

---

## Funzionalità e benessere cardiorespiratorio negli sportivi: un lavoro di squadra

Moderatore: Lino Di Rienzo Businco

***L. Di Rienzo Businco, P.D. Longo, S. Pavaci, F. Tortorella, S. Tamorri, A. Di Rienzo Businco***

La funzionalità e il benessere cardio-respiratorio, in tutti i pazienti ma ancor di più negli sportivi agonisti e non-agonisti, sono di fondamentale importanza e quando sottovalutati comportano delle ricadute negative sull'organismo in toto con rischi sanitari talvolta molto gravi. Infatti, l'ostruzione nasale e delle prime vie aeree è in grado di ridurre la concentrazione di ossigeno nei tessuti nobili (insufficiente ossigenazione di cuore e cervello) che si troveranno in una condizione continua e usurante di affaticamento soprattutto quando le richieste metaboliche aumentano, ad esempio durante lo sforzo atletico. Ciò determina non solo performance atletiche non soddisfacenti ma anche un rischio aumentato di sviluppare nel lungo termine patologie cardio-vascolari e/o eventi ischemici cerebrali, tanto da poter parlare di una vera e propria Sindrome Respiratoria (SR).

Proprio per tale motivo, accanto a sintomi riconosciuti, come ostruzione nasale, rinorrea, starnutazione e prurito nasale, possono comparire anche sintomi più sfumati e aspecifici quali disturbi di concentrazione, diminuzione della performance psicofisica, percezione di sonno non ristoratore, alitosi, cefalea, insonnia, ovattamento uditivo, irritabilità, ansia, che possono interferire con le prestazioni dei nostri atleti e che talvolta comportano un aumento dei rischi di infortuni e delle assenze da gare e allenamenti.

Altri segnali precoci che possiamo individuare negli atleti possono essere stanchezza, rapido affaticamento, respiro accelerato, russamento notturno, raffreddori persistenti e ricorrenti. Spesso tali sintomi sono ancora episodici e reversibili e possono essere banalizzati o trascurati dall'atleta stesso o dal curante e talvolta confusi con scarsa volontà ad effettuare attività fisica. Riconoscere precocemente queste condizioni, che spesso erroneamente non appaiono allarmanti né urgenti da risolvere, consente di intercettare la progressione della malattia respiratoria con recupero pieno del benessere respiratorio e della qualità di vita, prevenendo complicanze in altri organi (cuore, pressione, cervello, muscoli) e la cronicizzazione della malattia stessa e garantendo migliori prestazioni atletiche, sia a livelli agonistici che amatoriali.

Nei casi in cui vengano individuati, questi sintomi spesso vengono curati in modo parziale senza trattare le vere cause. Altri atleti preferiscono tollerare forme anche severe di questi malesseri invece che trattarle perché credono di dover affrontare interventi chirurgici invasivi e traumatici, con tempi di recupero postoperatorio molto lunghi e lontani dagli impegni sportivi. Molto spesso manca la consapevolezza delle implicazioni della Sindrome Respiratoria: semplici forme di prevenzione farebbero risparmiare grandi sofferenze agli atleti (e ai

pazienti in generale) e ingenti costi al Servizio Sanitario e alla società. Le implicazioni dovute allo stretto legame esistente tra sport e salute sono molteplici: sociali, culturali, educative ed economiche, soprattutto per la *new generation*.

Sempre nell'ottica della prevenzione della SR, sono stati formulati i questionari di autovalutazione sulle patologie delle prime vie aeree "Sidero-Businco90" e delle patologie audio-vestibolari "Longo-Businco50", strumenti innovativi perché permettono di valutare nel dettaglio il livello di benessere respiratorio e di intercettare i primi sintomi di eventuali disturbi audio-vestibolari e delle prime vie aeree.

Per intercettare e risolvere tali disturbi e per prevenire l'insorgenza di ulteriori danni, è necessario fornire un percorso diagnostico integrato multidisciplinare e un approccio terapeutico completo che permetta di affrontare integralmente e con minimo traumatismo ognuna delle singole sotto sedi delle ostruzioni, senza trascurarne nessuna. Proprio attraverso la miniinvasività è possibile ottenere un particolare miglioramento della sintomatologia allergico-respiratoria e ridurre il carico farmacologico del paziente, con rapida ripresa delle attività sportive.

Infatti, negli ultimi 10-15 anni, l'introduzione di nuove tecnologie in Otorinolaringoiatria ha radicalmente rivoluzionato l'agire quotidiano negli ambulatori e nelle sale operatorie. Palloncini Balloon di derivazione emodinamica, radiofrequenze di terza generazione, debrider, navigatori virtuali, precursori delle cellule staminali, laser, bisturi armonici, tecniche endoscopiche ormai collaudate e pienamente affidabili potrebbero e dovrebbero essere oggi di impiego di routine, sostituendo gli approcci chirurgici tradizionali, talvolta dolorosi e cruenti, con riduzione significativa dei tempi di recupero e migliore prognosi.

