

Evoluzione della diagnostica dei disturbi respiratori nel sonno

Evolution of diagnostic tools in sleep breathing disorders

Andrea Ballarin

UOC Pneumologia, Ospedali di Montebelluna e Castelfranco V.to (TV), ULSS 2 Marca Trevigiana

Riassunto

Lo studio dei disturbi respiratori nel sonno necessita di strumentazioni spesso costose e di difficile montaggio, nonché di tempo, spesso prezioso, per la lettura e l'interpretazione dei dati. Esistono strumenti più economici e più rapidi nell'interpretazione dei dati che riescono a stimare alcuni parametri necessari al medico che approccia i disturbi respiratori nel sonno. L'accuratezza è ancora da verificare e sicuramente ad oggi non offrono le stesse garanzie dei polisonnografi, ma in taluni *setting* potrebbero trovare spazio in futuro.

Parole chiave: sonno, polisonnografia, WatchPat, AcuPebble, costi

Summary

The Study of Sleep Breathing Disorders needs expensive and difficult assembly Instruments, as well as Time, often precious, to analyze data. There are cheaper and faster Tools to analyze Data that can estimate some Parameters necessary for the Doctor who approaches Sleep Breathing Disorders. The Accuracy is still to be verified and to date they do not offer the same guarantees as polysomnography, but in some settings, they may find room in the future.

Key words: sleep, polysomnography, WatchPat, AcuPebble, cost

Inquadramento

La diagnostica dei disturbi respiratori del sonno è complessa e richiede strumentazione costosa e lunghi tempi di lettura. Esistono strumentazioni più semplici, meno costose, ma altrettanto valide per diagnosticare questi disturbi? A che punto siamo con lo sviluppo tecnologico di questo tipo di strumentazione?

Contenuto

Lo studio dei disturbi respiratori nel sonno in epoca post pandemia sta diventando sempre più di difficile gestione, soprattutto per le strutture pubbliche, costrette a ricostruire i loro organici e ad affrontare nuove priorità dopo il "blackout" iniziato a marzo 2020. È ovvio che lo studio dei disturbi respiratori nel sonno sia uno di quei settori che maggiormente ha sofferto nel periodo pandemico, in cui, le poche risorse a disposizione al di fuori del COVID, sono state dedicate alle patologie "life-threatening". Le linee guida dell'*American Academy of Sleep Medicine* (AASM) ¹ consigliano, infatti, l'utilizzo di studi poligrafici completi e/o di monitoraggi domiciliari dal tipo 1 al tipo 4 per studiare i disturbi respiratori nel sonno. Sappiamo bene che queste metodiche forniscono dati precisi e riproducibili in mano ad un medico esperto, ma sono estremamente pesanti in termini di risorse. Spesso è necessario un infermiere esperto che aiuti il paziente

Ricevuto/Received: 12/04/2023
Accettato/Accepted: 27/04/2023

Corrispondenza

Andrea Ballarin

UOC Pneumologia, Ospedali di Montebelluna e Castelfranco V.to (TV) – ULSS 2 Marca Trevigiana
Via Sant'Ambrogio di Fiera, 37
31100 Treviso
andrea.ballarin@aulss2.veneto.it

Conflitto di interessi

L'autore dichiara di non avere nessun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

Come citare questo articolo: Ballarin A. Evoluzione della diagnostica dei disturbi respiratori nel sonno. *Rassegna di Patologia dell'Apparato Respiratorio* 2023;38:61-63. <https://doi.org/10.36166/2531-4920-N683>

© Copyright by Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri – Italian Thoracic Society (AIPO – ITS)



OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

nel montaggio dell'apparecchiatura e lo istruisca circa le operazioni da svolgere a casa prima di coricarsi; inoltre è necessario un medico che si dedichi almeno 1-2 ore alla lettura del tracciato e alla stesura di un referto.

