratamentul altor tulburări de somn, cum ar fi SASO.

Pacienți cu SASO sau alte tulburări de somn pot avea recomandare de MSLT pentru a evalua narcolepsia sau o altă hipersomnie primară coexistentă.

Testul se efectuează în condiții standardizate de laborator prezentate în **ANEXA 11**. Pacientul poartă un montaj PSG standard și i se cere să doarmă într-o cameră întunecată, patru până la cinci perioade, fiecare cu durată de 20 de minute, la distanță de 2 ore pe timpul zilei. Somnul este înregistrat și se calculează o medie a timpului necesar pentru a adormi, care atunci când este < 8 minute are semnificație de SDE patologică(1).

În noaptea care precede MSLT, pacientul este monitorizat prin PSG în laborator pentru a evalua arhitectura somnului și a confirma somnul nocturn adecvat.

## **b. Testul de menținere a stării de veghe - Maintenance of Wakefulness Test (MWT)**

MWT este o modificare a MSLT și este folosit pentru a măsura obiectiv capacitatea pacientului de a rămâne treaz în condiții standardizate, nestimulante, pentru o perioadă determinată de timp. O capacitate crescută de a rămâne treaz se reflectă într-o latență de somn prelungită. Analog cu MSLT, se fac mai multe măsurători ale latenței somnului la intervale regulate de-a lungul zilei și se calculează MSL. MWT este folosit pentru a evalua răspunsul la tratament pentru afecțiuni asociate cu somnolență excesivă și pentru a evalua vigilența la persoane care trebuie să rămână în stare de veghe din motive de siguranță. MWT poate fi efectuat și pentru a determina efectul medicamentelor sau altor intervenții comparativ cu pre-tratamentul sau cu martori normali (2). Spre deosebire de MSLT, MWT nu este un test de diagnostic. El este recomandat pentru pacienții care neagă somnolența diurnă, dar sunt motivați să rămână alerți pe tot timpul zilei.

Protocolul recomandat folosește 4 perioade de câte 40 de minute la distanță de 2 ore pe parcursul zilei. Înregistrarea PSG în noaptea dinaintea MWT este utilă dar este opțională, la latitudinea clinicianului. Pacienții cu SASO în tratament cu PAP trebuie sfătuiți să folosească terapia lor în mod consecvent și adecvat în săptămânile dinainte de MWT.

Spre deosebire de MSLT, debutul somnului este definit ca trei epoci continue ale stadiului N1 de somn sau o epocă a oricărei alte etape a somnului. Stadiul REM este neobișnuit la acest test. Valorile normale ale MSL sunt de  $30 \pm 11$  minute.

### **Recomandare :**

- 1. Un diagnostic de hipersomnie trebuie stabilit cu precauție și asociat cu cât mai multe informații clinice deoarece poate afecta locul de muncă al unei persoane sau abilitatea sa de a desfășura activități care necesită vigilență sporită, precum conducerea auto.*
- 2. Nici MSLT, nici MWT **nu trebuie să fie singurul criteriu** pentru determinarea somnolenței excesive, certificarea unui diagnostic sau dovada răspunsului la tratament*

(3). Asemenea concluzii ar trebui să se bazeze pe interpretarea rezultatelor MSLT sau MWT în combinație cu istoricul pacientului sau cu alte date relevante.

### **Bibliografie:**

1. Riha R, Assessment of daytime sleepiness. In: Simonds A, De Backer W.(eds.) ERS handbook. Respiratory Sleep Medicine. European Respiratory Society. Sheffield. UK. 2012; p.131-135.
2. Hirshkowitz M, Sharafkhaneh A. Evaluating sleepiness. In: Kryger M, Roth T, Dement W. (eds) Principles and Practice of Sleep Medicine. 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2017; p.1651-1657.
3. Dysomnias. In: International Classification of Sleep Disorders , revised: Diagnostic and coding manual.3rd ed. Darien, IL. American Academy of Sleep Medicine. 2014; p.25-57.

### **c. Mișcările periodice ale membrelor - Periodic limb movement syndrom (PLMS)**

PLMS se caracterizează prin episoade periodice repetitive, stereotipe, de mișcări ale membrelor, care apar în timpul somnului și se asociază cu modificarea calității acestuia și oboseală care nu poate fi atribuită altei etiologii. PLMS apar cel mai frecvent la extremitățile inferioare și durează între 0,5 și 10 secunde. Ele implică de obicei extensia degetului mare, adesea în combinație cu flexia parțială a gleznei, a genunchiului și uneori a șoldului. Mișcări similare pot apărea la nivelul membrelor superioare. De obicei, pacientul nu este conștient de mișcările frecvente ale membrelor sau de perturbarea somnului (1). PLMS pot fi induse de medicație: antidepresive, litiu, antagoniști dopaminergici. De asemenea, PLMS apar la 80% - 90% din pacienții cu sindromul picioarelor neliniștite (RLS).

Pentru diagnostic se recomandă PSG care include EMG mușchiului tibial anterior care înregistrează prezența PLMS. Mișcările periodice se raportează ca indice din TST (2). Indicele PLMS este numărul de mișcări periodice ale membrelor pe oră din TST prin PSG. Frecvența patologică este >5/oră la copii sau >15/oră la adulți. PLMS provoacă tulburări semnificative clinic atât ale calității somnului cât și în plan mental, fizic, social, ocupațional, educațional și comportamental.

Referitor la utilizarea actigrafiei în evaluarea PLMS la adult și copil, recomandările AASM (3) sunt de a nu utiliza actigrafia în locul electromiografiei pentru diagnosticul de PLMS deoarece estimările nesigure ale PLMS prin actigrafie pot conduce la un diagnostic greșit.

### **Recomandări:**

1. Pentru diagnosticul PLMS se recomandă utilizarea PSG cu includerea EMG mușchiului tibial anterior după excluderea ori tratarea altor afecțiuni (SASO).
2. Actigrafia nu este o metodă de diagnostic pentru PLMS

## Bibliografie

1. American Academy of Sleep Medicine. *Sleep Related Movement Disorders*. In: *International Classification of Sleep Disorders*, revised: *Diagnostic and coding manual*. 3rd ed. Darien, IL. American Academy of Sleep Medicine. 2014; p.281-298.
2. Riha R, *Parasomnia and movement disorders during sleep*. In: *Simonds A, De Backer W.(eds.) ERS handbook. Respiratory Sleep Medicine*. European Respiratory Society. Sheffield. UK; 2012, p.61-66.
3. Smith MT, McCrae C, Cheung J, Martin J, Harrod CG. *Use of Actigraphy for the Evaluation of Sleep Disorders and Circadian Rhythm Sleep-Wake Disorders: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline*. *JCSM*. 2018; 14, 7:1231-1237. PMID: 29991437 PMCID: PMC6040807 DOI: 10.5664/jcsm.7230 Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.7230>

## 3. Tratatamentul tulburărilor respiratorii de somn – indicații, tipuri de terapii recomandate

Strategiile terapeutice pentru pacienții cu SASO pot fi: comportamentale, medicale și chirurgicale.

Decizia terapeutică trebuie să se bazeze pe simptomelor diurne ale SASO, funcția cardiovasculară și metabolică și pe numărul episoadelor de apnee sau hipopnee. Obiectivul tratamentului este de a menține permeabilitatea căilor aeriene superioare care va avea drept consecință normalizarea modelului ventilator, îmbunătățirea calității somnului, eliminarea sforăitului și creșterea vigilenței în timpul zilei.

### 3.1 Terapia pozițională

SASO pozițional este definită ca un IAH mai scăzut în poziție non-decubit dorsal decât în decubit dorsal. **În practică, SASO pozițională este definită ca un IAH cel puțin dublu în decubit dorsal decât în alte poziții.**

Terapia pozițională este recomandată pacienților cu SASO ușoară sau moderată dependentă de poziție, care au cea mai mare parte a evenimentelor respiratorii în decubit dorsal, iar în decubit lateral numărul lor este semnificativ redus. Acești pacienți sunt mai tineri și mai puțin obezi.

Această terapie poate fi indicată și pacienților care nu au avut rezultate cu terapia CPAP, dispozitiv mandibular sau intervenție chirurgicală în cazuri clar selecționate. De asemenea, terapia pozițională este recomandată pentru pacienți fără SASO, dar cu sforăit limitat în postura de decubit dorsal.

Terapia pozițională nu se recomandă la pacienții cu ASO care, din diferite motive, nu pot evita postura de decubit dorsal în timpul somnului sau la pacienții care preferă să doarmă în decubit dorsal. Această opțiune terapeutică nu este utilă pentru pacienții cu ASO nepozițional

care au multe evenimente respiratorii în orice poziție de somn. Pentru aceștia, CPAP este tratamentul preferat deoarece prezintă o formă mai severă de SASO (1).

Există diferite metode pentru terapia pozițională: instrucțiuni verbale, tehnica mingii de tenis, alarma de poziție, pernă triunghiulară cu spațiu pentru braț, vestă special concepută pentru a preveni poziția de decubit dorsal și dispozitive vibratoare. În general, terapia pozițională poate avea ca rezultat reduceri importante ale IAH. Este necesară monitorizarea pe termen lung a pacienților care folosesc acest tip de terapie deoarece creșterea în greutate poate converti SASO pozițional în SASO non-pozițional, iar pentru aceștia se ia în considerare CPAP ca tratament de primă intenție.

#### **Recomandare:**

1. *Această opțiune terapeutică nu este utilă pentru pacienții cu SASO nepozițional care au multe evenimente respiratorii în orice poziție de somn sau pentru pacienții care nu pot evita postura de decubit dorsal în timpul somnului .*
2. *Poate fi combinată cu terapia PAP la pacienții cu necesar presional mare favorizând suplimentar scăderea rezistenței de la nivelul gâtului.*

### **3.2 Protezele mandibulare**

Dispozitivele de avansare mandibulară - mandibular advancement device (DAM sau MAD) au fost propuse ca terapie de primă linie pentru sforăit, ASO ușoară sau moderată și pentru pacienții care refuză sau nu tolerează CPAP.

Dispozitivele orale pentru tratamentul sforăitului și apneei de somn includ DAM și dispozitive de reținere a limbii. Aceste dispozitive sunt folosite numai pe durata somnului, prevenind colapsul țesuturilor orofaringiene și bazei limbii, reducând riscul de apnee în somn și sforăit. În general, sunt bine tolerate și acceptate de pacienți (2).

S-a demonstrat că DAM îmbunătățesc parametrii PSG, reduc IAH, microtrezirile și desaturările, cu îmbunătățiri semnificative ale simptomelor și calității vieții.

*DAM sunt mai puțin eficiente comparativ cu CPAP în reducerea IAH la pacienți cu ASO moderată sau severă.*

Există o mare varietate de aparate care diferă atât prin construcție cât și prin modul de acțiune și sunt prezentate în **ANEXA 12**. DAM pot fi prefabricate sau personalizate.

DAM prefabricate sunt mai puțin eficiente pentru menținerea mandibulei în protruție pe durata somnului, fiind și mai predispuse la pierderea eficacității în timp. Ele trebuie ajustate și aplicate de către medicul dentist.

DAM personalizate oferă pacientului un confort crescut, o posibilitate mai mare de protruzie a mandibulei și eficacitate terapeutică superioară. Aceste dispozitive sunt adaptate de medic la dentiția pacientului printr-o procedură de avansare mandibulară controlată. Acest tip de aparat poate fi reglabil (bi-bloc) sau neregabil (monobloc). DAM nereglabile au o poziție protruzivă fixă care rămâne neschimbată în timpul tratamentului. DAM reglabile permit avansări progresive ale poziției protruzive cu scopul de a crește eficacitatea, confortul și calitatea vieții pacientului. Eficiența DAM trebuie verificată printr-un nou studiu de somn, cu dispozitiv, la toți pacienții cu SASO pentru că răspunsul terapeutic poate fi suboptimal.

O limitare majoră a DAM este dependența de sănătatea orală și dentiția pacientului. Efecte secundare cum ar fi durerea de dinți și maxilare, sunt în general ușoare și tranzitorii. Gradul de avansare mandibulară este un modulator important al rezultatului terapeutic. Un avans mandibular prea mic produce un efect suboptimal, în timp ce un avans prea mare produce mai multe efecte secundare. Colaborarea între somnologi și stomatologi este necesară pentru a asigura selecția pacienților și a evita orice modificare de ocluzie dentară sau temporo-mandibulară cu disconfort articular (3).

Literatura oferă dovezi solide că dispozitivele personalizate și ajustabile de avansare mandibulară cu dublă arcadă sunt foarte eficiente pentru tratamentul sforăitului și ASO ușoară până la moderată.

Deși mai puțin eficiente decât CPAP pentru îmbunătățirea IAH în SASO moderată până la severă, mai multe studii recente au concluzionat că DAM și CPAP au fost la fel de eficiente în îmbunătățirea somnolenței diurne, HTA, funcției neurocognitive, calității vieții și mortalității cardiovasculare.

#### **Recomandare:**

1. *Acest tip de terapie este inferioară CPAP în reducerea IAH la pacienți cu SASO moderată sau severă și nu trebuie recomandată decât în cazuri selecționate, în combinație cu CPAP sau dacă pacientul refuză terapia CPAP.*
2. *Ele sunt eficiente și pot fi recomandate pentru tratamentul sforăitului și SASO ușor.*

### **3.3 Intervenții chirurgicale**

Chirurgia poate fi considerată ca tratament de primă linie în SASO ușoară și la pacienții cu SASO moderată până la severă pentru care alte tratamente neinvazive au eșuat.

#### **a. Chirurgia căilor aeriene superioare**

Tratamentul chirurgical al ASO are ca scop corectarea anomaliilor anatomice din căile aeriene superioare care contribuie la colapsul acestora în timpul somnului. Multiple intervenții chirurgicale ORL au fost propuse pentru a trata ASO. Eficacitatea lor rămâne însă discutabilă.

Datele din literatură sugerează că ar trebui identificat mai întâi locul obstrucției, pentru ca ulterior să fie corectate anomaliile anatomice. În prezent, endoscopia de somn este tehnica recomandată pentru a evalua locul (locurile) de obstrucție a căilor aeriene în timpul somnului.

O intervenție chirurgicală se poate adresa unuia sau mai multor segmente ale căilor respiratorii.

Diferite tehnici chirurgicale se adresează corecției anomaliilor anatomice ale nasului, palatului moale și bazei limbii, inclusiv țesuturilor moi și/sau mandibulei și maxilarului superior.

Procedurile chirurgicale ORL și maxilo-faciale și indicațiile acestora sunt enumerate în tabelul 2 din [ANEXA 13](#).

Rezultatele intervenției chirurgicale nazale izolate pentru SASO sunt slabe, dar corecția la nivel nazal poate îmbunătăți semnificativ toleranța la CPAP sau la dispozitivul de repoziționare mandibulară la pacienții care suferă de obstrucție nazală cronică.

## b. Chirurgia bariatrică

Chirurgia bariatrică este cea mai eficientă terapie pentru pierderea majoră în greutate și este indicată la pacienții cu  $IMC \geq 40$  kg/m<sup>2</sup> sau la cei cu  $IMC \geq 35$  kg/m<sup>2</sup> și comorbidități importante (hipertensiune arterială, diabet și SASO, SOH) la care încercările de control al greutății prin dietă au fost ineficiente.

Chirurgia bariatrică nu este o modalitate de tratament în SASO, dar efectele sale pot influența pozitiv evoluția SASO.

Procedurile pot fi clasificate ca restrictive (gastric banding, balonul gastric și gastric sleeve), malabsorbitive sau o combinație a ambelor. *Bypass-ul gastric Roux-en-Y* este una din cele mai utilizate intervenții care combină efectele restrictive și malabsorbitive (5). În prezent, aceste tehnici pot fi efectuate ca procedură laparoscopică. Studiile au arătat efectul benefic al chirurgiei bariatrice în SASO, unii autori raportând o rată de vindecare de 65-85%. Rezultate pozitive au fost raportate și pentru complicațiile metabolice și comorbiditățile SASO.

Rezultatele procedurilor chirurgicale pentru SASO ar trebui să fie urmărite și documentate prin PSG sau PG la 3–6 luni postoperator (4).

### Recomandare :

- 1. Consultul ORL și intervențiile chirurgicale propuse în urma acestuia pot îmbunătăți semnificativ toleranța la CPAP sau la dispozitivul de repoziționare mandibulară la pacienții care suferă de obstrucție nazală cronică. Intervențiile chirurgicale nazale izolate nu asigură tratamentul SASO.*
- 2. Chirurgia bariatrică nu este o modalitate de tratament în SASO, dar efectele sale pot influența pozitiv evoluția SASO. Pacientul trebuie să aibă terapie PAP anterior intervenției și să o continue după aceasta cu monitorizare PG/PSG la 3-6 luni.*

### 3.4 Terapie cu presiune pozitivă (PAP)

Întrucât cauza ASO este colapsul căilor aeriene superioare, aplicarea de PAP („Positive Airways Pressure”) pe mască nazală sau oro-nazală are efectul unei ”atele pneumatice” care menține permeabilitatea CAS. Există mai multe modalități de livrare a presiunii pozitive:

- presiune constantă în inspir și expir (CPAP);
- presiune variabilă printr-un dispozitiv de autoreglare (APAP)
- presiune pe două nivele (bilevel) BPAP, mai crescut în inspir (IPAP) și mai redus în expir (EPAP).

Presiunea este livrată pacientului gradual, printr-o interfață (mască), fiecare circuit necesitând o modalitate de eliminare a aerului expirat pentru a minimiza reinhalarea. Opțiunea EPR (expiratory pressure release) permite reducerea ușoară a presiunii în expir, ceea ce îmbunătățește toleranța la tratament.

Aparatele CPAP portabile sunt disponibile într-o gamă largă de opțiuni. Majoritatea sunt fiabile, de dimensiuni mici și silențioase. Sunt dotate cu sisteme de monitorizare a complianței care oferă și date despre presiune, evenimente respiratorii restante și pierderi aeriene. Tehnologiile actuale permit ca majoritatea aparatelor cu presiune pozitivă să poată fi monitorizate și ajustate la distanță, cu acordul pacientului, ceea ce permite o mai bună urmărire a terapiei și mai puțin efort pentru pacient (6).

Dispozitivele cu autotitrare (APAP) livrează presiune variabilă, adaptată la respirația pacientului. În studii clinice, APAP și CPAP standard au fost similare în privința aderenței pacientului și eficienței lor de a elimina evenimente respiratorii și de a ameliora somnolența diurnă.

**Interfetele (măștile) pentru presiune pozitivă pot fi nazale, oro-nazale, faciale (full-face) și orale.**

**Măștile oro-nazale** reduc problemele legate de respirația orală care antrenează creșterea fluxului de aer livrat de aparat, ceea ce poate crește rezistența nazală, ducând la rinită care limitează aderența la tratament. Pierderile aeriene pe lângă mască reduc eficiența terapeutică și calitatea somnului. Prin umidificarea și încălzirea aerului se pot ameliora simptomele rinitei.

**Titratele PAP** reprezintă stabilirea presiunii pozitive care suprimă evenimentele respiratorii în fiecare stadiu al somnului și în orice poziție a corpului. ***Metoda standard de titrare este reglarea manuală în timpul unei PSG conform tabelului 3 ANEXA 14 (7).***

În prezent, se acceptă pentru ***pacienții cu SASO ușor /moderat fără comorbidități stabilirea presiunii eficiente și prin utilizarea unui aparat cu autotitrare (cu sau fără control PG) sau a unor formule de estimare.***

De exemplu estimarea presiunii prin metoda Miljeteig-Hoffstein:  
presiune CPAP = (0,16 x IMC) + (0,13 x circumferința gâtului) + (0,04 x IAH) – 5,12 .



**Pacienții trebuie să poarte aparatul pe toată perioada de somn.** Pentru a putea oferi o formă de cuantificare, s-a apreciat ca fiind benefică și utilizarea CPAP minim 4 ore pe noapte, minim 70% din nopți. S-a demonstrat că există o corelație liniară între numărul de ore cu CPAP și ameliorarea somnolenței diurne, scăderea tensiunii arteriale și îmbunătățirea memoriei. Tot din considerente de cuantificare și dialog cu autoritățile se consideră ca fiind o complianță bună la tratament realizarea unui procent de 70% din numărul total de ore de terapie ce ar fi trebuit urmate de pacient în intervalul de timp analizat (exemplu calcul ore utilizare /lună= 30 zile X4 ore = 120 ore/lună).

Problemele survenite pe parcursul terapiei CPAP pot fi cauzate de pierderile aeriene, obstrucția nazală, zgomotul aparatului, reglajul presiunii, insomnie sau alte patologii concomitente ale somnului și pot fi rezolvate în colaborare cu pacientul, după preluarea datelor de utilizare din aparat.

### **Recomandare:**

1. *Terapia CPAP este metoda de terapie cea mai recomandată în SASO.*
2. *Titrrarea manuală, sub PSG, a presiunii CPAP este recomandată în special pacienților cu SASO sever și comorbidități.*
3. *Titrrarea prin utilizarea unui aparat de tip auto cu sau fără control PG este recomandată pacienților cu SASO ușor/moderat și fără comorbidități.*
4. *Din considerente de cuantificare se consideră ca fiind o complianță bună la tratament realizarea unui procent de 70% din numărul total de ore de terapie ce ar fi trebuit urmate de pacient în intervalul de timp analizat.*

### **Bibliografie:**

1. Randerath W, Verbraecken J, De Raaf CAL, et al European Respiratory Society guideline on non-CPAP therapies for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir Rev.* 2021; 30: 210200 PMID: 34853097 PMCID: PMC9489103 DOI: 10.1183/16000617.0200-2021 Available from <https://err.ersjournals.com/content/30/162/210200.long>
2. Manetta I.P, Ettlin D, Sanz P.M, et al Mandibular advancement devices in obstructive sleep apnea: an updated review. *Sleep Sci.* 2022; 15(Special 2): 398-405 PMID: 35371398 PMCID: PMC8906377 DOI: 10.5935/1984-0063.20210032 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8906377/>
3. Ramar K, Dort L, Katz S, Lettieri C, Harrod C, Thomas S. *Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015.* *JCSM.* 2015; 11.7:773-793. PMID: 26094920 PMCID: PMC4481062 DOI: 10.5664/jcsm.4858 Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.4858>
4. Kent D, Stanley J, Nisha A, Levine C, Gottlieb D, Spann M et al. *Referral of adults with obstructive sleep apnea for surgical consultation: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline.* *JCSM.* 2021; 17:2499-2505. PMID: 34351848 PMCID: PMC8726361 DOI: 10.5664/jcsm.9592 Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.9592>
5. *Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome and obesity hypoventilation syndrome in over 16s. NICE guideline, 2021.* Available from: [www.nice.org.uk/guidance/ng202](http://www.nice.org.uk/guidance/ng202)

6. Simonds A. Positive airway pressure treatment. In: Simonds A, De Backer W.(eds.) ERS handbook. Respiratory Sleep Medicine. European Respiratory Society. Sheffield. UK; 2012. p.157-163.
7. Mayer G, Arzt M, Braumann B et al German S3 Guideline Nonrestorative Sleep/Sleep Disorders, chapter "SleepRelated Breathing Disorders in Adults," short version DGSM, Somnologie 2017 · 21:290–301 <https://doi.org/10.1007/s11818-017-0136-2> Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5705734/pdf/11818\\_2017\\_Article\\_136.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5705734/pdf/11818_2017_Article_136.pdf)

### 3.5 Alternative la CPAP. Principalele tipuri de echipamente și moduri de terapie

Ventilatoarele cu presiune pozitivă pe două niveluri (BPAP) utilizează suportul de presiune inspiratorie (IPAP) combinat cu presiunea pozitivă expiratorie (EPAP). Acest mod de ventilație este indicat la pacienții cu SASO asociată cu hipoventilație alveolară, situație întâlnită la pacienții cu sindrom de obezitate-hipoventilație sau la cei cu tulburări neuromusculare precum distrofia musculară Duchenne. O altă indicație de ventilație BPAP este concomitența SASO și hipoventilație nocturnă la unii pacienții cu BPOC. De regulă, BPAP este indicat la pacienții cu hipercapnie diurnă sau hipoventilație nocturnă necontrolată de CPAP și poate fi eficient la pacienții care necesită nivele ridicate de presiune și nu tolerează CPAP. Criteriile de definire a acestor dispozitive nu s-au schimbat în ultimii ani.

În trecut toate ventilatoarele utilizau **presiune negativă**, (acest tip de ventilație este foarte puțin utilizat în prezent ca dispozitiv toracic tip "cuirass", "pneumojacket") și a fost înlocuit de ventilația cu presiune pozitivă (1,2).

În ultima decadă, **ventilația non-invazivă cu presiune pozitivă** a devenit o metodă de suport ventilator atât în secțiile de terapie intensivă cât și în afara lor. Datorită aplicațiilor multiple, VNI este utilizată în afecțiuni respiratorii, neuromusculare, BPOC, afectarea diafragmatică, insuficiența cardiacă(1,2).

Ventilația non-invazivă cu presiune pozitivă reprezintă modul BPAP cu diferite setări.

**Modul BPAP.** Aceste ventilatoare asigură presiune pozitivă printr-un ciclu care variază de la o presiune pozitivă mare la o presiune pozitivă mică. Ventilatoarele permit setarea unei presiuni de inspir și a unei presiuni expiratorii. Teoretic, presiunea expiratorie este similară modului CPAP în timp ce presiunea inspiratorie ajută în plus la descreșterea efortului respirator. Aceste două presiuni sunt titrate în funcție de necesitățile pacientului. Setările aparatului pot varia în funcție de producător și patologia pacientului:

- Presiunea de inspir (IPAP) poate varia între 4-24 cmH<sub>2</sub>O
- Presiune de expir (EPAP) poate varia 2-20 cmH<sub>2</sub>O.

Aceste presiuni se presupune că permit pacientului o adaptare la ventilator. În acest mod de ventilație, e imperativă menținerea presiunii de inspir superioară celei de expir (cu minim 4 maxim 10cmH<sub>2</sub>O) pentru a asigura acest flux cu 2 nivele și a facilita expirul. Fluxul trebuie sincronizat cu efortul respirator (3,4).

**Ventilatia spontană cu suport de presiune - pressure support ventilation (PSV)** – este un mod strict asistat, în care efortul respirator al pacientului este trigger pentru inspir și expir. Din acest motiv este important să se seteze o frecvență de siguranță (back-up) astfel încât dacă pacientul devine apneic, ventilatorul să preia controlul, realizând ventilație controlată. În plus, pe lângă presiunea de suport din inspir, se poate seta și PEEP. Acest mod de ventilație asigurând un suport adițional inspirului, ajutând musculatura respiratorie și crescând  $V_t$ . În acest mod de ventilație se setează atât o presiune inspiratorie (PI) cât și o presiune expiratorie (PE) care vor fi asigurate de către ventilator. Se poate administra în mod spontan sau spontan/temporizat (3,4).

- **În modul spontan (modul S)** ventilatorul este setat să asigure o PI prestată și realizează acest lucru prin creșterea fluxului inspirator. Ventilatorul intră în acțiune în timpul expirului când detectează o scădere a fluxului respirator. În acest mod nu se poate seta o rată respiratorie de rezervă și nici nu se poate seta timpul inspirator( $T_i$ ) (3,4).
- **În modul spontan/temporizat (modul ST)** se setează și o frecvență respiratorie de rezervă de către medic, astfel încât dacă rata respiratorie a pacientului scade sub nivelul prestat, ventilatorul va intra în funcțiune și va asigura ventilația. Această rată respiratorie de rezervă este utilă dacă pacientul are apnee sau respirație periodică (3,4).

**Ventilația asistată proporțional** - în acest mod ventilatorul asigură o presiune în concordanță cu efortul pacientului, scopul acestui mod e de a asigura o concordanță ventilator-pacient. În acest mod de ventilație presiunea pozitivă este administrată în timpul inspirului ca răspuns la fluxul pacientului astfel încât, dacă crește necesarul de aer și efortul pacientului, acestea duc la o creștere a suportului asigurat de ventilator, dar pacientul controlează când intră în acțiune și durata fiecărei respirații. Acest mod nu are beneficii față de celelalte moduri de ventilație și nu se recomandă la pacienții la care centrul respirator e deprimat în timpul somnului (3,4).

**Ventilația cu volum prestat** - e un mod de ventilație în care se prestează  $V_t$  care trebuie asigurat și, în acest mod, ventilatorul asigură acel volum prestat.  $V_t$  nu va putea fi asigurat dacă apar pierderi în circuit. Acest tip de ventilație necesită uneori presiuni crescute astfel încât să asigure  $V_t$  prestat (3,4).

**Moduri hibrid de ventilație (moduri VAPS)** se referă la moduri de ventilație tot “în presiune”, însă la care se va seta un  $V_t$  sau un volum alveolar (în funcție de tipul de aparat folosit). Acest volum, potrivit fiecărui pacient (ales în funcție de greutatea ideală corespunzătoare înălțimii sale), va putea fi asigurat de către ventilator prin modificarea presiunii de inspir. Dacă e necesar un volum mai mare, presiunea va crește treptat, iar dacă volumul furnizat este prea mare, aceasta va scădea până la obținerea volumului setat de către medic în ventilator. Unele tipuri de astfel de ventilatoare au și funcția de a ajusta presiunea de expir (autoEPAP) - pentru a elimina obstrucția căilor aeriene superioare la pacienții cu apnee de somn (2,3,4).

Aceste aparate sunt potrivite atât pentru utilizare la domiciliu, în special la pacienți care trebuie ventilați non-invaziv, cronic (de exemplu pacienți cu hipoventilație), cât și în acut, în spital.

Toate persoanele care vor utiliza sau manevra aparatul (pacient, rude, personal medical, alți îngrijitori) vor fi instruiți de către o persoană autorizată (reprezentant producător, distribuitor sau formator pregătit în acest domeniu). Instruirea se va documenta pe baza unui proces verbal.

Cerințele tehnice de bază pentru aparate sunt reglementate în standardele UE (5).

Un al doilea ventilator și o baterie externă sunt necesare pentru pacienții care utilizează ventilația zilnic peste 16 ore (2). Ventilatoarele trebuie să fie identice. În cazul ventilației de susținere a vieții la pacienții care nu își pot scoate singuri masca este necesar un ventilator cu baterie internă. Aceste reglementări nu au mai fost modificate din 2007 (6).

## TIPURI DE CIRCUITE

Majoritatea aparatelor de ventilație non-invazivă au un singur circuit - **circuit cu un singur braț**. Există și ventilatoare cu două circuite/brațe care separă circuitul de inspir de circuitul de expir. În acest tip de circuit sunt inserate valve de expir pentru a minimiza reinhalarea aerului și riscul de hipercapnie.

În ventilatoarele cu un singur circuit, CO<sub>2</sub> este eliminat fie prin orificii din mască (mască cu pierderi intenționale), fie, dacă masca nu are orificii (mască fără pierderi), printr-un port de exhalare inserat în circuit.

Există un risc teoretic de reinhalare a CO<sub>2</sub> când avem un port de exhalare dacă pacientul are un flux expirator mai mare decât capacitatea de eliminare a portului. Acest risc poate fi minimizat dacă utilizăm o mască cu pierderi intenționale, și nu o valvă în circuit, prin utilizarea unei presiuni de expir mai mare, prin titrarea oxigenului introdus în circuit și asigurarea unei presiuni de expir (EPAP min.) care trebuie să fie de cel puțin 4 cm H<sub>2</sub>O (3,4).

### Administrarea oxigenului

La ventilatoarele de pe secțiile de ATI se poate fixa/titra FIO<sub>2</sub> dar la ventilatoare utilizate pe secții sau la domiciliu oxigenul trebuie inclus în circuit sau interfațat. Astfel, concentrația oxigenului e variabilă deoarece e influențată de mai mulți parametri:

- setările ventilatorului;
- locul de intrare al oxigenului în circuit (dacă e la nivelul măștii se obțin concentrații mai mari) ;
- tipul portului de exhalare ;
- respirația pacientului;
- pierderi (3,4)

**Alarmer ale ventilatorului** - exista mai multe tipuri de alarme ce pot fi setate:

- alarma de presiune joasă care ajută în detectarea deconectării aparaturii sau a pierderilor excesive

- alarma de presiune înaltă - pentru modurile de VNI cu volum targetat care ne avertizează de presiunile excesive când apar modificări în respirația pacientului și nu se poate asigura  $V_t$  prestat
- alarma de flux care indică pierderile, obstrucția fluxului sau blocarea tubulaturii

**Alegerea interfeței respectiv a măștii de ventilație** se face între masca facială, nazală , oronazală. Alegerea unei măști confortabile și montarea corespunzătoare este importantă. Cu toate că o mască aplicată strâns scade rata de pierderi, acesta poate fi inconfortabilă pentru pacient. Se acceptă pierderi ale aerului mici dacă se menține un volum tidal de  $>7\text{ml/kg}$ .

#### Masca facială (1,4,5)

Avantaje:

- Permite respirația orală;
- Permite vizualizarea secrețiilor, vomei;
- Pierderile aerice sunt mai mici ;
- Necesită mai puțină cooperare din partea pacientului .

Dezavantaje:

- Pacientul nu poate mânca, vorbi, bea
- Confort redus

#### Masca nazală (1,4,5)

Avantaje:

- Mai ușor de tolerat

Dezavantaje:

- Necesită un pasaj nazal patent
- Necesită respirația cu gura închisă pentru a minimiza pierderile

Este preferată la pacienții cu IRC , la cei claustrofobi sau după 24 de ore de la instituirea tratamentului, dacă starea clinică s-a ameliorat.

Durata de viață a diferitelor consumabile se bazează pe specificațiile producătorului.

#### **Recomandări :**

- 1. Terapia BPAP, în diversele sale moduri, este recomandată la pacienții care asociază hipoventilație alveolară sau la pacienții cu SASO ce au nevoie de valori presionale mari sau nu tolerează CPAP.*
- 2. In ventilația la domiciliu pentru pacienții cu tulburări respiratorii în timpul somnului sunt recomandate circuite cu un singur braț. Oxigenul se poate administra prin atașarea de conectoare în circuit sau prin mască. Măștile noi nu mai au sisteme de atașare a oxigenului considerate ineficiente .*
- 3. Masca nazală asigură pasajul fiziologic al aerului și este recomandată de primă intenție. La pacienții cu obstrucții nazale și respirație orală, aceasta se va înlocui cu o mască oronazală sau facial.*

4. La pacienții care au nevoie de tratament peste 16 ore/zi este necesar un al doilea aparat de rezervă, ce trebuie să fie dotat cu baterie internă sau externă.

### **Bibliografie:**

1. B.R. Celli, W. MacNee, and committee members, *Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper Eur Respir J* 2004; 23: 932–946 DOI: 10.1183/09031936.04.000143.
2. C. Stewart, *Noninvasive Airway Management Techniques: How and when to use them, 2001; Emergency Medicine Practice.*
3. *Staff learning/education package, Non –invasive ventilation , Februry 2012. Pp2-38.*
4. Rajan T, Hill N, *Noninvasive positive-pressure ventilation. In: Fink M, Abraham E, Vincent J L, Kochanek M P. Textbook of Critical Care. Fifth Edition. SUA: Elsevier Saunders, 2005:519-527*
5. CM Roberts, JL Brown, AK Reinhardt, et al., *Non-invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease: management of acute type 2 respiratory failure, Clinical Medicine, 2008, Vol 8 No 5.*
6. DIN, 2011. *DIN EN ISO 10651-6:2011-06* <http://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nark/normen/wdchbeuth>
7. AARC, 2007. *Long-Term Invasive Mechanical Ventilation in the Home — 2007 Revision & Update. Respir. Care* 52, 1056–10

## **3.6 Monitorizarea la domiciliu a pacienților cu terapie PAP**

Monitorizarea pacienților aflați sub tratament PAP în afara spitalului este o procedură în continuă perfecționare deoarece până în prezent nu există date științifice care să arate cât de des ar trebui realizată (1).

Opiniile specialiștilor publicate până în prezent oscilează între intervale de câteva săptămâni până la controale anuale. Cel mai des este menționat un prim control la 4 sau 12 săptămâni efectuat de către medicul care a inițiat tratamentul și care este și recomandarea prezentului ghid (2). Examinarea de control trebuie să conțină următoarele aspecte:

- Evaluarea aderenței/compliancei la terapie – raportul aparatului (citirea cardului), numărul de ore de utilizare;
- Evaluarea succesului clinic al ventilației: ameliorarea simptomelor și, prin urmare, a calității vieții;
- Evaluarea efectelor secundare ale ventilației, inclusiv probleme cu mască (leak-uri), probleme ale mucoasei oro-nazale, etc;
- Verificarea aparatului (de exemplu setarea ventilației, unitatea de umidificare, accesul la ventilație, accesoriile);
- Suplimentar, se poate verifica eficacitatea ventilației nocturne asupra calității vieții pacientului prin verificarea calității somnului cu ajutorul PG/PSG sau analizei gazelor din sânge în funcție de patologia pacientului.

Este recomandată efectuarea următoarelor controale la 6 luni și la 1 an în primul an de utilizare a aparatului, apoi anuale. În acest interval, se pot realiza și controale suplimentare dacă simptomatologia pacientului o impune. Orice creștere / scădere a ICM cu 10-20% impune o nouă verificare a setarilor aparatului (3).

La pacienții cu hipoventilație secundară unor boli cu evoluție progresivă (exemplu boli neuromusculare) sunt necesare controale anuale sau de două ori pe an, în regim de spitalizare în funcție de tipul, stabilitatea și progresia bolii de bază și de calitatea ajustării realizate la primul control. Progresia rapidă a bolii de bază poate impune intervale de control mai scurte (4).

Orice deteriorare clinică a pacientului necesită consultarea unui medic care este responsabil de monitorizarea pacientului. Situațiile care pun viața acestuia în pericol impun alertarea serviciilor de urgență responsabile și inițierea măsurilor de urgență adecvate (5).

### **Recomandare :**

- 1. Indiferent de modul de setare al aparatului (tirare manuală sau automată) se recomandă un prim control între 4 și 12 săptămâni de purtare a aparatului sau la nevoie. Acesta va analiza aspectele clinice și de aderență la terapie (se poate utiliza citirea cardului aparatului) .*
- 2. Controale mai complexe sunt recomandate la 6 luni și la 1 an în primul an, apoi anuale.*
- 3. La orice creștere sau scădere a ICM cu 10 – 20% este necesară o reajustare a presiunilor terapeutice stabilite inițial.*

### **Bibliografie:**

- 1. Marta Kaminska, Karen P. Rimmer, Douglas A. McKim, et al Longterm non-invasive ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): 2021 Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline update, Canadian Journal of Respiratory, Critical Care, and Sleep Medicine, DOI: 10.1080/24745332.2021.1911218 Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/24745332.2021.1911218?needAccess=true&role=button>*
- 2. Expert Panel Guidelines Promote Access to In-Home NIV for Patients With COPD 2021 Available from: <https://www.pulmonologyadvisor.com/home/topics/copd/guidelines-promote-access-to-in-home-noninvasive-ventilation-for-patients-with-copd/>*
- 3. S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz Revision 2017 Available from: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0043-118040.pdf>*
- 4. Madalina Macrea, Simon Oczkowski Long-Term Noninvasive Ventilation in Chronic Stable Hypercapnic Chronic Obstructive Pulmonary Disease An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline 2020 PMID: 32795139, PMCID: PMC7427384, DOI: 10.1164/rccm.202006-2382ST Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.202006-2382ST?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.202006-2382ST?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)*
- 5. Ergan B, Oczkowski S, Rochweg B, et al. European Respiratory Society guidelines on long-term home non-invasive ventilation for management of COPD. Eur Respir J 2019; 54: 1901003 [https://doi.org/10.1183/13993003.01003-2019]. Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/54/3/1901003>*

### 3.7 Efectele adverse ale terapiei PAP la domiciliu

Acestea trebuie discutate cu pacientul înainte de a iniția terapia PAP și oferite soluții. **Tabel 4. din ANEXA 15** prezintă cele mai frecvent raportate efecte adverse ale acestei terapii (1,2,3)

Unele efecte adverse sunt secundare utilizării necorespunzătoare a echipamentului: strângerea prea tare a hamului măștii (leziunile de presiune), presiunii prea mari (distensia abdominală), setările aparatului (asincronie) și pot fi remediate imediat. Altele necesită timp. Trebuie menționat că niciun efect advers nu depășește beneficiile utilizării terapiei .

Un efect advers al utilizării ventilației noninvazive, care are și aspecte pozitive, este reducerea debitului cardiac , în special la cei ce utilizează ventilație noninvazivă cu presiuni mari. Aspectul benefic constă în reducerea presarcinii și scaderea efortul respirator cu ameliorarea dispneei(4).

#### **Recomandare :**

*Efectele adverse ale terapiei pot reduce aderența pacientului la tratament , de aceea este recomandat ca anamneza din cadrul controalelor medicale să conțină și întrebări referitoare la acestea .*

#### **Bibliografie**

1. Janssens JP, Michel F, Schwarz EI et al. Long-Term Mechanical Ventilation: Recommendations of the Swiss Society of Pulmonology. *Respiration*. 2020 Dec 10:1-36.. doi: 10.1159/000510086. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/510086>
2. Windisch W, Geiseler J, Simon K, Waltersbacher S, Dreher M; on behalf of the Guideline Commission. German National Guideline for Treating Chronic Respiratory Failure with Invasive and Non-Invasive Ventilation - Revised Edition 2017: Part 2. *Respiration*. 2018;96(2):171-203. doi: 10.1159/000488667 Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/488667>
3. Elliott, M., Nava, S., & Schönhofer, B. ed(s). *Non-Invasive Ventilation and Weaning: Principles and Practice*. 2nd ed. Florida: CRC Press Taylor and Francis Group; 2017. Available from: <https://doi.org/10.1201/9781315153643>
4. Ghadiri, M, Grunstein, RR. Clinical side effects of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleepapnoea. *Respirology*. 2020; 25: 593– 602. Available from: <https://doi.org/10.1111/resp.13808>

### 3.8 Rolul umidificării

Căile aeriene au un rol important în încălzirea și umidificarea aerului inspirat și în recuperarea căldurii și umidității aerului expirat. Acestea trebuie să furnizeze aerul pe suprafață alveolară la temperatura centrală a corpului și 100% umiditate relativă(cantitatea de apă prezentă



exprimată ca procent din capacitatea maximă de transport la o anumită temperatură dată) pentru a optimiza schimbul alveolar și a proteja țesutul pulmonar(1) Importanța acestia a fost dovedită printr-o serie de studii randomizate din anii 2007-2008 ale căror concluzii rămân valabile și în prezent .

Pacienții sub terapie PAP la fel ca în timpul respirației spontane, necesită umidificarea și încălzirea adecvată a aerului inspirat. Umidificarea aerului inspirat la 100% umiditate relativă exclude schimbul de căldură și umiditate cu mucoasa și, prin urmare, exclude necesitatea recuperării căldurii și umidității din aerul expirat. Terapia PAP furnizează aer la debite inspiratorii mai mari decât debitele respiratorii fiziologice, ceea ce poate copleși capacitatea sistemului natural de umidificare al căilor respiratorii. Astfel, poate duce la uscăciunea căilor respiratorii, formarea de secreții aderente, la creșterea efortului respirator și predispoziție în final, la eșecul terapiei (2,3).

Condiționarea inadecvată a aerului inspirat a fost asociată cu deteriorarea anatomică și funcțională a mucoasei respiratorii, afectând activitatea ciliară, secreția de mucus, fluxul sanguin local și rezistența căilor aeriene. Au fost raportate modificări metaplastice și cheratinizarea mucoasei nazale la pacienții care foloseau terapie presională acasă atunci când nivelul umidificării a fost insuficient pentru perioade lungi de timp(1,3,4)

Scopul umidificării în tratamentul presional este acela de a reduce riscul de apariție a rezistenței crescute a căilor aeriene, al obstrucției căilor aeriene cu mucus, dismotilității ciliare și a descuamării epiteliale.

Menținerea unei funcții normale a mucoasei asigură atât permeabilitatea căilor aeriene și complianța pulmonară cât și păstrarea mecanicii pulmonare. Totodată, are un efect benefic asupra complianței pacienților la tratament prin sporirea confortului și reducerea efortului respirator atunci când este utilizată în mod corect.(4,5)

Factorii care trebuie luați în considerare atunci când se utilizează umidificarea în timpul terapiei presionale sunt prezentați în **ANEXA 16**

#### **Recomandare:**

*Alegerea unui sistem de umidificare adecvat patologiei pacientului previne uscăciunea căilor aeriene induse de terapia cu presiune și crește aderența pacientului la tratament .*

#### **Bibliografie:**

1. Anita K. Simonds: *ERS Practical Handbook of Noninvasive Ventilation, European Respiratory Society, 2015*
2. Tuggey JM, Delmastro M, Elliott MW: *The effect of mouth leak and humidification during nasal non-invasive ventilation. Respir Med 2007, 101: 1874-1879. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17601720/>*
3. Nava S, Cirio S, Fanfulla F, Carlucci A, Navarra A, Negri A, Ceriana P: *Comparison of two humidification systems for long-term noninvasive mechanical ventilation. Eur Respir J 2008, 32: 460-464. Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/32/2/460>*
4. Fischer Y, Keck T, Leiacker R, Rozsasi A, Rettinger G, Gruen PM: *Effects of nasal mask leak and heated humidification on nasal mucosa in the therapy with nasal continuous positive airway pressure (nCPAP). Sleep Breath. 2008 Nov;12(4):353-7. doi: 10.1007/s11325-008-0173-y. Epub 2008 Mar 1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18311494/>*

5. Esquinas Rodriguez, A.M., Scala, R., Soroksky, A. et al. Clinical review: Humidifiers during non-invasive ventilation - key topics and practical implications. *Crit Care* 16, 203 (2012) Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22316078/>

### 3.9 Importanța menținerii unei igiene corespunzătoare a sistemului PAP

Curățarea, clătirea și uscarea echipamentului PAP conform recomandărilor producătorului și a normelor de igienă sunt importante pentru a preveni contaminarea cu germeni patogeni și implicit, apariției de infecții respiratorii. Totodată, această îngrijire a echipamentului PAP duce la prelungirea duratei de utilizare a acestuia(1).

În comparație cu mediul spitalicesc, transmisia de infecții prin contaminare încrucișată este rară la pacienții care utilizează PAP la domiciliu, care folosesc propriul echipament și nu au contact direct sau indirect cu alți pacienți(2,3)

Instrucțiunile de menținere a igienei sistemului PAP sunt în general, date empiric și nu pe baza unor dovezi științifice.

Studiile arată că 2/3 din pacienții cărora li s-au oferit instrucțiuni de menținere a igienei sistemului înainte de externare nu și-au curățat în mod corespunzător echipamentul la domiciliu. Tubulatura și măștile au fost găsite cel mai frecvent că fiind inacceptabil de murdare. Murdăria și contaminarea pot expune pacienții la un risc mai mare de colonizare a căilor respiratorii care la rândul său, predispune la apariția infecțiilor respiratorii. Cu toate acestea, această relație nu a fost încă demonstrată(3).

Cele mai importante reguli de igienă a sistemului PAP sunt cuprinse în **ANEXA 17**

#### **Recomandare :**

*Pentru prelungirea duratei de utilizare a echipamentului și prevenirea infecțiilor este necesară respectarea recomandărilor producătorului privind curățarea acestuia .*

#### **Bibliografie:**

1. Chawla R, Chaudhry D, Kansal S, Khilnani GC, Mani RK, Nasa P, et al. Guidelines for noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *Indian J Crit Care Med.* 2020 Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7085817>
2. Quality control of equipment in home mechanical ventilation: a European survey *Eur Respir J*, 26 (2005) Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/26/1/86>
3. Reychler G, Aarab K, Van Ossel C et al. In vitro evaluation of efficacy of five methods of disinfection on mouthpieces and facemasks contaminated by strains of cystic fibrosis patients. *J Cyst Fibros.* 2005 Sep;4(3):183-7. doi: 10.1016/j.jcf.2005.06.001. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16046195/>

### 3.10 Comunicarea cu pacientul și familia acestuia privind terapia PAP

Pacienților ar trebui să li se permită să participe activ la îngrijirea propriei sănătăți.

Luarea deciziilor trebuie făcută în comun între medic și pacient și, în funcție de dorința pacientului, poate sau nu să fie implicată familia.

Pacienților care încep un tratament cu presiune pozitivă (CPAP, BiPAP), trebuie să li se ofere explicații despre:

- utilizarea aparatului, ce este, la ce folosește, principiile de funcționare;
- avantajele folosirii lui în fiecare noapte, cât mai multe ore, și încurajarea aderenței la tratament;
- efecte secundare ale tratamentului și mijloacele de eliminare a acestora;
- ritmul controalelor ;
- modul de îngrijire a aparatelor, tubulaturii și măștii, modul de curățare acestora;
- cine și cum asigură întreținerea tehnică pentru aparat, cum se obține mască de schimb în cazul deteriorării ei;
- alte opțiuni de interfață, în caz de intoleranță sau probleme cu cea prescrisă inițial;
- opțiuni despre umidificare ;
- faptul că este o procedură generatoare de aerosoli, inclusiv transmiterea SARS COV2, și măsuri de precauție în familie ;
- în ce privește călătoriile, pacientul trebuie să își ducă aparatul de presiune pozitivă întotdeauna cu el, chiar în și spital în caz de o eventuală spitalizare (1).

#### **ANEXA 19** Exemplu de fișă de informare a pacientului în vederea folosirii aparatelor de presiune continuă (CPAP, BPAP, VNI)

##### **Recomandare :**

*Pentru creșterea aderenței și complianței la tratamentul PAP oferirea de informații scrise pacientului și familiei este necesară.*

##### **Bibliografie:**

1. .National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Obstructive sleep apnoea/ hypopnoea syndrome and obesity hypoventilation syndrome in over 16s NICE guideline Published: 20 August 2021 [www.nice.org.uk/guidance/ng202](http://www.nice.org.uk/guidance/ng202)

## 4. Terapia adjuvantă a tulburărilor de somn

Un somn liniștit asigură un echilibru din partea întregului organism. Principalele simptome care sunt legate de prezența unor tulburări de somn sunt insomnia și somnolența diurnă. Deși nu există o cifră magică ideală pentru un număr adecvat de ore de somn, de regulă un adult sănătos are nevoie de 5- 7 de ore de somn. Pe lângă întrebarea “Cât timp dormiți?” alte întrebări importante pentru pacient sunt ”Cum dormiți? și Cum vă simțiți după ce vă treziți?

### 4.1 Nutriția pacientului cu SASO

Statisticile arată că 14% dintre pacienții care suferă de SASO prezintă și cel puțin două dintre componentele Sindromului Metabolic (SM): hipertensiune arterială (HTA), hiperglicemie sau diabet zaharat (DZ), dislipidemie sau obezitate. Prevalența SM la pacienții cu SASO este de 60% versus 40% la pacienții fără SM. Asocierea dintre SM și SASO poartă numele de “Sindrom Z”(1).

În aceeași notă: 40% dintre bărbații obezi prezintă SASO, iar 40-90% dintre bărbații cu IMC peste 40kg/m<sup>2</sup> prezintă și SASO. În fapt 60% dintre pacienții diagnosticați cu SASO sunt obezi(2).

Reducerea greutateii corporale cu 10-15% reduce cu 30-50% gravitatea ASO așa cum a fost arătat și în Ghidul EASO 2019 (Management of Adult Obesity 2019)(3).

Vezi în tabelul 5 din **ANEXA 19 Beneficiile scăderii ponderale conform Ghidului EASO 2019**(10).

Se recomandă o scădere lentă și progresivă a greutateii pentru a oferi timp organismului să se readapteze noii greutate(4, 5). Vezi **ANEXA 20 Sfaturi practice pentru pacienții cu sindrom de apnee în somn**, cu privire la nutriție și **ANEXA 21 Alimentele recomandate pacienților cu SASO**

### 4.2 Tipurile de exerciții fizice la pacienții cu SASO

Recomandările ghidurilor ADA și EASD (American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes) sunt ca un pacient să efectueze cel puțin 150 minute pe săptămână de exercițiu fizic ușor sau moderat, sau cel puțin 90 minute pe săptămână (3x30 minute) de exerciții aerobe riguroase și fără intervale mai mari de 2 zile între ședințele de exerciții(6). Vezi **ANEXA 22. Recomandări de tipuri de efort fizic.**

### 4.3 Tehnologia și somnul

Managementul stress - ului, organizarea activităților din timpul zilei, setarea priorităților dar și adoptarea unor tehnici de relaxare sunt esențiale pentru un somn odihnitor.

Dependența de internet este descrisă ca problemă de sănătate în Europa începând cu anul 2013, aceasta alături de dependența de jocuri par să inducă boli specifice.(7) Mai multe studii au evidențiat legătura dintre utilizare tehnologiei și tulburările de somn, astfel Cheng demonstrează că tulburările de somn care apar la personale dependente de internet sunt produse de o

modificare structurală la nivelul amigdalei cerebrale, dar și a funcționalității acesteia cu modificări de conectivitate între acesta și alte regiuni ale creierului.(8)

#### 4.4 Managementul stresului în tulburările de somn

Stresul reprezintă răspunsul fiziologic și mental al organismului la o situație stresantă, moment în care la nivelul axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian se declanșază un răspuns hormonal al corpului la situații stresante, care începe cu eliberarea de hormoni precum adrenalina sau cortizolul.