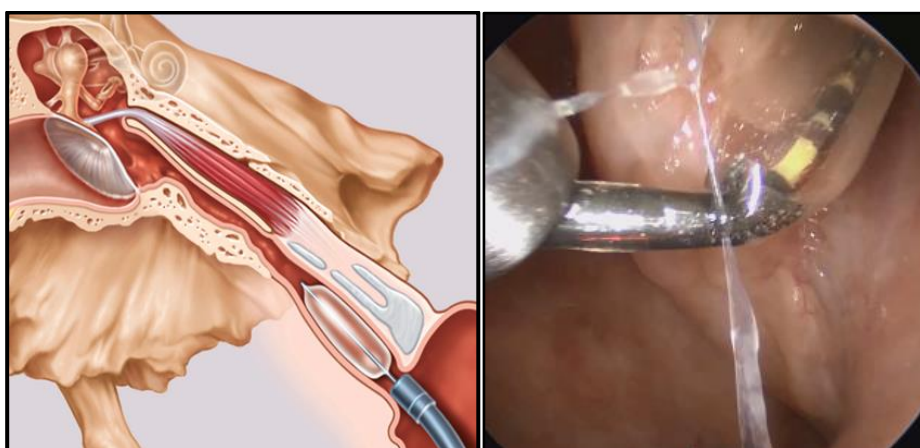
Le più recenti tecniche endoscopiche per il trattamento mini-invasivo dei disturbi respiratori delle alte vie aeree, consentono, con l'impiego di specifici manipoli, in tempi notevolmente ridotti rispetto alle tecniche tradizionali, sia negli adulti che nei bambini, di: vaporizzare con temperature simili a quelle corporee i tessuti patologici; evitare il danno termico, riducendo in questo modo il volume delle tonsille, delle adenoidi e dei turbinati e rispettandone la funzionalità, salvando i tessuti sani senza sacrificare l'organo, che non deve essere più tagliato e asportato; riducono al minimo dolore postoperatorio, anestesia, convalescenza, eliminano il sanguinamento, permettono un rapido recupero del paziente e la ripresa delle normali attività.

L'integrazione con le altre specialità mediche e chirurgiche, per chi ha accolto e ha fatto proprie le innovazioni tecnologiche, è esperienza quotidiana. La sinuplastica dilatativa e altre tecniche chirurgiche finalmente riconosciute e apprezzate, similmente a quanto avviene con le angioplastiche, si avvalgono di speciali "palloncini" (Balloon) gonfiati a pressione controllata che dilatano in modo definitivo gli osti dei seni paranasali e le precamere nasosinusali (Fig. 1 e 2). Questi device permettono di ripristinare i flussi respiratori ed il drenaggio dei seni paranasali e anche della tuba di Eustachio (tuboballoon) nei casi di stenosi tubarica. Sono trattamenti endoscopici miniinvasivi che consentono anche di risolvere la sonnolenza diurna e le altre problematiche legate ai disturbi della respirazione notturna e all' OSAS.

La dilatazione della porzione cartilaginea della tuba uditiva mediante tuboballoon consente di risolvere l'impossibilità di compensazione alle variazioni di pressione atmosferica e la conseguente otalgia che interessano principalmente chi vola frequentemente in aereo e chi fa attività sportive (subacquea, tuffi, sci) (Fig. 3 e 4).



**Fig. 1 e 2.** Sinuplastica dilatativa.



**Fig. 3 e 4.** Dilatazione della tuba uditiva.

Dopo attente e avanzate indagini diagnostiche per tutti i pazienti affetti da disturbi respiratori (come turbinati, sinusiti, russamento notturno, otiti catarrali, adenoidi e tonsille) o con necessità di migliorare la ventilazione dei distretti di orecchio, naso e gola, questa chirurgia miniinvasiva riconosce come punto focale il completo rispetto della funzionalità delle delicate mucose e strutture delle alte vie aeree (specie nei bambini e negli anziani), con un trattamento simultaneo e contestuale di ognuna delle sottosedie patologiche della Sindrome Respiratoria (SR), anche integrato con terapie mediche personalizzate.

L'approccio globale e multilivello alla SR serve proprio a recuperare il benessere respiratorio e a identificare il punto di

equilibrio minimo e sufficiente tra over e under treatment, introducendo un innovativo concetto di Chirurgia Minima Efficace che viene personalizzato sulle reali necessità cliniche di ogni singolo atleta, mantenendo come primo obiettivo il pieno rispetto della funzione per ripristinare il corretto equilibrio del sistema respiratorio alterato dalla patologia.

