



# ESERCITO



S. PICCIRILLI 2022



Come trasmetti i tuoi documenti sanitari?

Carta!  
Doppia busta!  
Corrieri!  
**ADDIO!**

Oggi c'è il **SICURSAN**

Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo [www.sanita.difesa.it](http://www.sanita.difesa.it).

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo [www.sanita.difesa.it](http://www.sanita.difesa.it).





# Sommario

## Editoriale

- 5 RUGGIERO F.

## L'intervista

- 7 Il Consulente del Ministro della Difesa per la Sanità Militare;  
a cura della Redazione

## Original study

- 11 Ruolo della RM multiparametrica nello screening e diagnosi precoce del carcinoma prostatico. Esperienza maturata presso il Policlinico Militare di Roma.

*The role of multiparametric MRI in the screening and early diagnosis of prostate cancer. A review of the experiences at the Military General Hospital in Rome, Italy*

La risonanza magnetica multiparametrica offre elevati standard di sensibilità e specificità nella diagnostica delle neoplasie prostatiche. Nello studio vengono illustrati la metodica ed i risultati dell'esperienza maturata nello screening dei tumori prostatici.

CENNAME G., ILARDO R., TOMMASELLI M.

## Review

- 23 Peculiarità del sesso femminile: lesioni e disturbi comuni nelle soldatesse; cause, trattamento e prevenzione.

*Peculiarities of the female sex: common injuries and disorders in female soldiers. Causes, treatment and prevention.*

La review prende in esame le differenze di genere nella fisiopatologia delle lesioni traumatiche ortopediche, un tema sempre più sentito nell'ambito delle Forze Armate in relazione al progressivo incremento numerico del personale femminile

ROTUNDO G.

## Case Report

- 41 Angioedema del piede in seguito ad applicazione di antibiotico topico su ferita chirurgica.

*Foot angioedema due to the application of topical antibiotic to a surgical wound.*

La terapia topica non è sempre esente da effetti avversi, a volte prevenibili con un'accurata anamnesi. Nell'articolo l'autore descrive una propria esperienza.

GARCEA R.

- 47 Trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma distrattivo fascia plantare.

*Hyperbaric oxygen therapy in distractive trauma of plantar fascia*

L'ossigenoterapia iperbarica ha molteplici campi di applicazione, da quelli più complessi legati a patologie respiratorie fino ai benefici in ambito traumatologico con ottimi risultati anche in tempi brevi

LABBATE P.

## Argomenti di Medicina Legale

- 59 L'utilizzo del Modello Pluralistico Integrato (MPI) dell'intervista di selezione nella valutazione psico-attitudinale del personale dell'Esercito Italiano.

PIZZO M., DI NUOVO S.

## Le pagine della Storia

- 65 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Istituto Ortopedico Rizzoli Clinica Ortopedica della R. Università di Bologna: Direttore Prof. V. Putti - Anchilosi ed artroplastica del ginocchio"

## Rassegna Stampa



# 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 in formato elettronico. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

**Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082. 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.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo:

[www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/a/Pagine/Norme\\_Redazionali.aspx](http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/a/Pagine/Norme_Redazionali.aspx).

Il Codice Etico della rivista è consultabile al link [www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme\\_Redazionali.aspx](http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx)

\*\*\*

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

\*\*\*

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al

divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link [www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme\\_Redazionali.aspx](http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx).

\*\*\*

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico e del Board dei Reviewer, che in caso di mancata pubblicazione fornirà le motivazioni per iscritto o per le vie brevi. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

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, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. 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 o militare 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 del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in

parte altrove senza il permesso dell'Editore.

\*\*\*

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.

La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

\*\*\*

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto. Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.



## Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico

### Proprietario



**MINISTRO DELLA DIFESA**

### Editore

**DIFESA SERVIZI S.p.A.**

### Direttore Responsabile

Col. Me. Francesco Ruggiero

### Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Nicola Sebastiani

### Comitato Scientifico

Magg. Gen. Massimo Barozzi  
Col. sa. (vet.) t. ISSMI Simone Siena  
Amm.Isp. Riccardo Guarducci  
Brig. Gen. CSA rn Giuseppe Ciniglio Appiani  
Gen. B. CC R.T. Antonio Di Stasio  
Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani  
Col. GdF Giuseppe Rinaldi  
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini  
C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine

### Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimilia Mascitelli  
Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta  
Magg. (psi) Giorgio Fanelli  
Cap.Sa. RS Antonello Bencivenga  
Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero  
C.F. (SAN) Francesco Tavella  
C.C. (SAN) psi Giorgia Trecca  
C.C. (SAN) Marco Gasparri  
Brig. Gen. CSA rn Marco Lucertini  
Ten CSAs (psi) Valeria Ceci  
1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio  
Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo  
Magg. (psi) Alessandra Mannarelli  
Dir. Med. PS Clementina Moschella  
Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè  
Ispettore Tecnico PS Maurizio Bellini  
Col. me. CRI Romano Tripodi  
Col. me. CRI Ettore Calzolari  
Cap. com. CRI Sergio Mattaccini  
Ten. com. CRI Domenico Nardiello  
Magg. (psi) GdF Luigi Cinque  
Magg. me. GdF Carlo Buonomo  
Cap. me. GdF Fabio Castrica  
Appuntato GdF Emiliano Cutelli  
Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

### Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro  
Prof. Giovanni Arcudi  
Prof. Francesco Bocchini  
Prof. Francesco Carinci  
Prof. Rostislav Kostadinov  
Prof. Stefano Livi  
Prof. Roberto Mugavero  
Dott. Giuseppe Noschese  
Prof. Francesco Riva  
Prof. Fabrizio Tagliavini  
Prof. Giorgio Trenta  
Prof. Paolo Voci

### Redazione e Segreteria

Francesca Amato  
Giuseppina Palermo  
Mosè Masi  
Danilo Di Mambro

### Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma  
Tel.: 06/777039077-06777039082  
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, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l.  
Strada Galli snc  
00010 Villa Adriana - Tivoli (RM)  
www.fotolitomoggio.it

### Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n. 11687 del Registro della stampa il 27-7-67  
Codice ISSN 0017-0364  
Finito di stampare in giugno 2022

### 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).

### Ringraziamenti

Si ringrazia per la collaborazione il personale della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa.  
Si ringrazia per la realizzazione dell'immagine di copertina il T.V. (SAN) Stefano Piccirilli.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FFAA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e 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

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

**c/c postale** intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr conto 1048034431

**IBAN:** IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

**Indicare in causale:** Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it - segreteria@difesaservizi.it

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.

# Siamo un CDMO

specializzato nella produzione conto terzi di farmaci oncologici ed immunoterapici.

Con i nostri impianti ad alta tecnologia per il contenimento, offriamo agli innovatori un'ampia gamma di servizi di manifattura per lotti pre-clinici GLP, clinici e commerciali GMP.



Informazione pubblicitaria



ISPEZIONATA DAGLI ENTI REGOLATORI DI: EUROPA | USA | GIAPPONE | BRASILE | KOREA | TAIWAN | TURCHIA | ARABIA SAUDITA | RUSSIA | IRAQ | KENYA | BIELORUSSIA

## IMPIANTI DI PRODUZIONE STERILI CITOTOSSICI

**7 Linee di riempimento** che lavorano in totale contenimento

**Capacità annuale complessiva:**  
25 Milioni di unità di flaconi di prodotto liquido/liofilizzato

## IMPIANTI DI PRODUZIONE ORALI

Area dedicata alla manifattura di compresse, microcompresse, capsule e LFHC

**Sviluppo** (100g - 1000g)

**GMP Clinico e Commerciale** (4Kg - 100Kg)

**Capacità annuale:** 50 Million di unità

## IMPIANTI DI PRODUZIONE STERILI NON CITOTOSSICI

**6 Linee di riempimento** che lavorano in totale contenimento

**Capacità annuale complessiva:**

- **Inizio del 2022:** 14 Milioni di unità
- **Fine del 2023:** 44 Milioni di unità

## CAPACITÀ ANALITICHE QC

**Validazione e trasferimento di metodi**

**Test completo di molecole small e large**

**Studi di stabilità e fotostabilità**

## IMPIANTI DI MANIFATTURA DS

**Coniugazione di ADC**

dalle fasi di sviluppo (10 mg - 5 g) a quelle cliniche e commerciali (20 g - 5 Kg)

**Bulk di soluzioni liposomiale**

- **Capacità annua:** 410 Kg
- **Capacità aggiuntiva:** 900 Kg dal 2021

## IMPIANTI DI SVILUPPO

**Preformulazione e sviluppo formulazione**

**Sviluppo metodi analitici**

**Sviluppo di processo:** solidi orali, coniugazione, formulazioni liquide e liofilizzate, formulazioni complesse

*Tutte le capacità di produzione sono riferite al periodo annuale e sono espressi in milioni (M) di unità*



## EDITORIALE



Care lettrici, cari lettori,

da alcuni anni la Redazione prova ad introdurre periodicamente novità inerenti la forma o i contenuti del Giornale. Tale intento, condotto con il più genuino spirito di preservazione delle origini e dei fondamenti del periodico, mira a mantenere viva l'attenzione di voi lettori e a tenere costantemente aggiornata la rivista rispetto alle evoluzioni della scienza.

Pertanto, a partire dal presente numero, abbiamo deciso di modificare la veste grafica della copertina grazie alla collaborazione con il collega Stefano Piccirilli che, oltre ad essere un valido cardiologo, è anche "pittore di Marina", un titolo ben meritato grazie alla dedizione con cui si applica, aggiungerei con splendidi risultati, alla passione pittorica. A lui, quindi, l'onere e l'onore di rendere subito riconoscibile ogni uscita del Giornale tramite disegni originali.

