Anno 163° - Fasc.2-3/2013

Fondato nel 1851

Giornale di Medicina Militare

Periodico del Ministero della Difesa





Osservatorio Epidemiologico della Difesa

Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile
Col. Co.Sa.Me. Spe *Antonio Masetti*

Presidente Comitato Scientifico
Ten. Gen. *Federico Marmo*

Comitato Scientifico
Magg. Gen. *Francesco Tontoli*
Brig. Gen. *Giuseppe Vilardo*
Amm. Isp. Capo *Francesco Simonetti*
Gen. Div. *Domenico Ribatti*
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te s.v. C.M. SMOM Col. *Mario Fine*
Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Mila Peretti Brachetti
Col. RTL me. Angelo *Giustini*
Dir. Cen. PS *Giovanni Cuomo*

Referenti Scientifici
Cap. me. *Massimiliano Mascitelli*
Ten. Col. vet. *Mario Marchisio*
C.F. (SAN) *Vincenzo Aglieri*
Col. CSA rn Claudio De Angelis
Col. CC (me.) Antonino *Marella*
Ten. Col. me. CRI Romano *Tripodi*
Ten. RTL me. GdF Angela *Cristaldi*
Dir. Med. PS Rosa *Corretti*

Redazione e Segreteria
Francesca Amato
Mosè Masi

Collaboratori
Ten. Col. me. *Francesco Boccucci*
Ten. Col. CSA *Roberto Isabella*
La traduzione dei testi è stata curata
dal S.Ten. (Ris.Sel.) Dott.ssa *Sylwia Zawadzka*

Direzione e Redazione
Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma
Tel.: 06/47353327 - 06/777039077
Fax: 06/77202850
@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione
STATO MAGGIORE DIFESA
Ufficio Amministrazione
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa
Edistampa Sud S.r.l.
Località Pezza, SNC
Dragoni 81010 Caserta (CE)

Autorizzazione del Tribunale di Roma
al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67
Codice ISSN 0017-0364
Finito di stampare in ottobre 2014

Garanzia di riservatezza
I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.
(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

Condizioni di Abbonamento

Italia:
Abbonamenti
€ 36,15
Fasc. singolo (annata in corso)
€ 5,16
Fasc. singolo (annate arretrate)
€ 7,75
Estero
€ 86,00 - $ 125,20
Librerie
Sconto del 10% sull'importo annuo
Italia € 32,54
Estero € 77,40 - $ 112,80
Servirsi, per i versamenti,
del c/c postale n. 27990001 intestato a:
Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione
Giornale di Medicina Militare
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

Cambi di indirizzo

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.
L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.

Editoriale



Pace e salute nelle missioni militari di peace keeping

"A peste, fame et bello libera nos Domine"
(antica litania cristiana)

Salute e pace rappresentano da sempre un fabbisogno primario dell'umanità: salute e pace ricorrono sovente nelle preghiere a Dio, nei voti augurali alle persone care e nei propositi e nei programmi degli uomini e dei popoli: pace e salute prima di tutto!

Il francescano "Pax et bonum" è un augurio di pace ma anche di salute che è il bene primario dell'uomo; "Salam" in arabo significa "pace", e la radice semitica della parola salam è legata al significato di "salute". Lo stesso significato di pace e di benessere ha la parola "shalom" in ebraico.

Quando il Dalai Lama afferma che l'uomo compassionevole gode di buona salute certamente relaziona la salute alla pace che della compassione è il primo effetto.

La stessa definizione di salute data dall'OMS comprende il "benessere sociale" che presuppone evidentemente una condizione di pace.

"Health and peace are closely related and both are basic human rights. One cannot have peace without health, or health without peace. People want both health and peace" sostiene Barry S. Levy della Tufts University School of Medicine and Harvard School of Public Health di Boston (USA).

Pace è ciò che noi come società collettivamente facciamo per garantire condizioni in cui le persone possano vivere in buona salute.

Senza pace i bisogni umani di base non possono essere completamente soddisfatti, le cure mediche ed i servizi sanitari non possono essere adeguatamente forniti e non può esistere un ambiente fisico e socio-culturale sano e sicuro, ovvero non ci può essere salute.

Pertanto la pace è per definizione parte della salute pubblica, anzi è una "conditio sine qua non" per poter garantire non solo il controllo delle malattie ma soprattutto una prospettiva di benessere psico-fisico e sociale.

Parimenti, la Sanità Pubblica è parte della pace. La pace può essere definita come libertà da disordini sociali, condizione di sicurezza e ordine in una comunità, armonia nelle relazioni interpersonali, reciproco accordo tra governi.



E' evidente che il benessere fisico, mentale, sociale e spirituale degli uomini, ovvero la "salute", è un elemento essenziale per la pace.

Gli interventi sanitari possono non solo ridurre morbosità e mortalità durante le guerre ma anche contribuire alla prevenzione/risoluzione dei conflitti.

E' ormai un concetto ampiamente noto e sperimentato in moltissime circostanze che la "salute" può essere un "ponte verso la pace".

Ma, sia detto subito, non si tratta solo di un principio di carattere etico che afferma genericamente il valore della solidarietà e della carità umana in tutte le condizioni di dissesto ambientale e sociale: si tratta di un'affermazione che fa riferimento ad un ampio corpus di esperienze e soprattutto di dottrina che definisce norme, procedure e modalità tecniche dalla cui attuazione dipende il successo di qualsiasi intervento sanitario finalizzato al ripristino della pace. Peraltro è ormai imprescindibile un'adeguata formazione specifica per quel personale sanitario che di volta in volta è direttamente impiegato sul terreno per la pianificazione, programmazione ed esecuzione di interventi sanitari in contesti conflittuali.

In linea generale gli interventi sanitari sono realmente efficaci nella ricostruzione della pace se rispondono, nella loro logica di impianto, ad alcuni imprescindibili premesse:

- *hanno programmi non solo a breve ma, soprattutto, a medio-lungo termine;*
- *sostengono sia i bisogni primari che i diritti umani;*
- *coinvolgono le capacità locali;*
- *promuovono una collaborazione internazionale.*

Senza queste condizioni e con interventi limitati al solo breve periodo, le iniziative sanitarie non incidono sulla ricostruzione della pace e possono perfino favorire la "war economy".

In ogni caso, ormai, ai medici, e, più in generale, a tutti gli operatori sanitari, si riconosce un'ampia capacità di contribuire al raggiungimento di un elevato livello di salute proprio attraverso l'azione che essi possono svolgere come operatori di pace.

La World Health Assembly, nella Risoluzione 34.38 del 1981, ha affermato: "The role of physicians and other health workers in the preservation and promotion of peace is the most significant factor for the attainment of health for all".

La stessa World Health Assembly, nel maggio del 1998, ha formalmente decretato che il programma "Health as a Bridge for Peace", partito nell'agosto del 1997, fa parte del piano strategico "Health for All in the 21th Century".

L'espressione "Health as a Bridge for Peace" era stata coniata dalla Pan American Health Organization (PAHO) negli anni ottanta dello scorso secolo per esprimere un concetto multidimensionale e dinamico finalizzato

a incrementare gli investimenti del settore della salute nelle aree in conflitto o in condizioni post-conflittuali.

"Peace Through Health" è una disciplina accademica emergente per studiare come gli interventi sanitari in zone di guerra, attuale o potenziale, possono contribuire alla pace.

La Mc Master University di Hamilton, Ontario (Canada), dal 6 all'8 maggio del 2005 ha promosso una conferenza sul tema "Peace through health: learning from action".

In tutte le operazioni di pace, i contingenti militari impegnati hanno potuto sperimentare, anche nei contesti più difficili da pacificare, quale grande potenziale di "conciliazione" abbiano gli interventi sanitari sulle popolazioni locali coinvolte nei conflitti.



L'offerta di aiuti umanitari e più in particolare di assistenza sanitaria soprattutto alle parti più "deboli" degli strati sociali (bambini, donne, vecchi) di tutte le parti in lotta, è indubbiamente uno strumento di grande efficacia per "rompere il ghiaccio" non solo tra "pacificatori" e "pacificandi", ma anche tra le fazioni opposte in gioco sul territorio.

L'Italia, che già dagli anni '60 inizia a partecipare a varie missioni di stabilizzazione dell'ONU e dagli anni '80 contribuisce in misura sempre maggiore alle missioni internazionali civili-militari ONU, NATO e UE, in questo specifico impiego della Sanità Militare in operazioni di peace building può vantare non solo una consolidata esperienza, maturata nel corso di tante missioni di pace, ma forse anche una sorta di primato. Già agli inizi degli anni ottanta infatti, in una prima operazione di pacificazione che le truppe italiane svolsero in Libano, fu attuata, con grande successo, l'apertura dell'Ospedale da Campo, che era stato ivi dispiegato, alle popolazioni locali senza distinzione di razza, religione, appartenenza politica, ceto socio-economico.

L'esperimento diede ragione a coloro che avevano intuito le potenzialità dell'iniziativa: l'Ospedale da Campo italiano a Beirut ed i medici e gli infermieri che in essi operarono furono certamente uno dei primi "ponti per la pace" in un contesto ad altissima conflittualità. L'iniziativa, infatti, contribuì non solo a rendere chiaramente manifesto lo spirito della missione svolta dai militari italiani con evidenti positive ricadute sulle relazioni tra militari e popolazioni locali ma, soprattutto, a favorire il dialogo tra le parti in conflitto.

Da allora, in tutte le missioni che si sono susseguite (Kurdikistan-1991, Somalia-1993, Mozambico-1994, Bosnia-1996, Albania-1996, Kosovo-1999, Macedonia-2000, Afghanistan-2002, Iraq-2003, Libano-2006), l'Italia ha sempre offerto, ogni qualvolta le condizioni operative lo hanno consentito, assistenza sanitaria alle popolazioni locali, garantendo a tutti gli stessi standard di qualità.

Solo per citare qualche dato, si ricorderà che all'inizio dell'Operazione Provide Comfort (che ebbe luogo tra il marzo 1991 e il 31 dicembre 1996 con lo scopo di difendere e portare aiuti umanitari ai Curdi in fuga verso il nord dell'Iraq), nell'arco di 45 giorni di attività, gli organi della Sanità Militare, ivi dispiegati con il contingente italiano, effettuarono, a favore delle popolazioni locali, 22.500 vaccinazioni, 3.500 visite ambulatoriali, 273 ricoveri e 140 interventi chirurgici.

Nell'Operazione Onumoz in Mozambico dal 1 marzo 1993 all'aprile 1994, furono eseguite sui civili locali 22974 visite mediche e 331 interventi chirurgici.

Ed ancora, nella Missione Allied Harbour in Albania nel 1999, nei soli primi 40 giorni, furono eseguite 3705 visite mediche, 2500 su adulti e 1205 su bambini; di quest'ultimi, ben 771 avevano meno di 5 anni di età.

Nel 1997, a seguito dell'esperienza fatta nelle operazioni di peace support in area balcanica, la NATO recepì la necessità di sviluppare una capacità di cooperazione tra civili e militari, denominata "CIMIC", per favorire l'interfaccia delle forze militari in operazione con l'ambiente civile locale al fine di agevolare lo svolgimento delle missioni.

Da questa esperienza ha preso vita il Multinational CIMIC Group, oggi dislocato a Motta di Livenza (Treviso - Italia), a guida italiana, che ha lo scopo di addestrare ed inviare unità di specialisti in zone sconvolte dai conflitti per soccorso e ricostruzione.

Compito del CIMIC è la cooperazione fra i militari e le organizzazioni civili presenti nel territorio interessato da una missione militare, con particolare attenzione alla popolazione locale, alle Autorità, alle organizzazioni nazionali ed internazionali.

L'Italia è l'unica nazione che aveva temporaneamente creato, e successivamente soppresso, una cellula denominata "Health Team", una struttura in grado di fornire aiuto immediato ai bambini che necessitavano urgentemente di cure mediche non erogabili dalle strutture sanitarie locali.

L' "Health Team", tra le altre attività svolte, ha anche consentito a un gran numero di bambini kosovari, affetti da gravi patologie, di ricevere adeguato trattamento medico e chirurgico presso ospedali italiani.

Non credo sia azzardato affermare che la via "sanitaria" alla pace sia stata un'intuizione italiana prima ancora che essa diventasse oggetto di studio e di dottrina e che l'aver sperimentato tale via in un arco di tempo ormai lungo e nei contesti più diversi, oggi consenta alle Forze Armate italiane ed alla Sanità Militare italiana in particolare, di poter vantare la maggiore esperienza in tale settore: gli interventi sanitari sulle popolazioni locali hanno sicuramente contribuito al migliore adempimento della missione dei nostri contingenti in operazione di pace dimostrando al mondo uno "stile militare" italiano fatto di fermezza e decisione ma anche di comprensione e solidarietà.

Ten. Gen. Federico MARMO
Ispettore Generale della Sanità Militare



Sommario

137 **Editoriale**

143 L'epidemiologia nella Sanità Militare *
Epidemiology in Military Health.
Biselli R.

159 Ospedalizzazione del paziente con scompenso cardiaco e self-care *
Heart failure patient hospitalization and self-care.
Vecchio S.

177 Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni. *
Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report on the italian nine years effort.
Morra A., Lupini G., Fulvio S., Tripodi R., Barbaresi A., Bozzetto P.

191 Valutazione della ripresa funzionale e dell'andamento del dolore in pazienti sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio e successivi cicli di elettroanalgesia.
Functional capacity evaluation and pain tendency in patients with a total knee prosthesis and further electro-analgesy treatments.
Sciarra T., Simonelli M., Neri A.

203 L'ossigeno terapia iperbarica e il dolore acuto. La nostra esperienza. *
Hyperbaric oxygen therapy and acute pain. Our experience.
Lauretta F.

209 Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare nei subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare. *
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Moscatelli L., Mauro C., Batia C., Soldo R., Ruffino G.

223 Positività al drug test per oppiacei. Un caso studio. *
Positivity to a drug test for opiates. A case study.
Carreca G.

235 Autorità militari e civili nello "stato di emergenza": aspetti sanitari dell'approccio italiano. *
Military and civil Authorities in "state of emergency": health aspects of the italian approach.
Cenname G.

243 La rianimazione in emergenza e le grandi catastrofi *
The emergency resuscitation and major emergencies.
Barbarisi A., Giordano G., Sergio R., De Sena G., Capuozzo V.

255 Il Servizio sanitario militare ungherese nell'operazione di soccorso "Fango Rosso". *
Hungarian military medical service in the "Red Mud" relief operation.
Vekszler P., Kostadinov R.

263 Il piano di emergenza nazionale del Vesuvio. *
Mount Vesuvius national emergency plan.
Cenname G.

271 Centro di eccellenza NATO per la gestione delle crisi e la risposta alle calamità - obiettivi, compiti, sfide. *
NATO crisis management and disaster response Centre of excellence - objectives, tasks, challenges.
Dimitrov D.P.

279 Malattie infettive nella formazione medica nei disastri - Necessità e significato. *
Infectious diseases in disaster medical education - Necessity and significance.
Parashkevov A., Kostadinov R., Georgi P.

287 Medical intelligence nella formazione al trauma system and combat trauma system. *
Medical intelligence in the trauma system and combat system education.
Noschese G., Kostadinov R., Popov G.

Rubriche

295 Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: "Conferenze scientifiche degli Ospedali Militari - Sommario degli argomenti trattati".

301 Indice per Autori. Anno 2013.

* Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.

Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.
Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:
Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;
e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it
e-mail: giornale.medmil@libero.it
Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.
L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.
Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo.
Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.
Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.
Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.
Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.
I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.
I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.
Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.
La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e cognome di ogni Autore;
- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato.

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal Editors*. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla *List of Journal Indexed dell'Index Medicus*, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:
1) concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati;
2) stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;
3) approvazione finale della versione da pubblicare.
Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).
I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.

Osservatorio Epidemiologico della Difesa



Bollettino Epidemiologio della Difesa #1

L'epidemiologia nella Sanità Militare

Epidemiology in Military Health

Roberto Biselli

Introduzione

Circa tredici anni fa, negli ultimi mesi dell'anno 2000, veniva segnalata, nei militari italiani che avevano preso parte alle operazioni di *peacekeeping* nell'ex-Jugoslavia, la possibile esistenza di una "*sindrome dei Balcani*" e, in particolare, di un eccesso di casi di neoplasie maligne potenzialmente attribuibili all'esposizione ad uranio impoverito (1). Da allora la Difesa, nell'ottica di poter monitorare a livello interforze il personale impegnato in missioni all'estero e, successivamente, tutta la popolazione militare in servizio attivo, ha deciso di dotarsi di uno strumento che consentisse una sorveglianza attendibile ed aggiornata dal punto di vista epidemiologico, e per questo scopo nel 2001 fu fondato il Gruppo Operativo Interforze (GOI), precursore dell'attuale Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED).

L'epidemiologia è una metodologia, una tecnica di approccio ai problemi, un modo "diverso" per studiare la salute e le malattie, ed è scienza trasversale in quanto, sovrapponendosi a molte altre discipline, le aiuta a trarre conclusioni dai fatti. L'epidemiologia ha senso se è funzionale alla prevenzione, ma la prevenzione ha ben poche possibilità di realizzarsi se non si fonda su valide basi scientifiche.

Negli ultimi anni sull'argomento della patologia neoplastica maligna nei militari si sono incrociati, e spesso scontrati, dati provenienti da fonti mediatiche, associazionistiche, politiche, istituzionali a vari livelli e giurisprudenziali che hanno concorso spesso a determinare una vera e propria "*guerra dei numeri*" nella quale è difficile districarsi in maniera chiara. Solamente i dati accreditati dal consesso scientifico internazionale, basato sulla "*Evidence-Based Medicine*", cioè sulle riviste internazionali accreditate dove gli articoli scientifici pubblicati vengono rigorosamente sottoposti ad una "peer review" da parte di referees di riconosciuta statura scientifica, possono contribuire alla ricerca di una "verità" condivisibile.

Nella convinzione che l'epidemiologia rappresenti uno strumento indispensabile per qualsiasi organizzazione sanitaria per la sorveglianza e il monitoraggio di diversi tipi di patologie, non solo quelle oncologiche, questo articolo vuole rappresentare il primo passo per una diffusione delle informazioni in possesso dell'OED mediante la pubblicazione periodica *on line* sul Giornale di Medicina Militare di un "*Bollettino Epidemiologico della Difesa*", permettendo così a istituzioni, operatori sanitari e cittadini del mondo militare di avere a disposizione una pubblicazione agile per un aggiornamento attendibile del dato epidemiologico. In questo primo numero verranno forniti alcuni cenni storici sull'origine dell'OED nonché una panoramica sulle sue attività attuali e sulle prospettive future.

Il passato

Prima dell'istituzione dell'OED, la sua attività veniva svolta dal GOI, costituito in data 9 gennaio 2001 dal Capo di Stato Maggiore della Difesa per fornire supporto alla cosiddetta "*Commissione Mandelli*".

* Col. CSA rn - Direttore Osservatorio Epidemiologico della Sanità Militare - Igesan - Roma.

La *Commissione Mandelli*, va ricordato, era stata costituita nel dicembre 2000 dal Ministro della Difesa protempore che decise di ricorrere ad una Commissione di esperti, presieduta per l'appunto dal Prof. Franco Mandelli, con l'incarico di:

a) accertare gli aspetti medico-scientifici dei casi di patologie tumorali emersi in quel periodo nel personale militare, in particolare di coloro che avevano svolto attività operativa in Bosnia e Kosovo;
b) verificare, eventualmente, l'esistenza di una correlazione con il munizionamento all'uranio impoverito impiegato in quell'area o tentare di identificare cause diverse all'origine di quelle patologie.

Nella relazione finale del giugno 2002 la Commissione presentò i risultati dell'analisi dell'incidenza di tumori tra circa 43.000 militari che, secondo i dati forniti dagli Stati Maggiori di Esercito, Aeronautica, Marina e dal Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri, avevano svolto missioni in Bosnia o nel Kosovo. L'accertamento dei casi di patologie tumorali era stato svolto dal Ministero della Difesa e includeva anche segnalazioni spontanee. La *Commissione Mandelli* calcolò i tassi d'incidenza, intesi come il rapporto tra il numero di casi osservati e gli anni-persona d'osservazione. Gli eventi osservati furono confrontati con il numero atteso calcolato sulla base dei tassi d'incidenza nella popolazione italiana, ricavati dal pool dei 12 registri dei tumori italiani allora disponibili ottenuti dall'AIRTUM (Associazione Italiana Registri Tumori). Tra i militari inviati in missione nei Balcani entro la fine del 2001 erano stati segnalati 44 casi di tumore, tra cui 22 tumori solidi, 12 linfomi di Hodgkin, 8 linfomi non Hodgkin e 2 leucemie linfatiche acute. Lo studio del Prof. Mandelli evidenziò un numero inferiore, statisticamente significativo, delle neoplasie nel loro insieme nel personale militare rispetto alla popolazione civile, così come della categoria dei tumori solidi; il rischio di linfomi non Hodgkin e di leucemie linfatiche acute non era statisticamente diverso dall'atteso, mentre si osservava un eccesso dell'incidenza di linfomi di Hodgkin. Sulla base di precedenti evidenze epidemiologiche, l'eccesso di rischio per linfomi di Hodgkin non fu considerato direttamente attribuibile ad una potenziale esposizione ad uranio impoverito, peraltro non documentata nella coorte in studio. A seguito di queste osservazioni la *Commissione Mandelli* raccomandò di seguire nel tempo la coorte dei soggetti impegnati in Bosnia e Kosovo per monitorare l'incidenza delle neoplasie maligne e seguire l'evoluzione del quadro epidemiologico.

Mentre queste valutazioni della *Commissione Mandelli* erano in itinere, nel 2001 veniva approvata la legge n. 27 (28 febbraio 2001, art. 4-bis) che prevedeva una campagna di monitoraggio delle condizioni sanitarie dei militari italiani che avevano partecipato a missioni di pace nei territori della Bosnia-Herzegovina e del Kosovo a partire dal 1994. Le attività connesse al monitoraggio erano condotte da un Comitato scientifico previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 30 maggio 2002 che, insieme al successivo Decreto del Ministero Salute del 22 ottobre 2002, stabiliva i dettagli operativi del monitoraggio. In particolare, il monitoraggio del personale militare sia congedato che di quello ancora in servizio, veniva totalmente affidato al Centro Elaborazione Dati del Ministero della Salute che si avvaleva del supporto del GOI. In parallelo, comunque, su disposizione di una Direttiva del luglio 2004 della ex Direzione Generale della Sanità Militare (DIFESAN), il GOI predisponeva un proprio data base nel quale provvedeva, a partire dal dicembre 2004, ad inserire autonomamente i dati raccolti nel corso del monitoraggio.

L'attività di questo monitoraggio, spesso indicato più semplicemente come "*Monitoraggio Mandelli*", che va ricordato era ed è ancora basato su una adesione assolutamente volontaria, prevedeva l'esecuzione di una visita medica e di una serie di test ematochimici per un periodo di cinque anni dopo il termine della missione nell'area balcanica, e precisamente un controllo ogni 4 mesi per i primi 3 anni e ogni anno per gli ultimi due anni.

Proprio in occasione dell'emergere di questa problematica, la Difesa decise di dotarsi di una struttura con il compito permanente di acquisire dati sanitari per poterne ottenere informazioni di tipo epidemiologico e statistico, oltre alla esigenza contingente di fornire il necessario supporto alla *Commissione Mandelli*. E così, come già detto, nel gennaio del 2001 nasce il GOI, i cui compiti originariamente sono quelli di:

- acquisire tutti i dati statistici utili a delineare un quadro il più possibile completo dell'incidenza delle patologie, in particolare di natura neoplastica, insorte tra i militari impiegati nel teatro balcanico;
- configurare un nucleo di pronta risposta in grado di fornire tutte le indicazioni necessarie al personale militare e civile congedato che richiedesse l'assistenza della Difesa in merito alla problematica in questione;
- monitorare le condizioni di salute dei militari impiegati nel teatro balcanico;

- acquisire un proprio data base, a partire dal dicembre 2004, sulle adesioni al "*Protocollo Mandelli*".

Il GOI fu posto alle dipendenze funzionali dell'allora DIFESAN, ma attivato operativamente presso il Centro Studi e Ricerche di Sanità e di Veterinaria dell'Esercito.

Successivamente la Difesa decise di dare un maggiore respiro interforze alla struttura, sia come inquadramento organico che per l'impiego del personale, per cui nel marzo 2006, su decretazione del Segretario Generale della Difesa/DNA, venne istituito l'OED, inserito organicamente in DIFESAN, che ereditava i compiti svolti dal GOI e ne ampliava le competenze implementando la raccolta di informazioni in ulteriori settori.

Dopo la chiusura di DIFESAN (aprile 2012) l'OED è transitato prima nell'Ufficio Generale della Sanità Militare e poi, dal novembre 2012, nell'Ispettorato Generale della Sanità Militare (IGESAN).

Il presente

Attualmente l'attività dell'OED è incentrata su una raccolta di flussi informativi che hanno consentito di poter organizzare un data-base sanitario ampio ed aggiornato. Questa attività è in continuo divenire, nel senso che non solo vengono acquisite le nuove informazioni con le modalità e la tempistica che saranno di seguito illustrate, ma c'è anche un continuo recupero di dati relativi agli anni precedenti, prima cioè che venissero costituiti sia l'OED che il GOI.

Questa banca dati rappresenta la fonte da cui attingere per poter effettuare valutazioni di epidemiologia e di statistica sanitaria sulla popolazione militare, valutazioni che permettono da una parte di evidenziare situazioni anomale o di allarme in qualche specifico settore consentendo di effettuare eventuali modifiche nella politica della Sanità Militare, dall'altra di poter rispondere ai diversi quesiti posti alla Difesa da parte di istituzioni a vari livelli (atti ispettivi parlamentari derivanti da Interrogazioni o Commissioni di Inchiesta parlamentari, Attività Giudiziaria, attività mediatica). Inoltre, queste informazioni consentono di poter supportare, da parte dell'OED, le attività di ricerca svolte dalla Difesa nel suo stretto ambito o in collaborazione con istituzioni civili, in particolare per quanto riguarda il follow-up di patologie insorte in personale coinvolto in progetti di studio.

Accanto a questa attività che potremo definire "*di routine*", c'è anche una attività di ricerca attiva da parte dell'OED, sia con progetti svolti autonomamente che in collaborazione con analoghe strutture civili.

Vediamo un pò più nel dettaglio queste diverse attività.

Attività flusso informativo (data-base)

Per quanto concerne i flussi informativi, in generale va sottolineato che:

- le segnalazioni giungono all'OED con varie modalità, cioè con schede individuali o con dati aggregati, e con tempistiche definite a seconda dell'argomento;
- per quanto riguarda le segnalazioni individuali, queste vengono trasmesse direttamente dal Reparto/Ente di appartenenza sia all'OED che all'Ente centrale sanitario della propria Forza Armata (FA); i rapporti periodici relativi a dati aggregati vengono invece inviati all'OED dall'Ente centrale sanitario di FA;
- tutti i dati che giungono all'OED fanno riferimento al solo personale in servizio in quanto, una volta congedato, dal punto di vista sanitario il personale afferisce completamente al Servizio Sanitario Nazionale;
- tutti i dati acquisiti dall'OED sono gestiti e analizzati mediante dei software tra i più utilizzati a livello mondiale nel campo della business intelligence (dall'integrazione e archiviazione dei dati all'analisi predittiva fino ai sistemi di reporting), e cioè il sistema SPSS (*Statistical Package for Social Science*) e soprattutto il SAS (*Statistical Analysis System*);
- le analisi effettuate dall'OED forniscono sempre dati aggregati e mai nominativi, nel più rigoroso rispetto della *privacy*.

Entrando nel particolare delle singole segnalazioni, in ***tabella I*** sono riportate le diverse schede che attualmente vengono trasmesse dalle Forze Armate all'OED. Come si evince dalla tabella, alcune di queste attività sono state ereditate direttamente dal GOI, altre invece sono state introdotte progressivamente a partire dal 2007, dopo la costituzione dell'OED.

1. Scheda "Monitoraggio Mandelli"

Questa banca dati consente alla Difesa di avere un quadro aggiornato e dettagliato sul numero del personale delle singole Forze Armate (FA) e del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri (CC) che ha aderito al programma il quale, va ricordato, è completamente su base volontaria. La raccolta di queste informazioni (grado, dati anagrafici - nome, cognome, luogo e data di nascita, Ente dove il militare sta prestando servizio in quel momento, luogo e periodo della missione svolta in territorio balcanico) avviene in tempo reale, nel

Tabella I. Schede trasmesse attualmente all'OED.

1	Scheda MONITORAGGIO MANDELLI	attività ereditata dal GOI
2	Scheda di segnalazione di NEOPLASIA MALIGNA	attività ereditata dal GOI
3	Data-base personale inviato in MISSIONE ESTERO dal 1996	attività ereditata dal GOI
4	Scheda di segnalazione di ASSENZA MALATTIA > 45 giorni	a partire dal 2007
5	Scheda di segnalazione di DECESSO	a partire dal 2007
6	Scheda di notifica di MALATTIA INFETTIVA e DIFFUSIBILE	a partire dal 2007
7	Scheda di REAZIONE AVVERSA A FARMACI E VACCINI	a partire dal 2007
8	Scheda di segnalazione di SUICIDIO	a partire dal 2013
9	Scheda di segnalazione SGOMBERI dai Teatri operativi	a partire dal 2008
10	Scheda RAPPORTO VACCINALE	a partire dal 2008
11	Scheda RAPPORTO di TOSSICODIPENDENZE	a partire dal 2007

senso che la comunicazione viene trasmessa direttamente dall'Ente di appartenenza in triplice copia, una delle quali viene poi inviata dall'OED al Ministero della Salute per le analisi e le valutazioni previste dal sopra citato Accordo Stato-Regioni del 30 maggio 2002. La realizzazione di questo data-base, che ha riguardato finora circa 75.000 reports, ha rappresentato in questi anni l'attività più impegnativa dell'OED, specie negli anni tra il 2007 e il 2010 in cui il numero delle adesioni è stato quantitativamente più significativo.

Al momento attuale, considerando che le missioni nei Balcani riguardano un numero sempre più limitato di persone, le adesioni sono estremamente ridotte, tanto che il Ministero della Salute, con l'ausilio dell'Istituto Superiore di Sanità, ha praticamente concluso le analisi effettuate in questi anni sulle schede sanitarie di coloro che hanno aderito al monitoraggio. Da tale lavoro scaturirà un rapporto, in fase di stesura, dal titolo "*Relazione sullo stato di salute del personale militare e civile italiano impiegato nei territori della ex-Jugoslavia (art.4-bis, comma 3, della legge n 27/2001) – Periodo gennaio 2008-dicembre 2013*", che verrà prodotto congiuntamente dal Ministero Salute e dal Ministero Difesa per essere presentato al Parlamento. Nella stesura di tale documento l'OED fornisce il necessario supporto con tutti i dati statistici in proprio possesso sull'andamento del monitoraggio, nonché nell'elencare tutte le attività di ricerca svolte in ambito Difesa per indagare l'eventualità di possibili patologie insorte nel personale militare a seguito delle missioni in area balcanica.

2. *Scheda di segnalazione di "Neoplasia maligna"*

L'OED svolge una attività di sorveglianza relativamente alle patologie neoplastiche maligne occorse nel personale militare, sia di quello impegnato fuori dei confini nazionali che di quello che ha sempre operato in patria. Come per il "*Monitoraggio Mandelli*", anche questa attività è stata ereditata dal GOI e rappresenta il data-base finora più utilizzato per valutazioni epidemiologiche e statistiche, anche in considerazione delle continue richieste di informazioni da parte di vari organismi istituzionali e mediatici. Il flusso informativo è iniziato in maniera regolare e sistematica a partire dal 2004, mentre i dati precedenti, a partire dall'anno 1991, sono stati recuperati grazie al confronto con le informazioni in possesso delle singole Forze Armate. Dal 2012 l'OED redige una relazione annuale dal titolo: "*La patologia neoplastica nel personale militare*" che viene inoltrata alle quattro FF.AA. In tale relazione vengono riportati tutti i calcoli sull'incidenza di tale patologia nei militari confrontata con i casi occorsi nella popolazione civile italiana. I dati relativi alla popolazione nazionale vengono desunti da quelli dei Registri dell'AIRTUM, la cui copertura riguarda attualmente il 47% del territorio nazionale (fino a due anni fa la copertura era al 32%). Infatti la registrazione dei tumori non viene effettuata in modo sistematico in tutta Italia, come evidenziato in ***figura 1***, e varia da Registri a dimensione regionale (Umbria, Friuli) o quasi (Veneto), a dimensioni provinciali o corrispondenti a una singola città (Torino).



Fig. 1 - Copertura sul territorio nazionale dei Registri dell'AIRTUM (Associazione Italiana dei Registri Tumori), che riguarda in il 47% del paese come media ma è distribuita in maniera disomogenea nelle diverse macroregioni (69% nel Nord-est, verde chiaro, 55% nel Nord-ovest, verde scuro, 26% nel Centro, grigio, 40% nel Sud-isole, rosso).

Il confronto con la popolazione civile è stata effettuata calcolando il Rapporto Standardizzato di Incidenza (SIR). Questo viene esaminato dopo che il tasso grezzo del campione della popolazione militare è stato standardizzato sulla base del sesso e della suddivisione per fasce di età quinquennali. In questo modo è possibile ricavare il numero dei "*casi attesi*" nella popolazione in esame (nel nostro caso il personale militare) se avesse avuto le stesse caratteristiche della popolazione di confronto (nel nostro caso la popolazione civile nazionale). Il rapporto tra i casi realmente osservati e i casi attesi permette così di calcolare il SIR. Quello che è emerso finora da questi dati è che l'incidenza globale dei tumori maligni nella popolazione militare a partire dal 1996, nelle classi di età considerate in queste valutazioni epidemiologiche, appare significativamente inferiore rispetto a quella attesa. Questo dato si riscontra sia se consideriamo la popolazione militare nel suo complesso sia se consideriamo solo la coorte del personale impegnato nelle Operazioni Fuori dei Confini Nazionali (OFCN) sia, infine, se ci riferiamo alla coorte del personale mai impegnato all'estero. Questi dati di sorveglianza non supportano quindi l'ipotesi che la partecipazione ad OFCN rappresenti un rischio specifico per l'insorgenza di neoplasie nel personale militare, confermando quanto già descritto in letteratura relativamente alle FF.AA. di altri paesi (2 – 6).

Queste valutazioni sono state effettuate dall'OED per ogni singolo anno di osservazione, non solo relativamente a tutti i tumori maligni nel loro insieme ma anche specificatamente per tipo e sede di insorgenza. Inoltre le analisi sono state eseguite sia sulla popolazione militare totale che suddivisa per Forza Armata, nonché in relazione all'impiego o meno in OFCN. L'elaborazione di tali dati ha tra l'altro portato l'OED ad una analisi dettagliata, relativamente al periodo 1996-2009, i cui contenuti sono stati illustrati nel corso della XVI Legislatura presso la Commissione di inchiesta parlamentare del Senato sull'uranio impoverito (*Commissione Costa*), e che sono riportati anche diffusamente nella relazione finale della Commissione stessa.

3. "Data-base personale militare inviato in Missione Estero dal 1996"

Anche questa attività è stata ereditata dal GOI, e consente all'OED di disporre di una ampia banca dati con tutte le informazioni relative alle missioni effettuate dal personale militare fuori dei confini nazionali a partire dal 1994, cioè dalla missione nei Balcani. Per ogni militare sono riportate tutte le sedi dove sono state effettuate le missioni, nonché la durata di ogni singola missione, per un totale di oltre 220.000 reports. Tali notizie, fornite ed aggiornate ogni anno dalle singole Forze Armate, consentono all'OED, tramite i software utilizzati per tali analisi, di poter valutare la situazione di patologie neoplastiche insorte nel personale impiegato nei diversi teatri, di correlarle

con la durata delle missioni e di verificare i tempi di latenza tra missione ed insorgenza della malattia.

4. Scheda di segnalazione di "Assenza per malattia > 45 giorni"

Questo tipo di segnalazione, introdotta a partire dal 2007 con l'istituzione dell'OED, consente di avere un data-base sulle patologie che hanno determinato una assenza dal lavoro superiore ai 45 giorni, fornendo quindi un'idea di patologie di una certa importanza dal punto di vista prognostico. Si tratta di segnalazioni fatte dall'Ente di appartenenza del militare dove vengono riportati grado, matricola, codice fiscale e ovviamente tipo di patologia. La trasmissione avviene non appena il Reparto viene a conoscenza dell'evento.

5. Scheda di segnalazione di "Decesso"

Per questo tipo di segnalazione viene utilizzata la stessa scheda indicata al punto precedente per le malattie che comportano un'assenza dal servizio superiore ai 45 giorni. Pertanto le caratteristiche di questo data-base rispecchiano quelle riportate al punto 4.

6. Scheda di notifica di "Malattia infettiva e diffusibile"

La trasmissione di questa scheda è stata introdotta a partire dal 2007, e riporta i dati anagrafici del militare interessato (grado, nome, cognome, luogo e data di nascita, Reparto dove il militare sta prestando servizio in quel momento), nonché i dati clinici necessari per l'inquadramento della patologia (data e luogo dell'esordio clinico, del presunto contagio, dell'eventuale vaccinazione effettuata per quella malattia, del ricovero, struttura che emette la notifica).

7. Scheda di "Reazione avversa a farmaci e vaccini"

Anche per quanto riguarda la segnalazione di reazioni avverse a farmaci e vaccini la notifica è nominativa e avviene entro 24 ore da parte dell'Ente di appartenenza dell'interessato verso l'OED il quale, entro 48 ore, deve a sua volta trasmettere la segnalazione all'AIFA (Agenzia Italiana del Farmaco). In ***figura 2*** è riportato il modello della scheda che è codificata a livello nazionale, quindi uguale per tutti gli operatori sanitari di qualsiasi struttura, ed è l'unico modulo con tale caratteristica essendo tutte le altre segnalazioni che giungono all'OED utilizzate solo in ambito della Sanità Militare. Il modello riporta tutte le informazioni utili quali il tipo di farmaco/vaccino (ditta, lotto, scadenza) e il tipo di reazione (locale o sistemica, grave o lieve). E' previsto inoltre che, soprattutto per le reazioni gravi, venga data notizia all'AIFA, nei giorni a seguire, dell'evoluzione del caso clinico, e cioè della risoluzione (con o senza postumi) o di complicanze ulteriori (fino al decesso).

8. Scheda di segnalazione di "Suicidio"

I dati relativi al fenomeno dei suicidi sono stati raccolti fino al 2012 dal non più operativo "Osservatorio Permanente sul fenomeno suicidi" della soppressa DIFESAN. Al fine di riorganizzare il flusso delle informazioni riguardanti tale fenomeno, a partire dal 2013 una apposita scheda di segnalazione con i dati identificativi viene trasmessa all'OED da parte delle singole FA/CC. Il confronto con le informazioni in possesso delle FA ha consentito un recupero a posteriori che permette all'OED di disporre al momento di una banca-dati aggiornata dal 2006 a tutt'oggi. Va sottolineato che questo tipo di informazioni viaggia su canali riservati e, in ogni caso, quelli che vengono forniti sono sempre e solo dati aggregati, mai nominativi. Le valutazioni e le interpretazioni derivanti da tali dati vengono poi elaborate dall'Ufficio Politica Sanitaria Generale - Sezione di Psichiatria e Psicologia di IGESAN.

9. Scheda di segnalazione di "Sgomberi Teatri operativi"

A partire dal giugno 2008 l'OED riceve giornalmente dall'Ospedale Militare del Celio un rapporto sui militari rientrati in patria per patologie insorte durante lo svolgimento di missioni all'estero.

10. Scheda "Rapporto Vaccinale"

Questa scheda è stata introdotta con l'entrata in vigore della Direttiva Tecnica per l'applicazione del D.M. 31 marzo 2003. "Aggiornamento delle schedule vaccinali e delle altre misure di profilassi per il personale militare", del 14 febbraio 2008, che rappresenta la guida di riferimento per le attività di profilassi vaccinale in ambito militare. Pertanto a partire dal 2009 le singole Forze Armate trasmettono all'OED, con cadenza semestrale, un rapporto riassuntivo su tutte le attività vaccinali effettuate. A differenza delle schede finora considerate, questa non fornisce dati nominativi bensì aggregati, che consentono di verificare il numero totale e il tipo di vaccinazioni somministrate suddivise in base al sesso e alla fascia di età.

11. Scheda "Rapporto di Tossicodipendenze"

Anche per le tossicodipendenze l'OED riceve dalle Forze Armate non i singoli nominativi ma i dati aggregati relativi al numero totale dei soggetti sottoposti ad esame tossicologico e di quelli risultati positivi. Il rapporto,

SCHEDA UNICA DI SEGNALAZIONE DI SOSPETTA REAZIONE AVVERSA (ADR)

(da compilarsi a cura dei medici o agli altri operatori sanitari e da inviare al Responsabile di farmacovigilanza della struttura sanitaria di appartenenza)

1. INIZIALI PAZIENTE	2. DATA DI NASCITA	3. SESSO	4. DATA INSORGENZA REAZIONE	5. ORIGINE ETNICA	CODICE SEGNALAZIONE

6. DESCRIZIONE DELLE REAZIONI ED EVENTUALE DIAGNOSI*
*se il segnalatore è un medico

7. GRAVITA' DELLA REAZIONE

GRAVE:
- DECESSO ☐
- OSPEDALIZZ. O PROLUNGAMENTO OSPEDALIZZ. ☐
- INVALIDITÀ GRAVE O PERMANENTE ☐
- HA MESSO IN PERICOLO DI VITA ☐
- ANOMALIE CONGENITE/DEFICIT NEL NEONATO ☐

NON GRAVE ☐

8. EVENTUALI ESAMI DI LABORATORIO RILEVANTI PER ADR:
riportare risultati e date in cui gli accertamenti sono stati eseguiti

9. ESITO
- RISOLUZIONE COMPLETA ADR IL ____/____/____ ☐
- RISOLUZIONE CON POSTUMI ☐
- MIGLIORAMENTO ☐
- REAZIONE INVARIATA O PEGGIORATA ☐
- DECESSO IL _____/_____/_____
  - dovuto alla reazione avversa ☐
  - il farmaco può aver contribuito ☐
  - non dovuto al farmaco ☐
  - causa sconosciuta ☐
- NON DISPONIBILE ☐

10.AZIONI INTRAPRESE: specificare

In caso di sospensione compilare i campi da 16 a 19

INFORMAZIONI SUL FARMACO

11 FARMACO(I) SOSPETTO(I) nome specialita' medicinale*

A) _____ 12 LOTTO _____ 13 DOSAGGIO/DIE_____

14 VIA DI SOMMINISTRAZIONE _____15 DURATA DELL'USO DAL _____ AL _____

B) _____ 12 LOTTO _____ 13 DOSAGGIO/DIE_____

14 VIA DI SOMMINISTRAZIONE _____15 DURATA DELL'USO DAL _____ AL _____

C) _____ 12 LOTTO _____ 13 DOSAGGIO/DIE_____

14 VIA DI SOMMINISTRAZIONE _____15 DURATA DELL'USO DAL _____ AL _____

*nel caso di vaccini specificare anche il numero di dosi e/o di richiamo e l'ora della somministrazione

16 IL FARMACO È STATO SOSPESO?	A. SI / NO	B. SI / NO	C. SI / NO
17 LA REAZIONE È MIGLIORATA DOPO LA SOSPENSIONE?	A. SI / NO	B. SI / NO	C. SI / NO
18 IL FARMACO È STATO RIPRESO?	A. SI / NO	B. SI / NO	C. SI / NO
19 SONO RICOMPARSI I SINTOMI DOPO LA RISOMMINISTRAZIONE?	A. SI / NO	B. SI / NO	C. SI / NO

20 INDICAZIONI O ALTRO MOTIVO PER CUI IL FARMACO È STATO USATO:

A:
B:
C:

21. FARMACO(I) CONCOMITANTE(I), DOSAGGIO, VIA DI SOMMINISTRAZIONE, DURATA DEL TRATTAMENTO

22 USO CONCOMITANTE DI ALTRI PRODOTTI A BASE DI PIANTE OFFICINALI, OMEOPATICI, INTEGRATORI ALIMENTARI, *ECC*. (specificare)

23 CONDIZIONI CONCOMITANTI PREDISPONESTI (se il farmaco sospetto è un vaccino riportare l'anamnesi ed eventuali vaccini somministrati nelle 4 settimane precedenti alla somministrazione)

INFORMAZIONE SUL SEGNALATORE

24 QUALIFICA DEL SEGNALATORE		25 DATI DEL SEGNALATORE	
☐ MEDICO MEDICINA GENERALE	☐ PEDIATRA DI LIBERA SCELTA	NOME E COGNOME	
☐ MEDICO OSPEDALIERO	☐ FARMACISTA	INDIRIZZO	
☐ SPECIALISTA	☐ ALTRO	TEL E FAX	E-MAIL
26. DATA COMPILAZIONE		**27. FIRMA E TIMBRO DEL SEGNALATORE**	
28. CODICE ASL		**29. FIRMA DEL RESPONSABILE DI FARMACOVIGILANZA**	

Fig. 2 - Scheda di segnalazione di "Reazione avversa a farmaci e vaccini", utilizzata a livello nazionale per la trasmissione all'AIFA (Agenzia Italiana del Farmaco).

trasmesso semestralmente a partire dal 2007, riguarda in particolare i piloti e gli autisti che vengono sottoposti in maniera randomica al test e riporta, nel dettaglio, il numero di test e di eventuali positività per diverse sostanze, quali: anfetamine, cannabinoidi, cocaina, oppiacei, barbiturici e benzodiazepine. Tali dati vengono poi aggregati dall'OED e trasmessi annualmente al Dipartimento Politiche Antidroga del Consiglio dei Ministri che, in base al DPR 309/90, provvede alla stesura di una Relazione al Parlamento sullo stato delle Tossicodipendenze in Italia nell'ambito delle Amministrazioni dello Stato

Il futuro

Accanto all'attività legata al flusso di informazioni dalle singole Forze Armate, l'OED è impegnato in progetti di ricerca sia svolti autonomamente che in collaborazione con istituzioni civili. Ognuno di questi progetti necessiterebbe di uno spazio adeguato, per cui ognuno di essi verrà illustrato in maniera più dettagliata nei successivi numeri del "*Bollettino Epidemiologico della Difesa*". Ci limiteremo in questa fase ad una descrizione sommaria.

Il progetto più importante attualmente in svolgimento è uno studio epidemiologico nato dalla collaborazione tra OED, Ministero della Salute e Istituto Superiore di Sanità (Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute), dal titolo "*Sorveglianza epidemiologica dei tumori nella popolazione militare impegnata in Bosnia-Herzegovina e nel Kosovo*". Questo programma è nato dall'esigenza di superare un *bias*, cioè una distorsione nell'interpretazione del dato, derivante dal fatto che le informazioni in possesso dell'OED non comprendono il personale transitato in congedo (eccezion fatta per quelli recuperati dall'OED mediante le diverse pratiche medico-legali che comunque vengono trattate nelle competenti sedi istituzionali della Difesa). Il progetto prevede due fasi:

a) uno studio di mortalità (attualmente prossimo alla conclusione), basato sul confronto tra i dati del personale militare in possesso dell'OED e quelli dell'archivio dell'ISTAT, presso il quale, come è noto, sono registrati tutti i decessi avvenuti nella popolazione italiana;
b) uno studio di morbosità (che partirà non appena concluso quello di mortalità) che, grazie all'appaiamento con le Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) in possesso del Ministero della Salute, consentirà di conoscere il numero di persone eventualmente ammalatesi dopo il congedo. Infatti le SDO riportano un codice tramite il quale è possibile risalire al motivo per cui un cittadino italiano è stato ricoverato in un ospedale, e quindi in questo modo è possibile individuare anche coloro che, non più in servizio, abbiano sfortunatamente sviluppato un tumore maligno. Tutto questo ovviamente nel più assoluto rispetto della privacy, tanto che lo studio, per avere il suo inizio, ha atteso le necessarie autorizzazioni dal Garante per la Protezione dei Dati Personali. Queste indagini permetteranno di avere un quadro sulla mortalità e sulla morbosità dovuta ai tumori maligni nella popolazione militare che non sarà più inficiato dal fenomeno della sottonotifica derivante dal naturale congedo del personale.

Un'altra ricerca che l'OED sta attualmente conducendo è quella di approfondire le informazioni riguardanti la coorte dei soggetti che hanno contratto un linfoma di Hodgkin. L'interesse verso questo particolare tipo di neoplasia è dovuta alla già citata attenzione rivolta verso di essa agli inizi degli anni 2000 e per la quale si ritiene opportuno svolgere un ulteriore approfondimento. Tutto questo nonostante che sia la letteratura scientifica (2 – 6) che i dati in possesso dell'OED non abbiamo confermato il dato riscontrato dalla Commissione Mandelli nell'anno 2000 nel personale impiegato nei Balcani. Infatti la Commissione Mandelli non aveva a disposizione i dati anche del personale militare non impiegato all'estero, mentre i dati in possesso dell'OED, e quelli riportati anche da Peragallo et al. (7), indicano che il problema non era limitato solo al personale impiegato nei Balcani ma ha riguardato, in quell'anno, in maniera molto vicina alla significatività statistica, anche la popolazione militare rimasta in patria. Se associamo questa considerazione al fatto che tale picco non si è riscontrato negli anni a seguire, si può ipotizzare che l'eccesso di casi del 2000 possa essere stato un episodio casuale. Infatti, se ci fosse stata una qualsiasi noxa patogena che avesse riguardato i militari impiegati nei Balcani avremmo dovuto osservare il verificarsi del fenomeno in maniera continuativa anche negli anni a seguire, ma questo di fatto non è stato riscontrato. Va considerato, a tal proposito, che la concentrazione spazio-temporale del linfoma di Hodgkin non costituisce un fatto inconsueto, ma piuttosto una precisa caratteristica epidemiologica della malattia che è alla base, tra le altre cose, dell'ipotesi di una sua correlazione con una infezione, in particolare da virus di Epstein-Barr.

L'OED fornisce inoltre un supporto ad altri progetti di ricerca promossi in ambito Difesa ma condotti in collaborazione e gestiti da Enti di ricerca universitari, tra cui i più noti sono il SIGNUM, acronimo di "Studio sull'Impatto Genotossico nelle Unità Militari" e quello dal titolo "Sicurezza, immunogenicità ed efficacia delle vaccinazioni nel personale militare". Per quanto riguarda il primo, il SIGNUM, nato con l'obiettivo di identificare possibili fattori di rischio a carico della popolazione militare impegnata in Iraq nell'operazione "Antica Babilonia" e coordinato dal Prof. Amadori dell'Università Tor Vergata di Roma, il progetto è terminato e i relativi risultati sono stati presentati nel gennaio 2011, ma l'OED sta proseguendo il follow-up dei circa 1000 soggetti che hanno aderito volontariamente allo studio. Lo stesso contributo, cioè il follow-up sullo stato di salute dei soggetti partecipanti allo studio, l'OED lo sta fornendo all'altro progetto, quello su "Sicurezza, immunogenicità ed efficacia delle vaccinazioni nel personale militare". Tale programma, finanziato nel 2010 dal Comitato per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie", Comitato di esperti del mondo accademico e scientifico nazionale che ha operato come consulente del Ministro della Difesa dal 2007 al 2013, è iniziato alla fine del 2012 ed è tuttora in corso. E' condotto e coordinato dal Prof. D'Amelio (Università Sapienza di Roma) e coinvolge diversi istituti di ricerca a livello nazionale.

Come ulteriore contributo, l'OED partecipa a diversi gruppi di lavoro/board tra cui alcuni di notevole importanza strategica per i futuri sviluppi a breve/medio termine nella politica della Sanità Militare, quali quello per "Lo studio dei disturbi mentali nel personale militare" e quello per l'implementazione del Sistema Informativo Sanitario Amministrazione Difesa (SISAD) che porterà nei prossimi anni alla completa informatizzazione della gestione del dato sanitario.

Conclusioni

In conclusione, l'OED rappresenta attualmente uno strumento pronto ed affidabile per la Sanità Militare per la gestione a livello interforze dei dati epidemiologici e statistici nonché per rispondere ai vari quesiti istituzionali, operativi e mediatici. La credibilità e il rispetto che l'OED, e quindi la Sanità Militare, possono riscuotere all'esterno della Difesa sono strettamente legati all'attendibilità e al continuo aggiornamento dei dati in suo possesso, e questo obiettivo può essere raggiunto solo mantenendo vivo, puntuale e sempre più capillare il sistema di segnalazione da parte delle strutture sanitarie delle Forze Armate. Un obiettivo futuro, a medio-lungo termine, è quello di riuscire a colmare la mancanza di informazioni relative a tutto il personale transitato in congedo, è questo potrebbe essere possibile stabilendo un canale diretto con il Ministero della Salute per l'accesso alle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO). In questa maniera la completezza dei dati in possesso della Difesa sarebbe tale da non lasciare più spazio a strumentalizzazioni di alcun genere.

Bibliografia

1. **Tracking a deadly "Balkan Sindrome". Newsweek, Jan 15, 2001 (http://www.newsweek.com/2001/01/14/tracking-a-deadly-balkan-syndrome.html).**
2. **H.H. Storm et al. Depleted uranium and cancer in Danish balkan veterans deployed 1992-2001. European Journal of Cancer 2006, 42, 2355-2358.**
3. **P. Gustavsson et al. Incidence of cancer among Swedish military and civil personnel involved in UN missions in the Balkans 1989-99. Occupational Environmental Medicine 2004, 61, 171-173.**
4. **S. Lagorio et al. Rassegna degli studi epidemiologici sul rischio di tumori tra i militari della Guerra del golfo e delle missioni nei Balcani. Epidemiologia & Prevenzione. 2008, 3, 145-154.**
5. **Schram-Bijkerk D.. Cancer incidence and cause-specific mortality following Balkan deployment. National Institute for Public health and the Environment. Report 630450001/2011.**
6. **Scientific Advisory Committee on Veterans's Health. Depleted uranium and Canadian veterans. A review of potential exposure and health effects. January 2013.**
7. **Peragallo MS, Lista F, Sarnicola, G, Marmo F, Vecchione A. Cancer surveillance in Italian army peacekeeping troops deployed in Bosnia and Kosovo, 1996-2007: preliminary results. Cancer Epidemiology 2010, 34: 47-54.**

Epidemiological Observatory of the Ministry of Defence



Epidemiological Bulletin of the Ministry of Defence #1

Epidemiology in Military Health

Roberto Biselli

Introduction

In the last months of 2000, it was reported that the Italian soldiers deployed in ex-Jugoslavia for peacekeeping operations, were possibly affected by what was identified as "*Balkan syndrome*".It was in particular an excess of malignant neoplasia possibly due to exposure to depleted uranium (1). Since then, in order to monitor inter-force staff employed in missions abroad first, and then all the army personnel on the active list, the Defence has decided to use a means that allowed a reliable and up-to-date surveillance from an epidemiological perspective. For this purpose it set up the Inter-force Operational Group (IOG), precursory to the present Epidemiological Observatory of Defence (EOD).

Epidemiology is a method, a technique to approach problems, a "different" way to study health and disease. It is a crosswise science as, overlapping many other subjects of study, it helps in drawing conclusions from facts. Epidemiology makes sense if it allows prevention, but prevention can only exist whether based on well-grounded scientific foundations.

Lately, the subject of the malignant neoplasia disease among soldiers has become an intersection, but also a much debated issue, of data issued from several sources: media, associations, politics, institutions at different levels, jurisprudence all contributing to cause a real "war of numbers" very difficult to solve in a plain way. Only the data confirmed by the international scientific assembly, founded on "*Evidence-Based Medicine*", i.e. on accredited international journals where the published scientific articles undergo a thorough "peer review" by referees of acknowledged scientific stature, can lead to the pursuit of a common "truth".

Certainly epidemiology represents a necessary means for any healthcare organization as it is usefull to monitor and keep watch on the different pathologies not only those related to cancer. The present article has the purpose to represent the first step in the spread of information held by the EOD through the on-line Journal of Military Medicine of an "Epidemiological Bulletin of the Ministry of Defence". Therefore it allows institutions, healthcare workers and armed force personnel to have an easy access to reliable updates of epidemiological data. In this first number an historical outline on the origins of EOD will be provided together with an overview on the present and future activities.

The past

Before setting up EOD, its activity was carried out by IOG, founded on 9 January 2001 by the Department of Defence Chief of Staff in order to offer support to the so-called "Mandelli Committee".

It must be mentioned that the *Mandelli Committee* was set up in December 2000 by the pro-tempore Defence Minister who decided to consult a committee of experts, headed preci-

* Col. CSA rn - Chief of Epidemiological Observatory of Military Health - Igesan - Rome.

sely by Prof. Franco Mandelli. Its tasks were: a) checking the medical-scientific aspects of the cases of cancer among the armed forces occurred during that period of time, mainly among those who had worked in Bosnia and Kosovo; b) establishing whether it is the case to see a connection with the use of depleted uranium for munitioning in that area or try to identify different causes that originated those illnesses.

In the final report drawn in June 2002, the Committee presented the results of the study of the incidence of cancer among 43.000 soldiers who - according to the data provided by the General Army Staff, Air Force, Navy and Carabinieri HQ - had been deployed in Bosnia or in Kosovo. Verification of the cases of cancer had been carried out by the Department of Defence and included also spontaneous reports. The *Mandelli Committee* estimated the incidence, referring to the relationship between the number of cases analyzed and the observation of the years-person. The cases studied were compared with the expected number calculated on the basis of the incidence on the Italian population, drawn by the pool of the 12 registers of the Italian tumors then available and taken by the AIRTUM (Italian Association Tumors Registers). Among the soldiers sent on a mission in the Balkans within the end of 2001, 44 cases of cancer were reported, of which 22 solid tumors, 12 Hodgkin lymphoma, 8 non Hodgkin lymphoma and 2 acute lymphatic leukemia. The study of Prof. Mandelli showed a lower number, statistically significant, of all neoplasia among the armed forces compared to the civilian population, just as for the cases of solid tumors. The risk of non Hodgkin lymphoma and of acute lymphatic leukemia was not different from what was expected in statistical terms, while an excess of incidence of Hodgkin lymphoma was reported. According to previous epidemiological evidence, for the excess of risk of Hodgkin lymphoma it was not to blame a potential exposure to depleted uranium, though not supplied with documentary evidence in the troop studied. As a consequence of these observations the *Mandelli Committee* recommended to follow in time the troops employed in Bosnia and Kosovo in order to monitor the incidence of malignant neoplasia and follow the evolution of the epidemiological scene.

While these evaluations of the *Mandelli Committee* were held, in 2001 law n. 27 (28 feb. 2001, art. 4-bis) was passed. The law intent was to monitor the health conditions of the Italian armed forces who had been deployed in peacekeeping operations in the areas of Bosnia-Herzegovina and of Kosovo starting from 1994. The monitoring activities were carried out by a scientific Committee coming out from the 30 May 2002 State-Regions Agreement. Together with the following Decree of the Ministry of Health dated 22 October 2002, the Agreement established the operational details of the monitoring. In particular, the monitoring of the armed forces either discharged or on duty, was entirely entrusted to the Centre of Data Processing of the Ministry of Health with the of the support of IOG. Meanwhile, in accordance with the instructions of a DIFESAN Directive dated July 2004 (ex Headquarters of Military Health), the IOG created a database of its own in which, starting from December 2004, it entered autonomously the data collected during the monitoring.

The activity of monitoring – called the "*Mandelli Monitoring*"- was and is still based on an absolutely voluntary agreement, implied undergoing a medical examination as well as a series of hematochemical tests for a period of 5 years after having accomplished the mission in the Balkan area, and more exactly a checkup every 4 months for the first 3 years and once a year for the last two years.

It was right in occasion of the emergence of this issue that the Defence decided to provide an organization with the permanent task of collecting medical data in order to draw epidemiological and statistical data, besides the specific need of supplying the *Mandelli Committee* with the crucial support. As above mentioned the IOG was founded in January 2001, with the following initial tasks:

- Collect all statistical data useful to outline a picture as complete as possible of the incidence of the pathologies, in particular those of neoplastic nature, that affected the armed forces deployed in the Balkan area;
- Create a rapid response team able to provide the discharged armed forces and civilians, (looking for the assistance of the Defence for the problem at issue) with the necessary instructions.
- Monitor the health conditions of the armed forces deployed in the Balkan operating theatres;
- Create a database of its own, starting from December 2004, about all agreements with "*Protocol Mandelli*".

The IOG was at the time under DIFESAN, but it was effectively activated at the Army Institute of Studies and Research of Health and Veterinary science.

Afterwards the Defence decided to widen the range of the organization to

the interforces, both as staff assignment and employment. In March 2006, with a decree of the Defence Secretary General, OED was established. Its staff depended on DIFESAN and the tasks were inherited by IOG developing its competence by increasing the gathering of data in new fields.

After the closing of IGESAN (April 2012) EOD was first moved to the General Office of the Army Medical Corps then, since November 2012, to IGESAN (General Inspectorate of the Army Medical Corps).

The present

At present the activity of EOD is based on the gathering of information flow that has allowed the creation of a wide and updated medical database. This activity is in constant evolution as not only new data is gathered according to methods and timing that will be explained later on. Furthermore, there is also a constant data retrieval from the previous years, even before the birth of both EOD and IOG.

This database represents the source from which it is possible to draw information in order to make evaluations of epidemiology and medical statistics on the armed forces, on one hand it allows to point out anomalous or emergency situations in some specific areas making it possible to introduce changes in the policy of the Army medical corps; on the other hand it allows the Defence to reply the various query of the institutions (inspection parliamentary proceedings derived from parliamentary Questions or Commissions of Inquiry, Judicial Activity, media). Moreover, this information enables EOD to support the activities of research carried out by the Defence itself or in cooperation with the civilian institutions, in particular for the follow-up of illnesses occurred in staff involved in study plans.

Besides this "routine" activity, there's also a continuous research activity carried out by the EOD. Both of them with jobs performed autonomously and in cooperation with similar civilian organizations.

Let's analyze in detail these various activities.

The information flow activity (data-base)

As regards the flow of information, in general it must be pointed out that:

- Reports get to EOD in different ways, i.e. through individual files or joint data, and with a timing that is defined according to the subject;
- Individual reports are sent straight from the Unit one belongs to both to the EOD and the Central Health Office of one's Armed Force (AF); while the periodical reports concerning the joint data are sent to EOD from the Central Health Office of AF;
- All the data coming from EOD are related to on duty personnel because, once discharged, from a medical point of view staff depends solely on the National Health Service;
- All data gathered by EOD are handled and analyzed thanks to the most used worldwide software in the field of business intelligence (from integration and filing of data to the predictive analysis, up to the reporting systems), i.e. the SPSS system (*Statistical Package for Social Science*) and mainly the SAS (*Statistical Analysis System*);
- The analysis carried out by EOD always provide joint data and never personal, in full respect of *privacy*.

Going into detail in the single reports, in Table I are shown the different records that are presently sent from the Armed Forces to EOD. As it can be inferred from the Table, some of these activities have been inherited directly by IOG, others instead have been gradually introduced from 2007, after the setting up of EOD.

1. "Mandelli Monitoring" report

This data bank allows the Defence to have an updated and detailed account of the number of staff of the single Armed Forces (AF) and of the Carabinieri HQ that have agreed to the plan, it must be stressed, voluntarily. The gathering of these data (rank, personal data – name, surname, place and date of birth -, Unit where the soldier is appointed at the moment, place and time of the mission carried out in the Balkan area) occurs in real time, which means that the communication is conveyed in three copies directly by the Agency the soldier belongs to, one of which is then sent by EOD to the Department of Health for the analysis and evaluations arranged by the above-mentioned Agreement State-Regions of 30 May 2002. The creation of this database, that has concerned till now about 75.000 reports, has represented in these past years the most demanding activity of EOD, especially in the years between 2007 and 2010 during which the number of agreements has been the most significant in quantity terms.

At present, considering that the missions in the Balkans are related to an increasingly limited number of

Table I - Records currently sent to EOD.

1	MANDELLI MONITORING report	Activity inherited by IOG
2	MALIGNANT NEOPLASIA notification report	Activity inherited by IOG
3	Database of staff sent on MISSIONS ABROAD since 1996	Activity inherited by IOG
4	SICK LEAVE > 45 DAYS notification report	Since 2007
5	DEATH notification report	Since 2007
6	INFECTIOUS and COMMUNICABLE DISEASE notification report	Since 2007
7	ADVERSE REACTION TO DRUGS and VACCINATIONS report	Since 2007
8	SUICIDE notification report	Since 2013
9	WITHDRAWAL from theatres of operations notification report	Since 2008
10	VACCINAL REPORT file	Since 2008
11	ADDICTIONS REPORT file	Since 2007

people, agreements are very few, to the point that the Department of Health, with the help of the (Italian) National Health Institute, has basically concluded the analysis made in these years on the health reports of those who had agreed with the monitoring. From this work a report, which is being written up, will be issued with the title "*Report on the state of health of military and civilian Italian staff employed in the territories of ex-Jugoslavia (art. 4-bis, paragraph 3, of the law n 27/2001) – Period January 2008-December 2013*", that will be produced by the Department of Health together with the Department of Defence in order to be presented to Parliament. In the writing up of this document, EOD provides the necessary support with all the statistical data it owns on the monitoring, and by listing all the activities of research carried out within the Department of Defence in order to inquire into the possibility of pathologies occurred among the military staff as a consequence of the missions in the Balkan area.

2. "Malignant Neoplasia" notification report

The EOD performs an activity of monitoring of the malignant neoplastic pathologies occurred in military staff, both in those employed abroad and at home. Such as activity - as for the "Mandelli Monitoring" - has been handed down by the IOG and has represented till now the most used database for epidemiological and statistical evaluations. This also in consideration of the constant inquiries made by the different political bodies and media. The flow of information has started regularly since 2004, while the previous data (starting from 1991) have been recovered thanks to the comparison made with the information owned by all Armed Forces. Since 2012 the EOD has published a yearly report: "The neoplastic pathology in the military staff" sent to the four Italian Armed Forces. It reports data related to the incidence of this pathology among the military personnel compared to the cases occurred among the Italian civilian population. Data concerning the country population are inferred from those of the AIRTUM Registers, that covers the 47% of the national territory (32% until two years ago). As a matter of fact the recording of the tumors is not made regularly in all Italy (see Picture 1 - *Coverage on the national territory of the AIRTUM Registers (Italian Association Tumor Registers), concerning the 47% of the country on average but it is distributed in a not homogeneous way in the different macro-regions (69% in the north-east, light green, 55% in the North-west, dark-green, 26% in the Centre, grey, 40% in the South and Islands, red.*), and varies from regional Registers (Umbria, Friuli) or almost (Veneto), to those of provincial dimensions or correspondent to a single city (Turin).

The comparison with the civilian population has been carried out taking into consideration the Standardized Report of Incidence (SIR). This is analyzed after the rough rate of the sample of the military population has been standardized considering sex and five-year age brac-

kets. In this way it is possible to draw the number of the "*expected cases*" among the examined population (in our case the military staff) if it had had the same characteristics of the compared population (in our case the country civilian population). The relationship between the cases actually examined and the cases expected enable the calculation of the SIR. What can be inferred from this data till now is that the total incidence of the cases of malignant tumors among the military population since 1996, with reference to the age brackets taken into consideration in the present epidemiological observations, seems to be significantly lower than what expected. This data can be inferred if we consider either the whole military population or just the troops employed in Foreign Theatres of Operations (in It. OFCN), or to staff never deployed. Therefore, the data drawn from these observations don't support the assumption that taking part to OFCN represents a specific risk for the military staff of contracting forms of neoplasia, confirming what already described in the literature concerning other countries' armed forces (2 – 6).

These evaluations have been made by EOD for every year of observation, not only with regard to all kinds of malignant tumors but also to specific types and places of the onset. Moreover tests have been carried out both on the whole military staff and on each Armed Force separately, but also in consideration of the employment abroad (OFCN) or not. The processing of these data has allowed EOD to make a detailed analysis, with reference to the period 1996 – 2009, whose contents were explained during the XVI Parliament at the Board of inquiry of the Senate about depleted uranium (*Costa Committee*), quoted in detail in the final report of the same Committee.

3. "Database of military staff deployed in Missions Abroad since 1996"

This activity has also been inherited by IOG, and allows EOD the use of a large database with all the information concerning the military missions abroad starting from 1994, (i.e. since the missions in the Balkans). For each soldier are reported, all the locations where the missions have taken place as well as their length, for a total of more than 220.000 reports. The data are supplied and updated by each Armed Force. They enable the EOD, through specific software used to the purpose, to evaluate the situation of neoplastic pathologies occurred in the staff employed in the different theatres, to correlate them with the length of the missions and analyze the latency period between the mission and the onset of the disease.

4. "SICK LEAVE > 45 DAYS" notification report

This kind of report, introduced since 2007 with the setting up of EOD, has produced a database on the diseases that have caused sick leaves over 45 days, giving therefore an idea of pathologies of some account in prognostic terms. It refers to notifications made by the Unit the soldier belongs to where rank, serial and identification numbers and of course the kind of disease are reported . The data communication occurs as soon as the Unit becomes acquainted with the news.

5. "DEATH" notification report

For this sort of notification the same report shown at the previous point is used for those diseases that imply a sick leave over 45 days. Therefore the characteristics of this database are the same of those referred to at point 4.

6. "INFECTIOUS and COMMUNICABLE DISEASE "notification report

The communication of this report has been introduced since 2007, and lists the personal data of the serviceman concerned (rank, name, surname, place and date of birth, Unit where the soldier is serving in at the moment), as well as the medical data necessary for the classification of the disease (date and place of its beginning, alleged contagion, vaccinations undergone for that disease, hospitalization, Unit that writes the report).

7. "ADVERSE REACTION TO DRUGS and VACCINATIONS" report

Also For what concerns the notification of adverse reactions to drugs and vaccinations the notice is by name and it is written within 24 hours by the Unit the person belongs to, sent to the EOD that, within 48 hours, has to communicate the notice to the AIFA (Italian Agency of Pharmacology). In picture 2 it is shown the report form defined at national level, hence the same for all the health workers of any organization, and it is the only form with such characteristic as all the other notifications to EOD are used only within the Army Medical Corps. The form reports all the useful information like the type of drug/vaccination (drugmaker, batch, use-by-date) and the kind of reaction (local or systemic, slight or serious). It is moreover expected that, mainly for the serious reactions, AIFA must be informed, in the following days, of the progress of the clinical case, i.e. of its resolution (with or without after-effects) or of further complications (until death).

8. "SUICIDE" notification report

The data concerning the cases of suicide have been gathered until 2012 by the no-longer operative "*Permanent*

Observatory on the cases of suicide" of the suppressed DIFESAN. In order to reorganize the information flow concerning this phenomenon, starting from 2013 a relevant notification report with all the identification data is conveyed to EOD by the single Armed Forces/Carabinieri Corps. The comparison with the information owned by the AF has allowed a retrieval in retrospect that enables EOD to have in real time a database available, updated since 2006 to date. It must be stressed that this sort of information is conveyed in a confidential way and, in any case, those supplied are always collective data, never by name. Analysis and interpretation of those data are processed by the Office of General Health Policy – Department of Psychiatry and Psychology of IGESAN.