Seguendo questo ragionamento funzionale e di Medicina personalizzata, appare evidente come con l'impiego delle nuove tecnologie in modo contestuale guidate da un approccio che tenda al massimo rispetto della funzione dei segmenti anatomo-funzionali trattati, si siano sviluppati una moltitudine di "interventi" che si devono adattare alla singolarità ed unicità

del paziente. A differenza del passato, in cui esistevano un ristretto numero di interventi a cui il paziente doveva adattarsi quale che fosse la sua patologia respiratoria e molto spesso senza ottenere guarigione dalla malattia né tantomeno dai sintomi, ma subendone i danni permanenti, oggi per ripristinare il Benessere Respiratorio del paziente, è possibile agire sulle differenti sottosedie patologiche e suddividere l'azione chirurgica in modo minimo e conservativo su ognuna di esse, ottenendo un risultato complessivo pienamente soddisfacente, somma degli effetti benefici contestualmente applicati, i quali presi singolarmente appariranno di minimo impatto traumatico e di massimo ripristino funzionale per il paziente.

Infine, il trattamento **KOS (Kinetic Oscillation Stimulation)** consiste in una procedura ambulatoriale innovativa in grado di stimolare il sistema nervoso autonomo locale della mucosa nasale, fattore ultrastrutturale predisponente e responsabile di mantenere l'infiammazione neurogena alla base dei sintomi nasali, che risultano invalidanti per la qualità della vita dei pazienti affetti da rinite non allergica (NAR). Nella nostra esperienza clinica, il trattamento KOS si è dimostrato una procedura sicura e miniinvasiva per il trattamento delle riniti non allergiche (NAR), in grado di alleviare sintomi quali ostruzione respiratoria nasale, rinorrea, starnutazione e prurito nasale e di migliorare significativamente la qualità della vita dei pazienti trattati. Il trattamento prevede l'inserimento di un

piccolo catetere in una narice alla volta; all'estremità del catetere è presente un palloncino sottile. Il palloncino si gonfia con una leggera pressione e viene fatto vibrare per dieci minuti in ciascuna narice: complessivamente il trattamento ha una durata di venti minuti. Il metodo K.O.S., sviluppato da *Chordate Medical AB*, si basa su un'invenzione messa a punto presso l'Ospedale Universitario Karolinska di Stoccolma (Fig. 5 e 6).

Sempre nell'ottica dell'applicazione di nuove tecnologie biomedicali, esse risultano sempre più informatizzate e digitalizzate e rappresentano una risorsa preziosa per tutti, medici e pazienti. Infatti, nel corso degli ultimi decenni, il progresso tecnologico in Medicina ha percorso strade con velocità inimmaginabili, investendo il settore medico con una molteplicità di innovazioni che hanno rivoluzionato le conoscenze di base ampliando e migliorando le possibilità terapeutiche. Di fatto l'utilizzo sempre più diffuso di sistemi intelligenti, in grado di apprendere, decidere e indirizzare il personale sanitario in determinate situazioni cliniche, ci consente di fornire prestazioni sanitarie sempre più all'avanguardia, con la possibilità di offrire protocolli diagnostici, terapeutici e riabilitativi integrati e personalizzati, di migliorare ulteriormente le performance ospedaliere e di incrementare l'assistenza sanitaria domiciliare, consentendo la cura dei pazienti da remoto.



Fig. 5 e 6. Metodo K.O.S..

L'Intelligenza Artificiale (AI) è una branca dell'Informatica, impegnata nella progettazione di software capaci di fornire prestazioni utili a risolvere i problemi sulla base della logica deduzione, di analizzare grandi moli di dati digitali, di comprendere il linguaggio scritto e verbale, e di trarre conclusioni sulla base di input sensoriali visivi o uditivi.

La diffusione di questi sistemi in ambito clinico, è stata favorita soprattutto dall'aumento di dati digitali che negli ultimi anni sono più che raddoppiati, tendenza destinata ad aumentare in modo esponenziale anche nei prossimi anni generando enormi quantità di dati elettronici: i Big Data.

La Medicina tradizionale, dopo un periodo iniziale di dubbi e scetticismo è diventata uno dei principali protagonisti della diffusione dell'intelligenza artificiale a motivo di quattro importanti fenomeni:

- la digitalizzazione della diagnostica;
- la diffusione della reportistica digitale in sostituzione dei dati cartacei;
- lo sviluppo di biotecnologie e nanotecnologie per la salute;
- l'esplosione dell'IoMT (Internet of MedicalThings);
- la diffusione e lo sviluppo dell'HealthCare.