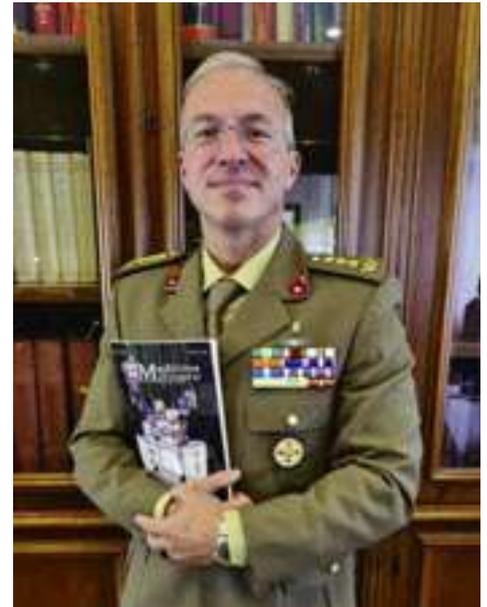
Tra gli articoli di questo numero, tutti di elevato spessore scientifico e di sicura utilità professionale per i lettori, mi preme segnalare l'intervista all'Onorevole Fioroni, un collega vicino alle problematiche della Sanità Militare che molto ha contribuito alla tenuta ed all'efficienza del comparto durante i duri mesi della pandemia.

Ringrazio quanti si sono congratulati con la Redazione per il raggiungimento lo scorso anno dell'invidiabile traguardo di 170 anni di vita editoriale, un primato che rende il Giornale una delle più antiche pubblicazioni europee. A fronte dell'affettuoso pensiero che ha voluto tributarci il Capo dello Stato, tutto il nostro impegno a migliorare costantemente l'offerta editoriale e scientifica.

Un'ulteriore novità che non sfuggirà ai lettori più affezionati è l'ingresso nella compagine, invero scarna, della Redazione della collaboratrice Giuseppina Palermo che già dalla creazione di questo numero si è mostrata entusiasta e produttiva. La signora Palermo arriva in Redazione in quanto Francesca Amato è giunta al meritato riposo pensionistico dopo oltre trent'anni di vita lavorativa spesi al Giornale. Colonna portante storica della Redazione, la signora Amato è stata in questi anni per me uno sprone ed un tesoro di esperienza, fedele ed assidua nel suo operare con l'unico sincero intento di migliorare costantemente il periodico affinché avesse in campo scientifico e militare il giusto riconoscimento. A lei i migliori auguri da parte di tutta la Redazione di lunga vita serena e piacevole, consapevole di aver grandemente contribuito alla longevità ed ai successi del Giornale.

Infine, ribadisco che quanto realizzato dalla Redazione sarebbe impossibile senza l'affettuoso contributo di voi lettori e degli autori che valorizzano il Giornale con i propri studi ed elaborati. A voi l'invito di proseguire nel difficile cammino del periodico con premurosa indulgenza e fattiva collaborazione.

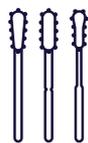
*Francesco Ruggiero*





*Dai Tamponi  
all'Intelligenza  
Artificiale*

# La leadership in Preanalitica è Italiana



Prelievo



Preservazione



Automazione



Interpretazione IA

Informazione pubblicitaria



@copangroup

[www.copangroup.com](http://www.copangroup.com)





## L'INTERVISTA



*L'onorevole Giuseppe Fioroni, cattolico, esponente del Partito Democratico, già Ministro della Pubblica Istruzione durante il secondo governo Prodi, è dal 2019 Consigliere del Ministro della difesa per la Sanità Militare. Vicino ai problemi del comparto in quanto egli stesso medico e consigliere di amministrazione dell'Istituto Superiore di Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro e dell'Istituto Superiore di Sanità, durante questi difficili anni segnati dalla pandemia ha provato a valorizzare la Sanità Militare esaltandone il contributo nella lotta al Covid 19 ed avvicinando il mondo militare a quello civile con varie iniziative.*

**La Sanità Militare in questi ultimi 20 anni ha subito una radicale trasformazione: da struttura dedita prevalentemente all'assistenza dei militari in Patria ed all'arruolamento a strumento essenziale nelle missioni operative, da organo quasi esclusivamente medico-legale a struttura di ricerca ed innovazione. Il personale ha sempre risposto con pronto spirito di adattamento, non senza sacrifici. Quale la linea attuale?**

La Sanità Militare, nel corso degli anni, ha subito una radicale trasformazione, figlia della progressiva e sincrona modifica delle Forze Armate che, a partire dal 1 gennaio 2005, data della sospensione del servizio militare di leva, sono progressivamente passate da forze armate "statiche", destinate a difendere i confini patri a forze armate "dinamiche", pronte a svolgere un nuovo compito di supporto in operazioni di "peace keeping" o di aiuto umanitario al di fuori dell'Italia.

Nel corso degli anni anche la Sanità Militare ha dimostrato un enorme spirito di adattamento e di sacrificio, assicurando una assistenza di altissimo livello al personale operativo impiegato sul campo fornendo, nel contempo, nell'ambito della cooperazione tra popolazione civile e militare CIMIC, una qualificata e costante assistenza alla popolazione civile dei Paesi in cui le nostre Forze Armate sono state chiamate a svolgere la loro missione.

La linea attuale è quello di continuare a sviluppare un modello di Sanità Militare leggero e funzionale, facilmente spendibile per tutte le attività operative, in linea con il modello organizzativo per Role della NATO.

**A fronte di una capacità di gestire repentini cambi di "mission", emergenze sanitarie, impiego in area operativa, quali le risorse messe a disposizione del comparto Sanità da parte del Dicastero?**

Il Ministro della Difesa, in ottemperanza alla quarta missione della Difesa enunciata dal Libro Bianco che consiste nel concorso alla salvaguardia delle libere istituzioni e nello svolgimento di compiti specifici in circostanze di straordinaria urgenza, durante l'emergenza COVID, ha disposto, l'impiego di capacità tecnico-specialistiche sanitarie, logistiche e di sicurezza a sostegno del sistema Paese, rivelatesi essenziali nel fornire un supporto per fronteggiare le notevoli criticità emerse nel settore sanitario territoriale. In questo contesto assolutamente complicato, di fronte ad un forzato e quanto mai repentino cambio di "mission", la risposta della Sanità Militare si è rivelata assolutamente adeguata e idonea e tutto ciò ha contribuito decisamente a consolidare, nell'opinione pubblica, l'immagine già nettamente positiva delle nostre Forze Armate, capaci di rappresentare non solo il classico baluardo in armi della nostra Nazione, ma anche di essere vicine e di supporto alla popolazione in caso di necessità.





**L'impegno fondamentale profuso dalla Sanità Militare durante la pandemia ha confermato una volta di più che si tratta di una risorsa, di un investimento per il Paese e non di una spesa. Crede che questa consapevolezza sia diffusa in Italia?**

Lo sforzo profuso dagli operatori e dalle operatrici sanitarie militari ha confermato, qualora ce ne fosse davvero bisogno, che la Sanità Militare rappresenta una vera e propria risorsa fondamentale per la nostra nazione. In particolare, l'iniziale difficoltosa risposta all'emergenza pandemica, legata alla parcellizzazione della sanità regionali, ha ulteriormente dimostrato quanto in realtà sia importante la funzione della Sanità Militare, quale unica Sanità di Stato, per contribuire a dare una risposta comune ad un'emergenza nazionale come quella verificatasi nel corso della pandemia. In Italia si è certamente diffusa la consapevolezza di avere una risorsa importantissima rappresentata dai nostri sanitari militari, a cui in questi ultimi due anni sono arrivate continue manifestazioni di gratitudine e di riconoscenza da parte delle varie amministrazioni e da parte dei comuni cittadini.

**La formazione, tema a lei sicuramente caro per i trascorsi al Ministero della Pubblica Istruzione, dei medici militari dovrebbe prevedere un percorso specifico, fin dagli studi universitari ed arricchito poi in fase post laurea. Anche perché le strutture sono già esistenti, ma poco utilizzate. Ci sono progetti in tal senso?**

La formazione, che dovrebbe rappresentare un caposaldo imprescindibile di tutti gli operatori sanitari, diventa ancora più importante nel caso degli operatori sanitari militari, chiamati a rappresentare la nostra nazione, anche al di fuori dei nostri confini. Il Ministero della Difesa ha pertanto deciso di consentire ai nostri militari di potersi formare all'interno delle strutture sanitarie militari, attraverso accordi con il MIUR e con le singole Regioni, per il riconoscimento di tali strutture all'interno della rete formativa universitaria.

Inoltre, per sopperire alla ormai cronica e drammatica carenza di medici di medicina generale e, nel contempo, professionalizzare anche gli Ufficiali medici destinati a prestare servizio sul territorio, quali Dirigenti del Servizio Sanitario è stata data loro l'opportunità di accedere ai corsi di formazione in medicina generale con posti riservati, facendo valere l'attività di servizio a tutti gli effetti utile quale frequenza formativa equipollente a quella di strutture della Sanità civile.

**Equiparazione tra Sanità Militare e Sanità civile: se ne parla da anni, si sperava in un'accelerazione del progetto durante la pandemia. Quale la situazione attuale e quali prospettive?**

Sicuramente la pandemia ha messo in evidenza l'importanza della Sanità Militare nel concorso al supporto del Servizio Sanitario Nazionale e di quelli Regionali.

I progetti che il Ministero della Difesa sta seguendo riguardano principalmente il campo dell'innovazione tecnologica. In particolare la digitalizzazione delle informazioni sanitarie e la telemedicina offrono ambiti di collaborazione ed osmosi tra Sanità Militare e civile, consentendo, nel contempo, il rispetto delle specifiche e peculiari competenze delle stesse.

