



Progetto A.A. 2020-2021: SleepApp, l'applicativo per la gestione del percorso di diagnosi e cura dei pazienti con sindrome OSA

Il centro DormiBene, all'interno del Dipartimento di Neuroscienze della clinica MissioneCura, è specializzato nella diagnosi e nel trattamento dei disturbi del sonno.

L'equipe medica è composta da una varietà di specialisti - pneumologi, neurologi,, cardiologi, otorinolaringoiatri, odontoiatri - per un approccio multidisciplinare.

Il centro intende dotarsi di un software per l'informatizzazione della gestione del percorso di cura di pazienti affetti da sindrome delle apnee ostruttive nel sonno (OSAS).

L'OSAS pregiudica la qualità del sonno, provoca sonnolenza diurna e stanchezza, e se non trattata può portare a patologie croniche gravi, soprattutto a livello cardio-vascolare.

Le apnee e le ipopnee ripetute determinano uno sforzo respiratorio con riduzioni fasiche dei valori della saturazione ossiemoglobinica, fluttuazioni della frequenza cardiaca, aumento della pressione arteriosa sistemica e polmonare, frammentazione del sonno.

I fattori predisponenti per l'OSAS sono: sesso maschile; menopausa; età avanzata (>65 anni); obesità (BMI > 30); alterazioni anatomiche e/o funzionali che riducono il calibro delle vie respiratorie superiori; circonferenza del collo > 43 cm nei maschi e > 41 cm nelle femmine; tabagismo; consumo di alcol.



Il centro propone un percorso di diagnosi e cura articolato in tre fasi.

La prima fase è quella dell'anamnesi mirata e dell'inquadramento clinico del paziente, mediante:

- questionari di screening e diario del sonno compilati direttamente dal paziente;
- esami strumentali quali monitoraggio cardiorespiratorio (MCR) notturno o polisonnografia (PSG).

La diagnosi di OSAS tramite MCR e/o PSG si basa sulla rilevazione del parametro AHI (apnea-ipopnea index) corrispondente al numero di episodi di apnea e/o ipopnea per ora di sonno:

- AHI compreso tra 5 e 14: OSAS di grado lieve;
- AHI compreso tra 15 e 29: OSAS di grado moderato;
- AHI pari o superiore a 30: OSAS di grado severo.



Qualora l'esito degli esami MCR o PSG sia positivo, ha inizio la seconda fase del percorso, per l'esecuzione di accertamenti complementari, in relazione al quadro clinico.

Tali accertamenti possono consistere in:

- Valutazione neurologica
- Valutazione pneumologica
- Studio di imaging radiologico delle strutture ossee del massiccio facciale e le strutture molli circostanti
- Valutazione otorinolaringoiatra (ORL) delle prime vie aeree tramite DISE (Drug Induced Sleep Endoscopy)
- Valutazione cardiologica
- Valutazione gnatologica.

Di seguito alcuni dettagli su alcuni degli esami sopracitati:

- Monitoraggio cardiorespiratorio (MCR): identifica gli eventi cardio-respiratori (apnee ostruttive centrali o miste, ipopnee, periodismo respiratorio, desaturazioni, alterazioni elettrocardiografiche, respiro paradossso) che si verificano nel sonno attraverso una registrazione poligrafica basata sull'utilizzo di 4/7 canali; non permette la valutazione dell'architettura del sonno ma presenta il vantaggio di poter essere effettuata anche al domicilio del paziente.
- Polisonnografia (PSG) notturna standard: rappresenta il gold standard diagnostico per l'OSAS in quanto consente di registrare gli eventi respiratori che si verificano in relazione alle fasi del sonno includendo anche derivazioni elettroencefalografiche, elettrooculografiche ed elettromiografiche; permette di evidenziare i Respiratory Events Related Arousals (RERA) cioè gli eventi respiratori correlati agli arousals (micro-risvegli) che possono rappresentare l'unica manifestazione nelle forme più lievi di OSAS. Richiede il ricovero del paziente in modalità Night Hospital (il paziente entra la sera e viene dimesso il mattino successivo).
- Drug Induced Sleep Endoscopy (DISE): fornisce informazioni aggiuntive sull/i sito/i e i patterns di restringimento e ostruzione delle vie aeree superiori nelle OSAS.
- Saturimetria Notturna: è un esame molto semplice che permette la valutazione della saturazione ossiemoglobinica (SpO₂) durante le ore notturne, oltre alla misurazione della frequenza cardiaca. La classificazione delle OSAS sulla base della pulsossimetria si basa su il *Mc Gill Oximetry score* ossia il numero di desaturazioni al di sotto del 90%, 85% e 80% di SpO₂. Vengono considerate forme lievi di OSAS quelle con almeno 3 desaturazioni sotto il 90%, forme di media entità quelle che includono anche 3 o più desaturazioni sotto l'85% e forme gravi quelle a cui si aggiungono anche 3 o più desaturazioni sotto l'80%.