Tuttavia, già da alcuni anni esistono strumenti, più o meno affidabili, automatici o semiautomatici nella lettura, che promettono di arrivare alla diagnosi dei disturbi respiratori nel sonno in modo più semplice e meno costoso in termini di risorse, rinunciando inevitabilmente ad un certo grado di precisione.

L'unico strumento di "nuova generazione" citato nelle linee guida internazionali è il WatchPAT™ (Fig. 1) che sfrutta un sensore applicabile al dito della mano che misura il volume dell'onda di pulsazione arteriosa andando quindi ad eliminare le pulsazioni venose che interferiscono nella lettura. Periodiche e ripetute vasocostrizioni del letto vascolare mediate da attivazione adrenergica, espressione dell'ostruzione a carico delle alte vie aeree che si verifica in corso di apnea/ipopnea, determinano una attenuazione del segnale "PAT".

L'efficacia nell'identificare eventi apnoici di questo strumento è stata confermata da diversi lavori e sia in popolazioni ad alto rischio di *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) moderato-severo ², sia in popolazioni a basso rischio ³ si è dimostrato valido, seppur meno preciso della polisonnografia, nell'identificare eventi ostruttivi, ma non solo. Rispetto ad altri strumenti portatili è in grado di identificare i periodi di veglia e di sonno e gli eventi collegati agli *arousal*, dato che nemmeno un monitoraggio cardiorespiratorio classico è in grado di fornire. Ovviamente, lo strumento è piuttosto semplice da indossare, non serve personale altamente specializzato e la stesura del referto richiede meno della metà del tempo richiesto da un monitoraggio cardiorespiratorio. I limiti ci sono e vanno considerati. In caso di assenza di segnale



Figura 1. Esempio di come appare il WatchPat™ montato su di un paziente.

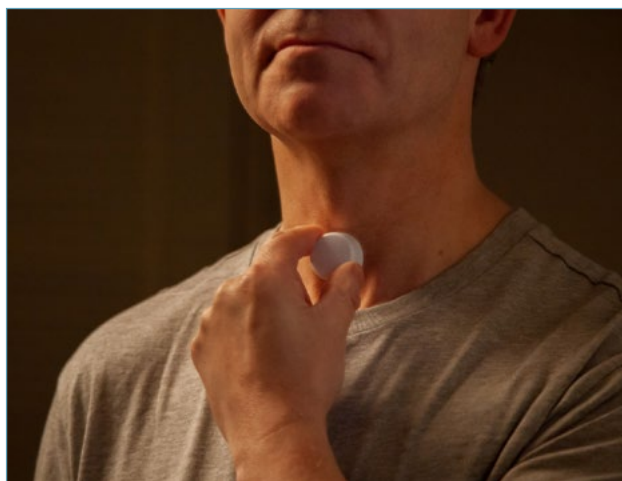


Figura 2. Esempio del minimo ingombro determinato dall'utilizzo di AcuPebble® che viene appoggiato sopra il giugolo.

PAT di alta qualità o in caso di aritmie cardiache, come succede, per esempio, in caso di fibrillazione atriale, la lettura del tracciato PAT può risultare complessa e fuorviante. Anche in caso di bassa probabilità pre-test di OSA o in caso di tracciati complessi con presenza di eventi centrali, questo sistema potrebbe fornire dati non sempre attendibili che poi costringono lo specialista a dover eseguire uno studio poligrafico completo.