Stresul poate avea și alte consecințe asupra stării de sănătate, cum ar fi creșterea consumului de tutun, de droguri, și tulburările alimentare. Populațiile care trăiesc în medii mai stresante fumează mai mult și se confruntă cu o mortalitate mai mare din cauza cancerului pulmonar și a tulburării pulmonare obstructive cronice.(9)

Un instrument util în evaluarea pacientului cu tulburări de somn este jurnalul de somn (ANEXA 5 ) care colectează mai multe date ce permit evaluarea modul în care pacientul percepe somnul. Vezi ANEXA 23 Sfaturi practice pentru pacienții cu sindrom de apnee în somn.

#### Recomandare :

*Elemente privind nutriția, exercițiile fizice, respectarea regulilor de somn sau de management a stresului trebuie să fie parte integrantă a recomandărilor de terapie ale pacienților cu tulburări respiratorii în timpul somnului.*

#### Bibliografie:

1. Șerban V. *Tratat Român de Boli Metabolice, Volum 2, Sindrom metabolic, editura Brumar, 2011, p. 467*
2. Punjabi NM. *The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. Proceedings of the American Thoracic Society. 2008;5(2):p. 136-143. PMID: 18250205, PMCID: PMC2645248, DOI: 10.1513/pats.200709-155MG, Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18250205/>*
3. Schwartz AR, Patil SP, Laffan AM, Polotsky V, et al. *Obesity and Obstructive Sleep Apnea: Pathogenic Mechanisms and Therapeutic Approaches. Proceedings of the American Thoracic Society. 2008;5(2):p. 185-192. PMID: 18250211 PMCID: PMC2645252 DOI: 10.1513/pats.200708-137MG Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18250211/>*
4. Holty JE, Guilleminault C. *Surgical options for the treatment of obstructive sleep apnea. Med Clin North Am. 2010 May;94(3):p. 479-515. PMID: 20451028 DOI: 10.1016/j.mcna.2010.02.001 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20451028/>*
5. Carvalho B, Hsia J, Capasso R. *Surgical Therapy of Obstructive Sleep Apnea: A Review. Neurotherapeutics. 2012;9(4):p. 710-716. doi: 10.1007/s13311-012-0141-x Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3480570>*
6. Chwieško-Minarowska S, Minarowski L, Kuryliszyn-Moskal A, et al. *Rehabilitation of patients with obstructive sleep apnea syndrome. Int J Rehabil Res. 2013 Dec;36(4):p. 291-7 Available from: [https://www.academia.edu/32567627/Rehabilitation\\_of\\_patients\\_with\\_obstructive\\_sleep\\_apnea\\_syndrome](https://www.academia.edu/32567627/Rehabilitation_of_patients_with_obstructive_sleep_apnea_syndrome)*
7. Lopez-Fernandez O, Kuss DJ. *Preventing Harmful Internet Use-Related Addiction Problems in Europe: A Literature Review and Policy Options. Int J Environ Res Public Health. 2020 May 27;17(11):p.3797 Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph17113797>*

## 5. Comunicarea cu pacientul, schimbarea comportamentelor

În ceea ce privește comunicarea cu pacientul diagnosticat cu ASO, aceasta presupune folosirea unui limbaj adecvat, pe înțelesul pacientului

### 5.1. Explicarea diagnosticului și a severității.

Diagnosticul ASO se bazează pe câteva etape esențiale(1):

1. Suspiciunea de ASO este ridicată de medicul specialist/medicul de familie în baza datelor anamnestice, istoricului simptomelor și a examenului obiectiv.
2. Identificarea factorilor de risc ce pot fi clasificați în:
  - a. nemodificabili – vârsta peste 65 de ani, sexul masculin, rasa, anatomia cranio-facială, predispoziția familială și genetică
  - b. modificabili – suprapondere (IMC între 25 și 29.9 kg/m<sup>2</sup>), obezitate (IMC  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>), fumat și consum de alcool, comorbiditățile pacientului (1).
3. Anamneză detaliată va sublinia simptomelor specifice ASO de preferat în prezența partenerului de pat cu identificarea simptomelor diurne și nocturne
4. Chestionare și scale specifice tulburărilor respiratorii în timpul somnului. Dintre cele mai utilizate sunt – chestionarul STOP-BANG [ANEXA 2](#) și scala de ESS [ANEXA 4](#) (1,2,3).
5. Examenul obiectiv(1,2). În momentul examinării unei persoane cu suspiciunea clinică de ASO este important să determinăm următorii parametri:
  - IMC (4).
  - Circumferința gâtului – cu cât această valoare este mai crescută (peste 42 cm la bărbați și 37 cm la femei), cu atât severitatea colapsului pereților laterali ai faringelui este mai mare
  - Examenul masivului cranio-facial permite detectarea aspectelor specific descrise în capitolul 2.1.
  - Examenul în sfera ORL: deviație de sept, hipertrofie amigdaliană, luetă prea lungă sau bifidă, polipoză nazală. Un instrument util în evaluarea pacientului cu ASO și care poate fi o bună bază pentru discuțiile ulterioare cu pacientul și familia acestuia este Scorul MALLAMPATI [ANEXA 5](#)
  - Circumferința abdomenului – Valori mai mari de 95,5 cm în cazul femeilor și 100,5 cm în cazul bărbaților sunt asociate cu un risc crescut de ASO.
  - Un alt indicator important este raportul talie-șold, care în mod fiziologic nu trebuie să depășească 0,595 la femei și 0,575 la bărbați, valori mai crescute față de cele de referință fiind asociate de asemenea cu un risc crescut de ASO (5).
  - Examinarea aparatului cardiovascular și respirator: măsurarea tensiunii arteriale; monitorizarea tulburărilor de ritm; auscultația zgomotelor cardiace
6. Investigații paraclinice(1,2)
  - **Investigații paraclinice diurne**
  - De rutină:

- Probele funcționale respiratorii cu test bronhodilatator, cu scopul de a exclude alte patologii pulmonare subiacente;
- Gazometria arterială , la pacienții cu SpO2 scăzută, pentru a exclude prezența insuficienței respiratorii;
- EKG – screening pentru posibilele complicații cardiovasculare;
- Examenul ORL extins - fibroscopia cavității nazale și faringiene.

- Suplimentare

- Determinări biochimice și hematologice (determinarea profilului lipidic și a glicemiei +/- hemoglobina glicată - HbA1C, proteinei C reactive, hemoglobinei și a hematocritului)
- Investigații radio-imagistice (Radiografie toracică și la nevoie Computer Tomograf Torace), cu scopul de a exclude prezența altor patologii care să explice simptomatologia pacientului
- Examenul cardiologic ( Ecocardiografie, monitorizarea Holter TA)
- Examen endocrinologic (Dozările hormonale ale TSH, T3, T4 și STH)
- Examenul neurologic și neuropsihiatric

- **Investigații paraclinice nocturne**

- Pulsoximetria, PG, PSG

**7. Incadrarea în gradul de severitate (1,7)**

Diagnosticul de SASO se bazează pe RDI în cazul PSG sau IAH în cazul PG .

Un indice mai mare de 5 evenimente/ora de somn înseamnă diagnostic pozitiv, iar stratificarea severității în funcție de valorile acestor indici a fost descrisă în capitolul 2.1 .

**5.2. Informarea pacienților privind complicațiile SASO (1,8)**

Complicațiile ce pot să apară în SASO în lipsa tratamentului sunt multiple și severe și sunt descrise (Tabel 5 ANEXA 25) . Pentru creșterea aderenței la terapie , pacientul și familia acestuia trebuie fi informați asupra complicațiilor induse de boală în absența unui tratament adecvat (1,8)

**5.3 Comunicarea cu pacientul în ceea ce privește opțiunile terapeutice**

- Implementarea măsurilor igieno-dietetice și a exercitiului fizic** este asigurată de o echipă multidisciplinară care include pneumolog, medic cu competență în somnologie, cardiolog, diabetolog, nutritionist, psiholog, în funcție și de prezența comorbidităților pacientului, cu scopul de a implementa un stil de viață sănătos, prin îmbunătățirea obiceiurilor alimentare, creșterea minutelor de activitate fizică și consilierea pacientului să opteze pentru decizii alimentare sănătoase (9).

**b. Implementarea măsurilor de igiena a somnului** este imperios necesară în managementul SASO și sunt descrise în **ANEXA 25** (1)

**c. Alegerea unei terapii individualizate pentru pacient în funcție de severitatea bolii**(10)

- ✓ Terapia cu dispozitiv PAP este prima alegere conform recomandărilor din capitolul 3 (1,10)

În cazul pacienților non-complianți la terapia cu PAP, clinicianul trebuie să cunoască și să remedieze posibilele situații care cauzează disconfort pacientului. Dintre acestea, cele mai frecvente sunt:

- Masca PAP nu a fost aleasă corespunzător, nu este confortabilă sau materialul din care este confecționată poate declanșa fenomene alergice cutanate.
- Toleranță scăzută la presiunea coloanei de aer furnizate de către dispozitiv, de aceea este bine să se respecte perioadele de control recomandate de ghid, mai ales la pacienții care au fost titrați prin utilizarea de aparate de tip auto.
- Apariția rinoreei sau a xerostomiei după utilizarea dispozitivului.
- Zgomotul produs de CPAP este deranjant pentru pacient.
- Claustrofobia(10).

- ✓ Se pot recomanda asociat:

- Terapia pozițională

Adresată formelor ușoare sau moderate sau în cazul pacienților care nu tolerează terapia cu CPAP sau în combinație cu aceasta(11)

- Dispozitive de avansare mandibulară, DAM

DAM reprezintă una din soluțiile de tratament pentru SASO ușor selecționate dar și pentru ronhopatia cronică(12).

- Cura chirurgicală în cazul decelării unor patologii corectabile în sfera ORL(13)

Cu toate acestea, intervențiile chirurgicale per se nu sunt recomandate ca terapie unică în cazurile de SASO sever(14)

- Exercițiile orofaringiene. Puhan și colab. au demonstrat că exercițiile orofaringiene (didgeridoo) au determinat o scădere semnificativă a numărului de evenimente obstructive în timpul nopții. De asemenea, s-a observat, o ameliorare a ronhopatiei, somnolenței diurne excesive alături de o scădere a circumferinței gâtului(15,16)
  - Stimularea nervului glosolaringian – limitat la noi în țară(17)

## 5.4 Psihoterapie

Includerea psihoterapiei ca modalitate adițională de tratament a pacienților cu SASO presupune utilizarea terapiei cognitive comportamentale în cazul celor care asociază insomnia. S-a demonstrat că aceasta este capabilă să reducă cu 15% severitatea SASO, versus control(10,14).



## Recomandare :

*Dialogul cu pacientul cu suspiciune de SASO sau aparținătorii acestuia trebuie să cuprindă toate informații privitoare la conduita viitoare adaptate nivelului lor de înțelegere.*

## Bibliografie:

1. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, et al. Clinical Guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adult. *Journal of Sleep Medicine*.2009;5(3): 263-276.Available from: [https://aasm.org/resources/clinicalguidelines/osa\\_adults.pdf](https://aasm.org/resources/clinicalguidelines/osa_adults.pdf)
2. Laratta CR, Ayas NT, Povitz M, Pendharkar SR. Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in adults. *CMAJ*. 2017;189(48):E1481-E1488. doi: [10.1503/cmaj.170296](https://doi.org/10.1503/cmaj.170296) , PMCID: PMC5714700 PMID: [29203617](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29203617/) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5714700/>
3. Amra B, Rahmati B, Soltaninejad F, Feizi A. Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea: An Updated Systematic Review. *Oman Med J*. 2018;33(3):184-192. PMID: 29896325,PMCID: PMC5971053, DOI: 10.5001/omj.2018.36 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5971053/>
4. Romero-Corral A, Caples SM, Lopez-Jimenez F, Somers VK. Interactions between obesity and obstructive sleep apnea: implications for treatment. *Chest*. 2010;137(3):711-719. PMID: 20202954,PMCID: PMC3021364, DOI: 10.1378/chest.09-0360 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3021364/>
5. Unal Y, Ozturk DA, Tosun K, Kutlu G. Association between obstructive sleep apnea syndrome and waist-to-height ratio. *Sleep Breath*. 2019 Jun;23(2):523-529. PMID: 30238284,DOI: 10.1007/s11325-018-1725-4 Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-018-1725-4>
6. Arish N, Mackay T, Frangulyan R, Riha RL. Sex differences in patients with obesity hypoventilation syndrome: Do they really exist? *Health Sci Rep*. 2022;5(1):e456. PMCID: PMC8865071,PMID: 35229038, doi: [10.1002/hsr2.456](https://doi.org/10.1002/hsr2.456) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8865071/>
7. Hudgel DW. Sleep Apnea Severity Classification - Revisited. *Sleep*. 2016;39(5):1165-1166. PMCID: PMC4835315,PMID: 27070135, doi: 10.5665/sleep.5776 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4835315/>
8. Harding SM. Complications and consequences of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med*. 2000 Nov;6(6):485-9. PMID: 11100957 DOI: 10.1097/00063198-200011000-00004 Abstract Available from: [https://journals.lww.com/copulmonarymedicine/Abstract/2000/11000/Complications\\_and\\_consequences\\_of\\_obstructive.4.aspx](https://journals.lww.com/copulmonarymedicine/Abstract/2000/11000/Complications_and_consequences_of_obstructive.4.aspx)
9. Dobrosielski DA, Papandreou C, Patil SP, Salas-Salvado J. Diet and exercise in the management of obstructive sleep apnoea and cardiovascular disease risk. *Eur Respir Rev*. 2017;26(144):160110. PMID: 28659501,PMCID: PMC5559698, DOI: 10.1183/16000617.0110-2016 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5559698/>
10. Pavwoski P, Shelgikar AV. Treatment options for obstructive sleep apnea. *Neurol Clin Pract*. 2017;7(1):77-85. PMCID: PMC5964869 PMID: 29849228, doi: [10.1212/CPJ.0000000000000320](https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000000320) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5964869/>
11. E. de Vries G, Hoekema A, Doff MHJ, et al Usage of Positional Therapy in Adults with Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015;11(02):131-137. PMID: 25406271 PMCID: PMC4298770 DOI: 10.5664/jcsm.4458 , Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.4458>
12. Ng AT, Darendeliler MA, Petocz P et al Cephalometry and prediction of oral appliance treatment outcome. *Sleep Breath* 2012;16:47–58. PMID: 21424283, DOI: [10.1007/s11325-011-0484-2](https://doi.org/10.1007/s11325-011-0484-2) Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-011-0484-2>
13. Randerath WJ, Verbraecken J, Andreas S, et al Non-CPAP Therapy in obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*.2011;37:1000-1028 PMID: 21406515 DOI: 10.1183/09031936.00099710 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/37/5/1000.long>
14. Mann EA, Burnett T, Cornell S, et al.The effect of neuromuscular stimulation of the genioglossus on the hypopharyngeal airway. *Laryngoscope* 2002; 112: 351–356 MID: 11889396 DOI: 10.1097/00005537-200202000-00027 Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1097/00005537-200202000-00027>
15. Aiello KD, Caughey WG, Nelluri B,at al Effect of exercise training on sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Respir Med*.2016; 116:85–9. PMID: 27296826, DOI: 10.1016/j.rmed.2016.05.015, Available from: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(16\)30100-7/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(16)30100-7/fulltext)
16. Iftikhar IH, Kline CE, Youngstedt SD. Effects of exercise training on sleep apnea: a meta-analysis. *Lung*.2014;192(1):175–84. PMID: 24077936 PMCID: PMC4216726 DOI: 10.1007/s00408-013-9511-3 Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00408-013-9511-3>
17. .Puhan MA, Suarez A, Lo Cascio C, et al. Didgeridoo playing as alternative treatment for obstructive sleep apnoea syndrome: randomised controlled trial. *BMJ* 2006; 332: 266–270. PMID: 16377643 PMCID: PMC1360393 DOI: 10.1136/bmj.38705.470590.55 Available from: <https://www.bmj.com/content/332/7536/266.long>

## 6. Circuitul pacientului, aspecte interdisciplinare

**Stabilirea diagnosticului și recomandările** medicul specialist în somnologie trebuie să devină, pentru întreaga echipa de îngrijire a pacientului, **comune și unificate**, indiferent de specialitatea la care ajunge pacientul - **repetarea** acestor recomandări permite pacientului să-și modifice mai ușor stilul de viață, devenind mai aderent la tratament.

În ciuda tratamentului prescris, comunicarea continuă între membrii echipei medicale multidisciplinare este esențială pentru succes. Un pacient nu întâlnește un singur profesionist din domeniul sănătății ci o varietate de profesioniști în scopuri diferite în momente diferite.

### Bibliografie

1. Monique Suarez-Giron, Maria R. Bonsignore and Josep M. Montserrat *New organisation for follow-up and assessment of treatment efficacy in sleep apnoea European Respiratory Review 2019* PMID: 31511256, PMCID: PMC9488453, DOI: 10.1183/16000617.0059-2019 Available from: <https://err.ersjournals.com/content/28/153/190059.long>
2. *International consensus document on obstructive sleep apnea Archivos de Bronconeumología 58 (2022) T52–T68* Available from: [www.archbronconeumol.org](http://www.archbronconeumol.org)

### 6.1 Serviciul de Pneumologie

**Personalul medical cu competență în somnologie** reprezintă nivelul consultativ specializat

Datorită simptomatologiei bogate, dar nespecifice, dar și a multitudinii de patologii cu care SASO se poate asocia, o serie de specialități medicale, dar și chirurgicale trebuie să fie avizate în acest sens **Figura 5. ANEXA 26**. Practic la orice nivel, de la medicul de familie, de medicina muncii sau orice alte specialități se poate efectua screeningul SASO. Depistarea precoce a formelor de SASO ușor sau moderat va permite preîntâmpinarea formelor severe și astfel reducerea mortalității. Odată ridicată suspiciunea de SASO pacientul va fi îndrumat către un nivel specializat, un serviciu de somnologie în vederea evaluării cazului și efectuarea studiului de somn(1),

Odată adresat acestuia, pacientul va parcurge pași prevăzuți **Figura 6. ANEXA 27** pentru obținerea diagnosticului.

- Anamneza riguroasă și examenul clinic corect și complet efectuat pot ghida diagnosticul iar testele paraclinice uzuale permit efectuarea unui prim diagnostic diferencial.
- Confirmarea diagnosticului SASO survine după efectuarea studiului de somn în funcție de indicație, fie prin PG (la cazurile cu suspiciune mare), fie prin PSG (la cazurile cu comobidități sau când se suspicionează o altă tulburare de somn) (2). Aceste teste specifice permit și evaluarea gradului de severitate a SASO.
- În urma confirmării diagnosticului pasul următor revine educării pacientului în ceea ce privește tratamentul, respectarea regulilor de igiena somnului, stoparea fumatului, dar și

scăderea ponderală(3,4). Toți pacienții trebuie informații despre beneficiile tratamentului PAP și complicațiile ce pot surveni în lipsa acestuia. O temă importantă de abordat este și ce a factoriilor care sporesc severitatea obstrucției căilor respiratorii, cum ar fi utilizarea de alcool, sedative, hipnotice și creșterea în greutate(2,5) și care trebuie evitați .

□Reevaluarea pacientului cu tratament nocturn cu PAP , în special pentru pacienții setați prin auto-CPAP se va face conform recomandărilor ghidului. Controlul periodic permite identificarea precoce a problemelor legate de intoleranțe la nivelul măștii sau la presiunile administrate. Utilizarea defectuasă a dispozitivelor asociază frecvent agravarea/persistența somnolenței, a sforăitului, a altor complicații SASO sau a diverselor trauma secundare.

### **Bibliografie:**

1. Ellis, R. R. *Sleep Apnea: Meet Your Health Care Team*. WebMD Available from: <https://www.webmd.com/sleep-disorders/sleep-apnea/sleep-apnea-health-care-team> (accessed 2022-10-10).
2. Patil, S. P.; Ayappa, I. A.; Caples, S. M.; et al . *Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline*. *J. Clin. Sleep Med. JCSM Off. Publ. Am. Acad. Sleep Med.* **2019**, *15* (2), 335–343. Available from: <https://doi.org/10.5664/jcsm.7640>.
3. Simonds, A. K.; Becker, W. de; **European Respiratory Society**. *ERS Handbook: Respiratory Sleep Medicine*; European Respiratory Society: Sheffield, 2012.
4. *Obstructive Sleep Apnea (OSA) Treatment & Management: Approach Considerations, Nasal CPAP Therapy, BiPAP Therapy*. **2021**.
5. *Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline*. Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/epdf/10.5664/jcsm.7640> (accessed 2022-05-08). <https://doi.org/10.5664/jcsm.7640>.

## **6.2. Serviciile de medicina muncii**

La nivelul populației generale, serviciile de medicina muncii realizează cel puțin anual o evaluare a stării de sănătate pentru persoanele active profesional, în urma căreia pentru fiecare individ evaluat în acest program de screening se stabilește aptitudinea în muncă(1,2,3)

Prin urmare, în cadrul controalelor medicale la angajare/periodice, și de supraveghere a stării de sănătate, medicii de medicina muncii trebuie să se implice în depistarea și gestionarea apneii obstructive în somn, boală care se însoțește de comorbidități, determină alterarea calitatii vietii, scăderea productivității muncii și apariția accidentelor de muncă.

Sunt sugestive datele de anamneză, examenul clinic, chestionarele care depistează somnolența diurnă excesivă și cele de calitate a somnului.

Pentru confirmarea/infirmarea diagnosticului, lucratorul va fi trimis către serviciile de somnologie direct sau prin medicul de familie.

O atenție specială trebuie acordată celor care își desfășoară activitatea în locuri de muncă unde SASO constituie contraindicație(1,4,5)astfel medical de medicina muncii trebuie:

- să urmărească complianța la tratament
- să stabilească aptitudinea în muncă pentru lucratorul cu SASO, respectiv să reevalueze
- aptitudinea după începerea tratamentului.

- sa deruleze campanii de informare pentru angajați si angajatori
- să propună și să desfășoare programe de prevenire a tulburarilor de somn.

Este în beneficiul pacientului ca relația tuturor specialităților implicate în depistarea și tratamentul SASO să funcționeze. Prin urmare, în condițiile în care într-un serviciu de somnologie un pacient activ profesional este diagnosticat cu SASO, pentru siguranța la locul de muncă, se impune ca informația sa fie transmisă medicului de medicina muncii.

**Figura 7 ANEXA 28** Implicarea medicului de medicina muncii în depistarea și supravegherea lucrătorilor cu SASO.

## Bibliografie

1. HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor- cu modificarile și completările ulterioare- Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>.
2. Legea 319/ 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă cu modificarile și completările ulterioare- portal legislativ <https://legislatie.just.ro>
3. Legea 418/2004 privind statutul profesional specific medicului de medicina muncii cu modificările și completările ulterioare- Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
4. Ordinul 1257/2013 al Ministerului Transporturilor privind Siguranța circulației pe drumurile publice; <https://legislatie.just.ro> Ordinul 1255/2015 Ministerul Sănătății: privind normele minime privind aptitudinile fizice si mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul. Directiva europeana UE/85/2014; <https://legislatie.just.ro>

## 6.3.Serviciul de boli cardiovasculare

Bolile cardio-vasculare sunt asociate frecvent cu ASO și ASO genereaza boli cardio-vasculare (CV).

**Diagnosticarea pacientului cu boli CV începe cu:**

- Anamneză și examen clinic

Diagnosticul este de multe ori dificil având în vedere simptomele asemănătoare sau chiar comune a celor două afecțiuni(1). De exemplu, crizele de dispnee paroxistice nocturne trebuie diferențiate de microtrezirile cu sete de aer din ASO iar senzația de sfârșeală, oboseală matinală indusă de bolile cardiace trebuie diferențiată de somnolența diurnă secundară de ASO (2,4).

- Chestionarele specifice patologiei somnului pot fi utile în condițiile unei suspiciuni de ASO.
- Investigație paraclinică PG/PSG

Dacă suspiciunea este mare pacientul este adresat unui serviciu de somnologie cu (11) recomandarea de: înregistrare PG (la pacienții cu boli CV ușoare sau medii, stabili hemodinamic) sau de PSG (la pacienții cu afecțiuni CV instabile, severe și cu fenomene de insuficiență cardiacă și comorbidități multiple). Având în vedere frecvența mare a tulburărilor de ritm și de conducere secundare asocierii celor două boli, monitorizarea EKG pe parcursul nopții este recomandată.

O problemă rămân pacienții cu decompensare cardiacă care au fracție de ejeție redusă și toleranță la efort foarte scăzută la care trimiterea către un serviciu de somnologie devine o problemă (prin limitarea deplasării impusă de boală și complicațiile frecvente și severe ale bolii CV). Ideal ar fi ca pacienții să poată fi investigați în unitățile de cardiologie fie prin dezvoltarea unui serviciu propriu de somnologie fie prin colaborare cu unul deja existent.

Conform ghidurilor de fibrilație atrială(Fia) din 2016 pentru toți(8) pacienții cu Fia, trebuie luată în considerare investigarea specifică paraclinică pentru ASO , introducerea și optimizarea tratamentului ASO(dacă este necesar) cu scopul reducerii recurențelor episoadelor de Fia și îmbunătățirea efectelor tratamentului specific al acesteia (defibrilare sau ablație)(5,6).

### **Tratamentul pacienților cu boli CV diagnosticați cu ASO**

- Titrare manuală sub PSG

La bolnavii cardiologici la care investigația diagnostică a confirmat suspiciune de ASO (7) ideală este stabilirea parametrilor terapeutici prin titrare manuală sub PSG.

- Titrare automată sub PG

În cazuri selecționate, la pacienți cu boli cardiace ușoare și fără tulburări de ritm sau de conducere se poate încerca și titrare automata la domiciliu sau utilizând CPAP cu presiune fixă progresiv crescândă pe o durată de câteva zile sau chiar săptămâni.

La bolnavii cu insuficiență cardiacă severă, tulburări de ritm/ de conducere și comorbidități complexe titrarea cu autoCPAP și autoBPAP este contraindicată.

Toți pacienții cardiologici vor fi monitorizați săptămânal în prima lună de la inițierea tratamentului apoi la 3, 6 și 12 luni în colaborare cu medicul somnolog .

Pacienții cu SASO la care investigația PG sau PSG ridică suspiciunea unei afecțiuni cardiace vor fi adresați serviciului de cardiologie.

Atât medicului specialist în somnologie cât și specialistului cardiolog le revine obligația emiterii unei scrisori medicale cu datele investigațiilor și recomandările de terapie în cadrul procesului multidisciplinar de urmărire a pacientului.

### **Bibliografie**

1. Luciano F Drager,R. McEvoy, Ferran Barbe, Geraldo LORENZI-Filho, et all *Sleep apnoea and cardiovascular disease* 2017, *Circulation* 136 1840-185 PMID: 29109195,PMCID: PMC5689452, DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029400 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5689452/>
2. *Mayo Clinic Family Health Book Fifth edition*
3. Etienne Allard , Elisa Canzoneri, Dan Adler , Capucine Morélot-Panzini , et all *Interferences between breathing, experimental dispnoea and bodily self-consciousness, Sci Rep.* 2017 Aug 30;7(1):9990 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5577140/>
4. Cpt Dr. Sanziana Lovin, *Sindromul de apnee in somn si riscul cardio-vascular, CARDIOLOGIE*,2022

5. Sogol Javaheri, Shahrokh Javaheri, Ali Javaheri *Sleep apnea, heart failure, and pulmonary hypertension guidelines or the diagnosis and management of atrial fibrillation*, 2014, *Curr Heart Fail Rep* PMID: PMC4111242, DOI: 10.1007/S11897-013-0167-3 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4111242/>
6. T. Douglas Bradley, John S. Floras, *Sleep Apnea and Heart Failure* *Circulation* 2003, 107:1671-1678, Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.CIR.0000061757.12581.15>
7. Levy P, Silke Ryan, Olaf Oldenburg, Gianfranco Parati *Sleep apnoea and the Heart* *European Respiratory Review* 2013 22: 333-352; DOI: 10.1183/09059180.00004513 Available from: <https://err.ersjournals.com/content/22/129/333.short>
8. Gerhard Hindricks et al *ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in Collaboration With The European Association For Cardio-Toracic Surgery The European Society Of Cardiology (ESC), Developed With The Special Contribution Of The European Heart Rhythm Association (EHRA) Society Of The ESC* *Eur Heart J* 2021 Feb 1;42(5):373-498. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/5/373/5899003?login=false>
9. Masood Ahmad, Devan Makati, Sana Akbar *Review of and Updates on Hypertension in Obstructive Sleep Apnea* *Int J Hypertens* 2017;2017:1848375 PMID: 29147581, PMID: PMC5632858, DOI: 10.1155/2017/1848375 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5632858>

#### 6.4. Serviciul de diabet și nutriție

Medicul Diabetolog se întâlnește în mod frecvent cu pacienți diagnosticați sau suspecți de SASO, cel mai adesea pacienți obezi din lista proprie sau pacienți trimiși pentru consult de nutriție sau diabet zaharat.

**a Circuitul pacientului din serviciul de diabet și nutriție către serviciul de somnologie**, cuprinde:

- identificarea factorilor de risc ai SASO
- identificarea episoadelor de apnee în somn relatate de aparținătorii pacientului și a episoadelor de sforăit
- efectuarea examenului fizic amănunțit cu încadrarea pacientului în categoriile de risc și stratificarea obezității conform criteriilor internaționale de diagnostic
- elaborarea unui plan de nutriție personalizat cu scopul scăderii ponderale și ameliorării simptomatologie
- trimiterea pacientului către un **serviciul de somnologie** pentru efectuarea investigațiilor specifice, a stabilirii diagnosticului de certitudine, a stadializării bolii sale și a introducerii tratamentului specific.

**b Circuitul pacientului de la serviciul de somnologie către serviciul de diabet și nutriție**, cuprinde:

- trimiterea pacientului diagnosticat cu TRS către un **serviciul de diabet și nutriție** în vederea elaborării unui plan de nutriție personalizat cu scopul scăderii ponderale și ameliorării simptomatologie, efectuării de investigații suplimentare care să infirme sau să confirme alte patologii metabolice asociate obezității, evaluarea riscului cardiovascular global al pacientului.

## Bibliografie :

1. *International consensus document on obstructive sleep apnea Archivos de Bronconeumología 58 (2022) T52–T68*  
[www.archbronconeumol.org](http://www.archbronconeumol.org)
2. *Monique Suárez, Jeisson Osorio, Marta Torres ,et al Should the diagnosis and management of OSA move into general practice? Available from: <https://breathe.ersjournals.com/content/12/3/243.figures-only>*
3. *Miuni Athauda Arachchige, Joerg Steier Beyond Usual Care: A Multidisciplinary Approach Towards the Treatment of Obstructive Sleep Apnea Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2021.747495/full>*
4. *Anish Amin,, Anupam Basuray, Eugene Fu, et al Central Sleep Apnea: A Team-Based Approach to Recognition and Therapy Available from: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/eplab/central-sleep-apnea-team-based-approach-recognition-and-therapy>*
5. *Monique Suarez-Giron, Maria R. Bonsignore, Josep M. Montserrat New organisation for follow-up and assessment of treatment efficacy in sleep apnoea Available from: <https://err.ersjournals.com/content/28/153/190059.figures-only>*
6. *Harold A. Smith, Matthew Lee Smith The Role of Dentists and primary Care physicians in the Care of patients with Sleep-Related Breathing Disorders Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2017.00137/full>*

## 6.5.Serviciul de otorinolaringologie (ORL)

Evaluarea clinică și paraclinică otorinolaringologică se realizează în următoarele etape:

- **anamneză** cu identificarea simptomatologie specifice și a factorilor de risc .
- **examinarea clinică** – urmărind filiera respiratorie anatomică regăsim obstacole care duc la îngustarea acesteia și în consecință cauze care pot fi rezolvate în vederea ameliorării simptomatologiei SASO:
  - o patologia valvei nazale: insuficiența de valvă nazală ce în inspir duce la colapsul cartilajelor alare și scăderea importantă a admisiei de aer endonazal
  - o patologia nazosinusală: deviația septului nazal ce produce obstrucția parțială sau completă a culoarului respirator; hipertrofia cornetelor nazale inferioare; formațiuni tumorale nazosinusale benigne sau maligne
  - o patologia tumorală nazofaringiană - benignă sau malignă
  - o patologia vălului palatin – val palatin hipoton/aton, hipertrofia/alungirea lutei
  - o hipertrofia amigdalelor palatine cu unirea acestora pe linia mediană sau hipertrofia unilaterală de amigdală palatină cu trecere de linie mediană cu obstrucția fluxului respirator nazo-oro-faringian; medializarea pilierilor posteriori amigdalieni ce conduce la diminuarea istmului bucofaringian;
  - o hipertrofia mucoasei bazei de limbă, macroglosia
  - o variații de formă și poziție a epiglotei (ex: epiglota „în omega”)
  - o patologia hipofaringelui și laringelui (formațiuni tumorale benigne sau maligne)
- **examinarea paraclinică** – se realizează în vederea stabilirii diagnosticului complet al etiologiei obstructive de la nivelul căilor aeriene superioare și pentru evidențierea unor posibile patologii asociate și presupune evaluare:
  - o imagistică

- tomografie computerizată nativ/cu contrast pentru sinusuri anterioare și posterioare ale feței
- tomografie computerizată cu substanță de contrast sau imagistică prin rezonanță magnetică cu substanță de contrast a regiunii cervicale
- videofibroscopia nazo-faringo-laringiană în stare de veghe ce se poate efectua opțional în 2 poziții: în șezut și în decubit dorsal în vederea evaluării tractului respirator superior de la nivelul vestibulului nazal până la nivelul etajului subglotic al laringelui.
- videofibroscopia nazo-faringo-laringiană în somn indus medicamentos (DISE) – pentru cazuri selecționate;

### **Bibliografie:**

1. Sarafoleanu C. *Otorinolaringologie și chirurgie cervicofacială. vol. 1. Editura Academiei Române; 2012, p. 635-651.*
2. Anniko M, Bernal-Sprekelsen M., Bonkowsky V., Bradley P., Iurato S. *European manual of medicine–otorhinolaryngology, head and neck surgery. Springer Verlag; 2010. p. 425-442*
3. Liu SY, Riley RW, Yu MS. *Surgical Algorithm for Obstructive Sleep Apnea: An Update. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2020 Aug;13(3):215-224. Available from: <https://doi.org/10.21053/ceo.2020.01053>.*
4. David Kent, MD, Jeffrey Stanley, MD, R. Nisha Aurora, MD, MHS, Corinna Levine, MD, MPH, Daniel J. Gottlieb, MD, MPH, Matthew D. Spann et al. *Referral of adults with obstructive sleep apnea for surgical consultation: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. Available from: <https://doi.org/10.5664/jcsm.9592>.*
5. Tsuneto Akashiba, Yuichi Inoue, Naohisa Uchimura, Motoharu Ohi, Takatoshi Kasai, Fusae Kawana, Shigeru Sakurai, Misa Takegami, Rho Tachikawa, Takeshi Tanigawa, Shintaro Chiba, Kazuo Chin, Satoru Tsuiki, Morio Tonogi, Hiroshi Nakamura, Takeo Nakayama, Koji Narui, Tomoko Yagi, Motoo Yamauchi, Yoshihiro Yamashiro, Masahiro Yoshida, Toru Oga, Yasuhiro Tomita, Satoshi Hamada, Kimihiko Murase, Hiroyuki Mori, Hiroo Wada, Makoto Uchiyama, Hiromasa Ogawa, Kazumichi Sato, Seiichi Nakata, Kazuo Mishima, Shin-Ichi Momomura, *Sleep Apnea Syndrome (SAS) Clinical Practice Guidelines 2020, Respiratory Investigation, Volume 60, Issue 1, 2022, Pages 3-32, ISSN 2212-5345, <https://doi.org/10.1016/j.resinv.2021.08.010>.*
6. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, Harrod CG. *Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. J Clin Sleep Med. 2017 Mar 15;13(3):479-504. doi: 10.5664/jcsm.6506. PMID: 28162150; PMCID: PMC5337595.*

### **6.6. Serviciile de Medicină de familie**

Medicii de familie sunt clinicienii la care pacienții ajung cel mai frecvent și care au ocazia să identifice precoce potențialele riscuri pentru sănătate și semnele sau simptomele care afectează calitatea vieții pacienților lor. Somnolența diurnă și starea de oboseală cronică fac parte dintre semnele ușor de identificat în cabinetul medicului de familie. (1,2)

Întârzierile în diagnosticarea / tratarea / evaluarea ASO duc la:

- apariția de comorbidități,
- creșterea riscului accidentelor, în general, cu o mențiune specială pentru cele rutiere,
- scăderea calității vieții și a capacității de muncă. (1,3)



Sistemul biletelor de trimitere permite pacientului să ajungă la specialistul potrivit pentru diagnostic dar și pentru reevaluare clinico-terapeutică, în funcție de evoluția bolii și prezența eventualelor comorbidități. (1,4)

Crearea unui sistem de comunicare funcțional într-o echipă multidisciplinară

- optimizează prioritățile medicale ale pacienților noștri, (1,4)
- permite o abordare personalizată, adaptată nevoilor medicale ale pacientului, facilitând transmiterea omogenă a informațiilor medicale și a recomandărilor necesare modificării la stilul de viață adecvat patologiei, (1,3,5)
- asigură implicarea pacientului în gestionarea pe termen lung a stării lui de sănătate. (1)

**Tabelul 6 din ANEXA 29** exemplifică atât factorii de risc cât și consecințele SASO care permit medicului de familie să trimită pacientul la specialitățile medicale implicate în gestionarea acestei patologii complexe.

### **Bibliografie :**

1. Marin JM, Carrizo SJ, Guías, et al. International consensus document on obstructive sleep apnea *Archivos de Bronconeumología* 58 (2022) T52–T68 Available from: [www.archbronconeumol.org](http://www.archbronconeumol.org) [Accessed 25th May 2022]. DOI of original article: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.05.006>
2. Monique Suárez, Jeisson Osorio, Marta Torres, Josep M. Montserrat. Should the diagnosis and management of OSA move into general practice? *European Respiratory Review, Breathe* 2016 12: 243-247; Available from: <https://breathe.ersjournals.com/content/12/3/243.figures-only> [Accessed 28th May 2022]. DOI: 10.1183/20734735.011216
3. Miuni Athauda Arachchige, Joerg Steier. Beyond Usual Care: A Multidisciplinary Approach Towards the Treatment of Obstructive Sleep Apnea *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 5 ianuarie 2022 Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2021.747495/full> [Accessed 25th May 2022]. DOI: 10.3389/fcvm.2021.747495
4. Anish Amin, MD, Anupam Basuray, MD, Eugene Fu, MD, et al Central Sleep Apnea: A Team-Based Approach to Recognition and Therapy. *HMP Global Learning Network Volume 19 - Issue 12 - December 2019*. Available from: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/eplab/central-sleep-apnea-team-based-approach-recognition-and-therapy> [Accessed 23th May 2022].
5. Monique Suarez-Giron, Maria R. Bonsignore, Josep M. Montserrat. New organisation for follow-up and assessment of treatment efficacy in sleep apnoea *European Respiratory Review* 2019 28: 190059; <https://err.ersjournals.com/content/28/153/190059.figures-only> [Accessed 25th May 2022]. DOI: 10.1183/16000617.0059-2019
6. Harold A. Smith, Matthew Lee Smith. The Role of Dentists and primary Care physicians in the Care of patients with Sleep-Related Breathing Disorders *Frontiers* Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2017.00137/full> [Accessed 25th May 2022] DOI: 10.3389/fpubh.2017.00137

### **Recomandare :**

1. Un laborator de somn poate diagnostica toate tipurile de tulburări de somn , dar tratamentul acestora necesită implicarea specialistului .
2. In vederea stabilirii unui cadru medical eficient pentru pacient, toți profesioniștii din domeniul sănătății care îngrijesc pacientul ar trebui să cunoască (și să fie implicați într-o anumită măsură) deciziile de tratament și rezultatele aferente pentru acel pacient. Prin comunicarea rezultatelor tratamentului tuturor membrilor echipei medicale, cresc beneficiile terapeutice ale pacientului cu SASO (1,2)

## 7. Rolul specialistului în somnologie

În România, medicii specialiști sau primari care au obținut atestatul în ”Managementul general al tulburărilor respiratorii din timpul somnului- Somnologie” au dreptul să ofere servicii medicale de sănătate pentru diagnosticul și tratamentul tulburărilor respiratorii din timpul somnului, în special a SASO.(1,2)

Medicii somnologi trebuie să posede cunoștințe solide, teoretice și practice, despre medicina somnului. Rolurile și cerințele minime ale medicului somnolog sunt prezentate în ANEXA 30.

Împreună cu membrii echipei multidisciplinare participă la screening-ul, diagnosticul și tratamentul pacienților cu simptome sugestive pentru ASO sau alte tulburări respiratorii survenite în timpul somnului. În mod central, somnologul se ocupă de stabilirea algoritmului de investigații, aplicarea de chestionare specifice, evaluarea somnolenței diurne, efectuarea PG și/sau PSG, scorarea și interpretarea traselor înregistrate conform ghidurilor internaționale, stabilirea indicațiilor de tratament și aplicarea acestora, monitorizarea în dinamică a pacienților incluzând creșterea complianței și aderenței la terapie. De asemenea, cunoașterea echipamentelor, a tehnicilor de lucru, a modalității de comunicare și eliberare a rezultatelor pacienților, a implicațiilor legale și etice ale tulburărilor de somn netratate, precum și organizarea unui serviciu de somnologie fac parte din activitatea de rutină a specialiștilor în medicina somnului. (2,3,4)

Obiectivul medicului cu competență în somnologie este de a acorda o îngrijire medicală de calitate înaltă pacienților cu tulburări de somn, reflectată în creșterea calității vieții dar și scăderea morbidității și mortalității prin aceste afecțiuni și a consecințelor lor asupra organismului.

### Bibliografie

1. Strohl KP, Ingbar DH, Berry R, et al.; American Thoracic Society (ATS). Curriculum and competency assessment tools for sleep disorders in pulmonary fellowship training programs. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:391–397 Available from: <https://www.thoracic.org/statements/resources/sleep-medicine/curriculum0805.pdf>
2. ORDIN nr. 418 din 20 aprilie 2005 pentru aprobarea Catalogului național de programe de studii complementare în vederea obținerii de atestate de către medici, medici dentiști și farmaciști, precum și a Normelor metodologice de organizare și desfășurare a acestora. Publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 489 din 9 iunie 2005 <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/62248>
3. BaHamam AS, Han F, Gupta R, Duong-Quy S et al. Asian accreditation of sleep medicine physicians and technologists: practice guidelines by the Asian Society of Sleep Medicine. *Sleep Med.* 2021;81:246-252. doi: 10.1016/j.sleep.2021.02.041. Epub 2021 Feb 25. PMID: 33735652.
4. Berry RB, Brooks R, Gamaldo C, Harding SM et al AASM Scoring Manual Updates for 2017 (Version 2.4). *J Clin Sleep Med.* 2017;13(5):665-666. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28416048/> doi: 10.5664/jcsm.6576. PMID: 28416048; PMCID: PMC5406946.

## 8. Rolul medicului de familie

Medicii de familie sunt în prima linie a asistenței medicale. Pacienții ajung mai frecvent la medicul de familie, acesta având ocazia să identifice precoce potențialele riscuri pentru sănătate precum și semnele sau simptomele care afectează calitatea vieții pacientului lor. Printre acestea se numără și cele mai frecvente tulburări de somn: insomnia și ASO (1,5).

Medicul de familie are **rol** în:

- 1) Identificarea precoce a factorilor de risc pentru ASO,
- 2) Trimiterea pacienților către specialistul în somnologie,
- 3) Monitorizarea și consilierea permanentă a pacienților aflați în tratament pentru ASO și funcție de comorbiditățile/decompensările acestora.

În continuare vom detalia aceste roluri.

### 1) Identificarea precoce a factorilor de risc pentru ASO.

Medicul de familie cunoaște cel mai bine antecedentele personale patologice (APP) ale pacienților și poate dirija țintit anamneza în cadrul consultațiilor cronice, programate sau pentru afecțiuni intercurente în cazul asocierii următoarelor **boli cronice**:

- hipertensiune arterială/fibrilație atrială/insuficiență cardiacă dar și altă patologie cardiovasculară (1,2,3,5),
- diabet zaharat (2,3,5),

mai ales dacă au și **factori de risc adiționali**, cum ar fi:

- bărbat de vârstă mijlocie sau femeie la menopauză,
- supraponderal/obez,
- circumferința gâtului mai mare de 40 cm la bărbat și de 37 cm la femeie,
- sforăit,
- somnolență diurnă.

Importanța diagnosticării precoce a ASO (1,2,3,4,5) se reflectă în:

- creșterea calității vieții și a capacității de muncă,
- scăderea riscului de accidente auto fatale,
- scăderea riscului de agravare/decompensare a bolilor cronice preexistente.

### 2) Trimiterea pacienților către medicul pneumolog, specialist în somnologie.

La îndemâna medicului de familie sunt două **chestionare** pe care pacienții le pot completa cu ușurință, chiar și în sala de așteptare, sau cu un minim de îndrumare din partea acestuia sau a asistenței medicale. Este vorba de ESS pentru evaluarea somnolenței diurne (**ANEXA 4**) și chestionarul STOP BANG pentru evaluarea riscului de apnee în somn (**ANEXA 2**).

Completarea este transpusă într-un punctaj și prezintă următoarele avantaje:

- este o bună bază de discuție cu pacientul,

- permite luarea unei decizii argumentate în vederea completării biletului de trimitere către medicul specialist în somnologie.

Trimiterea precoce a pacientului este argumentată de faptul că netratată, ASO

- este asociată cu risc de aritmii, AVC și boli coronariene,
- are un impact semnificativ nu doar asupra pacientului, ci și asupra familiei sau a colegilor de muncă(1,2,3,4,5).

**3) Monitorizarea și consilierea** permanentă a pacienților aflați în tratament pentru ASO și funcție de comorbiditățile sau decompensările acestora. Monitorizarea (evaluarea medicală) și consilierea (recomandările necesare adaptării stilului de viață la patologie) implică abordarea personalizată, adaptată nevoilor medicale ale pacientului.

Importanța monitorizării și consilierii de către medical de familie constă în:

- obținerea de informații necesare în comunicarea interdisciplinară,
- concomitent cu implicarea pacientului în gestionarea pe termen lung a propriei stări de sănătate (vezi table 6 din ANEXA 29) (1,5)

## Bibliografie :

1. Monique Suárez, Jeisson Osorio, Marta Torres, Josep M. Montserrat. *Should the diagnosis and management of OSA move into general practice?* ERS Breathe 2016 12: 243-247 Available from: <https://breathe.ersjournals.com/content/12/3/243.figures-only> [Accessed 25th May 2022]. DOI.org/10.1183/20734735.011216
2. Anish Amin, Anupam Basuray, Eugene Fu, Adam Pleister, Asim Roy. *Central Sleep Apnea: A Team-Based Approach to Recognition and Therapy* HMP Global Learning Network Volume 19 - Issue 12 - December 2019. Available from: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/eplab/central-sleep-apnea-team-based-approach-recognition-and-therapy> [Accessed 23th May 2022].
3. Miuni Athauda Arachchige and Joerg Steier. *Beyond Usual Care: A Multidisciplinary Approach Towards the Treatment of Obstructive Sleep Apnoea* Frontiers in Cardiovascular Medicine 5 ianuarie 2022 Available from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2021.747495/full> [Accessed 23th May 2022]. DOI: 10.3389/fcvm.2021.747495
4. Monique Suarez-Giron, Maria R. Bonsignore and Josep M. Montserrat *New organisation for follow-up and assessment of treatment efficacy in sleep apnoea* European Respiratory Review 2019 28: 190059; Available from <https://err.ersjournals.com/content/28/153/190059.figures-only> [Accessed 24th May 2022] DOI: 10.1183/16000617.0059-2019
5. Marin JM, Carrizo SJ, Guías, et al. *International consensus document on obstructive sleep apnea* Archivos de Bronconeumología 58 (2022) T52–T68 Available from: [www.archbronconeumol.org](http://www.archbronconeumol.org) [Accessed 25th May 2022]. DOI of original article: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.05.006>

## 9. Ierarhizarea serviciilor de somnologie în funcție de competență și complexitatea activităților

Modelul de îngrijire a pacientului cu tulburări de somn este diferit la nivelul țărilor din Uniunea Europeană. În unele țări diagnosticul și tratamentul sunt rezervate exclusiv spitalului, în laboratoare de somn (Belgia). În alte țări se permite simplificarea diagnosticului cu efectuarea acestuia la domiciliu și continuarea investigațiilor în laboratorul de somn dacă rezultatele sunt neclare (Franța, Germania, Olanda) (1,2).

Și în ceea ce privește aplicarea terapiei modul de abordare este de asemenea diferit de multe ori impus de presiunea la care sunt supuse serviciile de somnologie și dezvoltarea rapidă a aparaturii tip Auto-CPAP. Astfel în Belgia 30% din pacienții cu SASO ușor /moderat fără comorbidități fac titrare cu auto CPAP urmată de control poligrafic în laboratorul de somn. În Franța și Olanda (unde titarea APAP este aplicată la 60% din pacienți) nu mai este recomandat controlul poligrafic dar ajustarea presiunilor și prezența eventualelor leakuri se bazează foarte mult pe telemedicină, abordare impusă de pandemia COVID19(1). În Germania se practică doar titrare manuală în laboratoare de somn.

Aceste diferențe între țări se reflectă și în rambursarea pentru procedurile de diagnostic și urmărire, ajustare (titrare) a dispozitivului, utilizarea monitorizării de la distanță și nivelul de calificare cerut specialiștilor în somn(2).

Având în vedere dotarea și serviciile diferite pe care le pot furniza diferitele structuri implicate în medicina somnului în România(3,4) prezentul ghid propune clasificarea lor în:

**Centre de somnologie** derulează activități în special la domiciliu pacientului după cum urmează:

- capabile să realizeze screeningul, diagnosticul PG al ASO cu poligraf standard (minim canale: flux, mișcări torace și abdomen, frecvență cardiac, SpO<sub>2</sub>, sforăit și poziția corpului).
- pot fi deservite și de medici care dețin doar atestat de Managementul general, clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii din timpul somnului - Somnologie poligrafie (M1)
- adrează pacienții simptomatici cu diagnostic PG neconcludent unui laborator /compartiment de somnologie pentru investigații mai complexe.
- pot efectua titrarea pacienților cu SASO ușor /moderat simptomatic și fără comorbidități prin utilizarea unor aparate de tip CPAP sau APAP la domiciliu cu condiția încadrării cu medici ce dețin și atestat de Managementul general, clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii din timpul somnului – Somnologie, polisomnografie și titrare CPAP/BPAP (M2).
- pot efectua reevaluarea terapiei conform recomandărilor prezentului ghid prin citirea cardului de complianță al aparatului sau cu ajutorul unui PG la domiciliu (prin compararea valorilor de la momentul diagnosticului cu cele actuale) cu condiția încadrării cu medici ce dețin atestate de Managementul general M1+ M2

- adresează unui laborator/compartiment de somnologie pacienții a căror evoluție sub APAP în momentul evaluării de 3 luni de la inițierea terapiei sau la nevoie nu este favorabilă.
- pot asigura și monitorizarea la distanță a terapiei dacă aceasta metodă a fost acceptată de către pacient. Pacienții care sunt monitorizați de la distanță și rămân simptomatici după 3 luni de utilizare a APAP vor fi trimiși către un laborator/compartiment de somnologie pentru reevaluare.