**Riordino della Sanità Militare, Sanità interforze, rielaborazione delle carriere sono progetti di cui si discute da anni ed il cui conseguimento porterebbe grandi migliorie al comparto. Ci sono sviluppi?**

La risposta è sicuramente sì. Esistono, infatti, degli importanti sviluppi in ambito politico e parlamentare, con una recente delega del Parlamento per il riordino della Sanità Militare che porterà sicuramente ad un cambio di paradigma rispetto al recente periodo, contraddistinto dagli effetti della *spending review* e dal conseguente un ridimensionamento degli organici delle singole Forze Armate. In prospettiva, a breve termine, è previsto dunque un deciso cambio di rotta, con la possibilità di reclutamento di un cospicuo numero di operatori sanitari, così da potenziare in maniera significativa la capacità di risposta sanitaria della Difesa sia in una logica interforze che "interagency", così da poter stabilire una piena e strutturata collaborazione con la sanità civile.

**La Sanità civile vive da alcuni anni la difficoltà del reperimento di operatori in tutti i settori. Sappiamo dell'enorme "buco" dei medici cui non sempre le istituzioni preposte sono riuscite ad elaborare adeguati correttivi. La stessa difficoltà investe i "medici con le stellette". Come pensa sarà possibile ripianare la situazione e, soprattutto, come incrementare l'attrattiva dell'arruolamento?**

Riguardo a tale scottante problematica, il nostro Paese dovrà affrontare una serena valutazione del significato dell'accesso a numero chiuso alle Facoltà di Medicina, valutando se possa essere superato mediante l'individuazione di step di tipo "intraformativo", da



prevedere nel corso degli anni di studio. La stessa riflessione dovrà riguardare il numero chiuso per l'accesso alle scuole di specializzazione e l'effettiva corrispondenza di tali numeri con il reale fabbisogno specialistico del sistema Paese. Per quanto riguarda lo specifico settore della Sanità Militare, ritengo che l'ammodernamento delle strutture sanitarie, la stipula di protocolli con il MIUR ed il potenziamento dello status professionale e della dignità conseguente degli operatori sanitari militari, possa rappresentare un indubbio incentivo al reclutamento.

**Il rapporto tra aziende e Difesa è florido da molto tempo. Solo recentemente ed agevolata dalla pandemia e dalla lungimiranza di IGESAN si è creata una sinergia anche con la Sanità Militare, soprattutto sul fronte della ricerca. Come evolverà questo nuovo settore?**

Ritengo che il contributo fornito da IGESAN, anche attraverso l'ausilio del Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare di Roma sia essenziale per il potenziamento delle attività di studio e di ricerca in ambito Difesa. Sono auspicabili nuove e proficue collaborazioni con il sistema universitario ed il mondo delle grandi aziende, quali nuovi traguardi da raggiungere. A tal proposito esistono già progettualità significative.

DFGLOVES-001

## CE Certificate:

En455 part 1/2/3/4

En374 part 1/2/3/4/5

EN ISO 374-5:2016

Type C  
EN ISO 374-1:2016





## ORIGINAL STUDY



# Ruolo della RM multiparametrica nello screening e diagnosi precoce del carcinoma prostatico. Esperienza maturata presso il Policlinico Militare di Roma

Giuseppe Cenname\*   Raffaele Ilardo^   Maurizio Tommaselli°

**Riassunto** - Lo studio si è basato sul presupposto di effettuare uno screening del tumore prostatico mediante RM multiparametrica sui pazienti di sesso maschile appartenenti alle FF.AA e aventi diritto. Materiali e metodi: Sono stati valutati in modo retrospettivo 73 esami di RMmp eseguiti presso il Policlinico Militare di Roma nel periodo compreso tra gennaio e settembre 2021, verificando la concordanza tra la categoria PIRADS (v2.1) segnalata alla RMmp ed i dati istologici per i pazienti che hanno eseguito la biopsia target con tecnica fusion. Risultati: La sensibilità complessiva della metodica rispetto al dato istologico, riferita ai casi PIRADS 4 e PIRADS 5, è risultata pari al 100%, la specificità del 100% per i 9 casi classificati come PIRADS 5 e dell'87,5% per i 14 casi classificati come PIRADS 4. Conclusioni: Lo screening mediante RMmp consente di favorire la diagnosi precoce di cancro prostatico clinicamente significativo e rappresenta uno strumento prezioso, di grande efficacia e dal notevole beneficio assistenziale per tutto il personale maschile delle FF.AA e aventi diritto.

**Parole chiave:** Risonanza multiparametrica, carcinoma prostatico, biopsia fusion.

### Messaggi chiave:

- Il carcinoma della prostata rappresenta il 20% di tutti i tumori diagnosticati nella popolazione maschile, con una prevalenza nei soggetti di età compresa tra 50-69 anni ed oltre i 70 anni.
- La Risonanza Magnetica multiparametrica (RMmp) ha rivoluzionato negli ultimi anni l'approccio diagnostico ai pazienti con sospetto di neoplasia maligna della prostata.

### Introduzione

Il carcinoma della prostata rappresenta il 20% di tutti i tumori diagnosticati nella popolazione maschile, con una prevalenza nei soggetti di età compresa tra 50-69 anni ed oltre i 70 anni, seguito dal tumore al polmone (15%), dal tumore

del colon-retto (13%), dal tumore della vescica (11%) e dal tumore dello stomaco (4%). Solo in Europa si contano più di 100.000 decessi per cancro alla prostata ogni anno.

Le cause del cancro alla prostata sono tuttora sconosciute. Fattori di rischio accertati sono l'età e la familiarità. Gli uomini con un familiare di

primo grado che ha avuto questo tipo di tumore hanno il doppio del rischio di svilupparlo rispetto agli uomini che non hanno avuto malati in famiglia.

La mortalità per tumore alla prostata si è ridotta sensibilmente rispetto al passato, attestandosi all'8%, contro il 19% del tumore al polmone, prima causa di morte tra gli uomini.

\* Ten.Col. me.spe Specialista in Radiodiagnostica - Addetto UOC Diagnostica per Immagini Policlinico Militare di Roma.

^ Col. me.spe Specialista in Radiodiagnostica - Addetto UOC Diagnostica per Immagini Policlinico Militare di Roma.

° Col. me.spe Specialista in Radiodiagnostica - Vice Capo UOC Diagnostica per Immagini Policlinico Militare di Roma.

**Corrispondenza:** Ten.Col. me.spe Giuseppe Cenname - Email: dankog@inwind.it



Tali risultati sono stati raggiunti attraverso la sensibilizzazione della popolazione sull'importanza della prevenzione e sull'identificazione in fase precoce della neoplasia prostatica su paziente asintomatico. Quest'ultimo fattore consente di raggiungere, grazie all'ampia gamma di metodiche chirurgiche e terapeutiche disponibili, la completa eradicabilità del tumore nella stragrande maggioranza dei casi. È, pertanto, fondamentale che la popolazione di sesso maschile con età > 50 anni (o > 40 anni in caso di familiarità positiva per tumore prostatico) si sottoponga periodicamente alla visita urologica e al dosaggio nel sangue del PSA (Antigene prostatico specifico). Il PSA viene generalmente considerato "normale" per valori inferiori o uguali a 4 ng/ml, ma le eccezioni sono frequenti in quanto è possibile la presenza di cellule tumorali anche con un PSA totale inferiore a 2 ng/ml (circa il 20% dei tumori alla prostata sono infatti caratterizzati da valori normali di PSA sierico).

L'ecografia prostatica transrettale non è in grado di fornire informazioni adeguate sulla presenza o sul sospetto di neoplasie maligne della prostata.

La Risonanza Magnetica multiparametrica (RMmp) ha rivoluzionato negli ultimi anni l'approccio diagnostico ai pazienti con sospetto di neoplasia maligna della prostata, tanto da divenire attualmente la metodica più affidabile nell'identificazione precoce del tumore della prostata pre-biopsia.

### Scopo

Utilizzare la RM multiparametrica (RMmp) quale esame di screening per identificare in fase precoce il tumore

della prostata nella popolazione maschile delle FF.AA e aventi diritto, finalizzato all'aumento delle percentuali di guarigione, riduzione delle sovra e sottostadiazioni con ottimizzazione del management, diminuzione dei costi di gestione.

### Materiali e Metodi

La RMmp si basa sull'acquisizione e valutazione di molteplici parametri, utilizzando diverse tecniche (1) (2):

- lo studio *morfologico*, con sequenze multiplanari pesate in T2, fornisce immagini di anatomia ghiandolare ad elevata risoluzione spaziale della ghiandola stessa;
- lo studio della *diffusione* molecolare dell'acqua viene utilizzato per valutare il grado di proliferazione e di danno cellulare della lesione;
- lo studio della *perfusione-dinamica*, ottenuto con la somministrazione di mezzo di contrasto paramagnetico endovenoso, consente di caratterizzare le eventuali lesioni in base alla vascolarizzazione.

Per tutti i pazienti studiati presso il Policlinico Militare di Roma mediante RMmp è stato utilizzato un protocollo di acquisizione standardizzato secondo le recenti linee guida, con sequenze morfologiche e dinamiche mirate allo studio della loggia prostatica, previa ipotonzificazione intestinale con Scopolamina-N-butilbromuro.

Caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura utilizzata: Magnete ad alto campo Philips 1,5 Tesla Ingenia DSTREAM, bobine di superficie (anterior e posterior coils) con 32 canali, rilevazione del segnale sulla prostata interamente digitale.

La refertazione è stata affidata a radiologi esperti che hanno analizzato

in modo indipendente 73 studi di RMmp consecutivi eseguiti tra gennaio 2021 e settembre 2021 in pazienti di sesso maschile, che presentavano le seguenti indicazioni all'esecuzione dell'esame:

- età > 50 anni con riscontro di valori di PSA sierico > 4 ng/ml (PSA ratio libero/totale > 0.15).
- età > 40 anni con familiarità positiva (padre, fratelli, nonni) per carcinoma della prostata (anche con valori normali di PSA sierico).