L'ultima fase è quella relativa alla terapia e alla verifica della sua efficacia mediante il follow-up clinico-strumentale.

L'approccio terapeutico al paziente con sindrome delle apnee ostruttive nel sonno può essere diverso in base alle caratteristiche e alla gravità della malattia, alla presenza o meno di sonnolenza diurna e alle comorbidità presenti.

Le varie possibilità terapeutiche comprendono:

- Uso nelle ore notturne di una ventilazione positiva non invasiva applicata alle vie aeree



- Uso nelle ore notturne di apparecchi ortodontici di avanzamento mandibolare
- Interventi chirurgici sulle prime vie aeree, di fase I o II, a seconda della gravità dell'OSAS e del peso corporeo del paziente
- Significativa riduzione del peso corporeo ottenuto con metodiche clinico-comportamentali, farmacologiche o con tecniche chirurgiche
- Terapia farmacologica per ridurre l'eccessiva sonnolenza diurna.

SleepApp, la soluzione software di cui il Centro DormiBene intende dotarsi, dovrà porsi quale strumento di raccolta, visualizzazione ed analisi delle informazioni correlate al percorso OSAS, e dovrà consentire l'accesso, tramite browser, sia al personale della struttura sia ai pazienti.

I pazienti accedono all'applicativo per la compilazione dei questionari di screening e del diario del sonno, che saranno così gestiti in maniera informatizzata dalla struttura.

Per il censimento di un paziente è necessario raccogliere le sue informazioni anagrafiche complete; a seguito del censimento, ad ogni paziente è associato un ID univoco (Patient ID). In fase di registrazione, il paziente deve inoltre comunicare un contatto e-mail, che costituisce l'username necessario per la sua autenticazione all'applicativo, mentre la password è scelta dal paziente stesso in fase di primo accesso alla piattaforma.

Tramite la web-app il paziente compila il questionario *Epworth Sleepiness Scale* e il Diario del sonno, che potranno essere consultati dal personale medico della struttura per la formulazione dell'inquadramento clinico e il monitoraggio dell'eventuale trattamento.

Il questionario *Epworth Sleepiness Scale* è caratterizzato da 8 domande con un punteggio da 0 a 3 per ciascuna domanda e viene compilato soltanto una volta, all'ingresso del paziente nel percorso OSAS, mentre il diario potrà essere aggiornato più volte all'interno del percorso.

Il diario del sonno è uno strumento di annotazione di informazioni quali:

- Orario di coricamento;
- Tempo necessario per addormentarsi;
- Numero di ore di sonno;
- Risvegli notturni o precoci;
- Caratteristiche dei pasti (composizione, cibi consumati ecc.);
- Attività svolte nel corso della giornata, inclusi eventi particolarmente stressanti;
- Sintomi avvertiti;
- Caratteristiche dell'ambiente in cui si dorme (luci, temperatura, umidità e suoni).

Tramite il sistema SleepApp, il personale incaricato dovrà registrare, per ogni paziente, informazioni quali fattori di rischio e parametri vitali.

Di seguito si elencano alcuni parametri vitali: Altezza (cm), Peso (Kg), IMC indice di massa corporea (Kg/m²), Temperatura (°C), Freq. card. (bpm), Freq. resp. (br/min), P.A. (mmHg), Saturaz. O₂ (%), Dolore (VSA), Colorito (Rosa,...), vari ed eventuali. La lista dei parametri rilevati può variare nel tempo.