**Laboratoarele de somnologie respectiv compartimentele de somnologie de la nivel de spital** sunt superioare ierarhic, derulează activități în special în regim de internare dar și la domiciliu, au încadrați medici ce dețin atestate de Managementul general M1+ M2 și sunt capabile de:

- realizarea screeningul, diagnosticul :
  - ✓ ASO prin PG în regim de internare sau la domiciliu cu ajutorul unui poligraf standard.
  - ✓ altor tulburări de somn prin polisomnografie (PSG) și prin completarea cu alte tipuri de investigații: MSLT, MWT, PLMS.
- efectuarea titrării manuală cu PSG pacienților cu SASO indiferent de gradul de complexitate a acestora deoarece dețin toate tipurile de aparate pentru terapie (CPAP, APAP, BPAP, BPAP - ST, AVAPS/VAPS) efectuarea titrării prin utilizarea de aparate tip Auto și PG a pacienților cu ASO ușor și moderat fără comorbidități
- reevaluare prin titrare manuală cu PSG a pacienților cu SASO și comorbidități (la 3-6 luni pentru cei cu BPOC și comorbidități cardiovasculare în funcție de severitatea cazului, la 6 luni pentru pacienții cu obezitate și insomnie și la 1 an tuturor pacienților)
- evaluarea tratamentului conform recomandărilor prezentului ghid prin citirea cardului de complianță al aparatului sau cu ajutorul unui PG la domiciliu (prin compararea valorilor de la momentul diagnosticului cu cele actuale)
- primirea pentru reevaluare terapiei a tuturor pacienților cu rezultate neconcludente adresați de centrele de somnologie
- primirea pentru reevaluarea terapiei a tuturor pacienților cu evoluție nefavorabilă adresați de centrele de somnologie
- abordarea/ diagnosticul, tirarea manuală a pacienților cu alte tipuri de tulburări respiratorii în timpul somnului cu condiția deținerii de aparate pentru terapie care să asigure și presiuni de peste 25cmH<sub>2</sub>O, posibilități pe monitorizare gazometrică - medici cu atestat de studii complementare de "Management general, clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii; ventilație non-invazivă".
- reevaluarea periodică conform recomandărilor ghidului a terapiei pacienților cu alte tipuri de tulburări respiratorii în timpul somnului
- Un laborator/compartiment de somnologie poate colabora cu mai multe Centre de somnologie în managementul pacientului cu TRS.

## **Bibliografie:**

1. Roberfroid D, De Laet C, Devos C, Thiry N. *Organisation du diagnostic et du traitement des apnées obstructives du sommeil : une comparaison internationale – Synthèse*. Health Services Research (HSR). Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE). 2020. KCE Reports 330Bs. D/2020/10.273/09. [https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE\\_330B\\_Apnees\\_obstructifs\\_du\\_sommeil\\_Synthese.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE_330B_Apnees_obstructifs_du_sommeil_Synthese.pdf)
2. Jenny Cohen. *Le SAHOS : diagnostic et aspects socio-économiques de ses traitements en France*. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. ffdumas-02407064 [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Le%20SAHOS\\_Cohen\\_Jenny\\_DUMAS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Le%20SAHOS_Cohen_Jenny_DUMAS%20(1).pdf)
3. ORDIN nr. 418 din 20 aprilie 2005 pentru aprobarea Catalogului național de programe de studii complementare în vederea obținerii de atestate de către medici, medici dentiști și farmaciști, precum și a Normelor metodologice de organizare și desfășurare a acestora. Publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 489 din 9 iunie 2005 <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/62248>
4. ORDIN nr. 959 din 21 august 2014 pentru modificarea și completarea anexelor nr. I și IV la Ordinul ministrului sănătății nr. 418/2005 pentru aprobarea Catalogului național de programe de studii complementare în vederea obținerii de atestate de către medici, medici dentiști și farmaciști, precum și a Normelor metodologice de organizare și desfășurare a acestora. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/160889>

## 10. Criterii de acreditare a laboratoarelor de somn

Acreditarea se realizează în scopul asigurării calității medicinei somnului. Evaluarea reprezintă identificarea sistematică a nivelului actual al calității, prin observarea **structurii, a proceselor și a rezultatelor din centrul/ laboratorul /compartimentul de somnologie** ( Ce/L/Co).

Evaluarea externă este făcută în funcție de mărimea Ce/L/Co de evaluat, de către o Comisie de Evaluare (Cev), compusă din 2-3 specialiști cu expertiză în domeniul somnologiei și atestat în domeniul somnologiei, certificat de Ministerul Sănătății.

În prezent această activitate este realizată prin intermediul Comitetului Director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP, ca urmare a solicitării transmise de acestea: **ANEXA 31 Chestionar de acreditare pentru laboratoarele/compartimentele de somnologie în România** și **ANEXA 32 Chestionar de acreditare pentru centrele de somnologie în România**.

Comisia va efectua vizita de evaluare și va elabora raportul. Raportul final conține informații generale despre structură, personalul care-l deservește, descrierea procedurilor de diagnostic, tratament și monitorizare, prezentarea echipamentelor și a dotărilor și, în final, recomandarea privind acreditarea, prevăzute în **ANEXA 33 - Scenariul pentru vizitarea Ce/L/Co de somnologie** și **ANEXA 34 - Schema raportului de acreditare a Ce/L/Co de somnologie**.

Decizia finală aparține Comitetului director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP. Reevaluarea Ce/L/Co de somnologie este făcută o dată la 5 ani sau la modificarea conducerii acestuia. Atribuțiile Ce/L/Co de somnologie sunt prevăzute în capitolul 9.

Criteriile de acreditare și activitățile derulate în cadrul Ce/L/Co de somnologie sunt prevăzute în ANEXELE 35, 35a și 36 - **Criterii de acreditare a Ce/L/Co de somnologie**, iar procesele desfășurate în Ce/L/Co de somnologie sunt prevăzute în ANEXELE 37 și 38.

Tulburările de somn trebuie clasificate în conformitate cu ICSD-3.

Rezultatele examinărilor trebuie să fie documentate în fișa medicală a pacientului.

Pacientul primește un bilet de externare /scrisoare medicală – anexa 43 CNAS care trebuie să cuprindă istoricul somnului pacientului, descrierea și interpretarea parametrilor relevanți ai somnului (etapele somnului, latența somnului etc.) ca și tendințele grafice ale semnalelor relevante (de ex. SpO2) și recomandări generale și specifice de tratament și monitorizare.

Înregistrările somnului pacienților se stochează electronic și rapoartele înregistrărilor în format PDF se înmânează pacientului și se anexează și la fișa medicală a acestuia.

### **Documentația și arhivarea medicală**

Procedura de raportare a documentației și sistemul de arhivare utilizat va fi regăsit între documentele **centrului/laboratorului/compartimentului de somnologie**.

Fișele pacienților vor fi arhivate pentru o perioadă de 30 ani, conform legislației în vigoare în România.

Facturare

Procedura de facturare pentru servicii de somn și medicale, dacă există, trebuie afișată la vedere.



ANEXELE 39, 40, 41, 42 reprezintă modele de Fișa pacientului investigat pentru tulburări respiratorii de somn, Raport: Poligrafie, Raport: Polisomnografie, Raport: Polisomnografie cu titrare și se bazează pe recomandările Societății Europene de Cercetarea Somnului privind procesul de acreditare a centrelor de medicină a somnului și certificarea.

### **Bibliografie:**

1. *KCE REPORT 330Bs Organisation du diagnostic et du traitement des apnées obstructives du sommeil : une comparaison internationale Available from: [https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021/KCE\\_330B\\_Apnees\\_obstructifs\\_du\\_sommeil\\_Synthese.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021/KCE_330B_Apnees_obstructifs_du_sommeil_Synthese.pdf)*
2. *Jenny Cohen. Le SAHOS : diagnostic et aspects socio-économiques de ses traitements en France. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. ffdumas-02407064 Available from: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Le%20SAHOS\\_Cohen\\_Jenny\\_DUMAS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Le%20SAHOS_Cohen_Jenny_DUMAS%20(1).pdf)*
3. *LEGE nr. 629 din 13 noiembrie 2001 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 124/1998 privind organizarea și funcționarea cabinetelor medicale. Available from: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/32168>*
4. *ORDIN nr. 153 din 26 februarie 2003 pentru aprobarea Normelor metodologice privind înființarea, organizarea și funcționarea cabinetelor medicale. Available from: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/43901>*
5. *AASM-Facility-Standards-for-Accreditation-august.2020 , uptade in 2022 Available from: <https://aasm.org/accreditation/resources/reference-materials/>*
6. *Penzel T., Hein H., Rasche K., et al.- European Guidelines for the Accreditation of Sleep Medicine Centers (2nd draft)- Somnologie 2000; 4: 181–187 uptade in 2006 Available from: [https://www.researchgate.net/publication/294292814\\_European\\_guidelines\\_for\\_the\\_accreditation\\_of\\_sleep\\_medicine\\_centres](https://www.researchgate.net/publication/294292814_European_guidelines_for_the_accreditation_of_sleep_medicine_centres)*
7. *Jurgen Fischer , Zoran Dogas , Claudio L. et al Standard procedures for adults in accredited sleep medicine centres in Europe-J Sleep Resp 2011. PMID: 22133127,DOI: 10.1111/j.1365-2869.2011.00987.x Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22133127/>*
8. *ORDIN nr. 914 din 26 iulie 2006 (\*actualizat\*)-. Pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de functionare - Available from: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/74284>*
9. *Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății. - Available from: <https://lege5.ro/gratuit/g42tmnjsgi/sanatarea-publica-lege-95-2006?dp=hazdanbxgyzm>*
10. *ORDIN nr. 959 din 21 august 2014tg.pentru modificarea și completarea anexelor nr. I și IV la Ordinul ministrului sănătății nr. 418/2005 pentru aprobarea Catalogului național de programe de studii complementare în vederea obținerii de atestate de către medici, medici dentiști și farmaciști, precum și a Normelor metodologice de organizare și desfășurare a acestora. Available from: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/160889>*
11. *Proceduri de acreditare ale Societății de Somnologie și VNI- Available from: <http://www.srp.ro/Somnologie/>*
12. *ORDIN Nr. 446/2017 din 18 aprilie 2017 privind aprobarea Standardelor, Procedurii și metodologiei de evaluare și acreditare a spitalelor. Available from: [https://anmcs.gov.ro/web/wp-content/uploads/2017/04/OrdinMS-446-2017-StandardEd.II\\_.pdf](https://anmcs.gov.ro/web/wp-content/uploads/2017/04/OrdinMS-446-2017-StandardEd.II_.pdf)*
13. *ORDIN nr. 35 din data de 20.02.2018 pentru modificarea Ordinului Președintelui Autorității Naționale de Management al Calității în Sănătate nr. 8/2018 privind aprobarea instrumentelor de lucru utilizate de către Autoritatea Națională de Management al Calității în Sănătate în cadrul celui de al II-lea Ciclu de acreditare a spitalelor.*

## 11. Legislație SASO în România

Legislația privind SAS în Romania privește 2 aspecte : cel legat de pacient și cel care privește șoferii și siguranța circulației.

În ceea ce privește **pacientul cu SAS** sunt decontate diagnosticul , titrarea si monitorizarea terapiei stipulate în NORME METODOLOGICE din 30 mai 2023 de aplicare a Hotărârii Guvernului nr. 521/2023 pentru aprobarea pachetelor de servicii și a Contractului-cadru care reglementează condițiile acordării asistenței medicale, a medicamentelor și a dispozitivelor medicale, în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate , anexele 22 si 38 aprobate prin ORDINUL nr. 1.857/441/2023, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 484 din 31 mai 2023.(7)

Tot în în anexa 38 este stipulat faptul că medicii pneumologi și medicii de alte specialități cu atestat în Managementul general , clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii în timpul somnului- Somnologie poligrafie , polisomnografie și titrare CPAP/BiPAP în contract cu CAS pot prescrie oxigenoterapie nocturna minim 6 ore/noapte cu una din următoarele condiții :

- pentru  $\text{SatO}_2 < 90\%$  cu durata  $> 30\%$  din durata înregistrării poligrafice/polisomnografice nocturne;
- pentru  $\text{SatO}_2 < 88\%$  cu durata  $> 5$  min în timpul titrării poligrafice/polisomnografice.

Durata prescripției este de maxim 90/91/92 zile pentru persoanele fără încadrare într-un grad de handicap și de maxim 12 luni pentru persoanele cu grad de handicap accentuat sau grav.

ORDIN nr. 3.335 din 31 octombrie 2022 pentru modificarea anexelor nr. 38, 39, 39 B, 39 C, 39 D și 40 la Ordinul ministrului sănătății și al președintelui Casei Naționale de Asigurări de Sănătate nr. 1.068/627/2021 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare în anul 2021 a Hotărârii Guvernului nr. 696/2021 pentru aprobarea pachetelor de servicii și a Contractului-cadru care reglementează condițiile acordării asistenței medicale, a medicamentelor și a dispozitivelor medicale în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate pentru anii 2021-2022 stipulează compensarea dispozitivelor cu presiune pozitiva pentru pacienții cu apnee de somn.(1,2,6)

În ceea ce privește **șoferii**, Ordinul nr. 1255/2015 pentru modificarea și completarea Normelor minime privind aptitudinile fizice și mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 1.162/2010 publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 780 din 20 octombrie 2015 introduce punctul 6<sup>1</sup> prin care este definita severitatea SASO , moderat IAH 15-29, sever IAH  $> 30$  , necesitatea testării șoferilor cu suspiciune de SASO, posibilitatea că ei să șofeze daca fac dovada aderenței la tratament și stabilește intervalele controalelor periodice la maxim 3 ani pentru grupa I și maxim 1 an pentru grupa II. Conform acestui ordin, până la clarificarea diagnosticului șoferii pot fi sfătuiți să nu conducă.(3)

ORDINUL nr. 1.428 din 19 septembrie 2019 privind modificarea anexei nr. 2 la Ordinul ministrului sănătății nr. 1.162/2010 pentru aprobarea Normelor minime privind aptitudinile fizice și mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul introduce în fisele medicale controlul pneumologic pentru stabilirea riscului de SAS cu mențiunea că acest control este necesar doar pentru șoferii categoria II.(4)

Privind siguranța circulației , ORDINUL nr. 1.257 din 10 octombrie 2013 prin punctul 11 din anexa 2 stipulează că lucrătorii cu SASO sever netratat vor fi declarați inapți.(5)

### **Bibliografie:**

- 1.ORDIN nr. 1068/627/2021 din 29 iunie 2021 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare în anul 2021 a Hotărârii Guvernului nr. 696/2021 pentru aprobarea pachetelor de servicii și a Contractului-cadru care reglementează condițiile acordării asistenței medicale, a medicamentelor și a dispozitivelor medicale, tehnologiilor și dispozitivelor asistive în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate pentru anii 2021 – 2022
- 2.OAP 1214/2022
- 3.ORDIN nr. 1255/2015 pentru modificarea și completarea Normelor minime privind aptitudinile fizice și mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 1.162/2010 publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 780 din 20 octombrie 2015
- 4.ORDIN nr. 1.428 din 19 septembrie 2019 privind modificarea anexei nr. 2 la Ordinul ministrului sănătății nr. 1.162/2010 pentru aprobarea Normelor minime privind aptitudinile fizice și mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul
- 5.ORDIN nr. 1.257 din 10 octombrie 2013
- 6.ORDIN nr. 3.335 din 31 octombrie 2022 pentru modificarea anexelor nr. 38, 39, 39 B, 39 C, 39 D și 40 la Ordinul ministrului sănătății și al președintelui Casei Naționale de Asigurări de Sănătate nr. 1.068/627/2021 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare în anul 2021 a Hotărârii Guvernului nr. 696/2021 pentru aprobarea pachetelor de servicii și a Contractului-cadru care reglementează condițiile acordării asistenței medicale, a medicamentelor și a dispozitivelor medicale în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate pentru anii 2021-2022
- 7.ORDINUL nr. 1.857/441/2023, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 484 din 31 mai 2023, NORME METODOLOGICE de aplicare a Hotărârii Guvernului nr. 521/2023 pentru aprobarea pachetelor de servicii și a Contractului-cadru care reglementează condițiile acordării asistenței medicale, a medicamentelor și a dispozitivelor medicale, în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate

## **II. Partea specială**

## 1. Sindromul de apnee obstructivă în somn

### 1.1. Recomandări pentru investigarea suspiciunii de apnee obstructivă în somn, prioritizarea categoriilor de investigat

SASO reprezintă o problemă majoră de sănătate la nivel mondial, cu diferențe de prevalență atât geografice, cât și socio-economice. Implicațiile acestei patologii sunt atât de ordin medical, prin favorizarea apariției sau agravarea unor condiții cardio-vasculare, endocrinologice sau neurologice, unele dintre acestea cu risc vital, cât și de ordin medico-legal prin apariția accidentelor rutiere sau de muncă în relație directă cu existența acestei afecțiuni.

În ciuda faptului că accesul la serviciile medicale de somnologie s-a îmbunătățit pe parcursul ultimilor ani, îndeosebi prin utilizarea PG în regim ambulator (versus studiile de PSG în laborator – greu accesibile și costisitoare), există încă probleme legate de adresabilitatea persoanelor la risc și legate totodată de timpii prelungiți de așteptare până la stabilirea diagnosticului și inițierea terapiei.

Suspiciunea de SASO se va ridica în prezența a cel puțin două condiții dintre următoarele: sforăit, apnee sesizate de anturaj, somn neodihnit, cefalee matinală, somnolență sau oboseală diurnă marcată, nicturie, senzație de sufocare în somn, fragmentarea somnului sau insomnia, disfuncție cognitivă sau tulburări de memorie (1,2).

Există câteva condiții predispozante pentru apariția ASO: vârsta peste 50-60 de ani, suprapondere sau obezitate sau apariția lor în sarcină, HTA rezistentă la tratament, DZ tip 2, consumul de alcool, dislipdemie, aritmii cardiace (frecvent fibrilație atrială), accident vascular cerebral (AVC) ischemic sau tranzitor, insuficiență cardiacă cronică, astm bronșic, fumatul, sindromul ovarului polichistic, sindromul Down sau alte sindroame genetice ce predispun la SASO, hipotiroidism, acromegalie, depresie, etc. (1,2,3,4).

Includerea pacienților într-un program de investigare a suspiciunii de SASO va ține cont de următoarele:

- Rezultatele la chestionarele de evaluare a riscului clinic (Epworth, STOP-BANG);
- Comorbidități, în special cele cardiovasculare, metabolice, neurologice;
- Risc ocupational;
- SpO<sub>2</sub> sau rezultatele gazometriei arteriale (1,3).

În practica clinică nu există, în prezent, o stratificare a grupurilor de risc care ar trebui să beneficieze de evaluare a suspiciunii de ASO în **regim de urgență**.

Totodată există o presiune crescândă asupra serviciilor medicale de somnologie, apărând astfel nevoia unui triaj al pacienților cu suspiciune ASO, în acest sens existând recomandări în literatura de specialitate (1).

### **Prioritizarea pacienților se va face în prezența unor condiții și afecțiuni preexistente :**

- Meserie de șofer profesionist;
- Sarcină (datorită riscului maternal și fetal);
- Meserie care implică vigilență maximă (pilot, operator mașini grele, chirurghi, îngrijitori copii/vârștnici);
- Afecțiuni cardiovasculare instabile: aritmie necontrolată, infarct miocardic, angina pectorală nocturnă sau HTA necontrolată;
- Evaluare preoperatorie pentru chirurgie majoră (1,5,6).

### **Recomandare :**

*Se recomandă investigarea pentru suspiciune de SASO a tuturor pacienților din grupele de risc prezentate anterior , dacă prezintă a cel puțin două condiții dintre următoarele: sforăit, apnei sesizate de anturaj, somn neodihnitor, cefalee matinală, somnolență sau oboseală diurnă marcată, nicturie, senzație de sufocare în somn, fragmentarea somnului sau insomnia, disfuncție cognitivă sau tulburări de memorie (1,2).*

### **Bibliografie**

1. National Institute for Health and Care Excellence (Great Britain). Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome and obesity hypoventilation syndrome in over 16s. 2021. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng202/resources/obstructive-sleep-apnoeahypopnoea-syndrome-and-obesity-hypoventilation-syndrome-in-over-16s-pdf-66143711375557>
2. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis.* 2015 Aug;7(8):1311–22. PMID: 26380759, doi: [10.3978/j.issn.2072-1439.2015.06.11](https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.06.11) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4561280/>
3. Al-Qattan H, Al-Omairah H, Al-Hashash K, et al. Prevalence, Risk Factors, and Comorbidities of Obstructive Sleep Apnea Risk Among a Working Population in Kuwait: A Cross-Sectional Study. *Front Neurol.* 2021 Apr 6;12:620799. PMID: 33889122, doi: [10.3389/fneur.2021.620799](https://doi.org/10.3389/fneur.2021.620799) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8056027/>
4. Lyons MM, Bhatt NY, Pack AI, Magalang UJ. Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. *Respirology.* 2020 Jul;25(7):690–702. PMID: 32436658 DOI: 10.1111/resp.13838 Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/resp.13838>
5. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire. *Chest.* 2016 Mar;149(3):631–8. PMID: 26378880, DOI: 10.1378/chest.15-0903, Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)00018-5/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)00018-5/fulltext)
6. Jonassen TM, Bjorvatn B, Saxvig IW, et al. Clinical information predicting severe obstructive sleep apnea: A cross-sectional study of patients waiting for sleep diagnostics. *Respiratory Medicine.* 2022 Jun;197:106860. PMID: 35490509, DOI: 10.1016/j.rmed.2022.106860 Available from: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(22\)00125-1/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(22)00125-1/fulltext)

## 1.2 Algoritm de screening al apneei obstructive în somn

**Algoritmul de screening al SASO** se bazează pe derularea unor activități clinice bine stabilite: examen clinic - simptome/semne sugestive, factori predispozanți, istoric familial, factori genetici, utilizarea chestionarelor de somn, etc.

Screening-ul ASO se poate face în ambulator , spitalizare de zi sau spitalizare continuă de către medici cu sau fără competență în somnologie. Constă din :

1. anamneza riguroasă ce se adresează atât pacientului, cât și partenerului de somn. Trebuie să cuprindă :

- **evaluare exhaustivă a obiceiurilor legate de somn** (durata, igiena somnului, orele de culcare/trezire), pentru a stabili dacă există doar o igienă a somnului deficitară sau se asociază o tulburare de ritm circadian sau parasomnii, insomnii, hipersomnii. De asemeni trebuie evaluate condițiile de viață și muncă (munca în ture, situații stresante). Interviu cu partenerul este important întrucât poate relata simptome pe care pacientul le ignoră sau nu le consideră importante, sau nu le sesizează (apneile). În cazul evoluției îndelungate a bolii unii pacienți pot dezvolta tulburări cognitive/ale dispoziției și refuză să accepte boala/tratamentul sau le consideră puțin importante, ceva obișnuit.

Prezența și frecvența cu care survin simptomele sugestive pentru ASO permit determinarea probabilității clinice de apnee în somn. Simptomele sunt detaliate în tabelul 4 **ANEXA 43**.

-**evaluarea hipersomnolenței diurne** ce presupune în primul rând identificarea ei prin întrebări simple de tipul: Vă simțiți somnoros în timpul zilei? Este dificil să țineți ochii deschiși uneori în timpul zilei? Vă chinuți să stați treaz în timpul zilei? Dormiți în timpul zilei? Cât de des și cât timp? Apoi trebuie excluse alte cauze ce ar putea explica hipersomnia diurnă (deprivare de somn , igiena precară a somnului, consum de cafea/energizate în exces, somnifere sau medicamente ce au ca reacție secundară somnolență depresie).( 1)

Deși insomnia nu face parte din SASO “clasica” aceasta poate fi un simptom la 30% din pacienții(2). Prezența insomniei la un pacient cu SASO este acompaniată de comorbidități psihiatrice(3).

2. Identificarea factorilor de risc și a comorbidităților sunt descrise în Partea generală, la capitolul 2.1 și 2.2 și sunt importante atât în contextul altor patologii asociate cauzate de TRS (HTA rezistentă la tratament asociată cu SASO severă netratată) cât și a patologiilor ce pot determina apariția TRS ;

3. Examenul clinic ale cărui repere importante sunt prezentate în Partea generală capitolul 2.3 urmărește în primul rând obiectivarea obezității , a modificărilor de la nivel oronazofaringian și comorbidităților ( HTA greu de controlat cu mai multe medicamente hipotensoare, tahicardie sau cu aritmie). Unele studii folosesc **indicele abdomeno-fesier** în evaluarea obezității acesta fiind conform OMS (4) mai bun ca IMC în aprecierea grăsimii viscerale,

precum și în aprecierea riscului cardio-vascular. Valorile sunt  $\leq 0,9$  la sexul masculin și  $\leq 0,85$  la sexul feminin. Variaza foarte mult în funcție de vârstă și sex.

#### 4. Aplicarea chestionarelor

Sunt disponibile multiple chestionare prezentate în capitolul 2.3 și **ANEXELE 2-6** ce permit evaluarea riscul de ASO, somnolența diurnă excesivă, unele simptome și comorbidități precum și calitatea vieții.

**Nu se recomandă folosirea lor de rutină în cazul pacienților asimptomatici, deoarece acestea au o sensibilitate și specificitate scăzută. (5).**

5. Programarea pentru efectuarea testelor specifice de somn (PG sau PSG) se face în funcție de severitatea simptomatologie, prezența comorbidităților cardiovasculare, metabolice, și/sau respiratorii și în funcție de riscul profesional .

Pacienții sunt împărțiți astfel în 3 grupe de prioritate pentru efectuarea testului de somn de la prioritate 1 pacienții care trebuie programati cel mai repede, la prioritate 3, pacienții ce trebuie programați însă fără urgență.

- Prioritate 1** : suspiciune de apnee în somn cu SDE (ESS peste 15), profesie ce ridică probleme de securitate (șofer profesionist, mecanic de tren, controlor de trafic aerian, pilot etc.), comorbidități semnificative sau un indice de desaturare la pulsoximetria nocturnă: 30/ora de somn (valoare prag 4%)
- Prioritate 2** : suspiciune de apnee în somn cu SDE, fără comorbidități și fără profesii la risc.
- Prioritate 3** : suspiciune de apnee în somn fără somnolență diurnă fără comorbidități și fără profesie la risc

#### **Recomandare :**

1. *Nu se recomandă screeningul pentru pacientul asimptomatic care nu aparține unuia din grupurile aflate la risc.*
2. *Pacienții vor fi prioritizați în funcție de simptome, complicații (cardiovascular > metabolice > respirator) și risc profesional .*

#### **Bibliografie :**

1. Kline et al. *Uptodate Clinical presentation and diagnosis of obstructive sleep apnea in adults Available from: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-and-diagnosis-of-obstructive-sleep-apnea-in-adults>. [Accessed on 21.05.2022]*
2. Hukins C, Duce B. *Usefulness of self-administered questionnaires in screening for direct referral for polysomnography without sleep physician review. J Clin Sleep Med. 2022;18(5):1405–1412.*
3. Bassetti C, McNicholas W, Paunio T, Peigneux P. ed(s). *Sleep Medicine Textbook. 2nd edition. European Sleep Research Society. 2021*
4. *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>. [Accessed on 05.04.2020].*
5. Unal Y, Ozturk DA, Tosun K, Kutlu G. *Association between obstructive sleep apnea syndrome and waist-to-height ratio. Sleep Breath 2019; 23:523.*



### 1.3. Algoritm de diagnostic al sindromului de apnee în somn de tip obstructiv

Algoritmul de diagnostic SASO implică 4 etape, respectiv:

1) **Etapa identificării pacienților susceptibili** include evaluarea datelor anamnestice culese de la pacient și de la anturajul acestuia referitoare la comorbidități, istoricul personal de debut și evoluție a tulburărilor respiratorii din timpul somnului de noapte, în contextul asocierii cu SDE, element central în suspiciunea SASO.

2) **Etapa diagnosticului clinic** constă în investigarea factorilor de risc, a comorbidităților, precum și evaluarea simptomatologiei tipice SASO, cu eliminarea altor tulburări respiratorii de somn. Această etapă include aplicarea chestionarelor specifice și examenul clinic (care trebuie să preceadă studiul de investigare a somnului). Deși se bazează pe trăsăturile clinice tipice SASO, etapa diagnosticului clinic poate căpăta dimensiune multidisciplinară datorită heterogenității sindromului și a fenotipurilor SASO.

3) **Etapa diagnosticului paraclinic al SASO** este secvențiată în:

a) etapa monitorizării somnului nocturn care se efectuează în condiții ambulatorii, la domiciliu, prin PG sau, într-un laborator/compartiment de somnologie, prin PSG, metoda "gold standard" pentru diagnosticul de confirmare SASO.

b) etapa diagnosticului diferențial al SASO cu apneea de somn de tip central, tulburările ritmului circadian, deprivarea cronică de somn, deprivarea de somn indusă de munca în ture de noapte, insomnia, hipersomnii precum narcolepsia, sindromul picioarelor neliniștite, mișcările periodice a picioarelor, etc.

c) etapa stabilirii severității SASO validarea rezultatelor investigațiilor nocturne .

Pentru cuantificarea severității SASO se recomandă utilizarea IAH. Astfel:

- SASO ușor → IAH de 5-15 evenimente/ ora de somn,
- SASO moderat → IAH de 15-30 evenimente/ora de somn,
- SASO sever → IAH de peste 30 evenimente/ ora de somn.

În condiții speciale, când este absolut necesară PSG pentru diagnosticul SASO se poate utiliza RDI conform clasificării internaționale a bolilor de somn, în 2014, propusă de Academia Americană de Medicina Somnului.(1,2) RDI este, de obicei, mai mare decât IAH pentru că include, pe lângă apnei/ hipopnei/oră somn și microtrezirile produse de creșterea efortului respirator (RERA). Fiind o tulburare respiratorie obstructivă, SASO ar fi mai bine definit prin:

- RDI  $\geq 15$  evenimente pe oră, cu sau fără simptome,
- RDI între 5 și 14 evenimente pe oră, însoțit de oricare dintre simptomele prevăzute în **ANEXA 43**, sau/și comorbiditățile ce indică investigarea specificate în capitolul 2.2 (3).

d) evaluarea paraclinică a comorbidităților SASO (ex evaluarea astmului și BPOC-ului prin spirometrie, a fibrozei pulmonare progresive prin HRCT, TLCO; a diabetului zaharat prin dozarea glicemie și hemoglobină glicată, a bolii renale cronice prin creatinina serică/diurezei, etc).

4). **Etapa diagnosticului final al SASO** în funcție de IAH și prezența comorbidităților.

În funcție de suspiciunea clinică de SASO, algoritmul poate include metode distincte de confirmare diagnostică și decizie terapeutică (4) (conform **Fig. 8 din ANEXA 45**).

#### **Recomandare:**

- 1. Dacă s-au exclus alte cauze de SDE , iar pacientul / anturajul afirmă prezența sforăitului sau a apneilor în timpul somnului, atunci pacientul are probabilitate înaltă de SASO iar PG poate fi suficientă pentru diagnostic.*
- 2. In cazul pacienților cu probabilitate mai redusă de SASO , stabilită anamnestic și clinic, se recomandă PSG pentru acuratețea diagnosticului diferențial .*

#### **Bibliografie**

- 1. American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of Sleep Disorders. Third Edition (ICSD-3) American Academy of Sleep Medicine: 2014.*
- 2. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. Chest. 2014; 146(5): 1387-1394. PMID: 25367475, DOI: 10.1378/chest.14-0970*
- 3. Jimborean G, Arghir OC, Postolache P, Jimborean O, Ianosi ES, ed(s). Tulburările respiratorii în somn – Tratat de diagnostic și tratament. Constanța: Editura Muntenia; 2017.*
- 4. Mediano O, Mangado NG, Montserrat JM, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño, Arch Bronconeumol. 2022; 58(1): 52-68. Available from: <https://www.archbronconeumol.org/en-documento-internacional-consenso-sobre-apnea-articulo-S0300289621001150>*

### **1.4. Tratamentul SASO**

#### **Recomandări generale**

Există diferite opțiuni de tratament pentru ASO , care sunt utilizate selectiv în funcție de severitate , structura fizică a căilor aeriene superioare și alte aspecte medicale, inclusiv comorbiditățile. ASO ar trebui abordată ca o boală cronică care necesită un management multidisciplinar și tratament pe termen lung.

**Obiectivele terapiei** ASO vizează remiterea/ameliorarea semnelor și simptomelor, îmbunătățirea calității somnului și normalizarea IAH și a nivelurilor de saturație .

Opțiunile terapeutice în SASO includ dispozitive de tip PAP sau tratament non PAP.

Terapia PAP este recunoscută ca fiind cel mai eficient tratament pentru majoritatea cazurilor de ASO, cu toate acestea, un procent substanțial de pacienți nu o acceptă sau nu o tolerează ca opțiune de tratament. Aderența slabă la terapia PAP compromite probabil capacitatea pacienților de a obține toate beneficiile potențiale subiective și obiective.

Tratamentul ASO cu PAP se va iniția doar după confirmarea diagnosticului printr-un studiu de somn obiectiv, validat manual. Alegerea tipului de dispozitiv cu PAP (cu presiuni fixe sau de tip autoreglabil) se va face în funcție de severitatea SASO și de patologia asociată acestuia. O dată ce s-a inițiat tratamentul cu PAP, pacientul va fi evaluat conform recomandărilor

prezentului ghid în funcție de severitate și comorbidități( în prima lună, apoi la 3luni, 6luni și 1 an în primul an , ulterior anual sau la nevoie).

Pentru pacienții care nu tolerează sau refuză terapia cu PAP există alternative terapeutice care includ DAM, stimularea nervului hipoglos, terapiile poziționale și opțiunile chirurgicale cuplate cu pierderea în greutate, exercițiile fizice precum și respectarea regulilor de igienă a somnului.

### 1.4.1 Terapia de tip PAP

Este recunoscută ca fiind cel mai eficient tratament pentru majoritatea cazurilor de SASO, cu toate acestea un procent substanțial de pacienți nu o acceptă sau nu o tolerează ca opțiune de tratament. Aderența slabă la terapia PAP compromite probabil capacitatea pacienților de a obține toate beneficiile potențiale subiective și obiective ale tratamentului.

Utilizarea CPAP în timpul somnului în SASO reduce semnificativ SDE și fragmentarea somnului, ameliorând funcțiile neuro-cognitive cum ar fi capacitatea de concentrare, atenție și de învățare. CPAP ameliorează sindromul metabolic, scade rezistența la insulină, precum și nivelele de TNF- alfa, IL-6, proteina C reactivă. CPAP produce scăderea variabilității TA și FC în timpul somnului, precum și a TA (1).

Tratamentul SASO cu terapie cu PAP se va iniția doar după confirmarea diagnosticului printr-un studiu de somn obiectiv, validat manual. **Algoritmul de inițiere a terapiei PAP** este prezentat în **figura 9 ANEXA 45**, împreună cu **Algoritmul de creștere presională în timpul titrării cu dispozitive cu presiune pozitivă continua** prezentat în **figura 10 ANEXA 46**.

#### 1.4.1.a Tratamentul formelor ușoare de SASO (IAH= 5-15 evenimente/ora de somn )(2),(3)

##### **a. Formele asimptomatice sau cele cu simptome ușoare, dar care nu afectează calitatea vieții și activitățile zilnice**

Se recomandă inițial modificări comportamentale, ale stilului de viață, respectarea regulilor de igienă a somnului care vor ajuta în prevenirea progresiei simptomelor și monitorizarea periodică a pacientului.

##### **b. Formele cu simptome ușoare, dar care afectează calitatea vieții și activitățile zilnice**

- Se recomandă inițial modificări comportamentale, ale stilului de viață, respectarea regulilor de igienă a somnului care vor ajuta în prevenirea progresiei simptomelor.
- În funcție de rezultatul titrării și comorbiditățile pacientului
  - Se va asocia tratament nocturn cu presiune pozitivă fixă.
  - Se va lua în considerare terapia APAP la pacienții care: au nevoie de presiuni crescute intermitent în funcție de poziție sau stadiu de somn, nu tolerează CPAP cu presiuni fixe.

- DAM personalizate sau semi-personalizate.

#### 1.4.1.b Tratamentul formelor moderate (IAH 15-30 evenimente/ora de somn), respectiv severe (IAH >30 evenimente/ora de somn)

- In funcție de rezultatul titrării și comorbiditățile pacientului
  - Se va asocia tratament nocturn cu presiune pozitivă fixă.
  - Se va lua în considerare terapia APAP la pacienții care: au nevoie de presiuni crescute intermitent în funcție de poziție sau stadiu de somn, nu tolerează CPAP cu presiuni fixe. Acest tip de terapie trebuie evitată la pacienții cu comorbidități cardiovasculare (ex. Tulburări de ritm).
- Se recomandă modificări comportamentale, ale stilului de viață, respectarea regulilor de igienă a somnului care vor ajuta în prevenirea progresiei simptomelor.
- La cei cu toleranță limitată la CPAP sau care necesită presiuni mari se poate încerca combinarea CPAP cu terapia pozițională, cu evitarea poziției supine sau DAM permițând reducerea valorilor presionale.
- La pacienții cu importante comorbidități cardiovasculare sau care au nevoie de presiuni mari ( $\geq 15\text{cmH}_2\text{O}$ ) pentru corectarea evenimentelor respiratorii din timpul nopții se poate încerca terapie BPAP.
- Asocierea de oxigenoterapie pe parcursul nopții poate fi necesară

#### 1.4.1.c Tratamentul formelor de SASO overlap cu SOH sau BPOC

##### a. Formele de SASO overlap cu BPOC

Abordarea terapeutică depinde de  $\text{PaCO}_2$  inițial:

- Insuficiență respiratorie cu formă hipercapnică ușoară ( $\text{PaCO}_2 \leq 52,5\text{mmHg}$ ) **prima linie terapeutică este CPAP** ul cu monitorizarea gazometrică în dinamică.

- Insuficiență respiratorie și hipercapnie severă ( $\text{PaCO}_2 > 52,5\text{mmHg}$ ) **se va opta pentru VNI /BPAP ca primă linie terapeutică** cu monitorizarea gazometrică în dinamică.

Se va lua în considerare administrarea suplimentară de oxigen pentru persoanele cu sindrom overlap BPOC-SASO dacă hipoxemia persistă odată ce controlul apneei și al hipoventilației nocturne au fost optimizate prin CPAP sau VNI/BPAP și trebuie identificate și alte cauze suplimentare ale hipoxemiei.

**b. Formele de SASO overlap cu SOH**(4) Tratament discutat mai pe larg în cadrul capitolului dedicat acestei teme și prezentat schematic în **figura 11 ANEXA 48.**

- Pentru pacienții cu forme stabile, overlap SOH și SASO sever concomitent (IAH > 30 evenimente/ora de somn) este recomandată într-o primă etapă inițierea tratamentului cu CPAP. Ulterior

- Dacă sub CPAP se înregistrează creșteri ale PaCO<sub>2</sub> ,iar SpO<sub>2</sub> rămâne sub 90% se recomandă trecerea pe terapie VNI/BPAP
- Dacă sub CPAP nu se înregistrează creșteri ale PaCO<sub>2</sub>, pacientul devine normocapnic în timpul zilei iar SpO<sub>2</sub> crește peste 90% și nu mai sunt evenimente respiratorii se va continua cu această terapie și vor fi reevaluați la 3 luni și prin gazometrie (valoare PaCO<sub>2</sub>).
- La pacienții cu SOH care au hipoventilație în somn fără SASO severă este recomandat tratament cu CPAP, iar dacă sub acest tip de terapie creșteri ale PaCO<sub>2</sub> ,iar SpO<sub>2</sub> rămâne sub 90% se recomandă trecerea pe terapie VNI/BPAP
- Pentru pacienții cu overlap SOH /SASO și comorbidități cardiovasculare va fi inițiată terapie VNI/BPAP de primă intenție . La această categorie de pacienți este recomandată titrarea manuală într-un laborator/compartiment de somnologie. Aceștia vor fi externați , cu recomandarea de VNI și vor fi reevaluați în condițiile scăderii în greutate. (6)

**\*Notă**

Pentru pacienții la care dispozitivele PAP produc discomfort în sfera ORL, cum ar fi xerostomie sau uscăciunea mucoasei nazale sau chiar congestie nazală (rinită) dată de dispozitiv se recomandă utilizarea suplimentară de **umidificatoare**, preferabil încălzite.

Rinitele alergice și cele vasomotorii vor fi tratate cu topice corticosteroide, antihistaminice și decongestionante nazale conform recomandărilor din cadrul consultului ORL.

## **1.4.2. Tratamentul de tip non-PAP**

### **1.4.2.a Recomandari generale(5)**

- Scădere ponderală și consiliere nutrițională (prevenția creșterii în greutate)
- Renunțarea la fumat și alcool
- Reguli de igiena a somnului prezentate în **ANEXA17** (2)
- Evitarea administrarea de somnifere, sedative

**1.4.2 b DAM** prezentate în capitolul 3.2 . Utilizarea acestora presupune și respectarea anumitor recomandări prevăzute în **ANEXA** 12

**1.4.2.b Terapie pozițională** prezentată în capitolul 3.1

**1.4.2.c Tratament chirurgical** prezentat în capitolul 3.3

### **Alegerea interfeței/măștii**

Selectarea adecvată a măștii va aduce beneficii pacienților prin reducerea efectelor secundare(ex.pierderea de aer neintenționat pe lângă mască –leak și disconfort nazal ). Astfel se vor putea îmbunătăți aderența/compliance și, ulterior, rezultatele pacientului aflat în terapie cu PAP.

Măștile nazale sunt mai bine tolerate, decât cele oronazale cu o aderență mai bună din partea pacienților, dar acestea trebuie recomandate adaptat la patologia ORL a pacientului. Nu

au fost decelate însă diferențe între tipurile de măști în ceea ce privește evoluția clinică, somnolența diurnă, calitatea vieții, corectarea IAH.(7)

La pacienții cu rinită se va opta pentru o mască oronazală, care va îmbunătăți toleranța și aderența la aparat.

### **Recomandări :**

1. *Terapia CPAP este "gold standardul" de tratament adresat pacientului cu SASO .*
2. *Terapia CPAP trebuie recomandată tuturor pacienților cu SASO moderat sau sever cu IAH >15/ora de somn.*
3. *In cazul pacientilor cu forme de SASO ușor IAH ≤15/ora de somn dar cu risc cardiovascular cu/fără somnolența diurnă indicația de terapie CPAP trebuie avută în vedere.*
4. *Decizia terapeutică de recomandare a tratamentului cu CPAP trebuie să aparțină medicului cu competență în Managementul general, clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii din timpul somnului - Somnologie polisomnografie și titrare CPAP/BPAP (M2)*
5. *APAP nu trebuie utilizat pentru tratamentul apneei centrale și hipoventilației legată de somn.(8)*
6. *PG sau PSG de control trebuie efectuate dacă pacientul relatează probleme legate de complianța la aparat sau de calitatea somnului . (8)*

### **Bibliografie:**

1. *Continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. 2021;27.*
2. *Obstructive Sleep Apnea (OSA) Treatment & Management: Approach Considerations, Nasal CPAP Therapy, BiPAP Therapy. 2021 Oct 17 [cited 2022 Apr 17]; Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/295807-treatment>*
3. *OSA-Toolkit-2015-FINAL.pdf [Internet]. [cited 2022 Apr 19]. Available from: <https://www.sleepsociety.org.uk/wp-content/uploads/2015/07/OSA-Toolkit-2015-FINAL.pdf>*
4. *Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline | American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine [Internet]. [cited 2022 May 1]. Available from: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201905-1071ST>*
5. *New Study in the Journal of Clinical Sleep Medicine Finds that Husbands with OSA are More Likely to Adhere to CPAP if their Wives Share the Bed [Internet]. American Academy of Sleep Medicine – Association for Sleep Clinicians and Researchers. 2008 [cited 2022 May 7]. Available from: <https://aasm.org/new-study-in-the-journal-of-clinical-sleep-medicine-finds-that-husbands-with-osa-are-more-likely-to-adhere-to-cpap-if-their-wives-share-the-bed/>*
6. *S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz Revision 2022 Available from: file:///C:/Users/Admin/Downloads/s11818-022-00349-5.pdf*
7. *Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med. 2019 Feb 15;15(2):335–43.*
8. *Mayer G, Fietze I, Fischer J et al. S3-Leitlinie – Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen. Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). Somnologie 2017; 13, 4-160 Available from: [https://www.dgsm.de/fileadmin/dgsm/leitlinien/s3/S3\\_LL\\_Nicht-erholsamer\\_Schlaf\\_Kap\\_Insomnie\\_Somnologie\\_2017.pdf](https://www.dgsm.de/fileadmin/dgsm/leitlinien/s3/S3_LL_Nicht-erholsamer_Schlaf_Kap_Insomnie_Somnologie_2017.pdf)*

## 1.5 Tratamentul chirurgical ORL

O serie de tehnici chirurgicale din sfera ORL au o valoare importantă în eliminarea unor obstacole ale CAS responsabile de apariția SASO:

- chirurgia valvei nazale
- intervenții endoscopice rinosinusale:
  - chirurgie endoscopică funcțională rinosinusală
  - ablația formațiunilor tumorale rinosinusale benigne/maligne
  - septoplastia
  - turbinoplastia:
    - LASER CO2
    - radiofrecvență
    - shaver
    - foarfeca
- chirurgia faringiană:
  - adenoidectomie
  - amigdalectomie
  - criptoliza LASER CO2, LASER diode, radiofrecvență, chirurgie monopolară, microdebrider
- chirurgia vălului palatin:
  - uvulopalatoplastia asistată LASER
  - radiofrecvența vălului palatin
  - uvulopalatofaringoplastia
  - faringoplastia laterală
  - tehnica lamboului uvulopalatal
  - implantarea vălului palatin
  - procedee de rigidizare a vălului palatin
- chirurgia amigdalei linguale
  - reducerea volumetrică a amigdalei linguale
- rezecția parțială a bazei de limbă
- glosopexia
- suspensia osului hioid
  - chirurgia maxilo-facială
  - elongarea maxilo-mandibulară
- implant de stimulare a nervului hipoglos
- osteogeneza prin distracție
- chirurgia bariatrică

**Recomandare :**

*Tratamentul chirurgical ORL poate fi curativ sau adjuvat terapiei CPAP la pacienții cu SASO , de aceea implicarea specialistului ORL este recomandat în perioada premergătoare inițierii terapiei PAP.*

**Bibliografie:**

1. Sarafoleanu C. *Otorinolaringologie și chirurgie cervicofacială. vol. 1. Editura Academiei Române; 2012, p. 635-651.*
2. Anniko M, Bernal-Sprekelsen M., Bonkowsky V., Bradley P., Iurato S. *European manual of medicine–otorhinolaryngology, head and neck surgery. Springer Verlag; 2010. p. 425-442*
3. Liu SY, Riley RW, Yu MS. *Surgical Algorithm for Obstructive Sleep Apnea: An Update. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2020 Aug;13(3):215-224. Available from: <https://doi.org/10.21053/ceo.2020.01053>.*
4. David Kent, Jeffrey Stanley, R. Nisha Aurora, Corinna Levine, MD et al. *Referral of adults with obstructive sleep apnea for surgical consultation: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. Available from: <https://doi.org/10.5664/jcsm.9592>.*



## 1.6 Monitorizarea pacienților cu SASO

### 1.6.1. Aspecte generale

Pacienții la care se indică și se inițiază terapia PAP necesită monitorizare atât a efectelor terapiei cât și a afecțiunilor asociate asupra cărora terapia poate avea anumite efecte.

Monitorizarea terapiei presupune controale periodice la 4-12 săptămâni, 6 luni și 1 an sau la nevoie, în funcție de necesitățile pacientului (o scădere ponderală de peste 10-20% puncte ICM impune reevaluare presiunilor de titrare). Ulterior dacă complianța la terapie se menține peste 70% din numărul total de ore de terapie ce ar fi trebuit urmate de pacient în luna respectivă (exemplu de calcul ore minim utilizare /lună= 30 zile X 4 ore = 120 ore /lună) se pot face controale anuale (1)

**Controlul initial** poate identifica eventuale probleme cu impact asupra complianței și pot fi corectate. De exemplu :

- uscăciunea mucoaselor recomandare de umidificare
- congestie nazală recomandare de soluții salină, steroizi intranasal
- dificultate în expir - recomandare de rampă sau scădere presiune
- claustrofobie – antrenarea pacientului prin folosirea măștii în stare de veghe,
- persistența IAH ridicat (date descărcate din aparat /card de complianța) identificare și rezolvare cauză verificare complianță, a setarilor PAP - presiune insuficientă sau pierderi aeriene mari, reajustare mască, eventual recomandare de titrare manuală în laborator/compartiment de somnologie - dacă problemele nu se pot rezolva
- persistența oboselii și SDE poate fi determinate de folosirea insuficientă a terapiei CPAP (verificare complianță), igiena somnului defectuoasă sau se vor lua în considerare alte tulburări de somn cu recomandare de titrare manual sub control PSG în laboratorul de somn.(2)

#### Parametri de monitorizat:

- IAH (<5/ora de somn ) sub terapie PAP este recomandat
- control optim al simptomelor: somnolență diurnă reziduală (ESS <10), sforăit rezidual
- oximetrie
- fluctuații ale greutatei
- controlul afecțiunilor asociate

Post operator intervenție bariatrică se va efectua un nou studiu de somn, în primele 3 luni de la intervenție, când starea clinică este adecvată, pentru reevaluare IAH.

Dacă pacientul obține o scădere semnificativă în greutate, de cel puțin 10%, chiar 20% din greutatea inițială se poate lua în considerare oprirea tratamentului cel puțin 1 săptămână cu reevaluarea ulterioară a simptomelor și IAH printr-un studiu de somn(PG/PSG) și aprecierea oportunității continuării terapiei.

### 1.6.2. Monitorizarea afecțiunilor asociate

Există puține studii care să prezinte impactul terapiei PAP asupra afecțiunilor asociate. Pacienții cu **comorbidități cardiovasculare**(3,4,5,6,7,8) fiind de departe cei mai dificil de manageriat. Monitorizarea acestora include vizualizarea ameliorării parametrilor influențați de boală.

La pacienții hipertensivi se va urmări (5,6):

- scăderea TA sistolică, diastolică și medie. Scăderea evidențiată de studii este de 3 mmHg în 3 luni. În practică observăm și scăderi mai mari. Efectul este corelat cu complianța la tratamentul PAP, deci cu orele de utilizare ale aparatului, dar și tratamentele non-PAP pot avea efecte similare.
- Evoluția hipertrofiei de VS, electrocardiografic și ecocardiografic, care este în general reversibilă cu ameliorarea disfuncției VS sub tratament PAP.

La pacienții cu fibrilație atrială (Fia) se va urmări(8,12):

- frecvența crizelor, lungimea lor, posibilitățile de control ale frecvenței cardiace. SASO netratat putând induce reapariția episoadelor de Fia chiar după defibrilare sau ablație, în special pe timpul nopții. Ghidurile de Fia impun ca obligatoriu nu doar examenul clinic pentru SASO ci recomandă și investigarea prin PG sau PSG a tuturor pacienților cu această tulburare de ritm, indiferent de forma sub care apare și optimizarea tratamentului cu SASO pentru un control mai eficient al frecvenței cardiace.

La pacienții cu alte aritmii se va urmări(9,10):

- frecvența și regularitatea ritmului cardiac. Diagnosticul SASO se asociază cu un spectru larg de tulburări de ritm și moarte subită. Unele studii susțin ca 18% din pacienții cu SASO prezintă bradiaritmii în absența unei boli cardiace. Frecvența acestor tulburări de ritm este de 6 ori mai mare decât la populația sănătoasă. Tratamentul cu CPAP reduce semnificativ disritmiile.

La pacienții cu cardiopatie ischemică se va urmări(11,12):

- normalizarea subdenivelării ST-T existent anterior tratamentului și variabilitatea ST-T de tip ischemic. Combinarea tratamentului medicamentos cu CPAP scade mortalitatea și morbiditatea iar pacienți cu angor spontan nocturn și cei la care infarctul miocardic acut debutează noaptea trebuie investigați PG sau PSG pentru excluderea SASO.

La pacienții cu hipertensiune pulmonară se va urmări:

- scăderea presiunilor pulmonare. Prevalența HTP (13) la pacienții cu SASO prin determinarea directă a presiunilor prin cateterism cardiac este de 70-80%. HTP este data de hipoxia care generează vasoconstricție arteriolara pulmonară. CPAP (14) reduce această hipoxemie, dar rolul lui este discutabil. Studiile observaționale arată ca reducerea HTP este modestă, de 5 mmHg. Nu există consens nici în definirea bolii, nici în cadrul recomandărilor pentru investigații.(15,20)

La pacienții cu insuficiența cardiacă prevaleta SASO este de 40-60%.

Acești pacienți pot avea evenimente atât obstructive cât și centrale de aceea nu este recomandată titrarea acestora la domiciliu cu aparate de tip autoCPAP, autoBPAP, la ei

fiind necesară titrare manual sub PSG. Ultimul ghid de insuficiență cardiacă din 2022 nu recomandă ca absolut necesară investigarea TRS la această categorie de bolnavi(16,17).

La bolnavii cu SASO și boli CV se vor urmări și efectele secundare ale medicamentelor. Tratamentul cu spironolactona poate reduce severitatea SASO, determinând și scăderea tensiunii arteriale rezistente la tratament. Atenție la tratamentele cu inhibitorii enzimei de conversie(IEC) care reduc valorile tensionale dar pot agrava SASO. (18,12)

În cazul **pacientilor diabetici**, cele mai mult studii au arăta o îmbunătățire a sensibilității la insulina la pacienții cu DZ tip II și terapie PAP, fără efecte asupra hemoglobinei glicozilate (21,22).