La AI comprende sistemi informatici che possono eseguire attività che normalmente richiedono l'intelligenza umana, e grazie a sistemi di apprendimento automatico si sta dimostrando come le macchine analizzano grandi quantità di dati più velocemente e meglio degli esseri umani. Attraverso le tecniche di *Machine learning* i computer sono in grado di imparare dai dati, generando modelli predittivi in grado di:

- anticipare le richieste di assistenza sanitaria;
- migliorare la rilevazione dei sintomi;
- formulare piani di cura e/o protocolli personalizzati;

- analizzare le rilevazioni degli effetti collaterali dei trattamenti;
- ridurre il tempo di attesa per l'accesso alle cure;
- ridurre il tasso di mortalità;
- selezionare pz per protocolli di ricerca;
- ridurre i costi per ospedali/cliniche e SSN;
- predire la diffusione di malattie.

Nonostante i dati ad oggi disponibili dimostrino come le tecnologie basate su AI abbiano il significativo potenziale di trasferire diverse procedure diagnostiche, tipiche delle rispettive branche specialistiche, nel setting delle cure primarie democratizzando l'accesso alle cure e aprendo scenari innovativi nell'ambito delle prestazioni territoriali, introducendo nuove potenzialità nella ricerca clinica, in quanto tecnologia sanitaria applicata alla salute non si può non tener conto di alcuni punti critici come la privacy dei dati, la diffusione su larga scala, e tutti i rischi legati all'informatizzazione di tali sistemi. Per questi motivi, è necessario sviluppare una fase clinica pilota prima che l'IA diventi di uso corrente nella vita reale, e che quindi debba essere sottoposta ad una formale valutazione comprensiva delle sue implicazioni etiche, legali e sociali. È dunque auspicabile che la validazione di queste tecnologie vada in un futuro prossimo a potenziare e integrarsi con le skills cliniche, diagnostiche e terapeutiche, del medico e non a sovrapporsi o a sostituirsi a questi.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Chaaban MR, Baillargeon JG, Baillargeon G, Resto V, Kuo YF. Use of balloon sinuplasty in patients with chronic rhinosinusitis in the United States. *Int Forum Allergy Rhinol* 2017;7: 600-8.

Di Rienzo Businco L, Di Mario A, Longo P, Tombolini M. Respiratory syndrome: a new nosological entity with a high social impact. *Minerva Med* 2017; 108: 383-4.

Di Rienzo Businco L, Di Mario A, Tombolini M, Mattei A, Lauriello M. Eustachian tuboplasty and shrinkage of ostial mucosa with new devices:

Including a proposal of a classification system. HNO 2017; 65: 840-7.

Di Rienzo Businco L, Di Rienzo Businco A, Ventura L, Laurino S, Lauriello M. Turbinoplasty with quantic molecular resonance in the treatment of persistent moderate-severe allergic rhinitis: Comparative analysis of efficacy. Am J Rhinol Allergy 2014; 28: 164-8.

Di Rienzo Businco L, Longo P, Pavaci S, Tortorella F. Innovative Mini-Invasive Treatments with New Devices for Upper Respiratory Flogosis: Thinvasive Protocols with High Technology Balloons and Quantum Molecular Resonance. Ann Clin Otolaryngol 2021; 6: 1053.

Di Rienzo Businco L, Pavaci S, Tortorella F. First Report on Shockwave Tubodilation Technique for Eustachian Tube Dysfunction. Arch Otorh-Head Neck Surg 2022; 6: 3.

Levine H, Rabago D. Balloon sinuplasty: a minimally invasive option for patients with chronic rhinosinusitis. Postgrad Med 2011; 123: 112-8.

Tortorella F, Businco LDR, Pavaci S. Effectiveness of Kinetic Oscillation Stimulation Treatment in Patients with Non-Allergic Rhinitis Refractory to Conventional Medical Therapies. Am J Surg Clin Case Rep 2022; 4: 1-7.

Prof. Lino Di Rienzo Businco, Responsabile Servizio di ORL, Istituto di Medicina e Scienza

dello Sport - Sport e Salute, Roma; Chirurgia Endoscopica miniinvasiva ORL, Centro Businco, Roma

Dott. Pasquale Davide Longo, Servizio di ORL e Audiologia, Ordine di Malta, Roma

Dott.ssa Silvia Pavaci, Otorinolaringoiatra, Istituto di Medicina e Scienza dello Sport - Sport e Salute, Roma; Chirurgia endoscopica miniinvasiva ORL, Centro Businco, Roma

Dott.ssa Federica Tortorella, Otorinolaringoiatra, Istituto di Medicina e Scienza dello Sport - Sport e Salute, Roma; Chirurgia endoscopica miniinvasiva ORL, Centro Businco, Roma

Prof. Stefano Tamorri, Responsabile del Servizio di Psichiatria e Psicologia, Istituto di Medicina e Scienza dello Sport - Sport e Salute, Roma

Prof. Andrea Di Rienzo Businco, Allergologia Pediatrica, Dipartimento di Pediatria, Ospedale Sandro Pertini, Roma

Per la corrispondenza: [Idirienzo@businco.net](mailto:Idirienzo@businco.net)