9. "WITHDRAWAL-from-theatres-of-operations" notification report

Since June 2008 the EOD has received daily from the Military Hospital of Celio a report on the armed forces come home from missions abroad for diseases occurred during those missions.

10. "VACCINAL REPORT" file

This file was introduced when the Technical Directive for the enforcement of the D.M. 31 March 2003 became law. "*Update of the vaccinal schedules and of the other disease prophylaxis of the military staff*", of 14 February 2008, that represents the reference guide for all activities of prophylaxis among the military. Therefore, starting from 2009, each Armed Force conveys to EOD, every 6 months, a report summarizing all the vaccinal activities done. Unlike the reports analyzed till now, this one does not provide data by name but collectively, that allows to consider the total amount and the type of vaccination given divided according to sex and age.

11. "ADDICTIONS REPORT" file

For the cases of addiction as well the EOD doesn't receive from the Armed Forces the names of the single individuals but collective data concerning the total amount of people subject to drug tests and of those tested positive. The report, conveyed every six months since 2007, concerns in particular pilots and drivers subject to the test at random and relates, in detail, the number of tests and of the cases tested positive for several drugs, such as: amphetamines, cannabinoids, cocaine, opiates, barbiturates and benzodiazepines. These data are put together by EOD and conveyed every year to the Department of Antidrug Policy of the Council of Ministers which, according to the DPR 309/90, writes a report to Parliament on the state of addictions in Italy within the Government Administrations.

The future

Besides the activity based on the information flow from each Armed Force, the EOD is involved in research projects carried out both autonomously and in harness with civilian institutions. Each of these projects would need an appropriate description, so they will be explained in details in the following issues of the "Epidemiological Bulletin of the Department of Defence". In this occasion we will only give a rough outline.

The most important ongoing project is an epidemiological study born from the cooperation of the EOD with the Ministry of Health and the National Health Institute (National Centre of Epidemiology, Monitoring and Health Promotion), entitled "*Epidemiological Monitoring of Cancer among the armed forces in Bosnia-Herzegovina and in Kosovo*". This project originated from the need to overcome a bias - i.e. a misinterpretation of the data - due to the fact that the information that EOD provides not include the staff discharged (except those recovered by EOD through the different paperwork of the medical-examiners which are dealt with in the proper state offices of the Defence). It is a two phases project: a) a study on mortality (currently near the conclusion), based on the comparison between the data of the military staff owned by EOD and those of the ISTAT (National Statistical Institute) archives, where, as everybody knows, all deaths among the Italian population are recorded; b) a study on morbidity (that will start as soon as the one on mortality will be concluded) that, thanks to the pairing with the Hospital Record of Discharge (SDO) held by the Ministry of Health, will make known the number of people fallen ill probably after discharge. As a matter of fact the SDO presents a code from which it is possible to trace the causes an Italian citizen has been hospitalized, therefore it is possible to detect also those who, no longer on duty, have unfortunately contracted a malignant tumor. All this is obviously done in accordance with the privacy rules (Guarantor of the Personal Data Protection) protecting the person taken in consideration. These surveys will make it possible to have an outline on mortality and morbidity due to malignant tumors among the military population that will not be spoiled by the phenomenon of the under-notification that comes from the natural discharge of the staff.

The EOD is also carrying out a research aiming to investigate all the information concerning the troops that have contracted the Hodgkin lymphoma. The interest towards this particular type of neoplasia is due to the above-mentioned attention directed to it at the beginning of the years 2000 and which requires further investigation. All this although both the scientific literature (2 – 6) and the data owned by EOD didn't confirm the data found by the Mandelli Committee in the year 2000 among the staff employed in the Balkans. As a matter of fact the Mandelli Committee didn't have also the data of the staff not employed abroad, while the data owned by EOD, and those reported also by Peragallo et al. (7), show how the issue was not limited only to the staff employed in the Balkans. Unfortunately that year, in a way very close to statistical meaningfulness, it concerned also the military population that had remained at home. If we connect this consideration to the fact that such a peak was not registered in the following years, it can be assumed that that the excess of cases in the year 2000 may have been just a mere coincidence. In fact, if there had been a whatever pathogenic damage affecting the military staff employed in the Balkans, we would have had to observe the continuative occurrence of the same phenomenon also in the following years, but this didn't happen. In this regard, it must be considered that the space-time concentration of the Hodgkin lymphoma is not an unusual fact, instead it is a specific epidemiological characteristic of the disease that supports, among other things, the hypothesis of its correlation with an infection, in particular the one caused by the Epstein-Barr virus.

The EOD supports also other research projects promoted within the Department of Defence but carried out in cooperation and organized by academic researchers, among whom the most well-known are SIGNUM, acronym for "Study of the Genotoxic Impact on the Military Force" and the one entitled "Security, Immunogenicity and efficaciousness of the vaccinations on the military staff". As for the first one, the SIGNUM, born with the goal of identifying the probable risk factors at the expense of the military population deployed in Iraq in the operation called "Antica Babilonia" (Ancient Babilonia) and coordinated by Prof. Amadori of the University of *Tor Vergata* in Rome, the project is over and the attendant results were presented in January 2001, but EOD is continuing the follow-up of the about 1000 people who have voluntarily agreed to the study. The EOD is supporting also the other project, i.e. the follow-up on the physical condition of the people taking part to the study, the one on the "Security, Immunogenicity and efficaciousness of the vaccinations on the military staff". Such research programme, funded in 2010 by the "Committee for the Diseases Prevention and Control", a Committee of experts of the national scientific and academic world that has worked as an advisor of the Ministry of Defence from 2007 to 2013, started at the end of 2012 and it is still operating. It is led and coordinated by Prof. D'Amelio (Sapienza University of Rome) and it involves several national research institutes.

As a further contribution, the EOD takes part to different teams/board some of which are of strategic importance for the short/medium term future development in the policy of the Army medical corps, for instance the one for "The study of the mental disorders in the military staff" and the one for the implementation of the Health Information System of the Defence Administration (SISAD) which will lead in the next years to the complete computerization of the health data management.

Conclusions

In summary, the EOD currently represents for the Army medical corps a quick and reliable means to handle within all interforces the epidemiological and statistical data as well as to answer the different institutional and operational questions as well as media enquiry. The credibility and respect that the EOD - therefore the Army military corps - may gain outside the Defence are closely related to the reliability and to the constant data updating. such a result can be achieved by keeping alive, accurate and always more detailed the system of notification by the health-care organizations of the Armed Forces. A medium-long term future aim is to succeed in filling the lack of information concerning all the discharged staff, and this could be realized by creating a direct channel with the Ministry of Health in order to access the Hospital Records of Discharge (SDO). This way the completeness of the Defence data would be such as to make it impossible for any misuse.

Ospedalizzazione del paziente con scompenso cardiaco e self-care

Heart failure patient hospitalization and self-care

Salvatore Vecchio *



Riassunto - Lo scompenso cardiaco (S.C.) si instaura quando "un'anomalia della funzione cardiaca (un danneggiamento causato da un infarto, dall'ipertensione o da altri eventi) fa si che il cuore non sia in grado di pompare sangue in quantità sufficiente per soddisfare i bisogni metabolici dell'organismo o possa farlo solo a spese di un aumento della pressione di riempimento.
Nel paziente con scompenso cardiaco gli aspetti correlati alla malattia stessa e alle complicazioni legate alla terapia, richiedono interventi ed hanno forti implicazioni anche dal punto di vista infermieristico. In questo articolo l'Autore presenta i risultati della ricerca da lui condotta atti a valutare gli aspetti che riguardano i tassi di ospedalizzazione dei pazienti affetti da scompenso cardiaco correlato alla capacità di self-care e ad eventuali programmi educativi e/o strategie educative volte a migliorare il self-care della persona stessa.

Parole chiave: pazienti, ricovero dei pazienti, re-ospedalizzazione del paziente, self-care, scompenso cardiaco, ospedalizzazione.

Summary - Heart failure (HF) occurs when "an abnormality of cardiac function" (a damage caused by an infarction, hypertension or other events) enables the heart to pump an insufficient quantity of blood in order to fit the body metabolic needs otherwise can do it only at the expense of a filling pressure increase. In patients with heart failure, aspects related to the disease and therapy complications, require interventions and have strong implications in terms of nursing. In the present article the Author introduces the outcomes of the research conducted. They evaluate the issues affecting the rates of patients with heart failure hospitalization correlated with self-care capability as well as with educational programs and / or strategies. All these elements are aimed at improving person self-care.

Key words: patients, patients admission, patient readmission, self-care, heart failure, hospitalization.

* Mar.Ord. Sa. (M.D.) - Scuola Sanivet - Istruttore Soccorritore Militare.

Introduzione

L'incapacità del cuore a soddisfare i fabbisogni tessutali può essere dovuta a riempimento inefficace e insufficiente e/o ad un'anomala contrazione e successivo svuotamento. (Braunwald E., et al., 2007).

Lo scompenso cardiaco è una sindrome caratterizzata da una scadente qualità di vita (QdV), alti tassi di ospedalizzazione ed una prognosi sfavorevole. (Edner M., et al., 2004).

Sono stati sviluppati diversi approcci volti a classificare e gestire in maniera migliore questa sindrome di notevole complessità.

Il sistema di classificazione maggiormente osservato in letteratura è quello realizzato dalla New York Heart Association (NYHA), una classificazione funzionale che tiene conto del livello di limitazione all'espletamento delle attività quotidiane che la sindrome comporta nei soggetti affetti, come segue:

- Classe I: nessun sintomo o limitazione durante l'attività fisica ordinaria (es. respiro corto mentre il paziente cammina o sale le scale);
- Classe II: sintomi lievi (lieve respiro corto e/o angina) e lievi limitazione durante l'attività fisica ordinaria;
- Classe III: marcate limitazioni in attività a causa dei sintomi, anche durante attività inferiori all'ordinario (es. percorrere brevi distanze, 20-100 metri); il paziente è a proprio agio solo a riposo;
- Classe IV: severe limitazioni; comparsa di sintomi anche a riposo (principalmente pazienti allettati). (Brown, & Co., 1994).

E' stato successivamente sviluppato un altro approccio ad opera dell'American College of Cardiology / American Heart Association (ACC/AHA), che enfatizza lo sviluppo ed il progresso della patologia, nel modo seguente:

- Classe A: pazienti ad alto rischio sviluppo di SC per la presenza di condizioni strettamente correlate. Questi pazienti non hanno storia clinica di cardio-miopatie e scompenso cardiaco.
- Classe B: pazienti che hanno sviluppato cardiopatie strutturali strettamente correlate con l'insorgenza di scompenso cardiaco ma senza presentarne segni e sintomi.
- Classe C: pazienti che presentano o che hanno avuto sintomi di scompenso cardiaco associati a cardiopatie strutturali sottostanti.
- Classe D: pazienti con cardiopatie strutturali avanzate e marcati sintomi di scompenso cardiaco a riposo malgrado una terapia medica massimale e che richiedono interventi specialistici (Hunt, SA., et al., 2001).

Dato che circa 10 milioni di persone risultano affette da scompenso cardiaco in ambito europeo (900 milioni di persone), alcuni Autori hanno parlato di epidemia (Hoes, AW., et al., 1998).

In Italia si stima che vi siano circa 3 milioni di cittadini affetti da questa patologia, sia in forma asintomatica che conclamata. In materia di bilancio per quanto concerne la spesa sanitaria, inoltre, il DRG (Diagnosis Related Groups) "insufficienza cardiaca e shock" è risultato essere nel 2003 la prima causa patologica di ricovero ospedaliero (190.340 ricoveri per acuti in regime ordinario). Del costo totale annuo di assistenza ospedaliera per il S.S.N. lo scompenso cardiaco occupa l'1,9%. Questa percentuale gli conferisce il primo posto anche in seno al dispendio di risorse ospedaliere per cause mediche. Il costo medio per singolo ricovero per insufficienza cardiaca, a livello nazionale, può essere stimato in € 3.236 nel 2003. Questo valore è mediamente superiore nei pazienti meno anziani (<65 anni: ⇔3.506) mentre è inferiore (⇔3.199) nei pazienti di 65 anni e oltre. (Ministero della Salute, 2007)

L'entità e le ripercussioni sociali, economiche e sanitarie di questa patologia sono ancor più considerevoli se si tiene conto del processo di invecchiamento che affligge le società industrializzate, e che determina non tanto un incremento dell'incidenza del fenomeno bensì un aumento della sua prevalenza, che, secondo uno studio epidemiologico sullo scompenso cardiaco condotto nel 2004, cresce drasticamente ed aumenta con l'aumentare dell'età (il 9.1% delle persone di età > di 80 anni). (Rengo, F., et al., 2004)

Secondo lo stesso studio, infatti, lo scompenso cardiaco rappresenta una sindrome tipica dell'anziano (età media dei pazienti affetti 74 anni) e viene pertanto definita, anche in virtù della sua complessità e divergenza rispetto alla manifestazione in età adulta, "sindrome cardiogeriatrica".

E' proprio in virtù della sua complessità e delle sue ripercussioni che questa problematica merita attenzione; un'attenzione che richiede necessariamente il coinvolgimento attivo dei pazienti affetti da scompenso cardiaco. Uno degli strumenti più adatti a tale scopo risiede nel self-care, definito come "un processo attivo, cognitivo, nel quale le persone si impegnano al fine di mantenere la loro salute (mantenimento) e gestire i sintomi (gestione)". (Dickson VV., et al., 2008).

L'educazione fornita ai pazienti con scompenso cardiaco al fine d'insegnare il self-care è spesso insufficiente. (Ni H., et al., 1999).

Inoltre, studi svolti in diversi contesti hanno dimostrato che l'assenza di compliance correlata al monitoraggio di medicazioni, dieta o sintomi hanno

causato dal 15 al 64% di ri-ospedalizzazioni. (Opasich C., et al., 1996).

Quindi l'intervento assistenziale nei confronti dei pazienti con scompenso cardiaco deve tendere alla formazione ed educazione all'autocura con il coinvolgimento del paziente nella gestione della malattia stessa. Il nursing svolge sicuramente un ruolo cruciale in questo processo assistenziale finalizzato a: modificare gli stili di vita, migliorare la compliance alla terapia, imparare a riconoscere segni e sintomi che indicano un peggioramento delle condizioni cliniche.

Per i motivi evidenziati è stato condotto lo studio di seguito riportato, con l'intento di ridurre le ripercussioni del fenomeno grazie alla valorizzazione del self-care.

Si ritiene che soltanto un processo educativo efficace sia in grado di dotare i pazienti a rischio ed i pazienti già affetti da scompenso cardiaco degli strumenti necessari per fronteggiarlo e, attraverso una revisione della letteratura in materia, si intende dimostrarlo.

Al contempo si ipotizza che il self-care possa ridurre le ospedalizzazioni e ri-ospedalizzazioni favorendo l'assistenza territoriale, riuscendo ad ottimizzare le risorse del SSN e migliorando la qualità di vita dei pazienti.

Metodo

Il disegno di ricerca ha come obiettivo quello di conoscere quanto le persone affette da scompenso cardiaco sono in grado di attuare comportamenti atti a mantenere un buon livello di salute. Lo studio si prefigge anche lo scopo di individuare quali sono i fattori che influenzano i comportamenti che possono migliorare o peggiorare lo scompenso cardiaco. I risultati della ricerca servono ad aiutare le persone con scompenso cardiaco, attraverso l'applicazione di semplici accorgimenti atti ad evitare e prevenire pericolose complicanze. Il protocollo utilizzato nella ricerca è perfettamente in accordo con le Raccomandazioni a guida dei sanitari nelle ricerche biomediche che coinvolgono soggetti umani (dichiarazione di Helsinki). Gli strumenti utilizzati nella ricerca sono questionari somministrati ai pazienti con scompenso cardiaco. I questionari sono cosi strutturati:

1 Questionario Sociodemografico.
2 Charlson Comorbidity Index Integrato.
3 Mini Mental State Examination (M.M.S.E.).
4 The European Heart Failure Self-Care Behavior Scale (Versione Italiana).
5 Barthel Index.
6 Self-Care of Heart Failure Index.
7 Questionario sullo stato di salute (SF-12).
8 Questionario-"Vivere con un'insufficienza cardiaca" (LIhFE).

I dati sono stati raccolti in una struttura ospedaliera attraverso l'arruolamento volontario dei pazienti, scegliendo come criterio di inclusione nello studio i pazienti con diagnosi di scompenso cardiaco ed età superiore ai 18 anni. Il criterio di esclusione dallo studio è quello di avere avuto nei tre mesi precedenti la somministrazione del questionario, una sindrome coronarica acuta (SCA).

Risultati

Il campione preso in esame è costituito da 30 pazienti con scompenso cardiaco arruolati presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Gesù del Policlinico AGOSTINO GEMELLI di Roma.

Di seguito verranno presentati i risultati della raccolta dei dati.

Per quanto riguarda il questionario socio demografico sono state calcolate media, deviazione standard e ranges dei seguenti parametri (***Tab. 1***):

- Età dei pazienti.
- Persone conviventi.
- Numero di figli.
- Qualità della relazione con il convivente
- Se fumatore il numero di sigarette fumate in un giorno.

L'età media dei soggetti è di 66 anni, la media delle persone conviventi è di 1; i figli sono in media 1 e la qualità delle relazioni con la persona convivente è in media di 3,43 su una scala massimo di 5 punti. I fumatori sono solo 2 su 30 ed individualmente fumano 10 sigarette al giorno.

La media sul totale del campione è di 0,67 sigarette al giorno .

L'item ventuno valuta il numero totale di ricoveri ed i giorni totali di ricovero nell'ultimo anno (***Tab. 2***).

Sono state calcolate la frequenza assoluta e percentuale dei parametri del questionario socio demografico (***Tab. 3***)

Il campione è composto da 11 donne e 19 uomini; per lo stato civile abbiamo 21 coniugati, 4 vedovi, 1 divorziato, 4 celibi/nubili; per quanto riguarda il livello di istruzione abbiamo 9 licenza elementare, 9 licenza media, 8 superiori, 4 laureati; la nazionalità è 100% italiana; per l'occupazione abbiamo 1 impiegato, 2 libero professionista, 18 pensionati, 9 altro; per ciò che riguarda l'avere una persona che si prende cura del paziente abbiamo: 26 hanno un caregiver; 4 no; per ciò che riguarda il reddito mensile abbiamo: 8 hanno da 0-1000 euro; 18 da 1000-2000 euro; 3 da 2000-3000 euro; 1 non ha risposto; alla domanda quanto fuma troviamo: 15 non hanno mai fumato; 11 hanno smesso più di 1 anno fa; 2 hanno smesso da 1 mese ad 1 anno;

Tab. 1

PAZIENTE *PATIENT*	ITEM 2 Età Pz. *Age Pz.*	ITEM 9 Persone conviventi *Cohabitee*	ITEM 10 Figli *Children*	ITEM 12 Qualità relazione conviventi *Type of cohabitee relation*	ITEM 15 N sigarette al dì *Nr. of sigarettes pur day*
1	63	2	2	4	0
2	69	0	2	0	0
3	29	1	0	4	10
4	82	0	2	4	0
5	79	1	2	3	0
6	81	1	1	0	0
7	58	2	1	5	0
8	64	0	0	4	0
9	68	1	2	3	0
10	81	1	0	3	0
11	37	2	1	5	0
12	91	1	1	4	0
13	59	1	3	0	0
14	71	2	1	4	0
15	72	2	1	4	0
16	78	2	2	4	0
17	81	1	2	4	0
18	30	1	0	4	0
19	77	2	1	4	0
20	65	2	2	4	0
21	78	2	1	4	0
22	46	1	0	4	10
23	43	1	1	4	0
24	74	1	1	4	0
25	78	1	2	4	0
26	70	1	1	4	0
27	78	2	1	4	0
28	69	1	1	4	0
29	49	0	0	0	0
30	61	1	0	4	0
media	66,03	1,20	1,13	3,43	0,67
deviazione standard *standard deviation*	16,04	0,66	0,82	1,43	2,54
valori *ranges*	29-91	0-2	0-3	0-5	0-10

Tab. 2

PAZIENTE *PATIENT*	ITEM 21 Numero totale di ricoveri *Total number of recoveries*	ITEM 21 Giorni totali di ricovero Total days of recovery
1	3	39
2	2	30
3	0	0
4	2	25
5	1	20
6	1	15
7	1	7
8	0	0
9	1	20
10	1	10
11	1	7
12	0	0
13	3	44
14	1	10
15	1	8
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	1	25
25	0	0
26	0	0
27	1	6
28	0	0
29	1	7
30	0	0
Tot.	21	273
media	0,7	9,1
deviazione standard *standard deviation*	0,88	12,6
valori *ranges*	0-3	0-44

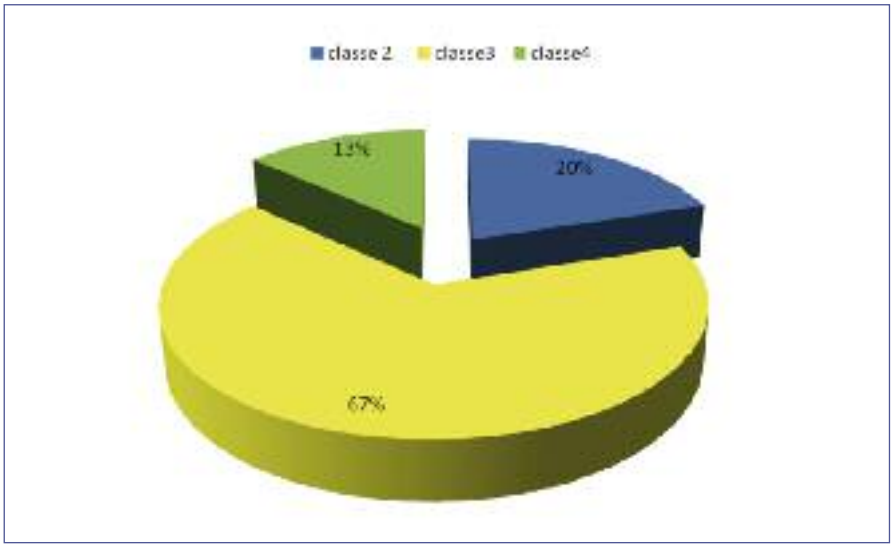
Tab. 3

PAZIENTE *PATIENT*	ITEM 1 Sesso *Gender*	ITEM 3 Stato civile *Marital status*	ITEM 4 Istruzione *Education*	ITEM 7 Nazionalità *Nationality*	ITEM 8 Occupazione *Employment*	ITEM 11 Ha un care *Care*	ITEM 13 Red *Income*	ITEM 14 Fuma? *Do you smoke?*	ITEM 16 Beve alcool? *Do you drink alcohol?*	ITEM 17 Attività fisica *Physical activity*	ITEM 18 Attività fisica scorsa settimana *Last week physical acttivity*	ITEM 20 Che tipo di ass. le viene data? *Type of assistence provide?*
1	2	2	1	Italiana	5	1	2	3	2	3	2	23
2	2	4	1	Italiana	4	2	1	2	1	3	1	23
3	1	1	5	Italiana	3	1	3	4	2	3	5	23
4	2	4	1	Italiana	4	1	1	1	1	2	1	2
5	2	4	2	Italiana	5	1	2	1	1	3	1	23
6	1	3	4	Italiana	4	2	3	1	1	6	1	25
7	2	2	2	Italiana	5	1	1	2	2	1	5	2
8	2	1	2	Italiana	5	1	1	2	2	3	1	23
9	1	2	2	Italiana	5	1	2	3	2	3	3	23
10	1	2	2	Italiana	4	1	1	1	1	5	2	23
11	1	2	4	Italiana	5	1	1	1	1	2	3	1
12	2	4	1	Italiana	4	1	1	1	1	2	2	1
13	2	2	2	Italiana	4	2		1	1	2	1	1
14	1	2	1	Italiana	4	1	2	2	1	2	2	23
15	1	2	1	Italiana	4	1	2	1	1	6	3	23
16	2	2	5	Italiana	4	1	2	1	1	2	1	23
17	1	2	1	Italiana	4	1	2	2	1	3	4	23
18	2	2	2	Italiana	5	1	2	1	1	3	3	23
19	1	2	4	Italiana	4	1	2	1	1	2	2	23
20	1	2	5	Italiana	4	1	2	1	2	3	3	23
21	1	2	4	Italiana	4	1	2	2	1	2	2	23
22	1	1	2	Italiana	5	1	2	4	1	3	2	23
23	2	2	1	Italiana	5	1	1	2	2	3	2	23
24	1	2	5	Italiana	4	1	2	2	2	5	1	34
25	1	2	2	Italiana	4	1	2	1	2	5	2	23
26	1	2	4	Italiana	4	1	2	2	1	5	2	23
27	1	2	1	Italiana	4	1	2	2	2	5	3	23
28	1	2	4	Italiana	4	1	2	1	1	3	3	23
29	1	1	4	Italiana	3	2	3	2	2	3	3	23
30	1	2	4	Italiana	2	1	2	1	1	5	3	23

2 sono attualmente fumatori; quante bevande alcoliche beve abbiamo: 19 non bevono alcool; 11 bevono; che cosa le è stato consigliato riguardo l'attività fisica abbiamo: 1 non esegue nulla; 8 fare solo un minimo di attività fisica; 13 fare attività media; 6 fare riabilitazione cardiologica; 2 niente; alla domanda riguardo l'attività fisica durante la scorsa settimana abbiamo: 8 non hanno fatto attività fisica la scorsa settimana;10 meno di 30 minuti; 9 da 30-60 minuti; 1 da 1-3 ore; 2 più di 3 ore; alla domanda su che tipo di assistenza riceve per lo scompenso cardiaco si sono avute le seguenti risposte considerando che era possibile dare più di una risposta: 3 nessuna; 26 assistenza ambulatoriale.; 24 day-hospital; 1 assistenza domiciliare; 1 assistenza telefonica.

Per quanto riguarda il Charlson Comorbidity Index Integrato sono state calcolate la frequenza assoluta e percentuale delle patologie sotto indicate avendo come riferimento l'avere o meno le stesse:

- Insufficienza cardiaca congestizia.
- Malattie vascolari periferiche.
- Emiplegia.
- Broncopneumopatia cronica ostruttiva.
- Ulcera peptica.
- Diabete senza complicazioni.
- Diabete con complicazioni.
- Malattia renale.
- Malattia del tessuto connettivo.
- Malattia d'Alzheimer o altra demenza.
- Epatite cronica o cirrosi senza ipertensione portale e senza sanguinamenti da varici esofagee.
- Cirrosi con ipertensione portale o con sanguinamento di varici esofagee.
- AIDS.
- Leucemia.
- Linfoma.
- Cancro con metastasi/senza metastasi.
- Fibrillazione atriale.



Graf. 1 - Classificazione NYHA scompenso cardiaco.
NYHA heart failure classification.

- Sleeo apnea (apnea da sonno).
- Ipertensione arteriosa.
- Anemia.
- Ipertensione polmonare.
- Altro (specificare).
- Sindrome coronarica acuta (IMA sopra o sottoslivellato, angina instabile).
- Ictus Cerebrale o TIA.
- Classificazione NYHA.
- Eziologia dello scompenso cardiaco.
- Il paziente effettua ossigenoterapia?
- Il paziente è portatore di pacemaker monocamerale; pacemaker bicamerale; pacemaker bi-ventricolare; defibrillatore; altro (specificare).

I dati ricavati sono riportati in ***tabella 5***.

Sono stati calcolati media, deviazione standard e ranges della frazione di eiezione in percentuale ottenuta dall'ecocardiogramma (***Tab. 6***).

Sono stati considerati i mesi totali da quando i pazienti sono affetti da scompenso cardiaco per singolo paziente, con un totale di 1880 mesi per 28 pazienti, 2 non hanno risposto (***Tab. 7***).

Per quanto riguarda il Mini Mental State Examination (M.M.S.E.) sono state calcolate media, deviazione standard e ranges del punteggio totale della scala (somma dei punteggi di tutti gli items) (***Tab. 8***).

Per quanto riguarda il The European Heart Failure Self-Care Behavior Scale e il Barthel Index sono state calcolate media, deviazione standard e ranges (somma dei punteggi di tutti gli item) (***Tab. 9***).

Discussione e Conclusioni

È doveroso fare alcune precisazioni; sul campione analizzato ben 26 pazienti hanno affermato di avere un caregiver; purtroppo è emerso che tutti vengono seguiti da badanti stranieri i quali per vari motivi non sono stati raggiungibili per l'arruolamento nel campione.

Il livello di istruzione dei pazienti oggetto dello studio risulta essere per il 60% del campione medio basso, ciò incide certamente sul livello di percezione del proprio essere e sull'attenzione al self-care.

Tab. 4 - Tabella delle frequenze percentuali.
Percentual frequencies table.

63% UOMINI, 37% DONNE *63% MALE, 37% FEMALES*	ITEM 1 SESSO *GENDER*
70% CONIUGATI, 13% VEDOVI, 13% CELIBI, 4% DIVORZIATI *70% MARRIED, 13% WIDOWS, 13% SINGLES, 4% DIVORCED*	ITEM 3 STATO CIVILE *MARITAL STATUS*
30% LICENZA ELEMENTARE, 30% LICENZA MEDIA, 27% SUPERIORI, 13% LAUREATI *30% ELEMENTARY SCHOOL, 30% JUNIOR HIGH SCHOOL,* *27% SECONDARY SCHOOL, 13% UNIVERSITY DEGREE*	ITEM 4 ISTRUZIONE *EDUCATION*
100% ITALIANI *100% ITALIANS*	ITEM 7 NAZIONALITA' *NATIONALITY*
3% IMPIEGATI, 7% LIBERI PROFESSIONISTI, 60% PENSIONATI, 30% ALTRO *3% EMPLOYEES, 7% FREE LANCE, 60% RETIREE, 30% OTHER*	ITEM 8 OCCUPAZIONE *EMPLOYMENT*
87% HA UN CAREGIVER, 13% NO *87% HAVE A CAREGIVER, 13% NO*	ITEM 11 HA UN CARE G. *HAVE CARE*
27% DA 0-1000 EURO; 60% DA 1000-2000 EURO; 10% DA 2000-3000 EURO; 3% NON HA RISPOSTO *27% FROM 0-1000 EURO; 60% FROM 1000-2000 EURO;* *10% FROM 2000-3000 EURO; 3% NO ANSWER*	ITEM 13 REDDITO *INCOMES*
50% NON FUMATORI, 36% HANNO SMESSO DA PIU' DI 1 ANNO; 7% DA 1 MESE AD 1 ANNO; 7% ANCORA FUMANO *50% NO SMOKING, 36% STOP TO SMOKE MORE THAN 1 YEAR AGO;* *7% FROM 1 MONTH TO 1 YEAR; 7% STILL SMOKING*	ITEM 14 FUMA? *SMOKE?*
63% NON BEVE ALCOOL, 37% BEVE ALCOOL *63% DOESNT'T DRINK ALCOHOLIC BEVERAGES, 37% DRINK ALCOHOLIC BEVERAGES*	ITEM 16 BEVE ALCOL? *ALCOHOL?*
3% DI NON ESEG. NULLA, 27% FARE SOLO UN MIN DI ATT FIS; 43% FARE ATT FIS MEDIA, 20% FARE RIAB CARDIOLOGICA, 7% NESSUN CONSIGLIO *3% PA, 27% 1 MIN. OF PA; 43% AVERAGE PA,* *20% CARDIOLOGIC REHABILITATION, 7% NO SUGGESTIONS*	ITEM 17 ATT. FISICA *PHYSICAL ACTIVITY*
27% NON HANNO FATTO ATT FISICA LA SCORSA SETT., 33% HA FATTA MENO DI 30 MINUTI, 30% DA 30-60 MINUTI, 3% DA 1-3 ORE, 7% PIU' DI 3 ORE A SETT. *27% NO PA DURING LAST WEEK, 33% LESS THAN 30 MIN. OF PA,* *30% FROM 30-60 MIN., 3% FROM 1-3 H, 7% MORE THAN 3 H. POUR WEEK*	ITEM 18 ATT. FIS. SCORSA SETT. LAST WEEK PA
10% NESSUNA, 87% ASS AMBUL, 80% DAY OSPI, 3% ASS DOMI, 3% ASS TELEF. *10% NONE, 87% AMBUL. ASS, 80% DAY HOSPITAL, 3% HOUSE ASS., 3% PHONE ASS.*	ITEM 20 CHE TIPO DI ASS. LE VIENE DATA? *TYPE OF ASSISTANCE PROVIDED*

Tab. 5

Insufficienza cardiaca congestizia (*Congestive heart failure*)	23 PZ NO; 7 SI; con 77% NO; 23% SI
Malattie vascolari periferiche (*Peripheral vascular disease*)	27 NO; 3 SI; con 90% NO; 10% SI
Emiplegia (*Hemiplegia*)	30 NO; con 100% NO
Bronco pneumopatia cronica ostruttiva (*Chronic obstructive pulmonary disease*)	25 NO; 5 SI; con 83% N0; 17% SI
Ulcera peptica (*Peptic ulcer*)	29 NO; 1 SI; con 97% NO; 3% SI
Diabete senza complicanze (Diabetes with no complications)	23 NO; 7 SI; con 77% NO; 23% SI
Diabete con complicanze (*Diabetes with complications*)	30 NO; con 100% NO
Malattie renali (*Kidney disease*)	26 NO 4 SI; con 87% NO; 13% SI
Malattia del tessuto connettivo (*Connective tissue disease*)	29 NO; 1 SI; con 97% NO; 3% SI
Malattia d'alzheimer o altra demenza abbiamo (*Alzheimer or other dementia*)	29 NO; 1 SI; con 97% NO; 3% SI
Epatite cronica o cirrosi senza ipertensione portale e senza sanguinamento da varici esofagee (*Chronic hepatitis or cirrhosis with no portal hypertension and no oesophageal varices bleeding*)	30 NO; con 100% NO
Cirrosi con ipertensione portale o con sanguinamento di varici esofagee (*Cirrhosis with portal hypertension and oesophageal varices bleeding*)	30 NO; con 100% NO
AIDS	30 NO; con 100% NO
Leucemia (*Leukaemia*)	30 NO; con 100% NO
Linfoma (*Lymphoma*)	30 NO; con 100% NO
Cancro con metastasi (*Cancer with metastasis*)	30 NO; con 100% NO
Cancro senza metastasi (*Cancer without metastasis*)	27 NO; 3 SI; con 90% NO; 10% SI
Fibrillazione atriale (*Arterial fibrillation*)	17 NO; 13 SI; con 57% NO; 43% SI
Sleep apnea da sonno (*Sleep apnoea*)	30 NO; con 100% NO
Ipertensione arteriosa (*Arterial Hypertension*)	11 NO 19 SI; con 37% NO; 63% SI
Anemia (*Anaemia*)	24 NO 6 SI; con 80% NO; 20% SI
Ipertensione polmonare (*Pulmonary hypertension*)	30 NO; con 100% NO
Sindrome coronarica acuta (*Acute coronary syndrome*)	17 NO; 13 SI; con 57% NO; 43% SI
Ictus cerebrale o TIA (*Stroke*)	30 NO; con 100% NO;
Classificazione NYHA (*NYHA classification*)	6 CLA 2; 20 CLASSE 3; 4 CLASSE 4; con 20% CL 2; 67%CL3; 13% C L4
Eziologia dello scompenso cardiaco (*Heart failure etiology*)	16 ISCHEMIA; 6 NO ISCH; 4 IDIOPA; 4 ALTRO; con 54% ISCH; 20% NO ISCH; 13% IDIOP; 13% ALTRO 16 ISCHEMIA; 6 NO ISCHEMIA; 4 IDHIOPATHIC; 4 OTHER (54% ISCH; 20%NO ISCH.; 13%IDH., 13% OTHER)
Ossigenoterapia (*Oxygen-therapy*)	25 NO; 5 SI; con 83% NO; 17% SI;
Paziente portatore di presidi (*Patient with devices*)	3 PMONO; 1PMBIC; 7 PM BI VENTR; 1 DEFIBR; 1 ALTRO; 17 NIENTE; con 10% PM MONO; 3% PM BICAM; 24% BI VENTR; 3% DEFIBR; 3% ALTRO; 57% NIENTE *3 mono-chamber pacemaker; 1 dual-chamber pacemaker; 7 biventricular pacemaker; 1 defibrillator; 1 other; 17 NONE; (10% mono-chamber pacemaker; 3% dual-chamber pacemaker; 24% biventricular pacemaker; 3% defibrillator; 3% other, 57% none).*

Tab. 6

PAZIENTE *PATIENT*	ITEM 26 ECOCARDIOGRAMMA FRAZIONE DI EIEZIONE *ITEM 26 EJECTION FRACTION RANGES ECHOCARDIOGRAPHY*
1	34%
2	53%
3	29%
4	54%
5	33%
6	67%
7	23%
8	47%
9	46%
10	36%
11	14%
12	52%
13	65%
14	20%
15	24%
16	48%
17	21%
18	52%
19	34%
20	35%
21	50%
22	15%
23	70%
24	27%
25	20%
26	27%
27	35%
28	56%
29	50%
30	50%
media *media*	40%
deviazione standard *standard deviation*	16%
valori ranges	14%-70%

Tab. 7

PAZIENTE *PATIENT*	ITEM 28 DA QUANTO TEMPO IL PZ E' AFFETTO DA SCOMPENSO CARDIACO IN MESI TOTALI *ITEM 28 TIME OF PATIENT AFFECTION BY HEART FAILURE (TOTAL MONTHS)*
1	120
2	120
3	1
4	24
5	72
6	1
7	252
8	1
9	48
10	48
11	1
12	36
13	6
14	120
15	60
16	12
17	24
18	7
19	132
20	120
21	48
22	3
23	96
24	96
25	120
26	96
27	120
28	96
TOT	1880

Tab. 8 - Test per la valutazione dei disturbi dell'efficienza intellettiva
Mini Mental state examination (M.M.S.E.)

PAZIENTE *PATIENT*	PUNTEGGIO TOTALE SCALA *TOTAL RATE SCORED*
1	24
2	30
3	30
4	16
5	24
6	25
7	30
8	29
9	30
10	24
11	30
12	26
13	25
14	30
15	25
16	25
17	16
18	30
19	30
20	30
21	30
22	30
23	30
24	30
25	25
26	30
27	30
28	30
29	30
30	30
media	27,5
deviazione standard *standard deviation*	0,88
valori *ranges*	16-30

Tab. 9 - Scala europea di valutazione del selfcare relativa al paziente affetto da scompenso cardiaco, indice barthel
The european heart failure self-care behavior scale e barthel index.

PAZIENTE *PATIENT*	PUNTEGGIO TOTALE FAILURE *TOTAL SCORE - FAILURE*	PUNTEGGIO TOTALE BARTHEL *TOTAL SCORE - BARTHEL*
1	31	45
2	39	100
3	21	100
4	38	45
5	35	40
6	45	95
7	32	95
8	31	55
9	32	90
10	38	85
11	23	90
12	28	25
13	46	100
14	39	100
15	30	95
16	25	35
17	47	90
18	18	95
19	21	95
20	22	100
21	31	100
22	22	95
23	25	95
24	22	100
25	23	95
26	22	100
27	20	100
28	22	95
29	35	100
30	25	95
media	29,6	85
deviazione standard *standard deviation*	0,88	23,1
valori *ranges*	18-47	25-100

L'età media dei soggetti è di 66 anni con un ranges che va da 29 a 91 anni. Un dato positivo è rappresentato dal fatto che su 30 pazienti solo 2 fumano.

Sul campione esaminato abbiamo 20 pazienti che hanno una classificazione NYHA dello scompenso cardiaco di classe 3 quindi il 67% del campione e sono seriamente limitati. È interessante osservare come l'eziologia dello scompenso cardiaco è per 16 pazienti causato da ischemia quindi il 54% del campione.

Per quanto riguarda l'M.M.S.E. abbiamo un basso deterioramento cognitivo sul totale del campione con una media di 27,5 sul totale di 30 nella scala.

Riguardo il self-care, la scala The European Heart Failure Self-Care Behavior Scale (versione italiana) ci restituisce valori con media di 30 in scala che va da un minimo di 12(altissimo self-care) ad un massimo di 60(bassissimoself-care) ciò ci dice quanto ancora bisogna fare riguardo alla cultura dell'autocura.

Il Barthel index ci restituisce un alto livello di autonomia del campione esaminato, in quanto abbiamo una media campionaria di 85 su una scala che ha come valore massimo 100(massima indipendenza fisica).

Dalla revisione della letteratura si evince che l'educazione, l'istruzione al self-care al paziente affetto da scompenso cardiaco, è fondamentale, anzi è parte fondante della terapia stessa.

La conoscenza da parte del paziente della sua malattia, la conoscenza dei segni e la rilevazione dei sintomi di una eventuale recrudescenza della malattia stessa, delle strategie terapeutiche percorribili, dello stile di vita che può condurre, del tipo di alimentazione e delle attività di vita, risultano essere fondamentali al fine di evitare le riospedalizzazione e consentire al paziente di vivere con una qualità di vita soddisfacente.

Gli aspetti dell'autocura e dell'assistenza allo scompensato cardiaco devono essere più attenzionati ed è necessario che a partire dalla categoria degli infermieri si dia enfasi all'informazione e all'educazione dei pazienti affetti da questa patologia unitamente ai loro caregiver, in modo da migliorare lo stile di vita e la conseguente qualità della vita che ne deriva.

Molto si è fatto in questi anni e molto si deve fare per ottenere un sistema sanitario che sia sempre più vicino al paziente e che sia in grado di rendere autonomo il cittadino nella gestione del proprio stato di salute in modo partecipativo ed attivo.

Bibliografia

1. **Aronow,WS. (2003):** *Treatment of heart failure in older persons. Dilemmas with coexisting conditions: diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease, and arthritis.* Congestive Heart Failure, Vol. 9, 142–147.

2. **Benatar, D., Bondmass, M., Ghitelman, J., Avitall, B. (2003):** *Outcomes of Chronic Heart Failure.* Archives of Internal Medicine, 163, 347-352.

3. **Bocchi, EA., Cruz, F., Guimaraes, G. (2008):** *Long-term prospective, randomized, controlled study using repetitive education at six-month intervals and monitoring for adherence in heart failure outpatients: The trmadhe Trial.* Circulation: Heart Failure, 1, 115–124.

4. **Braunwald, E., Bonow, RO., Libby, P., Zipes, D. (7^ ed.), (2007):** *Malattie del cuore di Braunwald.* Trattato di medicina cardiovascolare Roma, Elsevier: Masson.

5. **Brown & Co. (9th ed.), (1994, 253-256):** *The Criteria Committee of the New York Heart Association. Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels.* Boston, Mass: Little.

6. **Carlson, B., Riegel, B.(2004):** *Is individual peer support a promising Intervention for persons with Heart Failure.* Journal of Cardiovascular Nursing, 19 (3), 174-183.

7. **Cline, C., Israelsson, M., Willenheimer, B., Broms, K., Erhardt, L. (1998):** *Cost effective management programme for heart failure reduces hospitalization.* Heart, 80, 442-446.

8. **Consensus conference. (2006):** *Il percorso assistenziale del paziente con scompenso cardiaco.* G Ital Cardiol, 7, 383-432.

9. **Dahlstrom, U. (2005):** *Frequent non-cardiac comorbidities in patients with chronic heart failure.* European Journal of Heart Failure, 7, 309–316.

10. **Davis, RC., Hobbs FD., Lip GY. (2000):** *ABC of Heart Failure. History and Epidemiology* British Medical Journal, 320, 39-42.

11. **Dickson, VV., Deatrick, JA., Riegel, B. (2008):** *A typology of heart failure self-care management in non elders.* European Journal of Cardiovascular Nursing, 7, 171-181

12. **Dickstein, K. (2008):** *The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (2008) ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure.* European Journal of Heart Failure, 10, 933–989.

13. **Dunagan, C., Littenberg, B., Edwald, G. Jones, CA., Beckhmam, VE., Waterman, BM., Silverman, DC., Rogers, JG. (2005):** *Randomized Trial of a Nurse-Administered, Telephone-Based disease Management Program for Patients With Heart Failure.* Journal of Cardiac Failure, 1 (5), 358-365.

14. **Edner, M., Mejhert, M., Kahan, T., Persson, H. (2004):**
Limited long term effects of a management programme for heart failure.
Heart, 90, 1010 – 1015.

15. **Hoes, AW., Mosterd, A., Wood, DA., et al. (1998):**
An epidemic of heart failure? Recent evidence from Europe.
European Heart Journal, 19, L2-L9.

16. **Holland, R., Ashton, K., Hay, L., Smith, R., Lenaghan, E., Daly, C. (2007):**
Effectiveness of visits from community pharmacists for patients with heart failure: Heart Med randomized controlled trial.
British Medical Journal online, Vol. 44.

17. **Hudson, L., Orr, P., Neftzger, A., Crawford, A., Hamar, B. (2005):**
Remote Physiological Monitoring: Clinical, Financial, and Behavioral Outcomes in a Heart Failure Population.
Disease Management, 8 (6), 379-381.

18. **Hunt, SA., Baker, DW., Chin, MH., Cinquegrani, MP., Feldman, AM., Francis, GS., et. al. (2001):**
ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of chronic heart failure in the adult: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure).
Journal of the American College of Cardiology, 38(7), 2101-13.

19. **Jaarsma, T., Halfens, R., Huijer, H., Dracup, K., Gorgels, T., Van Ree, J., Stappers, J. (2001):**
Effects of education and support on self-care and resource utilization in patients with heart failure.
European Heart Journal, N. 20, 673–682.

20. **John, G F., Cleland, MD., Amala, A., Louis, MD., Alan, S., Rigby, PHD., Uwe Janssens, MD., Aggie HM., Balk, MD. (2005):**
Non invasive Home Telemonitoring for Patients With Heart Failure at High Risk of Recurrent Admission and Death.
Journal of the American College of Cardiology, 45 (10)

21. **Koelling, T., Johnson, ML., Cody, RJ., Aaronson, KD. (2005):**
Discharge education improves clinical outcomes in patient with chronic heart failure.
Circulation, 111, 179–185.

22. **Kristen. A., Sethares. R., Kathleen. E. (2004):**
The effect of a tailored message intervention on heart failure readmission rates, quality of life, and benefit and barrier beliefs in persons with heart failure.
Heart & Lung , 33 (4).

23. **Kirsten Woodend, A., Sherrard, H., Fraser, M., Stuewe, L., Cheung, T., Struthers, C.(2008):**
Telehome monitoring in patients with cardiac disease who are at high risk of readmission.
Heart & Lung, 37, 36–45.

24. **Margaret, B., Harrison, R., Browne, G., Tugwell, P. (2002):**
Quality of Life of Individuals With Heart Failure A Randomized Trial of the Effectiveness of Two Models of Hospital-to-Home Transition.
Medical Care, 40 (4), 271–282.

25. **McAlister, FA., Stewart, S., Ferrua, S., McMurray, JJ.(2004):**
Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high risk for admission: a systematic review of randomized trials.
Journal of the American College of Cardiology, 44, 810–819.

26. **Ministero della Salute. (2007):**
"Guadagnare salute", il progetto per rendere più facili le scelte salutari.

27. **Ni H., Nauman D., Burgess D., et al. (1999):**
Factors influencing knowledge of and adherance to self-care among patients with heart failure.
Archives of Internal Medicine, 159, 1613–1619.

28. **Opasich, C., Febo, O., Riccardi, G.. (1996):**
Concomitant factors of decompensation in chronic heart failure.
American Journal Cardiology, 78, 354–357.

29. **Peters-Klimm, F., Campbell, S., Hermann, K., U Kunz, C., Muller-Tash, T., Szecsenyi, J. (2010):**
Case management for patients with chronic systolic heart failure in primary care: The HIC Man exploratory randomized controlled trial.
Trias Journal, 17, 11:56.

30. **Rengo, F., Leosco, D., Iacovoni, A., Rengo, G., Golino, L., Borgia, F., et. al., (2004):**
Epidemiologia clinica e fattori di rischio per scompenso cardiaco nell'anziano.
Italian Heart Journal, 5 (Suppl 10): 9S-16S).

31. **Rich, MW. (2005):**
Heart failure in the oldest patients: the impact of comorbid conditions.
American Journal of Geriatric Cardiology, 14, 134–141.

32. **Riegel, B., Carlson, B., Glaser, D., Romero, T. (2006):**
Randomized controlled trial of telephone case management in Hispanics of Mexican origin with heart failure.
Journal of Cardiac Failure, 12 (3)

33. **Sally, C., Pearson. S., Suzette, T., Gallasch, T., Horowitz, J., Stewart, S. (2006):**
Extending the horizon in chronic heart failure: effects of multidisciplinary, home based intervention relative to usual care.
Circulation , Vol. N. 55;114 (23), 2466-73.

34. **Stromberg, A., Martensson, J., Fridlund, B., Levin, L., Karlsson, J., Dahlstrom, U. (2003):**
Nurse-led heart failure clinics improve survival and self-care behaviour in patients with heart failure.
European Heart Journal, 24, 1014–1023.

35. **Wright, SP., Walsh, H., Ingley, KM., Muncaster, SA., Gamble, GD., Pearl, A., Whalley, GA., Sharpe, N., Doughty, RN., (2003):**
Uptake of self management strategies in a heart failure management programme.
European Journal of Heart Failure, 5, 371-380.

Heart failure patient hospitalization and self-care

Salvatore Vecchio *

Introduction.

The heart inability to satisfy tissue needs can be caused by an ineffective and insufficient filling and/or by an abnormal contraction and further evacuation. (Braunwald E., et al., 2007)

The heart failure is a syndrome characterized by a diminishing quality of life, high rates of hospitalization and an unfavorable prognosis. (Edner M., et al., 2004)

Different approaches have been developed in order to classify and manage such a complex syndrome.

The classification system mainly noticed is the one realized by the New York Heart Association (NYHA). It is a functional classification considering the level of limitation of the daily activities performance caused by the syndrome in the affected subjects:

- Class I (Mild): No limitation of physical activity. Ordinary physical activity does not cause undue fatigue, palpitation, or dyspnea (shortness of breath while walking up the stairs).
- Class II (Mild): Slight limitation of physical activity. Comfortable at rest, but ordinary physical activity results in fatigue, palpitation, or dyspnea.
- Class III (Moderate): Marked limitation of physical activity. Comfortable at rest, but less than ordinary activity (such as a 20-100metres walk) causes fatigue, palpitation, or dyspnea.
- Class IV (Severe) Symptoms of cardiac insufficiency at rest. If any physical activity is undertaken, discomfort is increased. Unable to carry out any physical activity without discomfort (Brown, & Co., 1994).

A further approach has been developed by the American College of Cardiology / American Heart Association (ACC/AHA). It stresses the pathology development and progress as following:

- Class A: patients with a high risk of HF development because of strictly correlated conditions. They have no a clinical background of cardio – myopathies and heart failure.
- Class B: patients with structural heart disease related to the onset of heart failure but with no evident signs and symptoms;
- Class C: patients with heart failure symptoms (or which had symptoms in the past) associated with structural cardio diseases.
- Class D: patients with advanced structural cardio disease and evident symptoms of heart failure – at rest – despite a therapy and requiring specialist interventions (Hunt, SA., at al., 2001).

In consideration of the fact that just in Europe10 million people are affected by heart failure (900 million worldwide), some of the authors talk about an epidemy. (Hoes, AW., et al., 1998)

In Italy, on average 3 million people are affected by such pathology in both asymptomatic and symptomatic patients. The DRG (Diagnosis Related Groups) stated the "cardiac insufficiency and shock" as the main cause of hospitalization (190.340 recoveries for acute in ordinary regime). Such pathology represents 1.9% of the total annual cost for the National Healthcare Service and is in first place for the waste of hospital resources. The average expense for each recovery (2003) is ⇔3.236. It changes in patients younger than 65(⇔3.506) and in those older than 65 (⇔3.199)(Ministry of Health, 2007).

The entity as well as social, economic and health consequences of this pathology are even more serious if considering the ageing process of the industrialized societies. It determines an increase in the phenomena incidence as well as its prevalence - according to a 2004 epidemiologic survey on the hearth failure - especially with the age increasing(9.1% of people > 80 years) (Rengo, F., et al., 2004)..

According to this study, heart failure is a syndrome common among elderly people (average patients age 74 years) therefore is defined "cardio geriatric syndrome". It is important because of its complexity and consequences and requires patients involvement in prevention. One of the best tools useful to achieve such a result is self – care, an "active and cognitive process which patients have to put a lot of effort in maintaining their fitness as well as in managing symptoms" (Dickson VV., et al., 2008).

* Mar.Ord. Sa. (M.D.) - Sanivet School - Military Rescue Instructor.

The education provided to heart failure patients in order to enable them to self-care, is often not enough (Ni H., et al., 1999).

Moreover, studies developed in various contexts show how the absence of compliance related to medications monitoring and a correct diet caused from 15 to 64% of re-hospitalizations (Opasich C., et al., 1996).

That means that the assistance to heart failure patients has to be education in prevention and self-care oriented, the patient has to be actively involved in such a process. The nursing has certainly a key role in such a process aimed to: change the life style, improve the compliance to therapy and understand the signs indicating the worsening of clinical conditions. The survey has been conducted in order to reduce the effects thanks to the self-care estimation. Just an educative process can provide the patients with the tools to face it and, it will be demonstrated throughout a scientific literature revision.

The hypothesis is that the self-care can reduce hospitalizations as well as re-hospitalizations enhancing the local assistance, optimizing National Healthcare resources and improving patient general health conditions.

Method

The research plan aims to understand how much the affected population is capable of behaving in order to maintain a good health standard. Moreover, the study aims to identify the factors affecting behaviors that can increase or decrease the probability of a heart failure. The outcomes can help the heart failure affected subjects through the adoption of simple expedients. The protocol adopted in the research is in accordance with the health operators in biomedical research involving humans (declaration of Helsinki). The employed tools are questionnaires administered to heart failure patients. Questionnaires are structured as following:

1 Socio-demographic Questionnaire.
2 Integrated Charlson Comorbidity Index.
3 Mini Mental State Examination (M.M.S.E.).
4 The European Heart Failure Self-Care Behavior Scale (Italian Version).
5 Barthel Index.
6 Self-Care of Heart Failure Index.
7 Health conditions Questionnaire (SF-12).
8 Live with a heart failure issue Questionnaire (LIhFE).

Data has been collected in a hospital through the voluntary patients' enrollment by choosing as inclusion criteria patients reporting a diagnosis of heart failure and age up to 18 years old. The exclusion criteria was having an Acute Coronary Syndrome (ACS) in the 3 months previous to questionnaire.

Outcomes

The observed sample is made of 30 heart failure patients enrolled at the Catholic University of Sacred Heart of the General Hospital AGOSTINO GEMELLI, Rome.

The outcomes of the data collection are quoted below. To what concern the socio-demographic questionnaire media, standard deviation and ranges of the following parameters have been calculated (***Tab. 1***):

- Patients age.
- Cohabitant persons.
- Number of children.
- Type of relation with cohabitants
- If a smoker – the number of cigarettes smoked per day.

Subjects average age is 66, the average of cohabitee is 1; children number is on average 1 and the quality of the relation with the cohabitee is averagely 3,43 on 5 . There are only 2 smokers on 30, they smoke, on average 10 cigarettes per day.

The total average for sample is 0,67 cigarettes per day.

Item 21 considers the total number and days of hospitalization during the last year (***Tab. 2***).

The following parameters_- absolute and percentual frequency - of the socio-demographic questionnaire absolute and percentual frequency have been calculated (***Tab. 3***).

The sample is made of 11 WOMEN AND 19 MEN; marital status: 21 MARRIED, 4 WIDOWS, 1 DIVORCED, 4 SINGLE; education: 9 ELEMENTARY SCHOOL, 9 JUNIOR HIGH SCHOOL, 8 SECONDARY SCHOOL, 4 UNIVERSITY DEGREES; nationality 100% Italian; employment: 1 EMPLOYEE, 2 FREE-LANCE, 18 PENSIONED, 9 OTHER; someone who can take care of the patient: 26 CAREGIVER; 4 NO; monthly incoming 8 FROM 0 TO 1000EURO; 18 FROM 1000-2000EURO;3 FROM 2000-3000 EUR; 1 DID NOT ANSWER THE QUESTION; quantity of smoked cigarettes 15 HAVE NEVER SMOKED; 11 QUIT ONE YEAR AGO; 2 QUIT FROM 1 MONTH TO 1 YEAR AGO; 2 AT THE MOMENT ARE NO-SMOKERS; question related to the quantity of alcoholic beverages 19 DO NOT DRINK ALCOHOLIC BEVERAGES; 11 DRINK ALCOHOLIC BEVERAGES; recommendations related to PA 1 DO NOT PRACTICE PA; 8 PERFORM A MINIMAL PA; 13PERFORM A MEDIUM PA; 6 PERFORM CARDIOLOGIC REHABILITATION; 2 NO PA; to

the question related to the weekly PA performed: 8 DID NOT PERFORM ANY PA LAST WEEK;10 LESS THAN 30 MIN; 9 BETWEEN 30-60 MIN.; 1 FROM 1 TO 3 HOURS; 2 MORE THAN 3 HOURS, to the question what type of assistance has for the heart failure(more than 1 answer) 3 NONE; 26 ASS AMBUL.; 24DAY-HOSP.; 1HOUSE ASSISTANCE; 1TELEPHONIC ASSISTANCE.

To what concern the Integrated Charleston Comorbidity Index, the absolute and percentage frequency of the pathologies stated below having the focus or their presence or absence:

- Congestive heart failure,
- Peripheral vascular disease;
- Hemiplegia;
- Chronic obstructive pulmonary disease;
- Peptic ulcer;
- Diabetes with no complications;
- Diabetes with complications;
- Kidney disease;
- Connective tissue disease;
- Alzheimer or other dementia;
- Chronic hepatitis or cirrhosis with no portal hypertension and no oesophageal varices bleeding;
- Cirrhosis with portal hypertension and oesophageal varices bleeding;
- AIDS;
- Leukaemia;
- Lymphoma;
- Cancer with or without metastasis;
- Arterial fibrillation;
- Sleep apnoea;
- Arterial Hypertension;
- Anaemia;
- Pulmonary hypertension;
- Other (please specify);
- Acute coronary syndrome (Myocardial Infarction (MI) up to or ST depression, instable angina ; Stroke;
- NYHA classification;
- Heart failure etiology;
- Is the patient subject to oxygen-therapy?
- Does the patient has a single-chamber pacemaker; dual-chamber pacemaker; bi-ventricular pacemaker; defibrillator; other (please specify) (see ***table 5***).

Have been calculated: media, standard deviation and percentage of the ejection fraction ranges obtained from echocardiography (***Tab. 6***).

Have been considered total month of patients affected by heart failure – for each patient – with a total of 1880 months for patients. Two patients did not answer (***Tab. 7***).

Regarding to the Mini Mental State Examination (M.M.S.E.), media, standard deviation and ranges of the total score (total score of all of the items) have been calculated (***Tab. 8***).

PTo what concerns the European Heart Failure Self-Care Behavior Scale and the Barthel Index, media, standard deviation and ranges (total score of all of the items) have been calculated (***Tab. 9***).

Discussion and final remarks

It is important to provide further clarifications. 26 patients of the observed sample declared to have a foreign caretaker, who weren't available for an interview while enrolling the sample.

The observed patients educational level is lower-middle (60%) which certainly affects the self-perception of level of fitness as well as the attention on self-care.

The subject average age is 66 years with a range from 29 to 91 years. A positive data is represented by the low range of smokers (just 2 on 30).

Only 20 patients on the examined sample have a class 3 NYHA classification of heart failure (67% of the sample) and are seriously limited. It is also interesting to notice how the heart failure etiology, for 16 (54% of the sample) patients is caused by ischemia.

To what concern the MMSE, there is a low cognitive deterioration on the whole sample with an average of 27.5 on 30.

To what concern the self-care, the European Heart Failure Self-Care Behavior Scale (Italian version) states values with a media of 30 on a 12 (highest self-care)-60 scale (lowest self-care). Such a value says a lot about how much should be done regarding the self-care.

The Barthel index shows a high level of autonomy of the observed sample as there is a sample media of 85 on 100 (highest physical independence).

The revision of the scientific literature show how vital a self-care education for the heart failure patient is, it represents the core of the therapy.

The patient knowledge of his disease, his capability of recognising signs and symptoms of the disease recrudescence as well as his awareness about lifestyle and alimentation are fundamental in order to avoid a re-hospitalization and give him the possibility of a good quality of life.

Self-care and heart failure assistance aspects have to be the focus, especially for nursing personnel. They have to educate patients affected by such a disease in order to improve their life style and their quality of life.

A lot has been done and a lot should be done in order to have healthcare close to the patient and be able to make the person aware and able to manage his own health in an active way.

Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal Fronte operativo Afghano e Iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate Italiane nell'arco di nove anni

MEDEVAC Assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report on the Italian nine years effort

† Antonio Morra [*] Gabriele Lupini [°] Sergio Fulvio [•] Romano Tripodi [#]
Adriano Barbaresi [§] Pierangelo Bozzetto [◊]



Riassunto - Per mantenere elevati i livelli di assistenza ai militari impiegati nel teatro operativo sin dal 2003 è stata pianificata una risposta sanitaria interforze con lo scopo di garantire la medicalizzazione sul campo, la cura in ospedali da campo e l'evacuazione dei feriti o infortunati in Italia. Il sistema sanitario militare è composto da vari livelli di risposta: Medicalizzazione sul campo; Trattamento sanitario in Role 2 ovvero ospedali in shelter; Sistema di Medevac (AeroMedical Evacuation) tattica e strategica.
Le operazioni Medevac si dividono in Medevac Tattica (dal teatro operativo verso un punto di supporto) e Medevac Strategica o Stratevac (dal punto di supporto verso l'Italia o altra destinazione estera ritenuta adeguata al tipo di patologia considerata soprattutto in relazione alla distanza da percorrere per l'ospedalizzazione definitiva).
Per assicurare le operazioni Medevac è stata costituita un'apposita sezione sanitaria presso la Task Force Air (T.F.A.), ubicata nell'aeroporto di Al Bateen ad Abu Dhabi (Emirati Arabi Uniti).

Parole chiave: evacuazione medica, ospedale da campo, ISAF.

Summary - In order to provide high standards of assistance to the military personnel deployed in operational theatre, a joint sanitary response has been planned – since 2003. The aim of such a response has been to guarantee field medical assistance, provide treatments in field hospitals as well as the evacuation of injured or unfortunate. The military health system is made on different tiers of response such as: On field medication; Role 2 medical treatment (hospital placed in a shelter); Tactic and Strategic Medevac.
Medevac operations are divided into Tactical Medevac (transfer of a patients from the area of operations to a support point) and Strategic Medevac – Stratevac - (transfer of a patients from the support point to Italy/ other destination suitable to treat the pathology and related to the distance for the final hospitalization).
In order to guarantee Medevac operations, a Task Force Air (T.F.A.) has been established. It is located on the airport area of Al Bateen, Abu Dhabi (UAE).

Key words: medevac, field hospital, ISAF.

[*] † Maggiore Medico (c). Corpo Militare Croce Rossa Italiana.
[°] Maggior Generale – Ispettore Nazionale del Corpo Militare Croce Rossa Italiana..
[•] Colonnello Medico CSArn – JMED COI – Aeronautica Militare.
[#] Tenente Colonnello Medico. Corpo Militare Croce Rossa Italiana.
[§] Tenente Colonnello CSArn – Aeronautica Militare.
[◊] CPS-I – SSD Gestione Emergenza Interna – ASL TO1..

Premessa

Alcuni aspetti medici scarsamente conosciuti sono quelli relativi alle operazioni militari in teatro operativo durante l'Operazione ISAF (International Security Assistance Force), istituita per creare maggior sicurezza in Afghanistan e supportare le condizioni di pace in Iraq.

Per mantenere elevati i livelli di assistenza ai militari impiegati nel teatro operativo, sin dal 2003, è stata pianificata una risposta sanitaria interforze con lo scopo di garantire la medicalizzazione sul campo, la cura in ospedali da campo e l'evacuazione dei feriti o infortunati in Italia.

Il sistema sanitario militare è composto da vari livelli di risposta:

- medicalizzazione sul campo: è garantita da sanitari aggregati alle FOB (Forward Operating Base). Il trattamento sanitario di emergenza consente di mantenere elevati i livelli di stabilizzazione consentendo il recupero dei feriti ed il loro trasferimento presso gli Ospedali da campo definiti ROLE 2 a mezzo elicotteri sanitari con medico e infermiere a bordo
- trattamento sanitario in ROLE 2 ovvero ospedali in shelters che garantiscono la presenza di équipes sanitarie composte da Anestesista, Chirurgo ed Ortopedico supportate da Infermieri.
- sistema di Medevac (Aero Medical Evacuation) tattico e strategico.

In questo articolo parleremo solo del sistema di evacuazione dei feriti dal teatro operativo.

Le operazioni Medevac si dividono in Medevac Tattico (dal teatro operativo verso un punto di supporto) e Medevac Strategico o Stratevac (dal punto di supporto verso l'Italia o altra destinazione estera ritenuta adeguata al tipo di patologia considerata soprattutto in relazione alla distanza da percorrere per l'ospedalizzazione definitiva)

Per assicurare le operazioni Medevac è stata costituita un'unità denominata Task Force Air (T.F.A.), ubicata sul sedime aeroportuale di Al Bateen, a sud della città di Abu Dhabi negli Emirati Arabi Uniti. Tale Unità assicura anche i compiti logistici della catena di trasporto di uomini e materiali da e verso il teatro operativo afghano e iracheno.

T.F.A.: funzioni operative

Il Reparto nasce come 7° Reparto Operativo Autonomo nel settembre 2002, per il supporto all'impegno nazionale nella missione "Enduring Freedom".

1 La TFA attualmente è impegnata nel sostegno alle operazioni ISAF (International Security Assistance Force) in Afghanistan e NTM-I (NATO Training Mission) in Iraq.

2 Il compito della Task Force Air (TFA) è di garantire l'afflusso di personale, mezzi e materiali diretti ai contingenti nazionali in teatro di operazioni, secondo le priorità stabilite dal Comando Operativo di Vertice Interforze (COI), assicurare l'efficienza dei velivoli e dei mezzi tecnici impiegati per il trasporto, mantenere in esercizio le comunicazioni con la Patria ed i contingenti schierati in zone di operazioni, nonché le missioni Medevac.

3 La TFA coordina anche i cosiddetti trasporti "Multimodali" (aereo più nave) di mezzi e materiali, operando dal porto di Dubai - Jebel Ali (Emirato di Dubai) con un piccolo distaccamento della Joint Multimodal Operational Unit (articolazione del Reparto preposta alla gestione dei passeggeri e dei carichi).

4. La Sezione Sanitaria è composta da due Ufficiali Medici e cinque Sottufficiali Infermieri, e assicura la prontezza Medevac (Aeromedical Evacuation), che consiste nel trasporto aereo di pazienti o feriti dai teatri operativi verso gli Emirati Arabi, per il successivo rientro in Italia (STRATEVAC). Il team medico comprende un Ufficiale Anestesista Rianimatore proveniente dalla vita civile con richiamo temporaneo, mentre il team infermieristico comprende due Infermieri anche loro provenienti dall'area critica e richiamati in servizio temporaneo.

Compiti ed organizzazione delle Operazioni Medevac

La sezione sanitaria della T.F.A. di Abu Dhabi garantisce sia la capacità Medevac che il supporto sanitario dei feriti in transito, in attesa dell'arrivo del vettore aereo dall'Italia.

La procedura di attivazione delle Medevac coinvolge altri organismi, oltre alla TFA di Al BATEEN. In particolare la richiesta viene formulata dal Responsabile Sanitario del Teatro Operativo dove si trova il paziente, mediante la compilazione di una specifica documentazione in cui viene descritta:

- la patologia per cui si richiede il trasporto sanitario;
- la priorità di sgombero (entro le 24 ore, 48 ore o con vettore aereo prepianificato);
- la necessità di assistenza in volo (con medico specialista, infermiere, personale non sanitario);
- la classificazione NATO del paziente (psichiatrico o non psichiatrico, barellato immobilizzato o meno, seduto o deambulante);
- la presenza o meno di malattie contagiose o diffusibili;

- la tipologia del team medico;
- il presidi medici necessari a bordo.

Tale documentazione viene trasmessa al Comando Operativo di vertice Interforze (COI), con sede a Roma, dove è presente una Divisione medica (JMED) e una Divisione trasporti (JMCC).

La Divisione medica ha il compito di valutare la richiesta di trasporto sanitario, individuare il team medico che effettuerà il trasporto fino in Italia, attingendo tali risorse dal Policlinico Militare di Roma "Celio" e dall'Infermeria Principale di Pratica di Mare, l'ospedale di ricovero definitivo, i materiali che devono essere caricati a bordo, la tipologia dell'ambulanza necessaria al trasferimento del paziente dall'aeroporto di arrivo all'ospedale di trattamento definitivo. Inoltre in collaborazione con la Divisione Trasporti deve individuare la tipologia di velivolo più idoneo al trasporto, sulla base della capienza, velocità, pressurizzazione interna, rumorosità, eccetera.

La Divisione trasporti, dal lato suo ha il compito di richiedere il velivolo concordato allo Stato Maggiore dell'Aeronautica e di coordinare gli orari di partenza e di arrivo in modo da minimizzare il tempo di trasporto del paziente.

Va notato che in caso di evacuazione sanitaria dal teatro operativo afghano i tempi di volo sono di circa 4 ore, senza possibilità di scalo se non sul territorio pakistano e pertanto le caratteristiche dell'assistenza sanitaria devono tenere conto di questo tempo, ben superiore alle analoghe operazioni di recupero di feriti effettuate in territorio nazionale. I tempi di trasporto dagli Emirati in Italia sono di circa 8 ore, a cui si deve aggiungere il trasporto su strada dall'aeroporto all'ospedale di trattamento definitivo.

Per necessità inerenti l'eventuale ospedalizzazione dei feriti, le cui condizioni possono essere peggiorate durante il trasferimento dal teatro operativo, o se si prolungano i tempi di attesa per l'arrivo del team sanitario dall'Italia, ci si avvale dell'Ospedale Militare "Al Zayed" di Abu Dhabi, che garantisce il ricovero necessario, attuato in base ad accordi internazionali tra i due Stati.

Per l'evacuazione aeromedica sono costituiti due teams Medevac composti da un medico e due infermieri ciascuno che si alterneranno in prontezza per turni di 24 ore.

I teams Medevac hanno il compito di assistere i pazienti durante il trasporto aereo e controllare l'equipaggiamento Medevac nei momenti di presenza in infermeria. I medici potranno essere impiegati secondo opportunità in base alla competenza specialistica.

Considerata la tempistica ordinaria, il primo team Medevac attivato (ALFA), composto dall'Ufficiale Medico dell'Aeronautica avrà la responsabilità della preparazione della missione. Il secondo team (BRAVO), composto dal Medico Anestesista e da due Infermieri, pianificherà invece l'assistenza medica ed eseguirà la missione di recupero dei feriti o infortunati.

Per svolgere questo compito la componente sanitaria della T.F.A. dispone di attrezzature sanitarie e di rianimazione aviotrasportabili.