### **Recomandări:**

1. *In primul an de la inițierea terapiei se recomandă controale mai sustinute . Inițial la 4-12 săptămâni, 6 luni și 1 an sau la nevoie . Dacă complianța pacientului la terapie se menține constant peste 70% la toate controalele se pot face controale anuale sau la nevoie.*

2. *Dacă pacientul are o scădere ponderală de minim 10-20% din greutatea corporală pe poate sista terapia pentru minim Isăptămână cu reevaluarea PG a pacientului și apreciera oportunității continuării terapiei PAP .*

3. *După inițierea tratamentului PAP , pacienții hipertensivi trebuie să își monitorizeze TA pentru o eventuală ajustare a tratamentului prescris pentru aceasta.*

### **Bibliografie**

1. NICE guideline, Obstructive sleep apnoea/ hypopnoea syndrome and obesity hypoventilation syndrome in over 16s, Published: 20 August 2021 Available from : <https://www.nice.org.uk/guidance/ng202>
2. BC Guidelines.ca: Obstructive Sleep Apnea (OSA): Assessment and Management in Adults (2021) Available from : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/practitioner-professional-resources/bc-guidelines/sleep-apnea>
3. Susheel P. Patil, Indu A. Ayappa, Sean M. Caples R, John Kimoff, et al Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea With Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Systematic Review, Meta-Analysis, and GRADE Assessment, Journal of Clinical Sleep Medicine, Vol. 15, No. 2, February 15, 2019 PMID: 30736888, PMCID: PMC6374080, DOI: 10.5664/jcsm.7638 Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6374080/>
4. Bonsignore et al. Obstructive sleep apnea and comorbidities: a dangerous leason, Multidisciplinary Respiratory Medicine (2019) 14:8 Available from : <https://mrjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40248-019-0172-9>
5. Luciano F Drager, R. McEvoy, Ferran Barbe, Geraldo Lorenzi-Filho, et all Sleep apnoea and cardiovascular disease 2017, Circulation 136 1840-185 PMID: 29109195, PMCID: PMC5689452, DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029400 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5689452/>
6. Mayo Clinic Family Health Book Fifth edition
7. Etienne Allard , Elisa Canzoneri , Dan Adler , Capucine Morélot-Panzini , et all Interferences between breathing, experimental disпноea and bodily self-consciousness, Sci Rep. 2017 Aug 30;7(1):9990 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5577140/>
8. Cpt Dr. Sanziana Lovin, Sindromul de apnee în somn și riscul cardio-vascular, CARDIOLOGIE, 2022
9. Sogol Javaheri, Shahrokh Javaheri, Ali Javaheri Sleep apnea, heart failure, and pulmonary hipertension guidelines or the diagnosis and management of atrial fibrillation, 2014 , Curr Heart Fail Rep PMCID: PMC4111242, DOI: 10.1007/S 11897-013-0167-3 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4111242/>

10. Glaucilara Reis Geovanini, Geraldo – Lorenzi-Filho Cardiac Rhythm Disorders In Obstructiv Sleep Apneea Journal of Toracic Disease 2018 Dec; 10 Supl 34:S4421-S4430 , PMID:30687538,doi:10.21037/Jtd2018.12.63 Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2598778>
11. Levy P, Silke Ryan, Olaf Oldenburg, Gianfranco Parati Sleep apnoea and the Heart European Respiratory Review 2013 22: 333-352; DOI: 10.1183/09059180.00004513 Available from: <https://err.ersjournals.com/content/22/129/333.short>
12. Gerhard Hindricks et al ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in Collaboration With The European Association For Cardio-Toracic Surgery The European Society Of Cardiology (ESC),Developed With The Special Contribution Of The European Heart Rythm Association (EHRA)Society of The ESC Eur Heart J 2021 Feb 1;42(5):373-498. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/5/373/5899003?login=false>
13. Masood Ahmad , Devan Makati , Sana Akbar Review of and Updates on Hypertension in Obstructive Sleep Apnea Int J Hypertens 2017;2017:1848375 PMID: 29147581,PMCID: PMC5632858,DOI: 10.1155/2017/1848375 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5632858>
14. Anders Holt,Jenny Bjerre, Bochra Zareini,Henning Koch, et al Sleep Apnea, the Risk of Developing Heart Failure, and Potential Benefits of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) Therapy J Am Heart Assoc. 2018 Jul 3; 7(13): PMID: PMC6064879, PMID: 29934418 doi: [10.1161/JAHA.118.008684](https://doi.org/10.1161/JAHA.118.008684) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6064879/>
15. Lu Yanzhao,Q et al. The clinical characteristics of patients with pulmonary hypertension combined for obstructiv sleep apnoea. BMC Pulm Med 2021 21,378 Available from: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-021-01755-5>
16. Kirsten Bibbins-Domingo, David C Grossman, Susan J Curry, Karina W Davidson, John W Epling Jr ; US Preventive Services Task Force; Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults, JAMA2017;317-407 PMID: 28118461, DOI: 10.1001/jama.2016.20325 Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2598778>
17. T. Douglas Bradley, John S. Floras, Sleep Apnea and Heart Failure Circulation 2003, 107:1671-1678, Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.CIR.0000061757.12581.15>
18. Swapna Mandal , Brian Kent Obstructive sleep apnoea and coronary artery disease, Journal Of Thoracic Disease 2018, Dec; 10(Suppl 34): S4212–S4220, PMID: 30687537 doi: [10.21037/jtd.2018.12.75](https://doi.org/10.21037/jtd.2018.12.75) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6321892/>
19. Jeremy R Tietjens, David Claman, Obstructive Sleep apneea in cardiovascular diseases: A Review of the litherature and proposed multidisciplinary clinical management strategy, J Am Heart Assoc. 2019 Jan 8;8(1) PMID: 30590966, PMID: PMC6405725, DOI: 10.1161/JAHA.118.010440 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6405725/>
20. E.Bady,A Achar,S Pascal, E Orvoen Frija, J-P Laaban Pulmonary arterial hipertension in Patients with sleep apnoea, Thorax 2000 Nov;55(11):934-9. PMID: 11050263, PMID: PMC1745626, DOI: 10.1136/thorax.55.11.934 Available from: <https://thorax.bmj.com/content/55/11/934.long>
21. Ye Feng , Zhe Zhang and Zhou-zhou Dong, Effects of continuous positive airway pressure therapy on glycaemic control, insulin sensitivity and body mass index in patients with obstructive sleep apnoea and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis Primary Care Respiratory Medicine (2015) 15005 PMID: 25719929, PMID: PMC4373500, DOI: 10.1038/npjpcrm.2015.5 Available from : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25719929/>
22. Anne Margareta Banghøj , Christoffer Krogager, Peter Lommer Kristensen, Klavs Würgler Hansen et al Effect of 12-week continuous positive airway pressure therapy on glucose levels assessed by continuous glucose monitoring in people with type 2 diabetes and obstructive sleep apnoea; a randomized controlled trial Endocrinol Diabetes Metab. 2021 Apr; 4(2) PMID: PMC8029513,PMID: 33855195, doi: 10.1002/edm2.148 Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8029513/>

## 1.7 Supravegherea/monitorizarea lucrătorilor cu sindrom de apnee obstructivă în somn

Datele OMS estimează ca 2-4% din populația globului suferă de apnee obstructivă în timpul somnului(SASO).(1)

Dacă ținem seama că aproximativ 6 milioane dintre locuitorii României reprezintă populația activă, estimăm că numărul cazurilor de lucrători cu apnee în somn din Romania, ar fi între 120.000 și 300.000.

Starea de sănătate a tuturor angajaților din Romania este supravegheată prin serviciile de medicina muncii, prin urmare și lucrătorii cu SASO trebuie să fie cuprinși în evidențele acestor servicii.

Necesitatea implicării medicului de medicina muncii în depistarea și monitorizarea lucrătorilor cu SASO este generată de numărul potențial mare al acestora, precum și de următoarele considerente;

- somn insuficient datorat microtrezirilor nocturne care apar la pacienții cu episoade de apnee/hipopnee în timpul nopții și care afectează: atenția, memoria, timpul de reacție, starea de sănătate și prin urmare scade performanța la locul de muncă, crește riscul absenteismului (2,3,4) consecința fiind, nu de puține ori, pierderea locului de muncă.

- prezența SASO crește riscul de producere a accidentelor de muncă și a accidentelor rutiere. (5,6) Trebuie reținut că accidentele rutiere sunt încadrate și ca accidente de muncă atunci când se produc în timpul desfășurării activității profesionale(7)

- există locuri de muncă unde SASO reprezintă contraindicație pentru desfășurarea activității până după începerea tratamentului și obținerea controlului bolii. Medicul de medicina muncii este obligat prin lege ca, pentru anumite locuri de muncă, să evalueze lucrătorii pentru suspiciunea de SASO și să stabilească dacă/când este apt să lucreze/revină la locul de muncă.(8,9,10)

- există un potențial de agravare al SASO de către factorii de risc atribuibili desfășurării activității profesionale (munca în schimburi alternante).

- SASO se încadrează în categoria bolilor respiratorii cronice care se asociază cu multiple comorbidități, de aceea depistarea SASO este necesară și pentru medicii de medicina muncii (11,12) În atribuțiile specifice medicului de medicina muncii intră atât evidența și supravegherea bolilor profesionale/bolilor legate de profesie, cât și supravegherea bolilor cronice care pot fi agravate în relație cu munca sau care pot periclita activitatea profesională sau securitatea la locul de muncă.(8,13,14)

- prezența SASO se corelează cu un risc crescut de accidente de muncă(15,16) iar între sarcinile principale ale medicului de medicina muncii intră și prevenirea accidentelor de muncă. (8,13,14,17)

Medicul de medicina muncii supraveghează sănătatea angajaților pe baza prevederilor legale în corelație cu riscurile profesionale, respectând principiile de etică, astfel: efectuează examinări medicale la încadrarea în muncă, la examenele medicale de adaptare, la controalele medicale periodice, la reluarea muncii, la încetarea activității profesionale într-un loc de muncă

și ori de câte ori este solicitat.(8,14) El este în contract cu angajatorul, care la rândul lui are obligația să asigure securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă.(14)

### Recomandare:

*Având în vedere consecințele SASO, privind siguranța în desfășurarea activității profesionale, medicul este obligat legal, moral și deontologic să supravegheze lucrătorul cu SASO.*

**ANEXA 49** prezintă detaliat **Implicarea medicului de medicina muncii**

### Bibliografie

1. WHO. *Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases*. 2007. Accesibil <https://www.who.int/gard/publications/GARD%20Book%202007.pdf?ua=1>
2. Sivertsen B et al. *The effect of OSAS on sick leave and work disability*. *Eur Respir J*.2008; 32 (6) :1497-50 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/32/6/1497>
3. Mulgrew AT, Ryan CF, Fleetham JA, et al. *The impact of obstructive sleep apnea and daytime sleepiness on work limitation*. *Sleep medicine*. 2007; 9(1):42-53. PMID: 17825611 DOI: 10.1016/j.sleep.2007.01.009
4. Jurado-Gamez B, Guglielmi O, Gude F, et al. *Workplace accidents, absenteeism and productivity in patients with sleep apnea*. *Arch Bronconeumol*. 2015 May ;51: 213-218. Available from: <https://www.archbronconeumol.org/en-workplace-accidents-absenteeism-productivity-in-articulo-S1579212914003760>
5. Lindberg E, Carter N, Gislason T, et al.. *Role of snoring and daytime sleepiness in occupational accidents*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164:2031- 2035 PMID: 11739131 DOI: 10.1164/ajrccm.164.11.2102028 Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.164.11.2102028?url\\_ver=Z39.88-003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.164.11.2102028?url_ver=Z39.88-003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed)
6. Garbarino S, Guglielmi O, Sanna A, et al. *Risk of occupational accidents in workers with obstructive sleep apnea: systematic review and meta-analysis*. *Sleep*. 2016 Jun 1;39(6):1211-8. PMID: 26951401 PMCID: PMC4863208 DOI: 10.5665/sleep.5834 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4863208/>
7. HG 2896/1966 privind declararea, cercetarea și evidența accidentelor de muncă și a bolilor profesionale; accesibil Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
8. HG 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor- cu modificările și completările ulterioare; accesibil Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
9. Ordinul 1257/2013 al Ministerului Transporturilor privind Siguranța circulației pe drumurile publice; accesibil Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
10. Ordinul 1255/2015 al Ministerului Sănătății: privind normele minime privind aptitudinile fizice și mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul. Directiva europeană UE/85/2014; accesibil Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
11. Harding SM.. *Complications and consequences of obstructive sleep apnea*. *Curr OpinPulm Med*. 2000; 6(6): 485-90 PMID: 11100957 DOI: 10.1097/00063198-200011000-00004
12. Peppard P, Young T, et al...*Increased Prevalence of Sleep-Disordered Breathing in Adults*. *AM.J Epidemiology*. 2013; 177(9): 1006-14 PMID: 23589584 PMCID: PMC3639722 DOI: 10.1093/aje/kws342 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3639722/>
13. Legea 418/2004 privind statutul profesional specific medicului de medicina muncii cu modificările și completările ulterioare; accesibil Portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
14. Legea 319/ 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă cu modificările și completările ulterioare; accesibil portal legislative. <https://legislatie.just.ro>
15. Legea 346/ 2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale, accesibil portal legislativ <http://legislatie.just.ro>
16. Chung F, Yegneswaran B, et al..; *STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea*. *Anesthesiology*. 2008; 108(5):812-21PMID: 18431116 DOI: 10.1097/ALN.0b013e31816d83e4 Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/108/5/812/8377/STOP-Questionnaire-A-Tool-to-Screen-Patients-for>
17. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM et. al.. *Using the Berlin questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome*. *Ann. Intern. Med*. 1999; 131(7): 485-491 PMID: 10507956 DOI: [10.7326/0003-4819-131-7-199910050-00002](https://doi.org/10.7326/0003-4819-131-7-199910050-00002)

## 2. Sindromul de apnee centrală în somn

### 2.1 Recomandări de investigare a suspiciunii de apnee în somn centrală

Episodul de apnee în somn centrală (ASC) este definit de oprirea fluxului respirator și absența concomitentă a efortului ventilator toraco-abdominal, timp de cel puțin 10 secunde, în timpul somnului (1)

Nu există un fenotip sugestiv pentru ASC, ca în cazul ASO

ASC poate fi asimptomatică în 20% din cazuri sau se poate exprima prin tulburări ale somnului cu consecințe diurne:

- SDE – mai puțin severă decât în SASO;
- Somn fragmentat de treziri frecvente;
- Întreruperi ale respirației în somn, confirmate de martor;
- Sforăit, inconstant și mai discret decât în ASO;
- Insomnie – mai frecventă decât în SASO;
- Trezire din somn cu dificultăți de respirație;
- Somn perceput ca neodihnitor, uneori cefalee matinală.

Deși nespecifice, aceste manifestări clinice pot fi sugestive pentru existența unei TRS. De aceea se recomandă diagnosticarea lor prin PSG nocturnă, mai ales când coexistă cu afecțiuni medicale, neurologice sau când apar la pacienți tratați pentru ASO sau care consumă opioide sau alte medicamente /substanțe chimice sau au boli cardiovasculare .

Prezența a uneia sau mai multora dintre manifestările de mai sus constituie criteriul clinic obligatoriu (2) care, alături de criteriile PSG pentru diagnosticul ASC:

- peste 5 episoade de ASC / ora de somn
- peste 50% dintre episoadele de apnee/hipopnee cu aspect de ASC

și de confirmarea etiologiei, permite diagnosticarea SACS :

- ASC de somn cu respirație Cheyne-Stokes;
- ASC de somn secundară afecțiunilor medicale, fără respirație Cheyne-Stokes;
- ASC de somn asociată respirației periodice de altitudine;
- ASC de somn indusă medicamentos / chimic;
- ASC de somn primară;
- ASC de somn asociată tratamentelor.

#### **Recomandare:**

*Nu există un fenotip sugestiv pentru ASC similar ASO dar se poate recomanda investigarea PSG la pacienții cu afecțiuni cronice neurologice, cardiovasculare sau consumatori de opioide pentru identificare și abordare terapeutică corespunzătoare .*

## Bibliografie

1. Berry RB, Brooks R, Gamaldo C, Harding SM, et al. AASM Scoring Manual Updates for 2017 (Version 2.4). *J Clin Sleep Med*. 2017 May 15;13(5):665-666. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5406946/> doi: 10.5664/jcsm.6576
2. International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3), 2014. American Academy of Sleep Medicine Available from : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215524070> , <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>

## 2.2 Apnee centrală de somn secundară afecțiunilor medicale, fără respirație Cheyne-Stokes

### 2.2.1 Cauze:

- disfuncția / leziunea centrilor de control ventilator de la nivelul trunchiului cerebral provocată de afecțiuni medicale (cardiace, renale) și mai ales neurologice - de cauză vasculară, tumorală, traumatică, inflamatorie, degenerativă sau de dezvoltare a sistemului nervos central
- poate fi suspicionată mai frecvent în boala renală cronică în stadiu avansat, post accidente vasculare cerebrale, tumori de trunchi cerebral, malformații Arnold-Chiari.

### 2.2.2 Manifestări clinice:

- Episoade de apnee în somn, treziri cu dispnee, fragmentarea somnului, uneori sforăit;
- SDE sau insomnie;
- Semne neurologice asociate cauzei: tulburări motorii, senzitivo-senzoriale, de coordonare, ale stării de conștiență, cefalee cu caracter de hipertensiune intracraniană, vertij;
- Poate coexista cu alte tulburări respiratorii (respirație ataxică, ASO, hipoventilație – care trebuie diagnosticate separat)

### 2.2.3 Pentru **diagnosticul pozitiv**(1) este necesară prezența tuturor celor trei categorii de criterii: clinic, PSG și etiologic

1. Una sau mai multe dintre manifestările clinice;
2. Criteriile PSG de ASC + Absența respirației de tip Cheyne-Stokes;
3. Confirmarea unei cauze medicale sau neurologice și excluderea altor cauze (ex. consumul de medicamente sau alte substanțe).

### 2.2.4 **Diagnosticul diferențial** trebuie să ia în considerație:

- alte forme de ASC (primară, indusă de medicamente sau alte substanțe chimice, cu respirație Cheyne-Stokes)
- ASO
- apneea pseudocentrală de somn: episoade de apnee obstructivă fără efort ventilator datorită paraliziei diafragmatice sau altor boli neuromusculare; evidentă în stadiul de somn paradoxal (REM) datorită atoniei musculare care amplifică deficitul mușchilor respiratori
- alte tulburări ale somnului (narcolepsie, sindromul mișcărilor periodice ale membrelor, etc)



### 2.2.5. Monitorizarea și tratamentul trebuie individualizate în funcție de etiologie

Tratamentul este necesar doar în cazurile simptomatice

a. în boala renală cronică în stadiu avansat se pot utiliza (2,3):

- terapie cu presiune pozitivă (CPAP/ BPAP S/BPAP-ST),
- oxigenoterapie,
- administrare de bicarbonat în timpul dializei,
- dializă nocturnă

b. post AVC – ASC poate fi întâlnită (3-72%) imediat după producerea evenimentului vascular, dar cu tendință de diminuare în 3-6 luni (4)

Nu există dovezi care să susțină necesitatea monitorizării, alta decât a bolii neurologice.

Deși rezultatele studiilor randomizate sunt heterogene, se poate afirma că tratamentul cu CPAP este acceptabil în măsura în care este tolerat de către pacient, cu beneficii asupra evoluției neurofuncționale și posibil a supraviețuirii pe termen lung (5)

### Bibliografie

1. *International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3)*, 2014. American Academy of Sleep Medicine Available from : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215524070> , <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
2. Singh A, Meshram H , Srikanth M. *American Academy of Sleep Medicine Guidelines*, 2018. *International Journal of Head and Neck Surgery* (2019): 10.5005/jp-journals-10001-1379 Available from: <https://www.ijhns.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10001-1379>
3. Aurora RN, Chowdhuri S, Ramar K, et al . *The treatment of central sleep apnea syndromes in adults: practice parameters with an evidence-based literature review and meta-analyses*. *Sleep*. 2012 Jan 01;35(1):17-40 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3242685/> doi: 10.5665/sleep.1580 PMID: PMC3242685, PMID: 22215916
4. Jamil SM, Owens RL, Lipford MC, et al. *ATS Core Curriculum 2020. Adult Sleep Medicine. ATS Sch*. 2020 Dec 30;1(4):476-494 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8015760/> doi: 10.34197/ats-scholar.2020-0017RE PMID: PMC8015760, PMID: 33870314
5. Brill AK, Horvath T, Seiler A, et al. *CPAP as treatment of sleep apnea after stroke. A meta-analysis of randomized trials*. *Neurology*, April 13, 2018; 90 (14) Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29523641/> PMID: 29523641 DOI: 10.1212/WNL.0000000000005262

## 2.3. Apnee centrală de somn de altitudine (respirația periodică de altitudine)

### 2.3.1. Cauze:

- Ascensiune la altitudini de peste 1600 m (1); severitatea crește cu altitudinea, afectând toate persoanele la altitudini de peste 6800 m, cu un IAH înalt (până la 140/ora de somn) (2)
- Hipoxia (singură poate modifica arhitectura somnului)
- Chemosensibilitate înaltă la hipoxie, posibil genetică (mai frecvent la bărbați)

### 2.3.2 Manifestări clinice:

- Episoade de apnee centrală alternând cu hiperpnee, dispnee;

- Treziri frecvente, somn neodihnitor;
- Somnolență diurnă.

### 2.3.3 Diagnosticul pozitiv

se realizează pe baza(3) semnelor și simptomelor sugestive asociate obligatoriu cu:

- Ascensiune recentă la altitudini înalte (peste 1600 m)
- PSG : apnee sau hipopnee centrale  $\geq 5$  episoade / ora de somn, în somnul cu unde lente (N1, N2); durata ciclului scurtă (12-34 sec)
- excluderea altor tulburări de somn, afecțiuni neurologice sau medicale, consum de medicamente sau alte substanțe

### 2.3.4. Diagnostic diferențial:

- ASO – ce poate fi agravată de altitudine
- Sindromul răului cronic de munte

### 2.3.5. Monitorizare

Manifestările se atenuază în decurs de 14 zile după revenirea la altitudine joasă, dar aclimatizarea a fost asociată cu persistența sau chiar agravarea ASC(4), de aceea se recomandă monitorizarea pe durata șederii la altitudine înaltă pentru persoanele simptomatice

### 2.3.6. Tratament

#### Recomandate:

- Oxigen sau acetazolamidă: reduc respirația periodică și îmbunătățesc saturația nocturnă a oxigenului pe durata șederii la altitudine a persoanelor sănătoase
- Acetazolamidă asociată terapiei PAP (5)

#### Posibile:

- teofilina (dovezi insuficiente)

## Bibliografie:

- Latshang TD, Lo Cascio CM, Stowhas AC, et al. Are nocturnal breathing, sleep, and cognitive performance impaired at moderate altitude (1,630–2,590m)? *Sleep* 2013; 36: 1969–1976. Available from: <https://watermark.silverchair.com/aasm.36.12.1969.pdf?>
- Bloch KE, Latshang TD, Turk AJ, et al. Nocturnal periodic breathing during acclimatization at very high altitude at Mount Muztagh Ata (7,546m). *Am J Respir Crit Care Med* 2010; 182: 562–568. Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200911-1694OC?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200911-1694OC?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed), <https://doi.org/10.1164/rccm.200911-1694OC> PubMed: 20442435
- International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3)*, 2014. American Academy of Sleep Medicine Available from : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215524070> , <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
- Nussbaumer-Ochsner Y et al. Effect of short-term acclimatization to high altitude on sleep and nocturnal breathing. *Sleep* 2012;35:419-23 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3274343/> doi: 10.5665/sleep.1708 PMID: PMC3274343, PMID: 22379248
- Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J* 2017; 49: 1600959 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/49/1/1600959> DOI: 10.1183/13993003.00959-2016

## 2.4. Apneea centrală de somn indusă medicamentos

### 2.4.1 Cauze:

- consumul terapeutic / ilicit de opiacee (metadonă, morfină, oxycodonă, fentanil plasture) sau alte substanțe similare (inhibitorii nervoase centrale) determină inhibiția răspunsului ventilator la hipercapnie;

### 2.4.2 Manifestări clinice:

- Somn întrerupt, neodihnit, uneori trezire cu senzație de lipsă de aer
- Somnolență diurnă (și datorită efectului sedativ al narcoticelor)
- Episoade de apnee centrală periodică (alternând cu scurte perioade de hiperventilație), intermitentă sau sporadică
- Uneori asociată cu hipoventilație și hipercapnie diurnă(1), ASO sau ritm neregulat (respirație ataxică)
- Se însoțește frecvent de hipoxemie nocturnă (2)

2.4.3 **Diagnostic pozitiv** se stabilește pe baza(3) existenței a una sau mai multe manifestări clinice asociate obligatoriu cu:

- o criterii PSG de ASC
- o absența respirației de tip Cheyne-Stokes
- o episoadele de ASC apar predominant în somnul cu unde lente(N3)
- o confirmarea consumului de opioide sau alte inhibitorii nervoase centrale
- o excluderea oricărei alte patologii a somnului responsabile de tulburarea respiratorie

2.4.4 **Diagnostic diferențial** trebuie să aibă în vedere orice altă tulburare respiratorie de somn, în absența consumului de opioide

### 2.4.5 Monitorizare

- suferința apare după aproximativ două luni de utilizare de opioide cu acțiune prelungită, la 14-60% dintre pacienți (4, 5), fără să existe o relație definită între concentrațiile serice și apariția AC
- monitorizarea se poate realiza clinic, prin pulsoximetrie nocturnă sau prin dispozitive portabile

### 2.4.6 Tratament

Opțiuni (6):

- Oxigenoterapie + presiune pozitivă continuă (CPAP)
- BPAP sau ASV

## Bibliografie:

1. Rose AR, Catcheside PG, McEvoy RD, et al. Sleep disordered breathing and chronic respiratory failure in patients with chronic pain on long term opioid therapy. *J Clin Sleep Med* 2014; 10: 847–852. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4106937/>, doi: 10.5664/jcsm.3950, PMID: 25126029

2. Mogri M, Desai H, Webster L, et al. Hypoxemia in patients on chronic opiate therapy with and without sleep apnea. *Sleep Breath* 2009; 13: 49–57. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-008-0208-4> PMID: 18683000 DOI: 10.1007/s11325-008-0208-4
3. *International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3)*, 2014. American Academy of Sleep Medicine Available from : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215524070> , <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
4. Wang D, Teichtahl H, Drummer O, et al. Central sleep apnea in stable methadone maintenance treatment patients. *Chest* 2005; 128: 1348–1356. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16162728/> PMID: 16162728 DOI: 10.1378/chest.128.3.1348
5. Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J* 2017; 49: 1600959 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27920092/>, PMID: 27920092, DOI: 10.1183/13993003.00959-2016

## 2.5. Apnee centrală de somn primară

### 2.5.1 Cauze:

- necunoscute, posibil predispoziție familială
- incidența crește cu vârsta (1), mai ales la bărbați
- se datorează instabilității controlului respirator în tranziția de la veghe la somn (N1), mai rar în timpul somnului cu unde lente profund (N3) sau paradoxal (REM), fiind caracterizată de hipocapnie fără hipoxemie

### 2.5.2 Manifestări clinice:

- Somnolență diurnă/ insomnie
- Somn fragmentat cu treziri frecvente provocate de apnee și urmate de hiperventilație

### 2.5.3 Diagnosticul se stabilește prin asocierea obligatorie (2) a:

- una sau mai multe dintre manifestările clinice sugestive pentru TRS:
- criteriile PSG pentru ASC
- absența respirației de tip Cheyne-Stokes
- infirmarea prezenței hipoventilației diurne sau nocturne sau a existenței altei cauze a tulburării respiratorii (altă patologie a somnului, afecțiune medicală, neurologică sau consumul de medicamente inhibitorii nervoase centrale)

### 2.5.4 Diagnostic diferențial

- Apneea fiziologică la tranziția veghe – somn (sub 5 episoade ASC/ ora de somn)
- Apneea centrală cu respirație de tip Cheyne-Stokes
- Apneea centrală secundară unor afecțiuni neurologice sau medicale fără respirație Cheyne-Stokes
- Apneea centrală de somn indusă medicamentos
- Hipoventilația și sindroamele hipoxemice de somn

### 2.5.5 Tratament:

- Recomandat doar în cazurile simptomatice

- Pot fi administrate acetazolamida (dovezi insuficiente de eficacitate) sau zolpidem (doar dacă pacientul nu are factori de risc pentru depresie respiratorie; oricum necesită monitorizare strictă) - opinia experților. (3)
- VNI (continuă, BPAP, ASV) poate fi utilizată în cazuri selecționate; beneficii incerte, fără reacții adverse sau dovezi de agravare

### **Bibliografie:**

1. Johansson P, Alehagen U, Svanborg E, et al. Sleep disordered breathing in an elderly community-living population: Relationship to cardiac function, insomnia symptoms and daytime sleepiness. *Sleep Med.* 2009 Oct. 10(9):1005-11 Available from : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19464948/> PMID: 19464948 DOI: 10.1016/j.sleep.2009.01.011
2. International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3), 2014. American Academy of Sleep Medicine Available from : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215524070> , <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
3. Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J* 2017; 49: 1600959 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27920092/>, PMID: 27920092, DOI: [10.1183/13993003.00959-2016](https://doi.org/10.1183/13993003.00959-2016)

## **2.6. Apneea centrală secundară tratamentului (apneea de somn complexă)**

### **2.6.1 Poate apare:**

- în timpul tratamentului cu presiune pozitivă , indicat pentru ASO (la 6,5 - 8% dintre pacienți), în perioada de titrare a presiunii. Este tranzitorie și dispare în majoritatea cazurilor după 8 săptămâni; poate fi persistentă la 1,5-2% dintre pacienții tratați (1, 2). Aceștia necesită evaluare la 3-6 luni.
- după traheostomie sau intervenții/ DAM pentru ASO (sub 4%): pasageră, reversibilă (3)

### **2.6.2 Diagnostic pozitiv (4) implică întrunirea obligatorie a următoarelor condiții:**

1. diagnostic anterior de ASO : demonstrat PSG / PG
2. sub tratament cu PAP se constată, prin PSG:
  - reducerea semnificativă a evenimentelor obstructive
  - apariția sau persistența episoadelor de ASC ce indeplinesc criteriile de definire
3. apneea centrală nu poate fi mai bine explicată de altă cauză: medicamentoasă, afecțiune cardiacă, cerebrală subiacentă
4. Caractere particulare identificabile PSG :
  - Apariția episoadelor de apnee centrală în stadiile de somn cu unde lente N1 și N2
  - Număr crescut de treziri
  - Index apnee-hipopnee mai mare în somnul cu unde lente față de somnul paradoxal (REM)

### **2.6.3. Diagnostic diferențial**

- ASO
- pseudo-apnee centrală de somn

- apnee de somn de altă cauză (medicamentoasă, asociată afecțiunilor medicale sau neurologice)

#### 2.6.4. Monitorizare

- în cadrul monitorizării terapiei cu presiune pozitivă (CPAP)

#### 2.6.5. Tratament

- la majoritatea pacienților apare remisiune spontană, de aceea se recomandă continuarea terapiei CPAP în cazul unei bune tolerabilități și monitorizare timp de minimum 3-6 luni (6)

- în cazul persistenței apneei complexe sau aderenței scăzute la tratament se recomandă:

1. reevaluarea comorbidităților și a cauzelor nonaderenței la tratament

2. alternative terapeutice:

- BPAP/BPAP –ST sau ASV
- posibil: asociere de CPAP și tratament medicamentos (acetazolamidă, trazodonă) cu insuficiente date în literatura de specialitate .
- terapie pozițională.

### Bibliografie

1. Javaheri S, Smith J, Chung E. The prevalence and natural history of complex sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2009 Jun 15. 5(3): 205-11 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2699163/> PMID: 19960639
2. Nigam G. , Pathak C. , Riaz M. A systematic review on prevalence and risk factors associated with treatment- emergent central sleep apnea *Ann Thorac Med*, 11 (3) (2016), pp. 202-210 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27512510/> PMID: 27512510 PMID: PMC4966223 DOI: 10.4103/1817-1737.185761
3. Berger, M.; Solelhac, G.; Horvath, C.; et al Treatment-emergent central sleep apnea associated with non-positive airway pressure therapies in obstructive sleep apnea patients: A systematic review. *Sleep Med. Rev.* 2021, 58, 101513. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34166994/> PMID: 34166994, DOI: [10.1016/j.smrv.2021.101513](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101513)
4. International Classification of Sleep Disorders – Third Edition (ICSD-3), 2014. American Academy of Sleep Medicine Available from : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215524070> , <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
5. Malhotra A, Bertisch S, Wellman A. Complex sleep apnea: it isn't really a disease. *J Clin Sleep Med.* 2008 Oct 15. 4(5):406-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2576324/>
6. Zhang, J; Wang, L; Guo, H-J; et al Treatment-emergent central sleep apnea: a unique sleep-disordered breathing. *Chinese Medical Journal: Nov 20, 2020 (133) 22: 2721-2730* Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7725531/> doi: 10.1097/CM9.0000000000001125, PMID: PMC7725531, PMID:

### 2.7. Apnee centrală în somn cu respirație Cheyne-Stokes

Există mai multe tipuri de respirații normale și anormale. Respirația Cheynes Stokes (RCS)(1) este una dintre respirațiile anormale. Este o respirație specială(2) cu aspect crescendo - descrescendo al fluxului respirator sau al Vt și perioade de apnee centrală sau hipopnee centrală.

Acest tip de respirație a fost descrisă în secolul XIX de John Cheynes și William Stokes, analizând bolnavii cardiaci și cu accidente vasculare cerebrale.

Apare în stare de veghe sau în somn.

RCS reprezintă proximativ 5-10% din totalul cazurilor de apnee în somn.

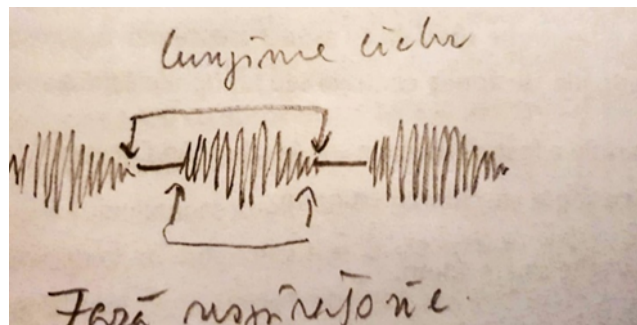
Factorii de risc pentru RCS sunt: sexul masculin, vârsta medie și înaintată, nivelul scăzut de PaCO<sub>2</sub>, FiA, creșterea presiunii de umplere VS, remodelarea cardiacă, insuficiența cardiacă, leziunii cerebrale bilaterale, insuficiența renală, unele medicamente: opiacee, hipnotice, barbiturice.

Prezența respirației Cheynes Stokes(3) la pacienții cu boli cardio-vasculare este asociată unui prognostic rezervat. Recunoașterea prezenței acestei respirații și tratamentul precoce cresc calitatea vieții și uneori supraviețuirea acestor pacienți(4).

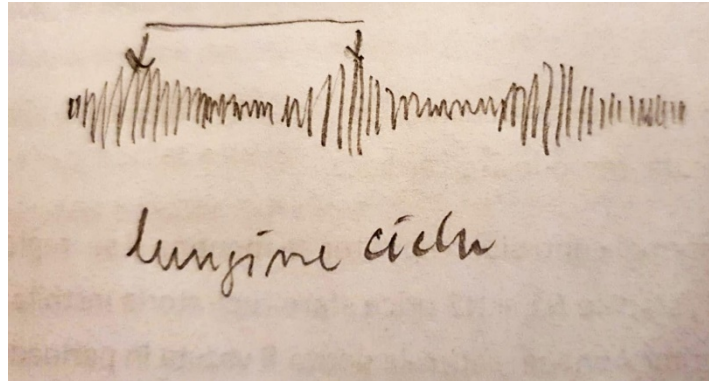
Criterii de diagnostic recomandate de ICSD 3 (3) sunt :

- Una sau mai multe dintre manifestările clinice sugestive pentru TRS :
- Prezența fibrilației atriale, insuficienței cardiace congestive sau a unor boli neurologice
- Indeplinirea criteriilor PSG de ASC
- Prezența RCS .Una din caracteristicile care permit diferențierea respirațiilor periodice este lungimea ciclului apnee – ventilație crescendo - descrescendă.

Lungimea ciclului la RCS cu apnee centrală cuprinde: lungimea ciclului de apnee plus lungimea ciclului de respirație



În cazul RCS cu perioade de hipopnee, nefiind o delimitare clară între hipopnee și ciclul respirator crescendo-descrescendo, măsurătorile se fac de la vârful maxim al fluxului respirator până la amplitudinea maximă a ciclului următor.



Lungimea ciclului variaza între 45-90 sec, dar niciodată nu scade sub 40 sec în RCS.(4)  
 -prezența apneei nu este secundară altei tulburări de somn sau utilizării de medicamente (ex.Opiode) .

Diagnosticul diferential se face cu ASC , respiratia Biot, Kussmaul, respiratia ataxica (apneustica).

#### Tratamentul:

1. În primul rând este necesară optimizarea tratamentului bolii de bază. De cele mai multe ori ajuta creșterea betablocantului.
2. CPAP tuturor pacienților cu respirație Cheynes Stockes cu sau fără oxigenoterapie sau BPAP /BPAP-ST atunci când terapia CPAP a fost ineficientă. Scopul tratamentului(5,6) este:
  - menținerea deschisă a căile respiratorii pe toată perioada de apnee cu stabilizarea respirației și ameliorarea oxigenării(7).
  - ameliorarea fracției de ejecție prin scăderea presarcinii și reducerea postsarcinii.
  - ameliorarea capacității de efort, dar nu îmbunătățește supraviețuirea.
3. ASV este superioară CPAP sau BPAP/BPAP-ST și este rezervată cazurilor cu insuficiență cardiac(8,9) severă deoarece :
  - crește saturația de oxigen.
  - scade frecvența cardiacă și variabilitatea frecvenței cardiace.
  - scade în timp valoarea peptidului natriuretic de tip B (BNP) mai mult decât CPAP sau BPAP.

ASV este contraindicată la pacienții cu insuficiență cardiacă sistolică cu fracție de ejecție a ventriculului stâng <45% și care au predominant ASC. Din acest motiv tratamentul va fi personalizat în funcție de fenotipul de pacienți cu insuficiență cardiacă. Efectele ASV în alte subgrupe de insuficiență nu au fost clar definite (11)
4. Oxigenoterapia poate fi utilă în cazuri selecționate prin îmbunătățirea fracției de ejecție. Intervine prin reducerea conducerii hipoxice , atenuarea hiperventilației secundare modificării PaCO<sub>2</sub> și îmbunătățirea arhitecturii somnului(10).
5. Unii autori recomandă utilizarea, pe termen scurt a miofilinului cu rezultate satisfăcătoare.



## Recomandări:

1. Asocierea RCS la pacienții cu boli cardiovasculare atrage după sine un prognostic rezervat , de aceea se recomandă investigarea precoce cu PSG a pacienților cu risc , în scopul creșterii calității vieții și a supraviețuirii prin aplicarea terapiei .
2. Ajustarea terapiei cardiovasculare, CPAP, BPAP cu/fără oxigenoterapie, ASV sunt principalele tipuri de terapii recomandate .
3. ASV este contraindicată la pacienții cu fracție de eiecție a ventriculului stg <45%.
4. Terapia de tip auto (CPAP/BPAP) nu se recomandă pacienților cu comorbidități cardiovasculare .

## Bibliografie :

1. Richard B. Berry, Rohit Budhijara, Daniel J.G Otlieb, et al Rules or scoring respiratory events in sleep: Update Of The 2007 AASM Manual for the scoring of sleep and associated events *J Clin Sleep Med* . 2012 Oct 15;8(5):597-619 PMID: 23066376 PMID: PMC3459210 DOI: 10.5664/jcsm.2172 Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.2172>
2. Dal Yumino , T Douglas Bradley, Central sleep apnea and Cheyne-Stokes respiration *Proc Am Thorac Soc* . 2008 Feb 15;5(2):226-36. PMID: 18250216 DOI: 10.1513/pats.200708-129MG Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18250216/>
3. ZUCCONI M and F E R R I R. Assessment of sleep disorders and diagnostic procedures , Classification of sleep disorders ESRS –Sleep Medicine TextBook [https://www.esrs.eu/wp-content/uploads/2018/09/ESRS\\_Sleep\\_Medicine\\_Textbook\\_Chapter\\_B1.pdf](https://www.esrs.eu/wp-content/uploads/2018/09/ESRS_Sleep_Medicine_Textbook_Chapter_B1.pdf)
4. Mohan Rudrappa, Pranav Modi Pradeep C. Bollu Cheyne Stokes Respiration Stat Pearles Publishing, 2022 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448165/>
5. MT Naughton Pathophysiology and treatment of Cheyne- Stokes Respiration *Thorax*. 1998 Jun;53(6):514-8, PMID: 9713454 PMID: PMC1745239 DOI: 10.1136/thx.53.6.514 Available from: <https://thorax.bmj.com/content/53/6/514.long>
6. Kimimasa Saito and Yoko Takamatsu Cheyne – Stokes breathing as a predictive indicator of heart failure in patients with obstructive sleep apnea a retrospective case control study using continous positive airway pressure remote monitoring data . *Front Cardiovasc Med*. 2022 Feb 7;9:790331. PMID: 35224039 PMID: PMC8876318 DOI: 10.3389/fcvm.2022.790331 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8876318/>
7. C Sahlin, E. Svanborg, H Stenlund, Ka Franklin, Cheyne Stokes respiration and supine dependency *European Respiratory Journal* 2005 25;829-833 Doi:10.1183/09031936.05.00107904 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/25/5/829>
8. L. Minto, A Dalal, C Liendo, E Hinds, O Cherniyshv 1237 CSA with Cheyne-Stokes respiration In *Congestive Heart Failure: Treatment with Bipap-ST utilizing a narrow pressure Sleep, Volume 40, Issue suppl\_1, 28 April 2017, Page A461,* <https://doi.org/10.1093/sleepj/zsx052.027> Available from: [https://academic.oup.com/sleep/article/40/suppl\\_1/A461/3782485](https://academic.oup.com/sleep/article/40/suppl_1/A461/3782485)
9. Esther I. Schwarz, Frank Scherff, Sarah R. Haile, Joerg Steier, Malcom Kohler, Effect of treatment of Central Sleep Apnea/Cheyne Stokes Respiration on Left Ventricular Ejection Fraction in Heart Failure: A Network Meta-Analysis. *J Clin Sleep Med* 2019 Dec 15;15(12):1817-1825 PMID: 31855167 PMID: PMC7099193 DOI: 10.5664/jcsm.8092 Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.8092>
10. Kendra Becker : Central Sleep Apnea Syndromes Treatment & Management, 2020 available on: <https://emedicine.medscape.com/article/304967-treatment>

### 3. Hipoventilația legată de somn / hipoxemie legată de somn

În general, în timpul somnului, apar modificări ale fiziologiei respirației, fără consecință clinică pentru subiectul sănătos(există un anumit grad de hipoventilație fiziologică). La anumiți pacienți cu patologii preexistente, se poate agrava această patologie sau se poate demasca o patologie ce nu era încă diagnosticată.

#### 3.1 Hipoxemia și hipoventilația în timpul somnului

Hipoxia constituie la om un stimul de trezire mai slab față de hipercapnie. Saturații uneori chiar în jur de 70% nu declanșează o trezire, pe când o hipercapnie în jurul valorii de 55-60 mmHg în somnul lent produce o microtrezire iar o creștere cu încă 5-6 mmHg declanșează o trezire și în somnul paradoxal (REM). Capacitatea de a se trezi constituie un mijloc indispensabil de protecție ca și răspuns la anumite anomalii respiratorii(1).

În timpul somnului lent N3, ventilația este regulată, cu scăderea frecvenței respiratorii și scăderea ventilației/minut cu 0.5-1.5 L/ min în raport cu starea de veghe. Aceasta se întâmplă din cauza pierderii stimulării ventilatorii din starea de veghe. Chiar dacă în timpul somnului scade producția de CO<sub>2</sub>, datorită acestui fapt , se constată o creștere a PaCO<sub>2</sub> de 2-8 mmHg, o diminuare de 3-10 mmHg pentru PaO<sub>2</sub> și secundar o scădere a saturației cu aproximativ 2%. Aceasta se traduce prin o hipoventilație alveolară secundară scăderii ventilației minut. Modificările răspunsului ventilator la CO<sub>2</sub> ce apar în somnul lent permit ca această hipoventilație alveolară să persiste pe toată perioada somnului N3(2). Orice factor suplimentar ce produce hipoventilație (obezitate, boli neuromusculare, etc) care contribuie la exagerarea acestui “fenomen fiziologic”este de o mare importanță în patologie.

La pacienții cu patologii respiratorii cronice, două mecanisme par să fie incriminate pentru desaturările nocturne: hipoventilația alveolară și apariția sau agravarea inegalităților raportului ventilație-perfuzie. Cele două mecanisme pot coexista, cu mențiunea că mecanismul preponderent e cel al hipoventilației alveolare, indiferent de originea IRC. În plus, trebuie menționat că nivelul desaturărilor nocturne este strâns corelat cu gradul hipoxemiei diurne, relație explicată prin aspectul curbei de disociere a oxihemoglobinei(3).

#### 4.2 Recomandări pentru investigarea suspiciunii de hipoventilație legată de somn, posibilitați diagnostice

Investigarea suspiciunii hipoventilației legată de somn se va efectua :

- la pacienții cu insuficiență respiratorie restrictivă (modificări ale peretelui toracic sau boli neuromusculare)
- la pacienții cu insuficiență respiratorie în boala pulmonară obstructivă cronică cu hipercapnie diurnă, cu obezitate și/sau cu apnee în somn

Principalele patologii recomandate a fi investigate conform ICSD- 3 sunt prezentate în [tabelul 1 din ANEXA 1.](#)

AASM a definit hipoventilația la pacienții adulți astfel (3):

- PaCO<sub>2</sub> (măsurată prin capnografie cutanată sau CO<sub>2</sub>-expirat/”end-tidal » CO<sub>2</sub>) peste 55mmHg cel puțin 10 minute sau
- Creștere a PaCO<sub>2</sub> cu peste 10 mmHg în timpul somnului. (3).

Hipoxemia nocturnă poate fi diagnosticată ușor, efectuând o oximetrie nocturnă, iar pentru determinarea unei hipoventilații în timpul somnului este puțin mai complicat, căci se utilizează măsurarea transcutanată a CO<sub>2</sub> sau CO<sub>2</sub> expirat (end-tidal CO<sub>2</sub>) (3).

În contextul sistemului medical românesc efectuarea PSG sau a capnografie transcutanate la toți pacienții cu IRC este dificil de realizat și de aceea, în practica curentă ne putem orienta și cu pulsoximetria nocturnă sau PG pentru identificarea hipoventilației.

Conform ICSD-3 hipoxemia legată de somn este definită de identificarea prin PSG sau pulsoximetrie nocturna a unor desaturări de  $\leq 88\%$  pe o perioadă de  $\geq 5\text{min}$  în absența oricărei cauze de hipoventilație legată de somn .(4)

În cazul pacienților cu ASO , aspectul curbei de oximetrie este oscilant, caracteristic, datorată opririlor repetate ale respirației **figura 12 ANEXA 50.** În cazul pacienților cu hipoventilație în somnul REM aspectul curbei de oximetrie este diferit, fără desaturări repetate, ci cu o scădere progresivă, susținută a saturației, timp de mai multe minute consecutive **figura 13. ANEXA 52.**

#### **Recomandare:**

*Având în vedere limitările din sistemul medical românesc pentru investigarea suspiciunii de hipoventilație legată de somn ne putem orienta și cu pulsoximetria nocturnă sau PG.*

#### **Bibliografie**

1. Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J* 2017; 49: 1600959 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27920092/>, PMID: 27920092, DOI: 10.1183/13993003.00959-2016
2. J.L. Pépin, N. Chouri-Pontarollo, O. Orliaguet, P. Lévy, Hypoventilation alvéolaire au cours du sommeil et ventilation assistée à domicile-*Rev Mal Respir* 2005 ; 22 : 113-2 Available from: <http://www.sams.asso.dz/pdf/articles/10.pdf>
- 3.Masa JF, Pépin J-L, Borel J-C, et al. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev* 2019; 28: 180097 [<https://doi.org/10.1183/16000617.0097-2018>] Available from: <https://err.ersjournals.com/content/28/151/180097>
4. Michael J Sateia *International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications* *Chest*. 2014 Nov;146(5):1387-1394. doi: 10.1378/chest.14-0970 Available from: [https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-00012369215524070.pdf?locale=en\\_US&searchIndex](https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-00012369215524070.pdf?locale=en_US&searchIndex)

### 3.3. Tipuri de patologii implicate

#### 3.3.1 Patologiile restrictive

Patologiile restrictive includ acele patologii în care apare o deformare a toracelui. Cea mai importantă este **Cifoscolioza (Scolioza = kypho)** dar sunt implicate și cifoza, toracele excavat sau în pânlie piept pânlie, spondilita anchilozanta sau Morbus Bechterev, boli pleurale restrictive sindroamele posttuberculoase. Ele au de obicei o evoluție staționară sau lent progresivă spre degradare (1,2).

Principalele mecanisme implicate în evoluția către IRC sunt hipoventilația și complianța pulmonară redusă. Instalarea în timp a hipercapniei cronice face ca acești pacienți să necesite inițiere precoce a VNI la domiciliu (1,2).

#### **Indicațiile VNI la pacientul cu boli restrictive toracice /cifoscolioză.**

Cele mai importante criterii pentru VNI sunt: hipercapnia cronică secundară insuficienței ventilatorii sau afectarea calității vieții.

Acestea trebuie identificate precoce la toți pacienții cu boli restrictive toracice și FVC < 50% din valoarea prezisă. (5) Se recomandă utilizarea PtcCO<sub>2</sub> sau gazometria nocturnă respectiv diurnă. Identificarea uneia din următoarele situații :

- Normocapnie diurnă cu creșterea PaCO<sub>2</sub> nocturn cu  $\geq 10$  mmHg (6)
- Hipercapnie nocturnă PaCO<sub>2</sub>  $\geq 50$  mmHg ce apare inițial în stadiul de REM și mai târziu în somnul Non-REM. (3,4)
- Hipercapnie cronică diurnă PaCO<sub>2</sub>  $\geq 45$  mmHg(3,4).

impune utilizarea precoce a VNI cu efecte favorabile. (5)

Datorită asocierii frecvente cu ASO se recomandă completarea investigațiilor cu PG/PSG în cazul pacienților cu normocapnie diurnă.

Desaturarea intermitentă până la valori < 85% și cu durată mai mare de 5 minute evidențiată prin PG poate fi un marker de hipoventilație în timpul somnului(7).

În absența unei obstrucții un PEEP/EPAP nu este relevant în aplicarea tratamentului VNI(8,9), dar presiunile inspiratorii aplicate pot fi ridicate (8).

Oxygenoterapia este necesară în cazul hipoxemiei persistente(16).

#### **Efectele pozitive ale terapiei VNI în bolile restrictive toracice sunt: (8,9)**

- îmbunătățirea schimburilor gazoase, a calității și a speranței de viață ,  
- a profilului de somn și a capacității de efort secundar ameliorării hemodinamicii pulmonare și forței musculare. (10, 11,12,13, 14).

Întreruperea terapiei VNI la acești pacienți chiar și pentru scurt timp (câteva zile) are efecte negative asupra schimburilor gazoase înrăutățind valorile gazelor din sânge(gazometriei)(15).

## Recomandări

VNI este de primă intenție privind terapia la domiciliu a pacienților cu bolile restrictive toracice. O valoare a FVC < 50% din valoarea prezisă poate fi orientativă în acest sens

Hipercapnia este principalul criteriu pentru inițierea VNI la domiciliu..

În cazul prezenței simptomelor de hipoventilație și în absența hipercapniei diurne, se recomandă investigarea pacientului în timpul somnului.

**ANEXA 52** Algoritm de inițiere a terapiei VNI în boala pulmonară restrictivă toracică după S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz(17).