Un'altra strada che è stata percorsa, in questi anni, nel cercare nuove strategie diagnostiche per i disturbi respiratori nel sonno è l'utilizzo di sensori sonori applicabili alla base del collo che sono in grado, attraverso l'interpretazione delle onde sonore emesse attraverso la colonna tracheale e la contemporanea percezione del ritmo cardiaco, di riconoscere eventi ostruttivi e garantire la stima, con buona approssimazione, di un *Apnoea Hypopnoea Index* (AHI). Si tratta di uno strumento "chiuso" chiamato AcuPebble®, (Fig. 2) a lettura automatica, che non dispone nemmeno di una traccia ossimetrica. Un lavoro inglese ⁴ ha confrontato in 150 pazienti che afferivano ad un laboratorio specialistico per i disturbi respiratori nel sonno, l'efficacia del sensore tracheale confrontato con uno studio poligrafico letto poi da un medico esperto. I dati analizzati apparivano riproducibili tra le due metodiche, ma non erano presenti dati precisi circa le caratteristiche della popolazione studiata. I pazienti, interrogati a riguardo, hanno chiaramente preferito il sensore tracheale, molto meno invasivo rispetto al poligrafo; ovviamente anche i costi sono molto diversi ed in favore del sistema AcuPebble®. Il grosso limite di questa strumentazione è la lettura completamente automatica in cui l'intervento dell'uomo non è possibile e dove i dati devono essere accettati in modo passivo senza possibilità di contraddittorio o di correzioni.

Implicazioni applicative

Alla luce di questi elementi appare probabile che da qui a pochi anni la diagnostica strumentale dei disturbi respiratori nel sonno possa subire una rivoluzione causata dall'arrivo di strumenti semplici e a basso costo che forniscono dati precisi e attendibili (Tab. I). Tuttavia, non va dimenticato che il paziente affetto da apnee del sonno non è solo espressione di un numero, l'AHI, ma rappresenta un'entità che va fenotipizzata sul piano fisiopatologico attraverso la lettura attenta di un tracciato poligrafico. Il medico esperto in disturbi respiratori nel sonno è in grado di leggere dietro alle pieghe del tracciato e identificare i determinanti più nascosti del sonno come, per esempio, il "loop gain" e la "soglia di arousal", parametri che risultano utili, se non indispensabili, per cucire il miglior trattamento addosso al paziente. Oggi non ci sono dubbi che la diagnostica di elezione sia lo studio poligrafico dal tipo 1 al tipo 3. Nel futuro prossimo, potrà essere auspicabile una convivenza tra sistemi a lettura manuale e sistemi automatici e/o semiautomatici che abbiano migliorato gli algoritmi di lettura e abbiano alle spalle studi di confronto e validazione. In questa ottica, sistemi più semplici e più

veloci potranno trovare applicazione, ad esempio, nel *follow-up* di pazienti che necessitano di diverse poligrafie per controllo del Mad (dispositivo di avanzamento mandibolare) o dei dispositivi posturali.

Bibliografia

- ¹ Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, et al. 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;13:479-504. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6506>
- ² Pittman SD, Ayas NT, MacDonald MM, et al. Using a wrist-worn device based on peripheral arterial tonometry to diagnose obstructive sleep apnea: in-laboratory and ambulatory validation. *Sleep* 2004;27:923-933. <https://doi.org/10.1093/sleep/27.5.923>
- ³ Tondo P, Drigo R, Scioscia G, et al. Usefulness of sleep events detection using a wrist worn peripheral arterial tone signal device (WatchPAT™) in a population at low risk of obstructive sleep apnea. *J Sleep Res* 2021;30:e13352. <https://doi.org/10.1111/jsr.13352>
- ⁴ Devani N, Pramono RXA, Imtiaz SA, et al. Accuracy and usability of AcuPebble SA100 for automated diagnosis of obstructive sleep apnoea in the home environment setting: an evaluation study. *BMJ Open* 2021;11:e046803. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-046803>

Tabella I. Confronto tra le diverse diagnostiche del sonno.

	Poligrafia completa	Monitoraggio cardiorespiratorio	WatchPat™	AcuPebble®
Accuratezza	++++	+++	++	+
Costi	++++	+++	++	++
Personale sanitario	++++	+++	+	+
Sicurezza	Sicuro	Sicuro	Sicuro	Sicuro
Accessibilità	Lunghe liste di attesa	Lunghe liste di attesa	Più rapido accesso	Più rapido accesso
Scoring del sonno	Manuale	No	Automatico	No