

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO

VOLUME XXXIV
SUPPLEMENTO 2 AL N. 3
LUGLIO-SETTEMBRE 2012

ED ERGONOMIA

<http://gimle.fsm.it>

75° Congresso Nazionale SIMLII
**Società Italiana di Medicina del Lavoro
ed Igiene Industriale**

**Uscire dalla crisi tutelando
sicurezza e salute dei lavoratori:
il ruolo del medico del lavoro
consulente globale
per la prevenzione**

Bergamo, 17-19 ottobre 2012

Editors:

Pietro Apostoli, Giovanni Mosconi

POSTER

Nel caso descritto, infine, l'immediata risposta nasale e bronchiale, l'aumento di triptasi, il riscontro di IgE specifiche per anidride itfalica supportano la patogenesi IgE mediata della rinite e dell'asma da anidride itfalica (5).

BIBLIOGRAFIA

- 1) Moscato G, Vandenplas O, Gerth Van Wijk R, Malo JL, Quirce S, Walusiak J, Castano R, De Groot H, Folletti I, Gautrin D, Yacoub MR, Perfetti L, Siracusa A. Occupational rhinitis. *Allergy* 2008; 63: 969-980.
- 2) Moscato G, Pala G, Barnig C, De Blay F, Del Giacco SR, Folletti I, Heffler E, Maestrelli P, Pauli G, Perfetti L, Quirce S, Sastre J, Siracusa A, Walusiak-Skorupa J, van Wijk RG; European Academy of Allergy and Clinical Immunology. EAACI consensus statement for investigation of work-related asthma in non-specialized centres. *Allergy* 2012 Apr; 67(4):491-501.
- 3) Malo JL, Lemièrre C, Desjardins A, Cartier A. Prevalence and intensity of rhinoconjunctivitis in subjects with occupational asthma. *Eur Respir J* 1997; 10:1513-1515.
- 4) Vandenplas O, Ghezzi H, Munoz X, Moscato G, Perfetti L, Lemièrre C, Labrecque M, L'Archevêque J, Malo JL. What are the questionnaire items most useful in identifying subjects with occupational asthma? *Eur Respir J*. 2005; 26(6):1056-63.
- 5) Venables KM. Low molecular weight chemicals, hypersensitivity, and direct toxicity: the acid anhydrides. *Br. J. Ind. Med.* 1989; 46: 222-232.

TO 04

VALUTAZIONE DELL'OSSIDO NITRICO (FeNO) IN OPERATORI SUBACQUEI VIGILI DEL FUOCO NELLA PRE- E POST-IMMERSIONE: RISULTATI PRELIMINARI

M.C. D'Ovidio¹, D. Sbardella², L. Bertini², S. Capanna¹, L. Corso¹, M. Spalletta², A. Martini¹

¹ INAIL - Settore Ricerca - Dipartimento di Medicina del Lavoro - Monte Porzio Catone (Roma)

² Ministero dell'Interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Istituto Superiore Antincendi (ISA) Ufficio Sanitario - Roma

Corrispondenza: Maria Concetta D'Ovidio - INAIL - Settore Ricerca - Dipartimento di Medicina del Lavoro, Via Fontana Candida, 1-00040 Monte Porzio Catone (Rm). Tel: +39 06 94181272. Fax: +39 06 97896114. E-mail: m.dovidio@inail.it

RIASSUNTO. L'ossido nitrico (NO) è una molecola ubiquitaria nell'organismo umano. La frazione esalata di ossido nitrico (FeNO) rappresenta uno dei più recenti e innovativi parametri per la valutazione dell'infiammazione delle vie aeree. Nelle vie aeree superiori i valori sono centinaia di volte maggiori di quelle inferiori e i dati su soggetti asmatici hanno evidenziato valori significativamente più alti di FeNO rispetto a soggetti sani. Studi condotti su operatori subacquei appartenenti ai Vigili del Fuoco (V.V.F.) sottoposti a sorveglianza sanitaria, hanno evidenziato una relazione significativa tra positività all'FeNO, risultati spirometrici e questionario clinico-anamnestico.

In tale studio la valutazione dell'FeNO è stata effettuata su operatori subacquei V.V.F. nelle fasi operative di pre- e post-immersione. Sebbene si considerino preliminari i risultati ottenuti, vi è una diminuzione significativa dell'FeNO nella fase di post-immersione rispetto a quella di pre-immersione. Per le sue caratteristiche versatili è auspicabile l'utilizzo dell'FeNO quale marker di infiammazione delle vie aeree nell'ambito della medicina occupazionale.