## Bibliografie

- 1.Lloyd-Owen, S.J., Donaldson, G.C., Ambrosino, N., et al Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. *Eur. Respir. J.* 2005 , 25, 1025–1031. doi:10.1183/09031936.05.0006670 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/25/6/1025>
- 2.Windisch, W., Dreher, M., 2008. NIV and chronic respiratory failure secondary to restrictive thoracic disorders (obesity excluded), in: Muir, J.-F., Ambrosino, N., Simonds, A.K. (Eds.), *European Respiratory Monograph 41: Noninvasive Ventilation*. European Respiratory Society, Sheffield, pp. 240–250
- 3.Fauroux, B., Lofaso, F. Non-invasive mechanical ventilation: when to start for what benefit? *Thorax* 2005, 60, 979–980. doi:10.1136/thx.2005.040394 Available from: <https://thorax.bmj.com/content/thoraxjnl/60/12/979.full.pdf>
- 4.Perrin, C., D'Ambrosio, C., White, A., Hill, N.S Sleep in restrictive and neuromuscular respiratory disorders. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* 2005, 26, 117–130. doi:10.1055/s-2005-864205 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16052424/>
- 5.Ward, S., Chatwin, M., Heather, S., Simonds, A.K., Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. *Thorax* 2005, 60, 1019–1024. PMID: 16299118 PMCID: PMC1747266 DOI: 10.1136/thx.2004.037424 Available from: <https://thorax.bmj.com/content/60/12/1019.long>
- 6.Storre, J.H., Steurer, B., Kabitz, H.-J., Dreher, M., Windisch, W., Transcutaneous PCO2 monitoring during initiation of noninvasive ventilation. *Chest* 2007 132, 1810–1816. doi:10.1378/chest.07-1173 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18079217/>
- 7.Becker, H.F., Piper, A.J., Flynn, W.E., et al . Breathing during sleep in patients with nocturnal desaturation. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 199, 159, 112–118. PMID: 9872827 DOI: 10.1164/ajrccm.159.1.9803037 Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.159.1.9803037?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.159.1.9803037?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed)
- 8.Shneerson, J.M., Simonds, A.K., Noninvasive ventilation for chest wall and neuromuscular disorders. *Eur. Respir. J.* 2002 20, 480–487. PMID: 12212984 DOI: 10.1183/09031936.02.00404002 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/20/2/480.long>
- 9.Simonds, A.K., . Home ventilation. *Eur. Respir. J.*2003, 22, 38s–46s. PMID: 14621116,DOI: 10.1183/09031936.03.00029803 Available from: [https://erj.ersjournals.com/content/22/47\\_suppl/38s.long](https://erj.ersjournals.com/content/22/47_suppl/38s.long)
- 10.Buyse, B., Meersseman, W., Demedts, M., 2003. Treatment of chronic respiratory failure in kyphoscoliosis: oxygen or ventilation? *Eur. Respir J* 2003 22: 525-528; DOI: 10.1183/09031936.03.00076103 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/22/3/525>
- 11.Gonzalez, J., Sharshar, T., Hart, N., et al Air leaks during mechanical ventilation as a cause of persistent hypercapnia in neuromuscular disorders. *Intensive Care Med.* 2003, 29, 596–602. PMID: 12589533, DOI: 10.1007/s00134-003-1659-5 Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-003-1659-5>

12. Doménech-Clar, R., Nauffal-Manzur, D., Perpiñá-Tordera, M., et al. Home mechanical ventilation for restrictive thoracic diseases: effects on patient quality-of-life and hospitalizations. *Respir. Med.* 2003, 97, 1320 PMID: 14682414 DOI: 10.1016/j.rmed.2003.08.002 Available from: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(03\)00270-1/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(03)00270-1/fulltext)
13. Windisch, W., Dreher, M., Storre, J.H., Sorichter, S., 2006b. Nocturnal non-invasive positive pressure ventilation: physiological effects on spontaneous breathing. *Respir. Physiol. Neurobiol.* 150, 251–260. doi:10.1016/j.resp.2005.05.017 PMID: 15990366, DOI: 10.1016/j.resp.2005.05.017 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15990366/>
14. Budweiser, S., Heinemann, F., Fischer, W., et al. Impact of ventilation parameters and duration of ventilator use on non-invasive home ventilation in restrictive thoracic disorders. *Respiration* 2006a 73, 488–494. doi:10.1159/00008871 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16205051/>
15. Windisch, W., Storre, J.H., Sorichter, S., Virchow, J.C., Comparison of volume- and pressure-limited NPPV at night: a prospective randomized cross-over trial. *Respir. Med.* 2005b 99, 52–59. PMID: 15672849 DOI: 10.1016/j.rmed.2004.05.009 Available from: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(04\)00218-5/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(04)00218-5/fulltext)
16. Magnussen, H., Kirsten, A.-M., Köhler, et al. Leitlinien zur Langzeit-Sauerstofftherapie. *Pneumologie* 2008, 62, 748–756. doi:10.1055/s-2008-10382 Available from: [https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/zw\\_pneumologie/Langezeit-Sauerstofftherapie.pdf](https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/zw_pneumologie/Langezeit-Sauerstofftherapie.pdf)
17. S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz Revision 2017 Leitlinienprojekt angemeldet bei der Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlich-Medizinischer Fachgesellschaften (AWMF) Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. Publikation: 20.06.2017

### 3.3.2 Patologii obstructive

În cazul pacienților cu insuficiență respiratorie obstructivă, hipercapnia este un factor agravant, hipoventilația survenind în special în somnul paradoxal- REM, cu scăderea ventilației minut și scăderea volumului curent. Odată hipercapnia instalată apare un cerc vicios cu cronicizarea scăderii răspunsului chemoreceptorilor centrali, contribuind la agravarea hipercapniei nocturne apariției și a unei hipercapnii diurne(2).

Dacă ne referim la pacienții cu Bronhopneumopatie obstructivă cronică (BPOC) factorii predictivi pentru apariția unei hipoventilații nocturne sunt : hipercapnie diurnă, indice de masă corporală crescut, anomalii ale căilor aeriene superioare și prezența SASO(5).

#### **Indicații de continuarea a VNI la domiciliu la pacienții cu BPOC și insuficiența respiratorie hipercapnică**

În cazul pacienților stabili cu BPOC forma severă, VNI pe termen lung, poate fi luată în considerare în cazuri selecționate , dacă prezintă insuficiență respiratorie hipercapnică diurnă accentuată cronică, spitalizări frecvente , cu un scor al calității vieții redus, și dacă toate celelalte strategii conservatoare de tratament au fost deja implementate (Fig.18 din ANEXA 53) (1,2).

Având în vedere asocierea cu SASO și comorbiditățile cardiovasculare frecvent întâlnite la această categorie de pacienți se recomandă investigarea PG/PSG și cardiologică precoce a acestora. (4)

#### **Efectele VNI la domiciliu la pacienții cu BPOC**

- Îmbunătățirea simptomatologiei : diminuarea dispneei,
- Creșterea calității somnului și a performanțelor fizice , putând potența efectul reabilitării pulmonare,

- Reducerea numărului de exacerbări,
- Creșterea supraviețuirii la pacientul cu hipercapnie cronică (3).

### Recomandări

*La pacientul cu BPOC se poate recomanda VNI la domiciliu în următoarele condiții (4,5):*

- hipercapnie cronică diurnă stabilă, peste 46–50mmHg, și creșterea  $PTcCO_2 \geq 10\text{mmHg}$  în somn față de starea de veghe;
- hipercapnie cronică diurnă stabilă, peste 46–50mmHg, și cel puțin două exacerbări severe, cu acidoză pe gazometrie, și care au necesitat internare în ultimul an;
- după o exacerbare ce a necesitat VNI, iar  $PaCO_2 \geq 53\text{ mmHg}$  persist.

*PG/PSG sunt cele mai utilizate metode de apreciere a calității somnului, respectiv a calității vieții, sub VNI (4).*

### Bibliografie :

- 1.Murphy BP, Hart N. Home Non-Invasive Ventilation for COPD: How, Who and When? Arch Pneumologia. 2018;54(3):149-154. PMID: 29371025, DOI: 10.1016/j.arbres.2017.12.005 Available from: <https://www.archbronconeumol.org/en-home-non-invasive-ventilation-for-copd-articulo-S1579212918300260>
- 2.Strategia Globala pentru Diagnosticul, Managementul si Preventia BPOC. GOLD Raportul 2021. Traducere in limba romana de Societatea Romana de Pneumologie
- 3.Simonds K. Anita. Non Invasive Ventilation Handbook. London, 2015.
- 4.S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz Revision 2017 Leitlinienprojekt angemeldet bei der Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlich-Medizinischer Fachgesellschaften (AWMF) Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. Publikation: 20.06.2017
- 5.Stuck B, Arzt M, Fietze I et al Partial update of the German S3 Guideline Sleep-Related Breathing Disorders in Adults DGSM Somnologie 2022 <https://doi.org/10.1007/s11818-022-00349-5>

### 3.3.3 Sindromul de obezitate hipoventilație-SOH

Sindromul de obezitate-hipoventilație (SOH) este definit astfel: combinația dintre obezitate (indexul de masă corporală  $>30\text{ kg/m}^2$ ) și hipercapnie diurnă ( $PaCO_2 > 45\text{ mmHg}$ ), în absența altor cauze (neuromusculare, mecanice sau metabolice) ce ar putea explica hipoventilația. Acești pacienți prezintă tulburări ale somnului de tipul SAS în proporție de 90% (2). Multiple studii au raportat o prevalență a SOH între 8 și 20% la pacienții obezi adresați serviciilor de somnologie pentru diagnosticarea unor tulburări de somn (1).

La pacienții cu SOH apar nenumărate comorbidități dintre care cele mai frecvente sunt: ASO, hipertensiunea arterială, probleme metabolice și HTAP (este foarte frecventă, prezentă la peste 50% dintre pacienții cu SOH și care este secundară hipoventilației cronice)(2).

#### Diagnostic:

SOH este diagnosticat de obicei când pacientul este într-o fază de acutizare a IRC sau în cazul în care acești pacienți sunt adresați specialistului pneumolog /somnolog. Din păcate

frecvent diagnosticul este tardiv, în decada 5-6 de viața, și în acest timp acești pacienți au nenumărate exacerbări, și mulți dintre ei sunt diagnosticați greșit cu boală obstructivă pulmonară în ciuda faptului că la testarea funcțională nu au un profil obstructiv(3).

Pentru diagnosticarea SOH principalul test este gazometria în aerul ambiant, cu evidențierea unei  $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$ , și la pacienții care încă nu au o hipercapnie diurnă, ci doar nocturnă, un nivel de bicarbonat seric  $> 27 \text{ mEq/L}$  ar confirma această hipoventilație nocturnă. Un nivel de bicarbonat seric  $< 27 \text{ mEq/L}$  are o valoare predictivă pozitivă de 97% pentru excluderea SOH(4).

#### **Tratament:**

Tratamentul pentru SOH poate să fie ori tratamentul CPAP sau VNI, în funcție de profilul pacientului. La pacienții la care hipoventilația este secundară unui SASO sever tratamentul de elecție este tratamentul CPAP, cu recomandarea unei titrări(5). Datorată costului mai scăzut și complexității mai scăzute, tratamentul CPAP este de preferat la pacienții stabili, fără acidoză respiratorie care asociază SOH și SASO sever(6). Bineînțeles la pacienții internați pentru decompensare hipercapnică cu acidoză respiratorie, tratamentul inițial este VNI(7). [ANEXA 54, Figura 15 și 16](#) algoritm adaptat după J.L. Pepin.

#### **Monitorizare:**

Eficiența tratamentului este evaluată prin gazometrie arterială (diurnă, și/sau la sfârșitul nopții), capnografie nocturnă, PSG /PG sub CPAP sau VNI cât și citirea informațiilor de pe cardurile aparatelor de tip CPAP și VNI, aparate ce dau informații din ce în ce mai detaliate. De mare utilitate este și pulsoximetria cuplată la aparatul CPAP sau VNI, cu integrarea curbei de oximetrie în raportul descărcat de pe cardul aparatului.

Înainte de a modifica reglajele aparatelor de ventilație, în cazul în care rezultatele nu sunt satisfăcătoare, trebuie să adaptăm masca corespunzător și să ne asigurăm că nu sunt scăpări de aer importante pe lângă mască (leaks).

La pacienți stabili, corectarea anomaliilor gazometrice poate dura mai multe săptămâni, în ciuda unui tratament corect, căci ele sunt modificări secundare IRC cu evoluție de mai mulți ani.

#### **Prevenție și tratamente suportive:**

De mare importanță pentru pacienții cu SOH este scăderea ponderală, activitatea fizică, schimbarea stilului de viață și chiar includerea acestor pacienți într-un program complex de reabilitare.

La pacienții ce nu tolerează tratamentele de tip CPAP sau VNI, un tratament medicamentos cu medroxiprogesteron și acetazolamina pot fi propuse pentru a stimula ventilația(8).



## Recomandări :

1. Se recomandă investigarea pentru SOH a tuturor pacienților cu  $ICM \geq 30\text{kg/m}^2$ .
2. Principalul test este gazometria diurnă în aerul ambient cu evidențierea unei  $\text{PaCO}_2 > 45\text{ mmHg}$  sau doar un bicarbonat seric  $> 27\text{ mEq/L}$  la pacienții care încă nu au o hipercapnie diurnă, ci doar nocturnă. Un nivel de bicarbonat seric  $< 27\text{ mEq/L}$  are o valoare predictivă pozitivă de 97% pentru excluderea SOH
3. Tratamentul pentru SOH poate fi CPAP ori VNI, în funcție de profilul pacientului.

## Bibliografie :

1. Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J* 2017; 49: 1600959 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27920092/>, PMID: 27920092, DOI: 10.1183/13993003.00959-2016
2. Corral J, Mogollon MV, Sánchez-Quiroga MÁ, et al. Echocardiographic changes with non-invasive ventilation and CPAP in obesity hypoventilation syndrome. *Thorax* 2018; 73: 361–368. PMID: 29146865 DOI: 10.1136/thoraxjnl-2017-210642 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29146865/>
3. Masa JF, Pépin J-L, Borel J-C, et al. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev* 2019; 28: 180097 [<https://doi.org/10.1183/16000617.0097-2018>] Available from: <https://err.ersjournals.com/content/28/151/180097>
4. Macavei VM, Spurling KJ, Loft J, Makker HK. Diagnostic predictors of obesity hypoventilation syndrome in patients suspected of having sleep disordered breathing. *J Clin Sleep Med* 2013;9 (9):879-84 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23997700/>
5. Masa JF, Mokhlesi B, Gomez de Terrerros FJ, et al. Long-term positive airway pressure therapy in obesity hypoventilation syndrome: the Pickwick Randomised Clinical Trial. *Lancet* 2019; PMID: 30935737 DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32978-7 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30935737/>
6. Sánchez-Quiroga MÁ, Mokhlesi B, Corral J, et al. CPAP vs NIV for long term treatment of obesity hypoventilation syndrome: the results of the Pickwick randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2018; 197: A1042. Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2018.197.1\\_MeetingAbstracts.A1042](https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2018.197.1_MeetingAbstracts.A1042)
7. J L Pépin, J F Timsit, R Tamisier, J C Borel, P Levy, et al.. Prevention and care of respiratory failure in obese patients. *Lancet Respiratory medicine*, Elsevier, 2016, 4 (5), pp.407 - 418. [ff10.1016/S2213-2600\(16\)00054-0](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(16)00054-0). [ffhal-01800802f](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(16)00054-0) PMID: 27304558 DOI: 10.1016/S2213-2600(16)00054-0 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27304558/>
8. J.L. Pépin, N. Chouri-Pontarollo, O. Orliaguet, P. Lévy, Hypoventilation alvéolaire au cours du sommeil et ventilation assistée à domicile-*Rev Mal Respir* 2005 ; 22 : 113-2 Available from: <http://www.sams.asso.dz/pdf/articles/10.pdf>

### 3.3.4 Bolile neuromusculare

Bolile neuromusculare(BNM) reprezintă un grup heterogen de boli prin gravitatea și evoluția lor. Prin definiție ele afectează diferitele componente ale sistemului neuro muscular: mușchii, joncțiunea neuromusculară, măduva spinării, etc. Punctul lor comun este diminuarea forței musculare, în special a mușchilor respiratorii. Scăderea forței mușchilor inspiratori antrenează o diminuare a expansiunii cutiei toracice prin scăderea presiunilor generate de pacient. Reducerea volumelor pulmonare statice este la originea sindromului restrictiv cu diminuarea capacității pulmonare totale (CPT). Volumul rezidual (VR) poate fi crescut prin afectarea mușchilor expiratori. Asocierea dintre scăderea CPT și creșterea VR este la originea scăderii capacității vitale (CV)(1).

**BNM** care pot fi asociate cu tulburări de ventilație legate de somn și/sau IRC sunt enumerate în tabelul 6 ANEXA 55(2).

Pentru **diagnosticarea** precoce a hipercapniei nocturne ce se inslatează la pacienții cu BMN este recomandată utilizarea PSG în combinație cu măsurarea PtcCO<sub>2</sub> și analiza gazometriei de la trezire. Astfel este posibilă identificarea exactă a fazelor hipercapnice din somnul REM sau prezența apneilor centrale (în special în boala Curshman-Steinert)(4,5,6). Diagnosticarea și tratarea timpurie a pacienților cu SLA și SASO poate întârzia semnificativ(luni, ani) apariția insuficienței ventilatorii.

La pacienții cu boli neuromusculare anumite semne clinice trebuie urmărite (ortopnee, cefalee, probleme de concentrare, somnolență,etc) și în cazul prezenței lor o afectare importantă este evocată, cu indicație de a iniția VNI.

Pentru inițierea VNI la pacienții neuromusculari au fost propuse următoarele criterii(3):

Oboseală, dispnee sau cefalei matinale și unul dintre următoarele:

- PaCO<sub>2</sub>- 45 mmHg sau mai mare
- Oximetria nocturnă ce evidentiează o SaO<sub>2</sub> la 88% sau mai mică cel puțin 5 minute consecutive
- Pentru bolile neuromusculare progresive o CV mai mică de 50% sau Pimax > -60 cmH<sub>2</sub>O

### **Tratamentul hipoventilației din bolile neuromusculare**

Decizia de a debuta VNI la un pacient neuromuscular este o etapă crucială căci ea contribuie la creșterea supraviețuirii. Atât pacientul cât și familia trebuie informați despre boală și evoluția ei, despre probabilitatea introducerii VNI și utilizarea aparatelor de asistență a tusei iar în fazele avansate de necesitatea trecerii la ventilație invazivă (VI).

Pentru inițierea VNI au fost propuse ((7,8,9,10, 11, 12) asocierea obligatorie a:

- unul sau mai multe dintre următoarele manifestări clinice secundare hipercapniei : fatigabilitate, dispnee, ortopnee, cefalee matinală, probleme de concentrare, somnolența diurnă .
- cu fenomene de de hipoventilație evidențiate prin:
  - PaCO<sub>2</sub> în timpul zilei  $\geq$  45 mmHg,
  - PaCO<sub>2</sub> nocturn  $\geq$  45 mmHg,
  - PtcCO<sub>2</sub> nocturn  $\geq$  50 mmHg peste 30 minute,
  - Normocapnie în timpul zilei cu o creștere a PtcCO<sub>2</sub>  $\geq$  10 mmHg noaptea
  - Scăderea rapidă a FVC > 10% din valoarea inițială în SLA sau alte forme rapid progresive BNM evaluate la 3 luni.
  - Desaturări nocturne de lungă durată (SpO<sub>2</sub> medie < 90% sau SpO<sub>2</sub> < 90% pentru cel puțin 10% din timpul măsurat).

La pacienții cu boli neuromusculare pentru ventilație pot fi folosite atât moduri barometrice cât și volumetrice recomandate pacienților cu traheostomie.

Ca și setări inițiale se propune un volum curent( tidal volume) de 8-10 ml/kg (greutate ideală), presiune expiratorie (PEEP) la 4 cmH<sub>2</sub>O la cei care nu au ASO asociată, presiune inspiratorie (IPAP) între 10-14 cmH<sub>2</sub>O și frecvență respiratorie de back up de 14-16/ minut(17).

Inițial VNI este recomandată doar în timpul nopții, dar la bolile progresive, în decursul evoluției, se ajunge la ventilație 24/24ore și uneori la anumiți pacienți este necesară realizarea unei traheostomii cu ventilație invazivă(VI) ca urmare a eșecului VNI. În cazul în care pacientul este obligat să utilizeze aparatul de ventilație peste 12 ore, un al doilea aparat, de tip ”life support ”, cu baterie este necesar. (18,19, 20, 21).

Scleroza laterala amiotrofică (SLA) diferă de majoritatea BNM prin progresia rapidă . Speranța medie de viață, în absența ventilație mecanice încă de la debutul bolii este de 2-5 ani. Peste 10% dintre pacienți mor în primul an de boală din cauza slăbiciunii mușchilor respiratori în absența tratamentului . (13) De aceea la pacienții cu un FVC < 70% și o scădere a FVC > 10% în 3 luni, VNI nocturnă poate fi, începută independent de rezultatele examinărilor ulterioare. Efectele pozitive subiective dar și măsurabile prin PSG asupra calității somnului și asupra calității vieții în general au fost demonstrate pentru pacienții cu acest diagnostic(14).

În absența simptomelor clinice și paraclinice de hipoventilație, nu există indicație pentru ventilație profilactică după cum arată rezultate unui studiu ce a analizat pacienți cu Distrofia Musculară Duchenne . (15) Există și excepții. De exemplu pacienții cu CV < 60% din prezis sau FEV1 <40% (16) propuși pentru intervenții la nivelul coloanei vertebrale pot beneficia de VNI la domiciliu pentru a reduce numărul complicațiilor postoperatorii .

### **Efectele ventilației în BNM**

Dovada eficacității VNI este normalizarea PaCO<sub>2</sub> și dispariția semnelor clinice de hipercapnie.

O serie de studii necontrolate și unul randomizat controlat (8) au evidențiat următoarele efecte pozitive ale VNI la pacienții cu BNM:

- Îmbunătățirea schimburilor gazoase (23,24);
- Resetarea centrului respirator cu creșterea pragului hipercapnico-ventilator (25);
- Creșterea complianței pulmonare (26,27);
- Îmbunătățirea calității somnului (14, 24, 28, 29);
- Îmbunătățirea calității vieții (30,31);
- Rezolvarea simptomelor de hipoventilație (24);
- Ameliorarea depresiei (30);
- Reducerea numărului de internări (28);
- Prolungirea supraviețuirii (23,32, 33);
- Îmbunătățirea neurocogniției (34).

Pacienții cu boli neuromusculare trebuie să fie tratați de echipe multidisciplinare (neurolog, pneumolog, cardiolog, nutriționist, psiholog/psihiatru, kinetoterapeut, asistent medical, asistent social) iar supravegherea regulată a funcției respiratorii permite inițierea VNI a la momentul potrivit,

### Recomandări

1. Evaluarea clinică și determinarea FVC la 3-12-luni este necesară pentru a putea aprecia progresia bolii. Dacă FVC este < 70%, este indicată evaluarea PSG și/sau PtcCO<sub>2</sub>
2. VNI poate fi recomandată ca terapie de primă intenție în ambulator, la domiciliu pacienților simptomatici diurn și cu hipercapnie ușoară (PaCO<sub>2</sub> ≥ 45 mmHg sau cu normocapnie în timpul zilei dar cu o creștere a PtcCO<sub>2</sub> de ≥ 10 mmHg noaptea).
3. Inițierea profilactică a VNI fără insuficiență ventilatorie cronică nu este recomandată
4. Măsurarea capacității de tuse se recomandă la pacienții cu BNM. La o tuse slabă (PCF < 270 l/min) este indicată inițierea managementului secreției.
5. Desaturările nocturne evidențiate pulsoximetric nu pot constitui indicație pentru inițierea VNI decât după excluderea altor cauze de desaturare (SASO, insuficiență pulmonară, retenție de secreții).
6. Ingrijirea pacienților și deciziile terapeutice trebuie să fie luate în context interdisciplinar, cu acordul pacienților sau a aparținătorilor implicați și respectarea criteriilor etice ale medicinei de paleație.

**Fig 17. ANEXA 56** Algoritm de inițiere a VNI la pacientul cu BNM după S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz

### Bibliografie:

1. D. Orlikowski et al Ventilation mécanique à domicile et au long cours des patients neuromusculaires (indication, mise en place et surveillance) Rev Mal Respir 2005 ; 22 : 1021-30 © 2005 SPLF, tous droits réservés Doi : 10.1019/200530096 Available from: [https://splf.fr/wp-content/uploads/2015/01/Orlikowski\\_Rev\\_Mal\\_Respir\\_2005\\_22\\_1021.pdf](https://splf.fr/wp-content/uploads/2015/01/Orlikowski_Rev_Mal_Respir_2005_22_1021.pdf)
2. S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz Revision 2017 Leitlinienprojekt angemeldet bei der Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlich-Medizinischer Fachgesellschaften (AWMF) Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. Publikation: 20.06.2017
3. Hess DR. Noninvasive ventilation for neuromuscular disease. Clin Chest Med 2018 ; 39 : 437-47. PMID: 29779601 DOI: 10.1016/j.ccm.2018.01.014 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29779601/>
4. Simonds, A.K., 2006. Recent advances in respiratory care for neuromuscular disease\*. CHEST J. 130, 1879–1886. doi:10.1378/chest.130.6.1879 Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)50917-3/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)50917-3/fulltext)
5. Poussel, M., Thil, C., Kaminsky, P., et al. Lack of correlation between the ventilatory response to CO<sub>2</sub> and lung function impairment in myotonic dystrophy patients: evidence for a dysregulation at central level. Neuromuscul. Disord. NMD 2015, 25, 403–408. doi:10.1016/j.nmd.2015.02.00 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25753091/>
6. Vachharajani, A., Uong, E.C. The role of polysomnography in the diagnosis of a neuromuscular disorder. J. Clin. Sleep Med. JCSM Off. Publ. Am. Acad. Sleep Med. 2005, 1, 398–399

7. F. Lofaso, B. Fauroux, D. Orlikowski, H. Prigent Daytime predictors of sleep-disordered breathing in neuromuscular patients to better schedule polysomnography *Eur Respir J.* 2011 Feb;37(2):231-2. PMID: 21282806, DOI: 10.1183/09031936.00122610 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/37/2/231.long>
8. Ognà, A., Quera Salva, M.-A., Prigent, H., et al Nocturnal hypoventilation in neuromuscular disease: prevalence according to different definitions issued from the literature. *Sleep Breath. Schlaf Atm.* 2016 , 20, 575–581. doi:10.1007/s11325-015-1247-2 Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-015-1247-2>
9. Shneerson, J.M., Simonds, A.K. Noninvasive ventilation for chest wall and neuromuscular disorders. *Eur. Respir. J.* 2002 , 20, 4 PMID: 12212984 DOI: 10.1183/09031936.02.00404002 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/20/2/480.long>
10. Bourke, S.C., Bullock, R.E., Williams, T.L et al Noninvasive ventilation in ALS: indications and effect on quality of life. *Neurology* 2003, 61, 171–177 PMID: 12874394 DOI: 10.1212/01.wnl.0000076182.13137.38 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12874394/>
11. Finder, J.D., Birnkrant, D., Carl, J., et al American Thoracic Society, 2004. Respiratory care of the patient with Duchenne muscular dystrophy: ATS consensus statement. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2004, 170, 456–465. doi:10.1164/rccm.200307-885ST Available from: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200307-885ST?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200307-885ST?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
12. Farrero, E., Prats, E., Povedano, M., et al Survival in amyotrophic lateral sclerosis with home mechanical ventilation: the impact of systematic respiratory assessment and bulbar involvement. *Chest* , 2005 127, 2132–2138. doi:10.1378/chest.127.6.2132 Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)49820-4/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)49820-4/fulltext)
13. Laub, M., Berg, S., Midgren, B. Symptoms, clinical and physiological findings motivating home mechanical ventilation in patients with neuromuscular diseases. *J. Rehabil. Med.* 2006 , 38, 250– 254. doi:10.1080/16501970600721033 Available from: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/250-254.pdf>
14. Czudaj, K.-P., Suchi, S., Schönhofer, B. Physiological parameters of breathing and the impact of non-invasive ventilation (NIV) on patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS). *Pneumol. Stuttg. Ger.* 2009 , 63, 687–692. doi:10.1055/s-0029-1215130 Available from: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1215130>
15. Mitchell, J.D., Borasio, G.D. Amyotrophic lateral sclerosis. *Lancet Lond. Engl.* 2007 369, 2031–2041. doi:10.1016/S0140-6736(07)60944-1 Abstract available from: <https://europepmc.org/article/med/17574095>
16. Boentert, M., Brenscheidt, I., Glatz, C., Young, P. Effects of non-invasive ventilation on objective sleep and nocturnal respiration in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *J. Neurol.* 2015 262, 2073–2082. doi:10.1007/s00415-015-7822-4
17. Modalités pratiques de la ventilation non invasive en pression positive, au long cours, à domicile, dans les maladies neuromusculaires – SPLF Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_471818/en/modalites-pratiques-de-la-ventilation-non-invasive-en-pression-positive-au-long-cours-a-domicile-dans-les-maladies-neuromusculaires](https://www.has-sante.fr/jcms/c_471818/en/modalites-pratiques-de-la-ventilation-non-invasive-en-pression-positive-au-long-cours-a-domicile-dans-les-maladies-neuromusculaires)
18. Raphael, J.C., Chevret, S., Chastang, C., Bouvet, F. Randomised trial of preventive nasal ventilation in Duchenne muscular dystrophy. French Multicentre Cooperative Group on Home Mechanical Ventilation Assistance in Duchenne de Boulogne Muscular Dystrophy. *Lancet Lond. Engl.* 1994, 343, 1600–1604 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)93058-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)93058-9)
19. Yuan, N., Skaggs, D.L., Dorey, F., Keens, T.G. Preoperative predictors of prolonged postoperative mechanical ventilation in children following scoliosis repair. *Pediatr. Pulmonol.* 2005, 40, 414– 419. <https://doi.org/10.1002/ppul.20291>
20. Ward, S., Chatwin, M., Heather, S., Simonds, A.K., 2005. Randomised controlled trial of non-invasive ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia. *Thorax* 60, 1019–1024. PMID: 16299118 PMCID: PMC1747266 DOI: 10.1136/thx.2004.037424 Available from: <https://thorax.bmj.com/content/60/12/1019.long>
21. Bach, J.R., Bianchi, C., Aufiero, E., Oximetry and indications for tracheotomy for amyotrophic lateral sclerosis. *Chest* 2004 126, 1502–1507. doi:10.1378/chest.126.5.1502 Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)31363-5/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)31363-5/fulltext)
22. Rousseau, M.-C., Pietra, S., Blaya, J., Catala, A., Quality of life of ALS and LIS patients with and without invasive mechanical ventilation. *J. Neurol.* 2011 258, 1801–1804. PMID: 21461685 DOI: 10.1007/s00415-011-6018-9 Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00415-011-6018-9>
23. Rabkin, J., Ogino, M., Goetz, R., et al Tracheostomy with invasive ventilation for ALS patients: neurologists' roles in the US and Japan. *Amyotroph. Lateral Scler. Front. Degener.* 2013, 14, 116–123. doi:10.3109/17482968.2012.726226

24. Huttman, S.E., Windisch, W., Storre, J.H., *Invasive home mechanical ventilation: living conditions and health-related quality of life. Respiration* 2015 , 89, 312–321. PMID: 25791249 DOI: 10.1159/000375169 Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/375169>
25. Orlikowski, D., Prigent, H., Gonzales-Bermejo, J., et al *Noninvasive ventilation as an alternative to endotracheal intubation during tracheotomy in advanced neuromuscular disease. Respir. Care* 2007, 52, 1728–1733 PMID: 18028563 Available from: <https://rc.rcjournal.com/content/52/12/1728/tab-pdf>
26. Toussaint, M., Steens, M., Wasteels, G., Soudon, P., *Diurnal ventilation via mouthpiece: survival in end-stage Duchenne patients. Eur. Respir. J* 2006 . 28, 549–555. doi:10.1183/09031936.06.00004906 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/28/3/549>
27. Young, H.K., Lowe, A., Fitzgerald, D.A., et al *Outcome of noninvasive ventilation in children with neuromuscular disease. Neurology* 2007 , 68, 198–201. PMID: 17224573 DOI: 10.1212/01.wnl.0000251299.54608.13 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17224573/>
28. A H Nickol , N Hart, N S Hopkinson, et al *Mechanisms of improvement of respiratory failure in patients with restrictive thoracic disease treated with non-invasive ventilation Thorax* 2005 Sep;60(9):754-60. PMID: 15939731 PMCID: PMC1747517 DOI: 10.1136/thx.2004.039388 Available from: <https://thorax.bmj.com/content/60/9/754.long>
29. Lechtzin, N., Shade, D., Clawson, L., Wiener, C.M., *Supramaximal inflation improves lung compliance in subjects with amyotrophic lateral sclerosis. Chest* 2006 129, 1322–1329. PMID: 16685025 DOI: 10.1378/chest.129.5.1322 Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)50713-7/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)50713-7/fulltext)
30. Lechtzin, N., *Respiratory effects of amyotrophic lateral sclerosis: problems and solutions. Respir. Care* 2006 51, 871-881; discussion 881-88 PMID: 16867198 Available from: <https://rc.rcjournal.com/content/51/8/871/tab-pdf>
31. Hess, D.R., 2006. *Noninvasive Ventilation in Neuromuscular Disease: Equipment and Application. Respir. Care* 51, 896–912 PMID: 16867200 Available from: <https://rc.rcjournal.com/content/51/8/896/tab-pdf>
32. Crescimanno, G., Greco, F., Marrone, O., *Monitoring noninvasive ventilation in neuromuscular patients: feasibility of unattended home polysomnography and reliability of sleep diaries. Sleep Med.* 2014 15, 336–341. PMID: 24513436 DOI: 10.1016/j.sleep.2013.09.029 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24513436/>
33. Butz, M., Wollinsky, K.H., Wiedemuth-Catrinescu, U., et al *Longitudinal effects of noninvasive positive-pressure ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. Am. J. Phys. Med. Rehabil* 2003 . 82, 597–604. PMID: 12872016 DOI: 10.1097/01.PHM.0000078239.83545.D0 Abstract available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12872016/>
34. Windisch, W., *Impact of home mechanical ventilation on health-related quality of life. Eur. Respir. J.* 2008b 32, 1328–1336. doi:10.1183/09031936.00066407 Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/32/5/1328>

## 4. Managementul preoperator al pacientului cu apnee de somn

SASO este cunoscut ca un factor de risc pentru mortalitatea și morbiditatea peri- și post-operatorie.

În ceea ce privește prevalența ASO, în populația chirurgicală generală, aceasta este estimată la 45% (1), înregistrând valori de până la 80% în cazul chirurgiei bariatrice(2). Cu toate acestea, majoritatea pacienților rămân nediagnosticsați la momentul intervenției chirurgicale.

### Dificultăți preoperatorii la pacienții cu SASO

Cele mai frecvente probleme întâlnite la bolnavii SASO sunt:

- intubația dificilă din cauza anatomiei căilor respiratorii superioare sau excesului depozitelor de grăsime din regiunea gâtului și occipitală.
- ventilație dificilă pe mască sub anestezie generală.
- hipotonia marcată a musculaturii căilor respiratorii superioare, indusă de anestezia generală crescând riscul complicațiilor perioperatorii.
- utilizarea medicamentelor opioide pentru analgezie poate favoriza hipoventilația și hipercapnia sau apnee centrală post-operatorie(3).

### Complicații perioperatorii la pacienții cu SASO

Apneea de somn obstructivă netratată este asociată cu o creștere de 2-3 ori a complicațiilor intra respectiv post operatorii și cu o durată de spitalizare crescută. Pacienții cu ASO au șanse semnificativ mai mari de a face evenimente cardiace postoperator evoluând cu insuficiență respiratorie și de reintubare cu ședere prelungită în serviciile de terapie intensivă(4).

### Evaluare pre-operatorie

#### Anamneză

Pacienții trebuie interogați privind posibilele antecedente de ASO și terapie PAP.

#### Evaluare clinică:

În cadrul screeningului pre-operator, evaluarea căilor aeriene superioare constituie un important predictor pentru laringoscopia respectiv intubarea dificilă. Acest lucru este realizat cu ajutorul testului Mallampati modificat, algoritmului Wilson precum și diferite repere craniofaciale (distanța tiro-mentonieră, distanța sterno-mentonieră și înălțimea tiro-mentonieră) prezentate în [ANEXA 57\(fig.18\)](#), [58\(table 7.8\)](#), [59](#) (fig.19)(5).

Clasele Mallampati III și IV sunt atribute ale dificultății de ventilație cu mască și laringoscopiei dificile, dar au o valoare predictiv pozitivă (PPV) numai dacă testul este utilizat singur. Cu toate acestea, testul Mallampati modificat este un test inadecvat laringoscopiei sau intubării dificile(6).

#### Chestionare de somn

**Chestionarul STOP-BANG** este util la pacienți supuși unei intervenții chirurgicale electiv, cu stratificarea riscurilor pentru o varietate de complicații postoperatorii (pacienții cu scoruri  $\geq 3$  au avut complicații postoperatorii respiratorii și cardiace mai mari). Prezentat în **ANEXA 2**(6,7).

**Alte instrumente:**

**a. Lista de verificare a Societății Americane a Anestezistilor**

Ghidurile de practică pentru managementul perioperator al pacienților cu SASO au fost publicate de ASA în 2006, actualizate în 2014 și se bazează pe criteriile de verificare grupate în 3 categorii: caracteristicile fizice predispozante, antecedentele de obstrucție aparentă a căilor respiratorii în timpul somnului și somnolența diurnă la care se adaugă caracterul invaziv al intervenției chirurgicale și anesteziei și necesitatea analgeziei postoperatorii. (7)

***Sistemul de scoring Task Force*** pentru riscul perioperator de SASO, adaptat după Gross et al. este prezentat în **table 9 ANEXA 60** și propus și de actualul ghid ca instrument de lucru.

**b. Scorul clinic al apneei în somn**

Instrumentul apreciază probabilitatea de SASO pe baza a mai multor elemente: sforăit, episoade de apnee asistate, circumferința gâtului și hipertensiune notate cu 5 puncte. Un scor  $\geq 15$  corespunde unei probabilități ridicate de SASO înainte de testare.(7)

**c. Predicția perioperatorie a apneei în somn**

Acest scor acordă un punct mai multor predictorilor independenți ai ASO: sexul masculin, antecedente de sforăit, HTA, mărirea circumferinței gâtului, Mallampati 3 sau 4, distanță tiromentonieră  $< 6$  cm, DZ tip 2, vârstă  $> 43$  ani, IMC  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>. Un scor  $\geq 4$ , duce la o sensibilitate de 66,7% și o specificitate de 77,3%. Un scor mai mare de 6 dă o specificitate ridicată, în detrimentul sensibilității, ceea ce poate orienta spre diagnosticul de SASO preoperator.(7)

**d. Teste pentru diagnosticul tulburărilor de somn**

La pacienții care se încadrează într-o categorie de risc pentru ASO și vor fi supuși unei intervenții chirurgicale se recomandă efectuarea de teste de diagnostic PG/PSG, Dacă timpul de așteptare pentru testare este prea mare și în defavoarea pacientului, se recomandă monitorizarea atentă a pacientului postoperator până la trezire.

**e. Terapie perioperatorie**

Există un număr limitat, dar în continuă creștere, de date din literatură care sugerează că terapia PAP pentru pacienții SASO poate juca un rol în atenuarea complicațiilor postoperatorii. În plus, întreruperea preoperatorie a terapiei PAP la pacienții aderenți la tratament s-a dovedit că duce la reparația simptomelor legate de SASO în decurs de 1 până la 3 zile și tulburări fiziologice în decurs de 2 săptămâni(6, 8).

**Recomandări :**

- 1. Având în vedere multitudinea complicațiilor pre și postoperatorii induse de ASO se recomandă screenarea tuturor pacienților ce urmează a fi supuși unor intervenții*



chirurgicale și care prezintă anamnezic simptomatologie sugestivă pentru o tulburare respiratorie în timpul somnului.

2. Utilizarea scorului de predicție a SASO poate fi utilă în acest sens . Un scor mai mare de 6 poate orienta evaluarea preoperatorie .
3. In cazul pacienților cu SASO moderat/sever aflați în tratament nu se recomandă întreruperea tratamentului PAP preoperator. La pacientul nou diagnosticat și tratat se recomandă continuarea terapiei PAP până la momentul intervenției chirurgicale .
4. La pacienții care se încadrează într-o categorie de risc pentru SASO ce vor fi supuși unei intervenții chirurgicale se recomandă testarea sau monitorizarea atentă a pacientului postoperator până la trezire, dacă timpul de așteptare este prea mare .

### **Bibliografie:**

1. Singh M et al. Proportion of surgical patients with undiagnosed obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth* 2013;110:629-36 PMID: 23257990, DOI: 10.1093/bja/aes465 Available from: [https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)32732-0/fulltext](https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)32732-0/fulltext)
2. Ravesloot MJ, et al. Obstructive sleep apnea is underrecognized and underdiagnosed in patients undergoing bariatric surgery. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology – Head and Neck Surgery* 2012;269:1865-71 PMID: 22310840, PMCID: PMC3365234, DOI: 10.1007/s00405-012-1948-0 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22310840/>
3. Anita K. Simonds, Wilfred de Baccker –Respiratory sleep Medicine-cap Surgical and anaesthesia risk assessment, European Respiratory Society Monograph 2010
4. R. Kawl, F. Chung, et al Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnoea and postoperative outcome- *British Journal of Anaesthesia* 109 (6): 897–906 (2012) PMID: 22956642 DOI: 10.1093/bja/aes308 Available from: [https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)31595-7/fulltext](https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)31595-7/fulltext)
5. Lilia Dimitrov, Vladimir Macavei –Can screening tools for obstructive sleep apnoea predict postoperative complications. A systematic review. *J Clin Sleep Med* 2016 ; 12 (9) PMID: 27448417 PMCID: PMC4990953 DOI: 10.5664/jcsm.6136 Available from: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.6136>
6. Marius C. Berger, MD- Macavei VM et . al. Lambert Academic Publishing. Berlin 2017. Perioperative management of obstructive sleep apnoea. Lambert Academic Publishing. Berlin 2017
7. Cozowicz, Crispiana MD\*; Memtsoudis, Stavros G. MD, PhD, MBA\*†. Perioperative Management of the Patient With Obstructive Sleep Apnea: A Narrative Review. *Anesthesia & Analgesia: May 2021 - Volume 132 - Issue 5 - p 1231-1243* doi: 10.1213/ANE . 000000 0000005444 Availabel from: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2021/05000/Perioperative\\_Management\\_of\\_the\\_Patient\\_With.10.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2021/05000/Perioperative_Management_of_the_Patient_With.10.aspx)

## 5. Hipersomnolențe centrale

**Somnolența diurnă excesivă (SDE)** este necesitatea imperioasă de a dormi în timpul zilei. Hipersomnolența centrală este SDE care nu e datorată unei alte tulburări a somnului (ex. cea din SASO rezultată prin fragmentarea somnului și microtreziri nocturne).

### Clasificarea hipersomnolențelor centrale

Hipersomnolențe centrale se clasifică după AASM și ICSD 3 (9):

- Narcolepsie tip 1; Narcolepsie tip 2;
- Hipersomnie idiopatică;
- Sindromul Kleine Levin;
- Hipersomnia determinată de cauze medicale, de medicamente sau droguri ;
- Hipersomnia asociată unor cauze psihiatrice;
- Sindromul somnului insuficient.

**5.1. Narcolepsia** este o afecțiune cronică a SNC care determină SDE sau chiar atacuri de somn și o scădere importantă a calității vieții. După SASO narcolepsia determină cea mai invalidantă somnolență diurnă și complicații redutabile (1,2).

### Simptomele narcolepsiei:

- Somnolență diurnă incontrollabilă cu “atacuri de somn”;
- Pierderea tonusului muscular (catalepsie) asociate de traume, cădere. Crizele sunt de regulă declanșate de o emoții/stress.
- Tulburări ale percepției (halucinații hipnagogice) în veghe (senzații auditive, vizuale, tactile, tulburări de echilibru); “Paralizie de somn” (imposibilitatea de a vorbi/ mișca);
- Lipsă de energie, slăbiciune, oboseală, atonie și areflexie;
- Capacitatea de raționament, concentrare, memorare scăzute;
- Automatism comportamental, vedere în ceață, diplopie;
- Afectarea somnului cu apariția de vise imediat după adormire.

Narcolepsia este de tip 1 cu cataplexie și de tip 2 fără catalepsie.

Narcolepsia de tip 1 are o prevalență între 25-50 ‰ (3-5) aproximativ egală la cele 2 sexe. Boala începe la adolescență și uneori și la copii sau la vârstele mijlocii.

Narcolepsia de tip 2 are o prevalență mai puțin cunoscută datorită variabilității bolii și lipsei studiilor (între 20-34 ‰) (6). Cauza bolii este scăderea hipocretinei/orexinei (neurotransmițător ai unor neuroni din hipotalamusul lateral) sau scăderea neuronilor ce secretă hipocretina. Orexina are efecte stimulatoare pe neuronul postsinaptic. Mecanismele de apariție a narcolepsiei ar fi autoimune, cu implicare genetică dar sunt discutate și cauze infecțioase, toxice sau posttraumatice (4,5).

**Diagnostic narcolepsiei** se stabilește pe baza unor criterii clinice și paraclinice:

1. **Examenul clinic** (descrierea de către pacient sau anturaj a simptomelor specifice);
2. **Chestionare specifice:** “Stanford Narcolepsy Questionnaire” (simptome sugestive); “ESS” (scala somnolenței diurne);
3. **Evaluarea jurnalelor de somn.** Pacientul ține un jurnal 2-3 săptămâni (sunt trecute toate evenimentele, simptomele și obiceiurile legate de somn, consum de droguri, cafea sau alcool);
4. **Teste speciale de laborator:** PSG, MSLT;
6. **Teste genetice; determinarea hipocretinei în LCR** (carența de hipocretină  $1 < 110$  pg/ml sau  $1/3$  din normal apare în narcolepsia tip 1).

În **tabelul 10 ANEXA 61** sunt trecute Criteriile de diagnostic pentru narcolepsia tip 1 și 2 (ICSD-3)

**5.2. Hipersomnia idiopatică** Criteriile de diagnostic pentru hipersomnia idiopatică (ICSD 3) sunt prezentate în **ANEXA 62 (9)**

#### **Recomandare :**

*Stabilirea diagnosticului de Narcolepsie este una dificilă și cu repercursiuni importante asupra pacientului și familiei acestuia , de aceea toate criteriile de mai sus trebuie respectate pentru susținerea acestuia.*

#### **Bibliografie:**

1. Scammell TE. Narcolepsy. *N Engl J Med* 2015; 373:2654.
2. Dauvilliers Y, Arnulf I, Mignot E. Narcolepsy with cataplexy. *Lancet* 2007; 369:499.
3. Longstreth WT Jr, Koepsell TD, Ton TG, et al. The epidemiology of narcolepsy. *Sleep* 2007; 30:13.
4. Nohynek H, Jokinen J, Partinen M, et al. AS03 adjuvanted AH1N1 vaccine associated with an abrupt increase in the incidence of childhood narcolepsy in Finland. *PLoS One* 2012; 7:e33536.
5. Partinen M, Saarenpää-Heikkilä O, Ilveskoski I, et al. Increased incidence and clinical picture of childhood narcolepsy following the 2009 H1N1 pandemic vaccination campaign in Finland. *PLoS One* 2012; 7:e33723.
6. Silber MH, Krahn LE, Olson EJ, Pankratz VS. The epidemiology of narcolepsy in Olmsted County, Minnesota: a population-based study. *Sleep* 2002; 25:197.
7. de Lecea L, Kilduff TS, Peyron C, et al. The hypocretins: hypothalamus-specific peptides with neuroexcitatory activity. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1998; 95:322.
8. Gbolagade Sunmaila Akintomide, Hugh Rickards, *Neuropsychiatric disease and treatment*, 2011.
9. American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders, 3rd ed*, American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL 2014.
10. Anita Simmonds, Wilfred de Backer, *ERS Handbook of Respiratory Sleep Medicine*. <http://www.ers-education.org/publications/handbook-series/ers-handbook-of-respiratory-sleep-medicine.aspx>.
11. Golicki D1, Bala MM, Niewada M, Wierzbicka A. Modafinil for narcolepsy: systematic review and meta-analysis. *Med Sci Monit*. 2010 Aug; 16 (8):RA177-86.

## 6. Tulburările de somn și bolile interstițiale

Bolile interstițiale pulmonare reprezintă un grup heterogen de afecțiuni caracterizate prin grade variate de inflamație și fibroză la nivelul parenchimului pulmonar(1) Fibroza pulmonară idiopatică (FPI) este cea mai frecventă și cea mai progresivă boala interstitială pulmonară, de etiologie neprecizată, ce apare predominant la bărbații cu vârsta peste 50 ani.(2)

Bolile pulmonare interstițiale, și FPI sunt asociate cu numeroase comorbidități ce pot influența evoluția bolii, iar ultimele cercetări au demonstrat impactul SASO la acești pacienți. (3,4)

Prevalența SASO la pacienții cu afectare interstițială pulmonară a fost raportată între 17-88%, comparativ cu 2-4% la persoanele sănătoase, 66,6% la pacienții cu sarcoidoză, 55,5% la pacienții cu sclerodermie cu afectare interstițială. (4,5) Incidența SASO la pacienții cu FPI a fost estimată între 59% și 90% (1) Prevalența tulburărilor de somn la pacienții cu FPI este între 50-90% (6)

Cele mai multe studii legate de somn la populația cu afectare interstițială sunt focusate pe modificările evidențiate la studiile de polisomnografie și desaturările nocturne (7)

Pacienții cu boli interstițiale au o calitate a somnului scăzută (66%) independent de modificările antropometrice sau fiziologice, coreland însă cu simptome de depresie și creșterea somnolenței.(7) Calitatea scăzută a somnului este asociată cu insomnia de inițiere a somnului, fragmentarea somnului cu treziri frecvente, modificarea patternului respirator, scăderea duratei somnului, accentuarea simptomelor de depresie, a desaturărilor nocturne, fiind predictor de prognostic nefavorabil (3,7) Scăderea calității somnului e însoțită de scăderea calității vieții și scăderea supraviețuirii (7,8,9)

Cei mai mulți pacienți cu fibroză idiopatică au forme moderate/severe de SASO, cu mai mult de 15 evenimente/ pe ora de somn, deși sunt studii care raportau forme ușoare, cu dominanța hipopneelor(10) Desaturările nocturne sub 90% sunt prezente la mai mult de 10% din timpul de somn, iar un index de desaturare crescut (număr de evenimente cu desaturare mai mult de 4% pe ora de somn) reprezintă un predictor negativ de supraviețuire(10)

Principala problemă în medicina somnului la pacienții cu boli interstițiale o reprezintă nu doar subdiagnosticarea tulburărilor de somn, dar și terapia PAP care este însoțită de noncompliance și chiar neacceptare a terapiei, data de claustrofobie, tuse iritativă, insomnie sau depresie (5) (11)

### **Recomandare**

*TRS sunt recunoscute ca și comorbidități cu prevalență crescută la pacienții cu diferite boli interstițiale pulmonare, în special fibroza pulmonară idiopatică.. Screeningul, diagnosticul și terapia cu CPAP ar putea îmbunătăți prognosticul și calitatea vieții acestor pacienți.*

## Bibliografie :

1. Troy LK, Corte TJ. Sleep disordered breathing in interstitial lung disease: A review. *World J Clin Cases* . 2014;2(12):828-834. doi:10.12998/wjcc.v2.i12.828 Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4266829/>
2. Bosi M, Milioli G, Parrino L, et al. Quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis: The impact of sleep disordered breathing. *Respir Med*. 2019 Feb;147:51-57. doi: 10.1016/j.rmed.2018.12.018. Epub 2019 Jan 10. PMID: 30704699 Available from : [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(19\)30010-1/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(19)30010-1/fulltext)
3. Canora A., Nicoletta C., Ghinassi G., et al.. First Description of the Hyperpnea-Hypopnea Periodic Breathing in Patients with Interstitial Lung Disease-Obstructive Sleep Apnea: Treatment Implications in a Real-Life Setting. *International journal of environmental research and public health*, 2019 16(23), 4712. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234712> Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6926841/>
4. Lee JH, Park CS, Song JW Obstructive sleep apnea in patients with interstitial lung disease: Prevalence and predictive factors. *PLoS ONE* 2020,15(10): e0239963. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239963> Available from : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0239963>
5. Mermigkis, C., Bouloukaki, I. & Schiza, S.E. Obstructive sleep apnea in patients with interstitial lung diseases: past and future. *Sleep Breath* 2013, 17, 1127–1128 . Available from : <https://doi.org/10.1007/s11325-013-0836-1>
6. Alfaro TM, Robalo Cordeiro C. Comorbidity in idiopathic pulmonary fibrosis - what can biomarkers tell us? *Ther Adv Respir Dis*. 2020 Jan-Dec;14:1753466620910092. doi: 10.1177/1753466620910092. PMID: 32167024; PMCID: PMC7074506. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7074506/>
7. Cho J-G, Teoh A, Roberts M, Wheatley J The prevalence of poor sleep quality and its associated factors in patients with interstitial lung disease: a cross-sectional analysis *ERJ Open Research* 2019, Jul 5 (3) 00062-2019; DOI: 10.1183/23120541.00062-2019 Available from : <https://openres.ersjournals.com/content/5/3/00062-2019>
8. Bosi M, Milioli G, Parrino L, Fanfulla F, Tomassetti S, Melpignano A, et al . Quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis: The impact of sleep disordered breathing. *Respir Med*. 2019 Feb;147:51-57. doi: 10.1016/j.rmed.2018.12.018. Epub 2019 Jan 10. PMID: 30704699 Available from : [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(19\)30010-1/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(19)30010-1/fulltext)
9. Schiza S, Mermigkis C, Margaritopoulos G A, Daniil Z, Harari S, Poletti V, et al Idiopathic pulmonary fibrosis and sleep disorders: no longer strangers in the night *European Respiratory Review* Jun 2015, 24 (136) 327339; DOI: 10.1183/16000617.00009114 Available from : <https://err.ersjournals.com/content/24/136/327>
- 10 .Schiza SE, Bouloukaki I, Bolaki M, Antoniou KM. Obstructive sleep apnea in pulmonary fibrosis. *Curr Opin Pulm Med*. 2020 Sep;26(5):443-448. doi: 10.1097/MCP.0000000000000697. PMID: 32701670
- 11.Papadogiannis G, Bouloukaki I, Mermigkis C, et al. Patients with idiopathic pulmonary fibrosis with and without obstructive sleep apnea: differences in clinical characteristics, clinical outcomes, and the effect of PAP treatment. *J Clin Sleep Med*. 2021;17(3):533–544. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7927327/>

## **Postfață**

Ultimele decenii au adus în atenția specialităților medicale importanța unui stil de viață sănătos în prevenția bolilor cronice netransmisibile, în tratamentul acestor afecțiuni și, totodată, în ceea ce privește menținerea sau obținerea unui nivel crescut al calității vieții pacienților. Alături de alimentația echilibrată, de activitatea fizică, de absența fumatului și de multiple aspecte ale sănătății mintale, un rol-cheie este ocupat de un somn odihnitor. Astfel, începând cu anii '80, s-a dezvoltat o ramură distinctă a specialităților medicale și anume medicina somnului cu scopul de a diagnostica și trata adecvat insomnia, tulburările respiratorii în timpul somnului, hypersomnolența sau parasomniile, pentru a numi doar câteva dintre afecțiuni.