Dallo studio sono stati esclusi i pazienti con storia di neoplasia prostatica poco aggressiva già inseriti in un programma di "sorveglianza attiva" ed i pazienti con carcinoma prostatico noto sottoposto a trattamento e sospetta recidiva.

Le valutazioni sono state effettuate secondo le linee guida ACR (American College of Radiology) ed ESUR (European Society of Urogenital Radiology), che individuano un sistema numerico universalmente accettato per la valutazione di neoplasia prostatica e noto come PIRADS (Prostate Imaging Reporting and Data System), secondo la più recente versione 2.1 (v2.1), pubblicata nel 2019, con punteggio variabile in scala da 1 a 5 sulla base della probabilità crescente di malignità (3):

1. È fortemente improbabile la presenza di cancro clinicamente significativo.
2. È improbabile la presenza di cancro clinicamente significativo.
3. È dubbia la presenza di cancro clinicamente significativo.
4. È probabile la presenza di cancro clinicamente significativo.
5. È fortemente probabile la presenza di cancro clinicamente significativo.



Sono stati successivamente acquisiti gli esiti degli esami istologici di 23 pazienti trattati con biopsia prostatica target con tecnica fusion per verificare la concordanza con lo score PIRADS emerso dalla valutazione mediante RMmp. L'analisi della concordanza è stata eseguita mediante il test di Cohen. La biopsia prostatica fusion è una procedura che consente di integrare le immagini della RMmp con quelle dell'ecografia, individuando in modo selettivo l'area di tessuto sulla quale effettuare il prelievo bioptico sotto guida ecografica (4) (5).

Per gli esami istologici con esito positivo per tessuto patologico è stato preso in considerazione il Gleason score (GS), punteggio numerico attribuito dall'anatomo-patologo al tessuto neoplastico.

In generale un tumore con un GS fino a 6 è considerato a "basso rischio", con un GS pari a 7 "rischio intermedio" e con un GS uguale o superiore a 8 "alto rischio" (6).

## Risultati

Lo studio sistematico con metodica standardizzata dei 73 casi analizzati mediante RMmp della prostata, nel periodo gennaio-settembre 2021, ha evidenziato la seguente suddivisione secondo lo score PIRADS (v2.1):

- PIRADS 5: 12 casi.
- PIRADS 4: 25 casi.
- PIRADS 3: 21 casi.
- PIRADS 2: 11 casi.
- PIRADS 1: 4 casi.

L'esito dell'esame istologico è pervenuto per 9/12 pazienti identificati come categoria PIRADS 5 e per 14/22 casi identificati come categoria PIRADS 4.

L'analisi della concordanza tra l'indicazione della categoria PIRADS emersa dalla valutazione mediante RMmp e l'esito dell'esame istologico ottenuto dopo prelievo bioptico mirato con tecnica fusion, è stata eseguito mediante il test di Cohen (**TAB 1**).

Per i 9 casi identificati come PIRADS 5 i risultati hanno evidenziato una concordanza perfetta ( $k=1$ ) con l'esito della biopsia. La RMmp ha mostrato sensibilità=100%, specificità=100%, valore predittivo positivo (VPP)=100% e valore predittivo negativo (VNN)=100%. L'esame istologico ha documentato la presenza di adenocarcinoma prostatico mono o multifocale (3 GS 3+3, 3 GS 3+4, 1 GS 4+4, 1 GS 4+5). Tre casi mostravano alla RMmp segni di sconfinamento extraghiandola con infiltrazione del grasso perirettale (7). All'esame scintigrafico erano presenti ripetizioni metastatiche a distanza in 2 pazienti. L'interessamento patologico dei linfonodi locoregionali è stato riscontrato in 4 pazienti (8).

Dei 25 casi classificati PIRADS 4 l'esame istologico è pervenuto in 14 pazienti, per 12 dei quali ha mostrato la presenza di adenocarcinoma clinicamente significativo (5 GS 3+3, 3 GS 4+3, 3 GS 4+4, 1 GS 4+5). In un paziente è stata riscontrata una neoplasia prostatica intraepiteliale (PIN), nell'ultimo caso il responso non ha evidenziato la presenza di tessuto tumorale (9).

Per i casi identificati PIRADS 4 la concordanza tra RMmp ed esito istologico della biopsia fusion è stata pari all'86% ( $k=0,86$ ). La sensibilità è risultata pari al 100% poichè individuati tutti i pazienti positivi, la specificità è risultata pari ad 87,5% tenendo conto dei due casi di falsi positivi.

Il VPP è risultato pari all'86% e il VPN al 100%.

Per quanto riguarda i 21 pazienti identificati alla RMmp come PIRADS 3 i risultati degli esami istologici sono pervenuti solo in 4 casi, non evidenziando la presenza di tessuto patologico.

**Tab. 1** - Casistica esami RMmp periodo gennaio-settembre 2021 e concordanza con esito esame istologico dopo biopsia fusion.

	Casi totali	Casi con diagnosi istologica	Casi con tumore clinicamente significativo	Concordanza
<b>PIRADS 5</b>	12	9	9	$k=1$ 100%
<b>PIRADS 4</b>	25	14	12	$k=0,86$ 86%
<b>PIRADS 3</b>	21	4	0	
<b>PIRADS 2</b>	11	/	/	
<b>PIRADS 1</b>	4	/	/	

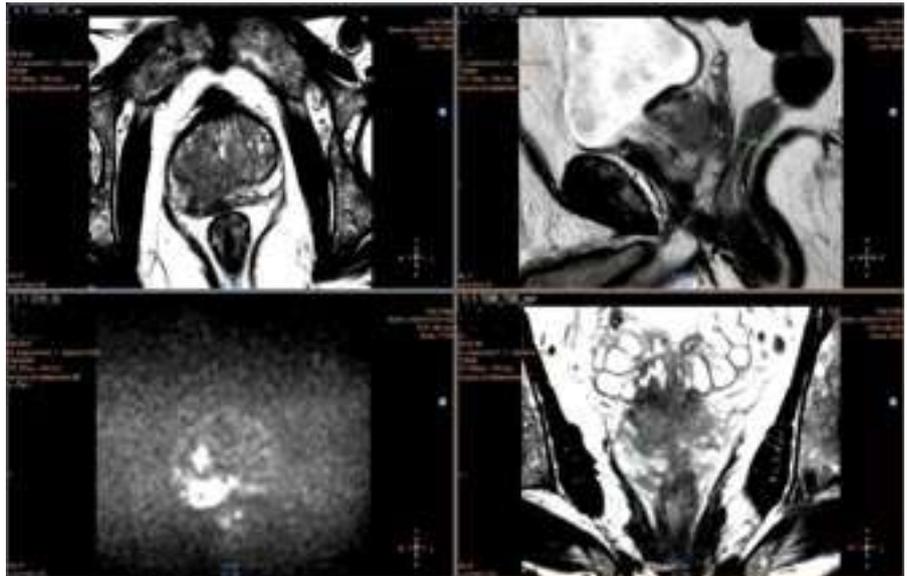
## Discussione

La sensibilità complessiva della metodica rispetto al dato istologico, riferita ai casi PIRADS 4 e PIRADS 5, è risultata pari al 100%, la specificità del 100% per i 9 casi classificati come PIRADS 5 e dell'87,5% per i 14 casi classificati come PIRADS 4 per i quali è stato possibile valutare il dato istologico. Tale valore appare comunque sottostimato considerando che in un solo paziente l'esito dell'esame istologico non ha confermato il sospetto di tessuto patologico. Nell'altro caso in cui non è stata confermata istologicamente il sospetto di tumore clinicamente significativo, è stato riscontrato un tessuto alterato classificato come PIN di alto grado.

La PIN è una lesione pre-tumorale che, pur non avendo significato prognostico circa l'evoluzione in malattia conclamata, costituisce indicazione per uno stretto follow-up ad intervalli di tre-sei mesi per due anni ed un controllo annuale per gli anni successivi, il cui riscontro pertanto avvalorata ulteriormente l'importanza fondamentale della RMmp nell'individuazione del carcinoma prostatico in fase precoce (10) (11).

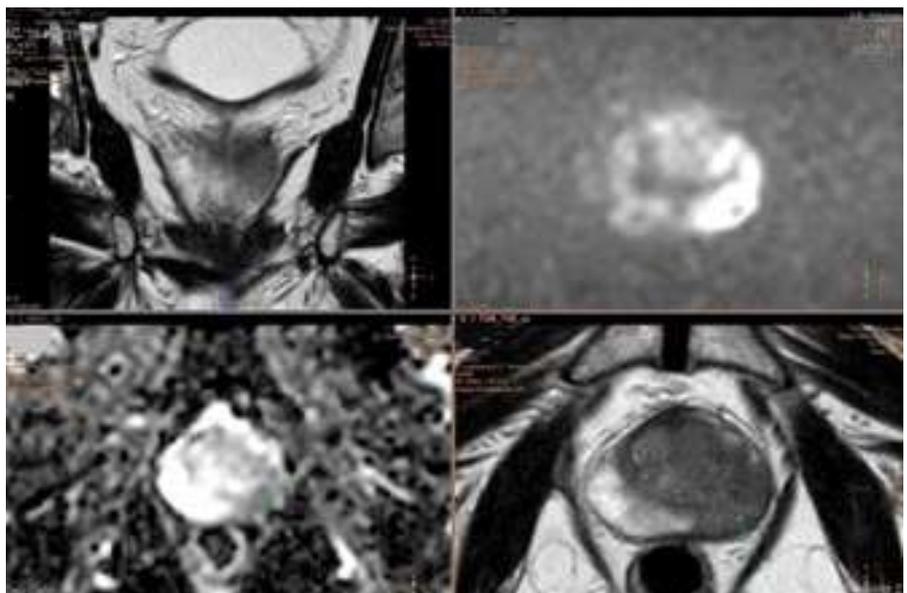
Un aspetto saliente emerso dallo studio riguarda la correlazione tra il punteggio PIRADS indicato e il risultato istologico in relazione al dato anagrafico. I 9 casi identificati PIRADS 5, tutti confermati con la presenza di adenocarcinoma clinicamente significativo dall'esito della biopsia, sono costituiti da pazienti ultra-settantenni, mentre i casi identificati PIRADS 4 ed accertati istologicamente come adenocarcinoma prostatico corrispondono a pazienti nella fascia di età compresa tra 50-60 anni (4 pazienti) e 60-70 anni (10 pazienti).