Le attività erogate dal centro DormiBene comprendono:

- Polisonnografia PSG in regime di ricovero Night Hospital
- MCR a domicilio o in regime ricovero Night Hospital
- DISE in Day Hospital



- Saturimetria Notturna a domicilio o in regime ricovero Night Hospital
- Visite ambulatoriali di cardiologia, pneumologia, odontoiatria, neurologia ed esami radiologici (Rx telecefalo).

Il sistema dovrà inoltre permettere alla struttura la gestione informatizzata di tutti gli accessi ambulatoriali e in Day/Night Hospital, delle prestazioni erogate e delle eventuali terapie prescritte; la raccolta delle informazioni relative alle prestazioni erogate comprende:

- per le visite di approfondimento (visite cardiologiche, pneumologiche, gnatologiche, neurologiche e imaging radiologico): data visita, medico refertante, referto.
- per MCR: data esame, tempo totale di registrazione [min], N° totale apnee, n° apnee ostruttive, n° apnee centrali, n° apnee miste, durata media apnee [sec], Indice AHI, n° totale ipopnee, frequenza cardiaca media [bpm], conclusioni
- per PSG: data esame, tempo totale di sonno (min), Efficienza del sonno (%), Periodo di latenza del sonno (min), Periodo di latenza sonno REM (min), Tempo trascorso in veglia prima della levata definitiva (min), AHI, Totale eventi respiratori, Apnee centrali, Ipopnee centrali, Apnee miste, Apnee ostruttive, Ipopnee ostruttive, Conteggio risvegli dovuti allo sforzo respiratorio (RERA), Conclusioni.
- per DISE: data esame, presenza di fattori anatomici che riducono il calibro delle vie aeree superiori (si/no), grado di ostruzione per i siti naso-rinofaringe, orofaringe, ipofaringe, laringe [da 1 a 4], referto testuale.
- per Saturimetria Notturna: data, intervallo di registrazione [hh:mm:ss], frequenza cardiaca media [bpm], frequenza cardiaca massima [bpm], frequenza cardiaca minima [bpm], SaHbO2 media [%], SaHbO2 minima [%], numero di desaturazioni al di sotto del 90%, numero di desaturazioni al di sotto del 85%, numero di desaturazioni al di sotto del 80%, esito *Mc Gill Oximetry score*.
- per ECG: Data esame, Ritmo, Intervallo PR (s), Intervallo QRS (s), Intervallo QTc (s), Deviazione assiale sinistra (oltre -30°), Deviazione assiale destra (oltre +90°), Blocchi AV, BBS, BBD, ESA, ESP, BESV, BEV, Onde Q patologiche (si/no), Note.

Infine, attraverso il software dovranno essere consultabili (in forma di report o grafici) i seguenti trend: numero di DN erogati per anno, trimestre e mese; numero di prestazioni eseguite, per anno, trimestre e mese, divise per tipologia; numero di questionari di screening compilati per anno, trimestre e mese.



EPWORTH SLEEPINESS SCALE

Indipendentemente dalla sensazione di stanchezza, che probabilità ha di appisolarsi o di addormentarsi nelle seguenti situazioni?

La domanda si riferisce alle usuali abitudini di vita nell'ultimo periodo. Qualora non si sia trovato di recente in alcune delle situazioni elencate sotto, provi ad immaginare come si sentirebbe.

	Non mi addormento mai	Ho qualche probabilità di addormentarmi	Ho una discreta probabilità di addormentarmi	Ho un'alta probabilità di addormentarmi
Seduto mentre leggo	0	+1	+2	+3
Guardando la TV	0	+1	+2	+3
Seduto, inattivo in un luogo pubblico (a teatro, ad una conferenza)	0	+1	+2	+3
Passeggero in automobile, per un'ora senza sosta	0	+1	+2	+3
Sdraiato per riposare nel pomeriggio, quando ne ho l'occasione	0	+1	+2	+3
Seduto mentre parlo con qualcuno	0	+1	+2	+3
Seduto tranquillamente dopo pranzo, senza avere bevuto alcolici	0	+1	+2	+3
In automobile, fermo per pochi minuti nel traffico	0	+1	+2	+3

Se il punteggio totalizzato è **uguale o superiore a 11**, è indicativo di una sonnolenza diurna eccessiva.