Il materiale disponibile è il seguente:

1. n.3 Kits di Rianimazione (RACK) (***Fig. 1***) composti ciascuno da:
   a. Ventilatore fluidico SIEM BA 2001;
   b. Monitor multiparametrico NELLCOR;
   c. aspiratore x secrezioni;
   d. Defibrillatore semiautomatico HEARTSTART XLT;
   e. Pompa Volumed VP 5000;
   f. n. 2 Bombole O2 da 7 Lt. Con attacco Ostorero.



Fig. 1 - RACK Sanitario.

2. n. 6 Bombole O2 da 7 Lt. con attacco Ostorero di riserva;
3. n.2 Zaini Medevac contenenti tutto il materiale, i presidi ed i farmaci necessari all'assistenza di 3 pazienti critici e di 7 lievi;
4. n.3 Casse di materiale vario che rappresenta la riserva di materiale sanitario in caso di trasporto di più feriti.

Il Team Medevac opera a bordo di vettori Lockeed C130J (***Fig. 2, 3, 4***), aerei con nuovi motori a turboelica Rolls-Royce AE2100 ed eliche con profilo a scimitarra Dowty. Tale vettore aereo può essere configurato nel modo più consono in base al numero di feriti da trasportare.

Dal punto di vista sanitario, ed in base alla disponibilità di materiale necessario, l'aereo è in grado di assicurare l'evacuazione di tre feriti critici (ovvero intubati ed in ventilazione automatica) e di ulteriori sette feriti barellati. La configurazione di trasporto è possibile data l'alta flessibilità delle dotazioni tecniche interne e alla modularità dei supporti.



Fig. 2 - Vettore Lockheed C.130 J.



Fig. 3 - Allestimento sanitario standard Lockheed C.130 J. L'aereo può essere configurato sia in modo totalmente sanitario che in quello misto (feriti/passeggeri e feriti/materiale da carico).



Fig. 4 - Supporto operazioni Stratevac verso l'Italia.

Attività sanitaria della T.F.A.

Sin dall'inizio dell'attività della Base T.F.A. di Abu Dhabi nel 2003 i compiti operativi hanno permesso di evacuare verso la Patria numerosi militari feriti o infortunati.

I dati raccolti si riferiscono al periodo 01 gennaio 2003 – 31 di Ottobre del 2011 e sono stati desunti dal materiale cartaceo presente nella Base della T.F.A. di Abu Dhabi. Certamente questo materiale non è completo, anche in relazione al notevole avvicendamento del personale medico che si è alternato nei periodi indicati.

Dai dati emergono alcune indicazioni sul cambiamento nell'approccio alle operazioni Medevac. Nei primi anni dell'analisi prevalevano le operazioni Medevac rispetto a quelle relative al supporto alle operazioni Stratevac. Col passare degli anni, anche in relazione alle diverse intensità del conflitto, si è notato un netto incremento dell'assistenza clinica data dalla T.F.A, a feriti, malati e infortunati giunti nella sede di Abu Dhabi di passaggio verso l'Italia. Si è notata la prevalenza di passaggi con accompagnamento da parte di sanitari in fine missione dal Teatro Operativo, consentendo un notevole risparmio rispetto all'utilizzo di vettori dedicati. Questo ha consentito di mantenere elevati i criteri di assistenza verso i pazienti con patologia minima o media. Sono stati valutate anche le differenze relative al trasporto di pazienti/feriti suddivisi in categorie di grado (Ufficiali/Sottufficiali/Truppa) al fine di conoscere l'incidenza delle lesioni in relazione all'impiego delle Forze.

Per ciò che riguarda l'analisi degli aspetti clinici si è suddiviso il numero di operazioni Medevac/supporto Stratevac valutando la prevalenza nosologica (lesioni chirurgiche e patologie mediche suddivise in lievi/medie e gravi, suddividendo a parte il politrauma).

Nei casi in cui l'atto terapeutico è stato rilevato, si è tentato di valutare anche quale tipo di intervento è stato attuato nel Role 2 (medico/intervento chirurgico/intervento rianimatorio).

Infine si è cercato di numerare e suddividere le patologie riscontrate in due tabelle (interventi traumatologici/chirurgici e diagnosi mediche) in modo da avere un quadro complessivo della preminenza nosologica riscontrata (***Graf. 1***).

Si può innanzitutto notare, come accennato sopra che a partire dall'anno 2008 vi è stato un incremento esponenzale degli interventi, con rilevanza particolare degli interventi di supporto Stratevac verso l'Italia.

Come si potrà apprezzare successivamente, la qualità degli interventi o meglio, il dettaglio della documentazione certificativa degli interventi, è andata affinandosi con l'aumentare del carico di lavoro, cosa indubbiamente positiva (***Tab. 1***).

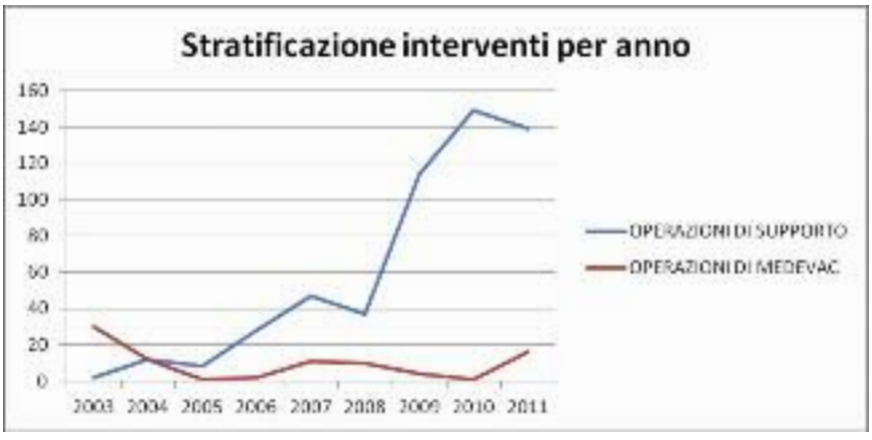
Altro dato interessante è sapere quanti, tra gli assistiti, erano civili o militari ed il relativo sesso (***Graf. 2***).

Il rapporto civili/militari in relazione con il sesso mantiene un rapporto tutto sommato costante, anche se per la tipologia di interventi non ha costituito gravi problemi logistici, se si eccettua il rilievo di un nodulo mammario che ha richiesto accertamenti più accurati in Patria (***Tab. 2 e Graf. 3***).

Al fine di contenere le diverse prevalenze nosologiche entro dei limiti graficamente rappresentabili, si è deciso di raggruppare le diverse patologie entro delle aree delimitate ed omogenee, quali quelle rappresentate nel ***grafico 4*** ed descritte di seguito.

Lesioni mediche lievi: tutte quelle patologie che comportano un trattamento farmacologico ma che non compromettono le funzioni vitali o non danno immediata origine ad una lesione d'organo (colica reno-vescicale, asma, ecc…).

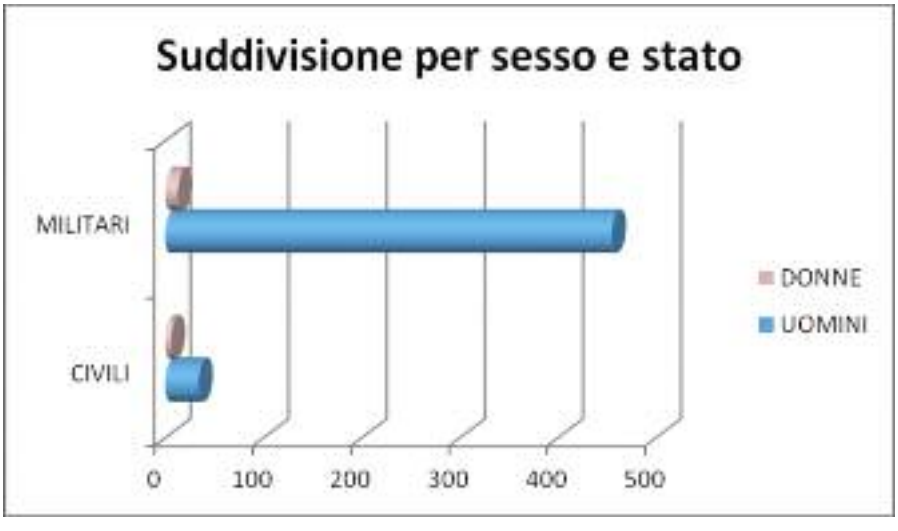
Lesioni mediche gravi: tutte quelle patologie che comportano, a medio o breve termine, compromissione delle



Graf. 1 - Stratificazione degli interventi.

Tab. 1 - Numero di interventi suddivisi per tipo di operazione ed anno.

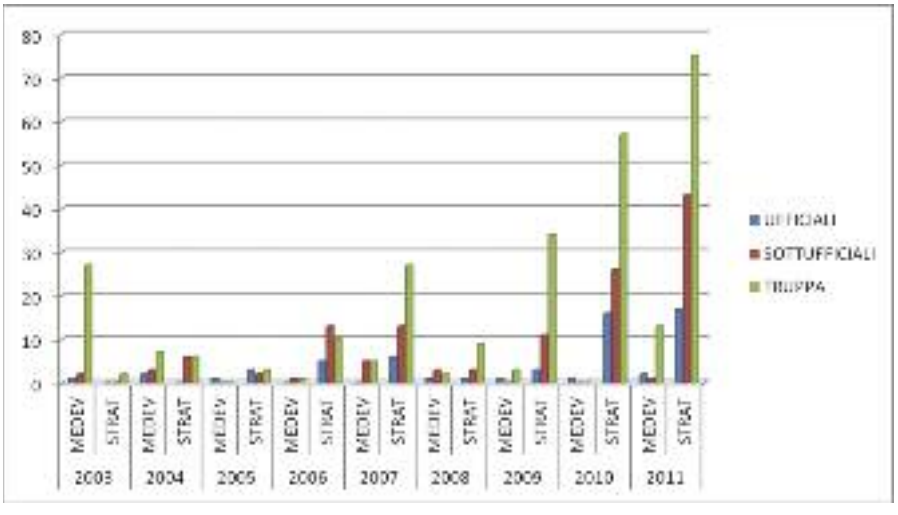
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTALI
OPERAZ. SUPP. STRATEVAC	2	12	8	28	47	37	114	149	139	536
OPERAZIONI DI MEDEVAC	30	12	1	2	11	10	4	1	16	87
TOTALI	32	24	9	30	58	47	118	150	155	623



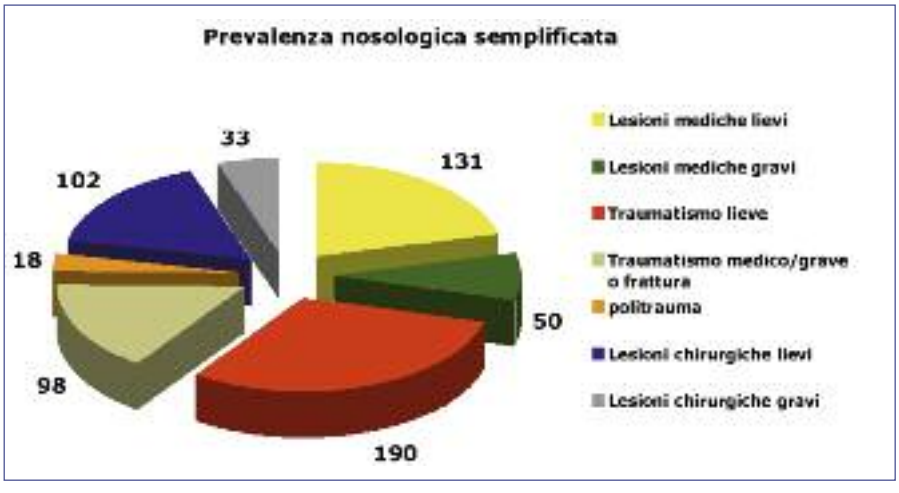
Graf. 2 - Personale sottoposto a Medevac e Stratevac suddivisi tra uomini e donne.

Tab. 2 - Indicazione numerica degli interventi suddivisi per categoria di grado.

	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT	MEDEV	STRAT
UFFICIALI	1	0	2	0	1	3	0	5	0	6	1	1	1	3	1	16	2	17
SOTTUFFICIALI	2	0	3	6	0	2	1	13	5	13	3	3	0	11	0	26	1	43
TRUPPA	27	2	7	6	0	3	1	10	5	27	2	9	3	34	0	57	13	75



Graf. 3 - Suddivisione degli interventi per categoria di grado (militari).



Graf. 4 - Semplificazione delle patologie riscontrate.

funzioni vitali o che, a breve termine, comportano un danno d'organo (IMA, pancreatite acuta, ecc…)

Traumatismo lieve: tutte quelle patologie di tipo traumatico che comportano un danno contenibile statisticamente entro i 5-7 giorni (contusioni, ferite, ecc…).

Traumatismo medio/grave: tutte quella patologie di tipo traumatico che necessitano di un intervento di contenimento del danno e guaribili in un tempo contenibile statisticamente tra gli 8 ed i 40 giorni (lussazioni, lacerazioni muscolo-tendinee, ecc…). In linea di massima sono traumi che richiedono un intervento chirurgico in anestesia loco-regionale o totale. In questo ambito rientrano tutte le fratture.

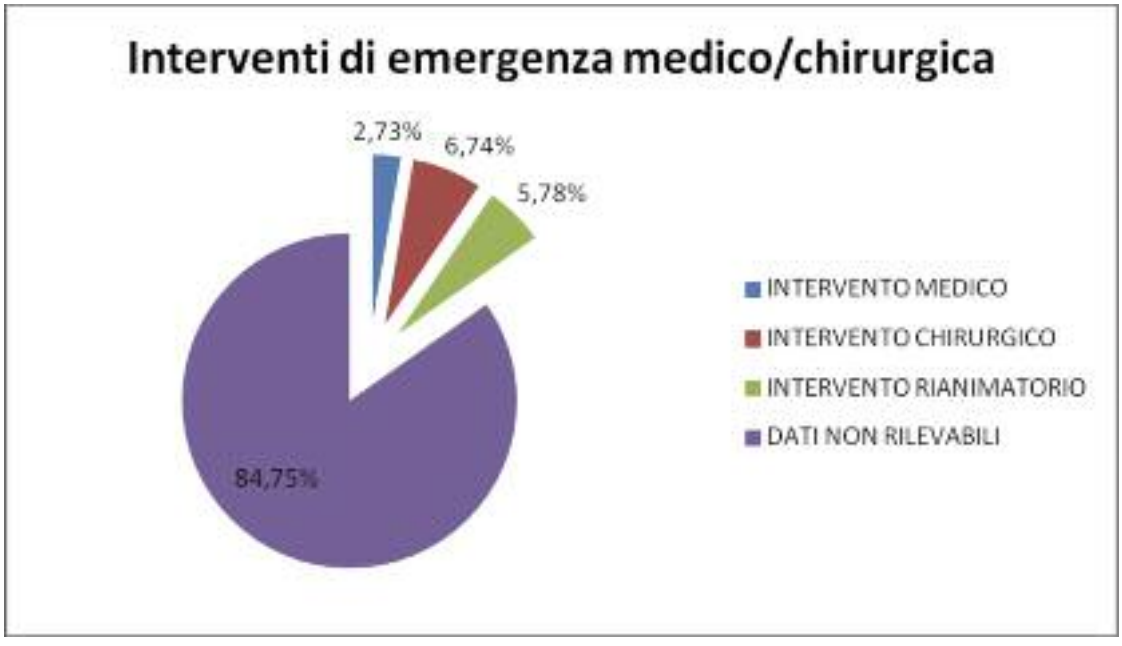
Politrauma: traumatismo grave che associa la compromissione di una o più funzioni vitali (stato neurologico, respiro, circolo).

Lesioni chirurgiche lievi: lesioni di competenza chirurgica che necessitano di intervento ambulatoriale.

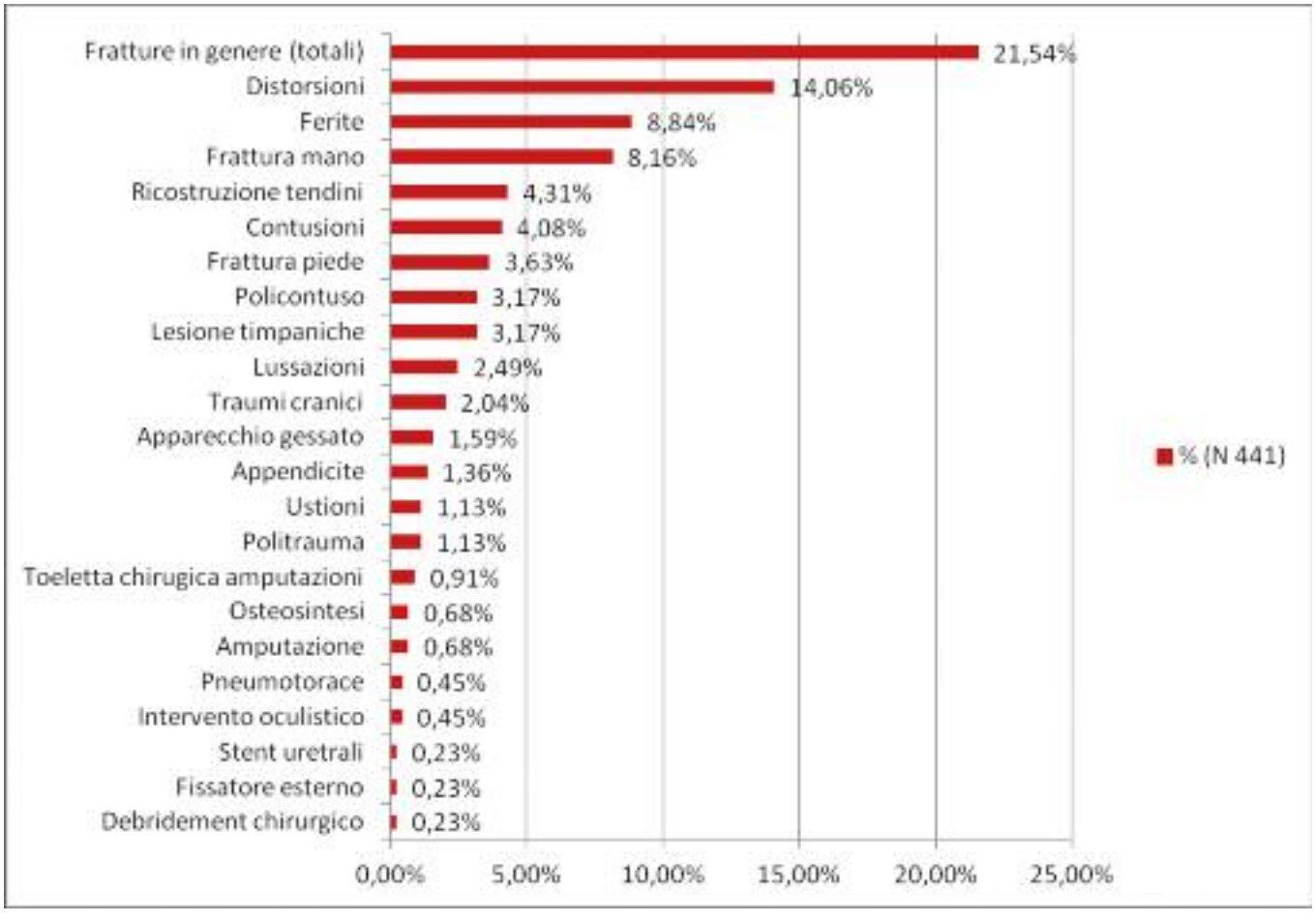
Lesioni chirurgiche gravi: lesioni di competenza chirurgica che possono essere risolte (anche parzialmente) con intervento chirurgico in in anestesia loco-regionale o totale.

Laddove è stato più facile addivenire ad una diagnosi, più difficile è stato rilevare quali fossero gli interventi effettuati sui diversi pazienti, al fine di curare/stabilizzare la patologia rilevata.

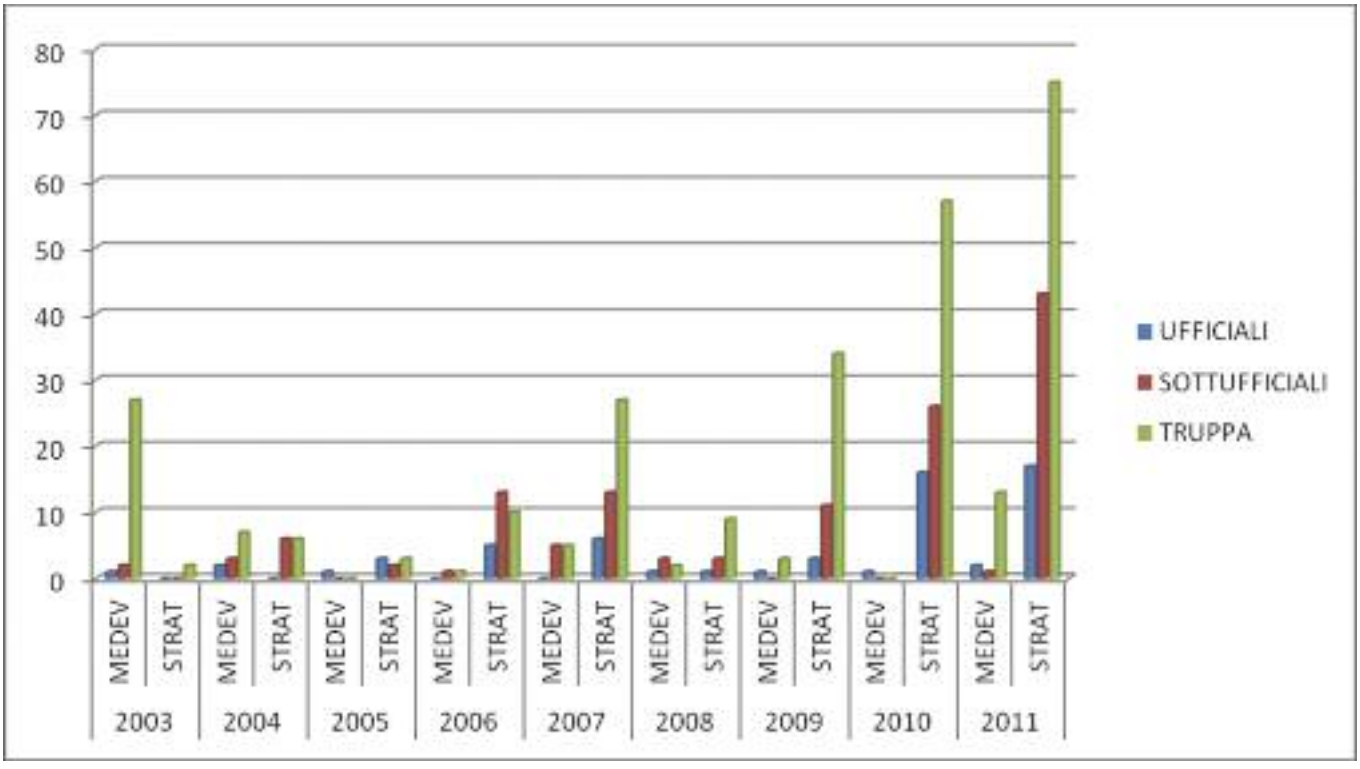
Indipendentemente dagli interventi, si è teso a documentare maggiormente la prevalenza nosologica medio/grave rispetto alla prevalenza nosologica di cui al ***grafico 4***.



Graf. 5 - Interventi effettuati.



Graf. 6 - Interventi e diagnosi di tipo ortopedico/traumatologico e chirurgico.



Graf. 7 - Diagnosi di area medica/internistica.

Conclusioni

Il lavoro di raccolta dati si è basato sulla documentazione presente nell'Infermeria della T.F.A. di Abu Dhabi, che raccoglie le schede di intervento sin dalla sua attivazione nel 2003. Purtroppo alcuni aspetti, quali l'avvicendamento di Ufficiali Medici, lo scarso spazio a disposizione e la necessità di trasferire la cartella al seguito dell'infortunato, non permette una disamina esaustiva dei casi clinici. Pur tuttavia il materiale presente ci ha permesso di dimensionare in modo sufficiente l'attività di supporto sanitario effettuata dalla T.F.A. a favore dei militari e di alcuni civili trasferiti dal Teatro Operativo afghano e iracheno verso cure più adeguate in Patria.

Crediamo che questo lavoro possa contribuire a far conoscere, almeno nelle sue dimensioni generali, il lavoro svolto dalla struttura di supporto denominata Task Force Air di Abu Dhabi a favore dei nostri militari impiegati nel difficile Teatro dell'Afghanistan e dell'Iraq, dimostrando la mole di lavoro nelle retrovie del fronte ma anche la necessaria tranquillità di sapere che il supporto sanitario sia in campo che nelle strutture di supporto di teatro è in grado di garantire quelle azioni indispensabili per limitare le sequele mediche dei militari impiegati nel conflitto.

Bibliografia e riferimenti

1. **COI/JMCC/25 NC:**
   Testo unico sulle attività afferenti ai trasporti di responsabilità C.O.I.
   J.M.C.C.. Edizione 2009.

2. **SMA – PIANI – 001:**
   Direttiva per l'esecuzione del trasporto aereo di Stato e per ragioni umanitarie.
   Edizione 2008.

3. **TFA Al Bateen, POP-SIV-002**
   Piano di emergenza.
   Edizione 2010.

4. **Gerhardt R.T., McGhee J.S., Pfaff J.A., De Lorenzo R.A.:**
   U.S. Army Medevac in the new millenium: a medical perspective.
   Aviation Space Environ Med. 2001 Jul: 72 (7): 659-64

5. **Lyons T.J. – Connor S.B.:**
   Headquarters United States Air Forces Europe, Aerospace medical panel symposium on recent issues and advances in aeromedical evacuation.
   Aviation, Space Environ Medicine. 1995, vol. 66, no10, pp. 927-929 (16 ref.)

6. **Higgins R.A.:**
   Medevac: Critical Care Transport From the Battlefield AACN Advanced Critical Care.
   July/September 2010 - Volume 21 - Issue 3 - p 288–297 - Symposium: Military Critical Care Nursing: From Point of Injury To Rehabilitation

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento è dedicato al Colonnello Luca Spuntoni, Ufficiale in comando alla T.F.A., per il contributo fornito agli Autori.

MEDEVAC Assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report on the Italian nine years effort

† Antonio Morra [*] Gabriele Lupini [°] Sergio Fulvio [•] Romano Tripodi [#]
Adriano Barbaresi [§] Pierangelo Bozzetto [◊]

Foreword

Several medical aspects related to military operations in operational theatres such as ISAF are scarcely known. Missions were established in order to increase security in Afghanistan and support peace in Iraq. In order to provide high standards of assistance to the military personnel deployed in operational theatre, a joint sanitary response has been planned – since 2003. The aim of such a response has been to guarantee field medical assistance, provide treatments in field hospitals as well as the evacuation of injured or unfortunate in Italy. Military health system is made on different tiers of response such as:

- On field medication: provided by medical personnel joint with the FOB (Forward Operating Base). Emergency medical treatment allow high stabilization standards therefore wounded rescue and their transport to ROLE 2 by military medical helicopters with a doctor and nurse on board;
- ROLE 2 medical treatment. It is a hospital placed in a shelter, provided with a medical crew of Anesthetist, Surgeon and Orthopedic supported by nurses;
- Tactic and strategic Medevac (Aero-Medical Evacuation) system.

The present article will only take into consideration the injured medical evacuation from the operational theatre.

MEDEVAC operations are divided into Tactical Medevac (transfer of a patient(s) from the area of operations (AOO) to a support point) and Strategic Medevac – Stratevac - (transfer of a patient(s) from the support point to Italy/ other destination suitable to treat the pathology and related to the distance for the final hospitalization). In order to guarantee Medevac operations, a Task Force Air (T.F.A.) has been established. It is located on the airport area of Al Bateen, southern part of Abu Dhabi (UAE). Such Unity also provides logistics to the chain of transfer of personnel and materials to and from Afghan and Iraqi operational theatre.

T.F.A.: Operational Functions

The Unit was established in September 2002 as 7th Operational Self-Supporting Unit in order to support the national units in the "Enduring Freedom" mission.

1. TFA is at the moment involved in the ISAF mission (International Security Assistance Force) in Afghanistan and in the NTM-I (NATO Training Mission) in Iraq.
2. The TFA tasks are: to guarantee personnel, means and materials – bound for national contingent in (AOO) in accordance with the Italian Joint Force Headquarters (COI) priorities-flow, to ensure aircraft and technical vehicles employed for transportation efficiency, keep in practice communications with homeland as well as with the forces deployed in (AOO), Medevac missions.
3. The TFA also coordinates "Multimodal" (aircraft and ship) means and material transportation, operating from Dubai harbor - Jebel Ali (Dubai Emirate) through a small detachment

[*] † Mj. Dr. Italian Red Cross Military Corps.
[°] Major General - Italian Red Cross Military Corps National Inspectorate.
[•] Col. Dr. CSArn - JMED COI - Airforce.
[#] LTC. Dr. Italian Red Cross Military Corps.
[§] LTC CSArn - Airforce.
[◊] CPS-I - SSD Management of Internal Emergency - ASL TO1.

of the Joint Multimodal Operational Unit (section in charge to passengers and cargo management).

4. The Health Section is composed of two Doctors and five WO nursing staff. It guarantees Medevac (Aeromedical Evacuation), rapidity that is air transportation of patients /injured from operational theaters towards Emirates with the aim of a further return to Italy (STRATEVAC). Part of the medical crew are an Anesthesiologist – reservist – and 2 nursing personnel coming from the crisis area and enrolled for a limited period.

Tasks and organization of Medevac Operations

Abu Dhabi T.F.A. Health Section guarantees both MEDEVAC capability and health support of in-transit injured waiting for the flight back to Italy.

The procedure to activate Medevac involves more sections than Al BATEEN TFA. The request is issued by Medical Advisor of the Operation Theatre where the patient is using a form containing the following data:

- Pathology which the medical transfer is requested for;
- Evacuation priority (within 24h., 48 h. or by a pre-planned flight);
- the need of assistance during the flight(with a specialist, a nurse, non-medical personnel);
- the NATO patient classification (psychiatric/non-psychiatric, Immobile Litter Patients/non- Immobile Litter Patients , seated or mobile),
- presence/absence of contagious / spreading diseases;
- medical crew typology;
- medical devices needed onboard;

All the documentation is sent to the Italian Joint Force Headquarters (COI), in Rome where a Medical Division (JMED) and a Transport Division (JMCC)are located.

The Medical Division tasks are: to evaluate the request of medical transfer, to identify the medical team – doctors from the Military General Hospital "Celio" and from the Main Infirmary in Pratica di Mare – final recovery hospital, equipment needed onboard, the typology of the ambulance needed for the transfer from the airport to the hospital where final treatments will be provided. In cooperation with the Transportation Division it also has to identify the typology of aircraft suitable for the patient(s) transportation. The choice will be based on capacity, speed, internal cabin pressure, noise, etc. criteria.

The Transportation Division has to apply for the chosen aircraft to the Airforce General Staff and to coordinate the flight schedule in order to lessen the time transfer of the patient(s). In case of a medical evacuation from the Afghan AOO, flight time will be on average 4 hours long, the only possibility to stop over will be on Pakistani territory. Therefore the medical assistance has to take into account such period of time which is higher than during the injured rescue operations in homeland. Flight time from the UEA to Italy is on average 8h. Transfer from the airport (on the road) to the hospital should also be taken into consideration. For particular needs such as patients - which health conditions worsened during the transfer-hospitalization or an extended waiting period for the medical team coming from homeland the Abu Dhabi "Al Zayed" Military Hospital is available. It guarantees the needed treatments as per bilateral international agreements. Two Medical teams have been established to provide aeromedical evacuation. They are composed of a doctor and two nurses (with 24h. shifts).

Medevac teams have to assist patients during the air transfer and to check Medevac equipment during infirmary shifts. Doctors will be employed in accordance with the need and based on their specialization. Considering the daily timetable the first activated Medevac team (ALFA) composed of a Doctor Airforce Officer, will be in charge of the preparation of the mission. Second team (BRAVO), composed of three members (Anesthesiologist and two nurses) will plan the medical assistance and will perform the rescue mission of injured and unfortunate.

In order to accomplish this task, medical component of the T.F.A. has the availability of medical airborne resuscitation equipment such as:

1. n.3 Resuscitation Kits (RACK) (***Fig. 1*** - *Medical RACK*)made of:
   a. Fluids ventilator SIEM BA 2001.
   b. Multiparameter monitor NELLCOR
   c. Secretions aspirator.
   d. Semi-automatic Defibrillator HEARTSTART XLT.
   e. Pompa Volumed VP 5000.
   f. n. 2 7 Lt. Oxygen tank with Ostorero connection.
2. n. 6 7 Lt. Oxygen tank with Ostorero connection (stand-by).
3. n.2 Medevac backpacks containing all the equipment, drugs and devices necessary to treat 3 critical patients and 7 slightly injured patients.
4. n.3 Box containing various reserve medical supplies useful in case of injured transportation.

The Medevac Team is employed on the four-engine turboprop military transport aircraft Lockheed C130J (***Fig. 2*** - *Military transport aircraft Lockheed*

C.130 J; ***3 -*** *Standard medical equipment on Lockheed C.130 J;* ***4 -*** *Support to Stratevac operations to Italy*). It is provided with a new Rolls-Royce AE 2100 D3 turboprops with Dowty R391composite scimitar propellers and digital avionics (including head-up displays (HUDs) for each pilot). This aircraft can be adapted to the needs depending on the number of transported injured.

From a medical point of view, the aircraft can guarantee the evacuation of 3 seriously injured patients (intubated and under mechanical ventilation) as well as of 7 stretchered patients. Transport configuration is possible due to the high flexibility of on board technical supplies and the supports modularity.

The aircraft can have a medical or a mixed configuration (injured/passengers and injured/cargo material).

T.F.A. Medical Activity

Since the beginning of the work of the T.F.A. Base in Abu Dhabi in 2003, operational tasks have allowed the evacuation of injured and unfortunate military personnel to Italy.

Collected data are referred to the period from January 1, 2003 to October 31, 2011; they have been obtained from the documents at the T.F.A. Abu Dhabi Base. Undoubtedly such documentation is not complete because of the turnover of medical personnel in the above mentioned period of time.

Data shows how some changes related to the approach to Medevac operations occurred. Early years are characterized by a prevalence of Medevac operations towards the support to Stratevac. During the ages and in relation to the different conflicts intensity, an increase in medical assistance provided by the T.F.A. – to injured, sick and unfortunate transiting through Abu Dhabi to Italy – has been noticed. A predominance of transit of patients escorted by medical personnel on their redeployment has furthermore lead to a decrease in usage of mentioned transportation means. In this way high assistance criteria toward patients with minimum or average pathologies have been maintained. In order to understand the effect of the injuries in relation to Forces employment have also been evaluated the differences related to the patients/injured transfer. They were divided by rank (Officers/WO/Soldiers).

Clinical aspects – the number of Medevac/Stratevac operations has also been divided. The presence of nosological patients has been taken into consideration (chirurgical lesions, medical pathologies classified as light/medium or severe injuries. Politrauma should be divided separately).

In the cases in which a therapeutical act has been observed an attempt to evaluate the type of treatment provided to the patient in the Role 2 (medical/surgery/resuscitation).

Finally, in order to have a whole picture of the nosological prominence identified, pathologies have been enumerated and classified and two charts have been filled in (surgery/traumatological operations and medical diagnosis - ***Chart 1 -*** *Intervention layering*).

Since 2008 there has been an exponential increase in intervention especially in the one related to Stratevac support towards Italy.

On a positive note, the quality of interventions – or better the details reported on the papers – has definitely improved with the increase of workload (***Table 1 -*** *Nr. of interventions grouped by type andyear*).

Other interesting data is related to the number of civilian or military personnel treated and their gender (***Chart 2 -*** *Personnel – men and women – subjected to Medevac and Stratevac*).

The category civilian/military personnel in relation to the gender maintains a constant proportionality. If not considering the revelation of a breast lump – requiring more verifications in Italy – the intervention typology didn't represent logistic problems (***Table 2*** *- Nr. of interventions grouped by category* and ***Chart 3 -*** *Interventions grouped by rank category - Military*)

In order to graphically keep track of the various nosological prevalence, pathologies were grouped into limited and homogenous areas (see chart 4 and its description below).

Light medical injuries: all the pathologies related to a pharmacological treatment but which do not compromise vital patient functions or not damages immediately organs (kidney-bladder colic, asthma, etc

Severe medical injuries: all the pathologies implying – in short or medium period – a compromising of the vital functions or – in a short period – damages to the organ (IMA, acute pancreatitis, etc…)

Light trauma: all the traumatic pathologies – such as contusions, wounds, etc. - implying manageable damage for a period of 5-7 days.

Medium/Severe Trauma: all the traumatic pathologies needing an intervention to contain the damage and treatable in 8 - 40 days (strains, muscle-tendinous lacerations, etc…). In the majority of the cases, these traumas require surgery with local or total anesthesia. Part of such traumas are fractures.

Politrauma: is a severe trauma compromising one or more vital functions (neurologic state, breath, circulation).

Light surgical injuries: chirurgical lesions requiring an ambulatory surgery. Severe surgical injuries: chirurgical lesions requiring (even partially) surgery under local or total anesthesia.

Whereas a diagnosis was easily done where harder to find out the type of intervention practiced on the patients useful to treat/stabilize the pathology.

Notwithstanding from the actions taken, the aim was to inform about the medium/severe nosologic prevalence versus the nosologic prevalence as per ***chart 4*** - *Pathologies semplification.*

Conclusions

The documents were collected from the T.F.A. infirmary in Abu Dhabi. It preserves forms related to interventions since 2003, the year in which it was established. Unfortunately some aspects, such as the turnover of Doctor Officers, the lack of place in which store the documentation and the consequent necessity to move patients personal files, don't allow a proper analysis of clinical cases. Thanks to the available documentation we could give the right importance to the medical support provided by T.F.A. in favor of military and civilian personnel transferred from the Afghan and Iraqi AOO to the homeland.

We believe that such a study could contribute in spreading the knowledge about the work done by Abu Dhabi Task Force Air in support of military personnel deployed in the Afghan and Iraqi AOO. It also shows the huge amount of work that has been done in the rear line as well as the need of the certainty of medical support – in field and in the operational theatre structures .

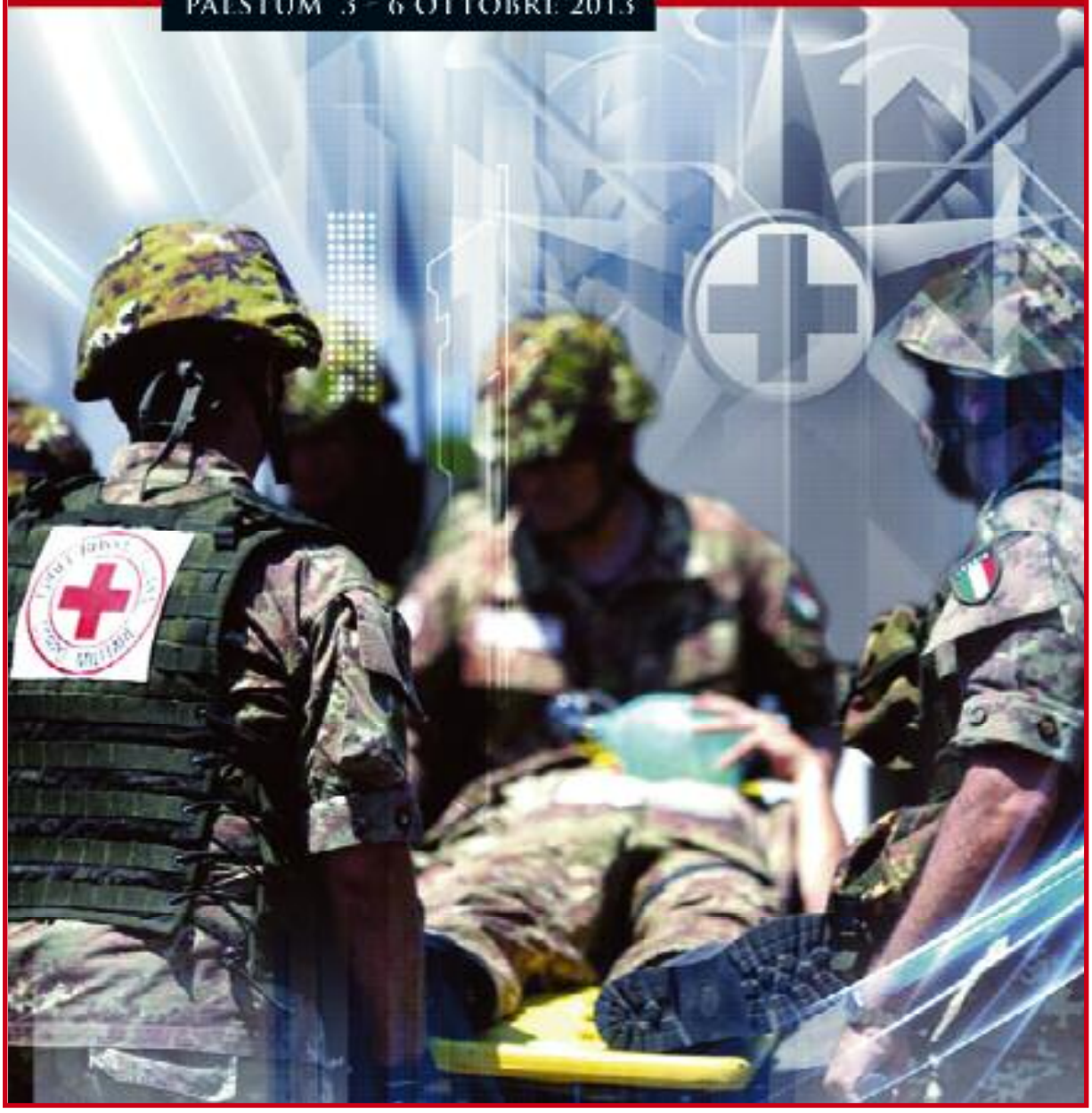
Acknowledgements

A special thanks goes to Colonel Luca Spuntoni, Officer in command at the T.F.A., for the support given to the Authors.

ISPETTORATO NAZIONALE DEL CORPO MILITARE
DELLA CROCE ROSSA ITALIANA
AUSILIARIO DELLE FORZE ARMATE

XV CONVEGNO NAZIONALE DEGLI UFFICIALI MEDICI E DEL PERSONALE SANITARIO DELLA CROCE ROSSA ITALIANA

PAESTUM 3 - 6 OTTOBRE 2013



Valutazione della ripresa funzionale e dell'andamento del dolore in pazienti sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio e successivi cicli di elettroanalgesia

Functional capacity evaluation and pain tendency in patients with a total knee prosthesis and further electro-analgesy treatments

Tommaso Sciarra * Marzio Simonelli ° Anna Neri •



Riassunto - Scopo dello studio è correlare l'andamento della funzionalità del ginocchio artroprotesizzato e la sintomatologia dolorosa accusata in pazienti con postumi di intervento di protesi totale di ginocchio, sottoposti a trattamento specifico riabilitativo associato a terapia fisica antalgica con Horizontal Therapy o TENS.

Sono stati selezionati 62 soggetti di età media di 69,9 anni sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio per gonartrosi. A distanza di 3 e 4 mesi dall'intervento, ogni paziente è stato sottoposto a valutazione isocinetica della flesso-estensione di ginocchio.

Confrontando i valori dell'arto operato con quelli del controlaterale, i dati sembrano evidenziare la maggior efficacia, nel controllo del dolore tardivo post-intervento di protesizzazione di ginocchio, dell'Horizontal Therapy rispetto alla TENS. Analoga considerazione può essere proposta basandosi sui dati quantitativi della VAS.

Parole chiave: riabilitazione, artropotesi totale di ginocchio, terapia fisica.

Summary - The aim of the present study is to link the functional capacity of the arthroprosthesis knee with the pain symptomatology in patients with the knee surgery after-effects/consequences, subjected to a specific rehabilitation together with a antalgic treatment with Horizontal Therapy or TENS.

62 gonarthrosis subjects - average age 69.9 – who have undergone a total prosthesis knee surgery were selected. 3-4 months after the surgery. Each patient was subjected to a isokinetic evaluation of knee flexion and extension. The comparison of the values coming from the analysis of the treated knee with the controlateral shows how more efficient the Horizontal Therapy is - especially in post-surgery pain management - if compared to the TENS. A similar consideration could be purposed if based on VAS quantitative data.

Key words: rehabilitation, knee ostheoarthritis, physical therapy.

* Magg. me., Assistente di Reparto - Dipartimento Fisiatria e Medicina Riabilitativa - Policlinico Militare "Celio" - Roma.
° Col. me. Capo Dipartimento Fisiatria e Medicina Riabilitativa - Policlinico Militare "Celio" - Roma.
• Ricercatore Università di Roma "Tor Vergata" - UOSD Medicina del Lavoro.

Introduzione

In questi ultimi anni si è assistito ad un notevole incremento del numero di impianti di protesi totali di ginocchio dovuto non solo all'aumento dell'età media della popolazione, e quindi delle patologie degenerative che caratterizzano l'età avanzata, ma anche all'affinamento delle metodiche chirurgiche.

Il grado di soddisfazione del paziente dopo intervento di artroprotesi di ginocchio è essenzialmente correlato alla regressione della sintomatologia algica ed alla ripresa funzionale dell'articolazione, che si traducono in ripristino dell'autonomia negli spostamenti e nelle comuni attività di vita quotidiana. La comune esperienza clinica in reparti riabilitativi, suffragata dai dati di questo studio, evidenzia tuttavia che un'elevata percentuale di pazienti, a breve-medio periodo dopo l'intervento di protesi totale di ginocchio, non raggiunge i risultati desiderati; a titolo di raffronto esemplificativo, è invece assai superiore la percentuale di pazienti soddisfatti a breve termine dopo interventi di artroprotesi d'anca.

Scopo

Nel presente lavoro abbiamo voluto analizzare la correlazione fra l'andamento della funzionalità del ginocchio artroprotesizzato e la sintomatologia dolorosa accusata da pazienti sottoposti a trattamento specifico riabilitativo associato a terapia fisica antalgica con *Horizontal Therapy* o TENS. L'*horizontal therapy* (HT) è un tipo di elettroanalgesia che fa parte di una nuova generazione di elettromedicali che permettono di stimolare simultaneamente cellule e tessuti cellulari mioelettricamente e biochimicamente, sia a livello superficiale che profondo.

Materiali e metodi

Sono stati selezionati 62 soggetti di età media di 69.9 anni (minimo 60 – massimo 75 anni), 40 di sesso femminile e 22 di sesso maschile sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio per gonartrosi. Al tempo di 3 e 4 mesi dall'intervento, ogni paziente è stato sottoposto a valutazione isocinetica della flesso-estensione di ginocchio con apparecchiatura Cybex 6000. Tale valutazione consisteva nell'esecuzione di 5 flesso-estensioni di ginocchio alla velocità angolare di 60°/secondo, seguita da un test di endurance comprendente 30 ripetizioni di flesso-estensione di ginocchio a 120°/secondo. Il paziente, posto in posizione seduta sull'apparecchiatura isocinetica, doveva eseguire l'arco di movimento compreso fra 0° e 90° e attuare con la maggior forza possibile la flesso-estensione di ginocchio alle due velocità angolari selezionate. Il test veniva eseguito prima dal lato non operato e successivamente, dopo aver rispettato 5 minuti di adeguato riposo fra un test e l'altro, di quello operato. Il parametro considerato è stato la forza dei muscoli estensori e flessori (Torque in Nm). Dopo i tre mesi di intervento ai pazienti venivano effettuate 15 sedute di elettroterapia antalgica (TENS o *Horizontal Therapy* scelte ad random) associate ad un ciclo di terapia di rieducazione motoria consistente in sedute di 30 minuti di rinforzo muscolare, esercizi propriocettivi e deambulazione assistita. Inoltre, a 3 e 4 mesi dall'intervento veniva somministrato un questionario riguardante il grado di soddisfazione del paziente dopo l'intervento secondo le linee dell'IKS (*International Knee Society Rating System*), associate alla scala di valutazione del dolore VAS.

Risultati

I dati ottenuti nella prima valutazione a tre mesi dall'intervento evidenziano un notevole decremento della forza dei muscoli flesso estensori di ginocchio in confronto ai valori ottenuti dall'arto contro laterale (non operato). A quattro mesi dall'intervento si riscontra la persistenza di ipostenia in tali distretti muscolari (sebbene risulti evidente un importante incremento stenico rispetto al controllo effettuato il mese prima) e di squilibrio del rapporto flessori/estensori rispetto all'arto contro laterale non operato. I dati sono riassunti nelle ***tabelle 1, 2.***

I dati più salienti che emergono dall'analisi dei risultati sono comunque i seguenti:

1) per quanto riguarda il recupero della forza del quadricipite e degli ischiotibiali, valutato con metodica isocinetica, espressione sia delle tecniche di potenziamento attuate nel ciclo riabilitativo a tre mesi dall'intervento, sia, indirettamente, della riduzione di intensità algica a livello del ginocchio operato, si nota un netto miglioramento del torque sia nella prova a 60 che a 120 gradi/secondo; tale miglioramento raggiunge la significatività statistica nel gruppo trattao con Ht, a differenza del gruppo trattato con TENS.
   Da notare anche un incremento di forza riscontrabile nel lato non operato nel controllo a 4 mesi rispetto a quello a 3 mesi, indice del miglioramento dell'autonomia complessiva del paziente che, potendo muoversi di più e meglio, acquisisce maggir forza anche nei gruppi muscolari non direttamente sottoposti a trattamento.
2) la variazione del dolore nel controllo a 4 mesi rispetto a quello a 3 mesi

Tab. 1

Lato non operato

Torque(Nm)	60 gradi/secondo		120 gradi/secondo	
	3 mesi	4 mesi	3 mesi	4 mesi
Estensori	133 ±12	148±22	120±17	129±15
Flessori	82 ±10	91±14	76±11	79±16

Lato operato trattamento con TENS (30 pazienti)

Torque(Nm)	60 gradi/secondo		120 gradi/secondo	
	3 mesi	4 mesi	3 mesi	4 mesi
Estensori	39±13	96±15	19±8	69±8
Flessori	49±11	67±13	37±9	55±12

Lato operato trattamento con Horizontal Therapy (32 pazienti)

Torque(Nm)	60 gradi/secondo		120 gradi/secondo	
	3 mesi	4 mesi	3 mesi	4 mesi
Estensori	36±9	118±19*	22±8	87±10
Flessori	45±14	77±10	34±9	63±8

Significativo per p<0,05

dall'intervento (e quindi dopo l'esecuzione del ciclo combinato analgesico-rieducativo) è stata valutata con i dati di tipo qualitativo desunti dalla scala IKS (*International Knee Society Rating System*) e con quelli di tipo quantitativo ottenuti con la scala VAS (*Visual Analogic Scale*). Per quanto riguarda la scala IKS i dati più significativi sono rappresentati dalla riduzione della categoria "dolore continuo" dal 32% (20 casi su 62) al 28% (8 casi su 30) nel gruppo trattato con TENS, ed al 12% (4 casi su 32) nel gruppo trattato con HT e dalla riduzione della categoria "cammino per meno di 500 metri" dal 40% (25 casi su 62), al 28% (8 casi su 30) nel gruppo trattato con TENS ed al 12% (4 casi su 32) nel gruppo trattato con HT. Questi dati sembrano evidenziare maggior efficacia, nel controllo del dolore tardivo post-intervento di protesizzazione di ginocchio, dell'*Horizontal Therapy* rispetto alla TENS. Analoga considerazione può essere proposta basandosi sui dati quantitativi della VAS che evidenziano valori % medi di 36 prima del trattamento, che si riducono a 25,4 dopo trattamento con TENS ed a 12.4 dopo trattamento con HT.

Discussione e conclusioni

Il grado di soddisfazione del paziente dopo intervento di artroprotesi di ginocchio è essenzialmente correlato alla regressione della sintomatologia algica ed alla ripresa funzionale dell'articolazione, che si traducono in ripristino dell'autonomia negli spostamenti e nelle comuni attività di vita quotidiana. La comune esperienza clinica in reparti riabilitativi, suffragata dai dati di questo studio, evidenzia tuttavia che un'elevata percentuale di pazienti, a breve-medio periodo dopo l'intervento di protesi totale di ginocchio, non raggiunge i

Tab. 2

International knee society rating system (IKS)

Dolore	A 3 mesi N° pazienti	30 pazienti TENS a 4 mesi	32 pazienti HT a 4 mesi
a) Nessuno	4	2	5
b) Lieve o occasionale	8	5	9
c) Solo facendo le scale	5	3	5
d) Camminando e facendo le scale	4	2	2
e) Moderato	10	6	3
f) Occasionale	8	4	4
g) Continuo	20	8	4
h) Grave	3	0	0
Articolarità 90° (Tutti i 62 pz raggiungevano 90° di flessione)	62	30	32
Funzionalità Cammino			
a) Illimitato	3	1	4
b) Più di 1000 metri	12	10	14
c) 500-1000 metri	20	10	10
d) Meno di 500 metri	25	8	4
e) Confinato in casa	2	1	0
f) Impossibile	0	0	0
Scale			
a) Normale salita e discesa	8	10	15
b) Normale salita, discesa con il corrimano	17	12	10
c) Salita e discesa con il corrimano	32	8	7
d) Impossibile			
Valutazione del grado di soddisfazione a 4 mesi dall'intervento di PTG riprendendo alcuni Item dell'IKS			
Scala VAS	36.6	25.4	12,4

risultati desiderati; a titolo di raffronto esemplificativo, è invece assai superiore la percentuale di pazienti soddisfatti a breve termine dopo interventi di artroprotesi d'anca. In particolare, sui 62 soggetti da noi esaminati a 3 mesi dall'intervento, 23 (37%) lamentavano ancora gonalgia continua, 27 (43%) riferivano frequente dolore al carico, e solo 12 (20%) non presentavano alcun disturbo, dicendosi pienamente soddisfatti per l'esito dell'intervento. Varie cause possono essere ipotizzate per spiegare le difficoltà di miglioramento rapido dopo tale tipo di intervento. Il primo fattore da analizzare è la persistenza di gonalgia che, come sopra evidenziato, affligge una percentuale assai elevata di pazienti. Oltre a causare un significativo peggioramento della qualità di vita, la persistenza di algie influenza negativamente sia il recupero di forza del quadricipite femorale (per l'inibizione indotta dal dolore durante gli esercizi di contrazione contro resistenza), che il miglioramento del patrimonio afferenziale propriocettivo, indispensabile per garantire un adeguato controllo dei movimenti articolari; per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, è interessante far riferimento allo studio di Matre, che dimostra come uno stimolo algico, sperimentalmente indotto a livello articolare,

produca una significativa compromissione della percezione del movimento articolare. La lotta contro il dolore assume quindi valenze che vanno al di là dello scopo primario di garantire benessere al paziente, potendo assumere un particolare rilievo nell'influenzare altri fattori di primaria importanza come il recupero muscolare e della sensibilità propriocettiva. Maggior attenzione va quindi dedicata all'elaborazione di schemi di intervento antalgico nel post-intervento. Fra le possibili opzioni deve probabilmente essere considerato il ricorso ad interventi farmacologici più efficaci, anche ricorrendo, in casi selezionati, ad analgesici di tipo oppiaceo, la cui diffusione nel nostro Paese per impieghi al di fuori del campo oncologico è ancora estremamente ridotta in confronto ad altre nazioni europee. Deve inoltre essere considerata la possibile presenza di dolore neuropatico che si sovrapponga a quello nocicettivo; non bisogna infatti dimenticare che gli interventi di artroprotesi di ginocchio vengono attuati per lo più su pazienti reduci da periodi molto prolungati di dolore articolare. In questa situazione, studi sperimentali hanno documentato la possibile transizione da dolore articolare infiammatorio a dolore neuropatico, sostenuta da modificazioni istochimiche a livello dei circuiti neuronali spinali. Su queste basi, la sistematica ricerca di caratteristiche neuropatiche nella tipologia del dolore postintervento di protesizzazione di ginocchio e la conseguente eventuale introduzione di farmaci antineuropatici negli schemi analgesici, potrebbero rappresentare approcci valutativo-terapeutici in grado di migliorare l'evoluzione riabilitativa e di accelerare il recupero funzionale. Nei pazienti che a tre mesi di distanza dall'intervento di PTG presentano ancora una significativa compromissione funzionale associata a persistente gonalgia, l'impiego di tecniche elettroanalgesiche associate ad una ripetizione di ciclo riabilitativo, sembra garantire un miglioramento che appare più marcato, nei nostri dati, con l'impiego dell'*Horizontal Therapy* rispetto a TENS. Un altro fattore in grado di influenzare negativamente una rapida ripresa funzionale e di creare quindi uno stato di insoddisfazione del paziente nel periodo postoperatorio, è rappresentato dalla difficoltà di recupero della forza a livello del muscolo quadricipite femorale, fondamentale nella meccanica articolare dell'arto inferiore e nella corretta gestione di varie fasi del cammino e dei passaggi posturali.

L'ipotrofia-ipostenia da non uso, conseguente ai prolungati periodi di ipomobilità o immobilità antecedenti all'intervento chirurgico, si associa alla frequente difficoltà di contrazione volontaria massimale determinata dal dolore cronico che produce una situazione di persistente deficit nella forza del quadricipite. Nei programmi riabilitativi postintervento dovrebbero probabilmente essere inserite con maggior sistematicità e frequenza rispetto agli attuali protocolli metodiche quali l'elettroterapia di stimolazione (soprattutto per quanto riguarda la salvaguardia delle fibre di tipo I maggiormente soggette ai danni indotti dall'ipomobilità) ed il *bio-feedback* elettromiografico. Un terzo elemento in grado di condizionare significativamente la ripresa funzionale dopo artroprotesizzazione di ginocchio è rappresentato dal deficit qualitativo e quantitativo di afferenze propriocettive provenienti dall'arto inferiore e indispensabili per garantire un efficace controllo sull'esecuzione dell'atto motorio e la prevenzione di movimenti incongrui. Dopo intervento di artroprotesi di ginocchio risulta compromessa la percezione del movimento articolare trasmessa da recettori *quick-adapting*, mentre non appare significativamente alterata la percezione della posizione articolare veicolata da recettori *slow-adapting*; da un punto di vista valutativo questa situazione pone dei problemi ancora insoluti nella pratica clinica, poiché i test più semplici e ripetibili riguardano la valutazione della posizione articolare ma sono scarsamente correlabili con quelli che studiano il movimento articolare. Esiste quindi una carenza nella possibilità di oggettivare deficit propriocettivi nei soggetti artroprotesizzati cui consegue una possibile tendenza ad attribuire scarso rilievo, nei programmi riabilitativi, a metodiche specificamente rivolte a migliorare il patrimonio afferenziale propriocettivo.

Volendo riassumere in termini sintetici e schematici le considerazioni sopra descritte, si può affermare che:

1) è presente un'elevata percentuale di soggetti con basso grado di soddisfazione nel breve-medio periodo dopo intervento di protesizzazione totale di ginocchio;
2) in termini valutativi, tale insoddisfazione si evidenzia soggettivamente con persistenza di gonalgia e difficoltà nella deambulazione e può essere documentabile strumentalmente con metodiche di valutazione isocinetica che dimostrano la persistenza di deficit di forza del quadricipite e degi ischio-tibiali;
3) di conseguenza, sembra opportuna l'introduzione, nei programmi riabilitativi comunemente adottati, di modifiche e integrazioni fra le quali potrebbero assumere particolare importanza;

a) Il maggior controllo della sintomatologia algica durante il periodo di

riabilitazione intensiva post-operatoria, introducendo schemi analgesici più efficaci e valutando la possibilità d'impiego, in caso di documentata necessità, di farmaci antineuropatici.

b) l'accelerazione del recupero muscolare quadricipitale attraverso il sistematico impiego di elettroterapia di stimolazione muscolare e, in casi selezionati, di *Bio-feedback* elettromiografico;

c) il miglioramento di un corretto patrimonio afferenziale propriocettivo con l'utilizzo standardizzato di tecniche di rieducazione conoscitiva e l'impiego di metodiche di *Bio-feedback* propriocettivo;

d) l'introduzione standardizzata, nel percorso diagnostico terapeutico di pazienti sottoposti ad intervento di PTG che presentino persistenti algie e deficit funzionali a distanza di tre mesi, di un secondo ciclo riabilitativo associato a tecniche elettroanalgesiche con particolare preferenza per l'*Horizontal Therapy*.

L'efficacia di tali modifiche nel raggiungimento degli obiettivi prefissati nel progetto riabilitativo individuale, dovrà essere ovviamente verificata in futuri studi clinici controllati nel corso dei quali sarebbe opportuno porre a confronto i risultati ottenuti da ulteriori programmi differenziati d'intervento.

Bibliografia

1. **Munin Mc, et al.:**
Predicting discharge outcomes after elective hip and knee arthroplasty.
Am J Phys Med Rehabil, 1995;74:294-301.

2. **Dikestein R, Heffes Y, Shabtai E, Markowitz E:**
Total knee arthroplasty.
Am J Phys Med Rehabil, 1995;74:294-301.

3. **Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, Shine J:**
A comparison of four models of total knee prostheses.
J Bone Joint Surg, 1976,55:754-65.

4. **Krackow KA:**
Total knee arthroplasty: technical planning and surgical aspects.
Instr Course Lect 1986; 35:272-82.

Functional Capacity Evaluation and pain tendency in patients with a total knee prosthesis and further electro-analgesy treatments

Tommaso Sciarra * Marzio Simonelli ° Anna Neri •

Introduction

During the last years a huge increase in numbers of knee prosthesis has been noticed. The main reason is the rise in average population age which causes an increase in degenerative pathology as well as improvements in surgical methodologies. The knee - arthroprostesis surgery subjected patient satisfaction is strictly linked with the pain decrease and the articulation functional recovery which are expressed by movements autonomy and everyday life recovery. The common clinical experience in rehabilitation – supported by the present research data – shows how a high number of patients do not achieve in a short to mid-term the desired results. By comparison, the rates of patients satisfied within a short-term after the hip arthroprosthesis surgery is much higher.

Aim

The present study is an analysis of the correlation between the knee subjected to the arthroprosthesis surgery and the pain suffered by the patients treated with the physio-antalgic therapy. This kind of therapy is called Horizontal Therapy or TENS. It is a new generation of electro-analgesy medical equipment stimulating simultaneously - biochemically and myoelectrically – superficially and in deep cells and cellular tissues.

Materials and methods

62 subjects were selected in an average age of 69.9years old (between 60 and 75 years old). 40 of them were female and 22 male. They underwent a total prosthesis knee surgery due to the gonoartrosis. 3 or 4 months after the surgery, each patient undertook a isokinetic test of the knee flexion and extension (120°/second). The patient was positioned on the isokinetic equipment and had to perform a movement forming an arc (0° e 90°), putting the biggest effort in the knee flexion-extension following the two selected angular velocities. The test was first taken on the non-treated knee then, after 5 minutes rest, on the operated one.

The parameter kept in account was the extensor and flexor muscles strength (Torque in Nm). Three months after the surgery patients underwent 15 cycles of antalgic electro-therapy (TENS or Horizontal Therapy chosen at random) together with a series of motor re-education sessions (30 minutes of muscular strengthening and proprioceptive exercises, as well as aided ambulation). 3 and 4 months after the surgery a satisfaction related questionnaire was provided to the operated patients. The questionnaire was in accordance with the IKS (International Knee Society Rating System) guidelines related to the VAS pain evaluation scale.

Results/Outputs

Initial evaluation data collected 3 months after the surgery emphasizes a decrease in strength of the knee flexor-extensor muscles in comparison with the values coming from the controlateral, non-threatened limb. Although a significant stenic increasing compared to the

* Mj. Dr. Consultant Physical and Rehabilitation Medicine Department - General Military Hospital "Celio" - Rome.
° Col. Dr. Chief of Physical and Rehabilitation Medicine Department - General Military Hospital "Celio" - Rome.
• Assistant Professor - UOSD Occupational Medicine - "Tor Vergata" University - Rome.

previous month, four months after the surgery the presence of hypostenia in the above mentioned muscular areas has been noticed. A flexor/extensors imbalance has also been noted when compared to the controlateral non-operated limb. Data has been summarized in ***charts 1, 2.***

The most important outcomes of analysis related data are the following:

1) to what concern the quadriceps and ischiotibial strength recovery a significant improvement has been noticed in both, 60° and 120°/second torque. The evaluation methodology adopted was the isokinetic which represents the strengthening/building up as well as pain decreasing techniques used during the 3 months post-surgery rehabilitation. Such an improvement reaches the statistical significance in the treated group with Ht unlike the one treated with TENS. An increase in strength on the non-operated knee has been noticed – during the 4 month post-surgery check and compared to the 3 months one – which represents a improvement in the patient autonomy who gain more strength in the muscles not directly subjected to the treatment.
2) the gap in pain variation in the period between the 3rd and the 4th month with the surgery – after the analgesic-rehabilitative treatments – was evaluated through qualitative (IKS scale - International Knee Society Rating System) and quantitative data obtained from the VAS (Visual Analogic Scale). To what concerns the IKS scale, the most important data are related to "continuous pain" category from 32% (20 cases on 62) to 28% (8 cases on 30) in the TENS treated group; 12% (4 cases on 32) in the HT treated group and from the reduction of the cate-

Chart 1

Knee non subjected to the surgery

Torque(Nm)	60°/second		120°/second	
	3 months	4 months	3 months	4 months
Extensors	133 ±12	148±22	120±17	129±15
Flexors	82 ±10	91±14	76±11	79±16

Knee subjected to surgery – TENS treatment (30 patients)

Torque(Nm)	60 gradi/secondo		120 gradi/secondo	
	3 months	4 months	3 months	4 months
Extensors	39±13	96±15	19±8	69±8
Flexors	49±11	67±13	37±9	55±12

Knee subjected to surgery – Horizontal Therapy treatment (32 patients)

Torque(Nm)	60 gradi/secondo		120 gradi/secondo	
	3 months	4 months	3 months	4 months
Extensors	36±9	118±19*	22±8	87±10
Flexors	45±14	77±10	34±9	63±8

Relevant for p 0.5

Tab. 2

International Knee Society Rating System (IKS)

Pain	After 3 Months Nr. Patients	30 Patients TENS after 4 Months	32 Patients HT after 4 Months
a) None	4	2	5
b) Mild or occasional	8	5	9
c) Stairs only	5	3	5
d) Walking & stairs	4	2	2
e) Moderate	10	6	3
f) Occasional	8	4	4
g) Continual	20	8	4
h) Severe	3	0	0
Range of Motion 90° (All of the 62 patients get 90° flexion)	62	30	32
Walking Functionality			
a) Unlimited	3	1	4
b) Over 1000 m	12	10	14
c) 500-1000 m	20	10	10
d) Less than 500m	25	8	4
e) Confined to home	2	1	0
f) Impossible	0	0	0
Stairs			
a) ordinary walk up and down	8	10	15
b) ordinary walk up and down with a handrail	17	12	10
c) walk up and own with handrail	32	8	7
d) Impossible			
Satisfaction level evaluation 4 months after the PTG surgery (following several IKS items)			
VAS scale	36.6	25.4	12,4

gory "walking for less of 500 meters"; from 40% (25 cases on 62), to 28% (8 cases on 30) in the TENS treated group and of 12% (4 cases on 32) in the HT treated group. The above mentioned data highline a higher efficiency of the Horizontal Therapy in comparison with the TENS in the post-surgery pain management. A similar conclusion can be drawn having in consideration of the quantitative VAS data showing mid rates of 36 before the treatment, reduced to 25,4 after the TENS treatment and to 12.4 after the HT treatment.

Discussion and Conclusions

The patient level of satisfaction after the knee arthroprosthesis surgery is strictly linked with pain reduction and with the functional articulation recovery. Both of these mean a recovery of the autonomy and of everyday life. The

common clinical experience in rehabilitation – supported by the present research data – shows how a high number of patients do not achieve in a short to mid-term the desired results. By comparison, the rates of patients satisfied within a short-term after the hip arthroprosthesis surgery is much higher. Particularly, on the 62 selected subjects: 23 (37%) had a continuous gonalgy, 27 (43%) – frequent knee pain on weight bearing and just 12 (20%) with no annoyance and fully satisfied with the surgery result. Several causes can explain the difficulties experienced in rapid post-surgery improvement. The first factor to analyze is the persistence of gonalgia. Besides affecting the quality of life and pain condition, the femoral quadriceps strength recovery – because of the pain caused by inhibition during the contraction vs resistance exercises - as well as the improvement of proprioceptive assets, fundamental in order to guarantee proper control of articular movements. In respect to the latter aspect, the Matre study state shows a pain stimulus – experimentally generated at an articular level – produces a significant compromising of the articular movement perception.

Therefore, affecting factors such as muscular recovery and proprioceptive sensitivity, pain management has a higher importance than mere patient well-being.

Hence more attention should be given to the elaboration of the post-surgery antalgic intervention matrix. Among several possibilities the employment of drugs should be taken into account. In some cases, opiate analgesics – rarely used in Italy outside the oncological field in comparison with other European countries – could be administered. As the knee arthroprosthesis surgery is usually done on patients returning from a long period of articular pain, the presence of neuropathic pain overlapping the nociceptive one should be taken into consideration. In such a situation the transition from an inflammation articular pain to the neuropathic one – favored by histochemistric changes on spinal neural circuitry - have been recorded by experimental studies. On such a basis, the systematic research of neuropathic features in the knee prosthesis post-surgery pain and the resulting introduction of anti-neuropathic drugs could be a valuable approach in order to improve the rehabilitative development as well as the functional recovery. Patients with a substantial functional compromising together with lasting pain – 3 months after the PTG – improves their condition due to electroanalgesic treatments together with rehabilitation. The improvement of patient conditions is even more evident after the Horizontal Therapy –compared to the TENS - employment.

The difficulties of strength recovery in the quadriceps femoral muscle– essential in the lower limb articular mechanics as well as in the different walking phases and in postural transition - management negatively affects a rapid functional recovery. Consequently this impacts on the post-surgery period patient satisfaction.

Due to the lack of practice hypotrophy-hypostenia – a result of hypomobility or immobility prior to the surgery - together with frequent difficulty in maximal voluntary contraction determinate caused by chronic pain. This last factor provokes a persistent deficit in quadricep strength. In rehabilitation, post-surgery treatments should be introduced and be more frequent in the use of electrotherapy stimulation treatment (especially to what concern the safeguard of I type fibers, those mainly affected by hypomobility) as well as the electromyographic bio-feedback. A third factor affecting the functional knee post-surgery recovery is the quantitative and qualitative low-limb proprioceptive deficit vital in guaranteeing efficient movements control as well as in the prevention of incongruous movements. The perception of articular movement transmitted by fast-adapting receptors is compromised after knee surgery while the articular position spread by the slow-adapting preceptors is not significantly changed. Such a situation represents an issue in the clinical practice as the basic and repeatable tests are related to the articular position but scarcely connected with those studying the articular movement. Therefore there is a lack in the ability to objectivize the proprioceptive deficit in subjects with artoprosthesis. Consequently there is a possible tendency to give scarce evidence to procedures aimed at improving proprioceptive assets in rehabilitation programs.