Altro dato particolarmente rile-



**Fig. 1** - Paziente di anni 78 con PSA 9,2 ng/ml, in terapia per adenoma prostatico.

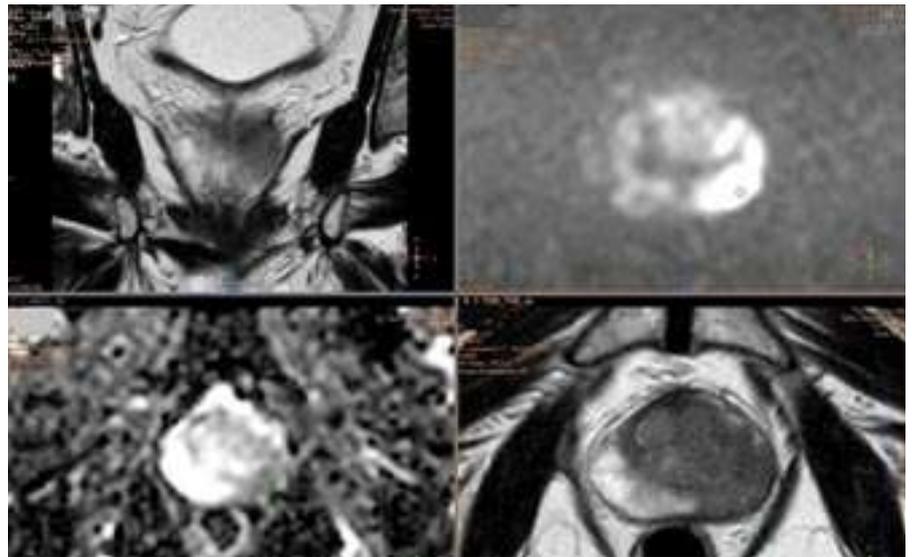
Allo studio RMmp si evidenzia area di morfologia irregolare del diametro massimo > 20 mm localizzata in sede medio-apicale posteriore destra della PZ, che coinvolge anche la TZ e determina infiltrazione della capsula con segni di sconfinamento nel grasso perirettale. Sequenze morfologiche T2-pesate (a-b-c), DWI (d). Reperto classificato come categoria diagnostica PIRADS 5 e successiva diagnosi istologica di adenocarcinoma prostatico clinicamente significativo (GS 3+4).



**Fig. 2** - Paziente di anni 83 con PSA 7,1 ng/ml, asintomatico. Allo studio RMmp si documenta estesa area di alterato segnale, di morfologia irregolare e con diametro massimo di circa 30 mm, localizzata in sede medio-basale sottocapsulare sx della PZ, che coinvolge anche la TZ. Sequenze coronale ed assiale T2-pesate (a-c), DWI (b), ADC (d). Reperto classificato come categoria diagnostica PIRADS 5 e successiva diagnosi istologica di adenocarcinoma prostatico clinicamente significativo (GS 4+4).

vante è quello relativo a 3 casi identificati come PIRADS 4 sotto forma di singole localizzazioni e con dimensioni millimetriche (diametro massimo < 6 mm). Il successivo approccio biptico mirato mediante biopsia fusion ha dimostrato per tutti la presenza di adenocarcinoma clinicamente significativo, con concordanza del 100% tra l'esito dell'esame istologico e il reperto segnalato alla RMmp. Tale risultato appare ancora più significativo in considerazione dei valori di PSA dei 3 pazienti in questione (in due di poco superiori a 5 ng/ml, nel terzo all'interno del range di normalità in paziente di 53 anni con familiarità per carcinoma prostatico). Per ciascuno dei 3 pazienti il tumore era confinato alla prostata, senza segni di sconfinamento extracapsulare ed in assenza di interessamento linfonodale o metastatico (T1a,N0,M0).

Lo studio ha evidenziato l'alta affidabilità della metodica nella diagnosi accurata e selettiva anche per lesioni molto piccole in pazienti asintomatici, di età non avanzata e con valori di PSA nel range di normalità o di poco alterati (12). L'analisi dei casi ha, quindi, confermato il ruolo fondamentale della RMmp nella diagnosi precoce del carcinoma prostatico, al fine di prevenire la progressione di malattia e consentire di indirizzare nel modo più appropriato il successivo iter terapeutico (13). Inoltre, l'attendibilità della tecnica di imaging RM nell'identificazione delle alterazioni meritevoli di approfondimento diagnostico con biopsia fusion, ha permesso di ridurre il ricorso a biopsie inutili e di evidenziare opportunamente i tumori clinicamente non significativi (cosiddetti "indolenti") e le neoplasie intraepiteliali (PIN), indirizzando i pazienti verso i programmi di "sorveglianza attiva" senza necessità di ulteriori trattamenti terapeutici (14).



**Fig. 3** - Paziente di anni 56 con PSA 5,5 ng/ml, asintomatico. Allo studio RMmp riscontro di millimetrica focale alterazione in sede medio-apicale sx della PZ (diametro massimo < 6 mm), che appare ipointensa nelle sequenze T2-pesate (a), iperintensa in DWI (b) cui corrisponde ipointensità in ADC (d), con evidente potenziamento dopo mdc (c). Reperto classificato come categoria diagnostica PIRADS 4 e successiva diagnosi istologica di adenocarcinoma prostatico clinicamente significativo (GS 4+4).

### Conclusioni

I metodi di screening per la diagnosi precoce di carcinoma prostatico tradizionalmente utilizzati, basati su ripetuti esami del PSA, in taluni casi dall'ecografia della prostata con sonda transrettale e sull'eventuale successiva biopsia prostatica ecoguidata, non garantiscono un bilancio soddisfacente nella diagnosi precoce di tumore alla prostata. Peraltro la biopsia prostatica, che consiste nel prelievo mediante un ago sottile di campioni di tessuto prostatico (da 6 a 12 prelievi circa), è una procedura invasiva e non scevra da complicanze. Va inoltre considerato che lo screening tradizionale comporta un eccesso di biopsie evitabili con incremento delle sovra-diagnosi, ovvero la diagnosi troppo precoce di tumori cosiddetti "indolenti" che clinicamente non sono signi-

ficativi. Ciò determina come diretta conseguenza il sovra-trattamento dei pazienti mediante l'adozione di terapie inappropriate che causano costi evitabili per il sistema sanitario e, in termini di effetti collaterali, importanti ripercussioni negative sia fisiche che psicologiche per i pazienti.

L'esperienza maturata presso il Policlinico Militare di Roma nel periodo gennaio-settembre 2021 sui pazienti con indicazioni per età > 50 anni e riscontro di valori di PSA sierico > 4 ng/ml e per età > 40 anni con familiarità positiva (padre, fratelli, nonni) per carcinoma della prostata (anche con valori normali di PSA sierico), ha confermato che lo screening mediante RMmp realizza obiettivi diagnostici superiori alla strategia diagnostica standard.

I risultati hanno evidenziato una concordanza perfetta (100%) tra i



casi individuati come PIRADS 5 e l'esito dell'esame istologico (sensibilità 100% e specificità 100%) e una concordanza dell'86% tra i casi individuati come PIRADS 4 e l'esito dell'esame istologico (sensibilità 100%, specificità 87,5%).

Lo studio in esame ha confermato la RMmp quale metodica tecnologicamente all'avanguardia che, se eseguita con apparecchiature di ultima generazione ed affidata a personale esperto e competente, costituisce una procedura imprescindibile per favorire la diagnosi precoce di cancro prostatico clinicamente significativo, di ridurre il numero di biopsie inutili e di mappare la prostata in modo da indirizzare l'eventuale successivo esame biptico solo sulle lesioni a maggior rischio.

L'imaging mediante RMmp dovrebbe, pertanto, essere introdotto nel percorso diagnostico come test iniziale ed in ogni caso prima della biopsia prostatica in quanto migliora l'identificazione di carcinoma prostatico clinicamente significativo e riduce l'overdiagnosi.

## Bibliografia

- Kozlowsky P et al.** *Combined diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI for prostate cancer diagnosis: correlation with biopsy and histopathology.* J Magn Reson Imaging 2006;24:108-113.
- Reinsberg SA et al.** *Combined use of diffusion-weighted MRI and 1H MR spectroscopy to increase accuracy in prostate cancer detection.* Am J Roentgenol 2007;188:91-98.
- Spektor M., Weinreb J** *"Prostate Imaging-Reporting and Data System (PI-RADS) MRI of the prostate 2017* Thieme Medical Publishers, 89-101.
- Manenti G, Bazzocchi G** *"Carcinoma della prostata: pattern RM dell'imaging morfologico e sequenze pesate in diffusione" Imaging RM della prostata* Springer 2010; 95-109.
- Panebianco V et al** *"Ruolo della RM nella guida alla biopsia mirata con ecografia transrettale" Imaging RM della prostata* Springer 2010; 117-126.
- Sato C et al** *"Differentiation of noncancerous tissue and cancer lesions by apparent diffusion coefficient values in transition and peripheral zones of the prostate"* J Magn Reson Imaging 2005;21:258-262.
- Buckley DL et al,** *"Prostate cancer: evaluation of vascular characteristics with dynamic contrast-enhanced T1-weighted MR imaging-Initial experience"* Radiology 2004;233:709-715.
- Spencer J et al.** *CT evaluation of lymph node status at presentation of prostatic carcinoma.* Br J Radiol 1992;65(771):199-201.
- Shukla-Dave A et al** *"The utility of magnetic resonance imaging and spectroscopy for predicting insignificant prostate cancer: an initial analysis"* BJU int 2007;99:786-793.
- Futterer JJ.** *MR imaging in local staging of prostate cancer.* Eur J Radiol 2007;63:328-334.
- Del Vescovo R et al.** *"Dynamic contrast-enhanced MR evaluation of prostate cancer before and after endorectal high-intensity focused ultrasound".* La radiologia medica 2013; 118:851-862.
- Spektor M., Weinreb J** *"Prostate Imaging-Reporting and Data System (PI-RADS) MRI of the prostate 2017* Thieme Medical Publishers, 89-101.
- European Association of Urology EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Copenhagen 2018.*
- Barchetti F, Panebianco V** (2014) *Multiparametric MRI for Recurrent Prostate Cancer Post Radical Prostatectomy and Postradiation Therapy.* *BioMed Research International* 2014:1-23. <https://doi.org/10.1155/2014/316272>

## Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il personale tecnico della UOC Diagnostica per Immagini sezione RM del Policlinico Militare di Roma per la preziosa collaborazione prestata nell'esecuzione degli esami e l'Assistente Sanitario Gianfranco Pasquini per la puntuale gestione delle agende delle prenotazioni.

## Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 26/09/2021; rivisto il 01/02/2022; accettato il 15/02/2022.



# The role of multiparametric MRI in the screening and early diagnosis of prostate cancer. A review of the experiences at the Military General Hospital in Rome, Italy

Giuseppe Cenname\*   Raffaele Ilardo^   Maurizio Tommaselli°

**Abstract:** The study is based on screening for prostate cancer via by multiparametric MRI in eligible military male patients. **Materials and Methods:** Seventy-three mpMRI tests were performed at the Military General Hospital in Rome between January and September 2021. The tests were analysed afterwards to verify the possible match between the PIRADS (v2.1) score found via mpMRI and the histological data for patients for which target biopsy with fusion technique was performed. **Results:** with respect to histological data, the overall sensitivity of the method referred to PIRADS 4 and PIRADS 5 cases was 100%, the specificity was 100% for the 9 cases identified as PIRADS 5 and 87.5% for the 14 cases identified as PIRADS 4.

**Keywords:** Multiparametric MRI, prostate carcinoma, fusion biopsy.

## Key Messages:

- Prostate cancer accounts for 20% of all cancers diagnosed in the male population, with a prevalence in subjects aged 50-69 years and over 70 years.
- Multiparametric Magnetic Resonance Imaging (mpMRI) has revolutionised the diagnostic approach to patients with suspected prostate malignancy in recent years..

## Introduction

Prostate cancer accounts for 20% of all cancer diagnoses in the male population, with a prevalence in people aged 50-69 years and 70+ years. It is followed by lung cancer (15%), colorectal cancer (13%), bladder cancer (11%) and stomach cancer (4%). In Europe alone, more than 100,000 people die of prostate cancer each year (1).

The causes of prostate cancer are still unknown. The recognised risk

factors are age and family history. Men with a first-degree relative who suffered from prostate cancer are twice as likely to develop the same condition as men who have no family history of the disease.

Mortality from prostate cancer has been significantly reduced to 8% compared to 19% for lung cancer, the leading cause of death in men.

It was possible by raising public awareness of the importance of prevention and by identifying prostate neoplasia in asymptomatic

patients at an early stage. Thanks to the wide range of surgical and therapeutic methods available, most cases can be positively solved. It is therefore essential that men aged 50+ years (or 40+ years in the case of a positive family history of prostate cancer) undergo regular urological examinations and PSA (Prostate-Specific Antigen) blood tests. The PSA is generally considered "normal" for values less than or equal to 4 ng/ml, but exceptions are frequent as tumour cells may be present even with a total

\* Lt. Col. MD. Radiodiagnostic specialist Diagnostic Imaging Department officer of the Military Polyclinic of Roma.

^ Col. MD. Radiodiagnostic specialist Diagnostic Imaging Department officer of the Military Polyclinic of Roma.

° Col. MD. Radiodiagnostic specialist Diagnostic Imaging Department deputy chief of the Military Polyclinic of Roma.

**Corresponding author:** Lt.Col. Giuseppe Cenname - Email: dankog@inwind.it



PSA value of less than 2 ng/ml (about 20% of prostate cancers have nominal serum PSA values).

Transrectal prostate ultrasound checks cannot provide adequate information on the presence or suspicion of prostate malignancy.

Multiparametric Magnetic Resonance Imaging (mpMRI) has revolutionised the diagnostic approach to patients with suspected prostate malignancy in recent years. It is currently the most reliable method for the early identification of pre-biopsy prostate cancer.

### Purpose

Use multiparametric MRI (mpMRI) as a screening test to identify prostate cancer at an early stage in the male population of the Armed Forces and other eligible individuals to increase cure rates, reducing over- and under-diagnosis, optimise management and reduce management costs.

### Materials and Methods

The mpMRI relies on the acquisition and evaluation of multiple parameters using different techniques, notably (2) (3):

- a *morphological study* with T2-weighted multiplane sequences to obtain images of glandular anatomy with high spatial resolution of the gland itself;
- a study on *molecular water diffusion* to assess the degree of proliferation and cellular damage of the lesion;
- research on *perfusion dynamics* through administration of intravenous paramagnetic contrast

medium to assess the degree of vascularisation and therefore classify lesions.

In the mpMRI-based study involving the patients treated at the Military General Hospital in Rome, a standardised acquisition protocol was used based on recent guidelines, with morphological and dynamic sequences aimed at studying the prostate loggia, after intestinal hypotonication with Scopolamine-N-butylbromide to reduce the effects of bowel peristalsis.

Technical characteristics of equipment used: Philips 1.5 Tesla Ingenia DSTREAM high-field magnet, surface coils (front and aft coils), full-digital signal detection on the prostate.

Expert radiologists independently analysed 73 consecutive mpMRI tests performed between January 2021 and September 2021 in male patients based on the following indications:

- age > 50 years with serum PSA values > 4 ng/ml (free/total PSA ratio > 0.15);
- age > 40 years with a positive family history (father, brothers, grandparents) of prostate cancer (even with normal serum PSA values).

Patients with a history of mildly aggressive prostate cancer who are included in an 'active surveillance' programme, and patients with known prostate cancer undergoing treatment and suspected recurrence were excluded from the study.

Assessments were performed according to the ACR (American College of Radiology) and ESUR (European Society of Urogenital Radiology) guidelines. These guidelines identify a universally accepted numerical system for the assessment of prostate

neoplasia and known as PIRADS (Prostate Imaging Reporting and Data System). Version 2.1 (v2.1) – in fact the most recent – was published in 2019 and has a variable scoring on a scale from 1 to 5 based on the following probability of malignancy, low to high (4):

1. The presence of clinically significant cancer is highly unlikely.
2. The presence of clinically significant cancer is unlikely.
3. The presence of clinically significant cancer is doubtful.
4. The presence of clinically significant cancer is probable.
5. The presence of clinically significant cancer is strongly probable.

Histological tests on 23 patients treated with fusion target prostate biopsy were subsequently acquired to verify concordance with the PIRADS score from mpMRI evaluation. Fusion prostate biopsy is a procedure that allows merging mpMRI and ultrasound images and selectively identify the area of tissue to be biopsied under ultrasound guidance (5) (6).

For histological examinations with a positive result for pathological tissue, the Gleason Score (GS) – a numerical score the pathologist attributes to the neoplastic tissue – was taken into consideration.

In general, a tumour with GS up to 6 is considered "low risk"; GS = 7 means 'intermediate risk'; and GS = 8 and indicates 'high risk' (7).

### Results

The systematic study, where a standardised method was applied to the 73 cases analysed by prostate mpMRI in January-September 2021,



led to the following results according to PIRADS v2.1 score:

- PIRADS 5: 12 cases.
- PIRADS 4: 25 cases.
- PIRADS 3: 21 cases.
- PIRADS 2: 11 cases.
- PIRADS 1: 4 cases.

Histological tests were received for 9 out of 12 patients identified as PIRADS category 5 and for 14 out of 25 patients identified as PIRADS category 4.

The Cohen's exact test (**Tab. 1** below) was used to analyse the concordance between the PIRADS category as assessed via mpMRI and the results of the histological test obtained after targeted biopsy with fusion technique.

For the 9 cases identified as PIRADS 5, the results were in perfect agreement ( $k=1$ ) with the biopsy findings. As per mpMRI: sensitivity was 100%, specificity was 100%, positive predictive value (PPV) was 100% and negative predictive value (NPV) was 100%. Histological examination documented the presence of mono-focal or multi-focal prostate adenocarcinomas (3 GS 3+3, 3 GS 3+4, 1 GS 4+4, 1 GS 4+5). mpMRI revealed three cases with signs of extra-glandular encroachment and perirectal fat infiltration (8). A scintigraphy test revealed distant metastatic repeats in 2 patients. Pathological involvement of loco-regional lymph nodes was found in 4 patients (9).

Of the 25 cases classified as PIRADS 4, histological tests were performed in 14 patients, 12 of whom showed clinically significant adenocarcinoma (5 GS 3+3, 3 GS 4+3, 3 GS 4+4, 1 GS 4+5). In one patient, a prostate intraepithelial neoplasia (PIN) was found, in the last case the response showed no tumour tissue (9).

For PIRADS 4 cases, the concordance between mpMRI and histological findings of fusion biopsy was 86% ( $k=0.86$ ). Sensitivity was 100% as all positive patients were identified. Specificity was 87.5%, for it takes into account the two false positives.

The PPV was 86% and the NPV 100%.

For the 21 patients identified at mpMRI as PIRADS 3, histological test results were received in only 4 cases, showing no pathological tissue.