Dintre acestea, tulburările respiratorii în timpul somnului ocupă o pondere importantă prin prevalența crescută a sindromului de apnee în somn sau a sindromului de hipoventilație și hipoxemie, prevalență care, cel mai probabil, este mult subestimată. Mai mult, asistăm în prezent la o adevărată epidemie de obezitate la nivel mondial, cu creșterea susținută a numărului persoanelor cu exces ponderal în întreaga lume. World Obesity Atlas, ediția din 2023, ne indică această tendință îngrijorătoare cu evidențierea a aproape 1 miliard persoane cu obezitate în anul 2020 și cu predicția creșterii acestei valori la aproape 2 miliarde până în anul 2035. Cunoaștem totodată faptul că obezitatea este asociată cu creșterea mortalității și cu numeroase complicații și comorbidități care variază de la tulburările metabolice, la cele cardiovasculare, gastrointestinale, neurologice sau neoplazice, cu evidențierea tulburărilor respiratorii, în special a celor în timpul somnului.

În acest context, ghidul de față care abordează pacientul cu tulburări respiratorii în timpul somnului, redactat într-o manieră comprehensivă, sistematică și multidisciplinară, devine un instrument esențial în practica medicală curentă, pentru un management multifactorial și modern al acestor condiții patologice. Totodată, adresabilitatea acestui document este extinsă și vizează nu doar pneumologii, ci și multiple alte specialități prin implicarea unui colectiv ce cuprinde, printre alții, medici cardiologi, neurologi, otorinolaringologi, de medicină de familie sau medicina muncii, cu o vastă experiență în domeniul în care profesează. Parcurgerea acestui material va avea, cu certitudine, un impact benefic în ceea ce privește conștientizarea de către personalul medical din România a extensiei tulburărilor respiratorii în timpul somnului în populația generală, a pașilor care trebuie realizați în scopul diagnosticului corect și complet, a importanței prevenției și a optimizării stilului de viață și a necesității colaborării interdisciplinare pentru un prognostic favorabil al acestor pacienți.

**Prof. Univ. Dr. Timar Bogdan**

# ANEXE

**ANEXA 1. Tabel 1. Clasificarea tulburărilor de somn pentru pacientul adult conform ICSD-3 după S3 German Guideline , 2017**

<b>Categorie principală</b>	<b>Subcategorie</b>	<b>ICD-10-CM</b>
Apnee în somn obstructivă	Apnee în somn obstructivă la adult	G 47.33
Apnee în somn centrală	Apnee în somn centrală cu respirație Cheyne-Stokes	R06.03
	Apnee în somn centrală de cauze medicale fără respirație Cheyne-Stokes	G47.37
	Apnee în somn centrală secundară respirației la altitudine	G.47.32
	Apnee în somn centrală secundară consumului de medicamente sau droguri	G.47.39
	Apnee în somn centrală primară	G47.31
	Apnee în somn centrală secundară terapiei(apnee complexă)	G47.39
Hipoventilația legată de somn	Sindromul de obezitate hipoventilație	G47.36
	Hipoventilația secundară consumului de medicamente sau droguri	G47.36
	Hipoventilația secundară unor cauze medicale:	G47.36
	- afecțiuni ale parenchimului – boli vasculare pulmonare – obstrucții ale căilor aeriene mici – afecțiuni neuromusculare și ale cutiei toracice	
Hipoxia legată de somn	Hipoxia legată de somn	G47.36
Simptome izolate	Ronhopatia simplă (Sforăitul )	R06.83



## ANEXA 1A Definițiile ASO/SASO conform ICDS-3

<b>ICSD-3 (2014)</b>	Terminologie: apnee în somn (ASO), adult
<p><b>Definiții separate pentru adulți și copii.</b></p> <p>Denumiri alternative: apnee în somn, sindrom de apnee în somn(SAS), apnee de somn obstructivă (ASO), tulburări de respirație în somn (TRS), sindrom de apnee obstructivă în somn(SASO),sindromul de rezistență a căilor aeriene superioare pentru același diagnostic. Fără criterii de durată.</p>	<p><b>Îndeplinire criteriilor A și B sau C:</b></p> <p><b>A.</b> Prezența unuia sau mai multor dintre următoarele:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pacientul se plânge de somnolență, somn neodihnit, oboseală sau simptome de insomnie.</li> <li>2. Pacientul se trezește cu senzația de oprire a respirației, gâfâind sau sufocându-se.</li> <li>3. Partenerul de pat sau alt observator raportează sforăit, întreruperi ale respirației sau ambele în timpul somnului pacientului.</li> <li>4. Pacientul a fost diagnosticat cu HTA, tulburări de dispoziție, disfuncție cognitivă, boală coronariană, AVC , insuficiență cardiacă congestivă, Fia sau DZ de tip 2.</li> </ol> <p><b>B.</b> PSG sau PG demonstrează: 5 sau mai multe evenimente respiratorii predominant obstructive(apnee obstructivă și mixtă, hipopnee sau RERA) pe oră de somn. sau</p> <p><b>C.</b> PSG sau PG demonstrează: 15 sau mai multe evenimente respiratorii predominant obstructive (apnee, hipopnee sau RERA) pe oră de somn</p>

## ANEXA 2 Chestionarul STOP- BANG

Formulele mnemonice înseamnă:

STOP - Snoring (sforăit), Tired (obosit), Obstructive (eveniment obstructiv), Pressure (tensiune – se referă la hipertensiune arterială);

BANG – Body mass index (index de masă corporală – se referă la excesul ponderal), Age (vârsta – peste 50 ani), Neck (gât – circumferința peste 43 cm), Gender (se referă la sexul masculin).

Un risc mare pentru apnee este reprezentat de un scor 5-8, mediu 3-4, scăzut sub 2

		<b>Sforăiți?</b>
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Sforăiți zgomotos (destul de zgomotos încât să se audă cu ușile închise sau încât persoana cu care împărțiți patul să vă împingă cu cotul pentru că sforăiți noaptea?)
		<b>Sunteți obosit/ă</b>
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Vă simțiți adesea obosit(ă), extenuat(ă) sau somnoros (oasă) în timpul zilei (de ex adormiți în timp ce conduceți mașina?)
		<b>Se observă?</b>
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	A observat cineva că ați încetat să respirați sau că vă sufocați/aveți respirația întretăiată în timpul somnului?
		<b>Aveți hipertensiune?</b>
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Aveți sau primiți tratament pentru hipertensiune arterială?
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Aveți un indice de masă corporal de peste 35kg/m <sup>2</sup> ?
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Aveți vârsta > de 50 de ani?
		<b>Aveți o circumferință mare a gâtului? (măsurată în dreptul mărului lui Adam)</b>
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Pentru bărbați circumferința gulerului cămășii are minim 43 de cm? Pentru femei circumferința gulerului cămășii are minim 37 de cm?
<b>Da</b>	<b>Nu</b>	Sex=masculin ?

### ANEXA 3 Chestionarul Berlin

Completați următoarele:

Înălțime \_\_\_\_\_ Vârsta \_\_\_\_\_ Greutate \_\_\_\_\_ Sex \_\_\_\_\_

**Sforăiți:**

da  nu  nu știu

Dacă sforăiți:

***Sforăitul d-voastră este:***

puțin mai tare ca respirația  la fel de zgomotos ca vorbitul  
 mai zgomotos decât vorbitul  foarte zgomotos

***Cât de des sforăiți?***

aproape în fiecare zi  3-4 ori pe săptămână  
 1-2 ori pe săptămână  1-2 ori pe lună  
 aproape niciodată

***Sforăitul d-voastră a deranjat vreodată pe cineva?***

da  nu

**A observat cineva că vi se oprește respirația în timpul somnului?**

aproape în fiecare zi  3-4 ori pe săptămână  
 1-2 ori pe săptămână  1-2 ori pe lună  
 aproape niciodată

**Vă simțiți obosit sau extenuat după ce dormiți?**

aproape în fiecare zi  3-4 ori pe săptămână  
 1-2 ori pe săptămână  1-2 ori pe lună  
 aproape niciodată

**Când sunteți treaz va simțiți obosit sau extenuat?**

aproape în fiecare zi  3-4 ori pe săptămână  
 1-2 ori pe săptămână  1-2 ori pe lună  
 aproape niciodată

**Ati atipit in timp ce conduceți mașina?**

da  nu

Dacă da, cât de des s-a întâmplat?

aproape în fiecare zi  3-4 ori pe săptămână  
 1-2 ori pe săptămână  1-2 ori pe lună  
 aproape niciodată

**Aveți tensiunea ridicată?**

da  nu  nu știu

## ANEXA 4 Scala de evaluare a Somnolenței Epworth (ESS)

Utilizați următoarea scală pentru a alege cel mai apropiat punctaj pentru fiecare situație:

- 0 - nu ațipiți/adormiți niciodată
- 1 - probabilitate scăzută de a ațipi/adormi
- 2 - probabilitate moderată de a ațipi/adormi
- 3 - probabilitate ridicată de a ațipi/adormi

SITUATII	Șanse de a ațipi/adormi			
	0	1	2	3
Stând și citind	0	1	2	3
Privind TV	0	1	2	3
Stând inactiv într-un loc public (de ex teatru sau o întâlnire etc.)	0	1	2	3
Ca un pasager într-o mașină pentru o oră, fără pauză	0	1	2	3
Culcat pentru odihnă, după-amiaza , când circumstanțele permit	0	1	2	3
Stând și vorbind cu cineva	0	1	2	3
Stând în liniște, după un prânz fără alcool	0	1	2	3
Într-o mașină, în timp ce s-a oprit pentru câteva minute, în trafic	0	1	2	3

Total (0-24): .....

Nume Prenume

Data

Semnatura

Va rog sa refaceti tabelul in  
format word

## ANEXA 5 Jurnal somn

### JURNAL SOMN ACTIGRAFIC

Nume: \_\_\_\_\_ CNP: \_\_\_\_\_

**Instructiuni:** colorati casutele pentru a marca perioada de somn.

Notati calitatea somnului in fiecare noapte pornind de la 0 (nesatisfacatoare) pana la 10 (excelent).

↓ ati mers la culcare

↑ v-ati trezit

↔ ati dormit

	p.m.												a.m.											Calitatea somnului				
	data	dupa-amiaza					seara						12	dimineata														
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11		
L																												
M																												
M																												
J																												
V																												
S																												
D																												
L																												
M																												
M																												
J																												
V																												
S																												
D																												

Comentarii: \_\_\_\_\_

**Data**

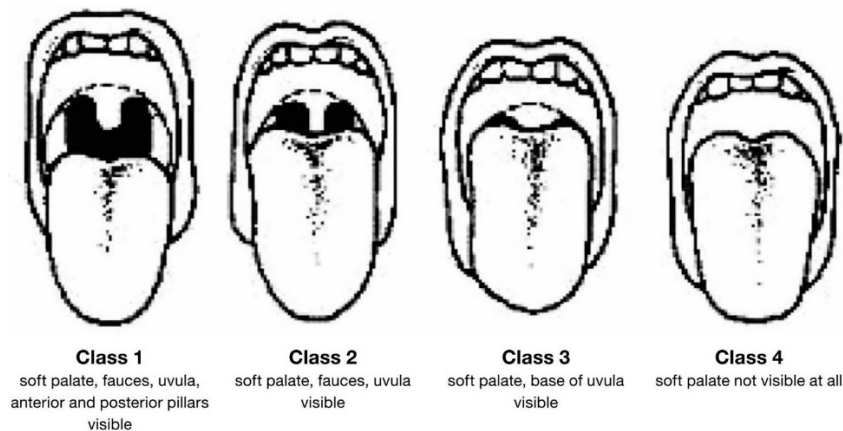
Semnatura pacient

Va rog sa refaceti tabelul in format word

**ANEXA 5A FIG. 1. Morfotipul caracteristic pacientului cu apnee în somn: exces adipos cervical, retrognație, obezitate abdominală; somnolență patologică ”flagrantă”) (baza de date proprie)**



**ANEXA 6 Scorul Mallampati de predicție a intubației dificile (Liistro G, ERJ 2003)**



Clasa I – amigdalele palatine, pilierii și palatul sunt vizibile în întregime;  
Clasa II - lueta și partea superioară a pilierilor sunt vizibile;  
Clasa III - doar o parte din palatul moale este vizibil;  
Clasa IV – doar palatul dur este vizibil.

## **ANEXA 7 Teste de apreciere a performanței/vigilenței diurne**

**1. Testele de performanță** evaluează capacitatea subiectului cu inteligență medie de a rezolva probleme; sunt de fapt teste de atenție, sensibile la grade mici de afectare a vigilenței diurne și indicate la subiecții cu activități de finețe, cu schimbări și decizii ce necesită atenție.

**a) Testul învățării cuvintelor**, standardizat, validabil în orice limbă, conține liste paralele de substantive monosilabice, pe care subiecții trebuie să le redea imediat și la o oră (memorie imediată și întârziată).

**b) Testul continuu de performanță** evaluează atenția susținută și selectivă, evaluând abilitatea de a reacționa la stimuli aleatorii și de a inhiba reacția la alți stimuli: subiectului i se prezintă pe ecran în ritm aleator diverse litere la care trebuie să răspundă prin apăsare pe buton, cu excepția literei X, când nu trebuie să reacționeze. Se măsoară erorile și timpul de reacție.

**c) Testul de simulare a condusului**, în varianta destinată tulburărilor de somn, măsoară atenția distributivă. Subiectul manevrează un volan în fața unui ecran pe care rulează imaginea unei mașini pe un drum cu borne, în timp ce în colțurile ecranului apar la fiecare 10 secunde cifre de la 1 la 9; la apariția cifrei 2 subiectul trebuie să răspundă prin apăsarea unuia din butoanele de pe părțile laterale ale volanului. Testul se termină după 20 de minute sau dacă vehiculul a părăsit șoseaua timp de peste 15 secunde. Se numără erorile de reacție la cifre și numărul de evenimente „off-road” (depășirea bornelor).

**2. Testele de vigilență** explorează capacitatea de a îndeplini sarcini simple repetitive în condiții monotone.

**a) Testul ceasului al lui Mackworth** presupune urmărirea cadranului unui ceas timp de 45 de minute, timp în care cele 12 repere cu leduri sunt aprinse succesiv. Ocazional (de 9 ori pe parcursul testului, unul din puncte nu este luminat. Subiectul trebuie să reacționeze prin apăsarea pe un buton. Este considerată eroare o latență mai mare de 1,8 secunde.

**b) Testul OSLER (Oxford Sleepiness Resistance Test)** măsoară capacitatea de a rezista tendinței de a adormi timp de 40 de minute în condiții soporifice (cameră întunecoasă, poziție semiculcată). Subiectul trebuie să răspundă prin apăsare pe buton la stimul luminos ritmic (diodă) ce se aprinde 1 secundă la fiecare 3 secunde. Testul se repetă la diferite ore ale zilei; omisiunile consecutive sunt considerate erori prin ațipire, reflectând fluctuații ale nivelului vigilenței.

## **ANEXA 8 Pulsoximetria – procedură și interpretare**

**Procedura:** Amplasarea sondei se face pe unul din degetele de la mâini (de obicei mâna stângă). Alte zone de amplasare pot fi la lobul urechii, un deget de la picior, la nivelul frunții, etc). În ultimii ani s-au dezvoltat tehnici de analiză a patternului asociat ASO prin pulsoximetrie de înaltă rezoluție la nivel temporal. Aplicația a fost utilizată pentru a dezvolta noi instrumente pentru clasificarea SASO pe baza oximetriei singure și predicția efectelor cardiovasculare și mortalității mai bine decât prin indicii utilizați în prezent (indicele de desaturare sau timpul cu SpO2 sub 90%).

**Interpretare:** Raportul pulsoximetriei nocturne furnizează automat informații cantitative privind saturația în oxigen a hemoglobinei și variațiile acesteia, parametrii cei mai comuni utili pentru analiză fiind

- Indexul de desaturare
- SpO2 medie, SpO2 minimă, media SpO2 minime, SpO2 maximă
- Timpul petrecut la SpO2 < 90%

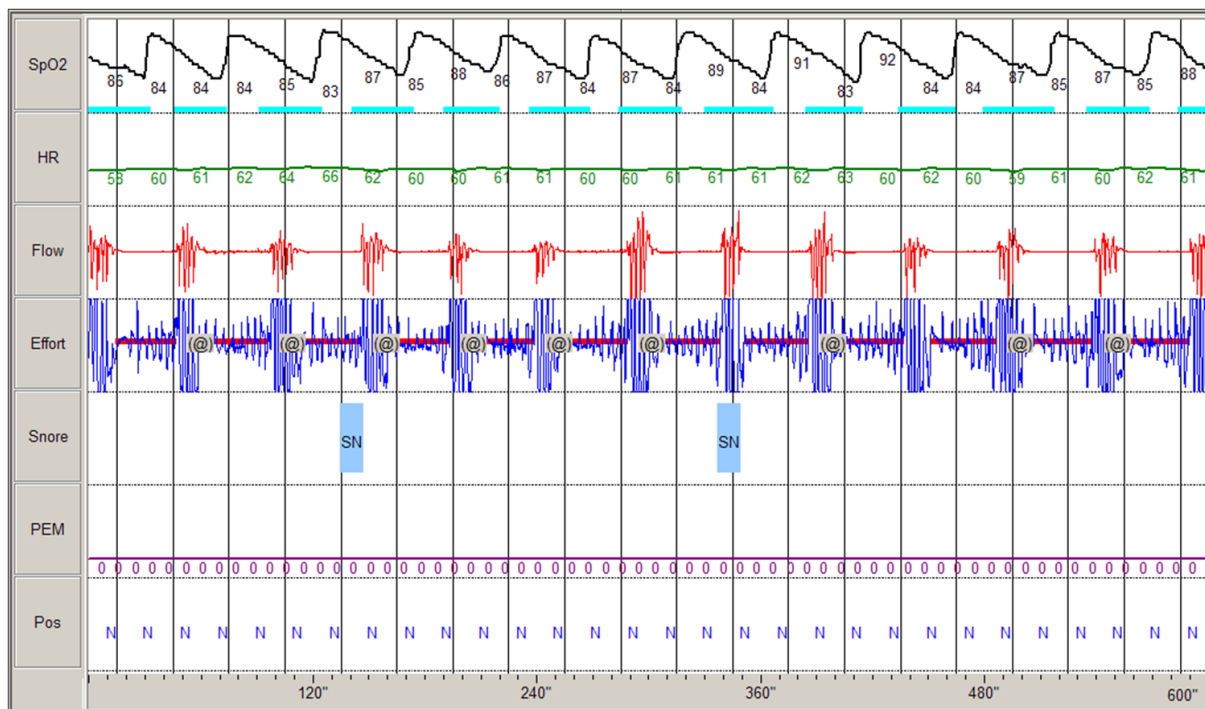
Identificarea hipoxemiei intermitente și modificarea parametrilor menționați anterior au sensibilitate mare pentru diagnosticul de apnee în somn, dar specificitate redusă, pentru confirmare fiind necesare investigații suplimentare.

### **Concluzii:**

- În cazul în care pulsoximetria nocturnă evidențiază hipoxemie intermitentă și un indice de desaturare peste 15/ora de somn, rezultatul acesteia este considerat înalt sugestiv pentru SASO. Pentru confirmare se recomandă efectuarea PG.
- În cazul unui rezultat neconcludent al pulsoximetriei nocturne, în prezența suspiciunii clinice de TRS se recomandă efectuarea unei PSG.



## ANEXA 9 Traseu de poligrafie cardiorespiratorie (PG) (exemplu)



Traseu (10 minute) de PG (dispozitiv de tip III) în care se observă:

- aspectul tipic de hipoxemie intermitentă înregistrat de pulsoximetrul digital
- perioadele de absență totală a fluxului aerian nazal cu durata mai mare de 10 secunde (înregistrate de canula de presiune nazală) în prezența efortului respirator (apnee de tip obstructiv)
- prezența intermitentă a sforăitului (înregistrat de canula de presiune nazală) în momentul în care se reia fluxul aerian nazal
- poziția corpului (decubit lateral)

**SpO2** - saturația oxihemoglobinei (pulsoximetru digital)

**HR** - frecvența cardiacă (pulsoximetru digital)

**Flow** - flux aerian nazal / fluxmetrie nazală (canulă de presiune nazală)

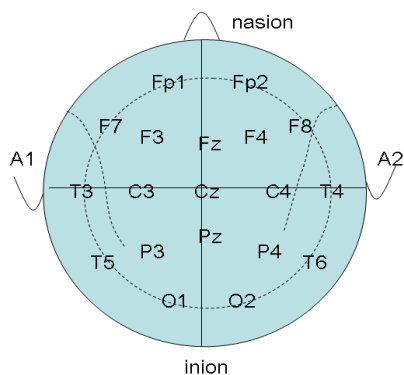
**Effort** - efort respirator toraco-abdominal (bandă toracică, senzor piezoelectric)

**Snore** - sforăit (canulă de presiune nazală)

**PEM** - buton “evenimente”, acționat de pacient

**Pos** - poziția corpului (N - decubit lateral (non-supine); S - decubit dorsal (supine))

**ANEXA 9a Fig.2 Aplicarea de electrozi de EEG în puncte prestabilite după sistemul 10-20**



**ANEXA 9b Definirea stadiilor de somn prin combinarea celor trei paramentrii confrom recomandărilor AASM(va rog sa refaceti tabelul si sa adaugati diacritice )**

		EEG	EOG	EMG	Parte din SPT2*
<b>Veghe</b>	W	Unde Alpha si Beta dominante	Miscari rapide ale ochilor cu clipiri dese	Tonus ridicat, artefacte cauzate de miscari	< 5%
<b>NREM</b>	N1	Unde Theta, (Vertexzacken)	Miscari lente ale ochilor (rulaj lent)	Reducerea tonusului	ca. 5%
	N2	Unde Theta, Complexe K, Fusuri de somn	Fara miscari ale ochilor, Artefacte produse de EEG	Reducerea tonusului	ca. 45-55%
	N3	Unde Delta > 20 %,	Fara miscari ale ochilor, Artefacte produse de EEG	Reducerea tonusului	ca. 15-25%
<b>REM</b>	R	Unde Theta, (unde sub forma unor dinti de fierastrau)	Miscari rapide conjugate ale ochilor (rapid eye movements)	nivel tonus cel mai redus, uneori activitati fazice	ca. 20-25%

\*

Va rog sa refaceti tabelul in format word

## **ANEXA 10 Pregătirea pacienților pentru investigația PSG**

### **1. Recomandări generale**

În ziua investigației trebuie evitat consumul de excitante (cafea, ceai negru, ciocolată, coca - cola) după masa de prânz precum și sedative și alcool. Alcoolul poate accentua SASO iar cofeina poate accentua insomnia.;

Va fi evitat somnul de dupăamiază ;

Pacienții își vor asigura pentru noaptea de somn petrecută în laboratorul/compartimentul de somnologie lucrurile personale obișnuite cu care sunt obișnuiți să adoarmă (lenjerie, medicamente) ; vor avea părul spălat recent fără adevizi/fixative și vor veni bărbieriți pentru o montare facilă a electrozilor.

Pacienții vor putea să continue medicația cronică recomandată inclusiv cea de inducere a somnului dar se va ține cont de faptul că aceasta accentuează TRS. Pentru cei ce nu au luat încă somnifere dar există suspiciunea unei incapacități de inducere a somnului în mediu de laborator/compartiment se poate indica zolpidem (nu accentuează tulburările respiratorii). Pentru pacienții cu suspiciunea de narcolepsie se va întrerupe medicația psihotropă pentru a nu exista factori de corupție a datelor;

### **2. Acțiuni în laboratorul/compartimentul de somnologie**

După explicarea procedurii PSG și după montarea electrozilor pacientul se va culca într-o cameră special amenajată iar desfășurarea investigației va fi urmărită de către asistent/medic (așezat în altă cameră împreună cu echipamentul de recepție).

Pacienții pot să doarmă în orice poziție preferată (senzorii fiind bine fixați și cablurile au lungime suficientă).

Dacă la macrotrezire pacientul dorește să meargă la toaletă asistentul va deconecta electrozii de la piesa intermediară ceea ce va permite deplasarea.

A doua zi medicul va evalua mai multe elemente ale somnului și va efectua scorarea unor evenimente apărute în timpul somnului. Pe buletinul de PSG vor apărea numeroși parametri în funcție de care medicul va stabili diagnosticul final în context clinic personalizat la pacient (se iau în considerare și datele anamnestice sau a altor examinări clinice și paraclinice).

PSG va fi utilizat și la pacienții recomandați pentru terapie manuală PAP dar cu alte tipuri de tratament (ex. dispozitive orale , DAM) iar persistența unor apneei reziduale permite ajustarea dispozitivelor (5).

PSG are și câteva inconveniente dar sunt minime:

- Odată cu investigarea PSG (mai ales în laboratorul/compartimentul de somnologie) se reduce confortul obișnuit al somnului și eficiența somnului cu creșterea trezirilor și a microtrezirilor ;
- Prelungirea latenței REM și diminuarea duratei somnului REM și profund N3.

## **ANEXA 11** **Recomandări pentru efectuarea MSLT**

### **1.Considerente generale**

1-2 săptămâni de jurnal de somn înainte de MSLT , ESS  
Fără consum de alcool sau cafeină

### **2.Recomandări privind administrarea medicamentelor**

Oprirea medicamentelor care influențează latența somnului  
Oprirea medicamentelor care influențează somnul REM

### **3.Screening urinar pentru droguri**

### **4.Efectuarea investigației MSLT**

Îmbrăcăminte lejeră, confortabilă  
Cameră liniștită, întunecată, cu temperatură controlată  
PSG în prealabil  
Cel puțin patru teste la intervale de 2 ore, începând cu 1,5-3 ore după trezire

#### ***Montaj***

Minim 3 derivații EEG dintre care minim 1 frontală (F3-A2, F4-A1)și C3-A2 sau C4-A1  
(este Recomandat și O1-A2 sau O2-A1 păstrat de la PSG )

EOG orizontal dreapta și stânga (sau oblic)

EMG mentonieră

EOG vertical

Opțional parametri respiratori (fluxul aerian și sunetele respiratorii)

#### ***Recomandări pentru pacient înainte de test dacă este făcut la distanță de noaptea de PSG***

30 min – fără fumat

15 minute – fără exerciții fizice

10 min – îmbrăcăminte să fie confortabilă

5 min – pacientul este în pat, conectat la PSG

30 s – se cere pacientului să stea liniștit în pat, să închidă ochii și să încerce să adoarmă

#### ***Calibrare***

Impedanțe

#### ***Durata studiului de somn***

20 de minute dacă nu doarme

15 minute somn NREM după debutul somnului

15 minute după debutul somnului REM

#### ***Debutul somnului***

Prima epocă a oricărui stadiu de somn

### **5.Interpretarea MSLT**

MSL < 8 min: somnolența diurnă patologică

10-20 min: interval normal

5-10 min: zonă gri de diagnostic

## ANEXA 12 Dispozitive de avansare mandibulară



Fig.1: Dispozitiv de avansare mandibulară (MAD) Narval CC, Franța



Fig.2: Dispozitiv de avansare mandibulară (MAD) NOA, Spania



Fig.3: Dispozitiv de avansare mandibulară (MAD) SomnoDent, Franța

**ANEXA 13 Tabel 2 Intervenții chirurgicale ORL și maxilofaciale pentru ASO și indicațiile lor** (După Verbraechen J et al., 2012)

<b>Locul intervenției</b>	<b>Proceduri</b>	<b>Indicații</b>
Nas	Septoplastie Turbinoplastie Valvuloplastie Chirurgie endoscopică funcțională sinusală	Pacienți cu obstrucție nazală, în principal pentru ameliorarea simptomelor sau creșterea aderenței la CPAP
Nazofaringe	Adenoidectomie	Hipertrofie adenoidiană
Orofaringe	Amigdalectomie Uvulopalatofaringoplastie Lambou uvulopalatal Faringoplastie laterală Termoterapie de palat moale cu radiofrecvență Implanturi palatinale	Hipertrofie amigdaliană Obstrucție retropalatinală Obstrucție retropalatinală Colapsul peretelui faringian lateral  Sforăit
Os hioid	Miotomie hioidiană cu tiroidopexie	Obstrucție hipofaringiană
Limba	Reducerea volumetrică a bazei de limbă cu radiofrecvență/coblație Glosopexie	Macroglosie moderată și obstrucție retrolinguală în ASO ușoară/moderată
Maxilar/mandibula	Osteotomie cu avansare de genioglos Avansare maxilomandibulară  Osteogeneză	Obstrucție hipofaringiană Deficiență mandibulară în ASO severă cu obstrucție la mai multe nivele Anomalii craniofaciale
Laringe	Epiglotoplastie Ablație formațiuni tumorale endolaringiene (polipi, papilomatoza)	Obstrucție la nivel epiglotic  Obstrucție la nivel glotic
Trahee	Traheostomie	Urgențe; când alte tratamente nu funcționează în SASO sever
Localizări multiple	Procedure combinate	Obstrucție la diferite nivele în SASO moderat/sever
Oro și hipofaringe	Implantare stimulator nerv hipoglos	SASO moderat/sever Intoleranță CPAP/APAP/BiPAP

**ANEXA 14 Tabel 3** Recomandări privind titrarea manuală CPAP conform S3  
German Guideline , 2017

1. oferirea de informații și instrucțiuni personalizate pacientului;
2. alegerea măștii de conectare adecvate
3. creșterea presiunilor până la momentul în care pacientul nu mai prezintă apnei, hiponei, RERA sau sforăit
4. începeți titrarea de la un nivel presional minim acceptat de pacient (de exemplu 4mbar-CPAP sau IPAP 8/EPAP 4 mbar pentru BPAP )
5. presiunea maximă recomandată pentru CPAP este de 15mbar , iar pentru IPAP în sistemul BPAP de 20mbar; diferența dintre IPAP/EPAP trebuie să fie min 4 , max 10 mbar
6. orientativ , valorile presionale se vor crește cu câte 1 mbar dacă traseul PSG vizualizează cel puțin 2 apnei sau 3 hipopnei sau 5 RERA sau 3 minute de sforăit puternic
7. se va trece la BPAP dacă presiunea CPAP devine >15mbar sau pacientul nu tolerează CPAP
8. o titrare eficientă asigură un IA/H  $\leq$  10/h sau o reducere cu 50% față de valoarea inițială
9. o a doua noapte de titrare este recomandată dacă criteriile de mai sus nu sunt îndeplinite

**ANEXA 15 Cele mai frecvent raportate efecte adverse ale terapiei PAP (1,2,3) Tabel 4**

<b>Efectele adverse</b>	<b>Soluția</b>
Pierderile de aer neintenționate (pe lângă mască dacă aceasta nu este etanșă/pe gură în cazul utilizării măștilor nazale la un pacient cu respirație orală)	Găsirea unei măști potrivite , nazale sau oronazale. Utilizarea alternativă a mai multor tipuri de măști la același pacient. Dacă pacientul prezintă respirație orală consult ORL în vederea excluderii unui sindrom obstructiv nazofaringian. Tratamentul medicamentos al rinosinuzitei alergice, dacă se utilizează mască nazală
Xerostomie, xeroftalmie sau iritație conjunctivală indusă de scăpările de aer	Utilizarea unui umidificator.
Durere cauzată de echipamentul de cap sau de mască.	Utilizarea măștilor corespunzătoare. Pernuțe de silicon între mască și frunte.
Leziuni cutanate, răni de presiune și ulceratii.	Igiena corespunzătoare a pielii și a măștii, spațiu între frunte și nas pentru a reduce presiunea de decubit la nivelul piramidei nazale, pernuțe de silicon între mască și frunte, îngrijirea corespunzătoare a leziunilor (pansamente hidractive/argint coloidal)
Obstrucție nazală, congestie, rinoree, uscăciune la nivelul mucoasei nazale Epistaxis	Utilizarea umidificatorului
Dureri dentare, modificări ale vocii	Utilizarea alternativă de măști nazale și oronazale sau full face
Setări de alarmă necorespunzătoare	Verificarea alarmelor și ajustarea lor în funcție de pacient
Asincronie pacient-ventilator (declanșare întârziată, cicluri premature sau întârziate, auto-trigger).	Verificarea pierderilor de aer Verificarea interfeței Modificarea setărilor de ventilației
Somn perturbat.	Utilizarea de dispozitive silențioase Dopuri de urechi
Distensie abdominală	Reducerea presiunilor de ventilație Poziționarea pacientului la 45 grade în timpul efectuării terapiei Tratamentul bolii de reflux gastroesofagian Efectuarea gastrostomei – la pacienții neuromusculari
Claustrofobie sau anxietate legată de mască	Utilizarea de măști full face sau narine



## **ANEXA 16 Factorii care trebuie luați în considerare atunci când se utilizează umidificarea în timpul terapiei cu presiune**

### **1. Tipul de sistem de umidificare utilizat**

Există două tipuri de sisteme.

a. Primul este reprezentat de umidificatoarele încălzite care dispun de o sursă de curent externă și de o cameră de apă prin care se realizează umidificarea aerului.

b. Al doilea, numit și schimbător de căldură și umiditate (HME- heat and moisture exchanger) este un sistem de umidificare pasiv care reține căldura și umezeala din aerul expirat de pacient cu ajutorul unei membrane interne.

Avantajele unui umidificator încălzit sunt efortul respirator mai redus față de HME, are un efect limitat sau chiar absent asupra ventilației spațiului mort astfel retenția de CO<sub>2</sub> este minimă, dezavantajele fiind eficacitatea redusă la temperatura ambientală ridicată, faptul că necesită electricitate iar performanța acestuia poate varia în funcție de dispozitivul utilizat.

În cazul schimbătorului de căldură și umiditate, avantajele sunt cost-eficiența, faptul că nu necesită electricitate și faptul că elimină condensul care se poate forma în circuit, însă dezavantajele sunt creșterea spațiului mort, eficacitatea care variază în funcție de temperatura corporală și ambientală sau de prezența leak-urilor și faptul că poate duce la creșterea rezistenței căilor aeriene la pacienții care prezintă secreții abundente sau hemoragii în tractul respirator.

### **2. Leak-uri**

Un alt factor demn de luat în considerare este reprezentat de leak-uri. Fie prin mască sau pe gură, în special la pacienții tahipneici, leak-urile duc la un flux nazal de aer unidirecțional astfel reducând recuperarea umidității în timpul expirului și ducând la o creștere a rezistenței căilor aeriene. Întotdeauna, trebuie luate măsuri pentru reducerea leak-urilor cât de mult posibil.

### **3. Interfața**

Cele mai frecvente interfețe utilizate pentru administrarea terapiei presionale sunt măștile nazale și faciale, măștile nazale fiind mai bine tolerate în utilizarea cronică. Cu toate acestea, măștile nazale tind să aibă mai multe leak-uri decât măștile faciale, iar acest lucru poate duce la condiționarea inadecvată a aerului inspirat. Utilizarea unei măști oro-nazale evită modificările umidității relative legate de leak-urile orale. Se consideră că această alegere poate fi crucială pentru succesul acestei terapii.

### **4. Temperatura ambientală**

Chiar dacă umidificarea insuficientă a aerului în timpul terapiei poate fi cauzată de condițiile climatice sau de mediu specifice locului în care este implementat tratamentul (de exemplu, o zonă de dormit excesiv de rece), majoritatea cazurilor în care apare uscăciunea excesivă a căilor respiratorii se datorează unor factori tehnici legați de procesul de ventilație în sine și interacțiunea acestuia cu pacientul (interfață, scurgeri, fracțiunea de oxigen inspirat, frecvența respiratorie, utilizarea umidificatoarelor). Efectele temperaturii ambientale ar trebui luate în considerare doar pentru pacienții care dorm în spații foarte reci.

## **ANEXA 17** Cele mai importante reguli de igienă a sistemului PAP

### **Actiunii:**

#### *1. Zilnic*

Curățarea zilnică implică ștergerea măștii și a zonei care se fixează pe față conform recomandărilor producătorului. Acest proces elimină uleiurile, transpirația și bacteriile din mască făcând-o mai sigură pentru utilizarea zilnică.

Daca se utilizează și un umidificator, apa rămasă trebuie eliminată zilnic și să fie reumplut umidificatorul cu apă curată.

În cazul în care apar infecții intercurente, pe lângă igiena de bază zilnică, furtunul și filtrele ar trebui curățate zilnic pe durata bolii.

#### *2. Săptămânal*

Curățarea săptămânală a măștii necesită o dezinfectare mai atentă decât curățarea de bază zilnică și se va face tot conform recomandărilor producătorului.

Filtrul reutilizabil trebuie clătit în apă caldă apoi lăsat să se usuce.

Filtrul de unică folosință trebuie înlocuit la un anumit interval de timp , conform instrucțiunilor producătorului.

## **ANEXA 18 Exemplet de fișă de informare a pacientului în vederea folosirii aparatelor de presiune continuă (CPAP, BiPAP, VNI)**

Medicul dumneavoastră v-a prescris un tratament cu administrare continuă de presiune (CPAP sau BPAP), întrucât ați fost diagnosticat cu apnee de somn sau o altă patologie care necesită această terapie.

Studiile au demonstrat că această tratament îmbunătățește somnul, scade riscul de boli cardiovasculare sau alte boli asociate, crește calitatea vieții în general.

Acest aparat este conceput să administreze aer sub presiune. Această presiune poate avea un nivel constant pe parcursul respirației (aparat tip CPAP) sau poate avea un nivel mai mare în timpul inspirației și un nivel mai mic în timpul expirației (aparat tip BPAP).

Aparatul este conectat la un tub, iar acesta este, la rândul lui, conectat cu o mască specială care va fi aplicată pe fața dumneavoastră. Unele măști pot cuprinde atât gura cât și nasul pacientului (măștile oro-nazale), altele doar nasul (măștile nazale), în funcție de prescripția medicală. Există și alte tipuri de măști, dar sunt rar folosite. Este necesar ca aplicarea măștii să fie cât mai etanșă, cu ajutorul curelelor elastice, însă să nu strângă, să nu lase urme pe față și să nu jeneze. Măștile sunt de mai multe mărimi.

*Vă recomandăm, înainte de a începe terapia, după ce porniți aparatul, să faceți mai multe încercări de aplicare a măștii până vă obișnuiți cu ea!* Inițial încercați să o țineți cu mâna, abia apoi să o fixați cu curelele. Maska trebuie să fie cât mai comodă, să nu simțiți aerul că scapă pe lângă ea sau că vă intră în ochi. Dacă se întâmplă asta, re poziționați masca!

În paralel, în unele boli, poate fi necesară și administrarea suplimentară cu oxigen. Dacă este cazul, acesta se cuplează cu ajutorul unei piese speciale pe traseul tubului.

Aparatul (și debitul de oxigen, dacă este cazul) va fi setat de către medic (sau de către distribuitorul de aparatură medicală, dar numai în funcție de recomandările medicului din scrisoarea medicală sau biletul de externare). Nu vă recomandăm să umblați la setările aparatului, decât dacă medicul vă învață cum să faceți asta și vă informează în ce scop.

Dispozitivul trebuie folosit cât mai mult posibil în cursul nopții. *Adormiți și vă treziți cu masca!* Dacă suferiți de o boală cronică pentru care v-a fost prescrisă ventilație non invazivă (BPAP), atunci este necesar ca aparatul să fie folosit și în timpul zilei, după cum v-a prescris medicul dumneavoastră.

Uneori, în cursul terapiei, puteți întâmpina anumite probleme: simțiți presiune prea mare sau prea mică, rampa este prea scurtă și nu reușiți să adormiți, fluxul de aer vă usucă excesiv gura, ori diverse alte cauze de disconfort. În aceste condiții, întâi încercați să vă adaptați și să vă obișnuiți cu aparatul. Dacă totuși nu reușiți, contactați medicul! El va putea modifica setările aparatului pentru creșterea confortului dumneavoastră. De asemenea, în caz de uscăciune a gurii, aparatului i se poate monta un umidificator care va crește toleranța la terapie, întrucât umezește aerul inhalat.

*Chiar dacă tolerați bine aparatul și sunteți mulțumit de terapie, este obligatoriu să reveniți la control la medic, ori de câte ori ați fost programat.*

În caz de probleme tehnice, întrebări despre întreținerea dispozitivului, necesitatea unei măști de schimb, sau altele, trebuie să țineți legătura cu distribuitorul aparatului.

Această procedură de tratament este generatoare de aerosoli, deci poate disemina microbi sau virusuri, (inclusiv SARS COV 2). Dacă sunteți bolnav de o infecție respiratorie sau doar purtător, pentru protejarea membrilor familiei dumneavoastră, ar putea fi folosit un filtru montat între mască și valva de expir. Această opțiune este valabilă doar pentru anumite măști (măști fără pierderi de aer, dar care au nevoie și de o “valvă de expir”. Filtrul se va monta între mască și valva de expir). Dacă optați pentru această variantă, vorbiți cu medicul dumneavoastră! Aceste tipuri de măști, valva de expir și filtre pot fi obținute tot de la distribuitorul de aparatură medicală.

În caz de călătorii sau internări în spital, recomandăm să duceți aparatul și accesoriile cu dumneavoastră și să continuați să le folosiți ca și acasă.

Dacă veți fi internat în spital, medicul poate sau nu să modifice setările aparatului în funcție de patologia pentru care sunteți spitalizat.

Dacă sunteți programat la o intervenție chirurgicală, utilizarea aparatului înainte de operație este utilă și scade riscul anestezic.

**ANEXA 19 Tabel 5. Beneficiile scăderii ponderale conform Ghidului EASO 2019**

<b>COMORBIDITATE</b>	<b>Obiectiv ponderal /scădere ponderală din greutatea inițială</b>	<b>Efecte estimate</b>
Sindrom metabolic/prediabet	10%	Prevenția DZ tip 2
Diabet zaharat tip 2	5-15%	Reducerea HbA1c, reducerea necesarului de medicație, remisia diabetului este de scută durată
Dislipidemie	5-15%	Reducerea trigliceridelor, creșterea HDL-colesterol, scăderea LDL-colesterol
HTA	5-15%	Reducerea valorilor tensionale, reducerea necesarului de medicație
Ficat gras non-alcoolic	10-40%	Reducerea lipidelor intrahepatice și a inflamației
Sindrom de ovare polichistice	5-15%	Reluarea ovulației, reducerea hirsutismului și a nivelurilor de androgeni, creșterea sensibilității la insulină
<b>Apneea în somn</b>	<b>7-11%</b>	<b>Scăderea indicelui apnee/hipopnee</b>
Astm	7-8%	Creșterea volumului expirator la 1 secundă (FEV1)
Reflux gastroesofagian	≥10%	Reducerea simptomelor

## **ANEXA 20 Sfaturi practice pentru pacienții cu sindrom de apnee în somn(SASO), cu privire la nutriție:**

- sunt recomandate mese mici și dese, o dietă cu 3 mese principale și 2-3 gustări, versus mâncatul o dată pe zi, în special seara înainte de culcare;
- evitarea consumului de alimente cu 2-3 ore înainte de culcare, fapt care permite digestiei să se realizeze și asigură o mai bună calitate a somnului, previne trezitul în timpul nopții pentru a urina, fapt ce perturbă somnul;
- evitarea alimentelor iritante sau stimulante înainte de culcare, cum ar fi alimentele condimentate, cafeaua, ciocolata, sucurile cu adaos de cofeină și zahăr, alcoolul. Toate acestea pot produce insomnie sau un somn agitat;
- evitarea alimentelor bogate în fibre alimentare dure, de genul varză, brocoli care sunt greu de digerat și pot produce senzația de balonare și disconfort pe timpul nopții;
- reducerea porțiilor de alimente, începând cu folosirea unei farfurii mai mici și reducând progresiv cantitatea până la cantitatea recomandată;
- componența farfuriei ideale: jumătate (50%) legume, un sfert (25%) proteine (carne slabă), un sfert (25%) carbohidrați ( cartofi, paste făinoase, orez, fasole boabe, mazăre);
- exerciții fizice, sunt recomandate zilnic minim 15 minute dimineața și seara, cu creșterea progresivă a timpului și intensității exercițiului fizic, cu conștientizarea inspirului și expirului și /sau minim 30 de minute mersul pe jos.

Un element extrem de important în tratamentul severității SASO este reducerea aportului de sodiu (Na). Un consum scăzut de Na a demonstrat efecte benefice care se traduc prin ameliorarea simptomatologiei SASO la pacienții hipertensivi. Reducerea aportului de Na a redus frecvența episoadelor de apnee și a redus retenția de lichide, scăzând valorile tensionale și a dovedit beneficii pe SASO(11)

## **ANEXA 21 Alimentele recomandate/ nerecomandate pacienților cu sindrom de apnee în somn (SASO)**

Alimentele cu un conținut ridicat de melatonină sau cele care cresc producția endogenă de melatonină, sunt indicate la pacientul cu SASO deoarece ajută la o creștere naturală a calității somnului și implicit și la o creștere a calității vieții pacientului(12).

- a. Alimentele care au un conținut ridicat de melatonină (hormon al somnului): sparanghel, porumb, broccoli, castravete, struguri, cireșe
- b. Alimente care cresc producția de melatonină: alimentele bogate în triptofan, un aminoacid care se transformă în melatonină, sunt : pește, pui, alune, fasole boabe; alimente bogate în acizi grași esențiali omega-3 sunt: ton, somon, creveți, alune, nuci

### **Alimente care nu sunt recomandate pacienților cu SASO**

Atunci când vorbim de alimentație cel mai important aspect este echilibrul. Lista alimentelor de mai jos nu presupune excluderea acestor alimente din meniul pacienților cu SASO, trebuie însă să reținem că acestea nu aduc beneficii organismului:

- carnea grasă, produsele din carne cu conținut ridicat de grăsime: slănină, cârnați, salamuri, parizer, carnea împănată, de regulă carnea grasă, pentru că grăsimea crește inflamația în organism și secundar riscul cardiovascular global și riscul de SASO;
- produsele cu conținut crescut de grăsimi: alimentele de tip fast-food supraprocesate, semi-preparate;
- sarea în exces determină prin creșterea retenției hidro-saline, creșterea valorilor tensiunii arteriale, cu impact implicit asupra tensiunii intracardiacă și a sistemului respirator;
- dulciurile concentrate cresc aportul caloric, iar secundar are loc creșterea în greutate, atenția consumul de dulciuri seara, stimulează sistemul nervos și poate induce insomnie;
- cofeina și băuturile carbogazoase cu conținut ridicat de zahăr, alcoolul cresc cantitatea de energie și induc un somn agitat(13).

## **ANEXA 22 Tipuri de efort fizic recomandate pacienților cu sindrom de apnee în somn (SASO)**

În funcție de toleranța fizică la efort se recomandă:

- pentru pacientul sedentar: mers pe jos (3,2 – 4 km/oră), activități casnice, coborâtul scărilor, grădinaritul;
- pentru pacientul activ: mers pe jos (4,8 - 5,6 km/oră), înot ușor, dans, gimnastică acvatică, coborâtul și urcatul scărilor;
- pentru pacientul deprins cu exercițiul fizic: mers pe jos (6,4 - 8,8 km/oră), înot moderat, dans energetic, tenis.

Obezitatea poate avea un impact negativ asupra toleranței la efort, ea nu diminuează amploarea câștigurilor obținute în reabilitarea pulmonară.

Exercițiile fizice se fac la distanță de 4 ore, de la ultima masa important și 2,5 ore de la ultima gustare. Este de preferat ca pacientul să nu fumeze sau să consume stimulente cu o oră înainte programului de exerciții. Apa va trebui să fie consumată în cantități suficiente, pe tot parcursul zilei(15).

## **ANEXA 23 Sfaturi practice privind somnul pentru pacienții cu sindrom de apnee în somn(SASO)**

- poziția în timpul somnului este de preferat să fie decubitul lateral;
- exersarea respirație pe nas versus respirație pe gură, pentru a preveni deschiderea cavității bucale și plonjarea maxilarul cu riscul de compresiune externă la nivelul gâtului și căilor respiratorii;
- este de preferat ca poziția capului și trunchiului să fie la un unghi de aproximativ 30 de grade;
- se evită cititul informațiilor de pe telefon, sau tablet, privitul televizorului înainte de culcare - lumina albastră putând stimula sistemul nervos,
- dormitorul va fi folosit doar pentru somn și sex,
- dacă după 30 de minute nu adormiți, părăsiți dormitorul pentru alte activități,
- ora de culcare și trezire este bine să fie de regulă aceeași,
- de preferat este să se evite consumul de cafea sau alcool cu câteva ore înainte de culcare. Deși alcoolul are inițial un efect sedativ, acesta tulbură arhitectura somnului.