Summarizing the above stated considerations:

1) there is a high rate of subject with a short-midterm level of full prosthesization post-surgery satisfaction;
2) such a dissatisfaction is highlighted by the presence of gonalgia and difficulties in walking. It can be documented thanks to isokinetic and to procedures showing the persistence of quadriceps and ischotibial strength deficit.
3) consequently, the introduction of changes and integrations in rehabilitative programs should be opportune;

a) Major pain management in the post-surgery period should be adopted, with the introduction of a more efficient analgesic matrix. Anti-neuro-

pathic drugs should also be employed.

b) the acceleration of quadricipital muscle recovery through electrotherapy stimulation and, in particular cases, of electromyographic Biofeedback
c) the improvement of correct proprioceptive settings through a standard employment of proprioceptive Biofeedback methodologies;
d) the standardized induction – in PTG post-surgery patients with enduring pain and functional deficit 3 months after the surgery – of further rehabilitation cycles together with electroanalgesia treatments with a preference for the Horizontal Therapy.

Such changes of effectiveness in achieving an individual goal has to be verified in further clinical studies in which it would be useful to compare the achieved results with further differentiated intervention plans.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA
TOR VERGATA
Scuola di Specializzazione in
Ortognatodonzia
Direttore: Prof.ssa Paola COZZA

AERONAUTICA MILITARE
COMANDO LOGISTICO
1ª Div. - Centro Sperimentale Volo
Comandante: Gen. D.A. Fabio MILITO

AERONAUTICA MILITARE
COMANDO LOGISTICO
Servizio Sanitario
Capo: Gen. Isp. Pierluigino MANFRONI
I.P.A.M.A.S.
Direttore: Magg. Gen. Domenico CICIRI

ESERCITO ITALIANO
COMANDO LOGISTICO DELL'ESERCITO
Dipartimento di Sanità
Capo: Magg. Gen. Francesco TONTOLI

MARINA MILITARE
Ispettorato di Sanità
Capo: Amm. Isp. Capo Francesco SIRACUSETTI

COMANDO GENERALE DELL'ARMA DEI CARABINIERI
Direzione di Sanità
Capo: Gen. Div. Domenico MIRATTI

GUARDIA DI FINANZA
Servizio Sanitario
Direttore: Gen. B. Angelo GRIECO

POLIZIA DI STATO
Direzione Centrale di Sanità
Direttore: Dirig. Gen. Giovanni CUOMO

CROCE ROSSA ITALIANA
Ispettore Nazionale del Corpo Militare CRI
Magg. Gen. C.R.I. Gabriele LOPRESTI



Convegno Nazionale

Odontoiatria Civile e Militare Integrata

Presidente
Prof.ssa Paola COZZA

Roma
15 Novembre 2013

Casa dell'Aviatore
Viale dell' Università, 20 - 00185 Roma



Segreteria Organizzativa
I.P.A.M.A.S.
Viale P. Gobetti 2/a - 00185 Roma
Tel. 06 49864701 - 06 49865605

L'ISCRIZIONE AL CONVEGNO E' GRATUITA
Evento accreditato per 11,5 crediti ECM
L'iscrizione si può effettuare contattando la Segreteria Organizzativa all'indirizzo e-mail: aerocentrosanitario@am.difesa.it, o al n. di fax 06 49865956.

Con il patrocinio del:

Ministero della Difesa · Ministero della Salute · Ministero dell'Istruzione dell'Università e Ricerca

OMCEO

REGIONE LAZIO · PROVINCIA DI ROMA · ROMA CAPITALE

L'ossigeno terapia iperbarica e il dolore acuto. La nostra esperienza

Hyperbaric oxygen therapy and acute pain. Our experience

Francesco Lauretta *



Riassunto - Nella nostra osservazione clinica abbiamo effettuato un confronto tra pazienti trattati con normali protocolli di medicazione per ferite dei tessuti molli, versus pazienti trattati con gli stessi protocolli più l'aggiunta di cicli di ossigeno-terapia iperbarica. Il nostro obiettivo è stato quello di valutare se la terapia iperbarica fornisca una migliore analgesia durante un periodo di trattamento di 9 giorni.
Al riguardo, 160 pazienti sono stati analizzati in maniera retrospettiva e suddivisi in un gruppo "trattamento tradizionale" (gruppo "base") comprendente normali medicazioni ed in un gruppo "trattamento speciale" (gruppo "*hyp*") comprendente svariate medicazioni più l'aggiunta di 14 cicli di ossigeno-terapia iperbarica. In tutti i pazienti sono stati valutati i punteggi del dolore, il grado di limitazione funzionale dei movimenti ed il consumo di farmaci analgesici.
Essendoci avvalsi di appropriate indagini statistiche, abbiamo osservato un palese effetto analgesico ed una significativa riduzione del consumo di paracetamolo ($p < 0.01$) nel gruppo "*hyp*". L'effetto analgesico del trattamento iperbarico si è rivelato tempo-correlato durante una finestra terapeutica di 9 giorni.
In conclusione, nella nostra analisi retrospettiva, il trattamento con ossigeno-terapia iperbarica sembra aver ridotto significativamente il dolore ed il consumo di analgesici. Riteniamo che questi risultati siano meritevoli di ulteriori approfondimenti mediante studi prospettici randomizzati.

Parole chiave: dolore postoperatorio; ferite dei tessuti molli; paracetamolo; ossigeno-terapia iperbarica; effetto analgesico.

Summary - In this review we make a comparison between normal medications for acute soft tissue injuries versus same treatment with the addition of hyperbaric chamber cycles. This comparison evaluates whether hyperbaric oxygen therapy reduces analgesic consumption during some days of treatment.
160 patients were assigned to either traditional treatment group comprising normal medications (Group "base") or to special treatment group comprising normal medications and also 14 cycles of hyperbaric oxygen therapy (Group "hyp"). In all patients, pain scores, painful restricted movement and analgesic consumption were evaluated in the same manner.
We clearly observed an analgesic effect and a reduction in assumption of Paracetamol ($p < 0.01$) in group "hyp". The analgesic effect of such hyperbaric treatment was also significantly time-related during 9 days of observation.
In our retrospective analysis, hyperbaric oxygen therapy seems to reduce both the level of pain and Paracetamol consumption.

Key words: post-operative pain; soft tissue injuries; paracetamol; hyperbaric oxygen therapy; analgesic effect; visual analogue scale.

* Magg. me. Policlinico Militare "Celio" - Roma.

Introduzione

A partire dal mese di ottobre del 2004 e fino al mese di gennaio del 2012, in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", abbiamo avuto la possibilità di confrontare, in maniera retrospettiva, i livelli di dolore in pazienti affetti da ferite dei tessuti molli trattati con o senza cicli di ossigeno-terapia iperbarica.

Il trattamento con ossigeno-terapia iperbarica, qualora disponibile, permette un approccio medico maggiormente conservativo al fine di scongiurare l'eventualità delle amputazioni(1). Questo approccio medico consente di ottenere brillanti risultati soprattutto nella guarigione delle ferite dei tessuti molli. Tali ferite includono tutte le lesioni muscolari, sottocutanee o le sindromi compartimentali (caratterizzate da un incremento progressivo di una pressione all'interno di uno spazio confinato che compromette la funzione neuro-vascolare). Talora, imprevedibilmente, banali infezioni di tali tessuti possono trasformarsi in vere e proprie emergenze mortali. La fascite necrotizzante, ad esempio, è un'eventualità nosologica gravata da "*exitus*" per un 33-73%(2). La guarigione di queste ferite è ottenuta attraverso un approccio terapeutico combinato e multidisciplinare consistente in chirurgia tradizionale, disinfezione, antibioticoterapia mirata, cicli di ossigeno-terapia iperbarica (qualora disponibile) ed un'ottimale gestione del dolore(3). Al riguardo, sappiamo che il dolore associato alle ferite acute dei tessuti molli, pur essendo di entità variabile da lieve a moderato (normalmente gestibile con farmaci come l'Acetaminofene, la Codeina, il Diflunisal o il Paracetamolo(4)), può determinare un incremento delle complicanze respiratorie, vascolari e metaboliche(5).

L'efficacia e l'importanza dell'ossigeno-terapia iperbarica nel promuovere la cicatrizzazione e la guarigione di queste ferite dopo diversi giorni di terapia è riconosciuta universalmente. Pertanto, sappiamo bene quanto sia importante iniziare questa terapia il più precocemente possibile(6) ma in letteratura è difficile trovare informazioni sull'impatto specifico dell'ossigeno-terapia iperbarica sul dolore acuto. Quel che è certo è che l'iperossia dei tessuti causata dall'ossigeno-terapia iperbarica, determinando una vasocostrizione rapida e significativa(7), riduce l'edema tissutale post-traumatico(8), i livelli tissutali di acido lattico e l'acidemia metabolica(9). Tali evidenze possono suggerire a livello teorico un chiaro ruolo analgesico esercitato acutamente da parte dei cicli di ossigeno-terapia iperbarica. Ecco quindi che nella nostra analisi investighiamo questo particolare aspetto clinico e ci prefiggiamo di quantificare esclusivamente tale effetto analgesico.

Materiali e metodi

Nella nostra osservazione abbiamo esaminato 76 donne e 84 uomini di età compresa tra 25 e 52 anni, affetti da lesioni traumatiche dei tessuti molli localizzate agli arti e che presentavano un VAS iniziale variabile intorno a 20-40.

Tali pazienti sono stati curati in Italia presso reparti di ortopedia e chirurgia generale (tali pazienti hanno ricevuto trattamento con terapia iperbarica) e presso ospedali da campo in missioni fuori area.

I pazienti esaminati sono stati assegnati, in maniera retrospettiva, ad un gruppo di trattamento terapeutico comprendente diverse medicazioni e 14 cicli di ossigeno-terapia iperbarica (Gruppo "*hyp*"), oppure ad un gruppo di trattamento terapeutico classico comprendente medicazioni tradizionali (gruppo "base").

Con l'intento di effettuare un confronto tra due gruppi simili, abbiamo scelto esclusivamente pazienti paragonabili in termini di dati antropomorfici, localizzazione delle ferite e livelli iniziali di dolore (VAS 20-40).

Durante le loro medicazioni questi pazienti sono stati trattati in maniera analoga utilizzando disinfettanti e cicatrizzanti (perossido di idrogeno, Betadine, "Hypericum perforatum", olio di Neem, olio di oliva, soluzione fisiologica per lavaggi più antibiotici per via topica).

Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad una medicazione ogni tre giorni a partire dal loro ingresso in ospedale (giorno 0, 3, 6, 9), consistente in una esplorazione, pulizia e disinfezione.

Addizionalmente, i pazienti appartenenti al gruppo "*hyp*" hanno ricevuto anche l'ossigeno-terapia iperbarica (1 h di durata a 2.5 – 3.0 ATA) due volte al giorno dal giorno 1 al giorno 9.

Dopo ciascuna medicazione è stata garantita analgesia somministrando esclusivamente paracetamolo 1000 mg e.v. al bisogno (massimo 4000 mg nelle 24 ore).

Raccolta dei dati

Abbiamo analizzato il consumo giornaliero di paracetamolo ed il VAS score ("*visual analogue scale*" comprendente valori da 0 a 100 mm; VAS 0 = all'arrivo in ospedale; VAS = 1 al terzo giorno; VAS = 2 al sesto giorno; VAS = 3 al nono giorno), che può essere considerate un valido metodo di misura del livello di dolore acuto(10). Abbiamo anche analizzato il grado di limitazione funzionale dei movimenti dell'arto affetto dalle ferite (limitazione classificata in tre gradi: 2 = *restricted*; 1 = *fair*; 0 = *free*).

Analisi statistica

I dati sono stati analizzati attraverso STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc., Tulsa, OK 74104, USA).

Il gruppo trattato esclusivamente con la somministrazione di paracetamolo è stato denominato "base", mentre il gruppo esposto anche al trattamento iperbarico è stato denominato "*hyp*".

Le differenze relative ai dati antropometrici dei pazienti dei due gruppi sono state testate attraverso "*Student's T test for independent samples*".

Per analizzare gli effetti dei trattamenti sul VAS, sul consumo di paracetamolo e sui livelli di restrizione funzionale dei movimenti degli arti, ci siamo avvalsi di "*ANOVA for repeated measures with one factor*". Per i confronti "*post-hoc*" abbiamo utilizzato il "*Tukey's Test with a significativity level of* p<0.01".

Risultati

La descrizione antropometrica dei due gruppi è mostrata nella ***tabella 1.***

Non sono emerse differenze significative nelle variabili antropometriche in riferimento alla percentuale di pazienti maschi o in riferimento alla localizzazione delle ferrite (braccia o gambe).

L'analisi della varianza per il VAS ha indicato un significativo effetto del trattamento: $F_{1,78}$=12,0; p<0,01 e un significativo effetto tra il trattamento ed il tempo (*the repeated factor*): $F_{2,156}$=1597,8; p<0,01. L'analisi "*Post hoc*" ha rivelato che le differenze tra i due gruppi sono state significative solo al 9th giorno (***Fig. 1***).

L'effetto del trattamento si è rivelato significativo anche sul consumo di paracetamolo: $F_{1,78}$=182,2; p<0,01. Tuttavia, questo principale effetto del trattamento è stato influenzato dal ripetersi nel tempo del trattamento stesso: $F_{2,156}$=10,1; p<0,01. I test "*Post hoc*" hanno rivelato che l'interazione tra il trattamento ed il tempo è stata evidente a partire dal 3th giorno fino alla fine del trattamento stesso (***Fig. 2***).

Il trattamento non ha influenzato, invece, la mobilità degli arti e l'analisi della varianza per il livello di restrizione non si è rivelata significativa: $F_{1,78}$=0,1; p=0,8. Il calcolo statistico ha rivelato solo l'effetto del tempo: $F_{2,156}$=156,7; p<0,01; dimostrando un ritorno alla normale mobilità degli arti giorno dopo giorno durante il trattamento (***Fig. 3***).

Table 1 - Patient data

	base	hyp
Sex (male)	53%	47%
Age (yr)	38,0 ± 12,4	38,4 ± 13,6
Weight (kg)	68,0 ± 10,6	67,5 ± 14,0
Height (cm)	180,7 ± 10,6	180,0 ± 11,3
Localization (Arms/Legs)	38/42	40/40

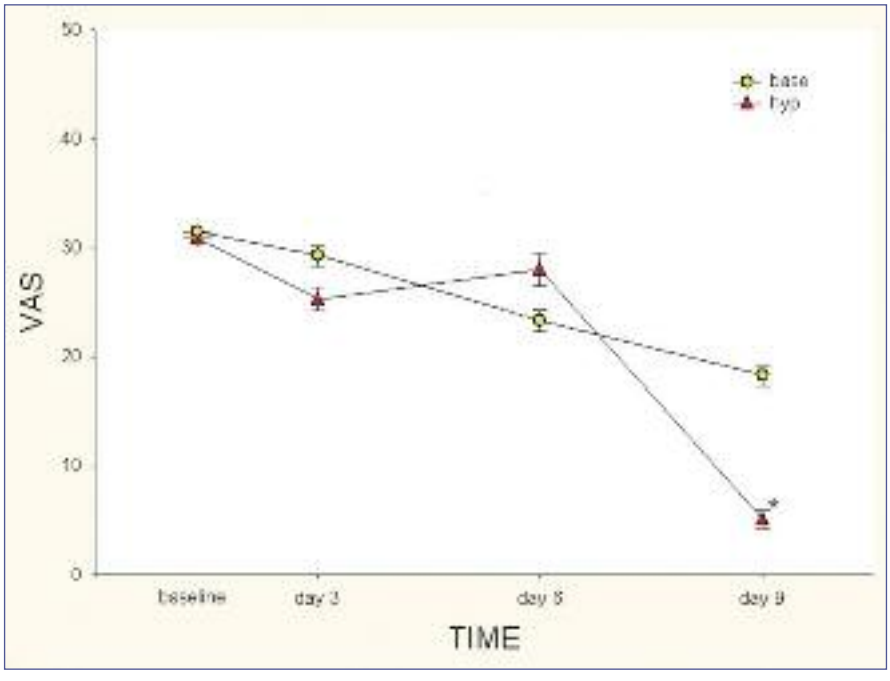


Fig. 1 - VAS score.
Vas score for the two experimental groups during the treatment. Spreads indicate the standard error. * Tukey's test p<0,01.

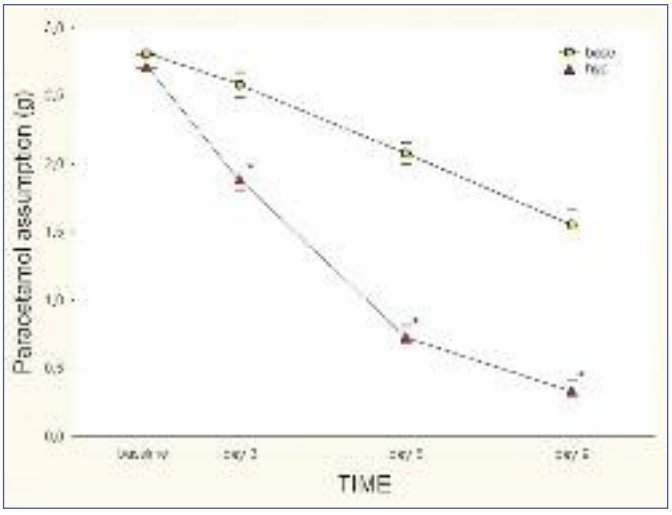


Fig. 2 - Paracetamol assumption.
Paracetamol assumption (g) for the two experimental groups during the treatment. Spreads indicate the standard error.*Tukey's test p<0,01.

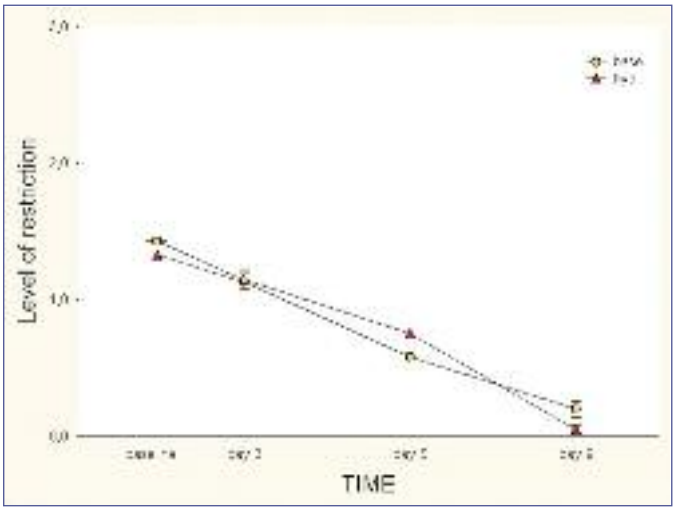


Fig. 3 - Level of restriction.
Level of restriction for the patients of the two experimental groups during the treatment. Spreads indicate the standard error.

Discussione e considerazioni

I nostri pazienti affetti da ferite traumatiche dei tessuti molli hanno manifestato una migliore analgesia quando sono stati curati con cicli di ossigeno-terapia iperbarica; questa evidenza è andata crescendo giorno dopo giorno durante il periodo di trattamento, rivelando un significativo effetto tempo-correlato. Al contrario, non ci sono state differenze significative tra i due gruppi in termini di limitazione funzionale nei movimenti degli arti compromessi da queste ferite.

Nella nostra osservazione il consumo totale di paracetamolo ed i livelli di dolore sono stati entrambi significativamente più bassi nel gruppo "*hyp*".

In conclusione, abbiamo riscontrato una migliore analgesia nei pazienti che hanno avuto la fortuna di essere stati trattati con la camera iperbarica, la cui aggiunta alle normali terapie di medicazione si è rivelata promotrice di un miglior controllo del dolore acuto perlomeno in un periodo di osservazione di 9 giorni.

A nostro avviso l'iperossia dei tessuti causata dall'ossigeno-terapia iperbarica, determinando una sensibile vasocostrizione(7), riducendo l'edema tissutale post-traumatico(8) e riducendo i livelli tissutali di acido lattico(9), eserciterebbe un ruolo analgesico sul dolore acuto. Questa evidenza clinica, peraltro già dimostrata con studi condotti sui topi, se confermata da studi prospettici randomizzati sugli uomini (previa autorizzazione bioetica), potrebbe aprire la strada a nuove modalità di gestione del dolore acuto anche in altre circostanze cliniche. Al riguardo, il nostro intento è anche quello di stimolare ulteriori indagini scientifiche sull'argomento

BIBLIOGRAFIA

1. **Kuffler DP.:**
Hyperbaric oxygen therapy: an overview.
J Wound Care 2010; 19: 77-9.

2. **Catena F., Donna M., Ansaloni L. et al.:**
Necrotizing fasciitis: a dramatic surgical emergency.
European Journal of Emergency Medicine. 2004; 11(1): 44-48.

3. **Martino A., Rampone B., Maharajan G. et al.:**
Polyspecialistic treatment of a polytrauma. Case report.
Ann. Ital. Chir. 2009; 80: 325-30.

4. **Muncie HL jr, King DE, De Forge B.:**
Treatment of mild to moderate pain of acute soft tissue injury: diflunisal vs acetaminophen with codeine.
J Fam Prat. 1986; 23: 125-7.

5. **Benedetti C., Bonica J., Bellucci G.:**
Pathophisiology and therapy of post-operative pain: a rewiew.
Adv. Pain Reserch & Terapy. 1984; 7: 373-407.

6. **Sen CK.:**
Wound healing essentials: let there be oxygen.
Wound Repair Regen. 2009; 17: 1-18.

7. **Youngberg J.T., Myers RAM.:**
Use of hyperbaric oxygen therapy in carbon monoxide, cyanide and sulfide intoxication. Hyperbaric Oxygen Therapy: A Critical Review. Undersea and Hyp.
Med. Soc. Bethesda, 1991:23-53.

8. **Hadley M.:**
Coal-gas poisoning and cardiac sequelae.
Br Heart J. 1952;14:534-6.

9. **Krantz T., Thisted P, Strom J. et al.:**
Acute carbon monoxide poisoning.
Act. An. Sc. 1988;32:278-282.

10. **Polly E., Bijur Ph.D., Wendy Silver M.A. et al.:**
Reliability of the visual analogue scale for measurement of acute pain.
Acad. Em. Med. 8: 1153-1157.

Hyperbaric oxygen therapy and acute pain. Our experience

Francesco Lauretta *

Introduction

Starting from October 2004 until January 2012, in collaboration with the University of Rome "Tor Vergata", we had the occasion to compare – in a retrospective way – the levels of pain in patients with soft tissue wounds treated with or without hyperbaric oxygen therapy. When available, the hyperbaric oxygen therapy allows a more conservative medical approach in order to avoid the possibility of amputation 1. Such a medical approach permitted the achievement of brilliant results especially in the healing of soft tissue wounds. These types of wounds comprise muscular, subcutaneous lesions, compartment syndrome (characterized by a progressive increasing of a pressure within one of the body's compartments which compromises the neurovascular condition). Sometimes and unpredictably, a common infection can become a mortal emergency. The Necrotizing fasciitis represents a nosologyc event burden with an "exitus" in 33-73%2. The healing of such wounds is obtained by a therapeutic combined and multidisciplinary approach consisting of traditional surgery, disinfection, a targeted antibiotic therapy, hyperbaric oxygen-therapy (when available) and an optimal pain management3. The pain caused by soft tissue wounds – even if moderate or light and usually manageable with Codeine, Diflunisal or Paracetamol4 - can cause an increase of respiratory, vascular and metabolic involution5.

The importance and effectiveness of hyperbaric oxygen-therapy in promoting the healing of wounds after many days of therapy is recognized worldwide. Therefore it is important to start such therapy as soon as possible6 even if the scientific literature does not report much information about its impact on acute pain. Surely the tissues hyperoxy caused by the hyperbaric oxygen-therapy by determining a quick and significant vasoconstriction7, reduces the post traumatic tissue edema8 , the tissue levels of lactic acid and the metabolic acidemia9. Such evidences can suggest – at a theoretical level – a clear analgesic role exercised by cycles of hyperbaric oxygen-therapy. Our study is an investigation on such a peculiar clinical aspect and our aim is to quantify such analgesic effect.

Materials and methods

During the survey 76 women and 84 men (aged between 85 and 52) have been taken into consideration, they were affected by traumatic lesions of soft tissues on limbs with an initial average VAS of 20-40. These patients were treated in Italy at general surgery and orthopedic wards – they receive hyperbaric treatment – as well as in field hospitals during overseas deployment.

The observed patients have been assigned – in a retrospective way – to a therapeutic treatment group involving different medications and 14 hyperbaric oxygen-therapy ("hyp" group) or the classical therapeutic treatment group involving traditional medications ("base" group). In order to make a comparison between two similar groups, only patients who can be compared in terms of anthropomorphic data, wounds localization and initial tiers of pain have been chosen (VAS 20-40)

Patients were treated using the same disinfectant and healing substances (hydrogen peroxide, Betadine, "Hypericum perforatum", Neem oil, olive oil, physiological solution and locally somministred antibiotics).

All the patients have been subjected every 3 days to the medication, starting from the registration in the hospital (day 0, 3, 6, 9), consisting in an exploration, cleaning and the disinfection.

Furthermore, "hyp" group patients received the hyperbaric oxygen-therapy (1h therapy of 2.5 – 3.0 ATA) twice a day, from day 1 till day 9.

* Mj. Dr. at General Military Hospital "Celio" - Rome.

After every medication analgesic has been guaranteed by the somministration of paracetamol 1000 mg e.v. when needed (maximum 4000 mg during 24h.).

Data collecting

The daily paracetamol consumption and the VAS score have been analyzed ("visual analogue scale" values from 0 to 100 mm ; VAS 0 = arrival in hospital; VAS = 1 at the third day; VAS = 2 at the sixth day; VAS = 3 at the ninth day). They can be considered an efficient method of acute pain evaluation10. The level of wounded limb functional limitation has benne also analyzed (limitation classified in three tiers: 2 = restricted; 1 =fair ; 0 = free).

Statistic rates

Data have been analyzed through STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc., Tulsa, OK 74104, USA).

The group treated with Paracetamol has been named "base" while the group exposed to the hyperbaric treatment has been named "hyp".

The differences related to the anthropometric patients data have been tested through the "Student's T test for independent samples".

In order to analyze the treatment effects on VAS, as well as on the paracetamol consumption and functional restriction of limb movement, "ANOVA for repeated measures with one factor" has been employed. For "post-hoc" comparisons the "Tukey's Test with a significant level of p<0.01" has been used.

Outcomes

The two groups anthropometric description is displayed on chart 1. There are no significant differences in the anthropometric variables referred to the rates of male patients or referred to wounds localization (legs and arms) (***Table 1*** - *Patient data*).

The variance VAS analysis showed a significant treatment effect: $F_{1,78}$=12,0; p<0,01 as well as a significant treatment – time effect (the repeated factor): $F_{2,156}$=1597,8; p<0,01. The "Post hoc" analysis revealed how the differences between the two groups were significant just at the 9th day (***Fig. 1*** - *VAS score. Vas score for the two experimental groups during the treatment. Spreads indicate the standard error. *Tukey's test p<0,01*. The treatment effect was significant even on paracetamol usage: $F_{1,78}$=182,2; p<0,01. However this main treatment effect was affected by its repetition: $F_{2,156}$=10,1; p<0,01. The "Post hoc" tests shows how the treatment-time interaction was clear starting from the 3rd day until the end (***Fig. 2*** - *Paracetamol assumption*).

Paracetamol assumption (g) for the two experimental groups during the treatment. Spreads indicate the standard error.*Tukey's test p<0,01.

The treatment did not affect limbs mobility, furthermore the analysis of the variance related to the restriction level didn't report significant results: $F_{1,78}$=0,1; p=0,8. The statistical calculation revealed time-effect: $F_{2,156}$=156,7; p<0,01; it shows a day-after-day return to normal limbs mobility during the treatment (***Fig. 3*** - *Level of restriction*).

Level of restriction for the patients of the two experimental groups during the treatment. Spreads indicate the standard error.

Discussion and final remarks

Patients with traumatic wounds on soft tissue, showed a better analgesia when treated with hyperbaric oxygen-therapy cycles; such evidence increased during the treatment and revealed an important time-related effect. Contrariwise there were no significant differences between the two groups in terms of functional limitation of injured limbs movements. The group "hyp" had a lower consumption of paracetamol as well as levels of pain. In conclusion, a better analgesic effect has been identified in patients treated in the hyperbaric chamber. Such a treatment, in addition to the traditional medication therapy proved itself as a better acute pain management (during a 9 days period of observation). We believe that tissues hyperoxy caused by the hyperbaric oxygen-therapy could have an analgesic role in acute pain as it determines a sensible vasoconstriction7, reduces the post-traumatic tissue edema8 as well as lactic acid9 tissue level. If confirmed by randomized prospective studies (prior to a bioethics authorization), such clinical evidence - already demonstrated through experiments on mice – could pave the way to new acute pain management modalities even in different clinical circumstances. Our intention is also to stimulate further scientific researches related to this topic.

Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare nei subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare

Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations

Giampietro Farronato [*] Umberto Garagiola [°] Fabio Faralli [•] Lorenzo Moscatelli [#]
Cesare Mauro[§] Carmelo Batia [◊] Rossano Soldo [◊] Giovanni Ruffino [**]

Riassunto - Lo scopo del lavoro è stato determinare la prevalenza dei disordini temporo-mandibolari e delle risposte neuromuscolari nei subacquei ed incursori della Marina Militare, identificando i fattori di rischio per lo sviluppo di segni e sintomi di disfunzione articolare prima e dopo le immersioni. Sono stati considerati 20 soggetti maschi, età compresa tra 30 e 42 anni. Ogni subacqueo ha risposto ad un questionario, si è sottoposto ad esami muscolari (elettromiografia) e posturali prima e dopo l'immersione. Tutti sono stati indagati con Tomografia Computerizzata ConeBeam. La prevalenza dei sintomi correlati alla patologia articolare dopo le immersioni ha raggiunto il 90% contro un 35% di disordini prima delle immersioni. Le risposte neuromuscolari sono risultate molto significative al termine delle immersioni(T3) rispetto a prima della stessa (T0) ed in particolare una differenza altamente significativa(<0.001) per la risposta muscolare e molto significativa per la risposta posturale(p<0.01). Tutto ciò può portare alla disfunzione dell'articolazione temporo-mandibolare. I subacquei e gli incursori che evidenziavano già prima dei disturbi correlati alla patologia dell'articolazione tempo-mandibolare, hanno sviluppato disfunzione dopo le immersioni. Ma anche alcuni individui asintomatici all'inizio hanno mostrato disturbi cranio mandibolari durante e dopo l'immersione.

Parole chiave: sistema neuromuscolare, articolazione temporo-mandibolare, immersione subacquea, disordini cranio mandibolari, elettromiografia.

Summary - The aim of the present study is to determine the prevalence of temporomandibular disorders and of the neuromuscular system variations in the Italian Navy special forces scuba divers and to identify the risk factors causing temporomandibular disorders signs and symptoms before and after diving activities. The research has been taken into consideration 20 male – aged between 30 to 42 – samples. Each diver filled out a questionnaire and - before and after diving – undergone neuromuscular tests, muscular and postural exams as well as to the Cone Beam Computer Tomography. The prevalence of temporomandibular disorders symptoms after diving was about 90% versus a 35% before diving. The neuromuscular answers after diving (T3) were highly different from the one given before the immersion (T0): T0-T3 p=0,0001 (p<0,001); postural aspects were also different after diving (p<0.01). Scuba divers with temporomandibular disorder related symptoms have met the greatest risk of developing temporomandibular joint dysfunction and neuromuscular changes during and after the dive. Even asymptomatic divers had temporomandibular disorders during and after diving activities.

Key words: neuromuscular system, temporomandibular joint, scuba diving, craniomandibular disorders, electromyography.

[*] Professore Ordinario - Università degli Studi di Milano. Direttore Dipartimento di Ortognatodonzia e Gnatologia. Direttore della Scuola di Specializzazione di Ortognatodonzia. Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico Mangiagalli e Regina Elena. Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Ricostruttive e Diagnostiche. Dir. Prof. F. Santoro
[°] Professore a c. - Università degli Studi di Milano. Dipartimento di Ortognatodonzia e Gnatologia. Dir. Prof. G. Farronato. Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico Mangiagalli e Regina Elena. Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Ricostruttive e Diagnostiche. Dir. Prof Santoro.
[•] Ufficio Studi Capo Sezione Fisiopatologia Subacquea Comando Subacquei e Incursori M.M.
[#] Capo Sezione Odontoiatria Comando Subacquei e Incursori M.M.
[§] Capo Servizio Odontoiatria COM Milano E.I.
[◊] Medico Frequentatore Dipartimento di Ortognatodonzia e Gnatologia. Università degli Studi di Milano. Dir. Prof. G. Farronato. Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico Mangiagalli e Regina Elena. Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Ricostruttive e Diagnostiche. Dir. Prof Santoro
[**] Direttore del Servizio Sanitario Comando Subacquei e Incursori M.M.

Introduzione

I disordini dell'articolazione temporo-mandibolare (ATM) sono molto comuni nella popolazione dei subacquei, alcune casistiche riportano una prevalenza variabile tra il 24% e il 68%. La sintomatologia tipica consiste nella comparsa di dolore localizzato in corrispondenza della muscolatura masticatoria, nella zona dell'ATM e auricolare, associato a cefalea e ad una disfunzione dell'ATM evidenziata dall'utilizzo del boccaglio dello *snorkel*. In letteratura sono sempre più frequenti i casi di disfunzioni cranio-mandibolari con un variegato e complesso corteo sintomatologico tanto da essere considerati una vera e propria sindrome, chiamata dagli Autori Anglo-sassoni "*diver'smouthsyndrome*"(1-5).

Molti subacquei riferiscono cefalea e dolore ai muscoli della faccia conseguenti al continuo movimento delle mascelle effettuato per tenere nella giusta posizione il boccaglio dello *snorkel*. Il boccaglio generalmente è costituito da silicone di consistenza dura con dei bottoni che vengono tenuti tra i denti e generalmente non oltrepassano i canini. L'attività subacquea è oggi ritenuta capace di scatenare una disfunzione dell'ATM, ben compensata in condizioni ambientali normali. La peculiarità di tenere a lungo in bocca, magari in ambiente freddo, il boccaglio dell'erogatore o dello *snorkel* infatti può creare uno stress articolare che associato a fattori favorevoli locali quali lassità ligamentosa, infiammazione dei muscoli o dell'ATM, può creare un ipertono dei muscoli masticatori. In particolare l'ipertono del muscolo tensore del velo palatino non permetterebbe una corretta apertura della tuba con disturbi di ventilazione a carico dell'orecchio medio che si manifesterebbero dopo ripetute sollecitazioni dell'ATM(6-8).

I termini "Sindrome di Costen", "Sindrome temporo-mandibolare", "Sindrome disfunzionale dell'ATM", "Sindrome algico-disfunzionale dell'ATM", "Sindrome cranio-mandibolare", "Sindrome mio-fasciale", sono tutte dizioni che indicano il medesimo quadro clinico (sintomatologia algica e "functio lesa"), la cui chiave patogenetica è contenuta nelle seguenti enunciazioni del Sicher (1955):

- La muscolatura mandibolare è un'unità funzionale, armonizzata ed equilibrata da un delicato meccanismo neuromuscolare.
- I riflessi per la sua regolazione prendono origine dalle terminazioni nervose e propriocettive nei muscoli, nella capsula articolare e nel legamento alveolo-dentario.
- Un qualsiasi disturbo della propriocezione può condurre, attraverso una ipereccitabilità della muscolatura, al serramento, al bruxismo e precipuamente allo spasmo (quindi al dolore).
- Le cause più frequenti del disturbo della propriocezione sono la sovraocclusione, i contatti precoci e la tensione psichica.
- Il dolore locale nell'ATM è causato dalla pressione del condilo sul connettivo lasso posteriormente al disco; la dolorabilità a distanza è dovuta in massima parte a dolore muscolare da spasmo.

Dal momento in cui Sicher nel 1955 e Schwartz nel 1956 asserirono che il fattore primario responsabile della sintomatologia è lo spasmo, la "disfunzione dell'apparato stomatognatico" è diventato uno dei problemi più dibattuti in odontostomatologia(9,10).

In Letteratura sono riportati numerosi studi clinici e contributi scientifici per spiegare la funzione svolta della componente neuromuscolare nella genesi di questa patologia, alla quale è stata data una collocazione nosologica ben definita da Giannì (1984) con una precisa dizione di "patia disfunzionale cranio-cervico-mandibolare" (PDCCM) (11).

Poiché il momento patogenetico della sintomatologia clinica va oggettivato nella sofferenza muscolare, che partendo dell'apparato stomatognatico può interessare le regioni vicine fino ad interessare negativamente il bilanciamento di tutto l'organismo, l'obiettivo primario è il rilievo dello spasmo muscolare e quindi il ripristino dell'equilibrio propriocettivo(12,13).

Materiali e metodi

Sono stati considerati 20 soggetti maschi, età compresa tra 30 e 42 anni (età media 34 anni, DS =5.02). Il campione era composto da subacquei (11 palombari e 9 incursori) delle Forze Speciali della Marina Militare di La Spezia – Comsubin (Comando Subacquei e Incursori). Tutti in perfetta salute fisica e risultati idonei per la loro professione altamente specializzata dopo aver superato durissime selezioni. Ogni subacqueo ha risposto ad un questionario, si è sottoposto a visita medica odontoiatrica ad esami posturali ed esami muscolari prima e dopo l'immersione. E' stato proposto l'utilizzo dell'elettromiografia e della pedana stabilometrica come strumenti d'indagine diagnostica, di valutazione prognostica e di controllo dell'efficacia terapeutica.

Gli esami funzionali mediante elettromiografia sono stati effettuati temporalmente secondo un protocollo ben definito: T0 esame a riposo, T1 a riposo con boccaglio, T2 appena prima dell'immersione, T3 appena dopo l'immersione, T4 a distanza di 1 ora dall'immersione.



Figg. 1 e 2 - Operatori del COMSUBIN in fase di monitorizzazione.

Dall'esame obiettivo clinico è stato valutato il tipo di sintomatologia dolorosa a livello della muscolatura masticatoria, cervicale e facciale, i trigger-points e gli spasmi muscolari; l'alterazione della chinesiologia-mandibolare come la latero-deviazione mandibolare all'apertura della bocca, riduzione notevole del grado di apertura, scrosci articolari, asimmetria dinamica dei tragitti condilari, incoordinazione cinematica tra menisco e condilo; l'alterazione della postura cervicale come l'atteggiamento lordosico, compressione degli spazi intervertebrali posteriori, iperestensione, situazione scoliotica a livello del tratto dorsale; sintomi auricolari come le algie in sede otogena, pienezza del canale auricolare, ronzii, diminuzione dell'udito e vertigini.

Tutti i soggetti hanno effettuato immersioni nelle stesse condizioni climatiche, temporali e con gli stessi parametri subacquei. La profondità massima è stata 20 metri, la temperatura media dell'acqua 18-22 gradi, la durata dell'immersione minima 60 minuti, massima 90 minuti.

Tutti hanno utilizzato gli stessi tipi di erogatore e boccaglio, che risulta essere di tipo tradizionale standardizzato.

Questo presentava una forma non propriamente anatomica con una superficie d'appoggio occlusale ridotta ed insufficiente. Il contatto occlusale si estendeva mediamente fino al primo premolare, producendo delle inclinazioni e spessori del piano d'appoggio non conforme alla fisiologia mandibolare e senza un controllo della dimensione verticale.

Tre sommozzatori hanno risposto di aver riscontrato la rottura di un paio di boccagli standard, almeno 5 soggetti hanno avuto una perdita di boccaglio per correnti o movimenti bruschi e 2 hanno riportato segni e sintomi della sindrome d'aspirazione di acqua salata.

Per indagare la funzione muscolare abbiamo utilizzato l'elettromiografo, ossia uno strumento in grado di controllare la funzione muscolare per mezzo della sua componente diretta: l'emissione di potenziali elettrici. Lo studio dell'attività elettrica del muscolo ci fornisce molte e importanti informazioni sulla funzione o sulla patologia di quest'ultimo e delle sue unità motorie e rende possibile la localizzazione e spesso la diagnosi di un processo morboso.(14)

La tecnologia oggi offre al ricercatore e al clinico apparecchiature computerizzate che pur essendo estremamente sofisticate sono di facile e immediato utilizzo.

In particolare, la strumentazione impiegata nell'esame elettromiografico comprende:

- gli elettrodi che devono essere bipolari, monouso e vanno posizionati sulla superficie cutanea in corrispondenza del muscolo da esplorare;

- i cavetti elettromiografici in rame che collegano gli elettrodi all'Unità di Acquisizione, sono di tipo bipolare con pinze di sicurezza a coccodrillo; un'unità di acquisizione che è l'unità base che compie tutte le funzioni di acquisizione, filtraggio del segnale ed invio dati al personal computer. Internamente l'unità è composta da due schede: l'unità analogica che effettua la raccolta dei segnali, li amplifica (fino a 500-1000 volte) ed effettua la conversione analogico-digitale (A/D); l'Unità di Controllo che registra l'acquisizione digitale proveniente dal convertitore A/D, realizza il filtraggio digitale ed effettua la comunicazione di tipo parallelo verso il PC;
- un computer che grazie al software "E.M.A." visualizza i dati acquisiti, li elabora e li archivia.

Le differenze di potenziale registrate dagli elettrodi hanno ampiezza compresa tra alcuni V e qualche mV, per ampliare i segnali ed eliminare le interferenze sono stati introdotti l'amplificatore differenziale e i filtri (analogici o digitali). L'amplificatore differenziale ha una duplice funzione: l'abbattimento totale del rumore derivante dal campo elettrico alternato che è costante, e la limitazione delle interferenze provenienti dai muscoli vicini. Il segnale registrato viene ottenuto effettuando la differenza dei segnali captati ai due elettrodi ed è caratterizzato da una ampiezza di banda compresa tra 10 Hz e 700 Hz. I limiti del range sono determinati dai filtri e vengono preimpostati dall'operatore: valori inferiori a 10-20 Hz sono dovuti a fenomeni transitori, valori superiori a 700 Hz sono invece imputabili al rumore biologico(15).

Le acquisizioni elettromiografiche sono state effettuate interfacciando un elettromiografo ad otto canali (De Gotzensrl; Legnano, Milano) con un Personal Computer che consente la rappresentazione grafica dei dati acquisiti e la loro registrazione su di un supporto magnetico, permettendo la costituzione di un archivio per successive analisi qualitative e quantitative(16-17).

Per garantire una buona riproducibilità dei dati rilevati ci si è attenuti alle procedure descritte nei protocolli standardizzati messi a punto dal L.A.F.A.S. (Laboratorio di Anatomia Funzionale dell'Apparato Stomatognatico)(7-9,18).

Per ridurre al massimo le impedenze cutanee al di sotto dei singoli elettrodi, prima di posizionare gli stessi si è proceduto alla detersione della cute con un batuffolo di cotone imbevuto di alcool. Inoltre, i soggetti maschi erano stati preventivamente avvertiti di presentarsi alle acquisizioni perfettamente rasati. Per tutti i soggetti ed i muscoli, sono stati utilizzati come sonde attive coppie di elettrodi bipolari di superficie monouso (disposable) di argento/cloruro di argento (Duo-Trode; Myo-Tronics, Seattle, Wa, USA) aventi diametro di 10 mm e distanza interelettrodi di 21± 1 mm.

Durante l'acquisizione il soggetto siede su di uno sgabello di legno onde evitare possibili interferenze elettriche che potrebbero creare artefatti di misura ed assume una postura con la schiena eretta, la pianta dei piedi a terra, le mani appoggiate sulle ginocchia e lo sguardo rivolto verso il piano dell'orizzonte.

Gli elettrodi sono stati posizionati sui ventri dei muscoli interessati (massetere e fascio anteriore del temporale di entrambi i lati) nel seguente modo:

- massetere (MM): l'operatore si posiziona alle spalle del soggetto seduto e palpa il muscolo in massimo serramento individuandone il ventre; l'elettrodo viene posizionato lungo la linea congiungente il canto esterno dell'occhio con il gonion (punto di repere corrispondente al vertice, o punto di massima curvatura, dell'angolo mandibolare)(19) a cavaliere della congiungente la commessura buccale ed il trago (punto di repere corrispondente al punto più avanzato dell'incisura sovratragica)(19).
- fascio anteriore del temporale (TA): l'operatore palpa il muscolo in massimo serramento e individua l'asse maggiore del processo zigomatico dell'osso frontale; l'elettrodo viene applicato lungo una linea parallela passante un paio di centimetri posteriormente al processo al di sopra del processo temporale dell'osso zigomatico.

L'elettrodo di terra con funzione di riferimento deve essere collocato in una zona silente, pertanto è stato posizionato al centro della fronte poiché in questa zona non vi sono fibre muscolari che possano originare segnali elettrici di interferenza(20).

L'analisi dei segnali EMG è stata effettuata off-line mediante l'impiego di software originali elaborati presso il L.A.F.A.S.(21).

Al fine di ottenere una standardizzazione intra-soggetto dei potenziali EMG, per ciascun muscolo il potenziale medio sviluppato nell'acquisizione di 5 s con i rulli di cotone interposti fra i primi molari è stato posto uguale a 100%, e tutti i potenziali registrati successivamente sono stati espressi come percentuale di tale valore (unità: V/ V x 100). I relativi valori EMG percentuali dovrebbero così dipendere solamente dalle superfici occlusali poiché questo tipo di standardizzazione annulla la variabilità causata dall'impedenza sia della cute sia

degli elettrodi, dal posizionamento degli elettrodi e dalla relativa ipo- o iper-trofia muscolare(22,23).

In ciascuna acquisizione, della durata totale di 5 s, sono stati tagliati il secondo iniziale e quello finale per evitare qualsiasi tipo di interferenza nei risultati dell'analisi statistica. Questa scelta è nata da un'osservazione compiuta durante le acquisizioni: nonostante si invitasse il soggetto a stringere in MVC prima di iniziare l'acquisizione vera e propria, si è notato che alcuni soggetti durante il primo secondo serravano i denti ma cercavano ancora la posizione ottimale di massima stabilità mentre altri, durante l'ultimo secondo, davano segni di cedimento. Pertanto si è deciso di considerare solamente i 3 secondi centrali di ciascuna acquisizione.

Ogni periodo di 3 secondi è stato quindi suddiviso in 60 intervalli di 50 ms ciascuno, al cui interno è stato calcolato il potenziale medio r.m.s. (root-meansquarevalue) per ogni muscolo. Per ciascun soggetto, muscolo ed acquisizione si sono ottenuti 60 valori con i quali sono stati tracciati i grafici delle relative curve di attivazione.

I potenziali EMG sono stati poi espressi come percentuale dell'MVC su rulli di cotone, e le curve di attivazione delle coppie di muscoli omologhi di ciascun soggetto sono state comparate calcolando un indice di simmetria muscolare in grado di tenere conto dell'intera morfologia dell'onda EMG in funzione del tempo (percentageoverlappingcoefficient = POC, unità: %). Si sono sovrapposte le due curve di attivazione del muscolo di destra e di quello di sinistra di ciascuna coppia.

Se i due muscoli omologhi di ciascuna coppia si contraggono in perfetta simmetria il risultato di POC atteso è prossimo al 100%, se invece ad un muscolo molto prevalente è accoppiato un muscolo debole, il valore di POC risulta essere sensibilmente inferiore al 100%.

I calcoli sono stati effettuati per ciascuna coppia di muscoli (masseteri e temporali anteriori) in ogni soggetto, ottenendo così, per ciascuna acquisizione, un POC temporale ed uno masseterino.

Oltre alla simmetria, si è deciso di valutare il lavoro sviluppato da ciascun muscolo rappresentato geometricamente dall'area sottesa dalla curva di attività elettrica dei muscoli esaminati nel tempo e denominato "impact". Si determina calcolando l'integrale dell'ampiezza del segnale EMG (espressa in percentuale rispetto al valore di calibrazione = V/ V %) nel tempo (in secondi).

Analogamente al POC, grazie al programma si sono potuti calcolare separatamente il lavoro sviluppato dai temporali e quello compiuto dai masseteri, oltre naturalmente a quello totale(24,25).

Risultati

La prevalenza dei sintomi correlati alla patologia articolare dopo le immersioni ha raggiunto il 90% contro un 35% di disordini prima delle immersioni. Le differenze delle risposte neuromuscolari sono risultate molto significative al termine delle immersioni (T3) rispetto a prima della stessa (T0): una differenza statisticamente molto significativa ($P<0.001$) per la risposta muscolare e significativa per la risposta posturale ($p<0.01$). Fattori di rischio di scatenamento del dolore muscolare durante e dopo l'immersione, risultano il serramento del boccaglio e l'apertura limitata della bocca, l'esposizione prolungata all'acqua fredda e la tendenza a serrare solo da una parte. Tutto ciò può portare alla disfunzione dell'ATM.

7 subacquei su 20 (35%) hanno mostrato alterazioni neuromuscolari con spasmi a livello della muscolatura stomatognatica già al tempo T0 (a riposo a distanza dall'immersione).

Appena dopo l'immersione 18 su 20 (90%) hanno evidenziato alterazioni della dinamica propriocettiva con spasmi muscolari, restrizioni, limitazioni e deviazioni del movimento mandibolare quindi la tipica sintomatologia algica e la functio lesa della patia disfunzionale cranio cervicomandibolare.

Per ogni soggetto è stato calcolato il POC e l'impact sia per i muscoli temporali sia per i muscoli masseteri, e il POC e l'impact medio. E' stato utilizzato il test t student per valutare la significatività statistica delle differenze nelle acquisizioni T0, T1, T2, T3, T4. I risultati indicano una alterazione neuromuscolare già al tempo T1 solo con l'inserimento del boccaglio tra i denti ($p<0,01$), vi è un peggioramento a T2 subito prima dell'immersione dopo aver indossato l'attrezzatura subacquea ($p<0,01$) e maggiormente a T3 subito dopo l'immersione ($p<0,001$). A distanza di 1 ora dall'immersione (della durata max 60-90 minuti) vi è un recupero funzionale ($p<0,1$).

Discussione

L'impossibilità di scegliere un boccaglio in funzione delle dimensioni e forma della bocca ha portato all'insorgere di problemi; soprattutto in casi di immersione di medie e lunga durata, quali: tensioni muscolari, sovraccarichi dell'articolazione temporo-mandibolare con conseguente PDCCM, sfregamento delle mucose e cefalee(26).

Le algie anche importanti della muscolatura masticatoria e della regione auricolare a volte hanno costretto i sommozzatori ad interrompere l'immersione avendo difficoltà di compensazione.

Questo è dovuto all'ipertono del muscolo tensore del velo palatino con conseguente disturbo di ventilazione a carico dell'orecchio medio.

L'attività subacquea è certamente la più comune e diffusa tra le attività umane in ambiente straordinario.

La sicurezza del subacqueo dipende dalla possibilità e dalla capacità di evitare i pericoli e dalla capacità di affrontare quelli inevitabili in modo tale che non ne possano scaturire incidenti con conseguenze gravi od irreparabili(27).

La sicurezza diventa quindi l'aspetto fondamentale della preparazione, dell'ambientamento, del condizionamento psicofisico, sia per lo sportivo che per il professionista.

Oltre a questi fattori, ai fini della sicurezza in acqua, risulta essere determinante l'idoneità fisica. Quest'ultima deve essere intesa sia come condizione minima indispensabile per poter iniziare ad intraprendere un'attività sportiva sia come condizione per poterla svolgere in un dato momento.

I problemi fisiopatologici relativi all'immersione subacquea sono così numerosi, vari e complessi anche in virtù del fatto che le condizioni ambientali agiscono sull'organismo per mezzo di fattori diversi ed in situazioni caratterizzate da molteplici variabili.

Oltre infatti agli effetti dell'aumento della pressione, grande importanza hanno gli effetti delle variazioni di temperatura, del lavoro svolto e soprattutto gli effetti dei gas respirati a pressioni parziali variabili durante le varie fasi della immersione. Nello svolgimento di un'attività così particolare, l'improvvisa insorgenza di un dolore oro-cranio-facciale può disorientare l'operatore a tal punto da trascurare le più elementari norme di immersione ed esporlo a gravi incidenti (sincope, emorragia gassosa arteriosa (E.G.A), malattia da decompressione (M.D.D.)(7).

Nel presente lavoro viene analizzato la patia disfunzionale cranio-cervico-mandibolare, una delle patologie che più frequentemente favoriscono l'insorgenza di dolore oro-cranio-facciale nell'attività subacquea. Uno dei più frequenti incidenti che si verificano in immersione è il Barotrauma. Con questo termine si definisce il danno tissutale causato dalla contrazione o dalla espansione di un volume gassoso, alla variazione della pressione ambiente in accordo con quanto previsto dalla legge di Boyle e Mariotte(28,29).

A seconda della localizzazione il barotrauma può coinvolgere varie parti delle attrezzature (maschera, scafandro, muta) o del corpo (polmoni, orecchio, seni paranasali, denti).

Il barotrauma dell'orecchio può verificarsi in fase di discesa o, più raramente in risalita ed in funzione del sito anatomico, coinvolge l'orecchio esterno, medio ed interno.

La cronicizzazione di tali patologie può portare ad errori diagnostici differenziali nella valutazione delle disfunzioni Cranio-Cervico-Mandibolari, patologie di frequente riscontro negli operatori subacquei professionali. Infatti la necessità da parte del sommozzatore di utilizzare dispositivi intraorali di erogazione dell'aria, fa sì che le intense contrazioni masseterine e la posizione anteriorizzata della mandibola possono predisporre l'A.T.M. al rischio di fenomeni regressivi disbarici.

Dal momento in cui l'EMG è stata introdotta nel campo dell'odontoiatria, la strumentazione, gli elettrodi e le tecniche sono state migliorate e standardizzate consentendo una valutazione statistica dei dati registrati. Le informazioni tradizionali qualitative sono ora affiancate a misurazioni quantitative, costituendo entrambi validi strumenti di diagnosi. Le indagini condotte in campo sperimentale, sia con elettrodi di superficie che con elettrodi invasivi, sull'attività dei muscoli masticatori hanno dato risultati favorevoli consentendo l'inserimento dell'EMG in ambito clinico, nell'uso di routine per il primo screening delle patologie craniomandibolari e nella gestione della terapia e del follow-up del paziente(16,20).

Per quanto riguarda l'elettromiografia di superficie, la strumentazione attualmente disponibile permette l'indagine di numerosi muscoli coinvolti nella masticazione, nella deglutizione e nella postura della testa (tipicamente il massetere, il fascio anteriore del temporale, il ventre anteriore del digastrico, lo sternocleidomastoideo); i dati dei potenziali EMG rilevati vengono poi integrati con valutazioni della simmetria e dei differenti pattern di attivazione dei muscoli(21,22).

Ad esempio, si è visto che la stabilità occlusale è correlata alla performance muscolare, pertanto l'analisi dell'attività muscolare in soggetti con relazioni occlusali alterate può fornire dati sull'impatto funzionale delle discrepanze morfologiche.

L'EMG è uno strumento utile per valutare le eventuali alterazioni indotte sulla simmetria muscolare da interferenze occlusali. Le interferenze occlusali sono abbastanza comuni nella dentizione naturale e possono essere associate a disturbi craniomandibolari (CMD).

Presumibilmente, la malocclusione altera gli stimoli propriocettivi e periodontali inviati al sistema nervoso centrale, inducendolo a modificare le sequenze di accensione, la durata e il numero di unità motorie attive nell'apparente tentativo di evitare il contatto tra l'interferenza e l'elemento antagonista. Studi condotti inserendo un'interferenza occlusale di altezza pari a quelle riscontrabili in ambito protesico, hanno evidenziato un'attività contrattile asimmetrica nei muscoli elevatori e un dislocamento potenziale della mandibola in una posizione laterale. Questi risultati evidenziano la necessità di accurati controlli sia funzionali (EMG) che morfologici.

Quindi anche nel caso di interferenze dovute all'utilizzo di un boccaglio standard nelle immersioni, il controllo EMG può meglio evidenziare l'esistenza di un'alterazione a livello del sistema neuromuscolare.

Per quanto riguarda la valutazione dei modelli biomeccanici dell'apparato stomatognatico, è noto che il carico relativo su ciascuna articolazione temporomandibolare non è solo funzione della forza di serramento (clench), ma anche delle modalità con cui tale forza viene prodotta.

Pertanto diventa di primaria importanza quantificare il contributo relativo dei differenti muscoli elevatori della mandibola alla forza di clench. L'EMG si conferma essere uno strumento prezioso in quanto permette di misurare gli indici di attività e il valore di asimmetria muscolare, consentendo ad esempio di rilevare il contributo del massetere rispetto al temporale o più in generale, l'apporto dei muscoli lavoranti rispetto ai bilancianti(18).

Conclusioni

I subacquei e gli incursori che hanno evidenziato già prima dei disturbi craniomandibolari e correlati alla postura, hanno sviluppato la patia disfunzionale cranio-cervico mandibolare (PDCCM) e la sindrome da deficit posturale dopo le immersioni. Ma anche gli individui asintomatici all'inizio hanno sviluppato alterazioni neuromuscolari dopo l'immersione.

Le cause di tali alterazioni funzionali sono riconducibili alle immersioni subacquee con stress psico-fisico prolungato, in ambienti freddi, con alte pressioni e soprattutto per il serramento su boccagli standardizzati non individuali e non confortevoli. La forma impropria dei boccagli standard non corrisponde all'anatomia dell'apparato dentale dell'individuo, infatti, il collarino mal si adatta al profilo della gengiva e il disegno si propone con la stessa configurazione sia per l'arcata superiore sia per quella inferiore che, come noto, hanno forma e dimensioni diverse.

L'estensione dei pani d'appoggio è insufficiente e caratterizzata da spessori standard che obbligano ad assumere una posizione mandibolare inadeguata (eccessiva protrusione dell'arcata inferiore).

I boccagli così concepiti risultano ingombranti e molto instabili e i continui spostamenti creano attrito sulla gengiva e costringono l'utilizzatore a serrare continuamente i denti per tenerlo al suo posto, creando una situazione di tensione muscolare.

Da qui ne derivano diversi disturbi che si ripercuotono a livello dentale, gengivale, muscolare e dell'articolazione temporo mandibolare.

E' stato proposto un protocollo gnatologico preventivo e terapeutico a questi professionisti costituito da terapia funzionale e gnatologica mediante bite e boccaglio individualizzato su misura.

La personalizzazione del boccaglio deve prevedere l'adattamento individuale del piano d'appoggio occlusale, con un'estensione da canino ai denti molari e una dimensione verticale che rientri nei valori fisiologici. Ciò garantisce un'adeguata distribuzione delle forze occlusali con sollievo della muscolatura stomatognatica.

I risultati di questo studio, compiuto su individui sani con dentizione naturale, confermano l'ipotesi di una sistematica influenza (dei contatti occlusali) del boccaglio non personalizzato sul livello di attività dei muscoli elevatori durante il serramento. Gli indici proposti in questo lavoro potrebbero essere un utile strumento per l'individuazione di condizioni occlusali alterate funzionalmente, per esempio condizioni nelle quali un'apparente buona situazione morfologica non è correlata ad uno stato neuromuscolare corretto. Inoltre, il metodo suggerito per la standardizzazione dei potenziali EMG potrebbe permettere la distinzione tra un'occlusione alterata e altre patologie quali disturbi craniomandibolari e malattie muscolari.

Tutti i dispositivi standard quasi inevitabilmente interferiscono con la stabilità occlusale e conseguentemente influenzano l'attività dei muscoli elevatori.

L'elettromiografo permette di stabilire la posizione di riposo mandibolare del bite fuori dall'acqua e del boccaglio durante le immersioni. Uno dei vantaggi più importanti nella costruzione di un boccaglio personalizzato, e quindi nell'utilizzo operativo, è la sicurezza dell'immersione stessa. Infatti questo garantisce un ancoraggio stabile e una presa ferma e salda a tutto vantaggio della sicurezza sportiva e professionale, soprattutto in urti accidentali o forti correnti che

possono provocare la perdita del boccaglio dalla cavità orale. Quindi mediante questo protocollo preventivo diagnostico e terapeutico è possibile eliminare ed evitare i fattori di rischio e predisponenti della patia disfunzionale cranio cervico-mandibolare e ridurre i rischi di malattia da decompressione, barotraumi e malattia da acqua salata nei subacquei delle Forze Speciali della Marina Militare e anche nei subacquei sportivi e ricreativi.

Bibliografia

1. **Taddey JJ.:**
Scuba diving and TMD. Cranio. 1993 Jan;11(1):73-4.

2. **Hobson RS.:**
Temporomandibular dysfunction syndrome associated with scuba diving mouthpieces.
Br J Sports Med. 1991 Mar;25(1):49-51.

3. **de Julien LF.:**
Scuba diving can be a pain.
J Oral Surg. 1977 Aug;35(8):619.

4. **Cheshire WP.:**
Headache and facial pain in scuba divers.
Curr Pain Headache Rep. 2004 Aug;8(4):315-20.

5. **Aldridge RD, Fenlon MR.:**
Prevalence of temporomandibular dysfunction in a group of scuba divers.
Br J Sports Med. 2004 Feb;38(1):69-73.

6. **Garagiola U, Mauro C, Moscatelli L.:**
Risposta neuromuscolare e disordini temporomandibolari nei subacquei delle Forze Speciali della Marina.
Atti International Spring Meeting SIDO. Viareggio 2010.

7. **Garagiola U, Mauro C, Moscatelli L, Farronato G.:**
Neuromuscular changes and temporomandibular disorders in Italian Navy Scuba Divers.
Proceeding 111th Congress of the American Association of Orthodontists; Chicago, USA 2011.

8. **Cavo Dragone G, Faralli F, Moscatelli L, Garagiola U, Farronato G.:**
Patologia ATM negli incursori della Marina Militare: applicazioni pratiche con bite.
Atti XXII International OdontostomatologicCongress. Monte-Carlo, Principato di Monaco 2010: 46-50.

9. **Sicher H.:**
Structural and functional basis for disorders of the temporomandibular articulation.
J Oral Surg (Chic). 1955 Oct;13(4):275-9.

10. **Schwartz LL.:**
A temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome.
J Chronic Dis. 1956 Mar;3(3):284-93.

11. **Giannì E.:**
La nuova ortognatodonzia.
Vol.2/II. Piccin ED., Padova,1986.

12. **Laskin DM, Greene CS, Hylander WL.:**
Temporomandibular Disorders: An Evidence-based Approach to Diagnosis and Treatment.
Hanover Park (IL): Quintessence Publishing; 2006.

13. **Farronato G, Garagiola U, Carletti V, Cressoni P, BellintaniC.:**
Psoriatic arthritis: temporomandibular joint involvement as the first articular phenomenon.
Quintessence Int. 2010 May;41(5):395-8.

14. **Jankelson R, Pulley ML.:**
Electromyography in clinical dentistry.
Foreword by Widmalen SE, 1984.

15. **Ortengren R.:**
Noise and artefacts. In: Electromyography in Ergonomics.
Kumar S, Mital A, Eds, Taylor & Francis Ltd, London, 1996; 97-107.

16. **Ferrario VF, Sforza C, D'Addona A, Miani A jr.:**
Reproducibility of electromyographic measures: a statistical analysis.
J Oral Rehabil. 1991 18:513-521.

17. **Ferrario V.F., Sforza C., Miani A. jr., D'Addona A., et al.:**
Electromyographic activity of human masticatory muscles in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical applications.
J Oral Rehabil. 1993 20:271-280.

18. **Ferrario VF, Sforza C.:**
Coordinated electromyographic activity of the human masseter temporalis anterior muscles during mastication.
Eur J Oral Sci. 1996 104:511-517.

19. **DuBrul LE.:**
Anatomia orale di Sicher. Edizione italiana a cura di A. Miani e V.F. Ferrario.
Edi-Ermes, Milano 1988.

20. **Naeije M.:**
Muscle physiology relevant in craniomandibular disorders.
J Craniomandib Disord Facial Oral Pain. 1988;2:153-157.

21. **Ciusa V, Fugazzola P, Schmitz JH, Tartaglia GM.:**
L'elettromiografia di superficie dei muscoli masticatori. Significato e utilizzo di protocolli sperimentali nella pratica clinica.
Doctor OS. 2000, 3:715-719.

22. **Naeije M, McCarroll RS, Weijs WA.:**
Electromyographic activity of the human masticatory muscles during submaximal clenching in the intercuspal position.
J Oral Rehabil. 1989;16:63-70.

23. **Bakke M, Michler L, Moller E.:**
Occlusal control of mandibular elevator muscles.
Scand J Dent Res. 1992 100:284-291.

24. **Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Colombo A, Schmitz J.:**
The effects of a single intercuspal interference on electromyographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching.
J Craniomandib Pract 1999 17:184-188.

25. **Ferrario VF, Sforza C.:**
Biomechanical model of the human mandible in unilateral clench: distribution of temporomandibular joint reaction forces between working and balancing sides.
J ProsthetDent. 1994 72:169–176.

26. **Garagiola U, Faralli F, Moscatelli L, Mauro C, Farronato G.:**
Patologie dell'articolazione tempo mandibolare nei subacquei e negli incursori delle forze speciali: protocollo diagnostico e terapeutico in collaborazione con la Marina Militare di La Spezia.
Atti Convegno di Patologia e Medicina Orale. Milano 2010.

27. **Cavo Dragone G, Caruso M, Moscatelli L, Garagiola U, Farronato G.:**
Dalla ricerca nelle Forze Speciali della Marina Militare all'applicazione nella pratica clinica.
Atti XXIII International Odontostomatologic Congress. Monte-Carlo, Principato di Monaco 2011: 38-43.

28. **Bolognini A, Casu C, Cosso L, Delehaye E, Cau M.:**
Difficoltà di compensazione in subacquei con disfunzione dell'articolazione temporo-mandibolare: proposta di un metodo riabilitativo.
Medicina Subacquea e Iperbarica. 2006 Nov;2:7-9.

29. **Becker GD, Parell GJ.:**
Barotrauma of the ears and sinuses after scuba diving.
Eur Arch Otorhinolaryngol. 2001 May;258(4):159-63.

Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations

Giampietro Farronato [*] Umberto Garagiola [°] Fabio Faralli [•] Lorenzo Moscatelli [#]
Cesare Mauro[§] Carmelo Batia [◊] Rossano Soldo [◊] Giovanni Ruffino [**]

Introduction

The Temporomandibular Joint Disorders (TMJ Disorder) are common among scuba divers with incidence rates of 24-68%. The common symptoms are: a pain condition that is associated with an abnormality of one or both of the joints where the jaw bone (mandible) attaches to the skull; headache and TM dysfunction headlined by the use of a mouthpiece. Craniomandibular dysfunction cases are increasingly quoted in specific literature where complex and various symptoms are stated so often to be considered a syndrome called by Anglo-Saxon authors "diver's mouth syndrome"(1-5).

Many divers experience headache and pain to facial muscles due to the continuous jaws movement necessary to keep the mouthpiece in the correct position. The mouthpiece is made of chewy silicone with some buttons which have to be kept between the teeth. Buttons shouldn't go beyond canine teeth. At present, the diving activity is considered responsible for TMJ insurgence, well-controlled in normal environmental conditions. The particular situation in which snorkel or supplier's mouthpiece is kept in the mouth – for a long time and often with a low temperature – can create an articular stress. Such stress, along with muscle or TMJ inflammation or ligament weakness can provoke a hypertone of masticatory muscles. In particular the hypertone of the tensor veli palatini muscle wouldn't allow a correct opening of the tuba with ventilation disturbance against middle ear appearing after several TMJ solicitations. (6-8)

Terms such as "Costen Syndrome", "Temporo-mandibular Syndrome", "TMJ dysfunctional Syndrome", "TMJ algico-dysfunctional Syndrome", "Craniomandibular Syndrome", "myofascial pain Syndrome", indicate the same clinical situation (algic and "functio laesa" symptomatology), which pathogenic key is in the following Sicher's (1955) statements:

- Mandibular muscles are a functional unity balanced and harmonized by a delicate neuromuscular mechanism;
- the reflexes for its regulation are originated by nervous and proprioceptive terminations present in the muscles, in the articular capsule as well as in the alveolar dental ligament;
- Any proprioception disturbance can lead to – through muscular hyperexcitability - the furl, bruxism and mainly to the spasm (pain);

[*] University of Milan. Full Professor - Chief of the Orthodontics, Dentofacial Orthopedics and Gnathology Department. Chief of the Orthodontic and Dentofacial Orthopedics School of Specialization. IRCCS Foundation Mangiagalli and Regina Elena General Hospital. Department of Surgery, Reconstruction and Diagnostic Sciences. *Dir. Prof. F. Santoro.*
[°] University of Milan. Professor on contract, Orthodontics, Dentofacial Orthopedics and Gnathology Department. Chief Prof. G. Farronato. IRCCS Foundation Mangiagalli and Regina Elena General Hospital. Department of Surgery, Reconstruction and Diagnostic Sciences. *Dir. Prof. F. Santoro.*
[•] Research Branch Chief of Scuba Pathophysiology Section, Navy Divers and Special Forces Command.
[#] Chief of Dentistry Navy Divers and Special Forces Command Section.
[§] Chief of Dentistry COM Milano Italian Army service.
[◊] University of Milan. Doctor visitor of the Orthodontics, Dentofacial Orthopedics and Gnathology Department. Dir. Prof. G. Farronato. IRCCS Foundation Mangiagalli and Regina Elena General Hospital. Department of Surgery, Reconstruction and Diagnostic Sciences. *Chief Prof Santoro.*
[**] Chief of the Navy Health Care Command of Scuba Divers and Special Forces.

- the most frequent factors causing proprioceptive disturb are: over occlusion, premature contacts and psychological stress;
- The local TMJ pain is caused by the condilo pressure on connective interval backward to the disc; the distanced pain is just due to muscular spasm.

Starting from the moment when Sicher (in 1955) and Schwartz (in 1956) made a statement about the primary factor responsible for the symptomatology – spasm – the "dysfunction of stomatognatic apparatus" became one of the most discussed topics in odontostomatology. (9,10)

Numerous clinical studies as well as scientific contributions reports about the function of neuromuscular component in the origin of this pathology defined by Giannì (1984) as "cranio-cervico-mandibular disorder" (PDCCM) (11).

As the pathogenic moment of the clinical symptomatology has to be objectified in the muscular affliction - starting from the stomatognatic apparatus can affect near areas until negatively act on the entire body - the primary purpose is the identification of muscular spasm therefore proprioceptive balance restoration. (12,13)

Materials and methods

The research conducted considered 20 male – aged between 30 to 42 – samples (average age: 34, DS =5.02). Sample was composed of Navy Special Forces of La Spezia – Comsubin (Divers Command and Special Forces) divers (11 deep-sea divers e 9 special forces). All of the considered subjects were fit and suitable for their highly specialized job as they pass all of the steps of a hard selection process. Before and after diving activities, each diver filled out a questionnaire, had a dental check as well as postural and muscular examinations. The use of electromyography and stabilometric platform as tools of diagnostic study, prognostic evaluation and therapeutic effectiveness control has been proposed.