### Discussion

The overall sensitivity of the method with respect to histological data referred to PIRADS 4 and PIRADS 5 cases was 100%. Specificity was also 100% for the 9 cases classified as PIRADS 5 and 87.5% for the 14 cases classified as PIRADS 4, for which histological data were evaluated. However, the latter value appears to be underestimated considering that in one single patient the result of the histological examination did not

confirm the suspicion of pathological tissue. In the other case, in which histological tests did not confirm the suspicion of clinically significant tumour, altered tissue classified as high grade PIN was found.

PIN is a pre-tumour lesion that – even though it has no prognostic significance in terms of progression to full-blown disease – suggests a close follow-up at three to six month intervals for two years and an annual check-up for the following years. Finding cases as this further confirms the fundamental importance of mpMRI in detecting early stage prostate cancer (11) (12).

A significant aspect emerged from the study is the age-related correlation between the PIRADS score and the histological result. The 9 cases identified as PIRADS 5 were all confirmed by the presence of biopsy-verified clinically-significant adenocarcinoma. They all concern patients aged 70+, while the cases identified as PIRADS 4 and histologically-confirmed as prostate adenocarci-

**Tab. 1** - Case history of mpMRI examinations during January-September 2021 and concordance with histologic examination findings after fusion biopsy.

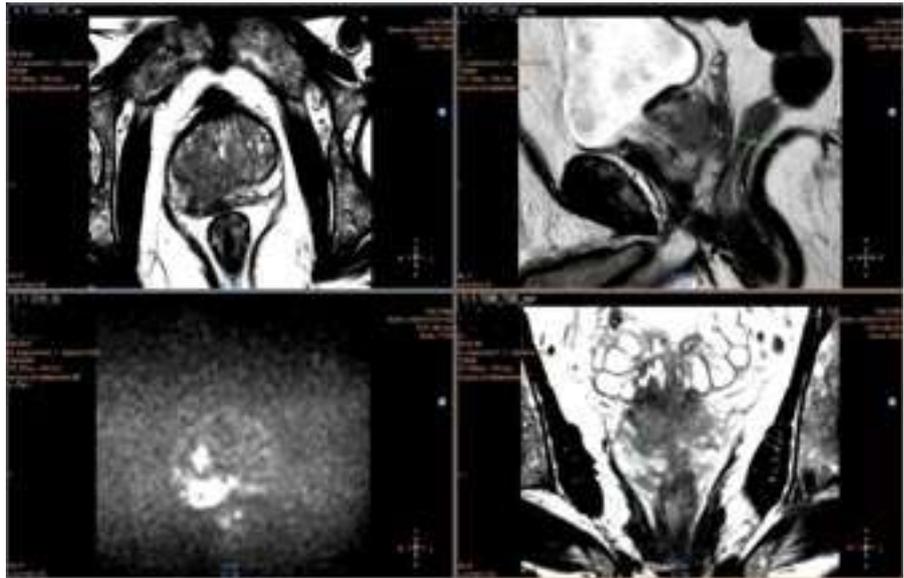
	Total cases	Cases with histological diagnosis	Cases with clinically significant tumour	Concordance
PIRADS 5	12	9	9	$k=1$ 100%
PIRADS 4	25	14	12	$k=0,86$ 86%
PIRADS 3	21	4	0	
PIRADS 2	11	/	/	
PIRADS 1	4	/	/	

noma correspond to patients in the age range of 50-60 years (4 patients) and 60-70 years (10 patients).

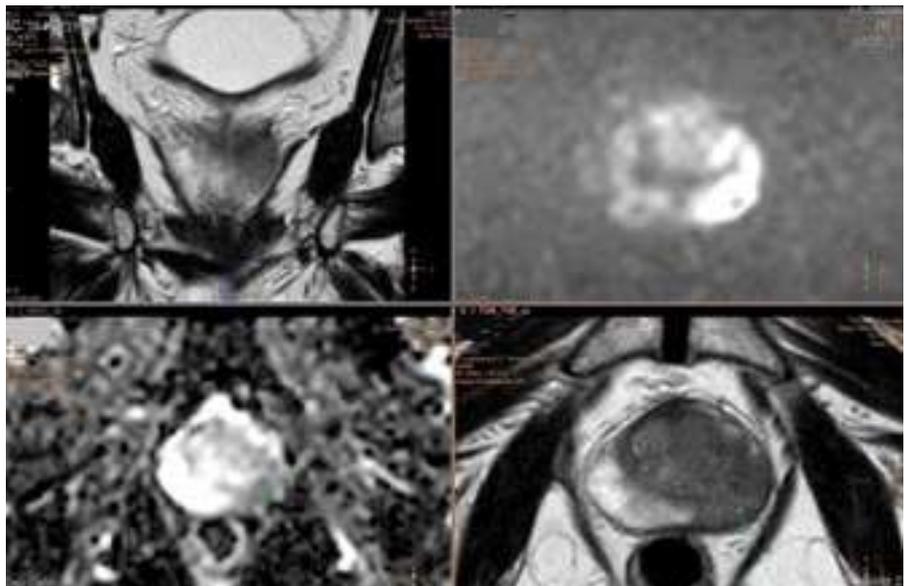
Another particularly relevant finding is the 3 cases identified as PIRADS 4 in the form of single localisations and with millimetre dimensions (maximum diameter < 6 mm). The subsequent targeted biopsy approach using fusion biopsy demonstrated the presence of clinically significant adenocarcinoma in all cases, with full coincidence between the result the histological test and mpMRI findings. This result appears even more significant in view of the PSA values in three patients. For two of them, such value was slightly above 5 ng/ml, while the third patient's fell within the normal range for a 53-year-old patient with a family history of prostate cancer. For each of the three patients, the tumour was limited to the prostate, with no signs of extracapsular encroachment and no lymph node or metastatic involvement (T1a, N0, M0).

Limitations of the study include the short observation period, because of which a possible underestimation of cases classified as PIRADS 3 cannot be excluded. On the contrary, we point out the incomplete histological confirmation of suspected cases, namely 9 out of 12 classified as PIRADS 5 (75%) and 14 out of 25 classified as PIRADS 4 (56%), with consequent possible underestimation of false positive cases.

Anyway, the study showed the high reliability of the adopted method in the accurate and selective diagnosis even of very small lesions. Patients were asymptomatic, not of advanced age, and with PSA values in the normal or slightly altered range (13). Therefore, case analysis confirmed



*Pic. 1* - 78-year-old patient with PSA 9.2 ng/ml under treatment for prostate adenoma. mpMRI test shows an irregular area with maximum diameter > 20 mm located in the posterior mid-apical right PZ, which also involves the TZ and causes infiltration of the capsule with signs of encroachment into the perirectal fat. Morphological T2-weighted sequences (a-b-c) and DWI (d). Findings were classified as PIRADS 5 and the subsequent histological diagnosis was: clinically significant prostate adenocarcinoma (GS 3+4).



*Pic. 2* - 83-year-old patient with PSA 7.1 ng/ml, asymptomatic. The mpMRI revealed a large area with altered signal and irregular morphology and a maximum diameter of about 30 mm in the mid-basal subcapsular left side of the PZ, which also involves the TZ. Coronal and axial T2-weighted sequences (a-c), DWI (b), ADC (d). Findings were classified as PIRADS 5 and the subsequent histological diagnosis was clinically significant prostate adenocarcinoma (GS 4+4).



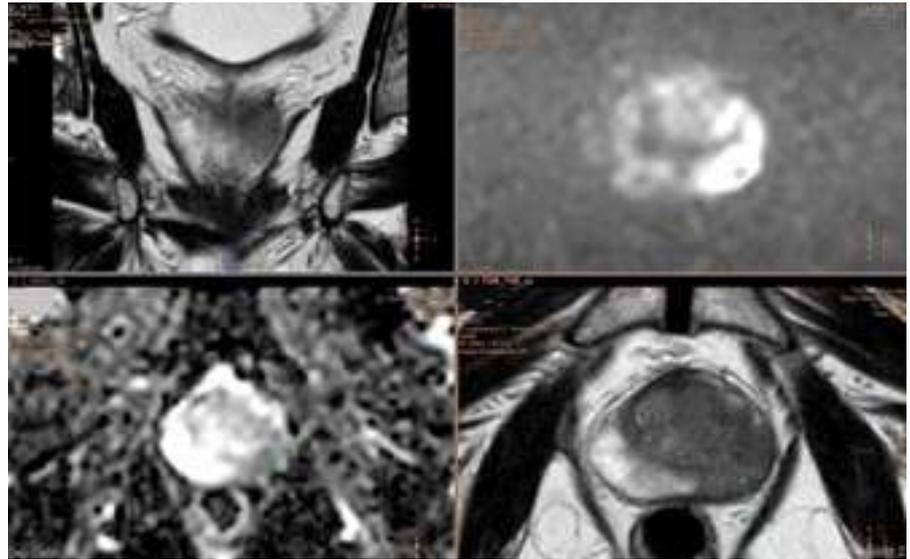
the fundamental role of mpMRI in the early diagnosis of prostate cancer to prevent the progression of the disease and guide the choice of the most appropriate treatment (14).

Moreover, the reliability of mpMRI in identifying alterations worthy of further diagnostic investigation with fusion biopsy has reduced the number of unnecessary biopsies and appropriately highlighted clinically insignificant tumours (known as "indolent tumours") and prostate intraepithelial neoplasia (PIN), thus directing patients toward 'active surveillance' programmes without the need for further treatment (15).

### Conclusions

Traditional screening methods for the early detection of prostate cancer that rely on repeated PSA tests or – in some cases – trans-rectal ultrasound of the prostate and subsequent ultrasound-guided prostate biopsy are not particularly effective in the early detection of prostate cancer. Moreover, prostate biopsy, which consists of taking samples of prostate tissue using a fine needle (about 6 to 12 samples), is an invasive procedure and is not without complications. Traditional screening leads to avoidable biopsies with a higher number of over-diagnoses, i.e. an early diagnosis of so-called 'indolent' tumours, which are not clinically significant. The direct consequence of this is the over-treatment of patients with inappropriate therapies and avoidable costs for the health system. In terms of side effects, the patients can suffer important negative physical and psychological repercussions.