Parole chiave: Operatori subacquei - Frazione di Ossido Nitrico esalato (FeNO) - Funzionalità respiratoria

Key words: Underwater operators - Fractional exhaled Nitric Oxide (FeNO) - Respiratory Function Test

INTRODUZIONE

L'ossido nitrico (NO) è molecola normalmente presente nell'organismo, ubiquitaria, coinvolta in molti processi fisiologici. A livello respiratorio, l'NO è coinvolto nella regolazione della broncodilatazione, del tono vascolare, della secrezione mucosale. La frazione esalata di ossido nitrico (FeNO) rappresenta un marcatore innovativo per lo studio della funzionalità respiratoria in soggetti affetti da asma, Bronco Pneumopatia Cronica Ostruttiva (BPCO), infezioni virali, lupus eritematoso sistemico. La valutazione dell'FeNO, ampiamente validata da studi clinici ai fini diagnostici e di follow-up, si caratterizza come una metodologia di facile esecuzione, non invasiva, utile nella fase pre-sintomatica o sintomatica iniziale (1-2).

Operatori subacquei appartenenti ai Vigili del Fuoco (V.V.F.) sono stati studiati per la valutazione dell'FeNO nella fase precedente e successiva all'immersione. I risultati ottenuti, benché considerati preliminari, indicano una diminuzione significativa dell'FeNO nella fase successiva all'immersione. Studi ulteriori saranno necessari per ampliare la casistica al fine di verificare ulteriormente i risultati ottenuti. Nell'ambito della medicina del lavoro è auspicabile l'utilizzo di strumenti portatili, affidabili che possano rappresentare un valido ausilio nello studio della funzionalità respiratoria in diversi ambiti occupazionali.

MATERIALI E METODI

Soggetti studiati

Operatori subacquei appartenenti ai V.V.F. sono stati reclutati per questo studio previo consenso informato. Il campione di 13 soggetti di genere maschile, età media 41.08 anni (SD±5.090), anzianità media di lavoro come vigili 14.85 anni (SD±5.490), anzianità di lavoro come sommozzatori 10.23 anni (SD±5.085). Ai partecipanti allo studio è stato somministrato un questionario clinico-anamnestico con quesiti relativi anche alla storia occupazionale (età, sesso, abitudine al fumo, BMI - *Body Mass Index*, periodo lavorativo, precedenti patologie soprattutto a livello respiratorio, assunzione di farmaci, ...).

Le immersioni sono state condotte sia in acque dolci che salate, con autorespiratore ad aria (ARA), la finalità dell'immersione era a scopo addestrativo, attrezzatura di base con muta stagna, bombole ARA 18 litri (ossigeno al 21%, azoto al 78% e altri gas minori all'1%), doppio erogatore e GAV (Giubbotto ad Assetto Variabile), profondità 50 metri, durata dell'immersione 30 minuti.

Determinazione dell'FeNO

La valutazione dell'FeNO è stata condotta utilizzando lo strumento portatile NIOX MINO (Aerocrine) che ha ottenuto l'autorizzazione CE nel 2004 e l'approvazione FDA nel 2008. L'apparecchio utilizza un sensore elettrochimico, non necessita di calibrazione; le procedure di misurazione utilizzate sull'aria esalata a una portata di 50 ml/sec, secondo quanto stabilito dalle linee guida ATS/ERS del 2005 (1).

Analisi statistica

L'analisi statistica è stata condotta con il software SPSS® 19.0 (IBM® Corporation, Armonk, NY, USA).

Il test di Shapiro-Wilk ($p > 0.05$) ha evidenziato una distribuzione normale dei valori di ossido nitrico pre e post immersione.

Al fine di valutare eventuali differenze significative tra tali valori di FeNO è stato quindi utilizzato un test parametrico e nello specifico il test T per campioni appaiati. Per evidenziare correlazioni tra i valori di FeNO pre e post immersione ed alcuni parametri relativi alle immersioni (temperatura dell'acqua, profondità, durata dell'immersione, ...) è stato utilizzato il test di correlazione di Pearson. Il livello di significatività per i test utilizzati è stato di 0.05.