The functional exams through electromyography have been done by following a temporal timetable defined by a protocol: T0 at rest, T1 at rest with the needle, T2 just before diving, T3 after diving, and T4 1h. after diving activities.

The objective clinical examination allows the individuation of: the pain symptomatology in the masticatory, cervical and facial musculature as well as the trigger-points and muscular spasms; the alteration of mandibular kinesiology such as mandibular laterodeviation during mouth opening with a considerable opening reduction, articular cracking, dynamic asymmetry of condylar pathways, kinematic lack of coordination between condyle and meniscus; cervical posture alterations such as dorsal lordosis, posterior intervertebral space compression, hypertension, scoliosis on upper back area auricular pain, aural fullness, tinnitus, hearing impairment and vertigo.

All of the subjects dived in the same climatic and temporal conditions as well as under the same diving parameters. The maximum depth was 20 m., the average water temperature between 18-22 °C while the length of the immersion was 60 minutes (the shortest) and 90 minutes (the longest).

All of them made use of the same type (standard) of dispenser and mouthpiece.

It has a no completely anatomical shape with a reduced and insufficient occlusal support area (average extension as far as the premolar tooth) causing inclination and thickness of the support surface not conforming with the physiology of the jaw and with no customization or control of the vertical dimensions.

Three scuba divers reported about the break of standard mouthpieces; at least 5 individuals experienced the loss of the mouthpiece because of stringer or some brusque movements and two of them showed signs of salt water aspiration syndrome.

In order to examine muscular function an electromyograph has been used. It is an instrument which detects the electrical potential generated by muscle cells when these cells are electrically or neurologically activated. The study of muscle electric activity provides several important information units function and pathology as well as on motor unity. It makes possible the localization and, often the diagnosis of a morbid process. (14)

Nowadays technology provides the researchers and clinicians with highly sophisticated computerized devices handy and ready to use.

Instruments employed in the electromyography are:

- bipolar, disposable surface electrodes which have to be taped on the skin surface in correspondence to the affected muscle;
- electromyographic copper leads linking electrodes with the Acquisition Unit are bipolar and provided with safety crocodile clips; an acquisition unit (main unit) performing all of the acquisition functions, signal filtering and data sending to the personal computer. The unity is internally made of two cards: the

analogic unity collecting signals, amplifying them (till 500-1000 times) and implementing the analogical-digital conversion; Control Unit recording digital acquisition coming from the A/D convertor, perform the digital filtration as well as an analogous communication towards the PC;

- a computer with an "E.M.A." software which displays the achieved data, elaborate and fold them .

The differences registered in potentials by the electrodes have a whole size between some V and mV. In order to strengthen signals and eliminate interference both filters (analogic and digital) and differential amplifiers have been introduced. The differential amplifier has a double role: the total noise – coming from the alternating electric field (constant) – reduction and the limitation of interferences coming from the near muscles. The recorded signal is obtained by the different two electrode signals received and it is characterized by a bandwidth between 10 Hz and 700 Hz. Range limits are determined by filters, they are also set by the operator (values lower than 10-20 Hz are originated from temporary phenomena while values up to 700 Hz from biological noise.(15)

Electromyographic data acquisition has been done by interfacing an eight channel Electromyograph with a PC that permits the graphical data representation as well as their record on a magnetic frame, allowing the arrangement of an archive for further qualitative and quantitative analysis(16-17)

In order to guarantee a good duplication of the achieved data, standard operation procedures (issued by the L.A.F.A.S. – Laboratory of Stomatognathic System Functional Anathomy) have been applied(7-9,18).

Before positioning the electrodes, skin has been cleaned with a denatured alcohol pad; in such a way all of the cutaneous impedances have been strongly reduced and a better adhesion of the electrode is permitted. Moreover, males have been advised to attend the data acquisitions perfectly shaved. All of the observed subjects and muscles have been treated with couples of bipolar, disposable, silver/silver chloride (Duo-Trode; Myo-Tronics, Seattle, Wa, USA) electrodes. Their surface has a 10 mm diameter while the interelectrodal distance is 21± 1 mm.

In order to avoid possible electric interferences which could affect measurements, the observed subject sits on a wooden stool during data acquisition. The posture is with the back straight, sole of the foot on the ground, hands on the knees and gaze at the horizon. Electrodes have been positioned on the belly of the muscle taking into consideration (on masseter muscle and anterior bundle of the temporal muscle of both sides) the following:

- masseter muscle (MM): the operator stays behind the subject and palpates the tightened muscle identifying its belly; the electrode is positioned along the line connecting the external eye canthus with the gonion (land mark corresponding to the vertex or maximum curvature point, mandibular angle)(19) overriding the linking of the buccal commissure and tragus (land mark corresponding to the most advanced point of the sopratragic notch).(19)
- anterior temporal bundle (TA): the operator palpates the tightened muscle identifying; major axis of the process of the zygomatic bone; the electrode is positioned along the parallel line passing few centimeters from the rear part and above the temporal process of the zygomatic bone.

The ground electrode with the referral function has to be positioned in a silent area. Therefore it has been placed on the center of the front as such area is free from muscular fibers responsible for interfering electric signals(20).

The analysis of EMG signals has been done off-line through software realized at the L.A.F.A.S.(21).

In order to achieve an intra-subjects standardization of the potential EMG, the average potential developed during 5s acquisition for each muscle -with the cotton rolls between first molars - has been agreed as 100%, all of the later recorded potentials have been expressed as a percentage of such value (unity: V/ V x 100). The related EMG values percentages should only depend on occlusal surfaces as this type of standardization cancels the variability caused by the skin and electrode impedance, by electrode placing as well as by the related muscular hypo- or hypertrophy(22,23).

In each acquisition - lasting 5 s – the first and last second has been taken off so every type of interference in the results of the statistic survey has been avoided. Such a decision has been taken after an observation made during the acquisitions. The observed subject was asked to clench in MVC before starting the data acquisition but some subjects were looking for a stable position while clenched their teeth. Other subjects showed signs of exhaustion during the last second. For these reasons just the 3 central seconds of each acquisition are taken into consideration.

Each 3 seconds period has been divided into 60 intervals of 50 ms

each. In every interval the average potential for each muscle has been calculated (root mean square value (R.M.S.)). 60 values have been obtained for every muscle, subject and acquisition. These 60 (obtained for each subject, muscle, acquisition) values charts related to the activation curves have been realized. The EMG potentials have been expressed as a MVC on cotton rolls percentage. The activation curves of the homologous muscles couple have been compared by calculating the index of muscular symmetry capable to consider the whole morphology of EMG wave according to the time (percentage overlapping coefficient = POC, unity: %). The two activation curves related to each couple of right and left muscles have been overlapped.

If the two homologous muscles contract in perfect symmetry, the POC result is close to 100%, while if a strong muscle is coupled with a weak muscle, the POC value is considerably lower than 100%.

The estimations have been done for each couple of muscles (masseter and anterior temporal) in every subject. The output, for each acquisition was a temporal and masseter POC.

In addition to the symmetry each muscle work – geometrically represented by the area behind the curve of electric activity ("impact") has been taken into account by the examined muscles. It is determined by calculating the integral of EMG signal wideness (expressed in percentage relative to the calibration value = V/ V %) during a period of time (in seconds).

Similarly to the POC, temporal and masseter muscles as well as the total one could be calculated separately thanks to the program(24,25).

Results

The preponderance of symptoms related to the post diving pathology is 90% against 35% of pre-diving disorders. The differences of neuromuscular reactions observed after the diving activities (T3) were substantial if compared with the pre-diving (T0): one a statistically important difference for both muscular and postural ($P<0.001$) reactions. Factors causing muscular pain during and after diving are: clench of the mouthpiece and limited openness of the mouth, a prolonged exposure in cold water as well as the tendency to one-side clench. All of these factors contribute to TMJ disorder.

7 divers of 20 (35%) showed neuromuscular alterations with spasms at the stomatognathyc musculature at T0 (at rest and away from diving activities).

Just after the diving activities 18 divers on 20 (90%) showed proprioceptive dynamic alterations with muscular spasms, mandibular movement spasms, restrictions, limitations and deviations therefore the typical pain and "functio laesa" symptomatology of the cranio-cervico-mandibular dysfunction.

For each individual the POC and the impact on both, temporal and masseter muscles as well as the POC and the average impact have been estimated. The T student test has been adopted in order to evaluate the statistic values differences displayed by the acquisitions T0, T1, T2, T3, T4. The results indicates a neuromuscular alteration already at T1 with only the insertion of the mouthpiece between teeth ($p<0,01$), moreover there is a worsening at T2 just before immersion (after having worn the diving equipment ($p<0,01$)) and mainly at T3 (immediately after the diving ($p<0,001$)). There is a functional recovery ($p<0,1$) after 1 hour time from the diving (maximum diving activities length 60-90 minutes).

Discussion

The impossibility to choose a properly fitting mouthpiece lead up to the issues – muscular tension, overload of the temporo-mandibular articulation causing a PDCCM, mucosa rubbing and headaches – arising especially in medium and long-term diving(26).

Masticatory musculature and auricular region pain sometimes obligate divers to interrupt the diving activities as equalization difficulties occur. This is due to the hypertone of the tensor veli palatini muscle with a resultant/consequential middle ear ventilation disease.

Diving activity is certainly the most widespread human activity in a special environment. Diver safety depends on the possibility and the capability to avoid risks as well as to face the inevitable one. In such a way accidents and serious or irreparable consequences won't arise(27).

Safety becomes the fundamental feature of the training, settling-in period, psycho-physical conditioning for both athlete and professional. Moreover, in order to ensure safety in water activities, physical fitness is critical. It has to be understood as the minimum necessary condition while undertaking sport activity or practicing it.

Physiopathologic issues related to diving are various, different and complex. The reason for such complexity is due to environmental conditions affecting the body through different factors and situations. Besides pressure other variables – temperature

variations, work performed, gas inhaled and variable partial pressures during the various diving phases – also affects the divers. While performing such a particular activity the sudden insurgence of a oro-craniofacial pain can disorient the operator and let him neglect the diving safety fundamentals exposing him to serious accidents (syncope, gas embolism (E.G.A), decompression sickness (M.D.D.))(7).

The present study analyzes the most frequent pathology causing the insurgence of oro-craniofacial pain during the diving activities: the cranio-cervico-mandibular dysfunction. One of the mostly recurring diving accidents is the Barotrauma. Barotrauma is a physical damage to body tissues caused by a difference in pressure between a gas space inside, or in contact with the body, and the surrounding fluid (as per Boyle and Mariotte law)(28,29). Depending on the localization of barotrauma it can involve the equipment (mask, exposure suit, diving suit) or body (lung, ear, paranasal sinuses, teeth). Ear barotrauma typically occurs on descent or – less commonly – during ascent. It can affect the external, middle, or inner ear.

Such pathologies can become chronic and lead to differential diagnostic mistakes in the evaluation of Cranio-Cervicomandibular dysfunction; they are common among professional scuba divers. The employment of intra-oral air dispensers makes masseterine contractions as well as the mandibular position predispose the TMJ to risk of regressive dysbaric phenomena.

By the time of EMG introduction in dentistry, there have been several improvements in devices, electrodes and technique quality. They have been standardized in order to allow a statistical evaluation of recorded data. Traditional qualitative data is now supported by the quantitative one and represents useful diagnosis instruments. Experimental studies conducted with both surface electrodes and intramuscular needles on the masticatory muscles showed favorable results. The EMG has been integrated into the clinical environment and used daily for a screening of craniomandibular pathologies and in therapy management and patient follow-up(16,20).

The surface electromyography equipment allows the observation of various muscles involved in the mastication and swallowing processes as well as in the head posture (masseter, the anterior temporal bundle, anterior digastric belly muscle, sternocleidomastoid muscle). The collected data of potential EMG are then integrated with symmetry evaluations as well as with different muscle activation pattern(21,22).

It has been noticed that occlusal stability is related to muscular performance therefore the study of muscular activity in subjects with altered occlusal relations can show interesting data on the morphologic discrepancies functional impact.

The EMG is a technique useful to evaluate possible alterations on the muscular symmetry by occlusal interferences. Such interferences are common in the dentition and can be associated with craniomandibular disorders(CMD).

Supposedly, the malocclusion changes the proprioceptive and periodontal stimuli sent by the central nervous system, convincing it to modify the firing sequence, length and number of active motor units while attempting to avoid the contact between the disturbance and the opposing/antagonist element. Surveys conducted by using the occlusal interference similar to the one observed in prosthesis environment, showed an asymmetric contractile activity in the levator muscles and a potential lateral mandibular displacement. Such outputs highlight the need for functional (EMG) and morphologic functional checks.

Therefore even in case of interferences provoked by a standard mouthpiece the EMG exam can better show the presence of a neuromuscular alteration.

To what concerns the evaluation of th stomatognatic apparatus bio mechanical models, the load on each temporomandibular articulation is not just the function of clench but also of the modalities through which such force is generated. It becomes fundamental to quantify the different mandible levatory muscles relative contribution to the clench. The EMG is a precious instrument evaluating the activity indexes and the muscular asymmetry indexes of activity allowing the understanding of the masseter contribution to the temporal or the contribution of working muscles in comparison with the balancing(18).

Conclusions

Divers and special forces showing cranio-mandibular posture related diseases developed the cranio-cervico-mandibular disorder as well as the postural deficiency syndrome (PDS) after diving. Even asymptomatic individuals developed initially – after diving activities – neuromuscular alterations.

The reasons of such functional alterations are ascribable to diving under psycho-physical chronic stress, in a cold environment, under high pressures and, above all, to the employment of standardized, uncomfortable mouthpieces. The standard shape of improper mouth-

pieces don't fit with the human dental anatomy therefore it does not follow the profile of the gums and has the same configuration for both upper and lower dental arches which – as known – have different shapes and dimensions. The support surfaces extension is poor and characterized by standard thickness constraining the diver to an inadequate mandibular position (excessive lower dental arcade protrusion). These types of mouthpieces are bulky and quite instable moreover the continuous repositioning creates friction on the gingiva, forcing the user to a continuous teeth clenching and provoking, in such way, a muscular tension. This causes various diseases affecting teeth, gingiva, muscles and the temporomandibular articulation.

A preventive and therapeutic gnatologic protocol has been introduced to the divers. The protocol involves a gnatologic and functional therapy through a customized bite and mouthpiece.

The mouthpiece customization has to take into account the individual adaptation of the occlusal support surface with the extension from the canine to the molars and a vertical dimension included into physiologic values. This guarantees a correct occlusal force distribution causing relief on stomatognatic musculature. The results of this survey – conducted on individuals with a natural dentition – confirms the hypothesis of a systematic influence (of the occlusal contacts) of a non-customized mouthpiece on levator muscles activity during the clench. The indexes introduce in the present study could be a useful tool for the functionally altered occlusal conditions identification. In such conditions an apparently good morphologic situation is not connected with a correct neuromuscular condition.

Moreover, the procedure indicated for the standardization of EMG potentials could allow the distinction of an alterated occlusion from other pathologies such as craniomandibular dysfunctions and muscular diseases.

All the standard devices inevitably interfere with occlusale stability , consequently they impact on the activity of levatore muscles.

The electromyography makes it possible to establish the mandibular rest position of the bite outside the water and during the diving activities. An advantage during the making of a customized mouthpiece – which means during the operative usage – is the safety of the diving. It ensures a stable fastening as well as a firm catch for sport and professional safety benefit especially in accidental hits or strong currents that may provoke mouthpiece loss. Thanks to this preventive diagnostic and therapeutic protocol risk factors as well as factors causing cranio-cervico-mandibular dysfunction can be reduced and eliminated. Issues such as decompression sickness, barotrauma and salt water sickness in Navy Special Forces as well as in non-professional divers can be reduced.

Positività al drug test per oppiacei. Un caso studio

Positivity to a drug test for opiates. A case study

Giampiero Carreca *



Riassunto - Un caso di positività agli oppiacei di un campione urinario analizzato con tecnica immunoenzimatica è complicato da una incompleta dichiarazione di assunzione di medicinali prima del prelievo urinario da parte del soggetto. Lo studio riguarda le considerazioni e deduzioni che hanno permesso di identificare la sostanza responsabile della positività allo screening immunoenzimatico. Vengono fatte anche considerazioni di carattere medico legale.

Parole chiave: EIA, drug test, reattività crociata, oppiacei test di conferma, clorfenamina, diidrocodeina, paracodina.

Summary - A positive case of to the immunoenzymatic drug test screening is complicated by an incomplete declared list of drugs taken by the subject during the days prior to taking the urine sample. The study reports some considerations and deductions useful in identifying the substance responsible for the positive result to the screening test. Several forensic medicine considerations are also part of the article.

Key words: EIA, drug test, cross reactivity, opiates confirmatory test, clorphenamine, dihydrocodeine, Paracodine

* Ten.Col. farm. Responsabile del Servizio di Tossicologia presso il Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria – Roma.
Email g.carreca@libero.it

Introduzione

Lo screening per la verifica dell'assunzione di sostanze stupefacenti prevede un controllo anche su oppiacei e suoi metaboliti.

E' noto che alcuni farmaci possono interferire con le tecniche immunoenzimatiche utilizzate per effettuare lo screening e che, pertanto, per avere un valore medico legale tali esami debbono essere ripetuti su un'aliquota dello stesso campione di urine, attraverso un test di conferma: nella fattispecie, vanno ricercati, secondo la tabella in vigore nelle forze armate che recepiscono un accordo stato/regioni in materia di lotta all'abuso di sostenze stupefacenti, i principali metaboliti degli oppiacei, cioè la morfina, la codeina e la 6-acetil morfina(1).

In sede di prelevamento del campione urinario viene richiesto al soggetto se nei giorni precedenti al prelievo ha fatto uso di farmaci, in modo da poter, in caso di un risultato positivo al test di screening, indirizzare nel migliore dei modi il successivo esame di conferma, a tutela dell'interessato ma anche dell'Amministrazione cui spetta l'effettuazione dell'indagine al fine di evitare contenziosi costosi ed inopportuni.

Materiali e metodi

Per i test di conferma la tecnica utilizzata nel Servizio di Tossicologia del Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria è la gascromatografia abbinata alla spettrometria di massa (GC/MS); in particolare viene utilizzato un rilevatore di massa a trappola ionica, con sorgente esterna, della Thermo Fisher (Polaris Q). I metodi di preparazione del campione urinari per gli oppiacei prevedono una digestione enzimatica per permettere ai metaboliti eventualmente legati alle proteine di rendersi disponibili all'estrazione, l'estrazione liquido/liquido con solventi organici dopo trasformazione dei metaboliti alcaloidi nella forma indissociata, l'essiccazione degli estratti, la derivatizzazione con aldeide pentafluoropropionica, la gascromatografia su colonna capillare di 30 mt e diametro interno 0,25 mm, l'analisi in spettrometria di massa (full scan e/o altre tecniche).

Risultati e discussione

Uno dei campioni risultati positivi allo screening per oppiacei, pervenuto presso il servizio di tossicologia, veniva accompagnato dalla dichiarazione del soggetto testato che affermava di aver assunto il farmaco "Influmed" nei giorni precedenti al prelievo.

Tale farmaco è una miscela di sostanze comprendenti caffeina, paracetamolo, acido ascorbico, isopropamide e clorfenamina.

Il test di conferma era risultato negativo, in quanto non era stata ritrovata traccia di morfina (principale metabolita degli oppioidi) né di codeina, né di monoacetilmorfina che sono i principali metaboliti degli oppiacei che vanno ricercati, secondo la normativa vigente(1).

Pertanto, nel tentativo di evidenziare una potenziale interazione tra il farmaco assunto e la positività al test di screening è stato ricercato in letteratura qualche riscontro, ma non sono stati trovati casi precedenti. Tra i principi attivi componenti il farmaco assunto, la clorfenamina sembrava essere quello che poteva in qualche modo avere un'attività interferente con i test immunoenzimatici, poiché strutturalmente simile a un'altra molecola appartenente al gruppo degli antistaminici, la pirilamina, in ***figura 1***, della quale era emersa qualche evidenza di possibile interazione farmacologica con i test di screening per gli oppiacei(2).

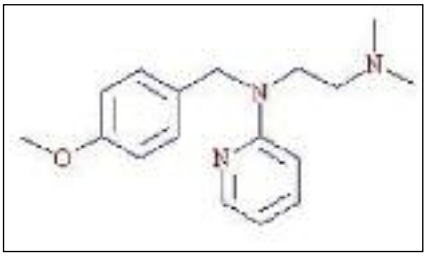


Fig. 1 - Pirilamina
anche nota come mepiramina.

La clorfenamina, come si può evidenziare dalla ***figura 2***, ha delle similitudini strutturali con la pirilamina, come la presenza contemporanea di un anello benzoico e piridinico - il primo sostituito in posizione "para" - e la presenza di un gruppo alchildimetilamminico; la pirilamina e la clorfenamina appartengono del resto alla stessa categoria di farmaci aventi azione antistaminica H1, antagonisti dell'istamina ed è quindi logico che abbiano caratteristiche strutturali simili.

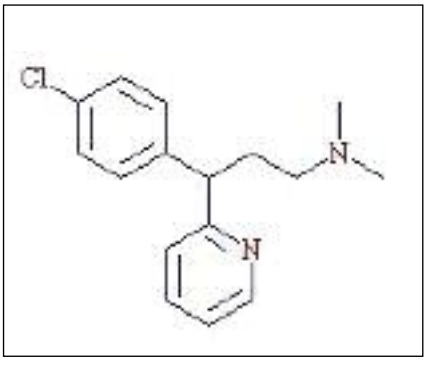


Fig. 2 - Clorfenamina.

Dal punto di vista della ripartizione in solventi organici la clorfenamina presenta della affinità con gli oppioidi, in quanto nel tracciato gascromatografico dell'estratto urinario preparato per evidenziare l'eventuale presenza di sostanze di natura oppioide, era perfettamente evidenziabile il suo picco (***Fig. 3***).

Si è quindi sottoposto un campione acquoso di uno standard puro di clorfenamina, preparato con una fiala di trimeton fiale, il cui unico principio attivo è costituito da clorfenamina maleato, al test di screening immunoenzimatico per verificare se la sostanza possa dar luogo a una positività agli oppiacei; il test immunoenzimatico, però, risultava negativo, facendo cadere la prima ipotesi di lavoro.

Probabilmente, perciò, nel campione urinario la positività allo screening era dovuta alla presenza di altre sostanze interferenti con la metodica immunoenzimatica, di cui però non era possibile ipotizzarne la natura, stando alle informazioni fino a quel momento disponibili.

Il tracciato GC/MS della figura 4 è quello relativo all'estratto urinario del caso in esame ed in esso sono rappresentati i picchi degli standard interni deuterati di codeina e morfina che vengono utilizzati per il riconoscimento, per il controllo del procedimento estrattivo e di derivatizzazione e, soprattutto, per il calcolo dei quantitativi di morfina e codeina eventualmente presenti nelle urine.

Come si vede in ***figura 4***, lo spettro di massa della codeina trideuterata presenta due picchi principali, quello relativo allo ione molecolare 448 e quello del frammento 285 mentre la codeina nativa presenta il picco dello ione molecolare 445 e quello del frammento 282, per la presenza di tre atomi di idrogeno anziché i tre di deuterio. La codeina nativa ha un tempo di ritenzione gascromatografica leggermente superiore a quella deuterata e nel tracciato del campione urinario sottoposto ad analisi risulta assente (zona cerchiata di rosso).

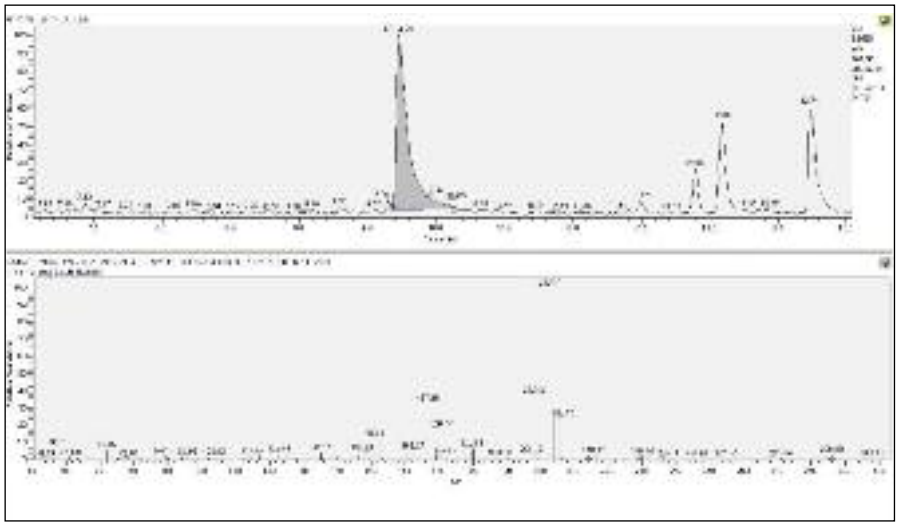


Fig. 3 - Tracciato GC/MS dell'estratto urinario. Spettro di massa della clorfenamina, PM 274.

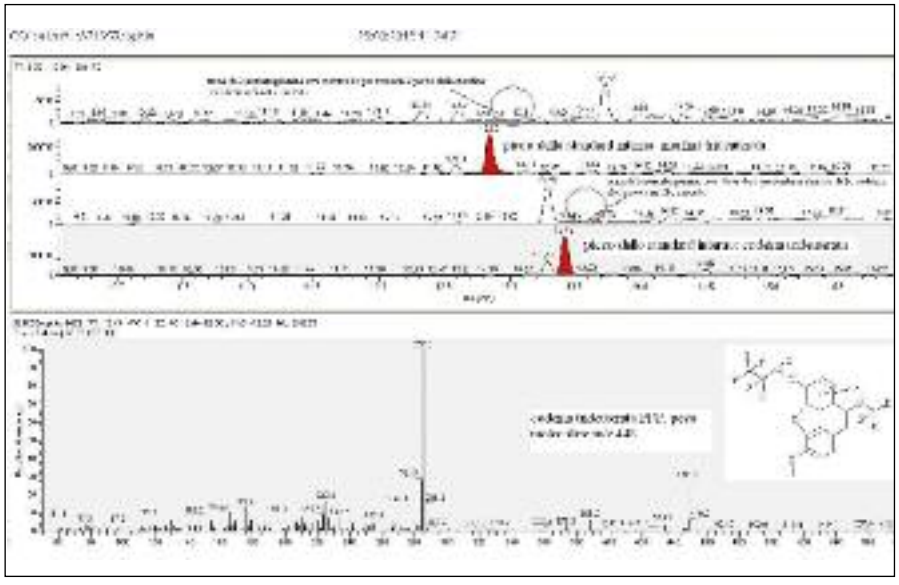


Fig. 4 - Tracciato GC/MS dell'estratto urinario addizionato degli standard interni deuterati e spettro di massa (parte inferiore dell'immagine) della codeina pfp trideuterata.

Anche tra la morfina deuterata e la morfina nativa c'è una differenza di peso pari a 3 unità di massa atomica, per la presenza di tre atomi di deuterio al posto di tre atomi di idrogeno ed anche la morfina nativa ha un tempo di ritenzione gas cromatografico leggermente superiore a quello della morfina deuterata. Come per la codeina, nel tracciato non risulta alcun picco nella zona in cui dovrebbe essere presente la morfina (zona cerchiata di rosso). Tutte queste considerazioni portavano a determinare la negatività per oppiacei del campione.

Era possibile evidenziare nel tracciato di figura 4, tuttavia, il segnale

relativo ad un analita che in precedenti estratti di campioni urinari testati per confermare la presenza di oppiacei non si era mai incontrato: il picco gas cromatografico che precede di pochi secondi quello della codeina trideuterata, il cui spettro di massa evidenzia la presenza di una sostanza avente un frammento con unità di massa atomica 447, molto vicina a quella dello ione molecolare della codeina trideuterata che è invece di 448.

Questo picco è stato oggetto di approfondimento e nella ***figura 5*** viene riportato in dettaglio.

Come si vede dalla figura 5 lo spettro di massa della sostanza incognita è molto simile a quello della codeina trideuterata ed inizialmente si è pensato ad una forma molecolare da essa derivata per interazione tra sostanze presenti nel campione che desse luogo ad un artefatto in cui fosse stato sostituito uno dei tre atomi di deuterio con uno di idrogeno. Questa ipotesi è stata però accantonata, perché nello spettro di massa compare anche un importante contributo dovuto ad un picco del peso di 300 che non si rileva nello spettro di massa della codeina trideuterata, facendo pensare piuttosto ad una molecola distinta che, quindi, frammenta in modo diverso rispetto alla codeina trideuterata.

La ricerca in libreria NIST dello spettro non forniva particolari ed elevati matching con molecole note, come era da aspettarsi a causa del trattamento di derivatizzazione subìto dalla molecola durante la preparazione dell'estratto iniettabile in GC/MS.

E' stata riconsiderata la dichiarazione del soggetto all'atto della consegna del campione urinario, ipotizzando che essa fosse incompleta: l'unico farmaco assunto nei giorni precedenti al prelievo di urine dichiarato, Influmed, si utilizza per contrastare i sintomi che accompagnano le forme influenzali e poteva essere plausibile, ad esempio, che il soggetto avesse quindi assunto anche un farmaco per lenire la tosse.

Tra i farmaci utilizzati contro la tosse la Paracodina gocce contiene un oppiaceo, la diidrocodeina ed è quello su cui si è concentrata l'attenzione. Si voleva verificare se la sostanza incognita di figura 5 potesse essere messa in correlazione con la diidrocodeina. Lo spettro di massa della diidrocodeina presente in libreria NIST in nostro possesso non riporta quello della molecola derivatizzata con anidride pentafluoropropionica (PFP), ma attraverso la ricostruzione in disegno della molecola derivatizzata con PFP e una simulazione di frammentazione con un apposito programma di calcolo, il frammento di m/z 300 era plausibile; rimaneva da verificare se realmente il farmaco potesse frammentare in maniera sovrapponibile a quanto ipotizzato e se nella corsa gascromatografica la sostanza avrebbe avuto un tempo di ritenzione (RT) identico a quello riscontrato nel tracciato di figura 4. Per questi motivi si è reperito sul mercato il farmaco (Paracodina gtt) e si è provveduto a prepararne una soluzione acquosa, trattata poi con lo stesso procedimento estrattivo e di derivatizzazione che viene impiegato per i campioni urinari. Il tracciato GC/MS del prodotto così trattato è riportato in ***figura 6***.

E' evidente come lo spettro di massa della diidrocodeina sia assolutamente sovrapponibile a quello della sostanza che era ancora incognita evidenziata nel tracciato GC/MS di figura 5 ed anche il tempo di ritenzione (RT) è il medesimo.

E' altrettanto evidente come il contributo isotopico dello ione 300 nel caso della diidrocodeina sia nettamente più elevato di quanto non accada per la codeina trideuterata PFP, il cui spettro di massa è riportato in ***figura 7***. La ragione della presenza del frammento m/z 300 solo nella diidrocodeina è da ricercarsi nell'assenza del doppio legame all'interno dell'anello cicloesanico che favorisce l'espulsione del frammento m/z 147, cioè del pentafluoro propionile. Nella codeina trideuterata la

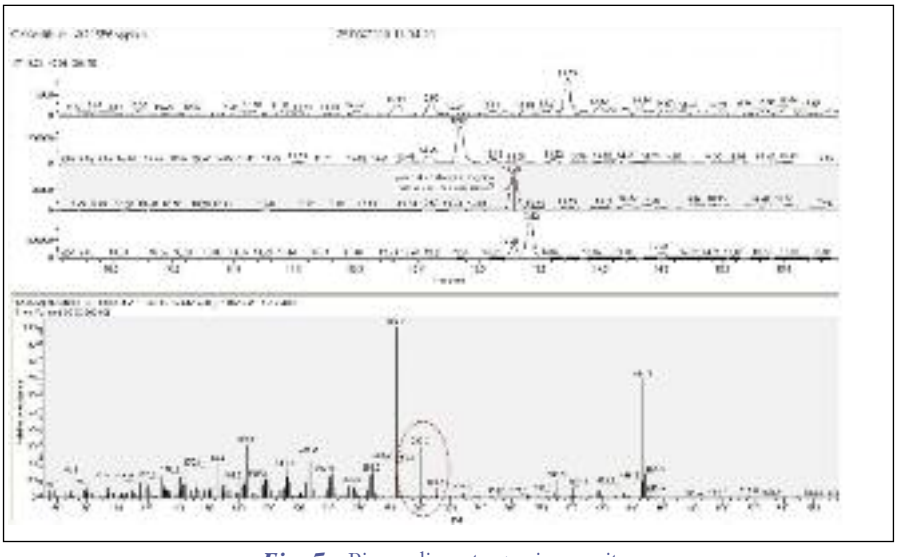


Fig. 5 - Picco di sostanza incognita;
da evidenziare la presenza del frammento con peso di 300, che non si riscontra nello spettro di massa della codeina pfp trideuterata di figura 7.

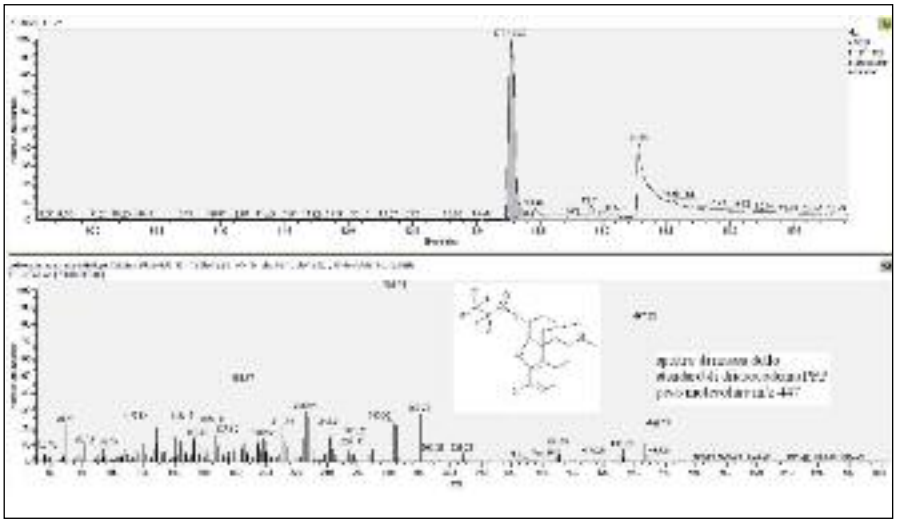


Fig. 6 - Tracciato GC/MS della diidrocodeina derivatizzata con PFP.

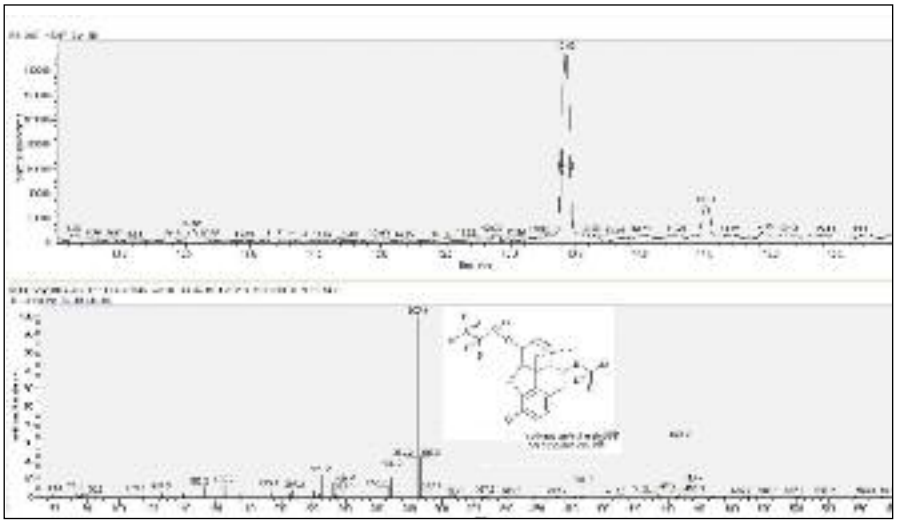


Fig. 7 - Codeina trideuterata PFP (standard interno): da evidenziare il ridotto contributo dello ione 300 e 301 nello spettro di massa.

presenza del doppio legame in posizione β sfavorisce questa espulsione privilegiando invece la fuoriuscita del radicale pentafluoropropionato con m/z 163, dando luogo al frammento con m/z 285; in questo modo, infatti, la carica positiva localizzata sull'atomo di carbonio secondario dell'anello cicloesanico può essere messa in risonanza con il doppio legame posto sul carbonio in posizione β, stabilizzando la struttura. Inoltre il frammento pentafluoropropionato con la presenza di 5 atomi di fluoro (fortemente elettronattrattori) viene formato con maggior facilità poiché viene favorita la rottura del legame carbonio/ossigeno con formazione della struttura radicalica (***Fig. 8***).

Elementi di informazione strutturale aggiuntivi delle due molecole studiate, al fine di verificare che lo ione con m/z di 447 non fosse un artefatto derivato-dalla trasformazione della codeina trideuterata ma una molecola distinta, sono stati raccolti sottoponendo i due standard ad un esperimento di doppia frammentazione, con metodica GC/MS/MS. Degli ioni provenienti dalla prima frammentazione sono stati isolati i soli ioni molecolari e frammentati ancora grazie alla trappola ionica dello strumento utilizzato per lo studio al fine di verificare quali specie ioniche originano dalla struttura molecolare primaria, con la certezza di escludere segnali eventualmente dovuti al rumore di fondo. Si può osservare come le due molecole della diidrocodeina PFP e della codeina trideuterata PFP frammentino in maniera diversa, a conferma di quanto già evidenziato precedentemente nel corso di questo studio (***Fig. 9***).

Nella parte inferiore della figura 9 è possibile l'immediato confronto degli spettri MS/MS di codeina trideuterata (in alto) e diidrocodeina (in basso) e si può apprezzare come nel caso della diidrocodeina la specie con m/z 300 sia presente mentre non sia presente nello spettro della codeina trideuterata.

Tornando al campione urinario in esame, la diidrocodeina è di fatto un oppiaceo, pertanto lo screening immunoenzimatico fornisce un risultato di positività.

La presenza del principale metabolita della diidrocodeina nel campione urinario, la diidromorfina (3), poteva fornire una ulteriore conferma dell'avvenuta assunzione del farmaco da parte del soggetto sottoposto a screening per gli oppiacei. Si è pertanto verificata la presenza della diidromorfina, ottenendo il tracciato GC/MS di ***figura 10*** e confermando in maniera definitiva l'assunzione di paracodina. La presenza di diidromorfina, di diidrocodeina a concentrazioni compatibili con una terapia farmacologica in corso e la contemporanea assenza di morfina, codeina e 6-monoacetilmorfina, hanno portato a formulare un esito di negatività del campione poiché si è presunto un uso

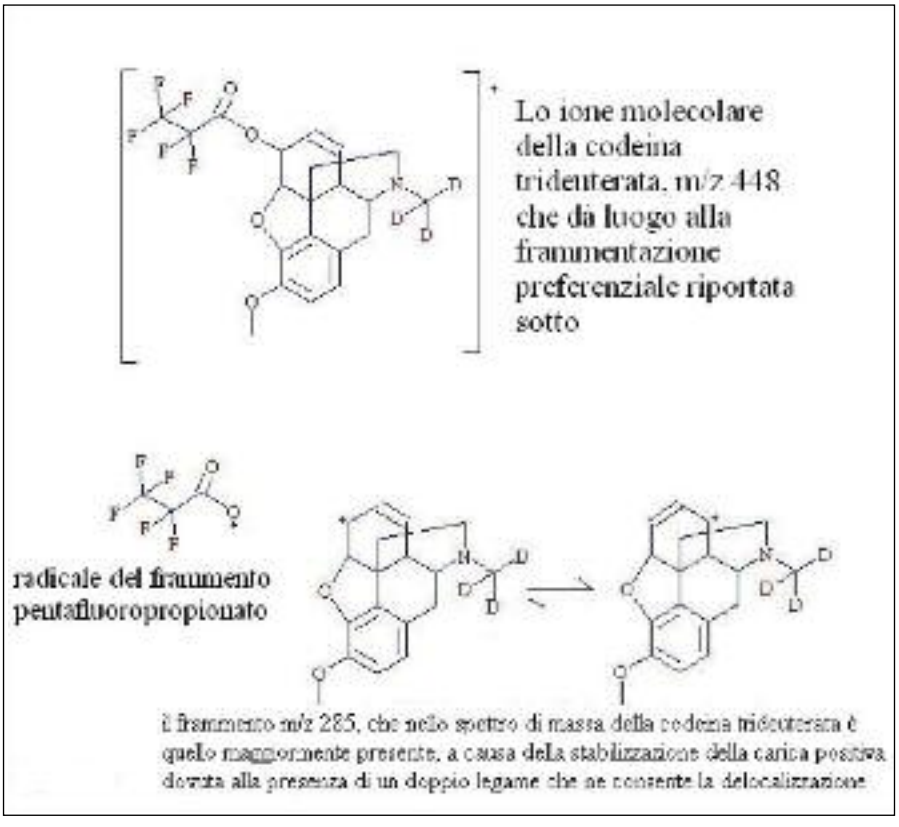


Fig. 8 - Frammentazione della codeina trideuterata PFP.

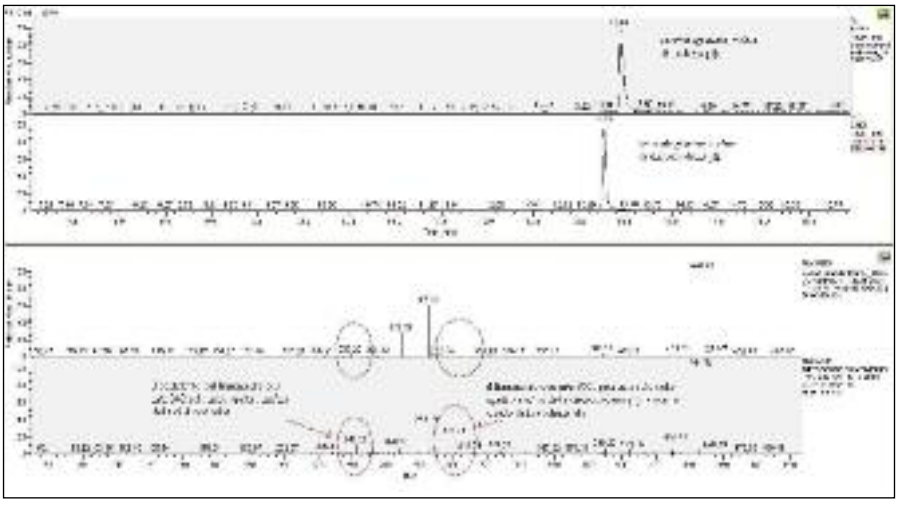


Fig. 9 - Confronto sinottico della frammentazione in GC/MS/MS degli standard di diidrocodeina PFP e di codeina trideuterata PFP.

non voluttuario di oppiacei ma incidentale dovuto a terapia farmacologica con il preparato Paracodina.

Il soggetto esaminato è stato successivamente intervistato ed in maniera spontanea, senza che alcuno avesse pronunziato il nome del farmaco di cui si era ipotizzata l'assunzione, ha ricordato di averne fatto uso per tenere sotto controllo la tosse.

Conclusioni

La clorfenamina non risulta essere un principio attivo che possa dar luogo a positività agli oppiacei quando test immunoenzimatici di screening vengano effettuati su campioni urinari di soggetti che han fatto uso di medicinali che lo contengano, contrariamente a quanto avviene per la pirilamina che appartiene alla stessa categoria farmacologica di antistaminici H1 antagonisti dell'istamina.

La quantità di dati analitici ottenibili attraverso l'esame di conferma di un drug test risultato positivo con metodica immunoenzimatica dipendono dalla tecnica utilizzata per effettuare il test di conferma. La tecnica del full scan (ossia dell'analisi di tutto il range di masse atomiche presenti nello spettro di massa della sostanza analizzata) pur essendo relativamente meno sensibile della tecnica SIM - ma sempre ampiamente sufficiente a garantire risultati quantitativi certi e secondo i limiti imposti dalla normativa vigente in materia di test di conferma con GC/MS - consente di raccogliere tutte le informazioni necessarie per individuare molecole nel tracciato gas cromatografico dell'estratto urinario che consentono di risalire al motivo di un eventuale falsa positività di un drug test immunoenzimatico. Con la trappola ionica o con un doppio quadrupolo possono essere inoltre effettuate indagini aggiuntive, ove ve ne fosse la necessità, grazie alla possibilità di ricorrere alla tecnica del GC/MS/MS. Tecniche come il SIM (Singol Ion Monitoring), che consentono di ricercare nel campione solo alcuni ioni caratteristici delle sostanze ricercate, pur garantendo maggiore sensibilità analitica rispetto alla tecnica del full scan, non consen-

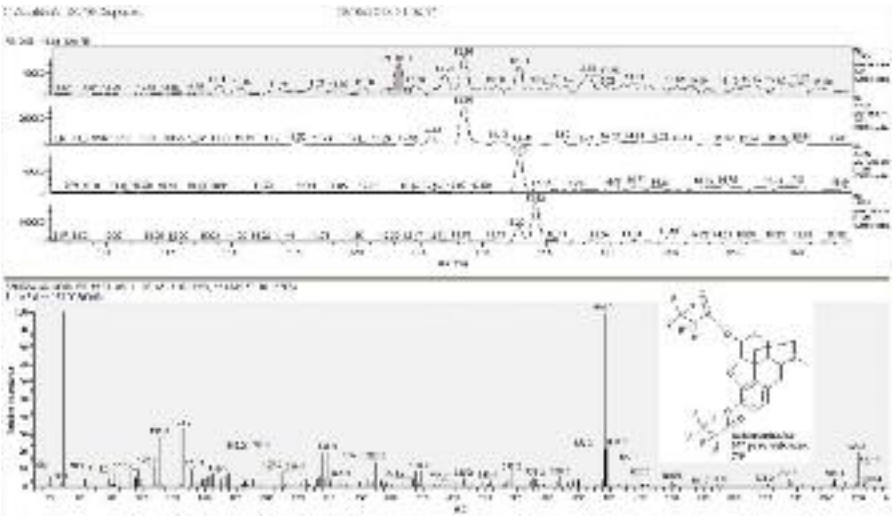


Fig. 10 - Tracciato GC/MS della diidromorfina bis PFP.

tono di evidenziare molecole di sostanze che non posseggono gli ioni ricercati, facendo perdere così informazioni fondamentali per individuarle.

Durante il prelievo del campione urinario deve essere posta la massima attenzione da parte del personale adibito a questa operazione, nel raccogliere le dichiarazioni del soggetto sottoposto a screening, nonché nel cercare per quanto possibile che la stessa sia completa: ciò riduce sensibilmente gli effetti (medico legali, disciplinari, morali, lavorativi, ecc.) che l'eventuale esito di positività allo screening può avere sui soggetti interessati; inoltre le dichiarazioni in sede di prelievo, se complete, facilitano il compito degli analisti nella ricerca delle possibili cause dell'eventuale falsa positività riscontrata o delle cause di una positività, come in questo caso studio.

Il metodo analitico in GC/MS per il test di conferma agli oppiacei in uso presso il Centro studi prevederà nel futuro l'introduzione anche della diidrocodeina tra le sostanze da ricercare in caso di assenza dei metaboliti principali (Morfina, codeina, 6-MAM).

E' noto che alcuni soggetti hanno sviluppato dipendenza dalla diidrocodeina, poiché essa, di fatto, appartiene alla categoria degli oppiacei e ne conserva caratteristiche simili, come anche ricordato nel foglietto illustrativo del farmaco che la contiene (4). Chi fa uso voluttuario di diidrocodeina è pertanto, a tutti gli effetti - quindi anche ai fini dei regolamenti vigenti per ciò che riguarda il controllo dei lavoratori svolgenti determinate mansioni - equiparabile ai soggetti che utilizzano altri oppiacei presenti nelle droghe da strada. E' necessario quindi che al soggetto cui sia stata riscontrata la presenza della sostanza nelle urine sia effettuata una attenta valutazione anamnestica che evidenzi eventuali tossicofilie e che nel corso del tempo il soggetto venga testato di nuovo a scadenze randomiche per escludere l'uso abitudinario della sostanza stupefacente a scopo voluttuario. Si potrebbe anche ricorrere, in extrema ratio, all'analisi della matrice cheratinica per evidenziare l'uso eventuale di sostanze stupefacenti nei precedenti mesi/anni da parte del soggetto. In ogni caso, qualora il soggetto fosse un assuntore abituale di diidrocodeina, le concentrazioni urinarie della sostanza sarebbero molto elevate, non equiparabili a quelle riscontrabili nel corso di un trattamento farmacologico mirato a sedare la tosse.

Bibliografia e documentazione

1. **Giornale Ufficiale del Ministero della Difesa n. 20 del 20 luglio 2010 (Regolamento per l'applicazione delle procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza o di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope in militari addetti a mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi presso il Ministero della Difesa).**
2. **Concateno – Cross Reactivity Manual.**
3. **Clarke's – Isolation and Identification of Drugs.**
4. **Foglietto illustrativo di Paracodina gocce – Theofarma.**

Opiates drug test positivity. Case study

Giampiero Carreca *

Introduction

The screening useful to verify the presence of narcotic substances also considers a check on opiates and its metabolites; it is well known that some drugs can interfere with the immunoenzymatic techniques employed in the screening. Therefore, in order to achieve a forensic medicine value, tests must be repeated on a portion of the same urine sample through a confirmatory test. In the matter in question, according to the chart in force in the Italian Armed Forces acknowledging a state/regions agreement on the subject related to the fight against drugs abuse, have to be reserched the main opiates metabolites (morphine, codeine and 6-acetilmorphine) (1).

On the occasion of sample collecting the subject is always asked if he/she has used any medicine. Such a questionnaire is done in order to direct –in case of a positive test outcome – the further confirmatory test in the whole safeguard of the subject as well as of the Administration performing the screening and in order to avoid inappropriate and onerous legal arguments.

Materials and Methods

The technique used by the Toxicology Service –Health and Veterinary Research Centre – for the confirmatory test is the gas chromatography along with the mass spectrometry (GC/MS). In particular an ion trap mass spectrometer, with an external source -Thermo Fisher (Polaris Q) – is employed. The method of preparation of urinary samples for opiate testing involves: an enzymatic digestion necessary to allow metabolites – possibly bonded with proteins – to be available for the liquid - liquid extraction through organic solvents after the metabolites transformation in undissociated form alkaloids; extract exsiccation; the derivatization with Pentafluoropropionic aldeide; the gas chromatography on a 30 mt capillary column and internal diameter of 0,25 mm; mass spectrometry analysis (full scan and other techniques).

Results and Discussion

One of the positive samples to the opiates screening was sent with the tested subject's declaration of "Influmed" medicine assumption during the days previous to the sample taking.

Such a drug is a mixture of substances containing caffeine, paracetamol, ascorbic acid, isopropamide and chlorpheniramine. The confirmatory test was negative. There was no trace of morphine, codeine, monoacetylmorphine (the main methabolites of the opiates)(1).

Therefore, in a bid to underline an interaction between the drug taken and the positive result at the sreening, the scientific literature has been seekinga confirmation with no success. Among the active principles the drug taken – chlorpheniramine – seems to be the one which could interfere with the immunoenzymatic test. This is because it is structurally similar to another molecola part of the anthistaminic group – pyrilamine (***Fig. 1*** - *Pirilamina, also known as mepyramine*) – from which some evidence has emerged of a possible pharmacologic interaction with the opiate screening. (2)

As depicted in ***fig. 2*** - *Chlorphenamine*, the chlorpheniramine has some structural similarities with the pyrilamine such as the contemporary presence of a benzoic and pyridine ring – the first substituted in "para" position- along with an alkyl dimethyl amine. The pyrilamine and chlorpheniramine are part of the same category of medicines with an antihistaminic action H1, histamine antagonists, hence it is rational to have the same structural characteristics.

For what concerning the organic solvents distribution, chlorpheniramine has some similarities with the opiate as in the gas chromotography pattern of the urinary extract prepared in order to stress a possible presence of opiates, its peak was perfectly stressed. (***Fig. 3*** - *Trace GC/MS urine extract. Mass spectrum of chlorphenamine, PM 274*).

So an aqueous sample of a chlorpheniramine pure standard,

* Ltc. Pharmacologist responsible of the Toxicology Service at the Research and Study Center of Health and Veterinary, Rome. Email g.carreca@libero.it

prepared with a phial of Trimeton (its only active principle is the chlorpheniramine maleate) has undergone the immunoenzymatic test in order to check if the substance can originate a positive result to the opiates. However the immunoenzymatic test was negative breaking down the first working hypothesis.

Probably, the test positivity in the urinary sample was caused by the presence of further substances interfering with the immunoenzymatic method. Considering the information available at that moment, the nature of such substances was not hypothetical.

The GC/MS pattern (***Fig. 4*** - *Trace GC/MS analysis of the extract urinary added of deuterated internal standards and mass spectrum (bottom of the image) of trideuterated codeine pfp*) is related to the urinary extract in the examined case. There are peaks depicted of the internal standard of deuterated codeine end morphine used to recognize, to check the extracting and the derivatization procedures and, above all, to calculate the quantity of morphine and codeine possibly present in the urine. As showed in pic. 4 the trideuterated codeine mass spectrum has two main peaks: one related to the molecular ion 448 and a further one of the 285 fragment, while native codeine had a peak of the molecular ion 445 and the one of the 282 fragment, because of the presence of three hydrogen atoms instead of three deuterius atoms. Native codeine has a slightly higher gas chromatographic retention time of the deuterated one. It is also absent in the urinary sample tested (red area).

Even between the deuterated morphine and the native morphine there is a difference in weight of 3 unity of atomic mass. This is because of the presence of 3 atoms of deuterium instead of three atoms of hydrogen and the native morphine has a gas chromatographic retention time slightly higher than the deuterated morphine one. As for codeine, the pattern doesn't show any peaks in the area in which there is supposed to be morphine (red zone). All of these considerations determined the negative result to opiates in the sample.

In the pic. 4 pattern it was possible to highlight the signal related to an analyte which hadn't been seen in the previous urinary samples: the gas chromatographic peak few seconds forerunning the trideuterated codeine one, whose mass spectrum highlighted the presence of a substance having a fragment with an atomic mass unity 447 (very close to the trideuterated codeine molecular ion: 448).

Such a peak has been analyzed in –depth. See ***fig. 5*** - *Peak of unknown substance; to highlight the presence of the fragment with a weight of 300, which is not found in the mass spectrum of trideuterated codeine pfp of figure 7,* for the details.

As can be observed in fig. 5, the mass spectrum of the unknown substance is very similar to the trideuterated codeine mass. Originally it was hypothesized to be a spin-off molecular form due to an interaction between substances in the sample originating from an artefact in which one of the three deuterium atoms has been substituted with a hydrogen one. Such a hypothesis was put aside as in the mass spectrum there is an important weight peak contribution of 300 which cannot be observed in the trideuterated codeine mass spectrum..

The research of the spectrum in the NIST library did not produce highs matching with known molecules. It would be expected and it could happen because of the derivatization treatment suffered by the molecule during the injectable extract preparation in GC/MS.

The declaration by the subject upon providing the urinary sample has been reconsidered. The hypothesis formulated was about the incompleteness of the declaration. The only declared drug taken during the days before the test was the Influmed, used to treat the flu symptoms. Therefore it could also be possible the subject consumed a drug to placate the cough. Among the drugs for anti-cough use Paracodina drops, contain an opiate: the dihydrocodeine, and the focus was put on it. The intention was to prove if the unknown substance (fig.5) could be correlated with dihydrocodeine. The dihydrocodeine mass spectrum present in our NIST library doesn't record the one of the derivatized molecule with pentafluoropropionic anhydride (PFP). Through the reconstruction of the derivatized molecule with the PFP in a drawing and a fragmentation simulation with a dedicated computation program, the m/z 300 fragment was possible. The last thing to do was to check if the drug could fragment in a way overlapping how it was hypothesized and if in the gas chromatography the substance could have had the same retention time (RT) as the one in the fig. 4 pattern. For all these reasons the medicine Paracodina gtt was bought and reduce in an aquose solution. The solution was treated with the same extracting and derivatization process used for the urinary samples. The GC/MS pattern of the so treated drug is depicted on ***fig. 6*** - *Trace GC/MS of dihydrocodeine derivatized with PFP.*

It is obvious how the dihydrocodeine mass spectrum is overlapping the unknown substance in the fig.5 GC/MS pattern and how the retention time (RT) is the same.

It is also clear how the ion 300 isotopic contribution in the dihydrocodeine case is definitely higher than for the trideuterated codeine PFP (mass spectrum in ***fig. 7*** - *Trideuterated codeine PFP (internal standard) to highlight the reduced contribution of the ion 300 and 301 in the mass spectrum*). The reason of the m/z 300 fragment presence (just in dihydrocodeine) should be searched in the absence of the double bind inside the cicloesanic ring facilitating the expulsion of the m/z 147 - pentafluoro propionyl – fragment. The presence of a double binding in β position in the trideutered does not support such an expulsion favouring the emission of the codeine in pentafluoropropionate radical with m/z 163. It generates the fragment with m/z 285. In this way the positive charge of the secondary atom of carbon of the cycloesanic ring can be put in resonance with the double bond posted on carbon in β position and stabilise the structure. Moreover, the pentafluoropropionate fragment, with the presence of 5 fluorine atoms (strongly electron-actractors) takes form easier as the break of the bond carbon/oxygen is favouritisd with the consequent formation of a radical structure. (***Fig. 8*** - *Fragmentation of trideuterated codeine PFP*).

In order to verify that the ion m/z di 447 wouldn't be an artefact derivated from the transformation of trideuterate codeine but a different molecule, some elements of structural information have been collected. These elements were submitted to a double fragmentation experiment with the GC/MS/MS procedure. The ions coming from the first fragmentation were isolated and consisted of only molecular ions. They have been fragmented through the ion trap of the device used for the study in order to verify which ionic species originates from the primary molecular structure (with the certainty to exclude signals coming from the back noise). It can be observed how the two dyhydrocodeine molecule PFP and the trideuterate codeine PFP fragments in a different way (***Fig. 9*** - *Synoptic comparison of the fragmentation in GC/ MS/MS of trideuterated codeine and dihydrocodeine PFP standards*).

The lower part of fig. 7 displays a possible confrontation of the MS/MS spectrum of trideuterate codeine (on top) and the dyhydrocodeine (on bottom). It is possible to value how in case of dyhydrocodeine the m/z 300 species was present while it is not in the spectrum of the trideuterate codeine.

Going back to the urinary sample examined, the dyhydrocodeine is de facto an opiate, therefore the immunoenzymatic test gives a positive result.

The presence of the main dyhydrocodeine metabolite in the urinary sample – the dyhydromorphyne (3) - could give further confirmation of the medicine consumption. Hence the presence of dyhydromorphine occurred with the GC/MS pattern (***Fig 10*** - *Trace GC/MS of dihydromorphine bis-PFP*) and finally confirming the consumption of the paracodeine. The dyhydromorphine presence with concentrations compatible with a pharmacologic therapy underway and the simultaneous absence of morphine, codeine and 6-monoacetylmorphine, lead to a negative result.

The observed subject has been at a later stage interviewed and spontaneously, with no suggestions, said about the consumption of the medicine in order to control cough.

Conclusions

The chlorpheniramine is not one of the active principles which could give a positive result to an immunoenzymatic opiates test made on subjects who took drugs containing such a principle. This in contrast with what occurs with the pirilamine, part of the antihistamine H1 pharmacologic family and histamine antagonists.

The amount of analytical data achieved from the confirmatory drug test –performed with an immunoenzymatic methodology - with a positive output, depends on the technique used for the test. Even if less sensitive than the SIM technique, the full scan technique – the analysis of all the atomic mass range in the mass spectrum of the analyzed substance – permits the collection of information useful in identifying molecules in the gas chromatography pattern of the urinary extract. This allows the tester to go back up to the reason for a possible immunoenzymatic false positive drug test. Further research could be done by using the ion trap or a double quadruple mass spectrometer, due to the availability of GC/MS/MS. Even if they could guarantee a higher analytical sensitivity in comparison with the full scan, techniques such as SIM (Single Ion Monitoring) - which gives the ability to find just some ions in the sample distinct from the searched substances - don't highlight molecules of substances with no searched ions, so that vital information useful to find them is getting wasted.

During the taking of urinary samples, personnel should pay a lot of attention in collecting the declaration of the analyzed subject and make sure that the declaration is complete. Such attention to the declaration could reduce the effects on the subjects (forensic medicine, disciplinary, morale and labor, etc) of a possible positive test result Moreover, a complete declaration makes the analysts task easier in finding possible causes of a false positive result.

The GC/MS analytical method used at the Research Center for the confirmatory drug test used foresees a future introduction – among the substances to be found in case of absence of main metabolites (Morphine, codeine, 6-MAM) - of the dihydrocodeine.

As is common knowledge, some subjects developed a dihydrocodeine addiction. This substance is part of opiates category and has the same characteristics (as detailed on the medicine instruction leaflet). (4). Personnel who use dihydrocodeine unnecessarily are, de facto, equitable with subjects taking other opiates present in narcotics. This also involves the regulation in force related to the control of workers with particular tasks. It is necessary that the subject found to be positive should be tested again through a detailed anamnestic evaluation which can display possible toxicophily. The subject should be tested in the course of time in order to keep out an abitudinary use of drugs. In extrema ratio, in order to stress a possible use of narcotics during the previous months, the analysis of keratinic matrix should be done. In any case, if the subject was a frequent dihydrocodeine user, the urinary concentrations should be very high and compared to the one found out after the cough-sedate pharmacologic treatment.

ESERCITO

ROMA 14 e 15 NOVEMBRE 2013

Policlinico militare di Roma "Celio"

CITTÀ MILITARE CECCHIGNOLA

Aula magna Scuola trasporti e materiali Viale dell'Esercito, 102 - Roma



IL FERITO IN TEATRO OPERATIVO: APPROCCIO OSPEDALIERO MULTIDISCIPLINARE DALL'EMERGENZA ALLA RIABILITAZIONE

CONVEGNO NAZIONALE ECM PER MEDICI E PROFESSIONI SANITARIE

PRESIDENTE

Gen. C.A. Claudio GRAZIANO

Capo di Stato Maggiore dell'Esercito

DIRETTORE SCIENTIFICO

Magg. Gen. Mario Alberto GERMANI

Direttore Policlinico militare di Roma "Celio"

Autorità militari e civili nello "stato di emergenza": aspetti sanitari dell'approccio italiano *

Military and civil Authorities in "state of emergency": health aspects of the italian approach

Giuseppe Cenname **

Riassunto - Oltre alla "difesa della patria" , le forze militari europee sono pesantemente coinvolti nella seconda missione interna, " il sostegno civile" . Le attività di supporto civile sono quelle intraprese a sostegno delle autorità civili, rimanendo la responsabilità e il comando di tutte le operazioni sotto tale autorità civile. Queste attività includono assistenza alle autorità locali in caso di calamità, e il sostegno alle autorità di contrasto del crimine per selezionate missioni. L'Italia ha una lunga tradizione di schieramento di forze militari in contingenze nazionali. L'obiettivo della pubblicazione è quello di presentare alcuni aspetti della cooperazione civile - militare italiana in caso di catastrofi provocate dall'uomo e naturali. In Italia, la partecipazione del Servizio Sanitario Militare è stabilita all'interno della struttura del Servizio Nazionale della Protezione Civile (PROCIV), solo quando la dimensione del disastro è di tale portata che non può essere affrontata dal sistema civile della di protezione nazione (Sistema Sanitario Nazionale), che è la prima risorsa istituzionale ad essere utilizzata in situazioni di emergenza. Vengono presentate le specifiche Linee Guida e l'addestramento stabiliti per un miglior coordinamento tra tutte le entità coinvolte nelle operazioni di soccorso in caso di disastro.

Parole chiave: Servizio Sanitario Militare, Servizio azionale della Protezione Civile, Gestione Medica dei Disastri, Cooperazione Civile-Militare.

Summary - Besides "homeland defense", European military forces are heavily involved in the second homeland mission, "civil support". Civil support tasks are those undertaken in support of civil authority, with responsibility and overall command remaining with that civil authority. These tasks include assistance to local authorities in the event of disasters, and support to law enforcement authorities for select missions. Italy has a long tradition of deploying military forces in domestic contingencies. The aim of the publication is to present some aspects of the Italian civil-military cooperation in case of man-made and natural disasters. Has to be noted that in Italy, Health Military Services participation is established within the structure of the National Service of Civil Protection (PROCIV), only when the dimension of the disaster is of such a magnitude that it cannot be dealt with by the nation's civil system of protection (National Health System), who is the first institutional asset to be used in emergency situations. The specific guidelines and training established for better coordination between all entities involved in the disaster relief operations are presented.

Keywords: Health Military Services, National Service of Civil Protection, Disaster Medical Management, Civil- Military Cooperation.

Introduzione

Gli stati europei vantano una storia ricca di impiego delle forze militari nelle emergenze nazionali. Ogni paese ha una tradizione diversa, ognuno ha differenti organizzazioni e strategie di sicurezza nazionale, e ognuno ha diverse percezioni delle minacce e delle sfide alla propria sicurezza interna(1, 2). Ogni nazione si rapporta a queste sfide in modo diverso, che riflette la sua storia unica e lo status delle forze armate in quello stato(3, 4). La tradizione europea di impiego delle forze armate a livello nazionale è ben consolidata(5).

Oltre alla "difesa della patria", le forze militari europee sono pesantemente coinvolti nella seconda missione interna, "il sostegno civile". Le attività di supporto civile sono quelle intraprese a sostegno delle autorità civili, rimanendo la responsabilità e il comando di tutte le operazioni sotto tale autorità civile. Queste attività includono assistenza alle autorità locali in caso di calamità, e il sostegno alle autorità di contrasto del crimine per selezionate missioni(6, 7).

L'obiettivo della pubblicazione è quello di presentare alcuni aspetti della cooperazione civile - militare italiana in caso di catastrofi provocate dall'uomo e naturali.

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Magg. CC, MD, PhD - Specialista Funzionale di Medicina Legale e Forense; OF3 CC NATO CIMIC; Comando Legione Carabinieri "Campania".

Risultati e discussione

L'Italia ha una lunga tradizione di schieramento di forze militari in contingenze nazionali. Quindi, possiamo far riferimento a un corpo legislativo sostanziale e cospicuo su questo argomento, in quanto esiste un attitudine consolidata e ben sviluppata tra i vari organi competenti per la difesa nazionale a cooperare in tutte le circostanze(8). L'Italia non utilizza il concetto di sicurezza nazionale di per sé, ma piuttosto si avvale di un concetto noto come "presenza e sorveglianza": questo ha tre domini operativi: "difesa territoriale", "assistenza nelle catastrofi" e "controllo territoriale". I primi due corrispondono al concetto di difesa del territorio nazionale e di sostegno civile degli Stati Uniti, ma la terza, controllo del territorio, non ha esatto equivalente negli Stati Uniti . Molte delle operazioni nazionali dei militari italiani nel dopoguerra sono state condotte sotto questa categoria, che prevede per forze armate italiane svolgimento di attività similii a quelle condotte dalle forze di polizia(5).

La difesa nazionale in Italia comprende tutte le attività politiche, militari, economiche, industriali e finanziarie che vengono effettuate dallo Stato per garantire la propria sicurezza ed integrità nazionale in tutte le circostanze del caso. La sicurezza nazionale si basa su due branche principali che sono strettamente interconnesse attraverso una struttura permanente denominata Agenzia per la cooperazione civile-militare (COCIM). Sotto il titolo di "difesa militare" sono raggruppate tutte quelle attività tipicamente svolte dalle forze militari in caso di minacce per il territorio nazionale da parte di un aggressore esterno; la "difesa civile" comprende un vasto numero di attività, che sono collegate a tutti i settori della vita socio-economica del paese. Il suo obiettivo preminente è quello di garantire la continuità di governo, la sopravvivenza del sistema di telecomunicazioni, il funzionamento del sistema di allarme e allerta nazionale, la protezione della popolazione civile, la tutela della salute pubblica, la prosecuzione delle attività di pubblica informazione, la conservazione patrimonio artistico e culturale della nazione.

La dichiarazione di uno "stato di emergenza" è una responsabilità governativa che è stata esercitata piuttosto frequentemente nella storia italiana, soprattutto in occasione di calamità naturali. In realtà, a causa della struttura geologica della nazione, é stato spesso richiesto l'intervento e l' impegno delle forze militari come parte della organizzazione di protezione civile per affrontare le conseguenze di forti terremoti e inondazioni, così come di uragani e altre calamità naturali. La partecipazione dei militari in questi sforzi di soccorso è stabilita per legge ogni qualvolta le forze armate operano all'interno della struttura del Servizio Nazionale della Protezione Civile (PROCIV), ma solo quando la dimensione del disastro è di tale portata che non può essere affrontato dal sistema civile di protezione della nazione, che é la prima risorsa istituzionale ad essere utilizzata in situazioni di emergenza.

Secondo la legge che ha stabilito l'agenzia per la protezione civile (225 /92), le Forze Armate sono designate come braccio operativo del Servizio Nazionale della Protezione Civile. Una volta che lo stato di emergenza viene dichiarato, il Comitato Operativo della Protezione Civile coordina l'intervento. Questa commissione è guidata dal capo del Dipartimento della Protezione Civile, il Ministero della Difesa è rappresentata dal comandante del COI (Comando Operativo Interforze), è anche presente un prefetto anziano per conto del Ministero dell'Interno.

La fornitura di un sostegno temporaneo alle autorità civili dai militari è una pratica relativamente comune all'interno del sistema di sicurezza italiano, sia come mezzo per fornire sostegno diretto alle forze dell'ordine, sia come contributo per le misure di sicurezza per eventi speciali. La missione più tradizionale effettuata da una componente delle forze armate a sostegno del Ministero degli Interni è l'assegnazione di routine e praticamente permanente dei Carabinieri per l'esecuzione di compiti di polizia. Nei casi di emergenza dovuti a calamità naturali, le 5.000 stazioni dei Carabinieri distribuite in tutta la nazione fanno parte del sistema di allarme e di allerta e forniscono una risposta immediata nell'ambito delle loro limitate capacità fino a quando le organizzazioni nazionali di protezione civile assumono il comando e altre forze cominciano a svolgere operazioni di assistenza e salvataggio. Ancora, i battaglioni territoriali e la brigata mobile sono immediatamente disponibili per il Servizio Nazionale della Protezione Civile, se necessario.

Le forze militari spesso sono stati assegnati ad intervenire in una serie di altre situazioni legate a calamità naturali locali, dando così continuità all'ottimo rapporto tra le forze armate e il resto del paese e consentendo ai militari di acquisire sempre più rispetto dalla popolazione italiana, che ha apprezzato la capacità dei militari di fornire una risposta immediata alle loro esigenze con generosità ed efficienza.