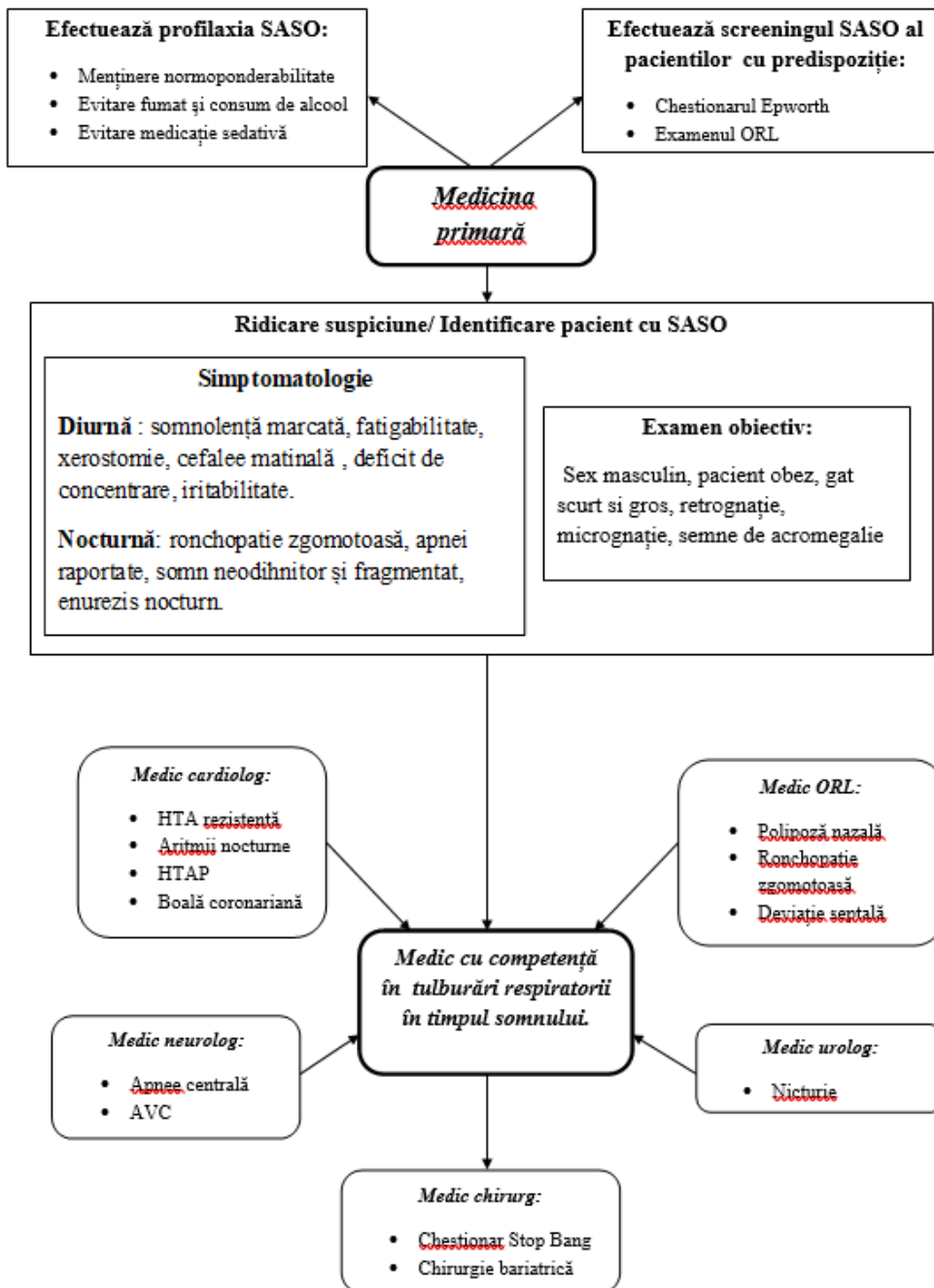
**ANEXA 24 Tabel 5 Complicațiile sindrom de apnee în somn(SASO)**

Complicațiile SASO	
Aparatul cardiovascular	HTA; hipertensiunea pulmonară Ateroscleroza, boala coronariană ischemică Aritmii cardiace Insuficiența cardiacă
Metabolism	Creșterea rezistenței la insulină. Risc crescut de diabet zaharat Dislipidemie, Obezitate
Oboseala diurnă și somnolență diurnă	Accidente în trafic și la locul de muncă Scăderea performanțelor intelectuale și fizice
Sistemul nervos	Scăderea performanțelor intelectuale/fizice, școlare (copii) Tulburare de dispoziție, memorie și raționament Epilepsie
Ap. endocrin/genital	Disfuncție sexuală
Aparatul respirator	Overlap SASO + BPOC = HTP și cord pulmonary mai repede și mai grav Overlap astm - +SASO = simptome mai grave nocturne, mai frecvent astm dicfil de tratat
Complicații legate de intervențiile chirurgicale (după American Soc. of Anesthesiologists)	Intubație dificilă Deprimarea respirației după anestezie Creșterea necesarului de reintubație postoperatorie Creșterea duratei spitalizării Aritmii cardiace în timpul intervențiilor operatorii
Aparatul genital	Risc crescut al sarcinilor inclusive HTA și diabet gestațional
Tulburări oculare	Glaucom, conjunctivite Iritatii și infecții oculare
Consecințe sociale și ale vieții de familie	Oboseala și compromiterea somnului partenerului ; divorț Izolare socială

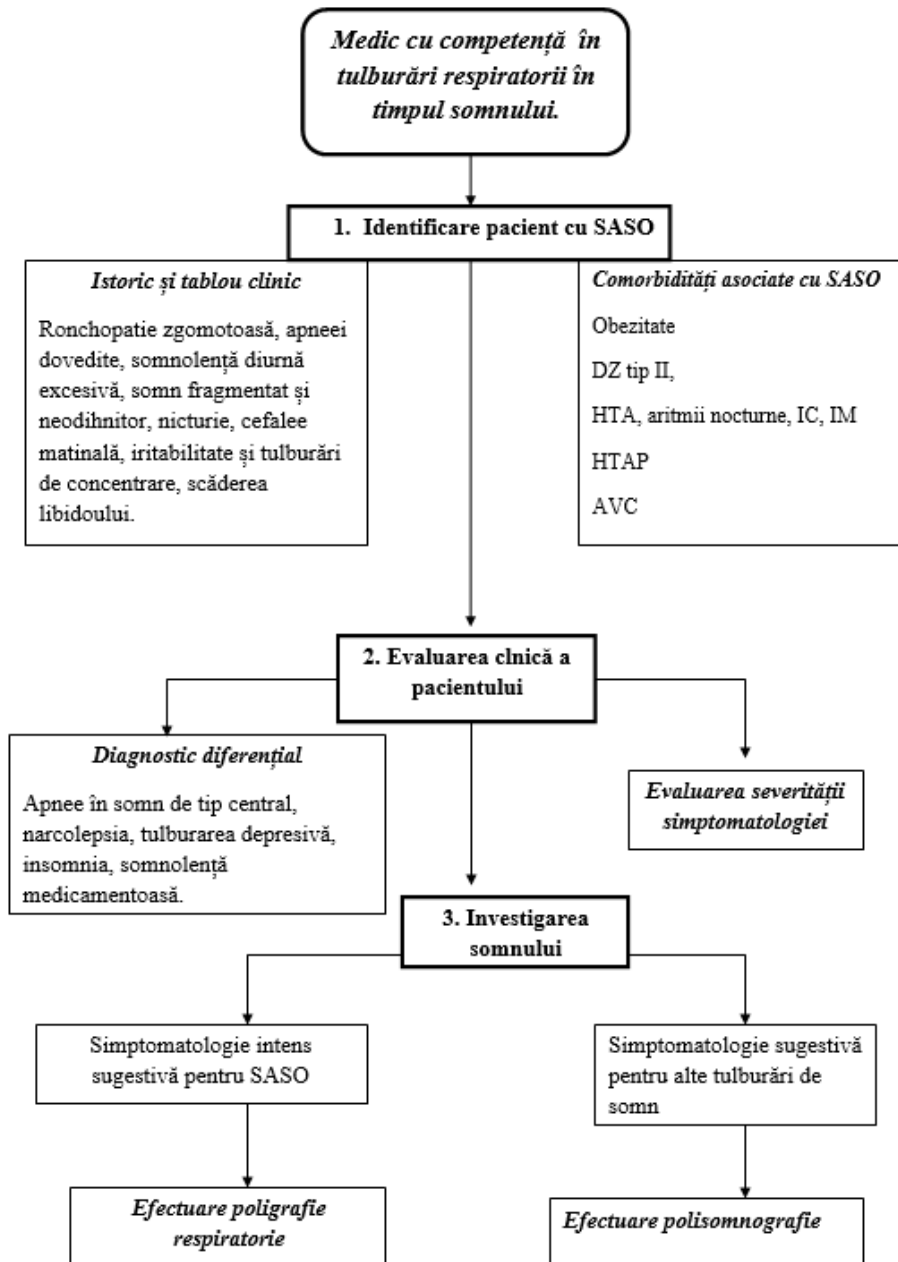
## **ANEXA 25 Măsuri de igienă a somnului**

- Fixarea orei de culcare și a celei de trezire.
- Dacă pacientul este obișnuit să doarmă în timpul zilei, odihna nu trebuie să depășească 45 de minute.
- Evitarea consumului de alcool cu patru ore înainte de a merge la culcare.
- Evitarea consumului de cofeină cu șase ore înainte de a merge la culcare. Acesta include cafeaua, ceaiul și multe băuturi carbogazoase, precum și ciocolata.
- Evitarea alimentelor bogate caloric, condimentate sau prea dulci cu patru ore înainte de ora de culcare. Este acceptată o gustare ușoară înainte de somn.
- Implementarea unui program de exerciții fizice, care să nu fie efectuat chiar înainte de culcare.
- Folosirea așternuturilor confortabile și curate.
- Identificarea unei temperaturi propice pentru somn și aerisirea corespunzătoare a camerei.
- Eliminarea sursele de lumină și a sunetelor perturbatoare, pe cât posibil.
- Neutilizarea patului pe post de birou.

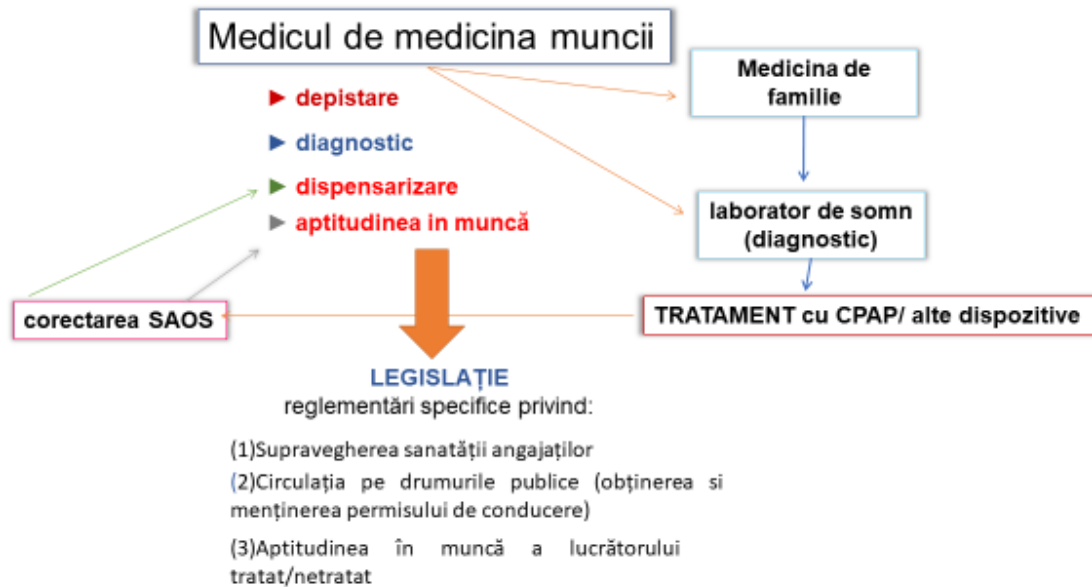
**ANEXA 26 Fig.5 Managementul pacientului cu suspiciunea de sindrom de apnee în somn de tip obstructiv (SASO)**



**ANEXA 27 Fig.6** Schița managementul pacientului cu sindrom de apnee în somn de tip obstructiv (SASO) în serviciul de somnologie



**ANEXA 28 Fig.7 Implicarea medicului de medicina muncii în depistarea și supravegherea lucrătorilor cu sindrom de apnee în somn de tip obstructiv (SASO)**



**ANEXA 29 Tabelul 6 Circuitul pacientului cu suspiciunea de cu sindrom de apnee în somn de tip obstructiv (SASO) de la medicul de familie la alte specialități medicale**

T

<b>Factori de risc/predispozanți pentru SASO (1,3,5)</b>	<b>Specialitate Medicală (1,3,6)</b>	<b>Consecințe/efecte SASO (1,3)</b>
Factori de risc individuali Modificabili/Nemodificabili <input type="checkbox"/> <i>Sexul M/F</i> -raport bărbați/femei 2:1 <input type="checkbox"/> <i>Vârsta</i> -peste 40 de ani <input type="checkbox"/> <i>Grosimea gâtului</i> -peste 37cm, femei -peste 44cm, bărbați <input type="checkbox"/> <i>Consum de tutun</i> <input type="checkbox"/> <i>Consum de alcool</i> <input type="checkbox"/> <i>Igienă deficitară somn</i> <input type="checkbox"/> <i>AHC</i>		
APP	<b>Cardiologie</b>	HTA, Tulburări de ritm - Fia, Sindrom Coronarian Cronic (Boală Cardiacă Ischemică), Insuficiență Cardiacă
APP	<b>Neurologie</b>	AVC, efecte neuro-cognitive: Demență
APP Medicamente sedative/hipnotice	<b>Psihiatrie</b>	efecte neuro-cognitive: Depresie
APP	<b>Pneumologie*</b>	HTP, Trombembolism pulmonar
APP Macroglosie Amigdale hipertrofice Retrognație	<b>ORL</b>	
APP Hipotiroidie	<b>Endocrinologie</b>	

Acromegalie Menopauză		
APP	<b>Diabet zaharat, nutriție și boli metaboloce</b>	Diabet zaharat, Sindrom metabolic, Rezistență la insulină
Obezitate	<b>Chirurgie bariatrică</b>	
	<b>Oncologie (1)</b>	Hipoxia nocturnă și severitatea SASO sunt asociate cu creșterea: -mortalității prin cancer, -incidenței pentru unele tipuri de cancer (melanom, plămâni), -agresivității / invazivității unor tumori (melanomul).
* Numărul factorilor de risc și intensitatea lor alături de simptomatologia specifică determină urgența trimiterii pacientului la medicul pneumolog, specialist în SASO.(1)		

## **ANEXA 30 Atribuțiile medicului de medicina somnului**

**Medicul cu atestat în ” Managementul general al tulburărilor respiratorii din timpul somnului- Somnologie” denumit și Somnolog** se ocupă de diagnosticul și tratamentul tulburărilor de somn și are următoarele **roluri**:

- face parte din echipa multidisciplinară și colaborează cu specialiști din diferite domenii medicale: ORL, medicină internă, cardiologie, gastroenterologie, neurologie, endocrinologie, diabetologie și boli de nutriție, psihologie, pediatrie, epidemiologie;
- cunoaște și participă la dotarea minimă a unui serviciu de somnologie;
- cunoaște modalitatea de acreditare a serviciilor de somn;
- participă la cercetarea în domeniu, pornind de la studii epidemiologice până la acțiuni cu impact asupra scăderii morbidității și mortalității prin tulburări de somn;
- cunoaște și aplică prevederile legale ale tulburărilor de somn netratate (ex. SASO în context profesional - ORDIN Nr. 1162/2010 din 31 august 2010 cu modificările ulterioare privind *Normelor minime privind aptitudinile fizice și mentale necesare pentru conducerea unui autovehicul*)

### **Cerințe minime:**

- posedă cunoștințe despre neuroanatomia căilor aeriene superioare și a peretelui toracic;
- are cunoștințe despre fiziologia somnului incluzând ritm circadian, etapele somnului, efecte ale somnului asupra sistemului cardio-respirator și a altor organe;
- clasifică tulburările de somn;
- cunoaște etiologia, epidemiologia, patologia, diagnosticul pozitiv și diferențial, consecințele și tratamentul diferitelor tulburări de somn, precum:
  - o sindromul de apnee în somn de tip obstructiv(SASO),
  - o sindromul de apnee în somn de tip centrală (SASC),
  - o respirația de tip Cheyne-Stokes,
  - o sindromul obezitate-hipoventilație(SOH) și hipoventilația nocturnă în alte boli cardiopulmonare sau neurologice (BPOC, boli restrictive, astm);
- cunoașterea, pregătirea/setarea și întreținerea echipamentelor necesare investigării și tratării SAS (aparatură, măști),
- cunoaște algoritmul de investigare și evaluare a pacientului cu suspiciune de sindrom de apnee în somn(SAS), care include:
  - o anamneza somnului și examenul obiectiv specific,
  - o identificarea comorbidităților cu risc pentru tulburări de somn, în special SASO (ORL, endocrinologice, etc.) dar și recunoașterea consecințelor multiorganice, în special cardiologice, neurologie și psihiatrice,
  - o aplicarea și interpretarea jurnalului de somn și a chestionarelor specifice, în special pentru evaluarea somnolenței diurne: Stop Bang,ESS, etc.
  - o pregătirea fizică și psihică a pacientului pentru înregistrări specifice susținerii diagnosticului pozitiv,



- indicații, testare și interpretare pulsoximetrie nocturnă (normal și patologic),
  - indicații, aplicare și interpretare PG (normal și patologic),
  - indicații și interpretare PSG (normal și patologic) incluzând și aplicarea/montarea corectă a electrozilor sau a senzorilor (EEG, EKG, EMG) și a centurilor pe torace și abdomen,
  - scorarea traseelor înregistrate, identificarea artefactelor de înregistrare,
  - clasificarea tulburărilor de somn conform ICSD-3 (International Classification of Sleep Disorders),
  - prevenirea infecțiilor asociate actului medical prin sterilizarea/dezinfecția de nivel înalt a aparaturii,
  - prevenirea complicațiilor ce pot surveni pe perioada înregistrării;
  - testare multiplă a latenței somnului (MSLT - Multiple Sleep Latency) sau testarea menținerii stării de veghe (MWT - Maintenance of Wakefulness Testing)
- cunoaște opțiunile terapeutice și poate indica și monitoriza tratamentul SAS prin suportul ventilator (CPAP, BPAP, etc),
  - cunoaște și indică strategii comportamentale referitoare la igiena somnului, prevenirea factorilor de risc pentru SAS,
  - are abilități în comunicarea cu pacienții și instruirea acestora sau a membrilor familiilor lor privind utilizarea echipamentelor la domiciliu,
  - poate indica, împreună cu alți membrii din echipa multidisciplinară, intervenții chirurgicale în sfera ORL (ex. palatouvuloplastie, amigdalectomie, etc),
  - participă la monitorizarea pre și postoperatorie a pacientului cu indicație chirurgicală inclusiv cea bariatrică,
  - asigură confidențialitatea actului medical exceptând reglementările legale (ex. ORDIN Nr. 1162/2010 din 31 august 2010 cu modificările ulterioare)

**Alte cerințe :**

- Cunoașterea și colaborarea cu alți specialiști pentru diagnosticul și managementul altor tulburări de somn pe lângă cele respiratorii:
  - mișcarea periodică a picioarelor,
  - tulburări de ritm circadian,
  - insomnie și igiena somnului,
  - hiposomnii, hipersomnii, disomnii, parasomnii,

Medicii cu atestat în somnologie pot fi membrii ai secțiunii Somnologie din cadrul Societății Române de Pneumologie;

**ANEXA 31 Chestionar de acreditare pentru laboratoare/compartimentele de somnologie în România**

**A) Personal**

**1. Numele Laboratorului/compartimentului de somnologie :**

.....

Strada .....

CP și Oraș .....

Telefon .....

Fax .....

Adresa e-mail: .....

Site internet: .....

**2. Conducerea laboratorului/compartimentului de somnologie :**

a) .....

NUME, PRENUME

Competență nivel M1+M2 da  nu

Competență nivel M3 – VNI da  nu

b) Responsabil cu aspecte medicale:

.....

NUME, PRENUME

Competență nivel M1+M2 da  nu

Competență nivel M3 – VNI da  nu

**B) Diagnostic:**

Numărul de pacienți pe an:

	Ambulator	Staționar	Observații
PG			
PSG			
Alte controale/ Consulturi			

In câte zile pe săptămână și cu ajutorul câtor aparate sunt efectuate investigații de somnologie în regim de ambulator?

o de.....ori pe săptămână cu ajutorul a .....aparate (tip.....)

In câte nopți pe săptămână și în câte paturi se efectuează investigațiile poligrafice (staționar) ?

o posibil de ..... ori, în ..... paturi

In câte nopți pe săptămână și în câte paturi se efectuează investigațiile polisomnografice?

o posibil..... nopți, ..... paturi

- Timpul de așteptare pentru diagnostic în regim ambulator: .....zile/luni
- Timpul de așteptare pentru diagnostic în regim staționar: ..... zile/luni

Vă rugăm să atașați un dosar al pacientului ce se prezintă pentru diagnostic

### **C) Tratament**

Numărul de pacienți titrați și monitorizați terapeutic/ an

Nr.	Ambulator	Staționar	Alte controale/ Consulturi, terapii ulterioare

Care sunt modalitățile de tratament utilizate în funcție de diagnostic?

- a) Igiena Somnului
- b) Terapie CPAP/APAP
- c) Terapie BPAP
- d) Terapie BPAP ST etc
- e) alte terapii.....

- Timpul de așteptare pentru terapie în regim ambulator: .....zile/luni
- Timpul de așteptare pentru terapie în regim staționar: ..... zile/luni

Vă rugăm să atașați un dosar al pacientului ce se prezintă pentru terapie

### **D) Echipamente și camere:**

1) Polisomnograf

Număr	Producător	Canale	Felul înregistrării (digital/hârtie)	Felul arhivării

2) Înregistrarea de rutină a somnului cuprinde:

	EEG	EOG	EMG
Număr de canale (derivații specificate)			
Flux de aer	<input type="radio"/> Semnal termic	<input type="radio"/> Semnal presiune semnal	
Mișcări respiratorii	<input type="radio"/> Toracic	<input type="radio"/> abdominal	

Probă presiune esofagiană	<input type="radio"/> da	<input type="radio"/> Nu	tip
Pulsoximetrie	<input type="radio"/> Saturație oxigen	<input type="radio"/> Frecvență cardiacă	
capnografie	<input type="radio"/> Da	<input type="radio"/> Nu	
EMG (tibial)	<input type="radio"/> Dreapta	<input type="radio"/> Stânga	<input type="radio"/> sumă (total)
PTT	<input type="radio"/> Da	<input type="radio"/> Nu	
Microfon sforăit	<input type="radio"/> Da	<input type="radio"/> Nu	
Video	<input type="radio"/> Dimineata	<input type="radio"/> înregistrare	<input type="radio"/> videometrie
Interfon	<input type="radio"/> Da	<input type="radio"/> Nu	
Opțional	<input type="radio"/> actigrafie	<input type="radio"/> temperatura corp	<input type="radio"/> NPT
Alte semnale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

3) Echipament adițional pentru monitorizare (ex poligraf)

Număr	Tip	Firmă/producător	Număr de semnale

4) Echipament adițional pentru terapie (ex CPAP, BPAP, VNI)

Număr	Tip	Firmă/producător

5) Alte echipamente:

Pentru monitorizare pe termen lung (de exemplu, ECG, EEG pe termen lung, monitorizare ambulatorie a tensiunii arteriale, actigrafie):

6) Facilități:

Numărul și dimensiunea sălilor de control: .....

Numărul și dimensiunea dormitoarelor pacienților: .....

Izolație acustică: .....

Controlul luminii: .....

Aer condiționat: .....

**E) Colaboratori**

Completați schema actuală de personal din cadrul laboratorului/compartimentului dumneavoastră:

Cum se realizează turele de noapte în laboratorul/compartimentul de somnologie?  
- între orele .....

Cum este asigurată asistența medicală a laboratorului/compartimentului pe durata nopții?

Asistenta           da            nu

Medic de gardă    da            nu

In care momente ale diagnosticului de etapă apeleți la serviciile de colaborare?

.....

Cu ce servicii colaborați ?

.....

Cu câte centre de somnologie colaborați ?

.....

**F) Documentație medicală și arhivă:**

Vă rugăm să atașați formatul standard al raportului de somn primit de pacient la finalul vizitei

Ce sisteme de clasificare a tulburărilor de somn utilizați sunt utilizate (ICSD, ICD-9, ICD-10)?

## ANEXA 32 Chestionar de acreditare pentru centrele de somnologie în România

### **A) Personal**

#### **1. Numele centrului de somnologie**

.....

Strada .....

CP și Oraș .....

Telefon .....

Fax .....

Adresa e-mail: .....

Site internet: .....

#### **2. Responsabil centru somnologie:**

.....

NUME, PRENUME

Competență nivel M1                      da                       nu

Competență nivel M1+ M2              da                       nu

### **B) Diagnostic:**

Numărul de pacienți pe an:

	Ambulator	Staționar	Observații
PG			
PSG			
Alte controale/ Consulturi			

In câte zile pe săptămână și cu ajutorul câtor aparate sunt efectuate investigații de somnologie în regim de ambulator?

o de.....ori pe săptămână cu ajutorul a .....aparate (tip.....)

- Timpul de așteptare pentru diagnostic în regim ambulator: .....zile/luni

### **C) Tratament**

Numărul de pacienți titrați și monitorizați terapeutic/ an

Nr.	Ambulator	Staționar	Alte controale/ Consulturi, terapii ulterioare

Care sunt modalitățile de tratament utilizati în funcție de diagnostic?

- a) Igiena Somnului           da            nu   
b) Terapie CPAP/APAP       da            nu   
c) Terapie BPAP             da            nu

- Timpul de așteptare pentru terapie în regim ambulator: .....zile/luni

**D) Echipamente și camere:**

1)Echipament adițional pentru monitorizare (ex poligraf, pulsoximetru ,etc )

Număr	Tip	Firmă/producător	Număr de semnale

2 )Echipament adițional pentru terapie (ex CPAP, BPAP, APAP)

Număr	Tip	Firmă/producător

3) Facilități:

Numărul și dimensiunea sălilor de consultații .....

**E) Colaboratori**

Completați schema actuală de personal din cadrul centrului de somnologie:.....

.....  
.....  
.....  
.....

In care momente ale diagnosticului de etapă apelați la serviciile de colaborare?

.....

Cu ce servicii colaborați ?

.....

Cu ce laborator/compartiment de somnologie colaborați ?

.....

**F) Documentație medicală și arhivă:**

Vă rugăm să atașați formatul standard al raportului de somn primit de pacient la finalul vizitei

Ce sisteme de clasificare a tulburărilor de somn utilizati sunt utilizate (ICSD, ICD-9, ICD-10)?

## **ANEXA 33 Scenariul pentru vizitarea laboratorului/compartimentului/centrului de somnologie (L/Co/Ce)**

Următorii pași:

1. Vizita de evaluare în L/Co/Ce este precedată de completarea și transmiterea chestionarului specific. ANEXE 31 și 32
2. L/Co/Ce este informat cu cel puțin 1 lună înainte despre data și ora vizitei la care se organizează vizita de evaluare.
3. Comitetul director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP va desemna o Comisie de Evaluare, formată din doi-trei experți independenți, după caz, care vor primi câte o copie a chestionarului.
4. Vizita de evaluare are trei părți:
  - la început o discuție inițială cu personalul L/Co/Ce, urmată
  - de o demonstrație a abilităților tehnicilor
  - și o vizită de evaluare a L/Co/Ce.
5. În final, are loc o discuție a Comisiei de Evaluare cu conducerea/responsabilii L/Co/Ce, privind constatările.

Comitetul director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP are dreptul să perceapă o taxă L/Co/Ce pentru efectuarea vizitei și rambursarea cheltuielilor de deplasare pentru membrii Comisiei de Evaluare(CEv).

### *Discuție inițială*

La această discuție participă conducerea/responsabilii L/Co/Ce și personalul tehnic, iar dacă L/Co/Ce este interdisciplinar, se recomandă să participe și membrii stafului acelor discipline. Pe parcursul unei ore, vor fi revizuite procedurile de diagnostic și tratament.

### *Demonstrarea abilităților tehnice*

Personalul va echipa un subiect de testare și va face un test de înregistrare polisomnografică/poligrafică, după caz. Apoi, calitatea conexiunilor și înregistrarea vor fi evaluate de CEv. Personalul L/Co/Ce va trebui să facă analiza și evaluarea acestor date.

La sfârșit se va face un examen complet al pacientului selectat pentru înregistrare, pentru a releva contextul medical care a condus la această investigație.

Comisia va vizita toate camerele enumerate în chestionar.

### *Discuție finală*

CEv se va pregăti pentru discuția finală pe care o va purta cu conducerea/responsabilii L/Co/Ce pe care îi va informa cu privire la rezultatul raportului de acreditare a L/Co/Ce. Rezultatul raportului are valoare de recomandare. Decizia finală va aparține Comitetului director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP.



Sunt patru rezultate majore posibile în acreditare:

- Recomandare de acreditare a L/Co/Ce în forma sa actuală, fără restricții.
- Recomandare de acreditare a L/Co/Ce după corectarea unor deficiențe, pentru care trebuie să notifice Comitetul de Acreditare în scris privind rezolvarea acestora , fără a mai fi necesară altă vizită la fața locului.
- Recomandarea potrivit căreia deficiențele constatate sunt substanțiale, ele necesitând conformare, iar decizia asupra unei posibile acreditări va depinde de o nouă vizită la fața locului.
- Fără acreditare.

În cazuri de incertitudine considerabilă, rezultatul discuției finale rămâne deschis.

## **ANEXA 34 Schema raportului de acreditare**

Raportul trebuie redactat de un membru al CEV a SRP și semnat de fiecare dintre experți aflați în vizită. Elementele din raport corespund structurii Chestionarului de acreditare.

### *Informații esențiale inițiale*

Cuprind data vizitei, componența comisiei de evaluare, adresa, telefonul și faxul L/Co/Ce, și, eventual, adresele de e-mail precum și numele coordonatorului și/sau medicului responsabil al L/Co/Ce.

### *Informații generale*

Conțin descrierea locației în care se află L/Co/Ce, numele medicilor relevanți, serviciile oferite de ei și timpul pe care-l alocă acestei activități. Informații privind restul personalului. Rutina din L/Co/Ce.

De asemenea cuprinde o descriere a procedurilor de diagnostic și tratament și a echipamentelor respectiv dotărilor, după caz

- Teste de diagnostic
- Documentație
- Demonstrație de înregistrare
- Revizuirea înregistrărilor nocturne trecute
- Revizuirea dosarelor și rapoartelor medicilor

Precum și analiza evaluărilor și recomandărilor, după caz

- Rezumatul general al vizitei
- Recomandări
- Rezultatul final al recomandării cu declarație:
  - Acreditare imediată
  - Acreditare după realizarea îmbunătățirilor fără altă vizită
  - Acreditare după îndeplinirea îmbunătățirilor și o altă vizită
  - Fără acreditare
- Semnăturile celor doi sau trei experți.

Raportul va fi trimis Comitetului director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP, care la rândul său va trimite o adresă și raportul către L/Co/Ce respectiv.

## **ANEXA 34a** Schema răspunsului după vizita de acreditare

Comitetul director al Secțiunii de Somnologie și VNI a SRP va trimite o copie a vizitei de evaluare în maxim 8 săptămâni. Adresa care însoțește raportul, va menționa în care dintre cele patru categorii a fost încadrat L/Co/Ce.

Dacă sunt necesare îmbunătățiri, L/Co/Ce va trebui să documenteze modificările efectuate, de ex. fotografii și nu va mai fi o altă vizită de evaluare.

Dacă îmbunătățirile se referă la semnale (de ex tibiale, EMG), vor fi trimise copii ale curbelor de măsurare de la 3-5 pacienți.

Dacă este necesară pregătirea personalului, atunci va trimite certificarea și detaliile pregătirii. Cele de mai sus, vor fi însoțite de o declarație a L/Co/Ce, care împreună cu dovezile vor fi analizate de experții CEV, iar aceștia, fie își vor da acordul pentru acreditare, fie vor cere documente suplimentare.

Dacă va fi necesară o nouă vizită de evaluare, numărul membrilor CEV poate fi redus. Dacă a L/Co/Ce contestă un rezultat nefavorabil, Comitetul director al secțiunii de Somnologie și VNI va prezenta cazul Comitetului de Conducere SRP.

### REEVALUAREA LABORATOARELOR

Reevaluarea a L/Co/Ce este făcută odată la 5 ani sau la modificarea conducerii/structurii/locației a acestuia. Dacă apar modificări, Comitetul director al secțiunii de somnologie și VNI a SRP trebuie informat în termen de 2 săptămâni.

Aceasta este realizată prin intermediul unui chestionar suplimentar, bazat pe cel original.

## **ANEXA 35 Criterii de acreditare a centrelor de somnologie**

### **a) Dotări și aspecte legate de activitatea medicală și siguranța pacientului dar și cu unele particularități**

Centrul de somnologie, organizat pe structura unui cabinet medical, este unitatea cu sau fără personalitate juridică, în care serviciile de sănătate se realizează de medici specialiști cu atestat în domeniul somnologiei, recunoscut de MS și alte categorii de personal medical autorizat.

#### **b) Echipamente**

- poligraf standard, cu următorii parametrii minimali: flux respirator, activitate toracică și /sau abdominală, SaO<sub>2</sub>, sforăit, poziția corpului, frecvența cardiacă, adaptări pentru titrare (înregistrare presiune în mască).

- pulsoximetru

-opțional echipamente și consumabile (măști) pentru titrare (aparate tip APAP)

- optional actimetrie

#### **c) Personal**

- medici care dețin atestat de somnologie recunoscut de MS pentru serviciile pe care le oferă la nivel de centru.

#### **d) Măsurători**

**Poligrafia:** - raport poligrafie

**Raport APAP** pentru determinarea valorilor și a acceptanței aparatului de către pacient la minim 1 lună, cu precizarile că vor fi dirijați spre laboratoare/compartimentele de somnologie:

-pacienții simptomatici cu diagnostic PG neconcludent

-pacienții a căror evoluție sub APAP în momentul primei evaluări, la 1 lună de la inițierea terapiei nu este favorabilă;

-pacienții care sunt monitorizati de la distanță și rămân simptomatici după 1lună de utilizare a APAP.

**Opțional Actimetrie**

**Opțional pulsoximetrie nocturnă**

## **ANEXA 36 Criterii de acreditare a laboratoarelor/ compartimentelor de somnologie**

**Laboratoare de somnologie**, superioare ierarhic, derulează activități în special în regim de internare pentru pacient. Laboratoarele pot fi de sine stătătoare sau parte din structuri medicale avizate și autorizate, Conform Legii 95/2006 a spitalelor și Ord MS 914/2006.

### ***a) Dotări și aspecte legate de activitatea medicală și siguranța pacientului dar și cu unele particularități:***

- semnalizarea camerelor, saloanelor și grupurilor sanitare care să permită identificarea acestora.
- semnalizarea zonelor cu trafic controlat, acces restricționat și/sau acces interzis.
- patul în salon, dispus astfel încât să asigure accesul personalului medical și pacienților, inclusiv.
- rezervele cu un singur pat, sursă de oxigen, corp de iluminat artificial, priză și sonerie, noptieră, o masă cu scaun.
- rezerva are dotări speciale pentru somnologie, în care PSG permite înregistrarea tuturor biosemnalelor relevante.
- saloanele sunt izolate fonic și pot asigura întineric în cursul zilei.
- saloanele au sistem de monitorizare video adecvat și totodată posibilitatea comunicării în ambele direcții între pacient și personalul tehnic.
- saloanele au grup sanitar în imediata apropiere.
- grupurile sanitare permit accesul și utilizarea facilă pentru persoane cu dizabilități.
- laboratorul asigură sisteme de monitorizare individuală a pacientului, fixe sau mobile.
- laboratorul trebuie să dețină un spațiu destinat monitorizării pacienților pe parcursul înregistrării pentru a putea interveni în caz de nevoie .
- zonele care sunt interzise vizitatorilor sau în care pot fi vizitați pacienții cu respectarea unor reguli de protecție speciale, sunt marcate.

**Aspectele organizatorice sunt cele generale privind funcționarea unei unități sanitare cu internare continuă .**

### ***b) Echipamente***

1. Minim un polisomnograf cu cel puțin următorii parametrii: 4 – 6 EEG; 2 EOG; 1-2 EMG submental; Microfon pentru sforăit; Senzor pentru poziția corpului; Fluxul respirator oro-nazal; Excursiile respiratorii toracice; Excursiile respiratorii abdominale; 2 EMG, tibialis anterior; EKG, un canal; Pulsoximetrie; Monitorizare video; Titrare presiunea măștii; Alți parametrii în funcție de importanța laboratorului/ compartimentului și specificul acestuia : PtCO<sub>2</sub>, pHmetrie, presiune esofagiană, capnografie etc.

2. aparate și consumabile de terapie PAP și VNI
3. Camera de înregistrare și monitorizare
4. Dispozitive pentru administrare oxigen
5. Opțional poligraf cu cel puțin următorii parametri: flux respirator, activitate toracică și abdominal, SaO<sub>2</sub>, sforăit, poziția corpului, frecvența cardiacă.

**c) Personal**

- medici care dețin atestat de somnologie recunoscut de MS pentru serviciile pe care le oferă laboratorul (diagnostic, tratament și monitorizare),
- opțional medici cu atestat de studii complementare Managementul general, clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii. Ventilație non-invazivă,
- Asistent medical având cursuri în domeniul somnologiei.

**d) Măsurătorile de rutină**

Polisomnografie metodă de investigare mult mai complexă ce permite monitorizarea a mai multor parametri cardiorespiratori și biosemnale, de obicei asistată și decrisă la capitolul 2, parte general Alte tehnici și teste sunt:

- MSLT: un test neurofiziologic care cuprinde EEG, EMG și EOG, pe o durată de 20 min, în patru sau cinci ședințe cu intervale de 2 ore. Rezultatul principal este evaluarea tendinței de a adormi.

- Testul de menținere a stării de veghe (MWT): un test neurofiziologic cuprinzând EEG, EMG și EOG, pentru o durată de 40 min, în patru sau cinci ședințe, cu interval de 2 ore. Rezultatul principal este evaluarea capacității de a rămâne treaz (decrise la capitolul *capitolul 2, parte general*)

*Opțional*

Sisteme independente pentru diagnostic și monitorizare:

- Actigrafie
- EEG pe termen lung
- ECG pe termen lung
- Monitorizare ambulatorie sau continuă a tensiunii arteriale
- Pulsoximetrie
- Poligrafia: o tehnică de diagnostic care cuprinde simultan înregistrarea, de obicei neasistată, a anumitor semnale cardiorespiratorii și alte biosemnale, (dar nu EEG) pe parcursul întregii perioade de somn nocturn.
- Alte teste: teste de vigilență, pupilometrie

**Conducerea unui laborator/compartiment de somn**

Coordonatorul laboratorului/ compartimentului de somnologie este medic cu atestat de somnologie recunoscut de MS propus de conducerea unității în care funcționează laboratorul/compartimentul. Este responsabil pentru asigurarea calității actului medical în

laboratorator/compartiment . Asistența medicală de urgență trebuie asigurată și este necesar ca cel puțin un medic să fie disponibil pe parcursul activității în laborator.

Un laborator/compartiment de somnologie poate colabora cu mai multe Centre de somnologie cu care asigură managementul pacientului cu TRS și se recomandă realizarea unor legături de colaborare cu specialiști din domeniul: Pneumologie, Medicină internă/Cardiologie, ORL, Medicina Muncii, Boli de nutriție, Neurologie, Psihiatrie/Psihologie.

## **ANEXA 38** Procesele desfășurate în centrul de somnologie

### **A. DIAGNOSTIC**

#### **a. Evaluare generală**

Aplicarea de chestionare care evaluează probabilitatea de SASO și gradul de somnolență anexe 2,3,4

Anamneza cu aflarea istoricului medical general (identificare comorbidități) și cel de somn  
Examenul fizic general și specific. Toate sunt detaliate la capitolul capitolul 2, parte general

Optional: Jurnalele de somn și interviurile

#### **b. Testare obiectivă cu**

*Poligrafie (monitorizare portabilă)*

*Optional: Actigrafie, Pulsoximetrie nocturnă*

### **B. TRATAMENT**

- Raport APAP pentru determinarea valorilor și a acceptanței aparatului de către pacient la minim 1 lună cu precizările că vor fi dirijați spre Laboratoare/compartimentul de somnologie:

- pacienții simptomatici cu diagnostic PG neconcludent ;
- pacienții a căror evoluție sub APAP în momentul primei evaluări, la 1 lună de la inițierea terapiei nu este favorabilă;
- pacienții care sunt monitorizați de la distanță și rămân simptomatici după 1 lună de utilizare a APAP vor fi adresați unui laborator de somn pentru reevaluare.

- Opțional Actimetrie
- Opțional pulsoximetrie nocturnă
- Educație în utilizarea aparatului și toleranța măștii

**MONITORIZAREA** pacienților cu SASO ușor și moderat fără comorbidități conform recomandărilor din prezentul Ghid. La o luna de la inițierea terapiei (verificarea acceptanței) , apoi controale periodice la 3, 6 luni -1 an în funcție de necesitățile pacientului urmărindu-se parametrii prevăzuți la capitolul 1 din Partea specială.



## **ANEXA 39** Procesele defășurate în laboratorul de somnologie

### **A. DIAGNOSTIC**

#### **a. Evaluare generală**

Aplicarea de chestionare care evaluează probabilitatea de SASO și gradul de somnolență anexe 2,3,4

Anamneza cu aflarea istoricului medical general (identificare comorbidități) și cel de somn  
Examenul fizic general și specific. Toate sunt detaliate la capitolul capitolul 2, parte general

Optional: Jurnalele de somn și interviurile pentru diagnostic în caz de simptome de insomnie, hipersomnii și tulburări de ritm circadian. (capitolul 2, parte generală)

#### **b. Testare obiectivă cu**

Polisomnografie pentru diagnostic și titrare

Test de latență multiplă a somnului (MSLT) și testul de veghe (MWT) capitolul 2, parte generală

Optional:

Actigrafie

Pulsoximetrie nocturnă

Poligrafie (monitorizare portabilă)

Teste de vigilență, pupilometrie etc

### **B. TRATAMENT**

**a. Tratament cu dispozitive PAP – SASO inclusiv pacienți cu comorbidități**

**1. titrarea manuală CPAP/BiPAP, VNI**

**2. aplicarea de APAP,**

**3. educație în utilizarea aparatului și toleranța măștii**

**4. posibilitate de administrare O<sub>2</sub> pe parcursul procesului de titrare**

**5. aplicare dispozitive orale simple sau dispozitive de avansare mandibulară în colaborare cu medicul stomatolog pentru pacienții cu SASO ușor/moderat**

**6. Recomandare tratament farmacologic în funcție de tipul de tulburare de somn identificată.**  
In cazurile severe se recomandă și colaborarea cu un medic psihiatru.

### **C. MONITORIZARE - conform recomandărilor din prezentul ghid**

**a. Monitorizare pacienți cu PAP indiferent de gradul de complexitate al acestora conform recomandarilor și în funcție de evoluția pacientului**

**b. Monitorizare pacienți cu VNI în funcție de boală și evoluția acesteia spre agravare**

**b. Monitorizare pacienți cu intervenții chirurgicale pentru tulburări de respirație**

**c. Monitorizare pacienți cu dispozitive orale**

**c. Monitorizarea la pacienți tratați medical**

La pacienții tratați medical pentru insomnie, parasomnie, narcolepsie, picioarele neliniștite sau insomnie cronică, monitorizarea variază în funcție de nevoia de medicamente, ocupație și / sau severitatea bolii. Se recomandă scheme de monitorizare de durată scurtă și scheme de monitorizare între unul sau mai mulți ani, la pacienții stabili clinic.

## ANEXA 40 Fișa pacientului investigat pentru tulburări respiratorii de somn

(exemplu)

### Date pacient

Nume..... Prenume..... Vârsta.....

Data nașterii.....Greutatea.....Înălțimea.....

Adresa.....

Telefon.....

Ocupația (lucru în ture?).....

Obiceiuri habituale (fumat, consum de alcool, cafea, ceai negru, somnifere):

.....

### Simptomatologie:

Simptome	Da	Nu	Observații
Sforăit			
Apnei constatate de partener			
Somn agitat			
Treziri nocturne cu senzația de lipsa de aer			
Palpitații nocturne			
Transpirații nocturne			
Nicturie			
Picioare neliniștite			
Adormiti greu seara?			
Ora de culcare/trezire, zi lucratoare/weekend			
Amețelă/oboseală/dureri de cap matinale			
Gura uscată matinală			
Tulburări de memorie/atenție			
Capacitate scăzută de muncă			
<b>Simptome</b>	<b>Da</b>	<b>Nu</b>	<b>Observatii</b>
Tulburări de memorie/atenție			
Capacitate scăzută de muncă			
Scăderea libidoului/impotența/ dismenoree/amenoree			
Altele			

**APP** (boli cardio-vasculare, boli respiratorii, diabet zaharat, boli endocrine, boli neuro-psihiice, dislipidemii, intervenții chirurgicale în sfera ORL, alergii cunsocute, alte + medicatie)

**Examen clinic**

**ESS:**

**Investigații opționale**

Analize uzuale (HLG, glicemie, creatinina, colesterol, altele):

1. PFR:
2. Gazometrie, SaO<sub>2</sub>
3. ECG
4. Radiografie pulmonară
5. Consult cardiologic
6. Consult neurologic/psihiatric
7. Consult endocrinologic

		Da	Nu	Observatii	
Vi s-a mai facut vreodata o înregistrare a somnului?					
Aveți acasa un CPAP/BiPAP?					
Aveți probleme cu mucoasa nazală/orală?					
		Foarte bun	Bun	Prost	Insomnie
Apreciați somnul în noaptea de	Diagnostic				
	Terapie				

**Terapie aplicată, data începerii, tip aparat, presiune în cm H<sub>2</sub>O, modificări ulterioare ale presiunii/motive etc:**

**Alte tratamente/intervenții chirurgicale ORL:.....**

**CONCLUZII (particularitățile cazului, altele): .....**

## **ANEXA 41 Raport: Poligrafie** (exemplu)

Pacientul ....., vârstă.....ani, domiciliat în județul....., cu simptomatologie: sforăit, apnee de somn în ultimii 2-3 ani. Este evaluat poligrafic în data de ..... Rutina de somn declarată .....

APP:

ESS:

IMC = ..... Kg/m<sup>2</sup>.

Traseul a fost efectuat pentru flux nazal, SpO<sub>2</sub>, frecvență respiratorie, microfon pentru sforăit, centură abdominală și toracică.

Poligrafia arată:

**Index AH** = ..... ev /ora de somn    **SpO<sub>2</sub> medie** ..... și **SpO<sub>2</sub> minima** .....  
.....**SpO<sub>2</sub> ≤ 90%** .....

**Concluzii:**

SASO

**Recomandări:**

1. ....
2. Tratamentul afecțiunilor asociate
3. Igiena somnului,
4. Scădere ponderală
5. Somn în decubit lateral

Medic

Atestat în somnologie

## ANEXA 42 Raport: Polisomnografie (exemplu)

Pacientul ....., vârstă.....ani, domiciliat în județul .....,  
cu simptomatologie: sforait, apnee de somn în ultimii 2-3 ani. Este evaluat polisomnografic în  
data de ..... Rutina de somn declarată  
.....

APP:

ESS:

IMC = .....Kg/m<sup>2</sup>.

Traseul a fost efectuat cu înregistrarea C3M2, C4M1, O1M2, O2M1, OS, OD, flux nazal, EMG, Sat O2, EKG, frecvență respiratorie, microfon pentru sforăit, centură abdominală și toracică, monitorizare video.

Polisomnografia arată:

- Arhitectura somnului alterată
- eficiența somnului .....,
- somn profund NREM3 ....., somn REM .....
- Indice de treziri și microtreziri .....
- Indice de apnei și hipopnei .....
- Saturația nocturnă medie a fost de ..... în NREM3 și ..... în REM
- Saturația nocturnă minimă a fost de ..... în NREM3 și ..... în REM

**Concluzii:**

**Recomandări:**

- a. Terapie
- b. Monitorizare afecțiuni asociate
- c. Somn în poziție laterală
- d. Igiena somnului.
- e. scădere ponderal
- f.-renunțare la fumat

Medic

Atestat în somnologie

## ANEXA 43 Raport: Polisomnografie cu titrare (exemplu)

Pacientul ....., vârstă.....ani, domiciliat în județul .....,  
cu simptomatologie: sforait, apnee de somn în ultimii 2-3 ani. Este evaluat PG/PSG în data de  
.....și se adresează laboratorului/compartimentului pentru terapie.

Traseul a fost efectuat cu înregistrarea C3M2, C4M1, O1M2, O2M1, OS, OD, flux nazal,  
EMG, Sat O2, EKG, frecvență respiratorie, microfon pentru sforăit, centură abdominală și  
toracică, monitorizare video, CPAP .

Polisomnografia-titrare arată:

1. eficiența somnului ..... %,
2. somn profund NREM3 ..... %, somn REM ..... %
3. Indice de treziri și microtreziri ..... %
4. Indice de apnee și hipopnee ..... ev/h
5. Saturația nocturnă medie a fost de ..... % în NREM3 și ..... în REM
6. Saturația nocturnă minimă a fost de ..... % în NREM3 și ..... % în REM4

Recomandări:

-TERAPIE CPAP/ APAP/BPAP la presiune IPAP de ..... cm H<sub>2</sub>O și EPAP de  
..... cm H<sub>2</sub>O

- oxigenoterapie ..... l/min
- control la .....luni de la purtarea aparatului
- monitorizarea afecțiunilor asociate
- somn în poziție laterală
- igiena somnului
- scădere ponderală
- renunțare la fumat

Medic

Atestat în somnologie

## ANEXA 43a Raport: Poligrafie cu titrare (exemplu)

Pacientul ....., vârstă.....ani, domiciliat în județul .....,  
cu simptomatologie: sforait, apnee de somn în ultimii 2-3 ani. Este evaluat PG/PSG în data de  
.....și se adresează L/Co/CE de somnologie pentru terapie.

Traseul a fost efectuat pentru flux nazal, SpO<sub>2</sub>, frecvență respiratorie, microfon pentru sforăit,  
centură abdominală și toracică , APAP .

Poligrafia arată:

**Index AH** = ..... ev /ora de somn      **SpO<sub>2</sub> medie** ..... și **SpO<sub>2</sub> minima**  
.....**SpO<sub>2</sub> ≤ 90%** .....

