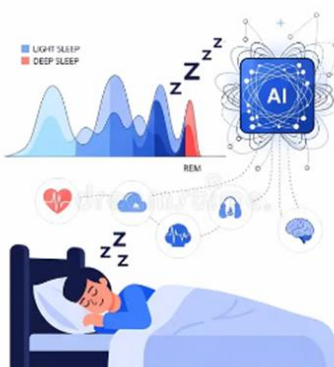


Pediatric Sleep *Journal Club*

Artificial intelligence in sleep medicine I: diagnosis, treatment, care, and research

Amir Sharafkhaneh, Max Hirshkowitz, Javad Razjouyan, Ahmed BaHammam, Timo Leppanen, Chol Shin, Henri Korkalainen, Thomas Penzel
Sleep Medicine Reviews, Volume 88, 2026, 102295, ISSN 1087-0792, doi.org/10.1016/j.smr.2026.102295.

Artificial intelligence (AI) is transforming sleep medicine (SM) through improved diagnostics, therapeutics, and research. AI enhances diagnostic accuracy, treatment personalization, workflow efficiency. However, implementation requires careful validation and oversight. This review explores AI applications across the sleep disorders spectrum. AI in diagnostic SM covers applications including polysomnography and home sleep testing. We examine how AI detects early neurodegenerative changes in REM sleep behavior disorder, identify novel biomarkers, and optimize chronotherapeutic timing. Wearables complement these advances by continuously monitoring sleep patterns, movement and physiological signals in natural settings, generating rich datasets ideal for AI analysis. In therapeutics, machine learning models enhance sleep apnea phenotyping, enabling precise treatment selection, and improve CPAP adherence prediction. AI helps identify biomarkers to optimize the timing of chronotherapeutic interventions. In medical care, natural language processing facilitates unstructured clinical chart data extraction. Implementation challenges include data standardization, algorithmic bias, and the “generalization gap.” We provide a structured framework for clinical implementation, emphasizing validation requirements and ethical considerations. Large datasets using routine clinical care, cohort studies, and wearable derived data create vast amounts of data. In return, AI tools and methodologies enhance and expand development of phenotypes and endotypes with the final goal of personalized and precision SM.



Pediatric Sleep *Journal Club*

Intelligenza artificiale nella medicina del sonno I: diagnosi, trattamento, assistenza e ricerca

Amir Sharafkhaneh, Max Hirshkowitz, Javad Razjouyan, Ahmed BaHammam, Timo Leppanen, Chol Shin, Henri Korkalainen, Thomas Penzel
Sleep Medicine Reviews, Volume 88, 2026, 102295, ISSN 1087-0792, doi.org/10.1016/j.smr.2026.102295.

L'intelligenza artificiale (IA) sta trasformando la medicina del sonno (MS) attraverso il miglioramento della diagnostica, delle strategie terapeutiche e della ricerca. L'IA consente di incrementare l'accuratezza diagnostica, la personalizzazione dei trattamenti e l'efficienza dei flussi di lavoro; tuttavia, la sua implementazione richiede un'attenta validazione e un'adeguata supervisione. Questa review esplora le applicazioni dell'IA lungo l'intero spettro dei disturbi del sonno. In ambito di medicina del sonno diagnostica, l'IA trova applicazione nell'analisi della polisonnografia e nei test del sonno domiciliari. Viene esaminato il contributo dell'IA nell'identificazione precoce di alterazioni neurodegenerative nel disturbo del comportamento del sonno REM, nell'individuazione di nuovi biomarcatori e nell'ottimizzazione del timing degli interventi cronoterapeutici. I dispositivi wearable integrano questi sviluppi consentendo il monitoraggio continuo dei pattern di sonno, del movimento e dei segnali fisiologici in contesti di vita reale, generando grandi volumi di dati particolarmente adatti all'analisi mediante IA. In ambito terapeutico, i modelli di machine learning migliorano la caratterizzazione e la stratificazione fenotipica dell'apnea del sonno, consentendo una selezione terapeutica più precisa, e permettono una migliore predizione dell'aderenza alla CPAP. Inoltre, l'IA supporta l'identificazione di biomarcatori dinamici utili a ottimizzare il timing degli interventi cronoterapeutici. Nella pratica clinica, le tecniche di elaborazione del linguaggio naturale facilitano l'estrazione di informazioni rilevanti da dati clinici non strutturati presenti nelle cartelle mediche elettroniche. Le principali sfide legate all'implementazione includono la standardizzazione dei dati, il bias algoritmico e il cosiddetto generalization gap. Viene proposto un framework strutturato per l'implementazione clinica dell'IA, con particolare enfasi sui requisiti di validazione e sulle implicazioni etiche. La disponibilità di grandi dataset derivati dalla pratica clinica routinaria, da studi di coorte e da dati raccolti tramite dispositivi indossabili consente la generazione di enormi quantità di informazioni. In questo contesto, gli strumenti e le metodologie di IA favoriscono lo sviluppo e il raffinamento di fenotipi ed endotipi clinici, con l'obiettivo finale di una medicina del sonno personalizzata e di precisione.