In riferimento alla pianificazione per i casi di calamità naturali, solo per tali casi, esiste un piano generale, che è di competenza del Servizio Nazionale di Protezione Civile. All'interno di questo piano, le Forze Armate assicurano differenti livelli di sostegno possibile a seconda della gravità della situazione: a tal fine, hanno elaborato alcune linee di pianificazione di base, tra cui la suddivisione del territorio nazionale in aree di responsabilità nell'ambito dei vari comandanti operativi, la designazione dei comandanti di ogni area di responsabilità, e l'identificazione delle forze necessarie per la prima fase della risposta alle emergenze. Per la seconda fase dell'emergenza, che comporta un intervento più strutturato, le linee di pianificazione elaborate forniscono sicurezza, supporto logistico e assistenza medica. Ci sono anche due piani specifici relativi a due settori in cui potrebbero essere prevedibili disastri. Il primo è un piano di evacuazione per la popolazione che vive intorno al vulcano Vesuvio, che i sismologhi ritengono che potrebbe esplodere in un prossimo futuro, con gravi conseguenze nella zona. L'altro piano riguarda lo Stretto di Messina, che è una zona dove i terremoti o il vulcano Etna potrebbero causare una grave catastrofe.

Nei piani una particolare enfasi viene data alla cooperazione e al coordinamento medico civile-militare. Una revisione della letteratura scientifica sugli aspetti militari e di salute pubblica delle catastrofi naturali, in particolare legati alle catastrofi vulcaniche, mostra che il trattamento medico ha solo un piccolo ruolo in gravi eruzioni vulcaniche e quindi le misure preventive assumono fondamentale importanza per minimizzare infortuni e perdite di vite umane. (9, 10, 11 e 12)

In Italia, la partecipazione del Servizio Sanitario Militare è stabilita all'interno della struttura del Servizio Nazionale della Protezione Civile (PROCIV), solo quando la dimensione del disastro è di tale portata che non può essere affrontata dal sistema civile della di protezione nazione (Sistema Sanitario Nazionale), che è la prima risorsa istituzionale ad essere utilizzata in situazioni di emergenza.

A questo proposito, il Servizio Nazionale della Protezione Civile ha delineato le "Linee guida per l'organizzazione sanitaria in caso di catastrofi" ("Criteri di Massima per l'Organizzazione dei soccorsi Nelle Catastrofi"), pubblicato nel 2001, seguito da "Linee guida della dotazione di farmaci e dispositivi medici nel Posto Medico Avanzato (PMA II)" ("criteri di Massima sulla dotazione dei farmaci e dei dispositivi medici per il Posto medico Avanzato (PMA II)"), nel 2003, le "Linee guida per il supporto psicosociale nei disastri" ("criteri di massima sugli interventi psicosociali nelle catastrofi"), nel 2006, e "Procedure di triage sanitario" ("Procedure e modulistica del triage sanitario"), pubblicato nel 2007.

Il Piano Nazionale del Vesuvio sembra quindi essere specificamente progettato per evitare lo scenario definito " evento catastrofico che va oltre la potenziale risposta delle strutture locali " ("Evento catastrofico che travalica le potenzialità di risposta delle Strutture Locali " ex " Linee guida per l'organizzazione sanitaria nei disastri"), in quanto le attività di prevenzione (spostamento precoce della popolazione locale) dovrebbero garantire in realtà il vero contenimento del numero delle vittime.

Tuttavia, l'idea dello squilibrio tra domanda e disponibilità di personale e di attrezzature utilizzate sul campo è insita nel concetto di "catastrofe", così, in particolare per quanto riguarda la fase "salvataggio e di soccorso", è davvero fondamentale il coordinamento rapido tra i gli attori militari e civili coinvolti.

Le "Linee guida per l'organizzazione sanitaria in caso di catastrofi" del Servizio Nazionale di Protezione Civile, continuando a sottolineare la necessità di uniformità e linguaggi comuni tra gli attori operanti nell' emergenza, richiedono di garantire determinate caratteristiche per quanto riguarda tutto il supporto medico (civile e militare) schierato sul campo:

1. Capacità di mobilitare in un tempo molto breve; completa autonomia di almeno 3 giorni (materiali, farmaci, energia, cibo, acqua, vestiti, carburante, ecc), su ogni tipo di terreno e in ogni prevedibile contesto climatico nazionale;
2. Possibilità di utilizzare un adatto sistema per tele-radiocomunicazioni, che assicuri i collegamenti al di fuori della normale sede di lavoro;
3. Possibilità di utilizzare "colonne mobili" (la singola ambulanza proveniente da un territorio al di fuori del teatro operativo, scoordinata e senza collegamenti radio, è inutile e dannoso per l'intero sistema di emergenza);
4. Capacità di garantire la continuità di un buon livello di assistenza sanitaria nella regione di provenienza;
5. Capacità di comunicare i dati relativi alla trasportabilità totale o parziale di pazienti in elicottero, nave, aereo, treno;
6. Capacità di notificare la quantità e la qualità del supporto sanitario, prima e durante la risposta di emergenza.

Bibliografia

1. Rostislav Kostadinov, Kamen Kanev. MED in Bulgaria // CBRN e World. Winter 2009, Volume 4, Issue 4 pp.57-58.

2. Rostislav Kostadinov. Major Incident Management and Support – Bulgarian Policy. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 691-696.

3. Kostadinov R., Dimitrov A., Kanev K. Military Medical Readiness for Chemical and Biological Terrorists' Attacks. // Medical Management of Chemical and Biological Casualties. Editors Major General Tonev, Kanev, Dishovsky. Irita Publishing House. Sofia, 2009, pp 44-49.

4. Rostislav Kostadinov, Kamen Kanev, Krum Katzarov. Being civil // CBRNe World. Summer 2010, Volume 5, Issue 2, pp.77-80.

5. Dr. John L. Clarke. Soldiering on the Homefront. EU militaries carve out roles in emergency response. // Journal of European Security and Defense Issues. Per Concordiam. George C. Marshall European Center for Security Studies. 2011.

6. Lt. Col. Darrell Driver. Europe searching for complementary military and civilian roles. // Journal of European Security and Defense Issues. Per Concordiam. George C. Marshall European Center for Security Studies. 2011.

7. R. Kostadinov, K. Kanev. Medical Intelligence in Mass Casualty Situation // Military Medicine, Supplement 1, 2009, pp. 25-28.

8. Carlo Cabigiosu. The Role of Italy's Military in Supporting the Civil Authorities. // Consortium Quarterly Journal, 2005.

9. Burkle FM, Frost DS, Greco SB, Petersen HV, Lillibridge SR. Strategic disaster preparedness and response: implications for military medicine under Joint Command. // Mil Med. 1996;161:442–447.

10. Moore GR, Dembert ML. The military as a provider of public health services after a disaster. // Mil Med. 1987;152:303–307.

11. De Bruycker M, Greco D, Annino I, et al. The 1980 earthquake in southern Italy: rescue of trapped victims and mortality. // Bull World Health Organ. 1983;61:1021–1025.

12. Bernstein RS, Baxter PJ, Falk H, Ing R, Foster L, Frost F. Immediate public health concerns and actions in volcanic eruptions: lessons from the Mount St. Helens eruptions, May 18-October 18, 1980.// Am J Public Health. 1986 Mar;76(3 Suppl):25-37.

Military and civil Authorities in "state of emergency": health aspects of the italian approach *

Giuseppe Cenname **

Introduction

European states have a rich history of employing military forces in domestic emergencies. Each country has a different tradition, each has different national security organizations and strategies, and each has different perceptions of the threats and challenges to its domestic security(1, 2). Each nation approaches these challenges differently, reflecting its unique history and the status of the armed forces in that state(3, 4). The European tradition of employing armed forces domestically is well established(5).

Besides "homeland defense", European military forces are heavily involved in the second homeland mission, "civil support". Civil support tasks are those undertaken in support of civil authority, with responsibility and overall command remaining with that civil authority. These tasks include assistance to local authorities in the event of disasters, and support to law enforcement authorities for select missions(6, 7).

The aim of the publication is to present some aspects of the Italian civil-military cooperation in case of man-made and natural disasters.

Results and Discussion

Italy has a long tradition of deploying military forces in domestic contingencies. Hence, we can look to a substantial and conspicuous body of legislation regarding this subject, as there has long existing and well-developed attitude among the various constituent bodies responsible for national defense to cooperate in all circumstances(8). Italy does not use the homeland security concept per se, but rather employs a concept known as "presence and surveillance": this has three operational domains: "territorial defense", "disaster relief" and "territorial control". The first two correspond to the U.S. concept of homeland defense and civil support, but the third, territorial control, has no exact U.S. equivalent. Many of the Italian military's postwar domestic operations have been conducted under this rubric, which envisions Italian military forces conducting law enforcement–like activities(5).

National defense in Italy comprises all political, military, economic, industrial, and financial activities that are carried out by the state to ensure its own security and national integrity in all given circumstances. National security is based upon two main branches which are strictly interconnected through a permanent structure called the Agency for Civil-Military Cooperation (COCIM). Under the rubric of "military defense" are grouped all those activities typically carried out by military forces in cases of threats to national territory by an external aggressor; "civil defense" comprises a vast number of activities, which are linked to all sectors of the socioeconomic life of the country. It's most relevant aim is to ensure continuity of government, survival of the telecommunication system, operation of the national warning and alert system, protection of the civilian population, safeguarding of public health, and continuation of public information activities, preservation of the nation's cultural and artistic patrimony.

The declaration of a "state of emergency" is a governmental responsibility that has been exercised rather frequently in Italian history, mainly on the occasion of natural disasters. In fact, due to the geological structure of the nation, the intervention and effort of military forces as part of the civil protection organization have often been

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Magg. CC, MD, PhD - Functional Specialist Legal and Forensic Medicine; OF3 CC NATO CIMIC; Comando Legione Carabinieri "Campania".

required to face the consequences of heavy earthquakes and floods, as well as hurricanes and other natural calamities. The military participation in these relief efforts is established by law whenever the armed forces operate within the structure of the National Service of Civil Protection (PROCIV), but only when the dimension of the disaster is of such a magnitude that it cannot be dealt with by the nation's civil system of protection, who are the first institutional asset to be used in emergency situations.

Under the law that established the agency for civilian protection (225/92), the Armed Forces are designated as the operational branch of the National Service of Civil Protection. Once a state of emergency is declared, the Operational Committee of Civil Protection coordinates the intervention. This committee is led by the chief of the Department of Civil Protection; the Ministry of Defense is represented by the commander of the COI (joint operational headquarters); a senior prefect is also present on behalf of the Ministry of the Interior.

The provision of temporary support to civil authorities by the Military is a relatively common practice within the Italian security system, both as a means of providing direct support to law enforcement, and as a contribution to the security measures for special events. The most traditional mission carried out by one component of the armed forces in support of the Ministry of the Interior is the routine and practically permanent assignment of the Carabinieri for the execution of police tasks. In cases of emergencies due to natural disasters, the 5,000 Carabinieri stations distributed throughout the nation are part of the warning and alert system and provide an immediate response within their limited capabilities until the national civil protection organizations take over and other forces begin to carry out assistance and rescue operations. Again, the territorial battalions and the mobile brigade are also immediately available to the National Civil Protection Service, if required.

Military forces frequently were assigned to intervene in a number of other situations related to local natural disasters, thus giving continuity to the excellent relationship between the armed forces and the rest of the country and enabling the military to acquire more and more respect from the Italian populace, who appreciated the military's capability to provide an immediate response to their needs with generosity and efficiency.

About planning for cases of natural disasters, just for such cases, a general plan exists, which is the responsibility of the National Service for Civil Protection. Within this plan, the military has ensured different levels of possible support according to the gravity of the situation: to this end, they have elaborated some basic planning outlines, which include the subdivision of the national territory into areas of responsibility under the various operational commanders, the designation of the commanders of every area of responsibility, and the identification of the necessary forces for the first phase of the emergency response. For the second phase of the emergency, which involves a more structured intervention, the elaborated planning lines provide security, logistic support, and medical assistance. There are also two specific plans concerning two areas in which disasters could be expected. The first one is an evacuation plan for the population living around the Vesuvius volcano, which seismologists believe could erupt in the near future, with serious consequences in the area. The other plan concerns the Messina Strait, which is an area where earthquakes or the Etna volcano could cause a major disaster.

In the plans a specific emphasis is given on medical civil-military cooperation and coordination. A review of the scientific literature about military and public health aspects of natural disasters, especially related to volcanic catastrophes, shows that medical treatment has only a small role in severe volcanic eruptions and so preventive measures are paramount if injuries and loss of life are to be reduced(9, 10, 11 and 12).

In Italy, Health Military Services participation is established within the structure of the National Service of Civil Protection (PROCIV), only when the dimension of the disaster is of such a magnitude that it cannot be dealt with by the nation's civil system of protection (National Health System), who is the first institutional asset to be used in emergency situations.

In this regard, the National Service of Civil Protection outlined the "Guidelines for the health-care organization in disasters" ("Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi nelle catastrofi"), published in 2001, followed by the "Guidelines of the envelope of drugs and medical devices in Advanced Medical Station (PMA II)" ("Criteri di massima sulla dotazione dei farmaci e dei dispositivi medici per un Posto medico avanzato (Pma II liv.)"), in 2003, the "Guidelines for psychosocial support in disasters" ("Criteri di massima sugli interventi psicosociali nelle catastrofi"), in 2006, and "Procedures of health triage" ("Procedure e modulistica del triage sanitario"), published in 2007.

The Mount Vesuvius National Plan appears therefore to be specifically designed to avoid the scenario called "catastrophic event that goes beyond the potential response of the local structures" ("evento catastrofico che travalica le potenzialità di risposta delle strutture locali" ex "Guidelines for the health-care organization in disasters"), because the prevention activities (early displacement of the local population) should ensure the very containment of the number of victims.

However, the idea of the imbalance between demand and availability of personnel and equipment used on the field is inherent in the concept of "catastrophe" so, in particular relating to the phase "rescue and relief", is really fundamental the prompt coordination among military and civilian actors involved.

The National Service of Civil Protection "Guidelines for the health-care organization in disasters", continuing to emphasize the need of uniformity and common languages among the emergency actors, requires to guarantee certain characteristics regarding all the Medical support (civil and military ones) deployed in the field:

1. ability to mobilize in a very short time; complete autonomy of at least 3 days (materials, drugs, energy, food, water, clothing, fuel, etc...), on any type of terrain and predictable in any national climate context;
2. Ability to use a suitable system for tele-radio-communications, that ensures the connections outside the normal place of employment;
3. Ability to use "mobile columns" (the single ambulance coming from a territory outside the operating theater, uncoordinated and without radio links, is unnecessary and detrimental to the entire system of emergency);
4. Ability to ensure the continuity of a good level of health care in the region of origin;
5. Ability to notify the data about total or partial transportability of patients by helicopters, ships, planes, trains;
6. Ability to notify the quantity and the quality of the health support, before and during the emergency response.


Il Congresso Nazionale
FIMEUC
Il Sistema di
Emergenza-Urgenza
in Italia:
come affronta le maxiemergenze?
Programma
IL MATTINO
FATE PRESTO
IL MATTINO
400.000 SENZATETTO
Piove, freddo, molta tensione
Roma, 29-30 novembre 2013
Cecchignola - Scuola Sanità Militare

La rianimazione in emergenza e le grandi catastrofi *

The emergency resuscitation and major emergencies

Alfonso Barbarisi ** Giovanni Giordano ** Renato Sergio ** Gabriele De Sena ** Vincenzo Capuozzo **

Riassunto - In questa relazione si tenterà di rispondere a due domande critiche.
1) Nelle grandi catastrofi, "Big Bang", gli strumenti di triage fanno prevedere con precisione la priorità clinica?
2) Nelle grandi catastrofi siamo pronti per una rianimazione adeguata durante le catastrofi (big bang) e gli eventi traumatici di massa?
Il termine '' big bang" o incidente di rilievo è utilizzato per descrivere improvvisi, di solito traumatici, eventi catastrofici che coinvolgono un numero relativamente alto di individui traumatizzati, dove le esigenze dei servizi clinici eccedono rapidamente le risorse disponibili.
Il triage è uno strumento di supporto pre-ospedaliero studiato per dare una priorità, sulla base delle necessità cliniche, ai traumatizzati per quanto concerne il trattamento e il trasporto immediato.
Per quanto riguarda la prima domanda, una revisione sistematica della letteratura è stata condotta per identificare e valutare i dati pubblicati e convalidare l'efficacia degli strumenti del triage.
Circa la seconda questione: il ruolo della rianimazione potrebbe chiedere tutto il personale addetto sul luogo d'emergenza per stabilizzare le vittime.
Si valuteranno linee guida, protocolli e modalità di formazione, insieme con un'attenta pianificazione di reazione alle catastrofi, per garantire che i teams, medici civili e militari, possano fare la maggior parte del lavoro necessario, contando sull'appoggio dei civili per rispondere alla sopraffazione delle richieste.

Parole chiave: bigbang, triage, rianimazione d'emergenza.

Summary - In this report we will attempt to answer two critical questions.
1) In major emergencies (big bang) can the triage tools predict clinical priority accurately?
2) In major emergencies are we ready for just resuscitation during disasters (big bang) and Mass Taumatic Events?
The term "big bang" or major incidents is used to describe sudden, usually traumatic, catastrophic events, involving a relatively large number of injured individuals, where demands on clinical services rapidly outstrip the available resources.
The pre-hospital triage is a tools designed to give a high priority on the basis of the clinical need, in injured patients with regard to treatment and immediate transport.
With regard to the first question, a systematic review of the literature was conducted to identify and evaluate published data and to validate the efficacy of the triage tools.
About the second question: the role of resuscitation may take all assigned personnel at the scene to stabilize victims.
We will evaluate guidelines, protocols and training, along with a careful planning of disaster response, to ensure that the teams, military and civilian doctors, do most of the work counting on the support of civilians in response to overwhelming requests.

Kay words: bigbang, triage, emergency resuscitation.

Introduzione

La rianimazione in emergenza e la gestione delle grandi catastrofi sono alla base del sistema di cooperazione civile e militare nei grandi eventi disastrosi non bellici.

Le strutture militari si pongono sempre più a servizio delle emergenze civili causate da eventi non bellici e la loro interazione con le organizzazioni civili del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) portano al virtuoso utilizzo della capacità organizzativa propria della macchina bellica in favore delle popolazioni civili provate dall'evento acuto.

D'altro canto l'organizzazione capillare e territoriale dei Sistemi Sanitari Nazionali (SSN) fornisce la base operativa di supporto con cui le Forze Militari, che intervengono, possono integrarsi per conciliare la rapidità e l'organizzazione dell'intervento, utilizzando strutture preformate e naturalmente preposte all'assistenza medica.

In termini di disastri ambientali non bellici c'è da chiederci però se i medici, civili e militari in "un unicum", siano preparati ad affrontare una tale emergenza soprattutto per

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.
** II Università di Napoli - Dipartimento di Scienze Anestesiologiche Chirurgiche e dell'Emergenza.

quello che concerne la collaborazione civile-militare.

La questione è di fondamentale importanza perché il problema non è se si realizzerà un'emergenza, perché le emergenze si realizzano sempre, ma dove questa si realizzerà e quanto sarà grave, quindi è necessario farsi trovare pronti e reattivi in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo.

Tale proposito sarà perseguibile solo tramite un'attenta organizzazione civile-militare che sfrutti in sinergia le peculiarità e i punti di forza di entrambi i sistemi e si avvalga di una attenta pianificazione sia logistica che tecnica preorganizzata.

Il Triage

Il primo elemento da analizzare in questo ambito è il tirage, esso è la base organizzativa della macchina assistenziale in loco in un evento catastrofico, e quello che viene da chiedersi è se può un triage, effettuato secondo i criteri classici di tale metodica, soddisfare le priorità cliniche, determinare una corretta gestione delle risorse e garantire un elevato margine di sopravvivenza per le vittime in corso di un "BIG BANG".

Va primariamente chiarito che per BIG BANG si intende quell'evento catastrofico di enorme dimensione che si realizza in maniera improvvisa e solitamente traumatica coinvolgendo un elevato numero di individui, le cui cure e le cui necessità determinano una richiesta di servizi clinici che supera rapidamente le reali risorse a disposizione del territorio interessato che per altro possono essere danneggiate anch'esse.

Per superare questo problema della distribuzione dei soccorsi ci si è sempre avvalsi dell'uso del triage che suddivide in loco i pazienti in base alle criticità ed alle condizioni cliniche, decidendo quali persone trattare, se e come trasportarle al posto di primo soccorso ospedaliero.

Il triage è una metodologia consolidata sul campo di battaglia ed è stato introdotto la prima volta nel 1812 da Jean Dominique Larrey Barron, Chirurgo capo della Guardia Imperiale di Napoleone.

Il triage è considerato essere un sistema per definire le priorità di trattamento in base alle esigenze cliniche quando il numero di pazienti superano le risorse disponibili per la loro gestione.

Nel tempo sono stati fatti vari tentativi per introdurre nel processo di triage strumenti e algoritmi. Mentre gli strumenti esistenti per il triage tentano di fornire un certo grado di standardizzazione, la modalità in cui questi strumenti sono stati convalidati è opinabile.

Proprio per questo, periodicamente, vengono condotte revisioni sistematiche della letteratura per identificare e valutare i dati pubblicati sul triage e i suoi punti nodali per verificarne l'efficacia.

Da una disamina della letteratura si evince la presenza di una enorme mole di articoli correlati al termine triage, ma dopo varie scremature sono stati estratti 11 articoli che sono stati ritenuti essere di interesse rilevante. (***Tab. 1***)

Nel contesto di un BIG BANG uno strumento di selezione deve essere in grado di fornire un mezzo di rapida identificazione dei bisogni dei pazienti, sulla base della priorità clinica tenendo conto della capacità del sistema di gestirli. Gli strumenti del triage devono essere in grado quindi di distinguere tra pazienti che necessitano di trattamento immediato, quelli in cui il trattamento può essere ritardata e quelli che non necessitano di cure mediche.

Se il sistema sanitario è sopraffatto, almeno nei primissimi momenti del BIG BANG, l'identificazione di quelli con lesioni non trattabili o che hanno una piccola probabilità di sopravvivenza in relazione alle risorse necessarie alla loro cura, specialmente quando le risorse sono poche e vanno centellinate, permette di risparmiare risorse utili a trattare i traumatizzati con più alte possibilità di sopravvivenza.

Il rapporto tra la sensibilità e la specificità degli strumenti è probabilmente però influenzato dal grado di "sopraffacimento" della risposta nell'emergenza.

Il risultato ideale è infatti l'identificazione di un paziente con lesioni potenzialmente trattabili che hanno bisogno di urgente intervento medico per prevenire la morte o grave morbidità.

Un esempio pratico può essere un paziente con una crisi emorragica in corso, che potrebbe essere trattato e salvato con un rapido intervento, ma se ad esempio la crisi emorragica interessasse il distretto encefalico o si associasse a comorbidità severe, l'intervento diverrebbe sconsigliabile perché inutile e metterebbe a repentaglio le risorse da utilizzare e quindi altri pazienti plausibili di guarigione.

Tutto ciò si dovrebbe realizzare con l'applicazione di un algoritmo che tenga in considerazione vari parametri quali danni respiratori, danni al sistema cardiocircolatorio e stato di coscienza.

Il livello di coscienza (ROC AUC 0,86), la pressione sistolica (ROC Tasso di AUC 0,87) e la capacita respiratoria (ROC AUC 0,86) si sono, infatti, dimostrati ad una analisi statistico-clinica buoni predittori di mortalità, al contrario la sola frequenza respiratoria non è un buon parametro predittivo per l'individuazione dei pazienti da trattare. Queste

Tab. 1 - Metanalisi per la valutazione e la validazione dei metodi di triage

Study ID	*Title*	*Triage tools considered*	*Population*	*Outcomes*
Garner 2001	Comparative analysis of multiple-casualty incident triage algorithms	START Modified Start Triage sieve Care-flight Triage	Adults presenting to trauma centre by ambulance n = 1144	Severe injury
Gebhart 2007	START triage: does it work?	Start	Adults presenting to level II trauma centre n = 355	Survival
Hong 2008	Does the simple triage and rapid treatment method appropriately triage patients based on trauma injury severity score?	Start	Adults >65 years n = 100	Agreement between novice and expert against AIS
Husum 2003	Respiratory rate as a pre-hospital triage tool in rural trauma	Physiologic Severity score (Modified Revised Trauma Score)	Adults >14 years with penetrating trauma n = 737	Mortality
Khan 2009	Does Start triage Work? An outcomes assessment after disaster	START	Person from train crash that went to ED n = 148	Modified Baxt criteria
Leach 2008	Do outcome measures for trauma triage agree?	American College of Surgeons Committee on Trauma – Trauma Triage Algorithm	Adults with level II trauma n = 474	Non-procedural outcome and ICU admission "V" emergent procedure
Newgard 2010	A critical assessment of the out-of-hospital trauma triage guidelines for physiologic abnormality	American College of Surgeons field triage	>15 years injured adults n = 6259	Mortality or LOS >2 days
Sacco 2005	Precise formulation and evidence-based application of resources-constrained triage	STM and START	Patients with blunt trauma n = 76459	Survival
Sacco 2007	A new resource constrained triage method applied to victim of penetrating injury	STM and START	Patient with penetrating trauma n = 7274	Survival probability "V" ISS an RTS
Wallis 2006 a	Validation of the paediatric triage tape	Paediatric triage tape	Children <13 years with acute injury n = 3461	Triage score "V" ISS (16+), NISS (16+) and Garner criteria
Wallis 2006 b	Comparison of paediatric major incident primary triage tools	Paediatric triage tape Care-flight Jump-start START	Children <13 years with acute injury n = 3461	T1 urgent priority"V" non-urgent (not T1) Using ISS (16+), NISS (16+) and Garner criteria

tre variabili fisiologiche (livello di coscienza, pressione sistolica e capacità respiratoria) costituiscono quindi la pietra angolare della maggior parte dei sistemi di triage, tenendo in debita considerazione che i valori cambiano con l'età e di conseguenza bisogna differenziare i valori per adulti e per bambini.

Va poi considerata, inoltre, la capacità soprattutto da parte della macchina assistenziale di sostenere l'impegno per la cura di quel particolare paziente in termini di uomini e mezzi per il trasporto.

Da una metaanalisi recente si evince che il metodo di triage con maggiore validità sembra esser quello elaborato da Sacco et all (STM).

Infatti, l'STM è un sistema di triage computerizzato che utilizza modelli matematici che prendono in considerazione evidenze basate: sulla probabilità di sopravvivenza dei pazienti, sui tassi di decadimento fisiopatologico, sulla

stima della tempistica e sulla disponibilità di trasporti, sulle risorse del sistema ed sul numero e sulla fisiologia delle vittime interessate.

Il sistema utilizza le informazioni fisiologiche del paziente quali frequenza respiratoria, cardiaca e capacità di movimento e sulla base di un semplice punteggio, variato in base all'età e rapidamente inseribile nel computer, stima la sopravvivenza e la disponibilità di risorse da impegnare per l'assistenza da parte del sistema dispiegato in loco, cosi da prendere le decisioni di triage più opportune per ogni singolo paziente.

Caratteristica precipua di tale sistema è la facilità di inserire i dati nel sistema computerizzato, in modo che anche personale con conoscenze mediche non profonde, possano essere adeguate alla gestione dei dati.

Per ottenere prestazioni ottimali con questo sistema, è richiesta la comunicazione in tempo reale tra chi compie la valutazione delle vittime e il computer di controllo.

Questo sistema di triage si avvale anche una migliore gestione dei pazienti e delle vittime interessate dall'evento catastrofico, consentendo di classificare le vittime e di identificarle con un codice a barre in base al punteggio ottenuto, cosi da poter organizzare le vittime in gruppi basati sullo "score" e che contengano una popolazione di vittime omogenea.

Il triage STM ed il software per la gestione delle risorse può essere utilizzato sulla base di simulazioni di probabile scenario locale o regionale ed anche in assenza della tecnologia e fornisce in tempo reale le informazioni sulle risorse, trasmettendo al comando centrale lo "score" delle vittime, il piano regionale delle risorse, la gravità delle vittime e le schede di accompagnamento dei pazienti cosi da preparare l'ospedale di destinazione.

In questo modo il sistema informatico può applicare dinamicamente le priorità per le vittime in base ai numeri, alla gravità del danno, alla necessità di trattamento e trasporto ed alle risorse disponibili, con un risparmio stimato delle risorse del 50% senza incidere sulla mortalità, dimostrandosi sensibilmente superiore (***Tab.2***).

Tab. 2 - Punti di forza dell'STM (Metodo di triage di Sacco et all.)

Salva viteM	Il metodo massimizza i sopravvissuti attesi, producendo stategie ottimali durante la MCI. Simulazioni di incidenti di grandi dimensioni mostranoun aumento nei sopravvissuti attesi superiori al 600% rispetto ai protocolli attuali.
Consente di risparmiare denaro	Le prove indicano che l'uso di STM per medevac dispacciamento in grado di ridurre i voli del 50% - 60 % senza alcun impatto negativo sulla mortalità.
Il risultato è misurabile	La sopravvivenza prevista è valutata in MCIs, simulazioni e per lecure di routine.
Risolve l'assegnazione del triage	Il punteggio di gravità è veloce e riproducibile e consente un triage preciso con la pianificazione dei trasporti e l'assegnazione dei pazienti agli ospedali specifici. Non più: "Giocare a fare Dio!".
Promuove l'interoperabilità	La precisione nel punteggio permette a tutti i soccorritori di parlare "lo stesso linguaggio" del sistema, considera le risorse regionali durante le simulazioni e gli incidenti per determionare la strategia di triage ottimale.
Bilanciata distribuzione dei pazienti tra gli ospedali	Distribuisce i pazienti in centri di trattamento del trauma all'interno di una regione in maniera bilanciata senza sovraccaricare nessuna struttura.
E' schematizzabile	Determina la strategia ottimale di triage quando le risorse sono ridotte.
Gestisce/sfrutta le risorse	Massimizza le risorse umane, di trasprto e di trattamento.
Migliora il flusso di informazioni	Il piano delle risorse regionale fornisce il calendario degli arrivi dei pazienti, i rapporti sugli incidenti e l'impianto di trattamento e monitora in tempo reale l'utilizzo delle risorse e lo stato della scena.
Consente di ricercare miglioramenti	Emergenze chimiche, traumi da combattimento, emergenze tecnologiche.
Fornisce di simulazione e circuito di capacità	La capacità regionale d'azione e l'analisi delle risorse sono effettuate in pochi minuti.

Dalla disamina della letteratura è emerso in ultima analisi che:

- vi è una limitata evidenza per la validità degli strumenti di triage esistenti attualmente proposti per l'uso in un importante evento critico non bellico;
- nessuno degli strumenti di triage tradizionali tiene conto del grado con cui sono sopraffatte le risorse sanitarie;
- Il Sacco triage method (stm) appare il più promettente, per la sua inclusione di assegnazione delle risorse e il suo calcolo dell'indice unico di sopravvivenza.

Pertanto sarebbe opportuno creare momenti di formazione e cooperazione tra i sistemi sanitari civili e militari allo scopo di creare un comune linguaggio e creare anche una organizzazione logistica basata sulla metodica di triage proposta da Sacco et all.

Rianimazione cardio polmonare

La seconda criticità che qui si vuole affrontare è la rianimazione cardiopolmonare nel corso di un evento catastrofico di larga scala, infatti oltre all'organizzazione del soccorso e quindi alla pianificazione delle sue fasi principali come il triage secondo quei parametri di cui ci siamo occupati prima, è di fondamentale importanza anche la qualità con cui le prestazioni di soccorso sono prestate.

La prima e più importante azione da compiere è la rianimazione cardiopolmonare che come abbiamo visto condiziona anche il triage, ma noi siamo pronti e padroni delle tecniche per compiere una corretta rianimazione cardiopolmonare durante un evento catastrofico ?

La rianimazione cardiopolmonare è una procedura d'emergenza che viene eseguita manualmente per preservare intatta la funzione del cervello fino a quando vengono adottate ulteriori misure per ripristinare la circolazione sanguigna e la respirazione spontanea in una persona vittima di un arresto cardiocircolatorio.

Si tratta ovviamente di una procedura che è familiare a tutti i clinici esperti e i paramedici specializzati anche se più spesso essi la praticano in un ambiente clinico controllato, ad esempio in un ospedale o in un veicolo di trasporto attrezzato.

I recenti avvenimenti catastrofici verificatisi a livello globale hanno sottolineato la necessita urgente anche per le agenzie militari statali e regionali e per le forze pubbliche sanitarie di rispondere all'unisono ed efficacemente a tali emergenze.

La missione è quella di stabilizzare e trasportare i pazienti al presidio medico con le migliori possibilità di salvarli, quindi la rianimazione è davvero una questione di "tutto il possibile" per salvare le vite umane.

Non va trascurato che in un evento catastrofico molto facilmente i primi soccorritori sono le vittime stesse o meglio coloro che pur assistendo in prima persona all'evento nn sono traumatizzati, tanto da poter rapidamente prestare il primo soccorso fermando, ad esempio, il sanguinamento del paziente, assicurando la pervietà di una via aerea e provvedendo alla ventilazione.

Tale soccorso da parte degli astanti si protrae poi quando le vittime sono in numero talmente elevato da determinare una impossibilità da parte del personale sanitario a prestare le dovute cure a tutti. Per tanto vanno resi disponibili periodici addestramenti in RCP, sia per gli operatori di assistenza sanitaria professionale, al fine di mantenere le loro qualifiche, sia per chiunque tra i civili sia interessato ad acquisire le competenze base per salvare una vita.

In una situazione in cui vi è uno scenario di incidente multiplo esiste, tuttavia, una tecnica di sola compressione toracica, che senza prevedere la ventilazione rappresenta il metodo di scelta per il soccorritore non addestrato, tanto da poter essere spiegata anche al telefono.

Per gestire correttamente i soccorsi esistono varie linee guida che consentono di fornire un modello standardizzato ed efficace del processo decisionale che riduce il rischio di errore clinico dei soccorritori non professionali ed aumenta l'efficienza e la probabilità di sopravvivenza per il paziente, soprattutto la dove le risorse sono limitate.

Le linee guida specifiche da adottare in caso di vittime plurime in caso di evento catastrofico maggiore (BIG BANG) sono fondamentalmente due, l'ATLS (Advanced Trauma Life Support) ed il Tactical Combat Casualty Care Guidelines, che si concentrano sulla stabilizzazione del paziente e la sua rianimazione.

Un elemento fondamentale per una efficace stabilizzazione dei pazienti durante un evento catastrofico non bellico è quello di avere del personale competente al fine di utilizzare in modo efficace le risorse disponibili per affrontare la situazione che con ogni probabilità sarà nient'altro che "caos organizzato".

Uno scenario simile si tradurrà in un numero enorme di pazienti stimati, superiore a quello delle attrezzature ed al numero di fisioterapisti respiratori disponibili.

Negli stati occidentali l'approccio d'urgenza, che richiede molte risorse

umane ed economiche, sta arrivando al collasso in quanto i medici stanno vivendo forti vincoli di bilancio e il management sanitario taglia risorse e procedure piuttosto che provvedere alla preparazione dei sanitari ed aumentare le risorse da utilizzare in risposta ad un evento sinistro di massa.

Il S.S.N. confida infatti che siano i reparti militari ad intervenire in aiuto dei civili, ma tale aspettativa non è ragionevole, poiché nè i reparti sanitari nè le forze militari possono coprire le richieste dell'enorme numero di vittime in caso di BIG BANG.

Ci si interroga ancora su quale possa essere la soluzione a questo problema: dislocare esperti terapisti respiratori, come ad esempio gruppi di assistenza medica di emergenza, verso le regioni colpite, oppure formare professionisti per eseguire determinate attività.

In USA esiste un programma chiamato Project XTREME che fornisce tramite un DVD, composto di sei moduli di formazione interattiva, le competenze per l' assistenza respiratoria di base e gestione del ventilatore per pazienti adulti durante un evento catastrofico di massa, mentre in Israele ad esempio i soccorsi sono gestiti principalmente da volontari, questo ha un buon equilibrio costo-efficacia, e ci sono più di 10.000 persone volontarie che si prestano per oltre 1 milione di ore all'anno. Tutti i volontari devono però completare un corso di 60 ore che copre una vasta gamma di competenze per poi essere spediti in tutto il paese e affiancare i volontari locali per fornire l'assistenza iniziale.

E 'tempo per l'Italia di fare lo stesso, poiché i molti disastri che si sono verificati sul nostro territorio hanno dimostrato come siamo impreparati a rispondere in modo efficace e gestire catastrofi ed eventi sinistri di massa.

Conclusioni

Non v'è dubbio che la collaborazione tra medici militari e civili e le loro organizzazioni sia l'unica via per rispondere al meglio ai grandi eventi catastrofici (BIG BANG).

Bisogna quindi sempre più ricercare l'armonia e l'integrazione tra le due organizzazioni in quel tempo piccolo o lungo che intercorre tra i grandi disastri, per essere pronti ad assolvere al dovere della professione medica che è quella di salvare il maggior numero di vite umane e di rendere queste degne di essere vissute in benessere e in salute.

Bibliografia

1. **Atkins J. Overview of DOD Resuscitation Fluid Research. 2005. Available at: www.lsro.org/presentation_files/resusc/m_2005_01_10/atkins_s6.pdf Accessed September 27, 2011.**

2. **Pham TN, Cancio LC, Gibran NS. American Burn Association Practice Guidelines Burn Shock Resuscitation. J Burn Care Res. 2008; 29: 257-66.**

3. **Ewy GA, Kellum MJ, Bobro BJ. Cardiocerebral resuscitation. EMSWORLD. January 12, 2011. Available at: www.emsworld.com/print/EMSWorld/Cardiocerebral-Resuscitation/1$7857. Accessed September 27, 2011.**

4. **Jackson K, Nolan J. The role of hypotensive resuscitation in the management of trauma. Available at: journal.ics.ac.uk/journal_article_detail.html?edition=5. Accessed September 27, 2011.**

5. **Abraham Lincoln Quotes. Available at: thinkexist.com/quotation/give_me_six_hours_to_chop_down_a_tree_and_i_will/221234.html. Accessed October 3, 2011.**

6. **Bioterrorism and Other Health Emergencies. Altered Standards of Care in Mass Casualty Events, Prepared for Agency of Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services. AHRO Publication No. 05-0045, April 2005. Available at: www.facs.org/trauma/disaster/pdf/standards_care.pdf. Accessed September 27, 2011.**

7. **Venema AM, Groothoff JW, Beirens JJ. The role of bystanders during rescue and resuscitation of drowning victims. Resuscitation. 2010; 81: 434-9.**

8. **Allocation of Scarce Resources During MCES. Evidence-based Practice Center Systematic Review. Protocol. May 2011. Available at: www.ahrq.gov/clinic/tp/scarcerestp.htm. Accessed October 3, 2011.**

9. **American Heart Association CPR, CPR Certification, You can save lives by learning CPR. Available at: cprcertificationguide.com/american-heart-association-cpr/. Accessed September 27, 2011.**

10. **Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al (November 2010). Part 1: executive summary 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2010; 122 (18 Suppl 3): S640-56.**

11. **Guidelines for Acquisition of Ventilators to Meet Demands for Pandemic Flu and Mass Casualty Incidents. Including Addendum#1 (June 5, 2006), Addendum #2 (January 30, 2008). Available at: www.aarc.org/resources/vent_guidelines_08.pdf. Accessed October 3, 2011.**

12. **Talmor D. Airway management during a mass casualty event. Respir Care. 2008; 53: 226-31.**

13. **Stahel PF, Smith WR, Moore EE. Current trends in resuscitation strategy for the multiply injured patients. Injury. 2009; 40 (suppl4): S27-S35.**

14. CCCRP - Combat Casualty Care Research Program. Available at: www.usaasc.info/alt_online/article.cfm?iID=0813&aid=02. Accessed October 3, 2011.

15. Hick J, O'Laughlin DT. Concept of operations for triage of mechanical ventilation in an epidemic. Acad Emerg Med. 2006; 13: 223-9.

16. AHRQ. New DVD Will Help Train Health Care Workers to Provide Respiratory Care During Disasters. Available at: www.ahrq.gov/news/press/pr2007/xtremepr.htm. Accessed October 3, 2011.

17. Brown D. Crisis seen in nation's ER care, capacity, expertise are found lacking. Washington Post. June 15, 2006; Page A01.

18. Institute of Medicine Committee on the Future of Emergency Care in the US Health System. Hospital Based Emergency Care: At the Breaking Point. Washington, DC: The National Academies Press; 2006.

19. Institute of Medicine Committee on the Future of Emergency Care in the US Health System. Emergency Care for Children: Growing Pains. Washington, DC: The National Academies Press; 2006.

20. Salinsky E. Strong as the Weakest Link: Medical Response to a Catastrophic Event. National Health Policy Forum Background Paper, No 65. August 2008.

21. Woodson G. Patient Triage During Pandemic Influenza. Available at: www.birdflumanual.com/articles/patTriage.asp. Accessed October 3, 2011.

22. Magen David Adom. Available at: www.jewishvirtuallibrary.org/jsource/Health/mda1.html. Accessed October 3, 2011.

23. Department of Health. NHS Emergency Planning Guidance 2005; 2005. http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_4121072 (accessed 12.10.10).

24. Garner A, Lee A, Harrison K, Schultz CH. Comparative analysis of multiple-casualty incident triage algorithms. Ann Emerg Med 2001;38:541-8. 11. Gebhart ME, Pence R. START triage: does it work? Disaster Manage Resp (DMR) 2007; 5: 68-73.

25. Gausche-Hill M. Pediatric disaster preparedness: are we really prepared? J Trauma 2009; 67(2 Suppl.): S73-6.

26. Grimes DA, Schultz KF. Uses and abuses of screening tests. Lancet 2002; 359: 881-4.

27. Hidden A. Investigation into the Clapham Junction Railway Accident; 1989. http://www.railwaysarchive.co.uk/documents/DoT_Hidden001.pdf (accessed 12.10.10).

28. Hirshberg A, Frykberg ER, Mattox KL, Stein M. Triage and trauma workload in mass casualty: a computer model. J Trauma 2010 [Epub ahead of print].

29. Hirshberg A, Scott BG, Granchi T, et al. How does casualty load affect trauma care in urban bombing incidents? A quantitative analysis. J Trauma 2005;58(April (4)): 686-93. discussion 694-5.

30. Hodgetts TJ, Hall FJ, Maconochie I. Paediatric triage tape. Prehosp Immed Care 1998; 2: 155-9.

31. Hong R, Sierzenski PR, Bollinger M, et al. Does the simple triage and rapid treatment method appropriately triage patients based on trauma injury sever-ity score? Am J Disaster Med 2008; 3: 265-71.

32. Lerner EB, Schwartz RB, Coule PL, Pirrallo RG. Use of SALT triage in a simulated mass-casualty incident. Prehosp Emerg Care 2010;14(January-March (1)): 21-5.

33. Lerner EB. Studies evaluating current field triage: 1966-2005. Prehosp EmergCare 2006; 10: 303-6.

34. Morley P. Evidence evaluation worksheets: the systematic reviews for the evidence evaluation process for the 2010 International Consensus on Resusci-tation Science. Resuscitation 2009; 80: 719-21.

35. National Audit Office. Facing the challenge: NHS emergency planning in England, HC 36. London: National Audit Office; 2002.

36. neverforget911.org. Statistics and numbers from the September 11th, 2001 attacks 2002. http://neverforget911.org/statistics.aspx (accessed 12.10.10).

37. Newgard CD, Rudser K, Hedges JR et al. The ROC investigators. A critical assessment of the out-of-hospital trauma triage guidelines for physiologic abnormality journal of trauma-injury infection & critical care, vol. 68(2); February 2010, pp. 452-462.

38. Osen HB, Bass RR, Abdullah F, Chang DC. Rapid discharge after transfer: risk factors, incidence, and implications for trauma systems. J Trauma 2010; 69 (September (3)): 602-6.

39. Prytherch DR, Smith GB, Schmidt P, et al. Calculating early warning scores - a classroom comparison of pen and paper and hand-held computer methods. Resuscitation 2006; 70(August (2)): 173-8. Epub 2006 Jun 27.

The emergency resuscitation and major emergencies *

Alfonso Barbarisi ** Giovanni Giordano ** Renato Sergio ** Gabriele De Sena ** Vincenzo Capuozzo **

Introduction

The emergency resuscitation and management of major emergencies are the basis of the system of civil-military cooperation in major conflicts non-warlike.

The military structures arise more and more in the service of civil emergencies caused by events of non-warlike and their interaction with the civil organizations of the National Health System lead to the beneficial use of the organizational capacity of the war machine in favour of civilian populations tested after the acute event.

On the other hand the' capillary and territorial organization of National Health Systems provides the base operative support where Military Forces, which intervene, can join to combine the speed and organization of the intervention with the convenience of facilities preformed and of course responsible for medical care.

In terms of environmental, non-warlike disasters, we must ask ourselves if civil and military doctors in together, are prepared to deal with such an emergency, especially for what concerns the civilian-military cooperation.

The question is crucial, because the problem is not whether it will implement an emergency, because emergencies always come true, but where this will take place and how severe it will be, so we need to be ready and responsive at any time and in any place .

This will only be possible through careful civil-military organization that leverages the synergy of the peculiarities and strengths of both and makes use of careful pre-organized planning both logistical and technical.

Triage

The first element to be analysed in this context is the triage, it is the organizational base of the local care machine in a catastrophic event, and what is questionable is whether a triage, carried out according to the classical criteria, can meet the clinical priorities, determine a proper management of resources and ensure a high degree of survival for victims in the course of a "BIG BANG".

It should be clarified that for BIG BANG means that catastrophic event of enormous size that is realized suddenly and usually traumatically involving a high number of individuals, whose care and whose needs determine a request for clinical services that fast exceeds the real resources available to the territory concerned, than anything else can be damaged too.

To overcome this problem of the relief distribution, we can avail of the use of triage that, on he spot, divides patients according to the critical and the clinical condition, deciding which people treat and if and how transport them to the place of first aid.

The Triage is an established feature on the battlefield and it was first introduced in 1812 by Dominique Jean Larrey Barron, Surgeon-in-chief at Napoleon's Imperial Guard.

Triage is considered to be a system for prioritizing treatment according to clinical requirements when the number of patients exceeds the available resources to manage them.

Over time there have been various attempts to introduce in the triage process algorithms and tools. while the existing tools for triage attempt to provide a certain degree of standardization, the extent to which these tools have been validated is questionable.

For this reason, periodically, a systematic review of the literature was conducted to identify and assess the data published on the triage and its key points in order to verify the effectiveness.

From an examination of the literature shows a huge amount of articles related to the term triage but after several reviews,11 papers were extracted, that seemed to be relevant (***Table 1***).

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** II Università di Napoli - Dipartimento di Scienze Anestesiologiche Chirurgiche e dell'Emergenza.

In the context of a BIG BANG, a selection tool must be able to provide a means of rapid identification of the needs of patients on the basis of clinical priority considering the ability of the system to manage them.

Therefore the tools of the triage must be able to distinguish between patients who require immediate treatment, those in which the treatment may be delayed, and those that do not require medical treatment.

If the Health System is overwhelmed, at least in the earliest moments of the BIG BANG, the identification of victims with untreatable injuries or that have a small survival chance in relation to the resources necessary for their care, especially when the resources are scarce and must to be sipped it, saves resources to help treat injured with the highest chance of survival.

The relationship between the sensitivity and specificity of the instruments, however, is probably influenced by the degree of oppression of the response in the emergency.

The ideal result is the identification of a patient with potentially treatable lesions that need urgent medical intervention to prevent death or serious morbility.

A practical example may be a patient with a haemorrhagic crisis in the course that could be treated and saved with a quick intervention, but for example if the haemorrhagic crisis interested the encephalic district or it was associated with co morbidities, strict action would become unnecessary and unwise because it would jeopardize the resources to be used and others patients plausible healing.

This should be realized by the application of an algorithm that considers various parameters such as respiratory damage, damage to the cardiovascular system and state of consciousness.

The level of consciousness (ROC AUC 0.86) systolic blood pressure (ROC Exchange AUC 0.87) and respiratory capacity (ROC AUC 0.86) have proved good mortality predictors in a clinical and statistical analysis.

On the other hand the only respiratory rate is not a alid predictor for the individuation of patients to treat.

So these three physiological variables (level of consciousness, systolic blood pressure and respiratory capacity) are the cornerstone of most triage systems, taking into account that the values change with age so we have to differentiate the values for adults and children.

It should also be taken into account especially the ability of the machine to support charitable commitment for the care of that particular patient in terms of personnel and equipment for the transport.

From a recent meta-analysis shows that the method of triage with greater validity seems to be the one provided by Sacco et all (STM).

The STM is a computerized triage system that uses mathematical models that consider evidences based on the probability of patients' survival, decay rates, the estimate of the timing and availability of transport, and the number of resources and the physiology of the victims.

The system uses the physiological informations such as the patient's respiratory rate, heart rate and movement skills and relying on a simple score, varied according to age and quickly inserted into the computer and estimate the survival and the availability of resources to exercise for health care from the local system of cares, thereby triage decisions are made in response to the specific data of the individual patient.

Feature of this system is the ease of entering data into the computer, so that staff with not deep medical knowledge, can be adapted to data management.

For optimum performance with this system, the communication is required in real time between those who carry out the victims' evaluation and the control computer.

This triage system also makes use of a better management of patients and victims affected by the catastrophic event, enabling to classify and identify the victims with a bar code based on the obtained score, so that you can organize the victims into groups based on the "score" and contain a homogeneous population of victims.

The STM triage and the software for the management of resources can be used based on simulations of a likely local or regional level scenery and even in the absence of technology and it provides real-time informations about resources providing to the central command and dispatch the "score " of the victims, the regional plan of resources, the severity of the victims and the accompanying sheets of patients so as to prepare the hospital of destination.

In this way, the computer system can dynamically apply the priorities for the victims according to the numbers, the severity of the damage, the need for treatment and transport and the available resources, with an estimated savings of resources by 50% without affecting mortality, proving it self significantly higher. (***Table 2***)

The examination of the literature finally showed that:

- There is limited evidence for the validity of the existing triage tools currently proposed for use in an important critical not-warlike event;

Tab. 2 - Strengths of STM (Method of triage Sacco et all.)

Saves lives	The method maximize the survivors expected, producing optimal strategies during the MCI
Saves your money	The evidence indicate that the use of STM for medevac dispatching can reduce flights by 50-60% with no negative impact on mortality
The result is measurable	The expected survival is assessed in MCI, simulation and for routine care
It solves the assignment of triage	The severity score is fast and allow a reproducible and accurate triage with accurate transport planning and the assignment of patients to specific hospitals. No more: " Playing God!"
Promotes interoperability	The accuracy in scoring allows all rescuers to speak "the same language" of the system, consider the regional resources during simulations ad accidents ti determine the optimal strategy of triage
Balanced distribution of patients between hospitals	Distributes patients in trauma treatment centre within a region in a balanced way without overloading no sources
It is schematized	Determines the optimal strategy of triage when resources are limited
Manage / exploits the resource	Maximize human resources, transportation and treatment
Improves the flow of information	The regional resources plan provide the schedule of arrivals of patients, accident reports and the treatment plan, and monitors in real time the use of resources and the state of the scene
Allow you to seek improvement	Chemical emergencies, combat trauma, technological emergencies
Provide simulation and circuit capacity	The capacity of regional action and analysis of resources are carried out in a few minutes

- None of the tools of traditional triage considers the degree to which health care resources are overwhelmed;
- The Sacco triage method (stm) appears the most promising, for its inclusion of allocation of resources and its calculation of the unique index of survival.

Therefore it would be appropriate to create opportunities for training and cooperation between the civilian and military health care systems in order to create a common language and also to create a logistical organization based on the proposal of the triage Sacco.

Cardio pulmonary resuscitation

The second issue that we want to address here is cardiopulmonary resuscitation during a catastrophic event of a large scale, in fact, in addition to organizing the rescue and then to the planning of the main stages such as triage according to those parameters that we have dealt with before, the quality with which the rescue performances are given is essential.

The first and most important action to take is cardiopulmonary resuscitation, as we have seen it also affects triage, but are we masters and ready to make a proper cardiopulmonary resuscitation during a catastrophic event?

Cardiopulmonary resuscitation is an emergency procedure which is performed by hand to preserve intact the brain function until further measures are taken to restore spontaneous blood circulation and breathing in a person victim of a cardiac arrest.

This is obviously a procedure that is familiar to all expert clinicians and specialized paramedics even-though more often they practice it in a controlled clinical environment, such as a hospital or an equipped transport vehicle.

The recent catastrophic events occurred at the global level emphasized the urgent need for national and regional public health military agencies and for the sanitary public forces to respond as one and effectively to such emergencies.

The mission is to stabilize and to transport patients to the medical center with the best chance to save them, then resuscitation is really a matter of "everything possible" to save human lives.

It should not be overlooked that in a catastrophic event very easily the first responders are the victims themselves, or rather those who attend the event in person and can quickly provide first aid, stopping the bleeding of the patient, ensuring the patency of an airway and providing to the ventilation.

Such assistance from the onlookers the continues when the victims are so large in number to cause a failure of the health professionals to provide proper care for all.

As a matter of fact, periodic training in CPR should be made available for both operators and health care professional in order to maintain their licenses, and for anyone among civilians interested in acquiring basic skills to save a life.

In a situation where there is a scenery of multiple accident a technique of only chest compression exists, without providing the ventilation it represents the method of choice for the not trained rescuer, as it is easier to perform and enough to be explained with the phone.

To properly manage the relief there are several guidelines that allow us to provide a standardized and effective method of decision that reduces the risk of clinical error of the non-professional rescuers and increases the efficiency and the probability of survival for the patient, especially where the resources are limited.

The specific guidelines to be adopted in case of multiple victims in case of a major catastrophic (BIGBANG) event are basically two or ATLS (Advanced Trauma Life Support) and the Tactical Combat Casualty Care Guidelines, which focus on the stabilization of the patient and his resuscitation .

A key component for the effective stabilization of patients during a catastrophic not-warlike event, is to have competent personnel in order to effectively use the resources available to deal with the situation that will most likely be nothing more than organized chaos.

A similar scenario will result in a huge number of estimated patients higher than that of the equipment and the number of available respiratory therapists.

In the western states the emergency approach, which requires a lot of human and financial resources, is coming to collapse because the doctors are experiencing severe budget constraints and the care management cuts health resources and procedures rather than providing for the preparation of health care and increase resources to be used in response to a catastrophic mass event.

The National Health System, in fact, is confident that there are the military departments to intervene in support of civilians, but this expectation is not reasonable, because neither the health departments, neither the military are able to meet the demands of the huge number of victims in the event of BIG BANG.

There are still questions about what might be the solution to this problem: to displace expert respiratory therapists, such as groups of medical assistance emergency, to the affected areas, or to train professionals to perform certain tasks.

In the USA there is a program called Project XTREME that provides with a DVD, consisting of six training modules, the interactive skills for the 'basic respiratory care and ventilator management to adult patients during a catastrophic mass event, while in Israel for example, assistance is managed by volunteers, this has a good price cost-effective, and there are more than 10,000 volunteers who lend themselves to more than 1 million hours per year.

However all volunteers must, complete a 60-hour course that covers a wide range of skills and then they are shipped across the country and they must assist local volunteers to provide initial assistance.

It 's time for Italy to do the same, because the many disasters that have occurred in our country have shown how we are unprepared to respond effectively and to manage disasters and mass accidents.

Conclusions

There is no doubt that the collaboration between military and civilian doctors and their Organizations is the only way to better respond to major catastrophic events.

We must therefore look for harmony and integration between the two organizations at that short or long time between the great disasters, to be ready to fulfil the duty of the medical profession which is to save as many human lives as it's possible and to make them worth living in well-being and health.

Ospedale Luigi Sacco
AZIENDA OSPEDALIERA - POLO UNIVERSITARIO

Regione Lombardia

XVII S.L.O.T.O.

Sodalizio Lombardo Ortopedici Traumatologi Ospedalieri

In memoria di Walter Albisetti

I TRAUMI COMPLESSI DELL'ARTO INFERIORE

TAVOLA ROTONDA: RISCHIO CLINICO E GESTIONE DELLE CRITICITA' NELLE PROBLEMATICHE DEGLI IMPIANTI PROTESICI

Presidente Onorario: *Gianni Randelli*

Presidenti: *Pietro Romano* *Roberto Capelli*



CORSO PER INFERMIERI

"LA PREVENZIONE E LA CURA DELLE INFEZIONI IN ORTOPEDIA E IN TRAUMATOLOGIA"

CORSO PER TECNICI DI RADIOLOGIA

"L'IMAGING DELLE URGENZE TRAUMATOLOGICHE: ASPETTI CLINICI E TECNICI"

Ospedale Luigi Sacco

Azienda Ospedaliera - Polo Universitario – Via G.B. Grassi, 74

Milano 30 novembre 2013

Il Servizio Sanitario Militare ungherese nell'Operazione di soccorso "Fango Rosso" *

Hungarian Military Medical Service in the "Red Mud" relief Operation

Peter Vekszler ** **Rostislav Kostadinov** °

Riassunto - Il 4 ottobre 2010, l'angolo nord - occidentale della diga del serbatoio dell'impianto di alluminio di Ajkai Timföldgyár è crollato, liberando circa un milione di metri cubi di rifiuti liquidi altamente alcalini dal lago artificiale di fango rosso. Come risultato della catastrofe ecologica circa 40 chilometri quadrati di terreno sono stati inizialmente coinvolti tra cui sette città e villaggi, costringendo all'evacuazione di 400 abitanti, 10 persone sono morte e altre 150 sono rimaste ferite.
Lo scopo di questo studio è quello di presentare le attività mediche svolte dalle Forze di Difesa ungherese inserite nell'operazione di soccorso. Le attività mediche svolte dalle Forze di Difesa ungherese vengono analizzate mediante metodi descrittivi e comparativi. I risultati sono presentati attraverso l'analisi a cluster.
Sulla base dei risultati ottenuti sono state tratte delle conclusioni per quanto riguarda l'organizzazione, le capacità e la prontezza operativa delle Forze di Difesa ungherese per il supporto medico a operazioni di soccorso nazionale in caso di catastrofe.

Parole chiave: "Fango Rosso", Servizio sanitario militare, operazione di soccorso in caso di disastro, evacuazione medica.

Summary - On 4 October 2010, the north-western corner of the dam of Ajkai Timföldgyár alumina plant reservoir collapsed, freeing about one million cubic metres of highly alkaline liquid waste from red mud artificial lake. As the result of the ecological catastrophe about 40 square kilometres of land were initially affected including seven towns and villages, forcing the evacuation of 400 residents, 10 people died and additional 150 were injured.
The aim of this study is to present the medical activities performed by the Hungarian Defence Forces included in the Disaster relief operation. By the means of descriptive and comparative methods the medical activities performed by the Hungarian Defence Forces are analysed. The results are presented via cluster analyzis.
Based on obtained results conclusion regarding Hungarian Defence Forces organization, capabilities and readiness for medical support to national Disaster relief operatios are presented.

Keywords: "Red mud"; Military Medical Service; disaster relief operation; medical evacuation.

Introduzione

Il 4 ottobre 2010 l'Ungheria conobbe una delle più grandi catastrofi ecologiche della sua storia. La diga laghetto di un impianto di alluminiodi Ajkai Timfoldgyar, appartenente alla MAL Zrt, Hungarian Aluminum Manufacturing and Trading Company, improvvisamente si ruppe e 600.000 - 700.000 m3 stimati di fango rosso di rifiuti liquidi tossici (chiamato "fango rosso") allagarono molte città in prossimità di Ajka 160 km a sud-ovest della capitale Budapest. Il fango rosso è stato rilasciato come un'onda alta 1-2 m.

Secondo il National Disaster Management Directorate(1) sette aree residenti furono colpite e centinaia di case allagate e devastate (***Figg. 1 e 2***). Furono particolarmente colpite, inondate e sommerse le sezioni meno elevate degli insediamenti di Kolontár, Devecser e Somlóvásárhely. Tutti questi sono stati colpiti attraverso il torrente Torna (***Fig. 3***). Sulla base di valutazioni ufficiali riportate circa 800 ettari di terreno sono stati interessati dall'inquinamento(1). Centinaia di persone sono state colpite:

- 400 residenti sono stati evacuati;
- 10 persone sono morte;
- centinaia sono stati i feriti - La maggior parte di loro ha subito ustioni sulla pelle e agli occhi;
- 150 le richieste di trattamento ospedaliero, tutte eseguite, 12 pazienti dei quali in condizioni critiche, in pericolo di vita.

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** LTC Dr MD, NATO JFC HQ, Napoli, Divisione Medica.
° COL Dr MD, PhD, NATO JFC HQ, Napoli, Divisione Medica.



Fig. 1 - (http://compitent.ru).



Fig. 2 - (http://compitent.ru).



Fig. 3 - (http://compitent.ru).

La principale minaccia per la salute era correlato al valore di pH elevato dei residui della produzione di alluminio(11-13), una sostanza quindi altamente corrosiva. Le relazioni hanno inoltre rivelato che essa contiene metalli pesanti che, se ingeriti o inalati, causano avvelenamento. La misurazione confermò i seguenti livelli di metalli pesanti - cromo 660 mg / kg, arsenico 110 mg / kg e mercurio 1,2 mg / kg. L'Accademia Ungherese delle Scienze ha valutato le concentrazioni dei metalli pesanti come non pericolose per l'ambiente .

Il Ministero dell'Ambiente ha dichiarato l'inondazione di fango rosso nella regione di Ajka un disastro ecologico, che ha minacciato e messo in pericolo la vita di migliaia di persone e devastato la vita vegetale in diversi insediamenti . La sostanza tossica si è rovesciata nel torrente Torna, nel fiume Marcal, nel fiume Raba, eliminando letteralmente ogni forma di vita e attraverso la sezione Moson del Danubio, minacciando la flora e la fauna nel fiume Danubio. Il Governo ungherese ha emesso un'ordinanza per dichiarare lo stato di emergenza nelle regioni colpite e il Ministro degli Interni convocato il Comitato di coordinamento del Governo per decidere quali misure adottare. Poiché la catastrofe ha causato una gravissima situazione, si è reso necessario un coordinamento a un alto livello senza precedenti tra la Polizia, l'Esercito, la Direzione Nazionale di Risposta all'Emergenza e il Servizio Nazionale di Ambulanza. Questo coordinamento ha permesso al governo e alle sue agenzie di competenza di mantenere il disastro sotto controllo e di eseguire in modo efficace tutte le operazioni di recupero e soccorso richiesto in maniera tempestiva ed efficiente.

È stato sottolineato che un tale livello di coordinamento e di cooperazione tra enti e ministeri è stato il risultato dei

loro stretti legami forgiati nella loro collaborazione in precedenti corsi di addestramento e operazioni di soccorso. Supporto ed assistenza al sistema sanitario civile è uno dei compiti dei servizi medici militari della NATO(2, 3.)

Il governo ungherese ha inoltre attivato il meccanismo di protezione civile dell'UE per l'assistenza internazionale urgente il 7 ottobre, quando il "fango rosso" si è immesso nel Danubio. Il Centro dell'Unione Europea di Vigilanza e Information e (MIC) ha comunicato la richiesta di assistenza di esperti ai 30 paesi membri e i paesi situati a valle lungo il corso del fiume (Slovacchia, Croazia, Serbia, Romania, Bulgaria e Ucraina), hanno iniziato a sviluppare piani di emergenza in risposta(1).

Scopo

Lo scopo di questo studio è quello di presentare le attività mediche svolte dalle Forze di Difesa ungheresi incluse nell'operazione di soccorso.

Materiali e Metodi

Le attività mediche svolte dalle Forze di Difesa ungheresi vengono analizzate mediante metodi descrittivi e comparativi. I risultati sono presentati attraverso l'analisi a cluster.

Risultati e discussione

Tutti i servizi medici militari nelle Forze di Difesa ungheresi (HDF) sono subordinati al Centro Medico delle HDF. I principali compiti del Centro Medico delle HDF sono il comando e controllo dei servizi medici, la pianificazione medica di livello strategico, nonché la fornitura di supporto medico per i militari delle HDF e la popolazione civile. In conformità con la dottrina nazionale e NATO del supporto medico la medicina militare poggia su sei pilastri - prevenzione, evacuazione, trattamento, logistica medica, formazione e specializzazione, ricerca e sviluppo. (***Fig. 4***) Per adempiere questi compiti il HDF Medical Center ha stabilito le rispettive sei direzioni - Direzione Monitoraggio Scientifico Strategico, Direzione Economica, Direzione Salute Pubblica e Epidemiologia, Dire-

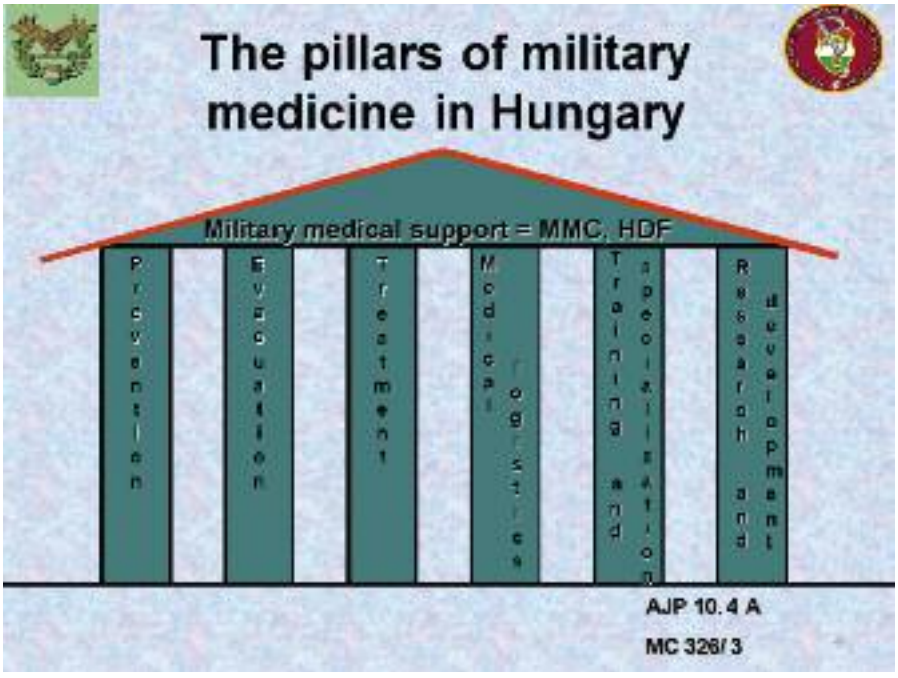


Fig. 4

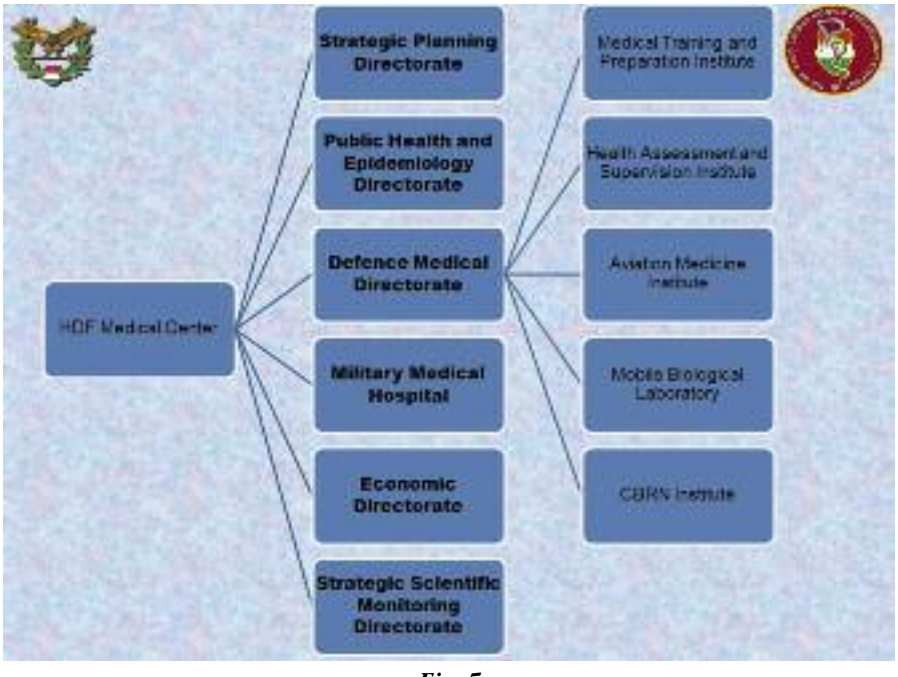


Fig. 5

zione Pianificazione Strategica, Direzione Sanitaria Difesa e l'Ospedale Militare "Dr. György Rado". I compiti clinici relativi al trattamento dei pazienti vengono eseguiti in nell'Ospedale Militare di Budapest .

Sotto la guida della Direzione Sanitaria della Difesa 4 Istituti (Formazione e Preparazione Medica, Valutazione della Salute e Supervisione ; Medicina Aeronautica e Chimici, Biologici, Radiologici e Nucleari - CBRN) e un laboratorio biologico mobile sono concentrati sull'organizzazione, la formazione, la fornitura e lo sviluppo del supporto medico militare (***Fig. 5***).

Svolgendo attività di ricerca di base e applicata sulle armi (CBRN) e la protezione medica CBRN l'Istituto Scientifico CBRN è di grande importanza per la protezione della popolazione militare e civile in tempo di pace o di guerra .

Durante il Disastro "Fango Rosso" il supporto medico era sotto Direzione Nazionale della Gestione della Risposta alle Emergenze. Nelle Operazioni di ricerca e soccorso e di assistenza medica alla popolazione colpita gli sforzi del Servizio Nazionale di Ambulanza e del sistema sanitario civile sono stati rafforzati da gruppi di medici militari che arrivarono entro la prima ora con le altre squadre a cura delle HDF. (***Fig. 6***)

Il Servizio Nazionale di Ambulanza aveva schierato 23 unità di terra e 4 unità aeree (elicotteri). 150 feriti dalla sostanza caustica sono stati stabilizzati e trasportati in elicottero agli ospedali, soprattutto a Budapest, mentre centinaia sono stati trattati sul posto . Tra i pazienti trattati sono stati anche membri delle squadre di ricerca e soccorso . Nel corso del salvataggio 8 vigili del fuoco, 1 soldato e 8 agenti di polizia hanno riportato ferite di primo e secondo grado e lesioni polmonari . Tra questi 4 vigili del fuoco e 8 agenti di polizia hanno dovuto essere ricoverati in ospedale;questo fatto ancora una volta porta in primo piano la questione dell'addestramento delle squadre(4, 5) (***Fig. 7***).



Fig. 6 - (http://compitent.ru).



Fig. 7 - (http://compitent.ru).

HDF ha assistito la Gestione del Disastro attraverso:

- Ricerca & Salvataggio con successiva evacuazione;
- primo soccorso medico e MEDEVAC;
- cure ospedaliere e riabilitazione;
- Individuazione dei pericoli e valutazione.

