

# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Role of automated functional imaging and myocardial work in assessment of cardiac function in children with obstructive sleep apnea

Ni JC, Zhang F, Xu WQ, Hu XL, Zhao XY, Sun YW, Chen L, Wang YQ, Huang J, Xu QQ.

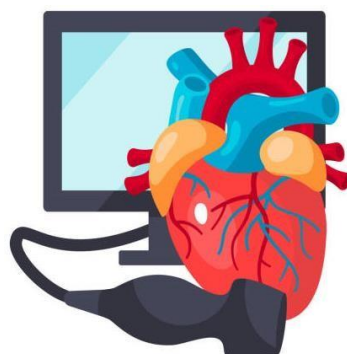
Int J Cardiovasc Imaging. 2024 Jan 6. doi: 10.1007/s10554-023-03030-6. Epub ahead of print. PMID: 38183509.

**Background:** Early identification of abnormal left ventricular function in children with obstructive sleep apnea (OSA) is difficult using conventional echocardiographic indices and commonly used clinical markers of myocardial damage. We sought to investigate the value of automatic function imaging and myocardial work parameters in predicting early cardiac impairment in children having OSA with preserved left heart function and thereby identifying an optimal index for assessment.

**Patients and methods:** Fifty-two children who presented with symptoms of nocturnal sleep snoring and open-mouth breathing and 34 healthy controls were enrolled in this study. Clinical characteristics and conventional echocardiographic data were collected, and image analysis was performed using two-dimensional speckle-tracking echocardiography to obtain left ventricular global longitudinal strain (GLS), post-systolic index, peak strain dispersion, global work index (GWI), global constructive work (GCW), global wasted work, and global work efficiency.

**Results:** Children with OSA had significantly lower GLS, GWI, and GCW than those without ( $P < 0.05$ ). Additionally, GWI ( $\beta = -32.87$ , 95% CI: -53.47 to -12.27), and GCW ( $\beta = -35.09$ , 95% CI: -55.35 to -14.84) were found to correlate with the disease severity in the multiple linear regression mode, with worsening values observed as the severity of the disease increased. ROC curve analysis revealed that GCW was the best predictor of myocardial dysfunction, with an AUC of 0.809 ( $P < 0.001$ ), and the best cutoff point for diagnosing myocardial damage in children with OSA was 1965.5 mmHg%, with a sensitivity of 92.5% and a specificity of 58.7%.

**Conclusions:** GLS, GWI, and GCW were identified as predictors of myocardial dysfunction in children with OSA, with GCW being the best predictor.



# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Ruolo dell'imaging funzionale automatizzato e del lavoro miocardico nella valutazione della funzione cardiaca nei bambini con apnea ostruttiva notturna

Ni JC, Zhang F, Xu WQ, Hu XL, Zhao XY, Sun YW, Chen L, Wang YQ, Huang J, Xu QQ.

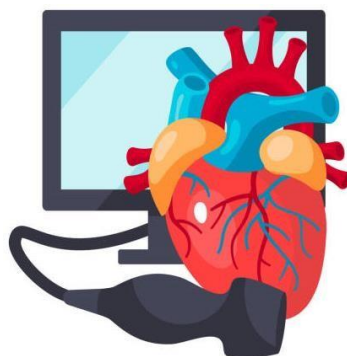
Int J Cardiovasc Imaging. 2024 Jan 6. doi: 10.1007/s10554-023-03030-6. Epub ahead of print. PMID: 38183509.

**Background:** L'identificazione precoce di una funzione ventricolare sinistra anomala nei bambini con apnea ostruttiva del sonno (OSA) è di difficile interpretazione utilizzando gli indici ecocardiografici convenzionali e i marcatori clinici di danno miocardico comunemente utilizzati. Abbiamo cercato di indagare il valore automatico dell'imaging e dei parametri di lavoro miocardico nel predire il danno cardiaco precoce nei bambini affetti da OSA con funzione cardiaca sinistra preservata e quindi identificare un indice ottimale per la valutazione.

**Pazienti e metodi:** In questo studio sono stati arruolati 52 bambini che presentavano sintomi di russamento notturno e respirazione orale e 34 controlli sani. Sono state raccolte le caratteristiche cliniche e i dati ecocardiografici convenzionali e l'analisi delle immagini è stata eseguita utilizzando l'ecocardiografia bidimensionale per ottenere lo sforzo longitudinale globale (GLS) del ventricolo sinistro, l'indice post-sistolico, la dispersione del picco di sforzo, l'indice di lavoro globale (GWI), l'indice di lavoro costruttivo (GCW), lavoro sprecato globale ed indice di lavoro globale di efficienza.

**Risultati:** I bambini con OSA avevano GLS, GWI e GCW significativamente più bassi rispetto a quelli senza ( $P < 0,05$ ). Inoltre, è stato riscontrato che GWI ( $\beta = -32,87$ , IC 95%: da -53,47 a -12,27) e GCW ( $\beta = -35,09$ , IC 95%: da -55,35 a -14,84) correlano con la gravità della malattia negli studi lineari multipli in modalità di regressione, con valori in peggioramento osservati all'aumentare della gravità della malattia. L'analisi della curva ROC ha rivelato che il GCW era il miglior predittore di disfunzione miocardica, con un'AUC di 0,809 ( $P < 0,001$ ), e il miglior punto di cut-off per diagnosticare il danno miocardico nei bambini con OSA era 1965,5 mmHg%, con una sensibilità del 92,5% e una specificità del 58,7%.

