

Pediatric Sleep

Journal Club

Development and validation of moderate to severe obstructive sleep apnea screening test (ColTon) in a pediatric population

Bokov P, Dudoignon B, Boujemla I, Dahan J, Spruyt K, Delclaux C.
Sleep Med. 2023 Apr;104:11-17. doi: 10.1016/j.sleep.2023.02.016. Epub 2023 Feb 21. PMID: 36870322.

Objective: Development and validation of a machine learning algorithm to predict moderate to severe obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in otherwise healthy children.

Design: Multivariable logistic regression and cforest algorithm of a large cross-sectional data set of children with sleep-disordered breathing.

Setting: An university pediatric sleep centre.

Participants: Children underwent clinical examination, acoustic rhinometry and pharyngometry, and surveying through parental sleep questionnaires, allowing the recording of 14 predictors that have been associated with OSAS. The dataset was nonrandomly split into a training (development) versus test (external validation) set (2:1 ratio) based on the time of the polysomnography. We followed the TRIPOD checklist.

Results: We included 336 children in the analysis: 220 in the training set (median age [25th-75th percentile]: 10.6 years [7.4; 13.5], z-score of BMI: 1.96 [0.73; 2.50], 89 girls) and 116 in the test set (10.3 years [7.8; 13.0], z-score of BMI: 1.89 [0.61; 2.46], 51 girls). The prevalence of moderate to severe OSAS was 106/336 (32%). A machine learning algorithm using the cforest with pharyngeal collapsibility (pharyngeal volume reduction from sitting to supine position measured by pharyngometry) and tonsillar hypertrophy (Brodsky scale), constituting the ColTon index, as predictors yielded an area under the curve of 0.89, 95% confidence interval [0.85-0.93]. The ColTon index had an accuracy of 76%, sensitivity of 63%, specificity of 81%, negative predictive value of 84%, and positive predictive value of 59% on the validation set

Conclusion: A cforest classifier allows valid predictions for moderate to severe OSAS in mostly obese, otherwise healthy children.



Pediatric Sleep

Journal Club

Sviluppo e convalida del test di screening della sindrome da apnee ostruttive del sonno da moderata a grave (ColTon) in una popolazione pediatrica

Bokov P, Dudoignon B, Boujemla I, Dahan J, Spruyt K, Delclaux C.
Sleep Med. 2023 Apr;104:11-17. doi: 10.1016/j.sleep.2023.02.016. Epub 2023 Feb 21. PMID: 36870322.

Obiettivo: Sviluppo e convalida di un algoritmo automatico per prevedere la presenza della sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS) di grado da moderato a grave in bambini apparentemente sani.

Design: Applicazione di regressione logistica multivariata e algoritmo cforest su un ampio set di dati trasversali di bambini con disturbi respiratori del sonno.

Ambiente: Centro del sonno pediatrico universitario.

Partecipanti: I bambini sono stati sottoposti a esame clinico, rinometria acustica e faringometria e sondaggio attraverso questionari sul sonno compilato dai genitori, con la raccolta di 14 fattori predittori che sono stati associati all'OSAS. Il set di dati è stato suddiviso in modo non randomizzato in un training set rispetto a un test set (validazione esterna) (rapporto 2:1) in base al tempo della polisonnografia. E' stata eseguita la checklist TRIPOD.

Risultati: Sono stati inclusi nell'analisi 336 bambini: 220 nel training set (età media [25°-75° percentile]: 10,6 anni [7,4; 13,5], punteggio z del BMI: 1,96 [0,73; 2,50], 89 ragazze) e 116 nel test set (10,3 anni [7,8; 13,0], punteggio z di BMI: 1,89 [0,61; 2,46], 51 ragazze). La prevalenza di OSAS da moderata a grave è stata di 106/336 (32%). E' stato utilizzato un algoritmo automatico che utilizza la cforest, che considera la collassabilità faringea (riduzione del volume faringeo dalla posizione seduta a quella supina misurata mediante faringometria) e l'ipertrofia tonsillare (scala Brodsky) e costituisce l'indice ColTon, i predittori hanno prodotto un'area sotto la curva di 0,89, intervallo di confidenza 95% [0,85-0,93]. L'indice ColTon è risultato avere un'accuratezza del 76%, una sensibilità del 63%, una specificità dell'81%, un valore predittivo negativo dell'84% e un valore predittivo positivo del 59% sul set di validazione

Conclusione: Un classificatore cforest consente previsioni valide per identificare OSAS da moderata a grave in bambini per lo più obesi, ed in bambini sani.