Tre di questi quattro compiti principali dovettero essere soddisfatte dal Centro Medico delle HDF (la Direzione Sanitaria della Difesa e l'Ospedale Militare Centrale, in particolare):

- rapida evacuazione ed adeguato supporto medico - A causa dell'alto pH del "fango rosso" il contatto con esso ha provocato ustioni chimiche sulla superficie di contatto - pelle, occhi e tessuti del tratto respiratorio. Dopo il primo soccorso medico (risciacquare con acqua - ***fig. 7***) e la stabilizzazione dei pazienti sul campo le vittime ferite sono state portate al l'Ospedale Militare di Budapest ;
- Misure di radiazioni ionizzanti da parte del Laboratorio di Igiene Radiologica;
- misure strumentali in situ - il Laboratorio di Igiene del lavoro ha misurato l'inquinamento su:
  - ➢ aria;
  - ➢ suolo;
  - ➢ acque di superficie.

La cosa più importante da notare è il tempo di reazione - le prime squadre militari sono arrivati nella zona interessata entro un'ora dall'incidente industriale pronte all'azione.

Dopo l'immediata assistenza medica ai feriti, il Centro Medico Militare delle HDF ha continuato la sua assistenza al sistema sanitario civile mediante:

- esami specialistici e test di screening sono stati eseguiti eseguiti presso l'Ospedale Militare - novembre 2010 a tutti i militari schierati, al fine di verificare le conseguenze fisiche e mentali dell' Operazione di soccorso alla catastrofe . Il test è stato esteso a tutti i partecipanti alla operazione di soccorso e alla popolazione colpita. Questi test sono stati effettuati in stretto coordinamento con la sanità pubblica e i Servizi Sanitari Nazionali.
- test di screening prolungati al fine di diagnosticare prima possibile i potenziali effetti sulla salute a lungo termine al fine di prevenire danni alla salute.

Conclusioni

Sulla base dei risultati ottenuti sono state tratte le seguenti conclusioni riguardo l'organizzazione, le capacità e la prontezza all'assistenza medica nelle operazioni in caso di catastrofe nazionale delle Forze di Difesa ungheresi:

- La rapida, corretta ed efficiente risposta medica all'evento disastroso;
- Il coordinamento con le autorità civili è stato istituito pochi minuti dopo il disastro;
- L' individuazione e la valutazione dei rischi per la salute sono stati bene e tempestivamente effettuati con la successiva corretta diffusione delle informazioni mediche;
- Le procedure mediche militari operative standard ed i protocolli clinici stabiliti hanno permesso la fornitura e l'esecuzione del primo soccorso, della stabilizzazione e del MEDEVAC in modo tempestivo ed adeguato allo scopo;
- Il Centro Medico Militare delle HDF possiede gli strumenti necessari per il rapido sviluppo e l'implementazione dei test di screening.

Bibliografia:

1. **National Directorate General for Disaster Management, Ministry of Internal Affairs // http://redsludge.bm.hu/.**
2. **K. Kanev, As. Petkov, Rostislav Kostadinov. Medical Intelligence Assessment of Host Nation Healthcare System// MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM (MCIF), 3, 2009; pp 53-55 http://www.wehrmed.de/archiv/publication/MCIF/2009/view/1319.html.**
3. **K. Kanev, As. Petkov, Rostislav Kostadinov. Multinational Military Cooperation in the Field of Disaster Medicine// MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM (MCIF), 3, 2009; pp 51-52.**
4. **Rostislav Kostadinov, K. Sapundzhiev. Medical Teams' Protection: Crucial Step in Disaster Medical Management and Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 197-202.**
5. **Rostislav Kostadinov. Medical Teams' Theoretical Preparation for Major Incident Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 223-229.**

Hungarian Military Medical Service in the "Red Mud" relief Operation *

Peter Vekszler ** **Rostislav Kostadinov** °

Introduction

On October 4th 2010, Hungary experienced one of the biggest ecological catastrophes in its history. The pond dam of an Ajkai Timfoldgyar alumina plant, belonging to MAL Zrt, Hungarian Aluminum Manufacturing and Trading Company, suddenly broke and estimated 600,000 - 700,000 m3 of liquid waste - toxic red sludge (called "red mud") flooded many towns in vicinity of Ajka 160 km southwest of the capital Budapest. The red mud was released as a 1–2 m wave.

According to the National Disaster Management Directorate(1) seven resident areas were affected and hundreds of houses were flooded and devastated. (***Pics 1 and 2***) Most affected – flooded and inundated were the lower elevated sections of the settlements of Kolontár, Devecser and Somlóvásárhely. All they were affected via the Torna creek. (***Pic 3***) Based on officially reported assessments approximately 800 ha of land is affected by the pollution(1). Hundreds of people were affected:

- 400 residents were evacuated;
- 10 people died;
- hundreds were injured - Most of them suffered from burns on the skin and eyes;
- 150 required and were treated in hospital, 12 of them in critical, life-threatening conditions.

The main health threat was related to the high pH value of the waste of aluminum production(11-13) so it is a highly corrosive substance. The reports also revealed that it contains heavy metals which, when ingested or inhaled, cause poisoning. The measurement confirmed the following heavy metals levels - chromium 660 mg/kg, arsenic 110 mg/kg and mercury 1.2 mg/kg. The Hungarian Academy of Science assessed the heavy metals' concentrations as not dangerous for the environment.

The Ministry for Environmental Affairs declared the red sludge flood in the Ajka region an ecological disaster, threatening and jeopardising the life of thousands of people and devastating of plant life in several settlements. The toxic substance has spilled into the Torna stream, Marcal river, Rába River literally extinguished all life and via Moson section of the Danube threatening the wildlife in the Danube river. The Government of Hungary has issued an order to declare a state of emergency in the affected regions and the Minister of Internal Affairs convened the Government Coordination Committee in order to decide what measures to be taken. As the catastrophe has caused severe situation coordination at an unprecedented high level between the Police, the Army, the National Emergency Response Directorate and the National Ambulance Service was performed. This coordination allowed the Government and its relevant agencies to keep the disaster under control and effectively to perform all required rescue and recovery operations in a timely and efficient manner.

It was highlighted that such a level of agencies and ministries coordination and cooperation was the result of their close ties forged in their collaboration in previous rescue trainings and operations. Support and assistance to the civilian healthcare system is one of the tasks to the NATO military medical services(2, 3).

The Hungarian Government also activated the EU Civil Protection Mechanism for urgent international assistance on 7-th October when the "red mud" entered into Danube. The European Union Monitoring and Information Centre (MIC) communicated the request for expert assistance to the 30 participating countries and countries located further down the river (Slovakia, Croatia, Serbia, Romania, Bulgaria and Ukraine) started to develop emergency plans in response(1).

Aim

The aim of this study is to present the medical activities performed by the Hungarian Defence Forces included in the Disaster relief operation.

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** LTC Dr MD, NATO JFC HQ, Naples Medical Division.
° COL Dr MD, PhD, NATO JFC HQ, Naples Medical Division.

Materials and Methods

By the means of descriptive and comparative methods the medical activities performed by the Hungarian Defence Forces are analysed. The results are presented via cluster analyzis.

Results and Discussion

All military medical services in the Hungarian Defence Forces (HDF) are subordinated to the HDF Military Center. The main tasks of the HDF Military Center are medical services commanding, controlling, strategic level medical planning as well as provision of medical support to HDF servicemen and civilian population. In accordance with the national and NATO medical support doctrine the military medicine constitutes of six pillars – prevention, evacuation, treatment, medical logistics, training and specialization, research and development. (***Pic 4***) For fulfilling these tasks the HDF Medical Center has established the respective six Directorates – Strategic Scientific Function Monitoring Directorate, Economic Directorate, Public Health and Epidemiology Directorate, Strategic Planning Directorate, Defence Medical Directorate and the 'Dr. György Radó' Military Hospital. The clinical tasks related to the treatment of patients are performed in the Military hospital in Budapest.

Under the lead of Defence Medical Directorate 4 institutes (Medical Training and Preparation; Health Assessment and Supervision; Aviation Medicine and chemical, biological, radiological and nuclear - CBRN) and a Mobile Biological Laboratory are focused on military medical support organization, training, provision and development. (***Pic 5***)

By conducting basic and applied research into (CBRN) weapons and medical CBRN protection the CBRN Scientific Institute is of high importance for military and civilian population protection in time of peace or war.

During the "Red Mud" Disaster the Medical Support was under National Emergency Response Directorate Management. In the search and rescue operations and medical support to the affected population the efforts of the National Ambulance Service and civilian healthcare system were enhanced by military medical teams that arrived within first hour with the other teams from HDF. (***Pic 6***)

The National Ambulance Service had deployed 23 ground units and 4 airborne (helicopter) units. 150 injured by the caustic substance were stabilized and airlifted to hospitals, mainly in Budapest, while hundreds were treated on the scene. Among the patients treated were and representatives of the search and rescue teams. Over the course of the rescue 8 firefighters, 1 soldier and 8 police officers suffered first and second degree injuries and pulmonary injuries. Out of them 4 firefighters and 8 police officers had to be hospitalised; that once again is raising the issue of teams training(4, 5) (***Pic 7***).

- HDF assisted Disaster Management through:
- Search & Rescue with consequent evacuation;
- First medical aid and MEDEVAC;
- Hospital Treatment and Rehabilitation;
- Hazards Detection and Measurement.

Three out of these four main tasks were to be fulfilled by the HDF Medical Centre (the Defence Medical Directorate and Central Military Hospital, in particular):

- Quick evacuation and adequate medical support – Because of the high-pH of the "red mud" contact with it resulted in chemical burns on the contacted surface – skin, eyes and respiratory tract tissues. After first medical aid (rinse with water – pic 5) and stabilization of the patients on the field injured victims were taken to the Military Medical Hospital Budapest;
- Ionizing radiation measurements by the Radiation Hygiene Laboratory;
- Site instrumental measurements - Labour Hygiene Laboratory measured the pollution on:
  - ➢ air,
  - ➢ soil;
  - ➢ surface water.

What is most important to be noted is the reaction time – first military teams arrived in the affected area within one hour of the industrial incident ready to action.

After immediate medical care to injured HDF Military Medical Center continued its assistance to the civilian healthcare system by:

- Occupational heath examinations and screening test performed in Military Medical Hospital – November, 2010 to all of the deployed military personnel, in order to review the mental and physical consequences of the disaster relief operation. The testing was open to all participants in the relief operation and affected population. These testings were performed in close coordination with National Public Health and Medical Officer Services.
- Prolonged screening tests in order to diagnose the potential long term health effects as early as possible in order to prevent health damage.

Conclusions

Conclusions Based on obtained results the following conclusion regarding Hungarian Defence Forces organization, capabilities and readiness for medical support to national Disaster relief operatios were noted:

The rapid, proper and efficient medical response to the disaster event;

The Coordination with civilian authorities was established within minutes after the disaster;

The health hazards' detection and evaluation were well and timely performed with the following proper medical information dissemination;

The established military medical Standard Operating Procedures and clinical protocols allowed provision and execution of first medical aid, stabilization and MEDEVAC in a timely manner and sufficient scope;

HDF Military Medical Center posses the required instruments for screening tests rapid development and implementation.

Il piano di emergenza nazionale del Vesuvio*

Mount Vesuvius national emergency plan

Giuseppe Cenname **

Riassunto - Il più famoso vulcano nella storia è certamente il Vesuvio. Dalla sua prima e più famosa eruzione nel 79 DC molte altre eruzioni si sonno succedute ed il vulcano, in accordo con i sismologhi è ancora attivo ed una nuova eruzione potrebbe avvenire. Al fine di minimizzare la minaccia per la salute della popolazione in relazione ad una possibile eruzione del Vesuvio, un Piano di Emergenza nazionale è stato posto in essere e viene continuamente aggiornato. Lo scopo della pubblicazione è di presentare il Piano di Emergenza nazionale stabilito per l'eruzione del Vesuvio. Tutte e tre le zone di rischio - la zona rossa, la zona gialla e la zona blu vengono analizzate in relazione al livello di rischio previsto e le misure di prevenzione necessarie durate le fasi della gestione del disastro. In conclusione l'autore sottolinea il significato di esercitazioni congiunte civili-militari quale opportunità per testare le procedure nello scenario previsto per l'eruzione del Vesuvio e le sue varianti.

Parole chiave: eruzione del Vesuvio, piano di emergenza nazionale, Cooperazione Civile-Militare, gestione del rischio del vulcano.

Summary - The most famous volcano throughout history is Vesuvius. From its first and most notorious eruption in 79 AD a lot of other eruption occurred and the volcano, according the seismic researches is still active and eruption could be expected. In order to minimize the health threat to the population related to the possible Vesuvius eruption a National Emergency plan is implemented and continuously updated. The Aim of the publication is to present the National Emergency Plan, established for Vesuvius eruption.
All three defined hazard areas - the red zone, yellow zone and the blue zone are analyzed regarding expected risk level and preventive measures required during the disaster management phases. As a conclusion author is highlighting the significance of joint civil-military exercises as an opportunity to test the procedures in the predictable Vesuvius eruption scenario and in its variants.

Key words: Vesuvius erruption, National Emergency Plan, Civil-Military Medical Cooperation, Volcano Risk Mnagement.

"... Non molto stette che cangiando forma divenne una smisurata nuvola, la quale non già bianca venire dianzi, ma alquanto nera, innalzandosi a meraviglia e trapassando di gran lunga con infinita veementa la prima regione dell'aria... "
[Giuliani, 1632]

Introduzione

Catastrofi vulcaniche rappresentano un grave problema in molti paesi in via di sviluppo e sviluppati; negli ultimi anni la crescita della popolazione e l'espansione degli insediamenti e delle linee di alimentazione di base (ad esempio, acqua, gas, ecc.) hanno notevolmente aumentato l'impatto dei disastri vulcanici(1).

Quando si tratta di vulcani, uno delle più famose antiche eruzioni può essere l'eruzione del Vesuvio nel 79 DC. Questo super vulcano ha eruttato il 24 agosto del 79 DC, uccidendo migliaia di persone nella piccola città di Pompei, a soli 5 chilometri di distanza. La città è stata sepolta sotto 20 piedi di detriti vulcanici per 1700 anni ed è stata finalmente scoperta sotto la cenere nel 1748. Questa esplosione è il motivo per il quale i vulcanologi oggi usano il termine " pliniane " per descrivere grandi nubi vulcaniche, proprio come quelle che i testimoni oculari dicevano si elevassero dal Vesuvio in questo tragico giorno(2). Dopo questa eruzione, il vulcano continuò ad eruttare ogni 100 anni, fino al 1037 DC, quando poi entrò in una fase dormiente di 600 anni. Dopo un'altra eruzione nel 1631, i lavoratori di restauro finalmente scoprirono le rovine di Pompei(3).

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Magg. CC, MD, PhD, Specialista Funzionale di Medicina Legale e Forense 'OF3 CC NATO CIMIC;
Comando Legione Carabinieri "Campania".

Oggi il Vesuvio, situato sulla costa occidentale dell'Italia, si erge per 1.277 metri: è ancora attivo ed è l'unico vulcano attivo dell'Europa continentale. Il Vesuvio è un composito / stratovulcano situato nel più grande vulcano Somma, crollato. Il vulcano Somma crollò 17 mila anni fa e il Vesuvio ha iniziato a formarsi: questo grande vulcano è parte di un arco vulcanico costituito da diversi vulcani lungo la zona di subduzione delle placche africana ed eurasiatica ed è un potenziale pericolo per i 2 milioni di persone che vivono nelle vicinanze e ha il potenziale di esplodere in qualsiasi momento(2). E' considerato il più pericoloso al mondo, perché è il centro vulcanico più densamente popolato sulla terra. Ciò è dovuto al terreno estremamente fertile intorno al vulcano, a causa della cenere presente nel terreno.

Lo sviluppo di nuovi metodi probabilistici per la valutazione della pericolosità del vulcano, comprese le tecniche di previsione probabilistica dell'eruzione, ha portato a una nuova era di "gestione del rischio vulcanico" quantitativa. Come allo stesso modo è successo con la valutazione della pericolosità sismica qualche decennio or sono, importanti decisioni da parte di tutti i soggetti interessati possono essere ora improntate sul rischio ragionevolmente, a causa di questi progressi(4, 5, e 6). Sempre più spesso, il linguaggio di base del rischio economico, familiare per istinto agli assicuratori, ma estraneo alla maggior parte dei vulcanologi, è visto come fondamentale per l'obiettività e razionalità del discorso della comunità in materia di sicurezza, piani di emergenza, tempi di evacuazione, e mitigazione del rischio per il pericolo vulcano(7).

Lo scopo della pubblicazione è quello di presentare il piano di emergenza nazionale, stabilito per l'eruzione del Vesuvio.

Risultati e discussione

Esiste una grande quantità di testimonianze storiche riguardo alle eruzioni del Vesuvio dopo quella sub- Pliniana nel 1631 (***Fig. 1***). Cioni et al. descrivono la storia eruttiva del vulcano nel corso degli ultimi 20 mila anni e gli scenari per la pianificazione di emergenza si basano sul loro lavoro, così come rapporti selezionati(8).

Il Piano Nazionale di Emergenza che si propone la tutela degli abitanti da una possibile eruzione del Vesuvio ha come riferimento solo l'evento esplosivo del 1631. Elaborato dalla comunità scientifica, il piano ha individuato tre aree con diverso pericolo definito : zona rossa, zona gialla e zona blu (***Fig. 2***). L'eruzione del Vesuvio non sarà improvvisa. Sarà preceduta da una serie di fenomeni precursori già identificati. Questi fenomeni sono monitorati dalla sezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV, che controlla



Fig. 1 - L'Eruzione sub - Pliniana del 1631.

lo stato del vulcano 24 ore / 7 giorni la settimana. Il piano di emergenza nazionale, sulla base dei fenomeni precursori attesi, individua quattro livelli di allerta: base, attenzione, allerta, allarme, che corrispondono a successive fasi operative, che segnano i tempi delle misure di protezione civile per proteggere la popolazione e il territorio.

La "**zona rossa**" (***Fig. 3***) è l'area immediatamente circostante il vulcano, ed è in più grande pericolo perché potenzialmente soggetta all'invasione da parte di flussi piroclastici, o miscele di gas e solidi ad alta temperatura che, scorrendo lungo le pendici del vulcano ad alta velocità può distruggere in breve tempo tutto ciò che è sulla sua strada. Flussi piroclastici probabilmente non si svilupperanno a 360° in prossimità del vulcano, ma si dirigeranno in una o più direzioni preferenziali, non è possibile sapere in anticipo quali sono le aree effettivamente interessate dal flusso. La velocità con cui si sviluppano i fenomeni associati al loro potenziale distruttivo, ma non attendere l'inizio dell'eruzione per attuare misure di prevenzione. Pertanto il piano di emergenza nazionale prevede che la zona rossa sia completamente evacuata prima dell'eruzione. La zona rossa comprende 18 comuni con un totale di circa 200 kmq di estensione e poco meno di 550 mila abitanti.

La "**zona gialla**" ha una minore pericolosità rispetto alla rossa e corrisponde a tutta l'area che potrebbe essere interessata dalla ricaduta di particelle piroclastiche - ceneri e lapilli - che può, tra l'altro, di fornire un carico sproporzionato sui tetti degli edifici tale da determinarne il crollo. La ricaduta di particelle può anche causare problemi respiratori, in particolare nei soggetti predisposti non adeguatamente protetti, danni alle colture e problemi al traffico aereo, ferroviario e stradale. Si prevede che, come è successo nel 1631, solo il 10 % della zona gialla sarà effettivamente interessato dalle particelle di ricaduta, subendo danni. Ancora una volta, tuttavia, non è possibile sapere in anticipo quale sia la zona effettivamente interessata, poiché dipenderà dall'altezza della colonna eruttiva e dalla direzione e velocità del vento in quota al momento dell'eruzione. A differenza della zona rossa, però, i fenomeni attesi nella zona gialla non costituiscono un pericolo immediato per la popolazione e deve passare un certo lasso di tempo prima che il materiale caduto vada ad accumu-



Fig. 2 - Le tre zone.



Fig. 3 - La Zona Rossa.

LIVELLI DI ALLERTA	STATO DEL VULCANO	PROBABILITÀ DI ERUZIONE	TEMPO DI ATTESA ERUZIONE	FASI OPERATIVE DEL PIANO
Base	Nessuna variazione significativa di parametri controllati	Molto bassa	Indefinito, comunque non meno di diversi mesi	Attività ordinaria
Attenzione	Variazione significativa di parametri controllati	Bassa	Indefinito, comunque non meno di alcuni mesi	I FASE Attenzione
Preallarme	Ulteriore variazione di parametri controllati	Media	Indefinito, comunque non meno di alcune settimane	II FASE Preallarme
Allarme	Comparsa di fenomeni e/o andamento di parametri controllati che indicano una dinamica pre-eruttiva	Alta	Da settimane a mesi	III FASE Allarme
	Evento in corso (Eruzione)			IV Fase Evento in corso

Fig. 4 - I Quattro livelli di allerta.

larsi sui tetti di edifici e sia causa di danni strutturali. Pertanto, vi è la possibilità di aspettare l'inizio dell'eruzione per vedere quale sia la zona interessata e procedere, se necessario, all'evacuazione della popolazione che vi risiede. La zona gialla interessa le province di Napoli, Avellino, Benevento e Salerno.

La "**zona blu**", rientra nella zona gialla, ma è soggetta ad un fattore di ulteriore pericolo. Corrisponde alla "valle di Nola ", che, per le sue caratteristiche idrogeologiche, può essere soggetta a inondazioni e alluvioni, nonché ricadute di cenere e lapilli.

Circa i livelli di allerta (***Fig. 4***), il "livello base" è quello attuale: uno stato di attività caratterizzato dalla mancanza di deformazioni del suolo, a bassa sismicità, mancanza di cambiamenti significativi nel campo di gravità, valori costanti di temperatura e composizione dei gas fumarolici.

Nella "**fase di attenzione**", al verificarsi di variazioni significative dei parametri fisici e chimici del vulcano, si prevede che l'Osservatorio Vesuviano informi il Dipartimento della Protezione Civile, che ha consultato i massimi esperti del settore da parte della Commissione Nazionale per la previsione e prevenzione dei grandi rischi, e stabilisce l'eventuale passaggio alla fase di attenzione. In questa fase la gestione di ogni azione è affidata al Centro Coordinamento Soccorsi (CCS), istituito presso la Prefettura di Napoli. I sindaci dei comuni interessati sono supportati per avviare la logistica e fornire informazioni alla popolazione.

Nella "**fase di pre-allerta**", se c'è un'altra variazione di parametri controllati, il controllo operativo passa al livello nazionale, viene dichiarato lo "stato di emergenza", nominato un vice commissario, chiamato il Comitato Operativo della Protezione Civile: le forze di polizia (quelle civili e militari) e i soccorritori sono posizionati sul territorio secondo i piani stabiliti. In questa fase anche la popolazione è coinvolta: chi vuole lasciare il sito può farlo tranquillamente, senza paura di lasciare le loro case incustodite, poichè è già attiva la supervisione di una guarnigione. I residenti delle zone a rischio possono raggiungere i propri sistemi autonomi. La zona è progressivamente presidiata dai soccorritori. Le strutture sanitarie sono evacuate in anticipo rispetto alla popolazione.

Se i fenomeni dovessero continuare ad aumentare, ci si immette nella "**fase di allarme**": ciò significa che gli esperti

dicono che ormai è quasi certa l'eruzione, che potrebbe avvenire nell'arco di alcune settimane. L'allarme viene attivato quando, in realtà, mancano poche settimane all'eruzione. L'intera zona rossa viene evacuata e la popolazione dei 18 comuni trasferita in aree di sicurezza. Nell'ambito del Piano nazionale di emergenza, per coordinare le attività a livello locale, saranno già attivi nel territorio i Centri Operativi Misti (COM). In questa fase, assicurare la rimozione di tutta la popolazione dalla zona rossa. Il Piano prevede che nel tempo massimo di 72 ore, i 600 mila abitanti della zona rossa vengano evacuati, secondo le indicazioni specifiche contenute nei singoli piani comunali. Il pubblico può avere il proprio sistema autonomo di primo asilo o di aree al di fuori della zona a rischio - strutture individuate dalla Regione Campania e dalle regioni vicine, raggiungibili con la propria auto o con i mezzi pubblici su gomma forniti dalla protezione civile. Ognuno dei 18 comuni della regione vesuviana è gemellata con un deputato italiano al Parlamento Europeo per ospitare la popolazione della zona rossa a lungo termine. Dopo aver garantito la sicurezza dei cittadini della zona rossa nei settori di primo asilo, si procede con automobili, autobus e treni per trasferirli nella regione gemellata. Al termine dell'evacuazione, i soccorritori si dispiegano anche nella zona gialla, mentre la polizia ha una cintura di sicurezza al confine della zona rossa.

Quando l'eruzione inizia, la zona rossa è già completamente evacuata. Gli abitanti della zona della zona gialla interessati dalle particelle di ricaduta sono temporaneamente alloggiati in rifugi nella regione Campania, mentre la comunità scientifica segue costantemente l'evoluzione dell'eruzione fino a quando tutto non è finito.

Conclusioni

Il Vesuvio ha uno status unico tra i vulcani della Terra poiché la sua frequente attività esplosiva ed effusiva nel corso dei secoli ha attirato più interesse scientifico e studi di ogni altro vulcano. Un approccio multi-disciplinare basato sull'evidenza è stato descritto per il processo decisionale in una futura crisi, come base per lo sviluppo di strategie di mitigazione. Adotta un ragionamento probabilistico formale e un'analisi decisionale statistica, in un approccio analitico che elenca e quantifica tutti i processi e gli effetti dei pericoli eruttivi del vulcano che determinano il rischio, pur influenzato da modelli statistici di ragionamento in condizioni di incertezza.

Inserendo questi punti di forza nel contesto, le esperienze acquisite nelle risposte ai disastri in molte parti del mondo mostrano che il dialogo civile-militare e il continuo impegno è fondamentale prima, durante e dopo la crisi, in particolare nella "gestione sanitaria delle catastrofi", perché le Forze Armate sono uniche nella loro capacità di rendere rapidamente schierabili sistemi medicali sul sito di un disastro con celerità e hanno tutte le caratteristiche richieste dalle "Linee guida per l'organizzazione sanitaria in caso di catastrofi" del Servizio Nazionale di Protezione Civile. In questo senso, le esercitazioni civili-militari congiunte dovrebbero essere un'occasione importante per testare le procedure nello scenario prevedibile e nelle sue varianti.

Bibliografia

1. **Pareschi M. T., Cavarra L., Favalli M., Giannini F., Meriggi A.: GIS and Volcanic Risk Management. // Natural Hazards 2000, pp 361-379.**
2. **Ball, Jessica. "Mount Vesuvius – Italy." // Geology.com. N.p., 2012. Web. 06 Oct. 2012.**
3. **Kreger Chris, and ETE Team: "Mount Vesuvius". Exploring the Environment. // NASA Talk, 18 Jan. 2011. Web. 06 Oct. 2012.**
4. **Kostadinov R., Kanev K.: Medical Intelligence in Mass Casualty Situation // Military Medicine, Supplement 1, 2009, pp. 25-28.**
5. **Rostislav Kostadinov. Medical Teams' Theoretical Preparation for Major Incident Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 223-229.**
6. **Rostislav Kostadinov, Ilija Marinov, Kamen Kanev, Konstantin Sapundzhiev. Stress Prevention as an Element of Disaster Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria: the Challenge of the Cross-border Collaboration in Times of Financial Crisis. Editors John Kyriopoulos, Donka Dimitrova. Papazissis Publishers, 2011, pp. 523-530.**
7. **Marzocchi W., and Woo G. (2009): Principles of volcanic risk metrics: Theory and the case study of Mount Vesuvius and Campi Flegrei, Italy. // Journal of Geophysical Research, 114, B03213.**
8. **Cioni R., Sulpizio R., Garruccio N.: Variability of the eruption dynamics during a Subplinian event: the Greenish Pumice eruption of Somma–Vesuvius (Italy). // Journal of Volcanology and Geothermal Research Volume 124, Issues 1–2, 15 May 2003, Pages 89–114.**

Mount Vesuvius national emergency plan *

Giuseppe Cenname **

"... Non molto stette che cangiando forma divenne una smisurata nuvola, la quale non già bianca venire dianzi, ma alquanto nera, innalzandosi a meraviglia e trapassando di gran lunga con infinita veementa la prima regione dell'aria... "
[Giuliani, 1632]

Introduction

Volcanic catastrophes constitute a major problem in many developing and developed countries; in recent years population growth and the expansion of settlements and basic supply lines (e.g., water, gas, etc.) have greatly increased the impact of volcanic disasters(1).

When it comes to volcanoes, one of the most famous ancient eruptions may be the Mount Vesuvius eruption in 79 AD. This super volcano erupted August 24th 79 AD killing thousands in the small town of Pompeii, only 5 miles below. The city was buried under 20 feet of volcanic debris for 1700 years and was finally discovered under the ash in 1748. This explosion is why volcanologists today use the term "plinian" to descried large volcanic clouds, ones just like the eyewitnesses say rising from Mount Vesuvius on this tragic day(2). After this eruption, the volcano continued to erupt every one hundred years until 1037 AD when it then entered six hundred years of dormancy. After another eruption in 1631, restoration workers finally discovered the ruins of Pompeii(3).

Today Mount Vesuvius, located on the west coast of Italy, stands 1277 meters tall: it is still active and is the only active volcano in mainland Europe. Vesuvius is a composite/stratovolcano located in the larger, collapsed, Somma volcano. The Somma volcano collapsed 17,000 years ago and Vesuvius started to form: this great volcano is part of a volcanic arc consisting of several volcanoes along the subduction zone of the African and Eurasian plates and is a potential danger to the 2 million people living nearby and has the potential to erupt at any time(2). It is considered the most dangerous in the world, because it is the most densely populated volcanic center on earth. This is due to the extremely fertile land lying around the volcano due to the ash in the soil.

The development of new probabilistic methods for volcano hazard assessment, including techniques for probabilistic eruption forecasting, has resulted in a new era of quantitative "volcano risk management". As similarly happened with the assessment of earthquake hazard some decades ago, important decisions by all stakeholders can now be sensibly risk-informed because of these advances(4, 5, and 6). Increasingly, the basic language of economic risk, instinctive to insurers but foreign to most volcanologists, is viewed as central to the objectivity and rationality of the community discourse on safety, emergency planning, evacuation timing, and risk mitigation for volcano hazard(7).

The Aim of the publication is to present the National Emergency Plan, established for Vesuvius eruption.

Results and Discussion

A large body of historical evidence exists on the eruptions of Vesuvius since the sub-Plinian one in 1631 (***Fig 1*** - *The sub-plinian Eruption 1631*). Cioni et al. describes the eruptive history of the volcano over the last 20,000 years and the scenarios for emergency planning are based on their paper, as well as selected reports(8).

The National Emergency Plan that aims the protection of the inhabitants from a possible eruption of the Vesuvius area has as its baseline just the explosive event of 1631. Drafted by the scientific community it has identified three areas with different hazard defined: the red zone, yellow zone and the blue zone (***Fig. 2*** - *The three zones*). The eruption of Vesuvius will not be sudden. It will be preceded by a series of precursory phenomena already identified. These phenomena are monitored by the Naples

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Magg. CC, MD, PhD, Functional Specialist Legal and Forensic Medicine; OF3 CC NATO CIMIC;
Comando Legione Carabinieri "Campania".

section of the National Institute of Geophysics and Volcanology-INGV, which controls the state the volcano 24 hours/7 days a week. The national contingency plan, based on the expected precursory phenomena, identifies four levels of alert: base, attention, warning, alarm, which correspond to subsequent operational steps, which mark the times of civil protection measures to secure the population and territory.

The "red zone" (***Fig. 3*** - *The Red Zone*) is the area immediately surrounding the volcano, and is in greater danger as potentially subject to invasion by pyroclastic flows, or mixtures of gases and solids at high temperature which, sliding along the slopes of the volcano at high speed can destroy in a short time everything is on its way. Pyroclastic flows probably will not grow at 360° in the neighborhood of the volcano, but will head in one or more preferential directions, it is not possible to know beforehand what the areas actually affected by the flow. The speed with which they develop these phenomena associated with their destructive potential, but does not wait for the start of the eruption to implement preventive measures. Therefore, the National Emergency Plan provides that the red area is completely evacuated before the eruption. The red zone comprises 18 municipalities with a total of about 200kmq extension and just under 550mila population.

The "yellow zone" has a less dangerous than the red and corresponds to the entire area that could be affected by the fallout of pyroclastic particles - ash and lapilli - which may, inter alia, provide a disproportionate burden on the roofs of buildings to determine collapse. The fallout of particles may also cause respiratory problems, particularly in susceptible individuals are not adequately protected, damage to crops and problems to air traffic, rail and road. It is expected that, as happened in 1631, only 10% of the yellow zone will actually be affected by the fallout particles, suffering damage. Again, however, is not possible to know beforehand what the area actually affected, as will depend on the height of the eruption column and direction and wind speed at high altitude at the time of the eruption. Unlike the red zone, however, the phenomena expected in the yellow zone do not constitute an immediate danger to the population and must spend a certain amount of time before the fallen material to accumulate on roofs of buildings to cause any failure structures. Therefore, there is the possibility of waiting for the beginning of the eruption to see what the affected area and proceed, if necessary, evacuation of the population that resides there. The yellow zone affects the provinces of Naples, Avellino, Benevento and Salerno.

The "blue zone" falls within the yellow zone, but is subject to an agent of further danger. It corresponds to the "valley of Nola," which, for its hydrogeological characteristics, may be subject to floods and floods as well as the fallout of ash and lapilli.

About the levels of alert, (Fig. 4 - *The Four Levels of Allert*) the "basic level" is the current one: a state of activity characterized by the absence of ground deformation, low seismicity, lack of significant changes in the gravity field, constant values of temperature and composition of fumarolic gases.

In the "phase of attention", upon the occurrence of significant changes in physical and chemical parameters of the volcano, Vesuvius Observatory is expected to inform the Civil Protection Department, which consulted the top experts of the sector from the National Commission for the prediction and prevention of major risks, establishes eventual transition to the stage of attention. At this stage the management of any action is entrusted to the Relief Coordination Centre (CCS), established at the Prefecture of Naples. The mayors of the municipalities concerned are supported to start its logistics and provide information to the population.

In the "pre-alert phase", if there is another variation of controlled parameters, the operational control passes to the national level, is declared the "state of emergency", appoint a Deputy Commissioner, called the Operating Committee of Civil Protection: the police-forces (civil and military ones) and rescuers are positioned on the territory according to established plans. At this stage the population is also involved: those who want to leave can do so safely, without fear of leaving their homes unattended, as it is already active supervision of a garrison. Residents of areas at risk can reach their own autonomous systems. The area is gradually being manned by rescuers. Health facilities are evacuated in advance of the population.

If the phenomena were to continue to increase, you would enter the "stage of alarm": this means that experts say now almost certain the eruption, which could occur over several weeks. The alarm is triggered when, in fact, a few weeks before the eruption. The whole red area is evacuated and the population of 18 municipalities moved to safe areas. Already active in the territory will be the Mixed Operations Centers (COM) under the National Plan of emergency, to coordinate activities at the local level. In this phase, ensure removal of the entire

population from the red zone. The Plan provides that the maximum time of 72 hours, the 600 thousand inhabitants in the red zone to be moved, according to the specific instructions contained in the individual municipal plans. The public can obtain its own autonomous system of first asylum or areas outside the zone at risk - structures identified by the region of Campania and its neighboring regions, using his own car or public transport by road provided by the civil protection. Each of the 18 municipalities of the Vesuvian region is twinned with an Italian MEP to host the population of the red zone in the long term. After the safety of the citizens of the red zone in the areas of first asylum, we proceed with cars, buses and trains to transfer to the twinned region. Upon completion of the evacuation, rescue workers also fold in the yellow zone, while the police have a safety belt on the border of the red zone.

When the eruption took place, the red area is already completely cleared. The inhabitants of the area of the yellow zone affected by the fallout particles are temporarily housed in shelters in the Campania region, while the scientific community is constantly monitoring the evolution of the eruption until it is finished.

Conclusions

Vesuvius has a unique status among the Earth's volcanoes as its frequent explosive and effusive activity over the centuries has attracted more scientific interest and studies than any other. An evidence-based and multi-disciplinary approach to decision making in a future crisis has been described as the basis for the development of mitigation strategies. It adopts formal probabilistic reasoning and statistical decision analysis in an analytic approach which enumerates and quantifies all the processes and effects of the eruptive hazards of the volcano that determine risk, whilst influenced by statistical models of reasoning under uncertainty.

Placing these strengths into context, experiences coming out of disaster responses in many parts of the world show that civil-military dialogue and continual engagement is crucial before, during and after crises, especially in "healthcare disaster management", because the Military is unique in its ability to get rapidly deployable medical systems to the site of a disaster quickly and has all the characteristics required by National Service of Civil Protection "Guidelines for the health-care organization in disasters". In this sense, the joint civil-military exercises should be an important opportunity to test the procedures in the predictable scenario and in its variants.

Centro di eccellenza NATO per la gestione delle crisi e la risposta alle calamità - obiettivi, compiti, sfide *

NATO crisis management and disaster response Centre of excellence - objectives, tasks, challenges

Dimitar P. Dimitrov *

Riassunto - All'incontro al vertice tenutosi a Lisbona i leader della NATO hanno adottato il Concetto Strategico dell'Alleanza per i prossimi 10 anni. Nel documento si afferma che la NATO deve essere pronta a condurre operazioni di risposta alle crisi (CRO) laddove ed allorquando venga chiamata ad agire. I capi di stato delle nazioni Alleate hanno anche richiesto quali sono i costi-benefici della struttura e delle operazioni NATO. Tale orientamento è stato inoltre sviluppato nella Dottrina di Difesa Intelligente (Smart Defence Doctrine) – una cultura rinnovata della cooperazione che incoraggia gli Alleati a collaborare allo sviluppo, all'acquisizione ed al mantenimento delle capacità militari necessarie per la realizzazione dei compiti chiave dell'Alleanza quali la condivisione delle competenze, la creazione delle priorità nonché un miglior coordinamento degli sforzi.
Lo scopo di questa pubblicazione è la presentazione della missione, della visione, dei principi e della struttura del neo-istituito Centro di Eccellenza NATO per la Gestione delle Crisi e Risposta alle Calamità (CMDR COE) sito in Sofia, Bulgaria.
La struttura fondata per l'adempimento della missione CMDR COE è presentata con una descrizione dei principi fondamentali del Centro ed attraverso lo strumento del metodo descrittivo.
In conclusione, potremmo riassumere dicendo che i maggiori benefici tratti da questo progetto permetteranno di colmare le lacune nelle capacità comuni del CMDR.

Parole chiave: NATO, Centro di Eccellenza, gestione delle crisi, risposta alle calamità.

Summary - At the Summit meeting in Lisbon, NATO leaders adopted the Alliance Strategic Concept for the coming ten years. In the document is stated that NATO has to be prepared to conduct crisis response operations where and when it is called to act. The Alliance states leaders also called for cost effectiveness of the NATO structure and operations. This guidance was further developed in the Smart Defence Doctrine - a renewed culture of cooperation that encourages Allies to cooperate in developing, acquiring and maintaining military capabilities to undertake the Alliance's essential core tasks meaning pooling and sharing capabilities, setting priorities and coordinating efforts better.
The aim of this publication is to present the mission, vision, principles and structure of the newly established NATO Crisis Management and Disaster Response Centre of Excellence (CMDR COE) in Sofia, Bulgaria.
By the means of descriptive method the established structure for fulfilling the CMDR COE mission is presented along with description of Centre's main principles.
In conclusion, it could be summarized that the main benefits from this project will fill the gaps in the collective CMDR capabilities.

Key words: NATO, Centre of Excellence, crisis management, disaster response.

Introduzione

All'incontro al vertice tenutosi a Lisbona i leader della NATO hanno adottato il Concetto Strategico dell'Alleanza per i prossimi 10 anni. Nel documento si afferma che la NATO deve essere pronta a condurre operazioni di risposta alle crisi (CRO) laddove ed allorquando venga chiamata ad agire(1). I capi di stato delle nazioni Alleate hanno anche richiesto quali sono costi-benefici della struttura e delle operazioni NATO. Tale orientamento è stato inoltre sviluppato nella Dottrina di Difesa Intelligente (Smart Defence Doctrine) – una cultura rinnovata della cooperazione che incoraggia gli Alleati a collaborare allo sviluppo, all'acquisizione ed al mantenimento delle capacità militari necessarie per la realizzazione dei compiti

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.
** Ten. Col. PhD, NATO CMDR COE, Sofia, Bulgaria.

chiave dell'Alleanza quali la condivisione delle competenze, la creazione delle priorità nonché un miglior coordinamento degli sforzi(2).

Nel mondo contemporaneo vi sono nuovi rischi, sfide e pericoli a cui è soggetta la sicurezza globale e che richiedono un'adeguata politica di protezione a livello mondiale. L'Approccio Intelligente alla difesa della NATO è indirizzato allo sviluppo e all'applicazione delle capacità di miglioramento della sicurezza globale parallelamente ad una riduzione dei costi. La pratica della NATO istituita da molto tempo e relativa alla conoscenza comune ed alla capacità di costruire e condividere è di grande importanza per tutti gli Stati, nonchè per l'interazione dell'Alleanza con i maggiori attori.

L'attuale crisi economica, così come le lezioni apprese dalle operazioni degli Alleati, hanno spinto la NATO ad adottare una serie di approcci strategici intelligenti all'esercizio della costruzione delle competenze. Uno dei compiti principali riportati nel Concetto Strategico del 2010(3) delega all'Alleanza il compito di "prevenire le crisi, gestire i conflitti e stabilizzare le situazioni successive ai conflitti, ciò comprende una più stratta collaborazione con i partner internazionali, in primis con le Nazioni Unite e l'Unione Europea". La gestione delle crisi è la più ampia area operativa della NATO che indica la necessità di migliorare la "limitata capacità civile della NATO" rendendola capace di rapportarsi in modo più efficace alle altre Organizzazioni Internazionali.

Per l'esecuzione di uno dei compiti chiave dell'Alleanza, la Gestione delle Crisi, la NATO ha stabilito la priorità di sviluppare le competenze militari e quelle civili; solo in questo modo si avrà una efficace gestione e prevenzione delle crisi e delle emergenze.

La partecipazione nelle operazioni NATO di Risposta alle Crisi continua ad essere una delle priorità delle Forze Armate della Bulgaria (AF). Il Ministero delle Difesa bulgaro presta particolare attenzione all'addestramento, alla certificazione, all'alternanza e al sostegno.

Le Forze Armate bulgare, grazie al supporto di altri ministeri ed agenzie, hanno un'esperienza sostanziale nello sviluppo delle capacità utili all'esecuzione della terza missione, "Contributo alla Sicurezza Nazionale in tempo di pace". Hanno una quantità di Moduli Formativi, designati al fine di fornire il supporto militare alle autorità civili attraverso la partecipazione nella gestione delle emergenze, delle calamità naturali e ad opera dell'uomo(4, 5, 6, 7).

Rispondendo ai requisiti di sviluppo delle capacita di gestione delle crisi e di risposta alle calamità (CMDR) la Repubblica di Bulgaria è diventata una Nazione Quadro per l'istituzione di un Centro di Eccellenza di Gestione delle Crisi e di Risposta alle Calamità (CMDR COE). L'istituzione del CMDR COE è stata annunciata dal Presidente della Repubblica di Bulgaria all'incontro al vertice di Lisbona. L'esecuzione del progetto segue le procedure prestabilite dal NATO ACT. In un contesto che necessità di priorità, di specializzazione e di cooperazione, nonché di colmare il divario nella costruzione di capacità comuni per la gestione delle emergenze, la Bulgaria instaura un nuovo Centro di Eccellenza della NATO nella sua capitale, Sofia.

LA VISIONE DEL CENTRO è quella di diventare un organo riconosciuto e rispettato a livello internazionale che apporta un significativo contributo alla ricerca, allo sviluppo e alla costruzione delle capacità civili e militari di gestione delle crisi e di risposta alle calamità dei paesi parte della NATO e dei suoi partners. Al fine di realizzare tale visione, la MISSIONE DEL CENTRO è quella di agire come un catalizzatore per il miglioramento delle capacità di risposta alle crisi ed alle calamità della NATO, dei paesi membri e dei partner attraverso una partnership collaborativa.

Il Centro è stato istituito seguendo i Principi Guida del Concetto CMDR COE:

- CMDR COE è aperto ad ogni nazione NATO così come alla partecipazione delle nazioni partner;
- CMDR COE è una struttura Congiunta, Multinazionale e di Interagenzie;
- CMDR COE aggiunge valore senza duplicare capacità e competenze;
- CMDR COE serve come punto Focale alla comunità CMDR per la discussione e la ricerca, l'educazione e l'addestramento nelle rispettive aree di interesse;
- Il finanziamento di CMDR COE si basa sulla Condivisione dei costi operativi delle nazioni promotrici;
- CMDR COE è stato istituito sulla base dei criteri MC accreditati;
- come da decisione della NATO NAC – il CMDR COE è un'organizzazione internazionale;
- CMDR COE è conforme alle procedure, alla dottrina e agli standard della NATO;
- CMDR COE mantiene chiare connessioni funzionali con la NATO e con altri organismi nazionali ed internazionali coinvolti nella gestione delle crisi e di risposta alle calamità.

Le competenze chiave del Centro determineranno la sua posizione nel Sistema della Sicurezza Internazionale, Nazionale e di paese Alleato. L'istituzione del CMDR COE rispecchia la priorità della Bulgaria di supportare la NATO attraverso la creazione di un corpo specializzato che unisce le competenze

delle organizzazioni civili e militari così come delle istituzioni scientifiche ed accademiche. E' una piattaforma intellettuale utile alla creazione ed alla gestione della conoscenza e delle competenze così come un punto focale per la comunità di interesse.

Nell'ambiente degli Alleati, il Centro sarà parte di una organizzazione comune di costruzione delle capacità, designato a specializzarsi in una delle priorità strategiche contemporanee dell'Alleanza.

A livello internazionale, il Centro sarà un punto focale per la comunicazione, la cooperazione, la collaborazione ed il trattamento di specifiche tematiche di Organizzazioni Internazionali, NGO, università e centri di ricerca, organizzazioni imprenditoriali.

Come affermato in precedenza il CMDR COE è un'organizzazione multinazionale, interagenzie, congiunta, civile e militare, basata su un Memorandum di Intesa (MOU) con le Nazioni Promotrici (SN), le Nazioni Quadro (FN) e la Repubblica di Bulgaria rappresentata dal Ministero della Difesa. Ad esclusione della Bulgaria, le nazioni promotrici sono la REPUBBLICA ELLENICA e la REPUBBLICA DI POLONIA.

I maggiori elementi dell'organizzazione del CMDR COE sono:

- Il Comitato Direttivo;
- Direttore;
- Vice Direttore;
- Segretariato;
- Settore Finanziario;
- Ufficio dell'Educazione e dell'Addestramento;
- Ufficio della Trasformazione;
- Ufficio delle Competenze;
- Ufficio di Supporto.

Come da Memorandum di Intesa Operativo del CMDR COE verrà istituito dalle Nazioni Promotrici un Comitato Direttivo (SC) sotto la direzione permanente del FN. Il Direttore del CMDR COE farà riferimento unicamente al SC che, a sua volta provvederà alla direzione, alla guida e sarà il consigliere del Direttore del CMDR COE per un'esecuzione efficiente della sua missione globale della gestione del Centro.

Non c'è una diretta relazione di comando e controllo tra il CMDR COE e la struttura di comando NATO così come non vi è alcuna relazione di comando e controllo tra i FN e il CMDR COE.

Le attività del Centro comprendono: esercitazioni ed esperimenti, workshop e conferenze per lo sviluppo della dottrina e dell'idea, coinvolgimento nelle commissioni, nei consigli e nei gruppi di lavoro relativi alla gestione delle crisi e risposta ai disastri, conduzione delle analisi e della valutazione delle lezioni apprese così come dei progetti e delle ricerche accademiche, pubblicazione di materiale relativo alla gestione delle crisi e alle risposte ai disastri, altre attività richieste ed approvate dal comitato direttivo.

Il risultato finale di quanto sopra descritto è rappresentato dalle seguenti attività:

- Corsi;
- Workshops;
- Seminari;
- Simposi;
- Documenti Strategici;
- Ricerche;
- Studi chiave;
- Analisi;
- Produzioni dei Media.

Tutte le Nazioni Promotrici trarranno beneficio dall'essere parte del CMDR COE – UN VALORE AGGIUNTO ATTRAVERSO LA PARTECIPAZIONE:

1. ACCESSO ALLE COMPETENZE MULTINAZIONALI – l'adesione al CMDR COE darà la possibilità di accedere al sapere comune del Centro di cui sono parte i risultati degli studi, i prodotti e le lezioni apprese del COE.
2. UN'INFLUENZA DIRETTA SUL PROGRAMMA DI LAVORO DEL COE - Le Nazioni Promotrici saranno in grado di formare il Programma Annuale di Lavoro del Centro attraverso il comitato direttivo del Centro. Questo da la possibilità di allineare il lavoro del Centro ai requisiti nazionali e di supportare lo sviluppo delle capacità della nazione.
3. ACCESSO ALL'EDUCAZIONE E ALL'ADDESTRAMENTO - Il centro fornirà corsi gratuiti al personale delle nazioni promotrici. Questo è un meccanismo aggiuntivo di trasferimento della conoscenza a beneficio dei progetti nazionali. Alle nazioni non promotrici verrà richiesto il pagamento di una tassa per i corsi.
4. UN AUMENTO DELL'INTEROPERABILITA' NELL'AREA CMDR – Collaborazione con la multi-nazionalità e con l'industria e l'accademi: è uno degli aspetti fondamentali di tutti i prodotti CMDR. Incremento dell'interoperabilità di tutti i prodotti attraverso l'interazione quotidiana di esperti multinazionali.

In conclusione, potremmo riassumere dicendo che i maggiori benefici tratti da questo progetto riusciranno a colmare le lacune nelle capacità comuni del CMDR.

CMDR COE mette in evidenza una priorità di I Livello di istituire un punto di riferimento riconosciuto relativo a tematiche specifiche per esperti della Comunità di Interesse che attrae le Nazioni ed i Partners NATO. Ciò rappresenta per le Nazioni Promotrici della NATO e del CMDR COE un maggior numero di vie comuni e di capacità per la Gestione delle Crisi e delle Emergenze sia da un punto di vista civile che militare, basato sugli standard dell'Alleanza.

Bibliografia

1. NATO adopts new Strategic Concept // http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_68172.htm?selectedLocale=en.

2. Smart Defence // http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_84268.htm?.

3. Strategic Concepts // http://www.nato.int/cps/en/SID-FA26DF5F-9AD06BC4/natolive/topics_56626.htm?selectedLocale=en.

4. Kostadinov R., Dimitrov A. Military Medical Academy, Sofia Experience in Disaster and Humanitarian Relief Operations. // G Med Mil. 2012; 162(1): 133-136.

5. K. Kanev, As. Petkov, Rostislav Kostadinov. Multinational Military Cooperation in the Field of Disaster Medicine// Medical Corps International Forum (MCIF), 3, 2009.

6. Rostislav Kostadinov, Kamen Kanev. MED in Bulgaria // CBRNe World. Winter 2009, Volume 4, Issue 4 pp.57-58.

7. Rostislav Kostadinov, Kamen Kanev, Krum Katzarov. Being civil // CBRNe World. Summer 2010, Volume 5, Issue 2, pp.77-80.

NATO crisis management and disaster response Centre of excellence - objectives, tasks, challenges *

Dimitar P. Dimitrov **

Introduction

At the Summit meeting in Lisbon, NATO leaders adopted the Alliance Strategic Concept for the coming ten years. In the document is stated that NATO has to be prepared to conduct crisis response operations where and when it is called to act(1). The Alliance states leaders also called for cost effectiveness of the NATO structure and operations. This guidance was further developed in the Smart Defence Doctrine - a renewed culture of cooperation that encourages Allies to cooperate in developing, acquiring and maintaining military capabilities to undertake the Alliance's essential core tasks meaning pooling and sharing capabilities, setting priorities and coordinating efforts better(2).

The contemporary world new risks, challenges and threats in the global security environment require an adequate security policy to protect the world development and stability. NATO Smart Approach to defence is aimed to develop and implement new capabilities for improving collective security while reducing costs. The long-time established NATO practice of collective knowledge and capability building and sharing is relevant to all Nations, and it is vital for the Alliance's interaction with other major players.

The current economic crisis as well as the lessons learned from Allied operations urged NATO to adopt a number of smart strategic approaches to the practice of capability building. One of the major tasks of the 2010 Strategic Concept (3) commits the Alliance to "prevent crises, to manage conflicts and stabilize post-conflict situations, including by working more closely with international partners, most importantly the United Nations and the European Union". Crisis management is the broadest NATO operational area that indicates the need of developing "NATO modest civilian capability" to interface more effectively with other International Organizations.

For the execution of one of Alliance's core tasks – Crisis Management, NATO set the priority to develop both military and civilian capabilities for effective crisis and emergency prevention and management.

Participation in NATO Crisis Response Operations continues to be one of the key priorities for the Bulgarian Armed Forces (AF). The Bulgarian MoD is paying significant attention to their training, certification, rotation and sustainment.

With the support of other ministries and agencies, the Bulgarian AF have a substantial experience in developing capabilities for execution of their third mission "Contribution to the National Security in Peace Time". They have a number of stand-by Module Formations, designed to provide military support to the civil authorities by participation in the management of natural and manmade emergencies and disasters(4, 5, 6 and 7).

Responding to the support to crisis management and disaster response (CMDR) capability building requirement, the Republic of Bulgaria became a Framework Nation for the establishment of a Crisis Management and Disaster Response Centre of Excellence (CMDR COE). The establishment of CMDR COE was declared by the President of the Republic of Bulgaria at the Lisbon Summit. The execution of the project follows established procedures coordinated with NATO ACT. In the context of the need of prioritization, specialization and cooperation, and to help fill the gap in collective capabilities building for crisis and emergency management, Bulgaria establishes a new NATO Centre of Excellence, located in Bulgarian capital Sofia.

THE VISION OF THE CENTRE is to become an internationally recognized and respected body, which contributes significantly to research, building and

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.
** Ten. Col. PhD, NATO CMDR COE, Sofia, Bulgaria.

development of NATO, nations and partners' crisis management and disaster response military and civilian capabilities. In order to reach the vision set, the MISSION OF THE CENTRE is to act as the catalyst for improvement of NATO, nations and partners capabilities in crisis and disaster response operations through collaborative partnerships.

Centre is established following nine Guiding Principles embodied in the CMDR COE Concept:

- CMDR COE is open for every NATO nation, as well as for the partner nations participation;
- CMDR COE is Joint, Multinational, Interagency structure;
- CMDR COE is to Add value without duplication of capacities and capabilities;
- CMDR COE is to serve as a Focal point of CMDR community for discussion and research, education and training in the respective areas of interests;
- CMDR COE funding is based on Sharing operational cost among sponsoring nations;
- CMDR COE is established on the base of MC approved criteria for accreditation;
- Based on NATO NAC decision – the CMDR COE is an international organization;
- CMDR COE Conforms to NATO procedures, doctrine and standards
- CMDR COE is to maintain Clear functional connections within NATO and other national and international entities engaged into the crisis management and disaster response.

The core competencies of the Centre will determine its position in the National, Allied and International Security Systems. The establishment of CMDR COE reflects Bulgaria's priority to support NATO by forming a specialized body that combines expertise from military and civil organizations as well as academic and scientific institutions. It is an intellectual platform for generating and managing knowledge and expertise, as well as a focal point for a community of interest in the subject matter area.

In Allied environment, the Centre will be part of a common capability building organization, designed to specialize in one of Alliance's contemporary strategic priorities.

In International format, the Centre will be a focal point for communication, cooperation and collaboration of specialized subject matter knowledge and expertise of International Organizations, NGOs, universities and research centers, business organizations.

As it was stated the CMDR COE is a multinational, interagency, joint, military and civilian, memorandum of understanding (MOU)-based organisation with Sponsoring Nations (SN) and the Framework Nation (FN), the Republic of Bulgaria, represented by the Ministry of Defence. So far, sponsoring nations, except Bulgaria are THE HELLENIC REPUBLIC and REPUBLIC OF POLAND.

The major elements of CMDR COE organization are:

- The Steering Committee
- Director
- Deputy Director
- Secretariat
- Finance sector
- Education and Training Branch
- Transformation Branch
- Capabilities Branch
- Support Branch

Under the CMDR COE Operational MOU, a Steering Committee (SC) will be established by the SNs under the permanent chairmanship of the FN. The Director of CMDR COE will report only to the SC. The SC will provide direction, guidance and advice to the Director of CMDR COE for the effective execution of his mission including the Centre's management.

There is no direct command and control relationship between CMDR COE and NATO Command Structure. Nor is there any command and control relationship between the FN and the CMDR COE.

The Centre's activities include: exercises and experiments; doctrine and concept development workshops and conferences; participation in crisis management and disaster response related committees, boards and working groups; conducting Lessons Learned evaluations and analysis, as well academic research and projects; producing crisis management and disaster response related publications; and other activities as requested and approved by the Steering Committee.

The expected outcome of the described above activities are the following products:

- Courses;
- Workshops;
- Seminars;
- Symposia;
- Strategic documents;
- Researches;
- Key studies;
- Analyses;
- Media products;

All SNs will benefit by joining the CMDR COE - ADDED VALUE THROUGH PARTICIPATION:

1. ACCESS TO MULTINATIONAL EXPERTISE – the CMDR COE membership will provide access to the collective knowledge of the Centre, including the results of studies, COE products and lessons learned.

2. DIRECT INFLUENCE ON COE'S PROGRAMME OF WORK - Sponsoring Nations will be able to shape the Center's annual Programme of work through the Centre's steering committee. This gives the opportunity to align the Center's work with national requirements and to support your nation's capability development
3. ACCESS TO EDUCATION AND TRAINING - The Centre will be providing free courses to Sponsoring Nations' personnel. This is an additional mechanism for transferring knowledge for the benefit of national projects. Non-sponsoring nations will be required to pay course fees.
4. INCREASED INTEROPERABILITY IN THE AREA OF CMDR - Collaboration both multi-nationality and with industry and academia, is a fundamental aspect of all CMDR Products, increasing the inherent interoperability of all products through the daily interaction of multi-national experts.

In conclusion, it could be summarized that the main benefits from this project will fill the gaps in the collective CMDR capability.

CMDR COE highlights a Tier I priority to establish a recognized subject matter focal point for expert Community of Interests that is attractive for all NATO Nations and Partners. For NATO and CMDR COE Sponsoring Nations it means more common ways and capabilities for Crisis and Emergency Management, both civilian and military, based on proved Allied policy and standards.

VIII CONVEGNO di DERMATOLOGIA MILITARE

ATTUALITA' E PROSPETTIVE

ROMA, martedi 3 dicembre 2013

Palazzo Salviati, aula multimediale e aula Leonardo, Piazza della Rovere 83

PRESIDENTI

Magg.Gen. Mario Alberto Germani
Direttore del Policlinico militare di Roma "Celio"

Prof. Giuseppe Novelli
Rettore dell'Università di Roma "Tor Vergata"



Ente organizzatore:
POLICLINICO MILITARE DI ROMA "CELIO"
REPARTO DERMATOLOGIA
00184 Roma - Piazza Celimontana, 50. Tel. 06/70196083

Con la partecipazione di: ACCADEMIA DERMATOLOGICA ROMANA, ASSOCIAZIONE ITALIANA PODOLOGI
ASSOCIAZIONE NAZIONALE SANITA' MILITARE, UNIVERSITA' DI PISA, UNIVERSITA' DI ROMA "CATTOLICA"
UNIVERSITA' DI ROMA "SAPIENZA", UNIVERSITA' DI ROMA "TOR VERGATA"

Coordinatore e responsabile scientifico del convegno:
Col. Stefano Astorino, Capo reparto dermatologia del "Celio"
stefano.astorino@esercito.difesa.it

Evento accreditato (6 crediti ECM). Per info. e iscrizioni: segreteria organizzativa "A.c.m.e."
nicola.mongelluzzo@acmezone.it paola.capuani@acmezone.it

Malattie infettive nella formazione medica nei disastri - Necessità e significato *

Infectious diseases in disaster medical education – Necessity and significance

Alexander Parashkevov ** **Rostislav Kostadinov **** **Popov Georgi °**

Riassunto - Nonostante il fatto che una delle conseguenze più frequenti delle catastrofi è l' aumento delle morbilità per le malattie infettive, il tema della prevenzione e del controllo delle malattie infettive è ancora uno dei temi meno insegnati durante la formazione medica nei disastri. Nella grande maggioranza dei corsi la gestione delle malattie infettive è parte delle discussioni inerenti la zona biologica del danno con l'attenzione principale rivolta su come affrontare un focolaio epidemico già esistente. Nelle interviste con gli studenti che hanno già completato una formazione medica o un corso sui disastri, per quanto riguarda la loro conoscenza del fattore biologico di danno quasi tutti discutono solo l'isolamento e le misure di controllo sanitario da attuarsi in caso di area biologica di danno. Pochissimi prendono in considerazione l'area biologica di danno a sviluppo secondario. Lo scopo di questo studio è quello di presentare il significato delle malattie infettive come conseguenza in caso di calamità e la necessità di attuare misure di prevenzione contro i focolai epidemici nelle primissime fasi della gestione medica e del supporto delle catastrofi.
Con i mezzi di metodi descrittivi e comparativi vengono analizzati i dati disponibili su alcuni dei fattori di rischio più frequentemente rilevati per lo sviluppo delle conseguenze di malattie infettive nelle zone colpite dal disastro. Un'analisi deduttiva è stata applicata al fine di descrivere i principali requisiti tutoriali per realizzare una migliore preparazione per affrontare le sfide delle malattie infettive nella gestione medica del disastro. In conclusione gli Autori hanno evidenziato l'importanza della formazione alla prevenzione delle malattie infettive all'interno dei corsi di medicina delle catastrofi.

Parole chiave: malattie infettive, gestione medica ed assistenza nei disastri, Istruzione e formazione nella medicina delle catastrofi, misure preventive, area biologica del danno.

Summary - Despite the fact that one of the most frequent consequences of disasters is the increase in infectious diseases morbidity, the issue of infectious disease prevention and monitoring is still one of the less trained topics during disaster medical education. In great majority of the courses the infectious diseases management is part of the Biological Area of Damage discussions with main attention on how to cope with already existing epidemic outbreak. In the interviews with students already completed disaster medical training or course, regarding their knowledge about the biological damaging factor almost all are discussing only the isolation and sanitary control measures to be implemented in case of biological area of damage. Very few are considering the secondary developed biological area of damage. The aim of this study is to present the significance of the infectious diseases as a consequence in case of disasters and the necessity of implementing preventive measures against epidemic outbreaks in the very early stages of the disaster medical management and
support. By the means of descriptive and comparative methods the available data about some of the most frequently recorded risk factors for development of infectious disease consequences in the disaster affected areas are analyzed. Deductive analysis was applied in order to depict the main tutorial requirements for achieving better preparedness for dealing with the infectious diseases challenges in the disaster medical management. As a conclusion the Authors highlighted the significance of infectious diseases prevention training within disaster medicine courses.

Key words: infectious diseases, disaster medical management and support, disaster medicine education and training, preventive measures, biological area of damage.

Introduzione

Negli ultimi decenni di registra un costante trend di aumento nella frequenza e nella gravità delle catastrofi naturali e di origine umana. Nonostante il fatto che una delle conseguenze più frequenti delle catastrofi è l'aumento nella morbilità delle malattie infettive, il tema della prevenzione e del controllo delle malattie infettive è ancora uno dei temi meno insegnati durante la formazione medica nei disastri. Nella grande maggioranza dei corsi la gestione delle malattie infettive è parte delle discussioni inerenti la zona biologica del danno con l'attenzione principale rivolta su come affrontare un focolaio epidemico già esistente. Nelle interviste con gli studenti che hanno già completato una formazione medica o un corso sui disastri, per quanto

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Col. MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.
° LTC MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.

riguarda la loro conoscenza del fattore biologico di danno quasi tutti discutono solo l'isolamento e le misure di controllo sanitario da attuarsi in caso di area biologica di danno. Pochissimi prendono in considerazione l'area biologica di danno a sviluppo secondario in conseguenza dei fattori dannosi primari che incidono sull'ambiente e la popolazione sopravvissuta. Una moltitudine di ricerche () hanno chiaramente dimostrato che i cadaveri insepolti non sono così numerosi e, naturalmente, non è rappresentano l'unica fonte di rischi biologici a seguito dei disastri. A causa del tempo limitato assegnato per l'educazione alla medicina delle catastrofi la maggior parte dei programmi cercano di fornire al pubblico la maggior quantità possibile di informazioni, riguardanti tipo e fattori di danno di differenti catastrofi, il loro possibile impatto sulla popolazione e le infrastrutture, nonché le necessarie attività mediche di pianificazione e gestione, al fine di fornire ai colpiti e ai superstiti assistenza medica in grado di salvare la vita, la salute e le abilità nel limitato periodo di tempo e nella scarsità di mezzi medici e di capacità. Pertanto, non è sorprendente che alcune delle conseguenze dei disastri non siano abbastanza dettagliate nei programmi degli studenti, quando il tempo delle lezioni non è sufficiente per affrontare neppure la diversità stessa dei disastri. Perché, riconoscendo il vincolo temporale di insegnamento di cui sopra, ancora insistiamo nel sottolineare l'importanza della formazione nella gestione delle malattie infettive in medicina delle catastrofi? La risposta diventerà evidente solo analizzando la struttura dei disastri contemporanei più frequenti - La carestia è diffusa in tutto il mondo e colpisce quasi un ottavo della popolazione, ma per alcune parti del mondo sono colpiti oltre la metà degli abitanti(1). Non dimentichiamo che dei disastri naturali, il più frequente è l'inondazione. (***Fig. 1***) (2) e le superfici allagate sono catalizzatori noti per i processi infettivi.

Se sommiamo solo queste due catastrofi, è evidente dalla loro frequenza e diffusione perché dobbiamo essere interessati alle loro conseguenze più tipiche e frequenti che oltre ad altri effetti favoriscono il processo infettivo.

Lo scopo di questo studio è quello di presentare il significato delle malattie infettive come conseguenza in caso di calamità e la necessità di attuare misure di prevenzione contro i focolai epidemici nelle primissime fasi della gestione medica e del supporto delle catastrofi.

Con i mezzi di metodi descrittivi e comparativi vengono analizzati i dati disponibili su alcuni dei fattori di rischio più frequentemente rilevati per lo sviluppo delle conseguenze di malattie infettive nelle zone colpite dal disastro. Un'analisi deduttiva è stata applicata al fine di descrivere i principali requisiti tutoriali per realizzare una migliore preparazione per affrontare le sfide delle malattie infettive nella gestione medica del disastro. Al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato, saranno discussi i seguenti argomenti:

- Fonti di epidemie e malattie infettive in caso di catastrofi;
- le moderne tendenze nel verificarsi dei disastri;
- Importanza delle malattie infettive per la salute pubblica nella zona interessata ai disastri;
- Particolarità nella pianificazione ed esecuzione del Supporto Medico, in caso di disponibilità del fattore di danno biologico.

Il mondo contemporaneo sta fornendo una grande varietà di fonti che potrebbero favorire l'esordio e la diffusione della malattia infettiva. È conoscenza di base che per lo sviluppo di un'epidemia o di una malattia infettiva, sono necessarie tre condizioni interconnesse - l'agente (virus, batteri, ecc), l'ambiente favorevole e l'organismo suscettibile (***Fig. 2***). Queste tre parti del cosiddetto triangolo epidemico sono collegati dalla quarta precondizione - il vettore.

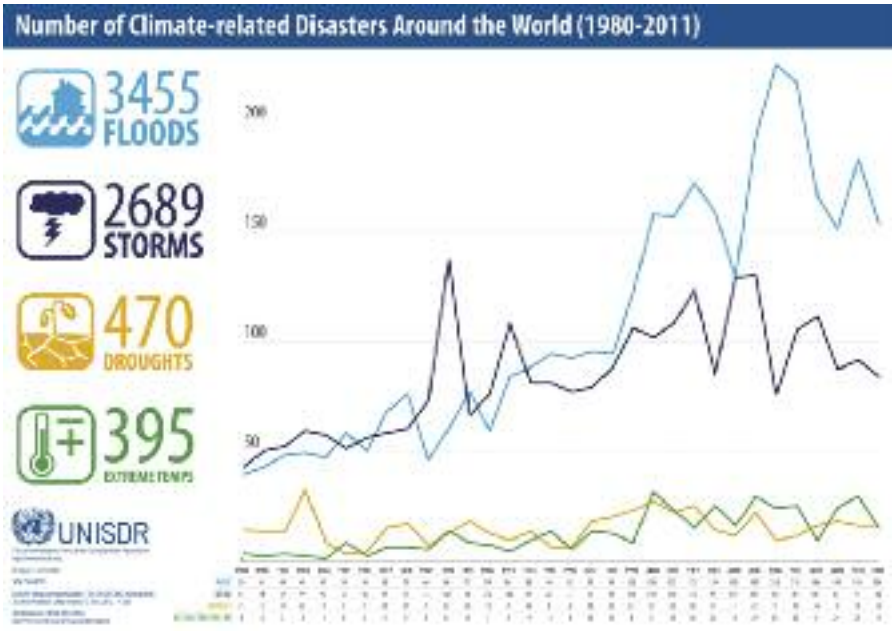


Fig. 1

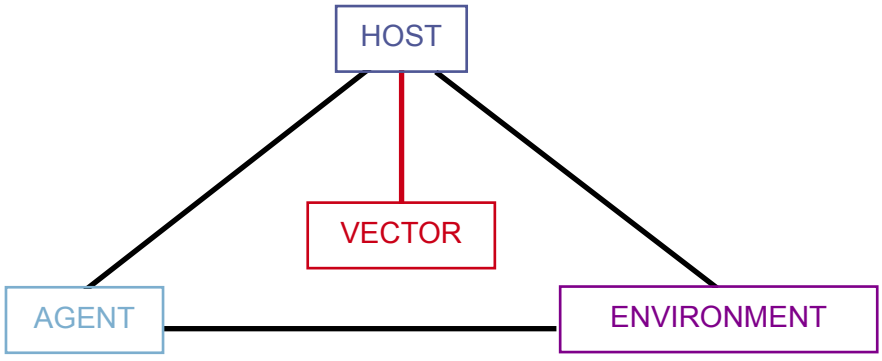


Fig. 2

Come i disastri stanno interessando, influenzando il triangolo epidemico? Le registrazioni degli ultimi 50 anni indubbiamente presentano la costante tendenza contemporanea di aumento della frequenza dei disastri (***Figg. 3 e 4***)(3).