RISULTATI

Un valore di FeNO superiore a 35 ppb è generalmente accettato quale indicatore di infiammazione delle vie aeree e persistente atopica (3). L'analisi statistica condotta in tale studio sugli operatori subacquei ha evidenziato una diminuzione significativa (test T per dati appaiati $p < 0.05$) dei valori di FeNO nella fase successiva all'immersione per i 13 soggetti studiati. In particolare, i valori di FeNO pre-immersione hanno una media di 21.77 (SD± 9.71), mentre quelli post-immersione presen-

tano una media di 18.08 (SD± 6.99), nella fase precedente l'immersione sono stati di 21.77 (SD± 9.71), mentre valori di 18.08 (SD± 6.99), sono stati registrati nella fase successiva l'immersione.

Non sono state evidenziate correlazioni significative tra i valori di FeNO di *pre-* e *post-*immersione con i parametri relativi alle immersioni (test di Pearson $p > 0.05$).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Tale studio è stato condotto su operatori subacquei appartenenti ai VV.F. al fine di valutare l'FeNO nella fase di *pre-* e *post-*immersione. I risultati, da considerare preliminari soprattutto per la scarsa numerosità del campione e per l'ampia deviazione standard ottenuta, mostrano una diminuzione significativa dei valori di FeNO nella fase di *post-*immersione. Tale risultato, potrebbe anche indicare che, nel corso dell'immersione, l'ossigeno possa mostrare una maggiore affinità nei confronti del carbonio piuttosto che nei confronti dell'azoto. In tal modo sarebbe favorito il legame ossigeno-carbonio con conseguente diminuzione del legame ossigeno-azoto, risultando quindi in un valore diminuito di FeNO nell'aria esalata.

Valori alti e bassi di FeNO si possono riscontrare in diverse patologie; sono alti nella BPCO, infezioni virali con interessamento respiratorio, lupus eritematoso sistemico; valori bassi sono stati riportati nella fibrosi cistica, nell'infezione da HIV. Risultati ottenuti in uno studio precedente di valutazione dell'FeNO su operatori subacquei VV.F. nel corso delle visite per la sorveglianza sanitaria, hanno evidenziato differenze significative tra positività all'FeNO, risultati spirometrici e questionario clinico-anamnestico (4). Altri lavori, condotti in ambito occupazionale riguardanti l'FeNO, hanno evidenziato alti livelli di tale marker in lavoratori dell'alluminio, della pelle, del settore delle calzature e dei lavori sotterranei (5-8).

L'utilizzo di un marker, quale l'FeNO, rappresenta una valutazione non invasiva, di facile esecuzione, dovrebbe trovare larga applicazione in medicina occupazionale, soprattutto nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze bronco-irritanti (9) o in altri lavori che possono compromettere la funzionalità respiratoria. Negli operatori subacquei, è importante l'utilizzo di tale metodologia nel protocollo clinico-diagnostico per la verifica dell'idoneità psico-fisica dei subacquei sportivi e professionali. È necessario studiare un più vasto numero di soggetti per poter confermare tali risultati preliminari ottenuti negli operatori subacquei. È comunque auspicabile l'utilizzo di un marker non invasivo, di facile esecuzione per poter studiare la funzionalità respiratoria in categorie di lavoratori che per diversi motivi, si trovano ad operare sul campo, con il vantaggio ulteriore di poter fruire di una apparecchiatura portatile e di facile utilizzo (10) nell'ambito della medicina occupazionale.

BIBLIOGRAFIA

- 1) American Thoracic Society, European Respiratory Society. ATS/ERS recommendations for standardized procedures for the online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide 2005. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:912-930.
- 2) Dweik RA, Boggs PB, Erzurum SC, Irvin CG, Leigh MW, Lundberg JO, Olin AC, Plummer AL, Taylor DR; American Thoracic Society Committee on Interpretation of Exhaled Nitric Oxide Levels (FENO) for Clinical Applications. An official ATS clinical practice guideline: interpretation of exhaled nitric oxide levels (FENO) for clinical applications. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 Sep 1;184(5):602-15.
- 3) Lim KG, Mottram C. The use of fraction of exhaled nitric oxide in pulmonary practice. *Chest* 2008;133:1232-1242.
- 4) Martini A, Sbardella D, Bertini L, Capanna S, Spalletta M, D'Ovidio MC. Airway inflammation in professional divers: FeNO as a marker. *Undersea & Hyperbaric Medicine* 2012; accettato per la pubblicazione, 2012.
- 5) Lund MB, Oksne PI, Hamre R, et al. Increased nitric oxide in exhaled air: an early marker of asthma in non-smoking aluminium potroom workers? *Occup Environ Med* 2000;57:274-278.
- 6) Ulvestad B, Lund MB, Bakke B, et al. Gas and dust exposure in underground construction is associated with signs of airway inflammation. *Eur Respir J* 2001;17:416-421.
- 7) Maniscalco M, Grieco L, Galdi A, et al. Increase in exhaled nitric oxide in shoe and leather workers at the end of the work-shift. *Occup Med (Lond)* 2004;54:404-407.
- 8) Olin AC, Alving K, Toren K. Exhaled nitric oxide: relation to sensitization and respiratory symptoms. *Clin Exp Allergy* 2004;34:221-226.
- 9) Hewitt RS, Modrich CM, Medicott T, et al. Supporting the diagnosis of non-specific respiratory symptoms in primary care: the role of exhaled nitric oxide measurement and spirometry. *Prim Care Respir J* 2008;17:97-103.
- 10) Menzies D, Nair A, Lipworth BJ. Misurazione dell'ossido nitrico esalato con apparecchi portatili. *Chest*, edizione italiana 2007; IX(2): 3-7.