**Conclusioni:** GLS, GWI e GCW sono stati identificati come predittori di disfunzione miocardica nei bambini con OSA, dove GCW è il miglior predittore.



# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Sleep disordered breathing and neurobehavioral deficits in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis

Zhang W, Shen Y, Ou X, Wang H, Liu S.

BMC Pediatr. 2024 Jan 20;24(1):70. doi: 10.1186/s12887-023-04511-2. PMID: 38245707; PMCID: PMC10799548.

**Background:** Sleep disordered breathing (SDB) is broadly recognized to be associated with neurobehavioral deficits, which have significant impacts on developing-aged children and adolescents. Therefore, our study aimed to quantify the proportion of neurobehavioral impairments attributed to SDB in general children and adolescents by population attributable fraction (PAF).

**Methods:** The study was registered at PROSPERO (ID: CRD42023388143). We collected two types of literature on the prevalence of SDB and the risk of SDB-related neurobehavioral deficits from ten electronic databases and registers, respectively. The pooled effect sizes (Pe, Pc, RR) by random-effects meta-analysis were separately substituted into Levin's formula and Miettinen's formula to calculate PAFs.

**Results:** Three prevalence literature and 2 risk literature, all with moderate/high quality, were included in the quantitative analysis individually. The prevalence of SDB was 11% (95%CI 2%-20%) in children and adolescents (Pe), while the SDB prevalence was 25% (95%CI 7%-42%) in neurobehavioral patients (Pc). SDB diagnosis at baseline was probably associated with about threefold subsequent incidence of neurobehavioral deficits (pooled RR 3.24, 95%CI 1.25-8.41), after multi-adjustment for key confounders. Up to 19.8% or 17.3% of neurobehavioral consequences may be attributed to SDB from Levin's formula and Miettinen's formula, respectively.

**Conclusions:** A certain number of neurobehavioral consequences may be attributable to SDB. It is essential for clinicians to identify and treat SDB timely, as well as screen for SDB in patients with neurobehavioral impairments. More longitudinal studies of SDB and neurobehavioral deficits are needed in the future to further certify the association between them.



# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Disturbi respiratori nel sonno e deficit neurocomportamentali nei bambini e negli adolescenti: una revisione sistematica e una meta-analisi

Zhang W, Shen Y, Ou X, Wang H, Liu S.

BMC Pediatr. 2024 Jan 20;24(1):70. doi: 10.1186/s12887-023-04511-2. PMID: 38245707; PMCID: PMC10799548.

**Background:** È ampiamente riconosciuto che i disturbi respiratori del sonno (DRS) sono associati a deficit neurocomportamentali e che hanno un impatto significativo sui bambini e sugli adolescenti in età di sviluppo. Pertanto, il nostro studio mira a quantificare la proporzione di disturbi neurocomportamentali attribuiti ai DRS in bambini e adolescenti per frazione attribuibile alla popolazione (FAP).

**Metodi:** Lo studio è stato registrato presso PROSPERO (ID: CRD42023388143). Abbiamo raccolto due tipi di letteratura sulla prevalenza di DRS e sul rischio di deficit neurocomportamentali correlati a DRS rispettivamente da dieci database e registri elettronici. Le dimensioni dei risultati raggruppati (Pe, Pc, RR) mediante meta-analisi a effetti casuali sono state sostituite separatamente nella formula di Levin e nella formula di Miettinen per calcolare i FAP.

**Risultati:** Tre studi sulla prevalenza e due studi sul rischio, tutti di qualità moderata/alta, sono stati inclusi individualmente nell'analisi quantitativa. La prevalenza di DRS era dell'11% (IC 95% 2%-20%) nei bambini e adolescenti (Pe), mentre la prevalenza di DRS era del 25% (IC 95% 7%-42%) nei pazienti neurocomportamentali (Pc). La diagnosi di DRS al basale era probabilmente associata a un'incidenza successiva di circa tre volte di deficit neurocomportamentali (RR aggregato 3,24, IC al 95% 1,25-8,41), dopo aggiustamento multiplo per i principali fattori di confondimento. Fino al 19,8% o al 17,3% delle conseguenze neurocomportamentali possono essere attribuite ai DRS rispettivamente dalla formula di Levin e dalla formula di Miettinen.

**Conclusioni:** Un certo numero di conseguenze neurocomportamentali possono essere attribuibili ai DRS. È essenziale che i medici identifichino e trattino tempestivamente i DRS, nonché eseguano screening per i DRS nei pazienti con disturbi neurocomportamentali. In futuro saranno necessari ulteriori studi longitudinali sui DRS e sui deficit neurocomportamentali per confermare ulteriormente la loro associazione.