Quali sono le radici di questo aumento? In primo luogo, l'aumento del numero di catastrofi causate dall'uomo è legato al continuo processo di industrializzazione. È prevedibile che con l'aumento del numero degli impianti industriali e dei processi industriali, la probabilità di un guasto industriale, sarà maggiore. Oltre questo aspetto, a causa della globalizzazione, molti paesi in via di sviluppo stanno entrando nell'era industriale, ma con personale meno preparato e con meno fondi dedicati alla sicurezza e alla protezione dei processi industriali. L'industrializzazione sta portando ad altri fenomeni del mondo contemporaneo - l'urbanizzazione. Secondo gli ultimi dati pubblicati quasi la metà della popolazione vive nelle città e nei paesi(4). La concentrazione della popolazione è associato ad una maggiore probabilità di incidenti di trasporto e, naturalmente, è una delle principali cause della maggiore gravità delle catastrofi, perché è in aumento la popolazione a rischio. Analizzando la popolazione a rischio dobbiamo notare l'aumento globale della popolazione dovuta ancora una volta alla industrializzazione che sta fornendo più reddito e, quindi, migliori condizioni di vita.

Dall'altra parte l'industrializzazione sta richiedendo sempre più risorse da essere estratte ed utilizzate nelle industrie. L'estrazione delle risorse minerarie, l'utilizzazione del legname e dell'acqua, le emissioni industriali in atmosfera e l'inquinamento ambientale stanno portando a cambiamenti ecologici e ambientali che influenzano il clima. I cambiamenti climatici registrati potrebbero essere collegati ad alcuni dei fenomeni naturali osservati e quindi responsabili per le variazioni riportate nella frequenza e la gravità dei disastri naturali.

Da questa breve panoramica dei processi del mondo contemporaneo è chiaro che i processi in corso di industrializzazione e la globalizzazione sono legati alla tendenza registrata di aumento della frequenza e della gravità dei disastri.

Ogni disastro porta a un disturbo economico e all'impoverimento della società interessata, in primo luogo a causa dei danni alle infrastrutture e alla società e la proprietà privata e in secondo luogo a causa della quantità di denaro necessaria per il recupero e la ricostruzione. Dobbiamo aggiungere il disturbo sul mercato del lavoro e sulla capacità di lavorare degli individui

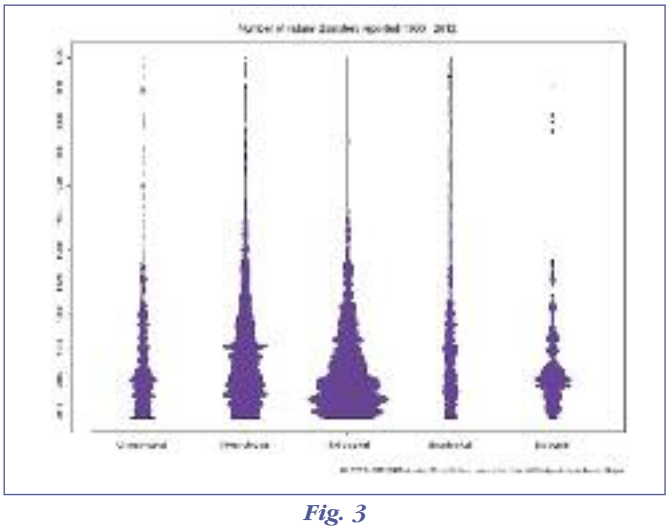


Fig. 3

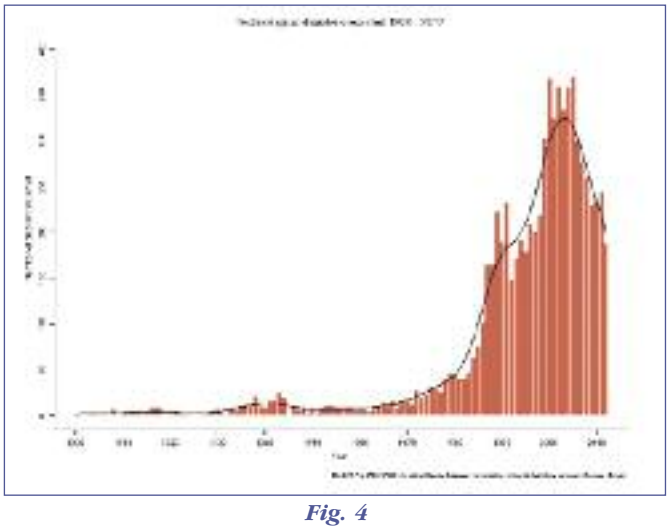


Fig. 4

affetti. Tutti questi fattori portano alla scarsità di reddito monetario e successivamente alla privazione del cibo. Da altra parte la scarsità di cibo porta alla malnutrizione e a decrementi di proteine e di vitamine, influenzando così la capacità di risposta immune alla stimolazione antigenica. Questa catena patologica potrebbe essere facilmente trovata e in assenza di disastri - nei paesi in via di sviluppo e nei cosiddetti paesi del terzo mondo. In questi paesi il reddito familiare medio a stento potrebbe assicurare la normale assunzione di cibo, perché il suo livello è lontano da quello richiesto dai prezzi sempre crescenti di cibo e merci, lasciando così la maggior parte della popolazione in situazione di semi - inedia. Con gli ultimi dati oltre l'80 % della popolazione vive con meno di 10 $ al giorno e la metà dei bambini nel mondo (1 miliardo) vivono in condizioni di estrema povertà (1). La scarsità di cibo e le disparità dei paesi stanno portando a tensioni intra-e inter - nazionali e a conflitti militari locali che sono un puro esempio di disastri causati dall'uomo. Tutte queste caratteristiche del mondo contemporaneo:

- Aumento della frequenza e della gravità catastrofi;
- Carestia;
- Crescita della popolazione;
- Industrializzazione e globalizzazione;
- Cambiamenti climatici;
- Povertà;
- Guerre;
- Scarsità di acqua e alimenti, sono correlati tra loro e stanno modificando tutti e tre i componenti del triangolo dell'epidemia.

La malnutrizione e la carestia stanno aumentando la vulnerabilità della popolazione diminuendo la capacità di risposta immunitaria. La densità di popolazione contribuisce a creare un ambiente favorevole alla diffusione delle infezioni. Distrutti o sopraffatti dal disastro anche il sistema sanitario e di distribuzione dei beni creano condizioni favorevoli per la crescita e la trasmissione dell'agente.

Comprendendo la maggiore probabilità che hanno le malattie infettive di verificarsi in caso di disastro, dobbiamo evidenziare le particolarità della gestione medica del disastro in caso il fattore biologico di danneggiamento sia atteso o già disponibile nella zona del disastro di danni. Di seguito sono elencate solo alcune delle attività che non dovrebbero essere dimenticate dagli addetti ai piani e alla gestione medica in ogni disastro:

- Rilevamento del fattore di danno - la pianificazione, la formazione, il personale e le attrezzature per le squadre e i laboratori specifici;
- Trattamento in loco - prontezza per la costruzione di capacità di trattamento nell'area di danni, soddisfare i protocolli di sicurezza e protezione;
- Trattamento medico e protocolli preventivi devono essere adeguate per l'agente e le sue particolarità;
- Enfasi sulla rilevazione, localizzazione e misure preventive;
- triage rigoroso, a causa dell'incertezza circa l'agente e le sue caratteristiche;
- La sicurezza delle equipe mediche da assicurare - non un compito facile, in relazione alle caratteristiche dell'agente e le conoscenze e le competenze del personale.

In conclusione gli autori desiderano ancora una volta sottolineare la grande probabilità di insorgenza della malattia infettiva nella risposta e la fase di recupero del disastro, pertanto almeno le seguenti righe devono essere spiegate e evidenziate nella formazione in medicina delle catastrofi:

- Le infezioni hanno un grande potenziale per creare vittime in caso di disastro;
- La gestione medica è interamente legata all'agente;
- La gestione medica inizia con l'individuazione e la specifica dell'agente - compito che richiede particolari mezzi e capacità;
- Le vittime devono essere trattati nell'area di danno, altrimenti l'epidemia sarà amplificata attraverso l'evacuazione medica;
- E' difficile garantire la sicurezza delle équipe mediche quando l'agente è sconosciuto;
- Enfasi sulla rilevazione, localizzazione e misure preventive;
- I protocolli di trattamento devono essere regolati in conformità con le caratteristiche rilevate dell'agente e i suoi comportamenti;
- Le tendenze nello sviluppo del mondo contemporaneo stanno creando condizioni favorevoli allo sviluppo delle malattie infettive dopo il verificarsi di disastri;
- Ricerche e studi sulle infezioni devono essere al centro dell'attenzione dei pianificatori e manager sanitari per meglio preparare il sistema sanitario alla adeguata risposta in caso di calamità.

Bibliografia

1. **http://www.worldhunger.org/articles/Learn/world%20hunger%20facts%202002.htm**
2. **http://www.unisdr.org/**
3. **http://www.emdat.be/isdr-trends**
4. **http://www.globalissues.org/article/26/poverty-facts-and-stats**

Infectious diseases in disaster medical education - Necessity and significance *

Alexander Parashkevov ** Rostislav Kostadinov ** Popov Georgi °

Introduction

During the last decades a steady trend of increase in frequency and severity of natural and man-made disasters has been recorded. Despite the fact that one of the most frequent consequences of disasters is the increase in infectious diseases morbidity, the issue of infectious disease prevention and monitoring is still one of the less trained topics during disaster medical education. In great majority of the courses, the infectious diseases management is part of the Biological Area of Damage discussions with main attention on how to cope with already existing epidemic outbreak. In the interviews with students already completed disaster medical training or course, regarding their knowledge about the biological damaging factor almost all are discussing only the isolation and sanitary control measures to be implemented in case of biological area of damage. Very few are considering the possibility of secondary developing biological area of damage as a consequence of the primary damaging factors affect on the environment and the survived population. A lot of researches () have clearly demonstrated that the unburied corpses are not so big and, of course, not the sole source of biological hazards in the aftermath of the disasters. Due to the limited time allocated for disaster medicine education most of the programs are trying to provide the audience with as much as possible information, regarding type and damaging factors of different disasters, their possible impact on population and infrastructure, as well as the required planning and managerial medical activities, in order to provide the affected and survivors with life, health and ability saving medical assistance in the limited time frame and medical means and capabilities scarcity. Therefore, it is not surprising that some of the disasters' consequences are not detailed enough in the students' programs, when the tutorial time is not sufficient to address even the disasters' diversity itself. Why, acknowledging the above mentioned tutorial time constraint, we still insist in highlighting the significance of infectious diseases management education in disaster medicine? The answer will become obvious only by analysing the structure of the contemporary most frequent disasters – The Famine is widespread all over the globe and affecting almost one of eight of the population, but for some parts of the world affected are more than half of the inhabitants.(1) Let's not forget that from the natural disasters, the most frequent one is the Flood (***Fig. 1***) (2). And the flooded surfaces are well-known catalysts for the infectious process.

If we sum only these two disasters, it is obvious from their frequency and spread why we have to be interested in their most typical and frequent consequences that besides other effects are benefiting the infectious process.

The aim of this study is to present the significance of the infectious diseases as a consequence in case of disasters and the necessity of implementing preventive measures against epidemic outbreaks in the very early stages of the disaster medical management and support.

By the means of descriptive and comparative methods the available data about some of the most frequently recorded risk factors for development of infectious disease consequences in the disaster affected areas are analyzed. Deductive analysis was applied in order to depict the main tutorial requirements for achieving better preparedness for dealing with the infectious diseases challenges in the disaster medical management.

In order to achieve the set goal, the following topics will be discussed:

- Sources for epidemic outbreaks and infectious diseases in case of disasters;
- Contemporary trends in disasters occurrence;
- Significance of the infectious diseases for the public health in the disasters' affected area;

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Col. MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.
° LTC MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.

- Particularities in Medical Support Planning and Execution in case of biological damaging factor availability.

Contemporary world is providing great variety of sources that could benefit the infectious disease beginning and spreading. It is basic knowledge that for an epidemic or for infectious disease development, three interrelated conditions are required – the agent (virus, bacteria, etc.), the favourable environment and susceptible organism. (***Fig. 2***) These three parts of the so called epidemic triangle are linked by the forth precondition – the vector.

How disasters are affecting, influencing the epidemic triangle? The records from past 50 years undoubtedly are presenting the steady contemporary trend of increase in the disasters' frequency (***Figg. 3*** and ***4***) (3).

What are the roots of this increase? Firstly, the increase in the number of man-made disasters is related to the ongoing process of industrialization. It is expected that with the increase in the number of industrial facilities and industrial processes the probability of industrial failure will become greater. What is more, because of the globalization, a lot of developing countries are entering in the industrial era, but with less prepared personnel and with fewer funds dedicated to safety and security of the industrial processes. The industrialization is leading to other contemporary world phenomenon – urbanization. According to the latest published data near half of the population is living in cities and towns(4). This concentration of population is associated with increase probability of transport accidents and of course is one of the main causes for the increased severity of the disasters, because is increasing the population in risk. While analysing the population in risk we have to note and the global increase of the population due once again to the industrialization that is providing more income and thus better living conditions.

From the other hand the industrialization is requiring more and more resources to be extracted and utilized in the industries. The extraction of the mineral resources, the utilization of the timber and water, the industrial emissions in the atmosphere and environmental pollution are leading to ecological and environmental changes affecting the climate. The recorded climate changes could be linked to some of the natural phenomena observed and thus responsible for reported changes in the frequency and severity of the natural disasters.

From this very short overview of the contemporary world processes is clear that ongoing processes of industrialization and globalization are related to recorded trend of increase in disasters' frequency and severity.

Every disaster is leading to economic disturbance and impoverishment of the affected society, first because of the damages on infrastructure and society and private property and secondly because of the amount of money required for recovery and reconstructions. We have to add the disturbance in the labour market and in the affected individuals ability to work. All these are leading to scarcity of money income and following food deprivation. From the other hand the food scarcity is leading to malnutrition and decreases in the protein and vitamins intake, thus affecting the immune answer capability to respond to the antigen stimulation. This pathological chain could be easily found and without disaster occurrence - in the developing and so-called third world countries. In these countries the average family income, hardly could assure normal food intake, because its' level is far from the required by the constantly rising prices of the food and goods, thus leaving great amount of the population in semi-starvation situation. By the last data more than 80% of the population lives with less than 10 $ a day and that half of the children in the world (1 billion) are living in extreme poverty(1). The foods scarcity and countries' disparity is leading to intra- and inter- national tensions and local military conflicts that are pure example of man-made disasters. All these contemporary world features:

- Increase in disasters' frequency and severity;
- Famine;
- Population Growth;
- Industrialization and Globalization;
- Climate Change;
- Poverty;
- Wars;
- Water and Food Scarcity, are interrelated and are modifying all the three components of the epidemic triangle.

The malnutrition and famine are increasing the population vulnerability by decreasing the immune answer capability. The population density is contributing to favourable environment for spreading the infections. Disrupted or overwhelmed by the disaster healthcare and goods distributing systems are also creating favourable conditions for the agent to grow and to be transmitted.

Understanding the increased probability for infectious diseases occurrence in case of disaster we have to highlight the disaster medical management particularities in case of expected or already available biological damaging factor in the disaster area of damage. The

following list are just a few of the activities that should not be forgotten by the disaster medical planers and managers in every disaster:

- Detection of the damaging factor – planning, training, manning and equipment for specific teams and laboratories;
- Treatment in situ – readiness for building treatment capacities in the area of damage, fulfilling the safety and security protocols;
- Medical treatment and preventive protocols have to be adjusted to the agent and its particularities;
- Emphasis on detection, localization and preventive measures;
- Straitened triage, because of uncertainty about the agent and its features;
- Medical teams safety to be assured – not an easy task, related to the agent's features and staff knowledge and skills.

As a conclusion the authors would like once again to note the great probability of infectious disease occurrence in the response and recovery phase of the disaster, therefore at least the following lines have to be explained and highlighted in the disaster medicine training:

- Infections have great potential to create casualties in case of disaster;
- The medical management is entirely related to the agent;
- Medical Management starts with the detection and specification of the agent – task that requires particular means and capabilities;
- Casualties have to be treated in the area of damage, otherwise the epidemic will be widened via medical evacuation;
- It is difficult to assure the medical teams safety when the agent is unknown;
- Emphasis on detection, localization and preventive measures;
- The treatment protocols have to be adjusted in accordance with the detected agent features and behavior;
- Trends in the contemporary world development are setting favorable conditions for infectious diseases development after disasters occurrence;
- Infections research and studies have to be in focus of the medical planners and managers in order better to prepare the healthcare system for adequate response in case of disasters.

WORKSHOP

LA SICUREZZA ALIMENTARE NELLA RISTORAZIONE COLLETTIVA, METODI TRADIZIONALI ED INNOVATIVI A CONFRONTO: RISULTATI E PROSPETTIVE



Medical intelligence nella formazione al trauma system and combat trauma system *

Medical intelligence in the trauma system and combat trauma system education

Giuseppe Noschese ** Rostislav Kostadinov ° Georgi Popov •

Riassunto - L'obiettivo dei sistemi Trauma e Combat Trauma Systems è di fornire il migliore e più rapido supporto medico possibile alle vittime, nell'ambito dei mezzi e delle capacità mediche disponibili. Mentre non è in discussione il significato dell'insegnamento e della formazione di tecniche semplificate mediche e di procedure operative standard, le procedure di intelligence medica sono spesso giudicate come qualcosa nell'ambito delle attività mediche quotidiane, quindi ben note e non obbligatorie nel curriculum formativo ed addestrativo dei corsi di Trauma e Combat Trauma Systems. Lo scopo di questo studio è quello di presentare l'importanza nei processi formativi al Trauma e Combat Trauma Systems di una Medical Intelligence condotta in maniera approfondita. Mediante metodi descrittivi e comparativi sono stati analizzati i contributi richiesti dalla Medical Intelligence per garantire l'efficienza e la sicurezza delle attività mediche nel Trauma e Combat Trauma Systems. L'analisi deduttiva è stata applicata al fine di rappresentare le principali conoscenze e competenze di Medical Intelligence che devono essere inserite nei rispettivi programmi formativi. In conclusione gli autori hanno evidenziato l'esigenza specifica di istruzione e formazione in Medical Intelligence per una migliore preparazione e prontezza tanto nel Trauma che nel Combat Trauma Systems.

Parole chiave: trauma and combat trauma systems; medical intelligence, formazione e istruzione.

Summary - Trauma and Combat Trauma Systems objective is to provide the best and the rapidest possible medical support to the casualties, within available medical means and capabilities. While the significance of simplified medical techniques and standard operating procedures teaching and training is not questioned, the medical intelligence procedures are frequently judged as something part of the daily medical activities, therefore well-known and not required in the curriculum of Combat Trauma and Trauma System educational and training courses. The aim of this study is to present the importance of thoroughly performed Medical Intelligence in the Trauma and Combat Trauma system tutorial processes. By the means of descriptive and comparative methods the inputs required by the Medical Intelligence for assuring the efficiency and the safety of the performed Trauma and Combat Trauma systems medical activities were analyzed. Deductive analysis was applied in order to depict the main Medical Intelligence knowledge and skills to be inserted in the respective tutorials programs. As a conclusion the authors highlighted the requirement for Medical Intelligence education and training for better preparedness and readiness of the both Trauma and Combat Trauma Systems.

Key words: trauma and combat trauma systems; medical intelligence, training and education.

Introduzione

Le prime squadre mediche/unità operanti nel centro specifico per il trattamento dei feriti furono istituiti nel Centro Ospedaliero di Riabilitazione degli infortuni di Birmingham nel 1941. Nelle loro procedure operative standard erano chiaramente evidenziati i principi fondamentali del Sistema Trauma che sarebbe stato successivamente istituito:

1 I team medici erano formati e dedicati a fornire assistenza chirurgica e salvavita per i feriti. Le squadre consistevano di due specialisti chirurghi e uno specialista anestesista;
2 I feriti erano separati dagli altri pazienti in attesa di assistenza medica;
3 Il paziente era trattato dallo stesso team durante tutto il soggiorno in ospedale, garantendo la continuità delle cure, incluso il recupero e la riabilitazione;
4 La riabilitazione era parte integrante della gestione del paziente(1).

Dopo questo primo tentativo, negli anni '60 e '70 del XX secolo, un sistema di Trauma fu istituito al fine di assicurare senza soluzione di continuità la transizione del paziente ferito tra ciascuna fase di cura e di integrare in modo efficiente tutte le risorse esistenti

* Relazione presentata al Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Dr. MD, AORN "A. Cardarelli", Napoli, Italia.
° Col. Dr. MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.
• LTC MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.

per ottenere una migliore paziente esiti del direttore medico e squadre di medici richiedono un sacco di dati.

Il Combat Trauma System (CTS) ha una storia di quasi tre mila anni - i primi dati registrati su un CTS stabilito potremmo trovarli nell'Iliade, dove gli eroi greci feriti venivano evacuati dal campo di battaglia alle loro navi, dove le loro ferite venivano trattate da personale competente(2).

Dopo migliaia di anni di sviluppo oggi il CTS può essere definito come uno sforzo di controllo delle lesioni pre-pianificato, organizzato e coordinato in un'area geografica definita che mira ad impegnarsi in programmi globali nella sorveglianza e prevenzione degli infortuni che sono in grado di fornire cura dei traumi dal momento della lesione al recupero, compreso l'immediato l'accesso ai servizi medici di emergenza. Questi programmi includono almeno:

- rapido trasporto al livello appropriato di cura;
- servizi di emergenza, tra cui la rianimazione, la chirurgia, la terapia intensiva e servizi specialistici;
- la riabilitazione e il ritorno al servizio(3).

L'obiettivo del Trauma e CTS è di fornire il migliore e più rapido supporto medico possibile alle vittime, nell'ambito dei mezzi e delle capacità mediche disponibili. Entrambi i sistemi si impegnano in ricerca, formazione e miglioramento delle prestazioni e stabiliscono legami con programmi di preparazione a situazioni di emergenza derivanti da tutto lo spettro conosciuto dei pericoli. Mentre non è in discussione il significato dell'insegnamento e della formazione di tecniche semplificate mediche e di procedure operative standard, le procedure di intelligence medica sono spesso giudicate come qualcosa nell'ambito delle attività mediche quotidiane, quindi ben note e non obbligatorie nel curriculum formativo ed addestrativo dei corsi di Trauma e Combat Trauma Systems. Purtroppo, le registrazioni dei casi di supporto medico in caso di calamità stanno evidenziando come un deficit primario la gestione delle informazioni mediche. Tutti gli studi consigliano di migliorare la formazione nello scambio di informazioni mediche e nella pianificazione delle risorse e delle procedure(4).

Scopo

Lo scopo di questo studio è quello di presentare l'importanza nei processi formativi al Trauma e Combat Trauma Systems di una Medical Intelligence condotta in maniera approfondita. Mediante metodi descrittivi e comparativi sono stati analizzati i contributi richiesti dalla Medical Intelligence per garantire l'efficienza e la sicurezza delle attività mediche nel Trauma e Combat Trauma Systems. L'analisi deduttiva è stata applicata al fine di rappresentare le principali conoscenze e competenze di Medical Intelligence che devono essere inserite nei rispettivi programmi formativi..

Discussione

Al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato devono essere affrontati i seguenti argomenti:

- Che cosa rappresenta la Medical Intelligence?
- Perché è importante durante l'organizzazione e le attività del Trauma System e Combat Trauma System?
- Cosa sono tenuti a conoscere i medici specialisti?
- Come i medici specialisti potrebbero acquisire queste conoscenze e competenze?

Per la definizione la Medical Intelligence è il prodotto della elaborazione di informazioni mediche, bio-scientifiche, epidemiologiche, ambientali e di altre informazioni relative alla salute umana o animale. Questa intelligenza, essendo di natura tecnica specifica, richiede perizia medica informata durante la sua direzione e lavorazione all'interno del ciclo di intelligence. Da questa definizione è evidente che la Medical Intelligence ha a che fare con le informazioni relative alla salute umana. Dall'altro lato quasi nessuno potrebbe fornire esempi di informazioni che non sono legati alla salute fisica o psicologica umana. Anche il dato più inverosimile, a prima vista, in talune circostanze potrebbe avere un impatto sulla salute individuale e pubblica. Pertanto è molto importante che tutte le informazioni disponibili siano accuratamente raccolte ed analizzate prima della loro utilizzazione. Per semplificare questo processo viene applicato il ciclo di intelligence ben noto (***Fig. 1***).

Analizzando il ciclo è facile capire che una raccolta di informazioni da classificare come intelligenza, deve essere eseguita sotto direttive e linee guida, descrivendo almeno il motivo per cui tali dati devono essere raccolti e analizzati. Quando l'obiettivo viene definito gli analisti iniziano a raccogliere le informazioni necessarie dalle fonti disponibili. Informazioni già raccolte vengono analizzate al fine di validare la conformità con l'obiettivo prefissato e, in caso affermativo, l'informazione viene elaborata in modo da fornire ai destinatari un prodotto contenente un breve riassunto



Fig. 1

di quale sia lo sviluppo della situazione, e ciò che ci si potrebbe aspettare se le tendenze osservate non cambiano, e a cosa potrebbe portare un cambio di tendenza, e come questi cambiamenti potrebbero cambiare la situazione. Questo prodotto viene conservato per ulteriori analisi, se e quando necessario, e diffusi a coloro che aspettano il risultato di intelligence(5, 6).

Perché questo prodotto è così importante per il TS e CTS?

Rispondere a questa domanda richiede alcune informazioni dettagliate su che cosa TS e CTS hanno a che fare. Entrambi i sistemi sono volti a una migliore utilizzazione delle scarse risorse disponibili al fine di garantire la transizione rapida e senza soluzione di continuità dei feriti , ottenendo così un migliore risultato nella gestione dei pazienti. Ciò significa che i manager del TS e CTS devono essere fornite informazioni almeno circa:

- Numero di feriti;
- Luogo dell'evento dannoso;
- Mezzi e capacità mediche disponibili;
- Mezzi di trasporto disponibili;
- Percorsi di ingresso e di uscita dal sito di lesione;
- Più vicino impianto di trattamento medico con capacità di ammettere e trattare feriti;
- Ostacoli attuali alla fornitura di supporto medico(7, 8).

Senza queste informazioni un piano operativo per l'esecuzione del TS e CTS sarà ostacolato. Guardando le fondamentali 15 domande cui la Medical Intelligence si ritiene debba essere in grado di rispondere durante la pianificazione ed esecuzione del sostegno medico:

- Tipo di disastro;
- Tempo di insorgenza;
- Luogo e posizione - AOD e le aree e le regioni in pericolo;
- Fattori dannosi - relativi a tipo di catastrofe e relativi fattori di rischio disponibili;
- Fattori di rischio;
- Popolazione a rischio;
- Vittime mediche - Struttura e numero probabile (quantità);
- Mezzi medici e capacità nel AOD - il loro stato, la loro operabilità e capacità;
- Mezzi e capacità mediche richieste;
- Posizione della stazione medica temporanea;
- Percorsi di ingresso;
- Percorsi di uscita;
- Area di Triage;
- Area di Evacuazione Medica;
- Impianti di trattamento medico con prontezza e capacità di ammettere le vittime del disastro - posizione della griglia, specializzazione, percorsi, tempo di trasporto;
- Sviluppo della situazione medica(9).

Potremmo capire il significato della medical intelligence per TS e CTS. Evidenziando l'importanza dell'intelligenza medica per l'esecuzione del TS e CTS è ragionevole comprendere i requisiti per lo sviluppo di competenze e di conoscenze di medical intelligence attraverso l'educazione e la formazione di medici specialisti e managers in TS e CTS.

Cosa devono sapere tutti i medici specialisti? La conoscenza più importante che tutti i medici specialisti devono avere è per quanto riguarda:

- Dove chiedere e cercare prodotti di Medical Intelligence?
- Come raccogliere informazioni mediche significative quando stanno rispondendo ad un incidente?
- Come analizzare e diffondere queste informazioni?

Perché questa conoscenza è un dovere per i medici? La risposta è ovvia - nessuno potrebbe essere sicuro al 100 % che lui/lei sarà mai coinvolto/a in un caso di Mass Casualty, dove devono svolgere un ruolo fondamentale nel definire la scena per il manager del TS con la loro valutazione della situazione medica. Per coloro che fanno parte delle squadre mediche partecipanti TS o CTS stabilito, sono richieste anche ulteriori conoscenze sulle fonti di informazione. Le fonti

fondamentali che dovrebbero essere sempre utilizzati sono:

- Il direttore medico designato
  1 Durante il briefing prima dell'azione;
  2 Durante la corsa al luogo dell'incidente.
- Il comandante dell'incidente
  1 Con l'arrivo nel sito;
  2 Durante le attività - triage , stabilizzazione ed evacuazione(10, 11).

I membri delle squadre di TS e CTS devono essere consapevoli di come raccogliere le informazioni mediche significative quando stanno rispondendo all'incidente?

- 80 % Disponibile con fonti aperte;
- Guardando e analizzando in loco;
- Dirigente Medico;
- Incident Commander;
- squadre di Ricerca e Soccorso;
- Testimoni;
- Feriti,

e ciò che è più importante raccogliere informazioni su:

- Rischi disponibili per la salute derivanti dall'ambiente (sicurezza e protezione per le squadre e i pazienti);
- Percorsi di ingresso e di uscita ? - Per MEDEVAC - aggiornare costantemente le informazioni;
- Dove evacuare? - La prontezza e la capacità degli ospedali - aggiornare costantemente le informazioni;
- Mezzi e capacità aggiuntive necessari - perché e da dove?
- Dove chiedere e dove inviare le informazioni mediche necessarie ?
- Come inviarle?

Gli Autori propongono ai managers di TS e CTS di organizzare corsi di Medical Intelligence per i rispettivi membri del team. Alcuni dei corsi appropriati sono:

- Gestione dell'Informazione Medica;
- Lavorare con Fonti Aperte;
- Pianificazione della Medical Intelligence;
- Medico e Ambiente Mediatico;
- Analisi della Informazione Medica;
- Disseminazione della Informazione Medica.

Sulla base dei risultati ottenuti gli Autori evidenziano l'importanza della intelligenza medica per l'operatività e l'efficienza del Trauma System and Combat Trauma System. Gli Autori sono convinti che tutti le informazioni richieste dai managers di TS e CTS potrebbero essere facilmente e rapidamente ottenuti se la Medical Intelligence viene eseguita di conseguenza e ciò che è più importante, che senza il prodotto della Medical Intelligence l'attività dei membri dei team medici, e anche la loro vita potrebbe essere messa in pericolo.

Bibliografia

1. **http://www.trauma.org/archive/history/systems.html**
2. **Homer. Iliad //http://classics.mit.edu/Homer/iliad.html**
3. **Mattei R. Combat Trauma System in Multinational Environment in comparison to Civilian Trauma System. // // Giornale di Medicina Militare, 2012; 162(1), pp. 117-122.**
4. **Ushisawa H et al. Needs for disaster medicine: lessons from the field of the Great East Japan Earthquake. Western Pacific Surveilance and Response Journal, 2012, 4(1): 51-55.**
5. **Kostadinov R., Kanev K. Medical Intelligence as a Tool Enhancing Situational Awareness// http://ftp.rta.nato.int/public/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-HFM-181/MP-HFM-181-09.doc.**
6. **Kostadinov R., Kanev K.. MED in Bulgaria // CBRNe World. Winter 2009, Volume 4, Issue 4 pp.57-58.**
7. **Kostadinov R. Major Incident Management and Support – Bulgarian Policy. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 691-696.**
8. **Kostadinov R. Medical Teams' Theoretical Preparation for Major Incident Medical Support. // Public Health and Health Care in Greece and Bulgaria. Editors Jeliasko Hristov, John Kyriopoulos, Theodoris Konstantinidis, Elena Shipkovenska. Papazissis Publishers, 2010, pp. 223-229.**
9. **Kostadinov R. (2010) Contemporary Template for Medical Intelligence for Mission Abroad (PhD's thesis). Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.**
10. **M. Reilly. Disaster Assessment and Gathering Medical Intelligence Following a Major Public Health or Complex Humanitarian Emergency // Prehospital and Disaster Medicine 04/2011; 26.**
11. **Natarajan, N. (2007). National imperative to establish a domestic medical intelligence center. (Master's thesis). United State Naval Postgraduate School, Monterey, California.**

Medical intelligence in the trauma system and combat trauma system education *

Giuseppe Noschese ** Rostislav Kostadinov ° Georgi Popov •

Introduction

The first medical teams\units operating in specific centre for treatment of injured were established in Birmingham Accident Hospital and Rehabilitation Centre in 1941. In their Standard Operating Procedures were clearly highlighted the basic principles of the later established Trauma System:

1 Medical teams were trained and dedicated to provide surgical and lifesaving care to the injured. The teams consisted of two consultant surgeons and one consultant anesthetist;
2 The injured were separated from the other patients looking for medical assistance;
3 The patient was treated by the same team throughout entire hospital stay, assuring continuity of the care, including recovery and rehabilitation;
4 The rehabilitation was integral part of the patient management(1).

After this first attempt, in the 60-s and 70-s of the XX century a Trauma System was established in order to assure the injured patient's seamless transition between each phase of care and to integrate efficiently all existing resources for achieving improved patient outcomes the medical manager and medical teams require a lot of data.

Combat Trauma System (CTS) has a almost three-thousand year history – the first recorded data about established CTS we could find in the Iliad, where the wounded Greek heroes are evacuated from the battlefield to their ships, where their wounds are attended by skillful staff(2).

After thousands years of development nowadays CTS could be defined as preplanned, organized and coordinated injury-control effort in a defined geographic area that functions to engage in comprehensive injury surveillance and prevention programs that deliver trauma care from the time of injury to recovery, including immediate access to emergency medical services. These programs include at least:

- rapid transport to appropriate level of care;
- acute services, including resuscitation, surgery, critical care and specialty services;
- rehabilitation and return to duty(3).

Trauma and CTS objective is to provide the best and the rapidest possible medical support to the casualties, within available medical means and capabilities. Both of the systems engage in research, training and performance improvement and establish linkages with an all-hazards emergency preparedness programs. While the significance of simplified medical techniques and standard operating procedures teaching and training is not questioned, the medical intelligence procedures are frequently judged as something part of the daily medical activities, therefore, well-known and not required in the curriculum of Combat Trauma and Trauma System educational and training courses. Unfortunately, the records from medical support to disasters are highlighting as a primary shortfall the medical information management. All the studies are advising for better medical information exchange training and planning of resources and procedures(4).

Aim

The aim of this study is to present the importance of thoroughly performed Medical Intelligence in the Trauma and Combat Trauma system tutorial processes. By the means of descriptive and comparative methods the inputs required by the Medical Intelligence for assuring the efficiency and the safety of the performed Trauma and Combat Trauma systems medical activities were analyzed. Deductive analysis was applied in order to depict the main Medical Intelligence knowledge and skills to be inserted in the respective tutorials programs.

* Report presented at the Conference "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, Education and Training.

** Dr. MD, AORN "A. Cardarelli", Napoli, Italia.
° Col. Dr. MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.
• LTC MD, PhD, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria.

Discussion

In order to achieve the set goal the following topics have to be addressed:

- What Medical Intelligence stands for?
- Why it is important during Trauma System and Combat Trauma System organization and activities?
- What medical specialists are required to know?
- How medical specialists could acquire these knowledge and skills?

By the definition Medical Intelligence is the product of the processing of medical, bio-scientific, epidemiological, environmental and other information related to human or animal health. This intelligence, being of a specific technical nature, requires informed medical expertise during its direction and processing within the intelligence cycle. From this definition it is obvious that Medical Intelligence is dealing with the information related to the human health. From the other side hardly anyone could provide example for information that is not related to the human physical or psychological health. Even the most far-fetched, at first glance, data in certain circumstances could have an impact on the individual or public health. Therefore, it is very important all available information to be thoroughly collected and analyzed prior to its utilization. In order this process to be simplified the well-known Intelligence cycle is applied (***Fig. 1***).

Analyzing the cycle it is easy to understand that one collection of information to be classified as intelligence, it has to be performed under directives and guidance, describing at least why this data has to be collected and analyzed. When the aim is defined the analysts start to collect required information from the available sources. Already collected information is analyzed in order to validate its compliance with the set goal and if so, the information is processed in manner to provide the mangers with product containing brief summary of what the situation development is; and what could be expected if the observed trends do not change; and what could lead to trend changing, as well as how these changes could impact the situation. This product is stored for further analyses, if and when required and disseminated to those who are expecting the result of intelligence(5, 6).

Why this product is so important for the TS and CTS?

Answering this question requires some detailed information what TS and CTS are dealing with. Both of the systems are aiming to better utilization of the available scarce resources in order to provide swift and seamless transition of the injured, thus achieving better patients' management outcome. This means that TS and CTS managers have to be provided with information at least about:

- Number of injured;
- Place of injury;
- Available medical means and capabilities;
- Available transportation means;
- Routes for ingress and egress of the site of injury;
- Closest medical treatment facility with capabilities to admit and treat injured;
- Present obstacles to the medical support provision(7, 8).

Without this information an operational plan for executing the TS and CTS will be impeded. Looking at the basic 15 questions medical intelligence is supposed to answer during disaster medical support planning and execution:

- Type of Disaster;
- Time of onset;
- Place and location – AOD and areas and regions under threat;
- Damaging factors – related to Disaster's type and available risk factors;
- Risk Factors;
- Population at risk;
- Medical casualties – structure and probable number (quantity);
- Medical means and capabilities in the AOD – their status and operability and capability;
- Required Medical Means and Capabilities;
- Location of Temporary Medical Station;
- Routes for ingress;
- Routes for egress;
- Triage Area;
- Medical Evacuation Area;
- Medical Treatment facilities with readiness and capabilities to admit disaster casualties – grid location, specialization, routes, transport time;
- Medical situation development(9).

We could understand the significance of medical intelligence for TS and CTS. Highlighting the importance of the medical intelligence for the TS and CTS execution it is reasonable to understand the requirement for developing medical intelligence skills and knowledge through educating and training medical specialists and TS and CTS managers.

What all medical specialists have to know? The most important knowledge all medical specialists have to be familiar with is regarding:

- Where to ask and look for Medical Intelligence Products?
- How to collect medical significant information when are responding to the incident?
- How to analyze and disseminate this information?

Why this knowledge is a must for the medics? The answer is an obvious one – no one could be 100% sure that she/he will be never involved in Mass Casualty event, where they have to play a pivotal role in setting the scene for the TS managers with their medical situation assessment. For those who are part of the medical teams participating in established TS or CTS, additional knowledge about the sources of information is also required. The basic sources that should be always utilized are:

- The sending medical manager
  1 During the brief prior to action
  2 During the travel to the site of incident
- The incident commander
  1 With arrival in the site;
  2 During the activities – triage, stabilization and evacuatio(10, 11).

The TS and CTS teams' members have to be aware how to collect medical significant information when are responding to the incident?

- 80 % Available via open sources;
- Looking and analyzing on the spot;
- Medical Manager;
- Incident Commander;
- Search and Rescue Teams;
- Witnesses;
- Casualties, and what is more important to collect information about:
- Environment – health hazards available (safety and security for the teams and patients);
- Routes for ingress and egress? – for MEDEVAC – constantly update the information;
- Where to evacuate? – the readiness and capabilities of the hospitals - constantly update the information;
- Required additional means and capabilities – why and from where?
- Where to ask and Where to send the required medical information?
- How to send it?

Authors are proposing to the TS and CTS managers to organize Medical Intelligence courses for their respective team members. Some of the appropriate courses are:

- Medical Information Management;
- Working with Open Sources;
- Medical Intelligence Planning;
- Medical and Media Environment;
- Medical Information Analysis;
- Medical Information Dissemination.

Based on the results obtained authors are highlighting the significance of medical intelligence for Trauma System and Combat Trauma System operationality and efficiency. The authors are convinced that all required by TS and CTS managers information could be easily and timely obtained if Medical Intelligence is performed accordingly and what is more important, that without the Medical Intelligence product the medical teams members activities, even their life could be endangered.

WORKSHOP

NUOVI ORIZZONTI DEGLI EFFETTI BIOLOGICI DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI

UDITORIO D'ONORE

Tenente Generale Roberto MARINI, Ispettore Generale di Sanità
Maggior Generale Francesco TONTOLI, Vice Comandante Logistico e Capo Dipartimento della Sanità dell'Esercito

RELATORI E MODERATORI

Col. ss. ham. t. SG Vera AMORE, Dipartimento di Sanità dell'Esercito, Roma
Col. (ma) ISSMI Massimo SABOZZI, Policlinico Militare di Roma
Dr Christian BUDKE, Bundeswehr Institute of Radiobiology, Germany
Dr William BLAKELY, Armed Forces Radiobiology Research Institute, USA
Dr Claudia BOLOGNESI, IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria San Martino - IST Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova
Dr Giuseppe DE LUCA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma
Dr Stefania DE SANCTIS, Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria dell'Esercito, Roma
Dr Sara BELLA MONACO, Istituto Superiore di Sanità, Roma
Dr Federica FEDERIGHI, Protezione Civile, Roma
Dr Anna GIOVANNETTI, ENEA, Casaccia, Roma
Dr Francis HERIMOU, French Armed Forces Biomedical Research Institute, France
Dr Alexandra MILLER, Armed Forces Radiobiology Research Institute, USA
Dr Hans BOND, Federal Office for Radiation Protection, Germany
Magg. Gen. (ma) Antonio SANTORO
Prof Giorgio TRENTA, Associazione Italiana Radiosensibilisti Medici, Roma

SEGRETERIA SCIENTIFICA
Col. (ma) Giorgio LISTA
Dr.ssa Stefania DE SANCTIS
Magg. (ss) Gianfranco LA SALA
Dr Andrea BICAMUMPS

SEGRETERIA TECNICO-ORGANIZZATIVA
Sig.ra Luisa DI SALVO
Sig. Vito TRITTA
Dr.ssa Maria Grazia NIGRETTI
1° Cl. Marco SCIAFONE

INFORMAZIONI GENERALI
Sede
Aula del Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria dell'Esercito, Via Santo Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma.
centrosanitario@esercito.difesa.it

Iscrizione
L'iscrizione al corso è gratuita e prevede:
- partecipazione alle sessioni scientifiche;
- kit congressuale;
- coffee break;
- light lunch;
- attestato di partecipazione.

L'iscrizione deve essere completata dovrà essere inviata alla Segreteria Tecnica-organizzativa via fax al n. 06 7035706. Il modulo si può scaricare dal sito internet EDVE www.comunicazione.esercito.difesa.it oppure essere richiesto al n. fax 7035706 o via mail all'indirizzo info@comunicazione.esercito.it. La domanda dovranno essere inviata entro e non oltre il 29/10/2015 e comunque assieme alla prova compilazione della relativa scheda di iscrizione (tutti i campi sono obbligatori ed in base all'ordine di arrivo delle stesse). Si prega di verificare l'avvenuta iscrizione con la Segreteria Tecnico-organizzativa.

ECM
È stato richiesto l'accreditamento ECM per le seguenti professionalità: Medici (Medicina del Lavoro, Oncologia, Ematologia, Patologia Clinica, Igiene, Epidemiologia e Sanità Pubblica, Radiologia, Geriatria Medica, Medicina Interna e Chirurgia Generale), Biologi, Farmacisti, Veterinari e Tecnici di Laboratorio Biomedico.
I posti disponibili ai fini ECM sono 90.
Il rilascio della certificazione dei crediti è subordinato alla partecipazione all'intero programma formativo, alla verifica del questionario di apprendimento, alla consegna al termine dei lavori di tutta la documentazione debitamente compilata e firmata.
La Segreteria è autorizzata a verificare l'effettiva partecipazione tramite firma di presenza.

Provider ECM nazionale accreditato n. 966
Demos meeting e congressi srl



Presidente
Brigadier Generale Giacomo MARMIANA

RESPONSABILI SCIENTIFICI
Prof. Massimo RICCHI
Col. (ma) Giorgio LISTA

Con il patrocinio di

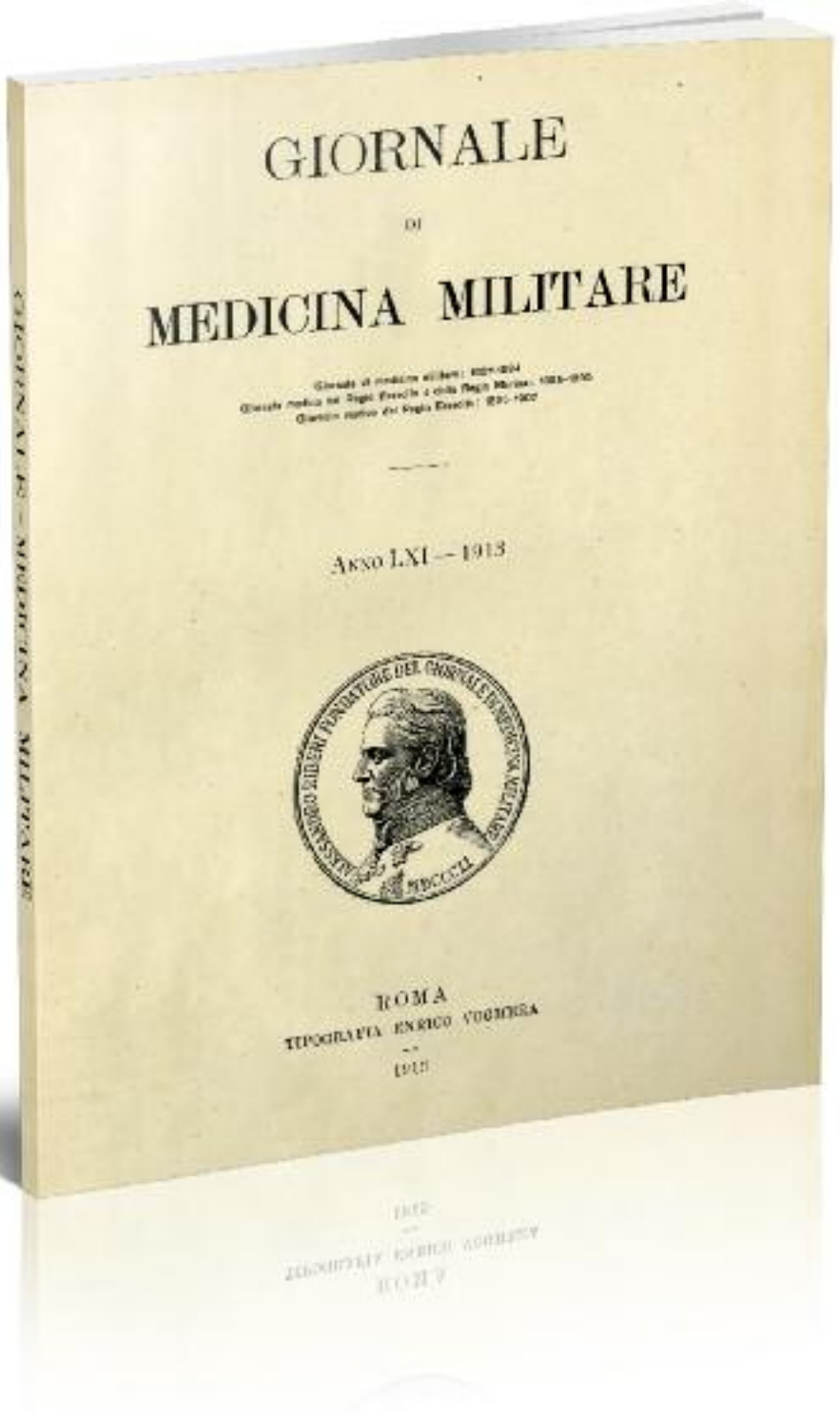
ROMA 5 novembre 2015

Storia del Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria dell'Esercito

Il Centro studi e ricerche di Sanità Militare Esercito è stato istituito in Roma, come base operativa, il 1° luglio 1 gennaio 1960. Il nascente Centro studi della Sanità Militare, che da allora è sempre stato ubicato nell'attuale edificio, assunse subito funzioni che lo videro come parte integrante dell'Ospedale Militare di Roma, acquisendo quindi compiti specifici nei settori della biologia applicata, della radiobiologia, della microbiologia, della clinica immunologica. Attualmente il Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria, così come è stato ricollocato circa la funzione con il Centro studi e ricerche di veterinaria, avvenuta nel 1997, agisce in ambiti di ricerca di rilevanza per quei settori operativi. Si occupa di

Un salto nel passato

Spunti dal Giornale di Medicina Militare. Cento anni fa: 1913



CONFERENZE SCIENTIFICHE DEGLI OSPEDALI MILITARI

SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI

(DAI PROCESSI VERBALI PERVENUTI ALL'ISPETORATO DI SANITA' MILITARE DAL 1° SETTEMBRE AL 31° DICEMBRE 1913)

GENOVA (ottobre). - Capitano medico BENIAMINO VERDOLIVA. - Espone una dettagliata relazione di un suo studio sul «Micrococcus catharralis di R. Pfeiffer».

Cita le numerose pubblicazioni fattesi, dal 1900 all'anno in corso, su i progressi patologici" nei quali il germe si è rinvenuto in coltura pura o associato ai patogeni, che se ne ritengono agenti specifici: casi di bronchite acuta, broncopolmonite, pneumonite fibrinosa, ileo-tifo, rinite, influenza, otorrea, meningite cerebro-spinale, blefaro-congiuntivite, piorrea alveolare, follicolite suppurativa secondaria e rinite cronica muco-purolenta, ecc.

Dopo aver minutamente descritto il germe nelle sue caratteristiche morfologiche e colturali, dice che Ghau e H. Pfeiffer lo definiscono un parassita delle mucose. Esso infatti si trova allo stato saprofitario, ma piuttosto raramente, sulle mucose delle cavità accessibili all'aria, dove, come aerobio, troverebbe favorevoli condizioni di vita.

Afferma in base alle ricerche fatte presso la clinica medica di Genova, che il germe, per sè stesso, non sembra dotato di speciale azione morbigena; ma diventa virulentissimo, a contatto dei veri patogeni. Riferisce su due casi, studiati nella clinica stessa, uno di pneumonite fibrinosa e l'altro di ileo-tifo, nei quali il processo infettivo, iniziatosi per simbiosi del *Micrococcus catharralis* col *diplococcus lanceolatus* e col bacillo eberthiano, si svolse, poi, sotto l'azione del solo micrococco, che si trovò disseminato nel sangue del polmonitico, ed anche nell'urina e nel liquido cefalo-rachidiano del tifoso. Questo ultimo caso ricordava quello descritto dal Petrusechty nel 1900, fuorchè nell'esito infausto, che non si verificò, e nella localizzazione, che si ebbe anche nell'asse cerebro-spinale.

Aggiunge che a questo contributo clinico farà seguire un altro studio, in cui si interesserà più specialmente dei risultati di laboratorio, esaminando il germe nelle sue tipiche successive variazioni di volume e di figura e nella sua fase finale, che gli è sembrata specialmente importantissima, allo scopo di assodare, possibilmente, se le forme più grossolane, frequenti nelle culture antiche, rappresentino semplicemente lo stato saprofitario del batterio, come gli pare d'aver rilevato, ed indagare in qual modo esse vengano, poi, influenzate dai patogeni; i quali a quanto risulta dall'esperienza clinica, trasmetterebbero loro tutte le speciali modalità della propria azione morbigena, tanto da cedere il campo e scomparire nelle fasi successive dell'infezione, dai focolai morbosi.

PALERMO (ottobre). - Capitano medico GIROLAMO LIONTI. - Presenta tre casi di ferita d'arma da fuoco dell'addome con esito in fistola stercoracea, guariti, ed un caso di ferita toraco-addominale.

I tre casi di ferita d'arma da fuoco addominale riguardano:

1° L'ascaro Taelè Nosgliè del 5° battaglione eritreo, sbarcato dalla nave ospedale il 30 aprile 1913. Egli fu ferito il lO marzo 1913 ad Agilah e ricoverato all'ospedale di Zuara. Al suo ingresso

presentava il foro di entrata al fianco sinistro, il foro d'uscita alla regione lombare dello stesso lato, nella stessa linea orizzontale. Tanto dal 1° che dal 2° veniva fuori del materiale fecale: il foro lombare presentava estroflessione della mucosa del colon. La canalizzazione del colon esisteva ed una parte delle feci veniva fuori dal retto. Poco a poco le lesioni cominciarono a restringersi e finirono per chiudersi, prima quella corrispondente al foro d'entrata, poi quella corrispondente al foro di uscita, e l'ascaro potè essere rimpatriato in colonia, guarito dopo meno di tre mesi di cura, cioè il 23 luglio 1913.

2° Il soldato B. Ernesto del 24° reggimento fanteria sbarcato dalla nave ospedale il 26 giugno 1913. Egli era stato ferito a Sidi Garbaa e ricoverato al 3° ospedale da campo della 4ª divisione speciale. Il foro d'entrata era sulla regione anteriore del fianco destro ed il foro d'uscita sulla stessa linea orizzontale. Dopo 18 giorni in quell'ospedale fu incisa una raccolta purulenta, in corrispondenza e poco al dìsopra dell'arcata femorale dello stesso lato. Pochi giorni dopo la medicatura era imbrattata di feci. Quando il B. entrò in questo ospedale i fori d'entrata e di uscita erano cicatrizzati. AI quadrante inferiore destro dell'addome esisteva una lesione di continuo chirurgica, lunga 9 centimetri, parallela alla piega inguinale. Per essa si penetrava in un tramite lungo 13 centimetri che si portava in alto ed all'interno, da cui fuoriusciva pus e materiale fecale, ripieno di granulazioni facilmente sanguinanti, e nel cui fondo, colla punta del dito, si constatavano due sollevamenti che potevano interpretarsi come estroflessioni della mucosa. La canalizzazione intestinale era conservata, e la massima parte delle feci era emessa dal retto. Guarì come il 1° caso, e potè essere dimesso dopo meno che tre mesi, cioè il 18 settembre 1913.

3° Il soldato F. Costantino del1'8° fanteria sbarcato dalla nave ospedale il lO giugno 1913: è il più importante fra i tre per la gravità delle lesioni.

Fu ferito ad Ettangi il 16 maggio 1913 e ricoverato all'ospedale militare di Derna. Il proiettile, entrato dalla natica destra, era uscito in corrispondenza del fianco destro, sulla faccia anteriore, ledendo il colon ascendente e fratturando la spina iliaca anteriore superiore. Il giorno 25 maggio all'ospedale di Derna fu praticato un intervento, consistente in una lunga incisione pararettale destra, per svuotare, a quanto risulta dalla cartella clinica, un ascesso periappendicolare. Fu inoltre isolato il colon e suturato; fu applicato un drenaggio, dopo avere in parte chiusa la ferita chirurgica laparatomica: fu sbrigliato il foro d'uscita del proiettile, dal quale foro venivano fuori le sostanze fecali per svuotare una raccolta che si estendeva fino alla spina iliaca anteriore superiore, e fu fatta l'estrazione di una camicia di proiettile in mezzo a frammenti dell'osso iliaco.

Pochi giorni dopo si riaprì il colon e si stabilì un vero ano preternaturale, essendo cessata la calanizzazione rettale e svuotandosi tutte le feci dalla lesione del fianco destro. In questo ospedale fu constatata una vasta lesione di continuo, lungo la pararettale destra estendentesi dallo ombelico in basso e dovuta a diastasi dei bordi della incisione laparatomica.

Da questa, con tragitto sottomuscolare, si comunica con un'altra lesione, pur essa assai vasta ed irregolare, che corrisponde al foro di uscita del proiettile. Essa occupa tutto il fianco destro e si estende fino alla cresta dell'ileo ed alla spina iliaca anterior superiore, che è scoperta, annerita, necrotica

Un salto nel passato

Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1913

Nella parte più alta corrispondeva un'ampia apertura del colon con estroflessione della mucosa, dalla quale apertura si svuotava tutto il contenuto fecale del colon. L'infermo, da quando era stato ferito, asseriva di non aver più defecato dall'ano. Fu svuotato manualmente il retto e si provvide che esso riprendesse la sua funzione in modo da cambiare l'ano preternaturale in una fistola stercoracea. Ciò si ottenne realmente dopo non molto tempo.

Poco a poco le lesioni andarono restringendosi, e, dopo una lunga cura aspettante, finirono per chiudersi, residuando 2 grandi cicatrici alle regioni indicate, facilmente ulcerabili fra le quali comincia però a cedere la resistenza della parete addominale per cui è prevedibile una consecutiva ernia ventrale.

L'individuo è stato provvisto di una adatta panciera.

L'O. illustra questi 3 casi di fistole facendo rilevare come il 1° e 3° caso siano dirette ed il 2° indiretta. Accenna alla definizione e distinzione di ano preternaturale e fistola stenoracea, accettando come ano preternaturale quello in cui tutto il contenuto si svuota per la lesione di continuo dell'intestino. Le distingue dalle fistole intestinali vere e proprie in cui la lesione di continuità riguarda il digiuno e 1'ileo e si vuota solo contenuto intestinale nettamente distinguibile dal materiale fecale.

Accenna alla forma anatomica della fistola stercoracea e dell'ano preternaturale nei riguardi delle modificazioni della parete intestinale e parla del cosidetto *sperone*. Parla della tendenza alla guarigione spontanea delle fistole stercoracee e quindi della necessità di ridurre l'ano preternaturale in fistola, e dei momenti che aiutano e facilitano questa guarigione. Accenna alle conseguenze sull'organismo, specie per le fistole intestinali (perdita dei materiali nutritizi) ed alle conseguenze locali (eczemi gravi).

Tratta della diagnosi dell'*altezza* della fistola e della differenziale tra quelle del tenue e quelle del crasso.

In quanto alla terapia, dimostra, con i presenti casi, che non bisogna aver fretta ad intervenire, e poi passa brevemente alla esposizione dei processi operatori per le fistole e l'ano preternaturale.

Viene quindi all'esposizione di un caso molto importante di ferita toracoaddominale riguardante il soldato M. Luigi dell'8° reggimento alpini, sbarcato dalla nave ospedale il 30 aprile 1913.

Fu ferito il 23 marzo 1913 ad Assaba e ricoverato nell'infermeria di Tebeduek, trasferito poscia in quella di Garian e finalmente trasportato all'ospedale di Tripoli. Quivi fu gravissimo ed ebbe ematuria per 15 giorni. Il foro d'entrata corrispondeva all'8° spazio intercostale destro, sulla linea ascellare anteriore prolungata ed il foro d'uscita sulla paravertebrale, a livello della 3ª vertebra lombare. Il foro d'uscita era cicatrizzato, quello d'entrata lasciava uscire pus e bile in abbondanza. Vi era inoltre notevole versameuto toracico, e, durante la degenza ulteriore, ebbe itterizia ed enterorragia. Non si ebbe più ematuria.

Fu constatato un empiema destro ed operato alla Simon-Külster di toracotomia con resezione costale: (3 costole: 8ª, 9ª e 10ª), tra la scapolare posteriore e l'ascellare anteriore.

Mentre cominciava a rimettersi, ebbe una gonartrite purulenta destra, metastatica, per cui si dovette procedere ad una artrotomia. In seguito cominciò a diminuire la secrezione biliare ed il

cavo pleurico a riempirsi, e finalmente anche la gonartrite destra guarì, per cui il Masotto potè essere riformato in discrete condizioni di salute.

Illustra il caso dal lato clinico, facendo rilevare l'importanza della astensione dell'intervento all'epoca della ferita e posteriormente, limitandosi solo alla cura chirurgica dell'empiema toracico.

L'O. prende infine occasione dai casi illustrati per esporre brevemente l'indirizzo astensionista in chirurgia addominale di guerra.

PALERMO (novembre). - Tenente medico SALVATORE NATALE. - Sul valore da assegnarsi alla sierodiagnosi nella febbre mediterranea. L'O., che si è occupato da qualche tempo con interesse di questa malattia molto diffusa in Sicilia, è venuto nella convinzione che la reazione agglutinante rappresenti un metodo preziosissimo per la diagnosi della setticoemia di Bruce, però non deve essere mai giudicata isolatamente, bensì in rapporto col decorso clinico del processo infettivo.

Dalle osservazioni dell'A. risulta che le agglutinine specifiche nella infezione bruciana cominciano a comparire generalmente verso la fine della prima settimana e più precisamente nel 5° giorno di malattia, persistono a lungo, e si possono ancora incontrare dopo un anno dall'infezione, però con tasso progressivamente più debole. Il potere agglutinante è più spiccato nelle infezioni lievi, a decorso lento e che giungono a guarigione completa, mentre quando la malattia si aggrava e si avvicina all'esito letale, va sempre più degradando fino a scomparire del tutto.

I valori dell'agglutinazione subiscono oscillazioni da un giorno all'altro, e nella maggioranza dei casi il siero agglutina più intensamente il campione batterico, che si è ottenuto con l'emocoltura dell'ammalato in esame.

L'O. espone i risultati avuti in 80 siero-reazioni agglutinanti, praticate nel R. Istituto di patologia generale di Palermo, su infermi sospetti di febbre mediterranea. I ceppi usati per la siero-reazione furono quelli di Pasteur, Krall, Nirolle e di campioni prelevati con l'emocoltura da ammalati di febbre mediterranea: essi, dopo identificazione, furono mantenuti attivi con ripetuti passaggi sottodurali in conigli giovani. Per ogni azione furono adoperati sempre stipiti diversi, controllati con siero normale e con siero di controllo rilevato da animali immunizzati con l'iniezione endovenosa di nucleo-proteide; e la siero agglutinazione fu sempre estesa ai germi del tifo, ai b. paratifi A e B ed al b. coli.

In base ai risultati ottenuti, l'O. si crede autorizzato a ritenere specifica la siero agglutinazione per la diagnosi della febbre mediterranea al tasso minimo di 1:40, qualora la siero-agglutinazione venga condotta colle norme sopra accennate ed estesa anche agli altri germi, che possono dare sindromi similari alla infezione maltese. Egli però naturalmente non esclude che si possa portare la prova a titoli il più possibilmente elevati per maggiore conforto dell'esame diagnostico.


MINISTERO DELLA DIFESA
Medicina Militare
On line
Medicina Militare

Indice per Autori Anno 2013



Autori vari:
Convegno "Civil Military Cooperation in Trauma and Combat Trauma System, education and training". Presentazione e Abstracts.
pag. 75

Barbaresi A., Morra A., Lupini G., Fulvio S., Tripodi R., Bozzetto P.:
Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni.
Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report onthe italian nine years effort.
pag. 177

Barbarisi A., Giordano G., Sergio R., De Sena G., Capuozzo V.:
La rianimazione in emergenza e le grandi carastrofi.
The emergency resuscitation and major emergencies.
pag. 243

Batia C., Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Moscatelli L., Mauro C., Soldo R., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare nei subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Biselli R.:
L'epidemiologia nella Sanità Militare.
Epidemiology in Military Health.
pag. 143

Bozzetto P., Morra A., Lupini G., Fulvio S., Tripodi R., Barbaresi A.:
Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni.
Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report onthe italian nine years effort.
pag. 177

Brachelente C., De Simone A.:
Aspetti culturali relativi al vissuto degli infermieri militari, una ricerca bibliografica.
Cultural aspects related to the experience of military nurses, a literature search.
pag. 69

Campioni M.:
Utilizzo della NPWT in ferite da arma da fuoco e perdite di sostanza da ordigno esplosivo. Use of NPWT in combat wounds and loss of substance by explosive device.
pag. 57

Capuozzo V., Barbarisi A., Giordano G., Sergio R., De Sena G.:
La rianimazione in emergenza e le grandi carastrofi.
The emergency resuscitation and major emergencies.
pag. 243

Carreca G.:
Positività al drug test per oppiacei. Un caso studio.
Positivity to a drug test for opiates. A case study.
pag. 223

Castracane R.E., Ferrentino G., Suriano R.:
Gestione del paziente con versamento pleurico maligno: toracentesi, drenaggio pleurico esterno con catetere di piccolo calibro e pleurodesi chimica. Caso clinico.
Management of a patient with malignant pleural effusion: thoracentesis, external drainage with a small diameter catheter and chemical pleurodesis. A case report.
pag. 49

Cenname G.:
Autorità militari e civili nello "stato di emergenza": aspetti sanitari dell'approccio italiano.
Military and civil Authorities in "state of emergency": health aspects of the italian approach.
pag. 235

Cenname G.:
Il piano di emergenza nazionale del Vesuvio.
Mount Vesuvius national emergency plan.
pag. 263

De Sena G., Barbarisi A., Giordano G., Sergio R., Capuozzo V.:
La rianimazione in emergenza e le grandi carastrofi.
The emergency resuscitation and major emergencies.
pag. 243

De Simone A., Brachelente C.:
Aspetti culturali relativi al vissuto degli infermieri militari, una ricerca bibliografica.
Cultural aspects related to the experience of military nurses, a literature search.
pag. 69

Dimitrov D.P.:
Centro di eccellenza NATO per la gestione delle crisi e la risposta alle calamità - obiettivi, compiti, sfide.
NATO crisis management and disaster response Centre of excellence - objecties, tasks, challenges.
pag. 271

Faralli F., Farronato G., Garagiola U., Moscatelli L., Mauro C., Batia C., Soldo R., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Moscatelli L., Mauro C., Batia C., Soldo R., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Ferrentino G., Castracane R.E., Suriano R.:
Gestione del paziente con versamento pleurico maligno: toracentesi, drenaggio pleurico esterno con catetere di piccolo calibro e pleurodesi chimica. Caso clinico.
Management of a patient with malignant pleural effusion: thoracentesis, external drainage with a small diameter catheter and chemical pleurodesis. A case report.
pag. 49

Fontana C.:
Comparazione di efficacia tra levobupivacaina 0.5% e ropivacaina 0.75% per l'anestesia nella chirurgia della cataratta.
Levobupivacaine 0,5% versus ropivacaine 0,75% for peribulbar anaesthesia in cataract surgery.
pag.23

Fulvio S., Morra A., Lupini G., Tripodi R., Barbaresi A., Bozzetto P.:
Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni. Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report onthe italian nine years effort.
pag. 177

Garagiola U., Farronato G., Faralli F., Moscatelli L., Mauro C., Batia C., Soldo R., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Georgi P., Parashkevov A., Kostadinov R.:
Malattie infettive nella formazione medica nei disastri - Necessità e significato.
Infectious diseases in disaster medical education - Necessity and significance.
pag. 279

Giordano G., Barbarisi A., Sergio R., De Sena G., Capuozzo V.:
La rianimazione in emergenza e le grandi carastrofi.
The emergency resuscitation and major emergencies.
pag. 243

Kostadinov R., Noschese G., Popov G.:
Medical intelligence nella formazione al trauma system and combat trauma system.
Medical intelligence in the trauma system and combat system education.
pag. 287

Kostadinov R., Parashkevov A., Georgi P.:
Malattie infettive nella formazione medica nei disastri - Necessità e significato. Infectious diseases in disaster medical education - Necessity and significance.
pag. 279

Kostadinov R.: Vekszler P.:
Il Servizio sanitario militare ungherese nell'operazione di soccorso "Fango Rosso".
Hungarian military medical service in the "Red Mud" relief operation.
pag. 255

Lauretta F.:
L'ossigeno terapia iperbarica e il dolore acuto. La nostra esperienza.
Hyperbaric oxygen therapy and acute pain. Our experience.
pag. 203

Lupini G., Morra A., Fulvio S., Tripodi R., Barbaresi A., Bozzetto P.:
Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni.
Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report onthe italian nine years effort.
pag. 177

Mammana G.:
Il Centro Studi e Ricerche di Sanità e Veterinaria dell'Esercito, una realtà unica in ambito militare.
Army Medical and Veterinary Research Centre, a unique reality in the military.
pag. 5

Mauro C., Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Moscatelli L., Batia C., Soldo R., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Morra A., Lupini G., Fulvio S., Tripodi R., Barbaresi A., Bozzetto P.:
Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni.
Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report onthe italian nine years effort.
pag. 177

Moscatelli L., Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Mauro C., Batia C., Soldo R., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Neri A., Sciarra T., Simonelli M.:
Valutazione della ripresa funzionale e dell'andamento del dolore in pazienti sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio e successivi cicli di elettroanalgesia.
Functional capacity evaluation and pain tendency in patients with a total knee prosthesis and further electro-analgesy treatments.
pag. 191

Noschese G., Kostadinov R., Popov G.:
Medical intelligence nella formazione al trauma system and combat trauma system.
Medical intelligence in the trauma system and combat system education.
pag. 287

Parashkevov A., Kostadinov R., Georgi P.:
Malattie infettive nella formazione medica nei disastri - Necessità e significato.
Infectious diseases in disaster medical education - Necessity and significance.
pag. 279

Popov G., Noschese G., Kostadinov R.:
Medical intelligence nella formazione al trauma system and combat trauma system.
Medical intelligence in the trauma system and combat system education.
pag. 287

Ruffino G., Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Moscatelli L., Mauro C., Batia C., Soldo R.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Sciarra T., Simonelli M., Neri A.:
Valutazione della ripresa funzionale e dell'andamento del dolore in pazienti sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio e successivi cicli di elettroanalgesia.
Functional capacity evaluation and pain tendency in patients with a total knee prosthesis and further electro-analgesy treatments.
pag. 191

Sergio R., Barbarisi A., Giordano G., De Sena G., Capuozzo V.:
La rianimazione in emergenza e le grandi carastrofi.
The emergency resuscitation and major emergencies.
pag. 243

Simonelli M., Sciarra T., Neri A.:
Valutazione della ripresa funzionale e dell'andamento del dolore in pazienti sottoposti ad intervento di protesi totale di ginocchio e successivi cicli di elettroanalgesia.
Functional capacity evaluation and pain tendency in patients with a total knee prosthesis and further electro-analgesy treatments.
pag. 191

Soldo R., Farronato G., Garagiola U., Faralli F., Moscatelli L., Mauro C., Batia C., Ruffino G.:
Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare neu subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare.
Craniomandibular dysfuncional special-forces' scuba divers undergoing to long physical and mental stress: neuromuscolar evaluations.
pag. 209

Spagnolo F.:
Progettazione di nuovi farmaci mediante tecniche computazionali.
In silico techniques for drug design.
pag. 31

Suriano R., Castracane R.E., Ferrentino G.:
Gestione del paziente con versamento pleurico maligno: toracentesi, drenaggio pleurico esterno con catetere di piccolo calibro e pleurodesi chimica. Caso clinico.
Management of a patient with malignant pleural effusion: thoracentesis, external drainage with a small diameter catheter and chemical pleurodesis. A case report.
pag. 49

Tripodi R., Morra A., Lupini G., Fulvio S., Barbaresi A., Bozzetto P.:
Attività Medevac (Aero Medical Evacuation) dal fronte operativo afghano e iracheno: relazione di un impegno delle Forze Armate italiane nell'arco di nove anni.
Medevac assets (Aero Medical Evacuation) on the Afghan and Iraq operational fronts: report onthe italian nine years effort.
pag. 177

Vecchio S.:
Ospedalizzazione del paziente con scompenso cardiaco e self-care.
Heart failure patient hospitalization and sef-care.
pag. 159

Vekszler P., Kostadinov R.:
Il Servizio sanitario militare ungherese nell'operazione di soccorso "Fango Rosso".
Hungarian military medical service in the "Red Mud" relief operation.
pag. 255

STATO MAGGIORE DELLA DIFESA
ISPETTORATO GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE

Dona la speranza ...

Dona il sangue!



Ufficio di Direzione e Coordinamento del
Servizio Trasfusionale Militare
Via Santo Stefano Rotondo, 4 - 00184 - Roma
06 777039212 - fax 06 777039334



Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



postatarget magazine
Tariffa Pagata
Aut. PT Magazine Editori SMA MAZ128/2008
valida dal 14/2008
Posteitaliane