TO 05

SINDROME CEREBELLARE E DEFICIT COGNITIVO IN CARROZIERE VERNICIATORE E SALDATORE: ORIGINE PROFESSIONALE? REVISIONE DELLA LETTERATURA

I. Folletti¹, G. Muzi², S. Amici³, G. Gualtieri¹, A. Cascioli¹, A. Gambelunghe², N. Murgia², M. dell'Omo², G. Paolucci², G. Abbritti²

¹ Università di Perugia, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, sez. di Medicina del Lavoro, Allergologia Professionale e Ambientale, Medicina del Lavoro Az. Ospedaliera Santa Maria di Terni
² Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, sez. di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e Tossicologia Professionali e Ambientali, Medicina del Lavoro Az. Ospedaliera Santa Maria della Misericordia, Perugia
³ Azienda Sanitaria Locale n. 2 dell'Umbria

Corrispondenza: Ilenia Folletti - Medicina del Lavoro, Az. Ospedaliera Santa Maria di Terni, via T. di Joannuccio, 1 - 05100 Terni. E-mail: ilenia.folletti@unipg.it

RIASSUNTO. La sindrome Cerebellare è caratterizzata da un complesso di disturbi che variano a seconda della sede delle lesioni, quale dei tre lobi cerebellari o quale via di connessione con le altre strutture cerebrali siano lesi. La sintomatologia cerebellare è caratterizzata dalla presenza di nistagmo, ipotonia, astenia muscolare, atassia, dismetria, adiadococinesia, vertigini, tremore nei movimenti volontari, disturbi della parola e della scrittura. Le sindromi cerebellari riconoscono cause vascolari, genetiche, infettive, paraneoplastiche e tossiche per esposizione in ambito lavorativo a solventi quali ad esempio il toluene e il benzene e metalli quali il manganese, il piombo, tallio, ed il mercurio.

Descriviamo il caso di un uomo di 54 anni affetto da sindrome cerebellare e lieve deficit cognitivo, che ha svolto per 30 anni l'attività di carrozziere verniciatore di pullman e saldatore di manufatti in ferro e alluminio concludendo che in base alla revisione della letteratura si potrebbe mettere in relazione la patologia neurologica con l'attività lavorativa svolta.

Parole chiave: sindrome cerebellare, solventi, carrozziere

INTRODUZIONE

La sindrome Cerebellare è caratterizzata da un complesso di disturbi che variano in relazione alla sede delle lesioni, in particolare a quale dei tre lobi cerebellari o a quale via di connessione con le altre strutture cerebrali siano lesi. La sintomatologia cerebellare è caratterizzata dalla presenza di nistagmo, ipotonia, astenia muscolare, atassia, dismetria, adiadococinesia, vertigini, tremore nei movimenti volontari, disturbi della parola e della scrittura. La sindrome cerebellare è più frequentemente dovuta a lesioni vascolari del cervelletto (ischemie, emorragie), ma può anche avere cause genetiche, paraneoplastiche, infettive, e tossiche per esposizione in ambito lavorativo a solventi, quali ad esempio il toluene e il benzene, e a metalli quali il manganese, il piombo, il tallio ed il mercurio.

Il danno neurologico da sostanze tossiche è causato sia dall'azione diretta delle stesse o dei loro metaboliti, sia dall'accumulo a livello del tessuto nervoso.