Recomandări:

- TERAPIE CPAP/ APAP la presiune de ..... cm H<sub>2</sub>O
- control la .....luni de la purtarea aparatului
- monitorizarea afecțiunilor asociate
- somn în poziție laterală
- igiena somnului
- scădere ponderală
- renunțare la fumat

Medic

Atestat în somnologie



**ANEXA 44****Tabel 4 Simptome în apnea în somn de tip obstructive(SASO)**

<b>SIMPTOME NOCTURNE</b>	<b>SIMPTOME DIURNE</b>
<b>Sforăit sever</b>	<b>Somnolența diurnă excesivă</b>
<b>Apnei sesizate de anturaj</b>	Cefalee matinală
<b>Treziri nocturne</b>	Oboseala matinală (pacientul se trezește mult mai obosit decat la culcare)
Nicturie	Senzația de somn neodihnitor
Transpirații nocturne	Tulburări de concentrare
Senzația de sufocare/dispnee paroxistică nocturnă	Tulburări ale dispoziției (iritabilitate/irascibilitate)
Treziri frecvente	Tulburări cognitive
Somn neodihnitor	Amenoree
Insomnie cu treziri frecvente	Disfuncție erectilă
Coșmaruri	Gura uscată
Angina nocturnă	Senzația de nod în gat

Adaptat dupa Sleep textbook 2<sup>nd</sup> edition

## ANEXA 45 Algoritm de confirmare diagnostică și decizie terapeutică

(Fig.8)

PSG = Polisomnografie

BCP = Boală cardio-pulmonară

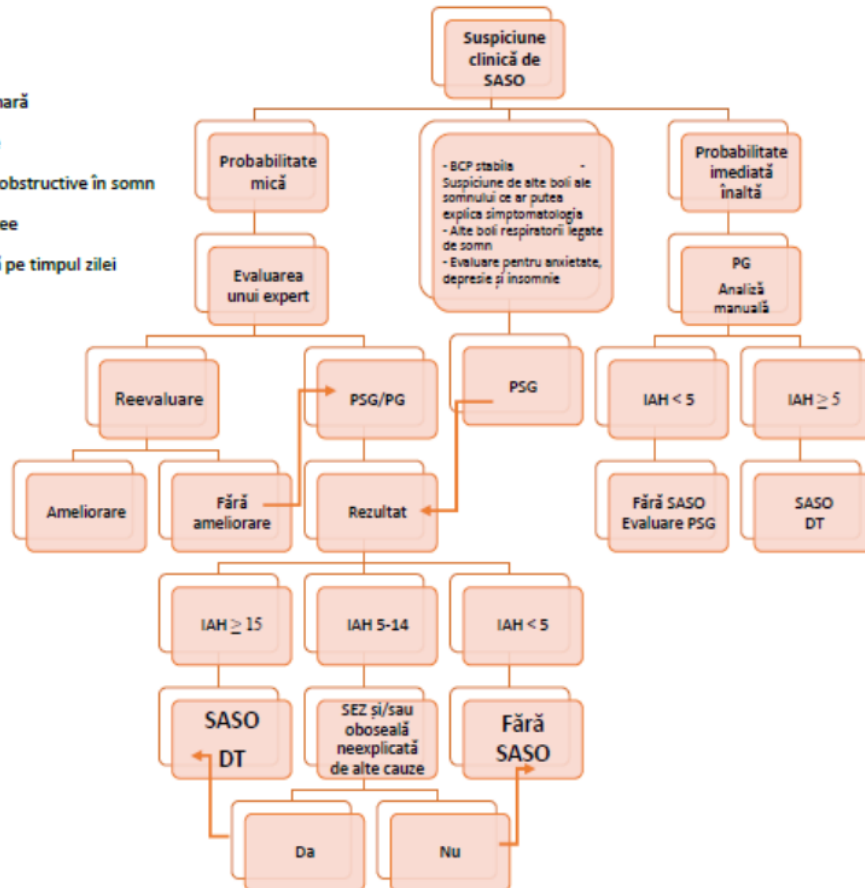
RP = Poligrafie respiratorie

SASO = Sindrom de apnee obstructive în somn

IAH = Indice apnee-hipopnee

SEZ = Somnolență excesivă pe timpul zilei

DT = Decizie terapeutică



**ANEXA 46** Algoritm de inițiere a terapiei PAP (Fig.9)

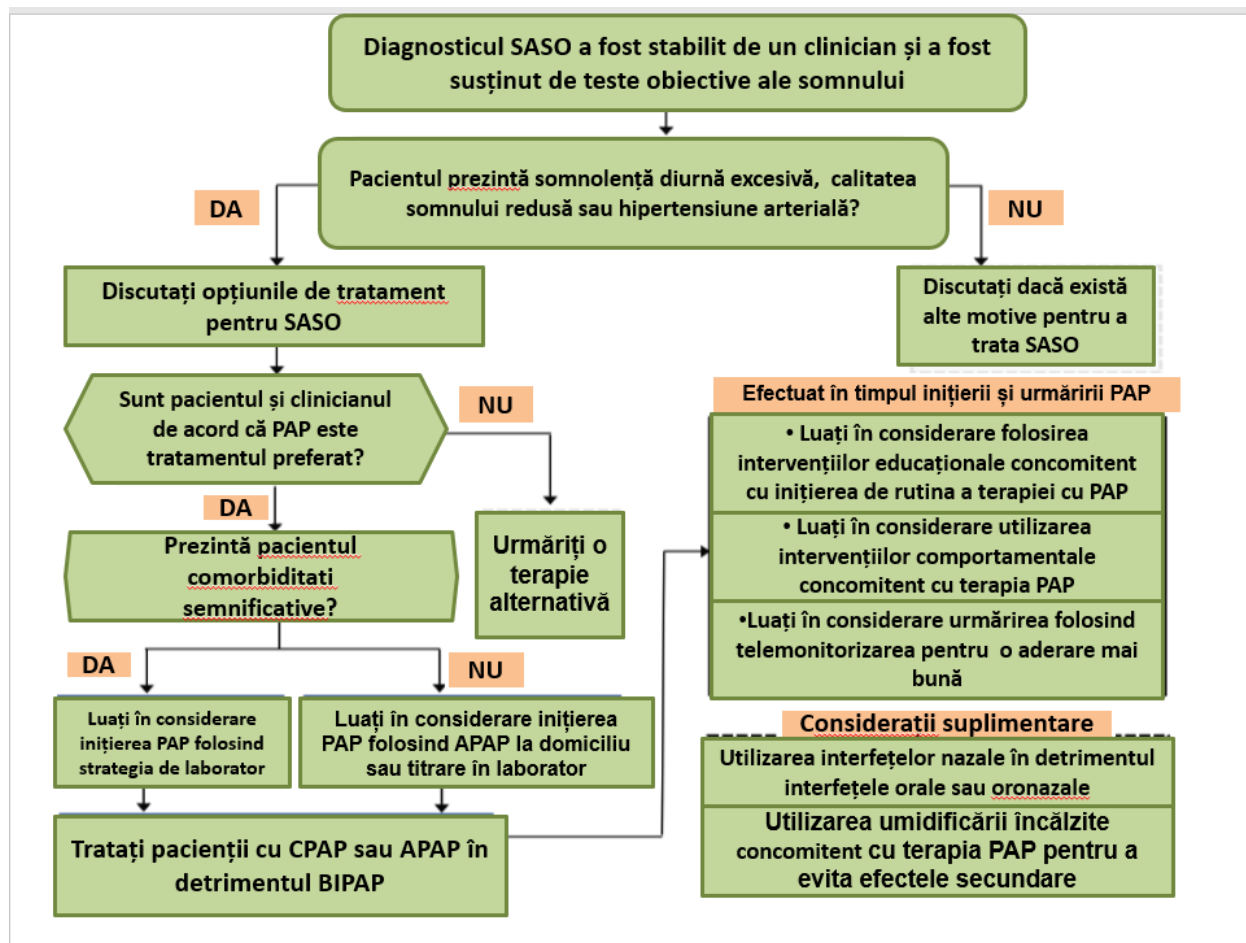


Fig 9: preluată din (10)

a = Kapur și colab., 2017.9 b = simptomele care pot afecta calitatea vieții legate de somn includ, dar nu se limitează la, ronchopatie, dispnee paroxistică nocturnă cu senzația de sufocare, insomnie, perturbare de somn al partenerului de pat, cefalee matinală, nicturie, tulburări ale productivității sau ale funcționării sociale și fatigabilitate. c = comorbiditățile pot include: insuficiență cardiacă congestivă, consum cronic de opiacee, boli pulmonare semnificative, cum ar fi boala pulmonară obstructivă cronică, boli neuromusculare, istoric de uvulopalatofaringoplastie, cei desaturări legate de somn sau care se preconizează să aibă desaturare nocturnă din cauza altor afecțiuni decât ASO, inclusiv sindroame de hipoventilație și sindroame de apnee centrală în somn. d = terapiile alternative pot include, dar nu sunt limitat la pierderea în greutate, terapia pozițională, terapia cu aparate orale sau intervențiile chirurgicale. e = BPAP este definit ca un dispozitiv de asistență respiratorie care eliberează presiunea pozitivă a căilor respiratorii inspiratorii și expiratorii. f = Dispozitivele BPAP pot fi utilizate pentru pacienții cu cerințe de presiune terapeutică mai mari decât poate fi furnizat cu CPAP sau APAP; decizia de a utiliza BPAP ar trebui să se bazeze pe raționamentul clinic al clinicianului și pe nevoile individului. g = Terapia PAP trebuie efectuată împreună cu o monitorizare adecvată

pentru a asigura un tratament adecvat și aderență. h = recomandări incluse în aceste casete ar trebui luate în considerare concomitent. i = intervențiile educaționale le includ pe cele axate în primul rând pe furnizarea de informații despre ce este ASO, consecințele din aval ale ASO netratată, ce este terapia PAP, cum se utilizează și beneficiile potențiale ale terapiei PAP. j = comportamentală intervențiile le includ pe cele axate pe schimbarea comportamentului legată de utilizarea terapiei PAP folosind strategii precum terapia cognitiv-comportamentală sau motivațională. sporire. Intervențiile de depanare le includ pe cele axate pe comunicarea apropiată cu pacientul pentru a identifica problemele legate de PAP și pentru a iniția potențiale soluții. k = intervențiile de telemonitorizare le includ pe cele care monitorizează de la distanță datele obținute de la un dispozitiv PAP pentru a identifica problemele legate de PAP și să inițieze potențiale soluții. l = atunci când implementează recomandările de mai sus, furnizorii ar trebui să ia în considerare strategii suplimentare care vor maximiza confortul și aderența individuală a pacientului. APAP = presiune pozitivă cu reglare automată a căilor respiratorii, BPAP = presiune pozitivă pe două niveluri, CPAP = continuă presiune pozitivă a căilor respiratorii, ASO= apnee în somn obstructivă, PAP = presiune pozitivă a căilor respiratorii, QOL = calitatea vieții.

Când APAP este inițiată la domiciliu, terapia este menținută pe termen lung fie prin utilizarea unui sistem fix, când este setată o presiune constantă a cărei valoare este determinată din datele obținute prin monitorizarea PAP sau continuând în modul de reglare automată. În caz de eșec se va adresa pacientul unui laborator/compartiment de somnologie pentru titrare manuală.

În laborator/ compartiment de somnologie titrarea se referă atât la titrare presională pe întreagă noapte. Alegerea inițierii PAP la domiciliu sau laborator /compartimentul de somnologie ar trebui să se judecata clinicianului și severitatea pacientului.

## ANEXA 47 (Fig.10) Algoritm de creștere presională în timpul titrării cu dispozitive cu presiune pozitivă continuă

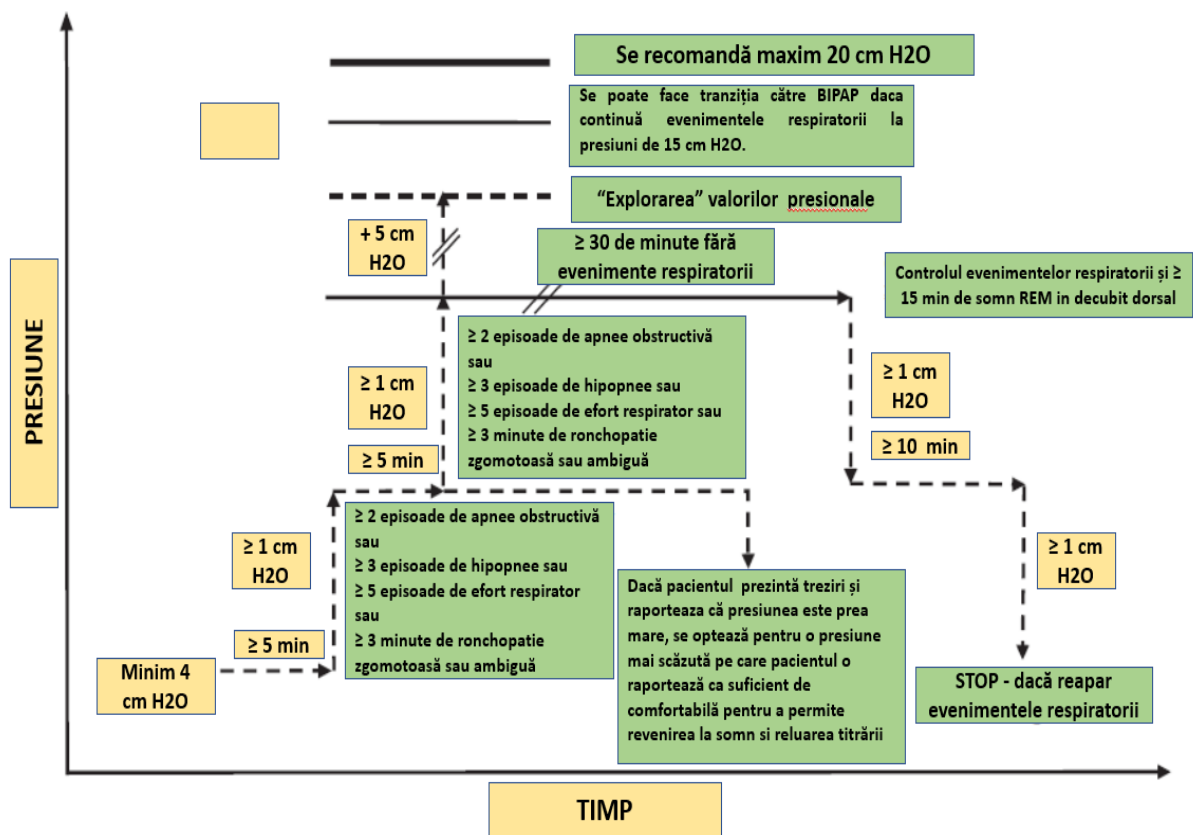


Fig. 10: preluat din (12)

Algoritm de titrare CPAP pentru pacienții  $\geq 12$  ani În timpul studiului de titrare pe o noapte întregă.

Notă: Titrare ascendentă de  $\geq 1$  cm pe perioade de  $\geq 5$  minute și observarea evenimentelor respiratorii nocturne, până când se obține o durată  $\geq 30$  min fără evenimente respiratorii nocturne de tip obstructiv.

\* O CPAP inițială mai mare poate fi selectată pentru pacienții cu o IMC crescut și pentru studii de retitrare

\*\* Pacientul trebuie încercat și cu BPAP dacă pacientul este inconfortabil sau intolerant la CPAP cu presiuni ridicat.

Dacă evenimentele respiratorii nocturne de tip obstructiv continuă în timpul titrării la valori ale presiunii de 15cmH2O este în general recomandat să fie utilizat un dispozitiv de tip BiPAP. Așadar dispozitivele BPAP intră în discuție la pacienții cu necesar de presiune terapeutică mai mare, decât poate fi asigurată de dispozitivele de tip CPAP sau APAP

**ANEXA 48** Algoritm de abordare a pacientului cu SASO și overlap cu SOH (Fig.11)

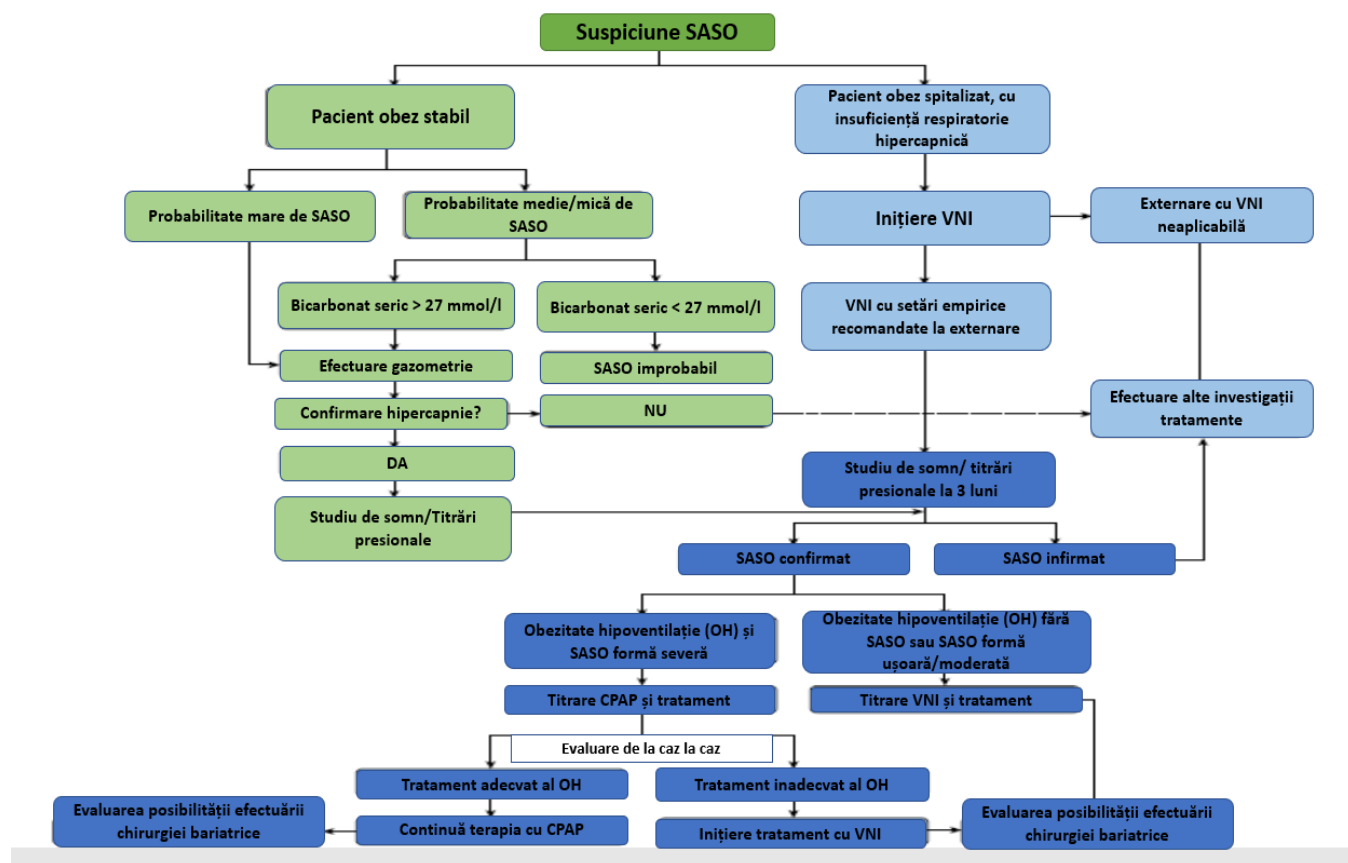


Fig. 10 preluat din (4)

Diagramă managementului sindromului de obezitate hipoventilației (SOH).

SOH poate fi suspectat atunci când există simptome sugestive care impun o evaluare de specialitate fie în condiții stabile, în ambulator sau în timpul unui episod de internare din cauza IRC hipercapnică acutizată.

În ambulatoriu, se recomandă efectuarea unei măsurători a gazelor din sângele arterial pentru a confirma hipercapnia diurnă pentru pacienții cu probabilitate mare pretest de SOH (de exemplu, pacienți foarte simptomatici cu IMC >40 kg/m<sup>2</sup>) sau evaluate nivelurile serice de bicarbonat în cazurile în care există o probabilitate moderată sau scăzută de SOH înainte de testare (de exemplu, pacienți mai puțin simptomatici cu un IMC de 30–40 kg/m<sup>2</sup>). Când nivelul de bicarbonat este ≥27 mmol/L, se recomandă efectuarea unui studiu de somn pentru a stabili prezența și severitatea TRS. Dacă nivelul seric de bicarbonat este <27 mmol/L, SOH este foarte puțin probabil.

Pentru managementul pacienților spitalizați cu IRC acutizată tratați cu VNI, se recomandă ca pacienții să fie externați în setări empirice VNI din cauza riscului ridicat de mortalitate pe termen scurt (3 luni) fără terapie. Se recomandă, de asemenea, evaluarea cu un studiu de somn și titrarea presiunii pozitive a căilor respiratorii (PAP) în laborator/ compartimentul de somnologie cât mai devreme posibil după externare din spital, ideal în 3 luni de la externare. Dacă evaluarea somnului demonstrează SOH și ASO se va recomanda ajustarea și continuarea terapiei PAP.

## **ANEXA 49 Exemple de informații generale ce pot fi furnizate pacienților care încep tratamentul cu dispozitive orale de avansare mandibulară**

Li se vor furniza informații despre:

- de ce sunt utilizate și cum funcționează
- beneficiile continuării tratamentului și sfaturi privind încurajarea aderenței
- posibile efecte secundare pe termen scurt, cum ar fi disconfort ușor, sialoree și mușcătură alterată
- posibile efecte secundare pe termen lung, cum ar fi probleme cu ocluzia dentară
- reglarea dispozitivului pentru a asigura un beneficiu maxim
- cum să curățați și să întrețineți dispozitivul
- menținerea unei sănătăți orale optime
- pe cine să contactați pentru ajutor în cazul problemelor, de exemplu, dacă dispozitivul se rupe sau dacă potrivirea devine inadecvată/imperfectă
- monitorizarea medicală a tratamentului

## **ANEXA 50 Implicarea medicului de medicina muncii**

### **Când trebuie și/sau când poate fi depistat un lucrător cu SASO?**

- cu ocazia controlului medical la angajarea în muncă (CMA), sau a controlului medical periodic (CMP), atât pentru grupurile de lucrători angajați în profesiile în care SASO reprezintă un risc pentru desfășurarea activității profesionale (șofer profesionist, șofer amator care conduce auto firmă, lucrător care lucrează la înălțime, piloți, controlori de trafic, ș.a) cât și ori de câte ori există suspiciune de SASO.
- în cadrul controalelor medicale spontane, când există semne care ridică suspiciunea de SASO.
- atunci când lucrătorul este implicat într-un accident rutier sau accident de muncă și există semne sugestive pentru SASO.

### **Care este modalitatea în care trebuie să se implice?**

- în screeningul de depistare
- în relaționarea cu serviciile de somnologie
- în urmărirea evoluției sub tratament CPAP sau alte alternative de corecție.
- în stabilirea aptitudinii în muncă a lucrătorului cu SASO.

### **Ce trebuie să cuprindă screening-ul?**

1. anamneză detaliată pentru identificarea unor simptome sugestive: sforăit; senzație de oprire a respirației sau de sufocare în timpul somnului; nicturie; somn neodihnit; cefalee matinală, oboseală/somnolență în timpul zilei

NB. Este necesar să se completeze anamneza și cu alte observații/întrebări, referitoare la: vârstă (riscul de apariție a SASO crește peste 50 ani), sex (risc mai crescut la bărbați), prezența în antecedente de accidente rutiere sau accidente de muncă, prezență de somnolență diurnă excesivă, scăderea atenției, scăderea performanțelor.

2. examen clinic: atenție la (IMC), prezența obezității abdominale, circumferința gâtului, scorul Mallampati, aspectul mandibulei
3. completarea chestionarelor Berlin sau/și STOP Bang, (ANEXA 2,3) teste cu sensibilitate bună în depistarea SASO la șoferi și interpretarea scorurilor
4. completarea ESS (ANEXA 4) pentru aprecierea somnolenței diurne și interpretarea scorurilor
5. identificarea comorbidităților și a tratamentelor utilizate
6. realizarea pulsoximetriei nocturne

NB: anamneza și examenul clinic sunt foarte importante. Prezența a cel puțin 3 elemente dintre următoarele: sforăit, episoade de apnee, IMC peste 30 kg/m<sup>2</sup> și circumferința gâtului peste 43 cm la bărbați și respective 37 cm la femei, prezența HTA nonresponsivă la tratament trebuie să ridice suspiciunea de SASO



## Relaționarea cu serviciile de somnologie

**Medicul de medicina muncii trebuie să relaționeze cu serviciile de somnologie, având în vedere că** pentru a diagnostica cu certitudine a SASO, sunt necesare examene de specialitate (PG, PSG ) care se efectuează în aceste servicii. Somnologul este cel care face și recomandările de tratament, dar medicul de medicina muncii este cel care stabilește aptitudinea în muncă pentru lucrătorul cu SASO.

Orice lucrător la care SASO reprezintă o contraindicație pentru desfășurarea activității până la momentul în care demonstrează că primește tratament adecvat, că s-a realizat o ameliorare a simptomelor și controlul bolii, confirmat de somnolog. Atunci va fi reevaluat de către medicul de medicina muncii în vederea stabilirii aptitudinii în muncă.

O relație corectă medic somnolog, medic de medicina muncii, aduce un plus de beneficiu pacientului, atât în ceea ce privește complianța la tratament cât și în gestionarea activității la locul de muncă.

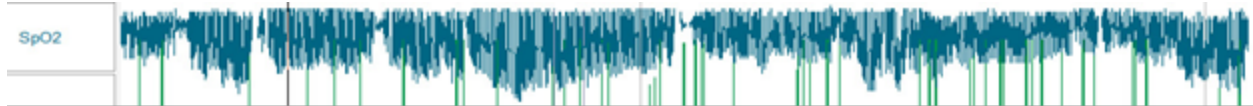
**Medicul de medicina muncii trebuie să se implice în derularea programelor de educație pentru prevenirea tulburărilor de somn la lucrătorii pe care îi are în supraveghere, prin urmare și pentru lucrătorul cu SASO.**

**El poate propune** conducerii unității/Comitetului de Sănătate și Securitate în Muncă programe de promovare a sănătății la locul de muncă care să aibă rol de prevenție primară în cazul persoanelor cu risc de accidente de muncă și respectiv de circulație, a celor care lucrează în schimburi alternante, a celor care lucrează în ture de noapte. Astfel poate realiza:

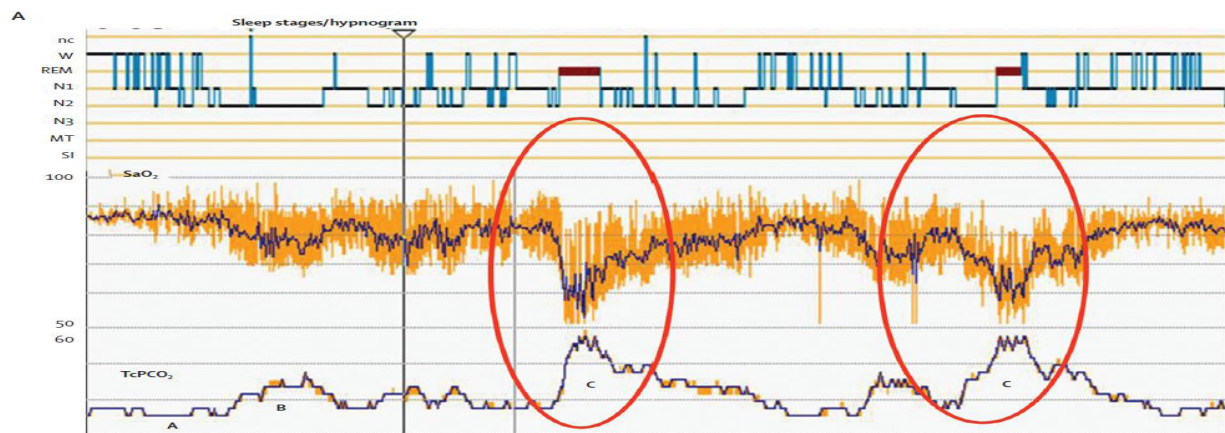
- consiliere privind igiena somnului,
- consiliere anti-fumat,
- consiliere nutrițională,
- consiliere privind reducerea suprasolicitărilor neuropsihice la locul de muncă,
- informări pentru promovarea activității fizice,
- campanii de informare pentru angajați, angajatori.

Aceste programe țintesc deopotrivă prevenția primară a SASO și a comorbidităților asociate SASO iar pentru pacienții deja diagnosticați cu SASO, au rol de prevenție secundară în reducerea severității bolii și creșterea calității vieții.

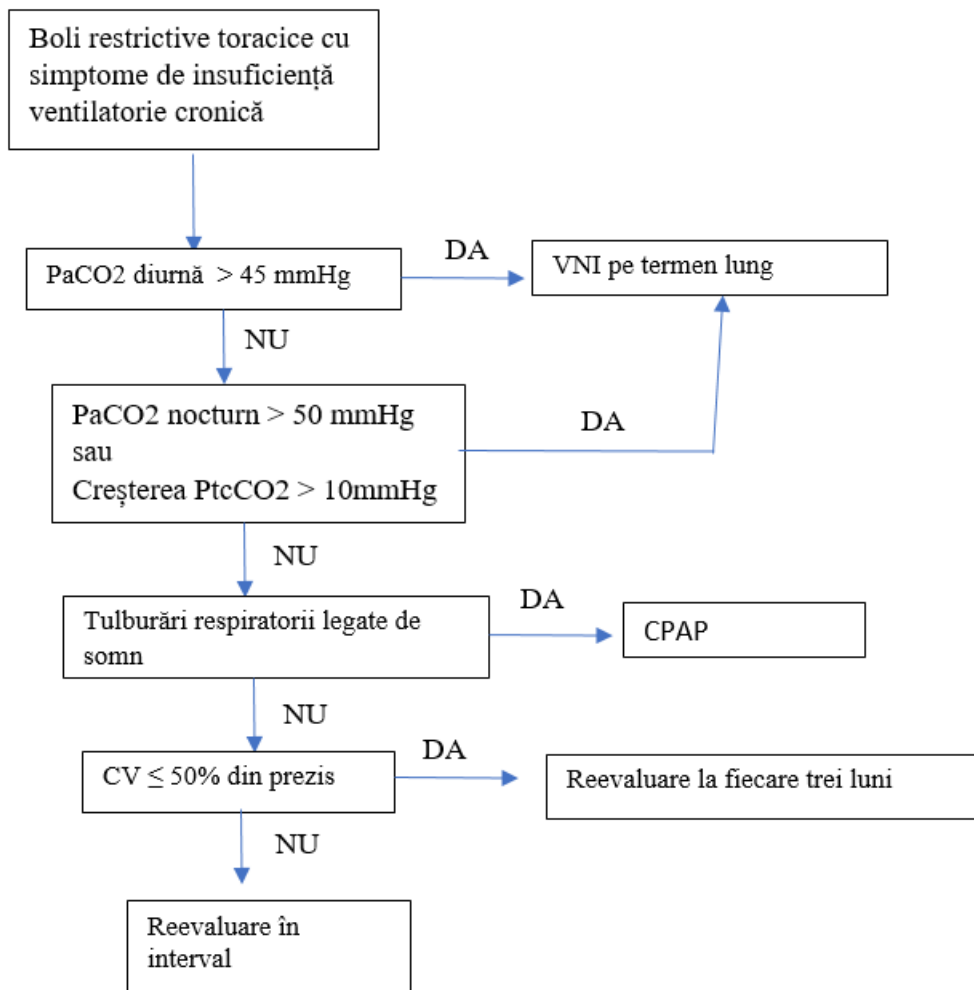
**ANEXA 51** Aspectul curbei de oximetrie la pacienții cu SASO (Fig. 12)



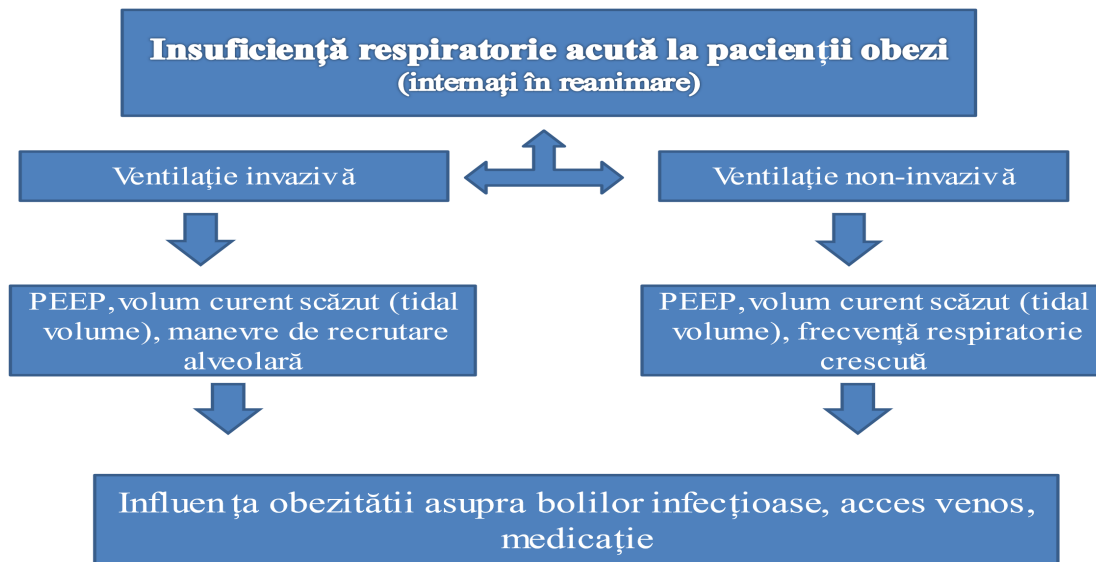
**ANEXA 52** Aspectul curbei de oximetrie în REM la pacienții cu hipoventilație (Fig.13)



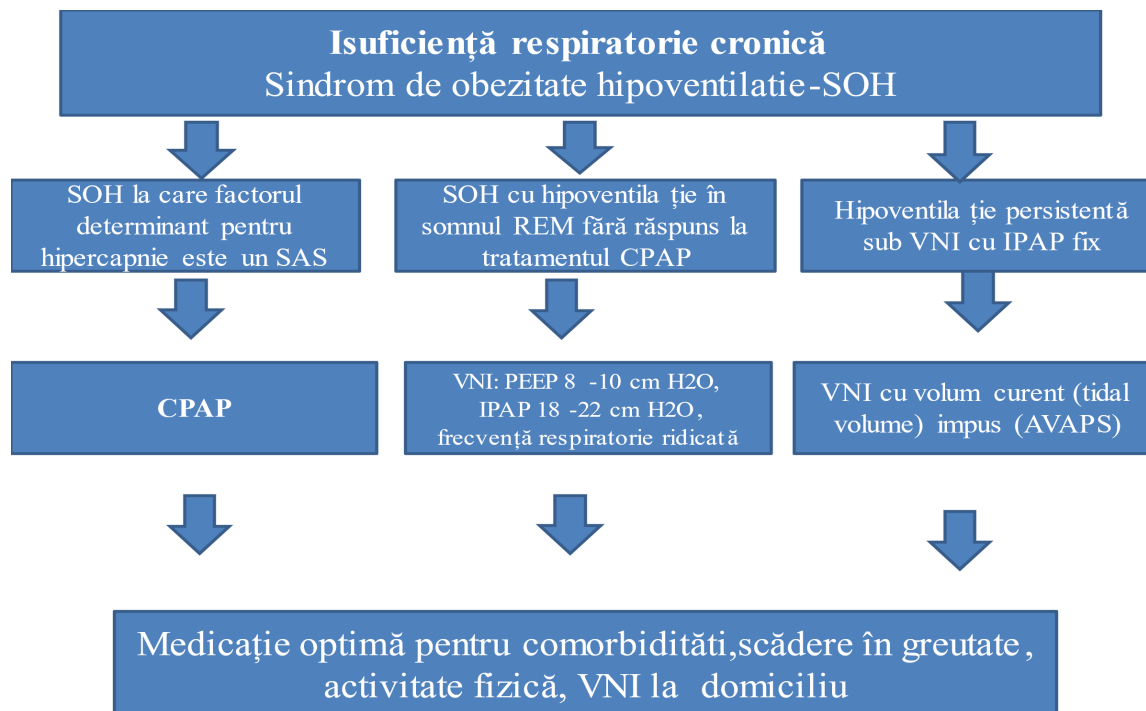
**ANEXA 53** Algoritm de inițiere a terapiei VNI în boala pulmonară restrictivă toracică după S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz (Fig.14) (18)



**ANEXA 54 Fig. 15,16 Insuficiența respiratorie acută și cronică la pacienții obezi**



**Anexa-A**



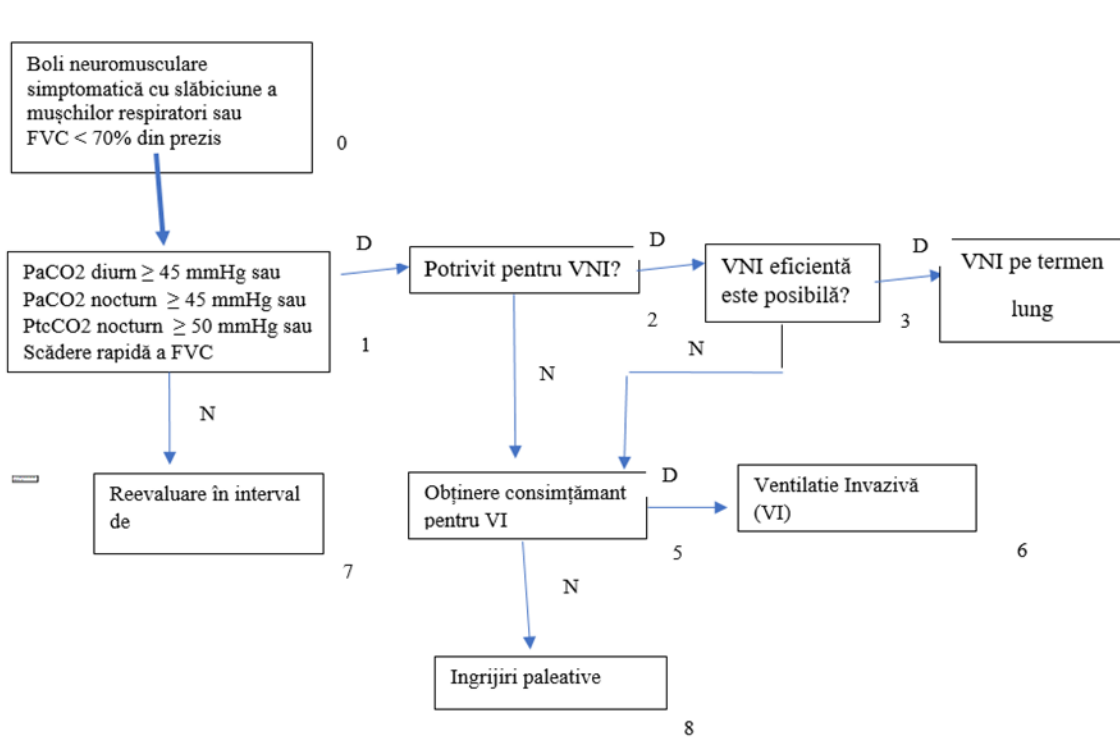
**Anexa-B**

**ANEXA 55 BNM care pot fi asociate cu tulburări de ventilație legate de somn și/sau insuficiență respiratorie cronică** după S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz (Tabel 6)

Grupa de boală	Subtipuri	Tulburare de inițiere a respirației	Paralizei a mm. respiratorii	Cardio miopatie	Apariția insuficienței respiratori	Momentul inițierii VNI
Distrofie musculare	B. Duchene	secundară	+++	+++	++	14-18 ani
	B. Becker-Kiener	secundară	++	++	+	de la 40 ani
	FSH-MD	secundară	++	+	+	de la 40 ani
Distrofie miotonice	Typ I I (Curshmann-Steinert)	primară	+	+	++	de la 40 de ani, variabilă
Miopatie metabolică	Glicogenoz a de tip II (forma adultă)	-	++ pareza diafragmatică precoce	+	-	variabil
Atrfie musculară spinală(AMS)	AMS I,III,IV	secundară	++	-	-	1-5 ani, 15-30 ani
Scleroza amiotrofica laterala		secundară	+	-	-	0-5 ani
Sdr. post poliomielită		secundară	+	-	-	variabil

AMS = Atrfie musculară spinală; FSH-MD = Distrofie musculară facio-scapulo-umorală

**ANEXA 56** Algoritm de initiere a VNI la pacientul cu BNM după S2k – Leitlinie Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz (Fig.17)



D= Da, N= Nu

## ANEXA 57 Testul Mallampati modificat (MMT)

Unul dintre cele mai frecvent efectuate examinări de screening este Testul Mallampati modificat de Samssoon & Young, care evaluează dimensiunea limbii, dimensiunea cavității orofaringiene și relația lor cu fiecare. Aceasta se realizează cu pacientul așezat, deschizând gura și scoțând limba maxim fără fonație, rezultând un scor de I – IV în funcție de structurile anatomice observate (6) (Fig.15):

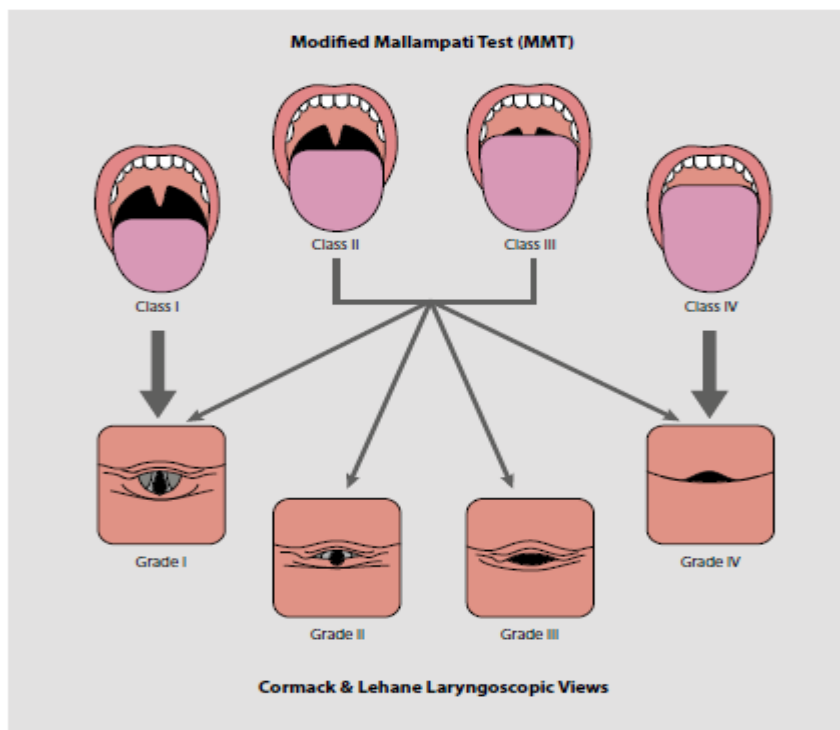
Clasa I: palat moale, faringe, uvulă și stâlpi vizibili;

Clasa II: palat moale, faringe și uvulă vizibile;

Clasa III: palatul moale și baza uvulei vizibile;

Clasa IV: palatul moale nu este vizibil; se vede doar palatul dur.

Clasele III și IV sunt atribute ale dificultății de ventilație cu mască și laringoscopiei dificile, dar au o valoare predictiv pozitivă (PPV) numai dacă testul este utilizat singur. Cu toate acestea, Mallampati modificat este un test inadecvat laringoscopiei sau intubării dificile (6).



**Fig 18.** Testul Mallampati modificat – reprodus cu permisiunea editorului din Macavei VM et . al. Lambert Academic Publishing. Berlin 2017. Perioperative management of obstructive sleep apnoea. Lambert Academic Publishing. Berlin 2017.

Laringoscopia directă este o modalitate mai precisă de a prezice dificultatea reală a introducerii unui tub endotraheal.

## **ANEXA 58 Scorul de însumare Wilson**

Wilson a dezvoltat un sistem de notare bazat pe suma valorilor constituționale și caracteristicilor anatomice. „Scorul de însumare Wilson” combină cinci trăsături fizice care pot deveni factori de risc, dacă valorile normale sunt depășite: greutatea, mobilitatea capului și gâtului, mișcarea maxilarului, gradul de retrognație și incisivii maxilari proeminenți. Fiecărui factor de risc i s-au dat trei posibile scoruri (0,1, 2). Un scor total mai mare de 2, prezice o probabilitate mai mare de intubare dificilă, în timp ce un scor mai mare de 4 este asociat adesea cu intubare dificilă (6).

### **Scorul Wilson pentru evaluarea căilor respiratorii**

Au fost făcute multe încercări de a dezvolta predictorii fiabili pentru intubare sau laringoscopie dificilă. Predictorii sugerați pentru intubația dificilă includ: antecedente de SASO, un scor Mallampati modificat mare (3 și 4), vârsta crescută, sexul masculin, gâtul scurt, dinții superiori anormali și un scor de însumare Wilson  $\geq 2$  (6).

Tabel 7. **Scorul Wilson pentru evaluarea căilor respiratorii**

<b>Factori de risc</b>	<b>Scorul de puncte</b>
<b>Greutatea</b>	
<90kg	0
90-110kg	1
>110kg	2
<b>Mobilitatea capului și gâtului*</b>	
>90°	0
90	1
<90°	2
<b>Mobilitatea maxilarului**</b>	
IO: deschiderea interincizală maximă	
IO>5 CM or Slux >0	0
IO<5 CM or Slux =0	1
IO<5 CM or Slux <0	2
<b>Retrognație</b>	
absent	0
Moderat	1
sever	2
Dinți mari	



Absent	0
Moderat	1
sever	2
Scor $\geq 2$ și $\leq 4$ indică posibilă dificultate de intubație Scor $\geq 4$ indică adesea dificultati de intubație *unghiul dintre cea mai mare extensie și flexie a gâtului ** Slux=subluxația maxilarului- proeminență maximă a incisivilor inferiori dincolo de incisivii superiori	

**Tabel 8. Teste pentru intubare dificilă**

Test	Sensibilitate	Specificitate	PPV	NPV
TM $\leq 7,3$ cm	58.8	90.6	50.0	93.2
SM $\leq 14,9$	47.1	81.1	28.6	90.5
NC/TM $\geq 5$	88.2	83	45.5	97.8
NC/SM $\geq 2,4$	82.4	56.6	23.3	95.2
Scor Mallampati 3 sau 4	58.8	89.6	47.6	93.1
Hx de dificultate a intubației	35.7	98.2	71.4	92.2
Scor Wilson $\geq 2$	47.1	91.5	47.1	91.5

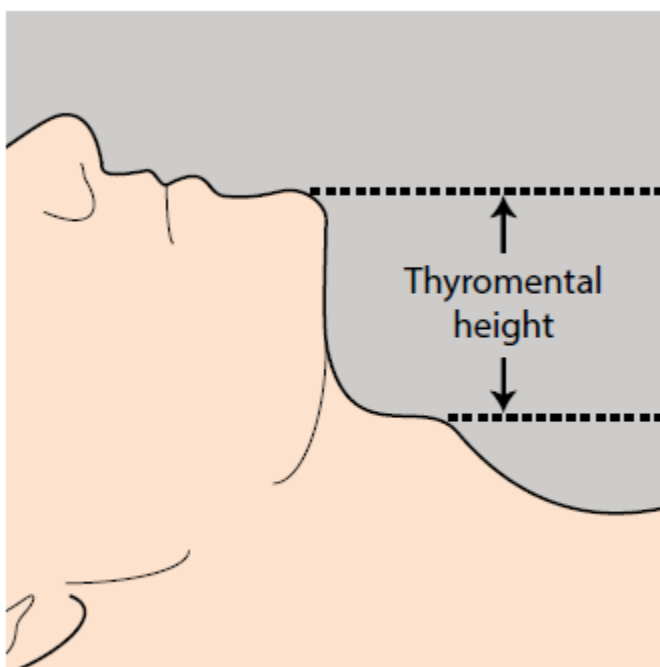
*Teste pentru intubare dificilă. Valori exprimate în procente. TM, distanță tiromentonieră; SM, distanță sternomentonieră; NC/TM, raportul dintre circumferința gâtului și distanța tiromentonieră; NC/SM, raportul dintre circumferința gâtului și distanța sternomentonieră; PPV, valoare predictivă pozitivă; NPV, valoare predictivă negativă (de la Kim și colab.(22))*

## ANEXA 59 Parametrii suplimentari utilizați în aprecierea unei intubații dificile

**1. Distanța tiromentonieră (TMD)** este distanța de la marginea superioară a cartilajului tiroidian până la vârful maxilarului, măsurat cu capul întins. S-a introdus TMD scurt ca un criteriu simplu, utilizat clinic, care ar putea prezice o cale respiratorie dificilă. Alți factori care contribuie la laringoscopia dificilă sunt: gât scurt, extensie scăzută a capului, mandibula scurtă, mandibula adâncă și laringe anterior înalt, pentru că toate acestea pot influența TMD.

**2. Distanța sternomentonieră (SMD)** este distanța de la vârful sternului până la vârful maxilarului cu capul întins. O distanță < 12,5 cm este asociată în mod similar cu laringoscopia dificilă.

**3. Înălțimea tiromentonieră (TMHT, Fig. 8)** este o măsură anatomică cu o capacitate de predicție potențial mai precisă, cu 83% sensibilitate și 99% specificitate, dar rămâne de validat într-un grup mai mare studii (22).



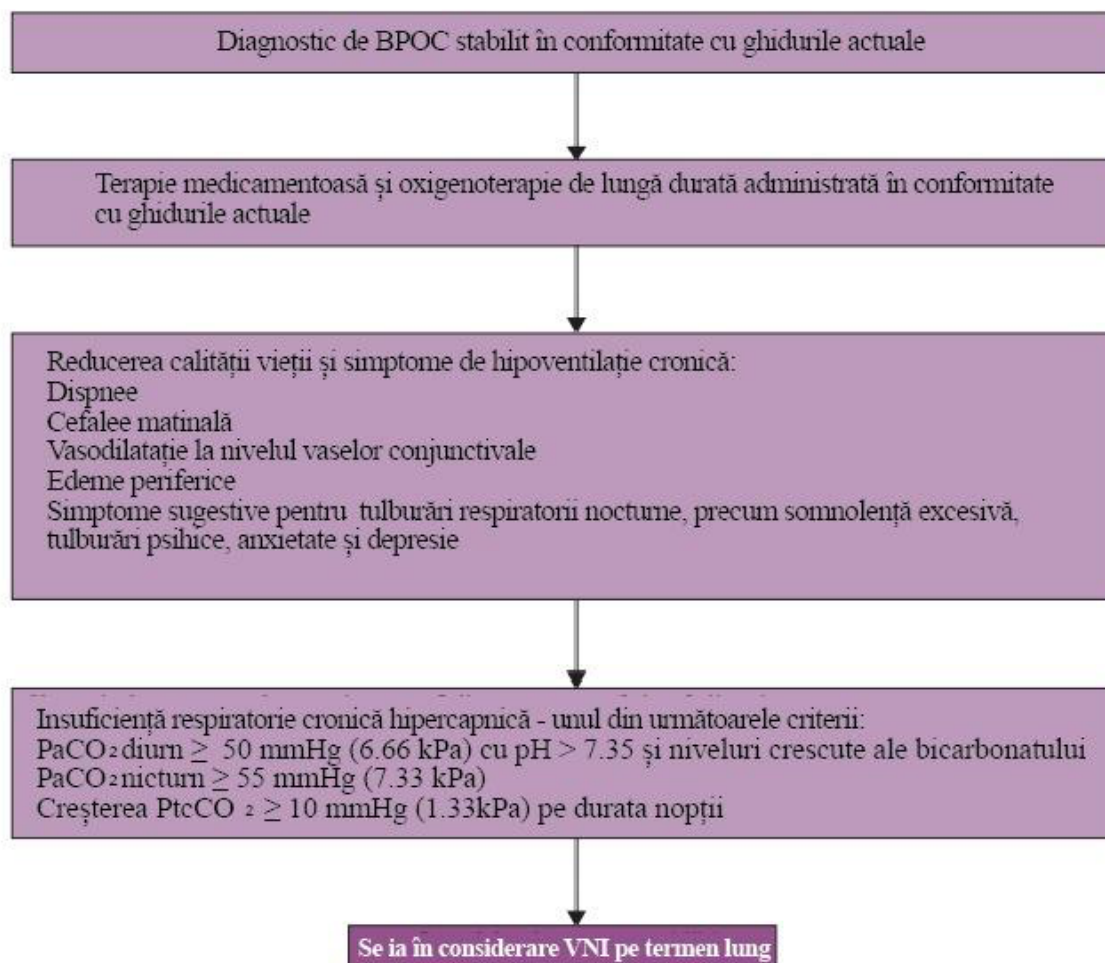
**Fig 19.** Distanța tiromentonieră—reprodus cu permisiunea editorului din Macavei VM et . al. Lambert Academic Publishing. Berlin 2017. Perioperative management of obstructive sleep apnoea. Lambert Academic Publishing. Berlin 2017.

**ANEXA 60 ASA (American Society of Anesthesiologists). Sistemul de punctare Task Force pentru riscul perioperator de SASO. Adaptat după Gross et al. (Tabel 9)**

Categorie	Definiție	Scor
<b>Severitatea OSA – AHI</b>	AHI 0-5	0
	AHI 6-20	1
	AHI 21-40	2
	AHI >40	3
<b>Proceduri invazive</b>	Chirurgie superficială sub anestezie locală/bloc nervos + fără sedare	0
	Anestezie superficială cu sedare moderată sau AG sau Chirurgie periferică cu epidurală/ rahidiană + sedare moderată	1
	Chirurgie periferică + AG sau Chirurgie a căilor respiratorii cu sedare moderată	2
	Chirurgie majoră + AG Sau Chirurgie căilor respiratorii + AG	3
<b>Cerințe analgezice postoperatorii</b>	Fără	0
	Doze mici de opioide	1
	Opioide orale în doză mare/ IV/ neuroaxiale	3
<b>Alte</b>	Dacă pacientul este tratat cu CPAP/VNI înainte de intervenția chirurgicală și se va continua în cadrul postoperator	-1
	Dacă PaCO <sub>2</sub> în repaus > 50 mmHg/ 6,66 kPa.	1
<p>A + cel mai mare dintre B sau C. Total 0-6.                      - 0-2 = risc scăzut                      - 3-4 = risc mediu                      - 5-6 = risc ridicat</p>		

AG -anestezie generală, CPAP-presiune pozitivă continuă. IV-intravenos. VNI- ventilație non-invazivă cu presiune pozitivă, PaCO<sub>2</sub>- presiune parțială de bioxid de carbon.

**ANEXA 61 Indicații de inițiere VNI la domiciliu la pacienții cu BPOC și insuficiență respiratorie hipercapnică (Fig.18)**



BPOC – Bronhopneumopatie obstructive cronică, PtcCO<sub>2</sub>-Presiunea CO<sub>2</sub> măsurată transcutan,  
PaO<sub>2</sub> – Presiunea parțială sanguină a oxigenului, PaCO<sub>2</sub> – Presiunea parțială sanguină a dioxidului de carbon

### **Anexa 62 Tabel. 10 . Criteriile de diagnostic pentru narcolepsia tip 1 și 2 (ICSD-3)**

#### **Narcolepsia tip 1**

Criteriile A și B trebuie să fie îndeplinite

A. Pacientul are perioade zilnice de nevoie imperioasă de somn sau pierderi de conștiență cu adormire zilnic de cel puțin 3 luni

B. Prezența uneia sau a două din următoarele:

1. Cataplexie cu o latență a somnului <8 minute la testul MSLT și  $\geq 2$  perioade cu "sleep-onset REM periods » SOREMPs la MSLT sau la PSG din nopatea precedentă
2. În LCR - concentrația hipocretinei-1 <110 pg/mL sau <1/3 din valorile medii obținute la subiecții normali prin aceeași metodă standardizată.

#### **Narcolepsia tip 2**

Criteriile A - E trebuie îndeplinite

A. Pacientul are perioade zilnice de nevoie imperioasă de somn/crize de somn de  $\geq 3$  luni;

B. O latență a somnului de 8 minute și  $\geq 2$  SOREMPs la MSLT sau PSG anterior;

C. Cataplexia este absentă;

D. Hipocretina 1 fie nu a fost măsurată fie e >110 pg mL<sub>-1</sub> sau >1/3 din valorile medii normale

E. Hipersomnolența nu poate fi explicată mai bine la MSLT sau PSG prin alte cauze ca SAS, insuficiența somnului, tulburări ale ritmului circadian, uz de substanțe sau medicație.

### **ANEXA 63 Criteriile de diagnostic pentru hipersomnia idiopatică (ICSD 3)**

a). Pacientul are pe timpul zilei episoade cu dorință de neînviș de a adormi sau de adormire bruscă (de cel puțin 3 luni)

b). Nu prezintă cataplexie;

c). Testul MSLT nu arată debutul somnului cu REM sau mai puțin de 2 perioade de debut de somn REM dacă în PSG anterior latent REM era 15 minute;

d). Prezența a cel puțin 1 din următoarele: MSLT arată o durată a latenței somnului de 8 minute; timpul total de somn este 660 min. (12 - 14ore pe PSG ce durează 24ore după ce s-a corectat deprivarea de somn sau cu ajutorul actigrafiei).

e). A fost exclus sindromul insuficienței de somn (după o săptămână de actigrafie) și creșterea timpului petrecut noapte a în pat;

f). Hipersomnolența și MSLT nu este mai bine explicat printr-o altă tulburare a somnului, boală medicală, substanță sau medicație.