The study carried out between January and September 2021 focused



**Pic. 3** - 56-year-old patient with PSA 5.5 ng/ml, asymptomatic. The mpMRI test found a focal millimetre alteration in the mid-apical left side of the PZ (maximum diameter < 6 mm), which appears hypo-intense in T2-weighted sequences (a), hyper-intense in DWI (b) with hypo-intensity in ADC (d) and clear enhancement after contrast medium was administered (c). Findings were classified as PIRADS 4 and the subsequent histological diagnosis was clinically significant prostate adenocarcinoma (GS 4+4).

on patients aged 50+ with serum PSA values > 4 ng/ml, or aged 40+ years with positive family history of prostate cancer in father, brothers, grandparents (even with normal serum PSA values). The experience gained at the Military General Hospital in Rome confirmed that the diagnostic objectives of mpMRI-based screening are higher than standard diagnostic strategies.

The results showed a perfect match (100%) between cases identified as PIRADS 5 and the outcome of the histological examination (sensitivity 100% and specificity 100%) and a concordance of 86% between cases identified as PIRADS 4 and the outcome of the histological examination (sensitivity 100%, specificity 87.5%).

This study confirmed mpMRI is a technologically advanced method that – whenever state-of-the-art equip-

ment is used by experienced personnel – proved crucial to have an early diagnosis of clinically significant prostate cancer, reduce the number of unnecessary biopsies, and map the prostate to carry out subsequent biopsy tests only on the lesions at greater risk.

mpMRI imaging should therefore be adopted as a diagnostic initial test and always before a prostate biopsy is done, for it improves the identification of clinically significant prostate cancer and reduces over-diagnosis.

### Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received September 26, 2021; revised February 1, 2022; accepted February 15, 2022.

# FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Informazione pubblicitaria

*Insieme per la ripartenza del Paese*



[www.fsitaliane.it](http://www.fsitaliane.it)

 **FERROVIE**  
DELLO STATO  
**ITALIANE**



## REVIEW



# Peculiarità del sesso femminile: lesioni e disturbi comuni nelle soldatesse; cause, trattamento e prevenzione.

Giorgio Rotundo\*

**Riassunto** - Con l'aumento, non solo progressivo ma anche promosso anche dalle Istituzioni nazionali ed internazionali, dell'ingresso del personale femminile negli ambienti militari e sportivi, è importante che venga sempre più promulgata e conosciuta la salute "gender related". A conferma di ciò la sempre crescente bibliografia in merito e la nascita di società nazionali ed internazionali volte a tale studio (non da ultimo la Società Italiana Salute Medicina Genere - SISMG, nonché quella europea ESGHM). Alla base vi sono concetti anatomici, ormonali e biomeccanici che predispongono l'insorgenza traumatica e non di specifiche patologie. Questo documento ha lo scopo di fornire una revisione dell'eziologia specifica di tali patologie nel sesso femminile, della loro prevenzione e dell'eventuale iter terapeutico.

## Introduzione

La peculiarità del personale militare, strettamente correlato alla sua attività operativa, sportiva e di servizio, lo espongono a particolari rischi traumatici.

Unica e peculiare è anche l'anatomia femminile e la sua biomeccanica, da cui però discende anche la peculiarità di alcune specifiche lesioni o meglio l'aumentato rischio che queste si sviluppino.

Gli attuali ed ultimi studi in ambito biomeccanico, hanno equiparato il personale militare agli atleti di alto livello, e la sempre crescente richiesta funzionale in ambito sportivo del personale femminile,

ha permesso di comprendere sempre meglio e di definire i rischi e le cause dell'aumentata esposizione a rischi traumatici.

La struttura anatomica e biomeccanica insita nel genere femminile contribuisce alla unicità di queste lesioni: rispetto ai colleghi di sesso maschile, le donne corrono, saltano, atterrano e cambiano direzione in maniera differente, e questo, per esempio, a causa della presenza di un bacino più ampio (1), o un maggiore valgismo del ginocchio (2). Ciò, come vedremo, espone più facilmente al rischio di traumi e lesioni a strutture ben specifiche.

- Tra le lesioni maggiormente associate a questa unicità vi è:
- un aumento delle lesioni del legamento crociato anteriore del ginocchio (LCA) anche in assenza di episodi di traumi da contatto (3, 4),
- un aumento degli episodi di dolore anteriore al ginocchio (5, 6),
- le fratture da stress degli arti inferiori (7).

Altra condizione molto comune, unica del genere femminile, spesso misconosciuta e potenzialmente molto pericolosa, è chiamata "triade dell'atleta di sesso femminile" (*Female Athlete Triad*) [8, 9], che comprende la presenza

\* Ten. Col. Ufficiale Medico UOC Ortopedia e Traumatologia Dipartimento Urgenza e Chirurgia Policlinico Militare "Celio" di Roma.

**Corrispondenza:** Email: gio1.rotundo@yahoo.



di tre condizioni ben precise: disordini alimentari, amenorrea ed osteoporosi.

Il riconoscimento e lo studio di questa condizione, ha portato nel tempo i medici, i fisioterapisti, i preparatori atletici e gli allenatori a stabilire programmi di prevenzione e controllo.

In questa lettura proveremo a riconoscere i fattori anatomici che possono esporre a questi rischi e quindi come poter fare screening, prevenzione ed eventualmente trattamento.

### Materiali e Metodi

Si è proceduto alla ricerca ed analisi della letteratura medica utilizzando la combinazione di database PubMed, Google Scholar e OVID, soffermandosi sugli articoli scritti dal 1980. Termini di ricerca specifici includevano "Triade Atleta Femminile" e "lesioni da atleta femminile". Inoltre, "atleta femminile" è stata incrociata con "lesioni LCA", "frattura da stress" e "instabilità femoro rotulea". Particolare attenzione è stata posta sugli articoli militari. Sono stati citati documenti scientifici originali, ove disponibili. Sono state incluse ed evidenziate anche raccomandazioni e dichiarazioni di posizione delle società mediche competenti.

### Peculiarità anatomiche

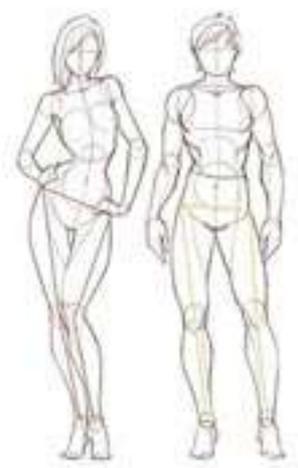
Tantissime sono le differenze anatomiche tra il genere maschile e quello femminile, ma sommariamente quelle che espongono ad un aumentato rischio di lesioni si possono dividere in "statiche" (propriamente anatomiche) e "dinamiche" (principalmente biomeccaniche).

Tra quelle statiche sicuramente l'aver un bacino più ampio è la più importante, perché questo porta tutto

l'arto inferiore ad avere una serie di "aggiustamenti" strutturali che servono a compensare la biomeccanica alterata (**Fig. 1**), come una maggiore inclinazione dell'anca (varismo) (10), una maggiore rotazione del femore (antiversione) (11) ed un allineamento del ginocchio meno in asse (valgismo con rotazione della tibia) (2).

Tra quelle biomeccaniche vi sono tutti quegli "aggiustamenti" che l'organismo mette in atto per recuperare lo "sbilanciamento". Quindi gli arti inferiori delle donne si comporteranno diversamente durante la corsa, i salti o i cambi di direzione: le donne infatti tendono ad assumere una posizione più eretta, con una minore flessione dell'anca e del ginocchio per compiere gli stessi movimenti dei colleghi maschi, portando così maggiormente il peso sull'avampiede (12).

I risultati delle ricerche in questo ambito sono così precisi da aver individuato una serie di posture delle articolazioni dell'arto inferiore chiamate "punto di non ritorno", posizioni cioè oltre le quali, il LCA si rompe con estrema facilità (13). Più precisamente prevede un atteggiamento in adduzione dell'anca con rotazione interna del femore, esterna



**Fig. 1** - Linee biomeccaniche nei due sessi.

della tibia e pronazione del piede, che aumentano significativamente gli stress di scorrimento femoro-tibiali.

Altra fondamentale differenza è insita negli ormoni femminili, e più specificamente estrogeni e progesterone, che guidano il ciclo mestruale, e che vedremo in seguito come siano implicati nel favorire la comparsa di patologie correlate.

### Le lesioni del ginocchio

L'articolazione del ginocchio è una complessa articolazione dell'arto inferiore che permette la flessione e l'estensione della gamba (la rotazione è compito dell'anca per quanto siano presenti piccoli movimenti di scivolamento e rotazione intrinseci al ginocchio, ma non "percepibili" se non strumentalmente), ed è fondamentale formata dal femore, dalla tibia e dalla rotula (**Fig. 2**). Queste strutture ossee sono tenute insieme e stabilizzate da numerosi legamenti e tendini che se da un lato ne permettono il movimento, dall'altra ne danno stabilità; è imperativo pertanto che l'insieme di muscoli e tendini siano nelle migliori condizioni possibili per permettere al ginocchio di essere stabile e performante.

Il movimento di flessione ed estensione è possibile grazie anche alla riduzione degli attriti tra le superfici articolari ossee, che si può avere sia per l'azione protettiva del liquido sinoviale presente all'interno del ginocchio, sia per la presenza di una speciale struttura che riveste interamente la superficie ossea dell'articolazione che è la cartilagine articolare (**Fig. 3**). Essa è estremamente viscosa, elastica e scivolosa (meno attriti rispetto anche al ghiaccio) e protegge l'articolazione dall'usura e da eventuali danni. Essa non è né innervata né vasco-

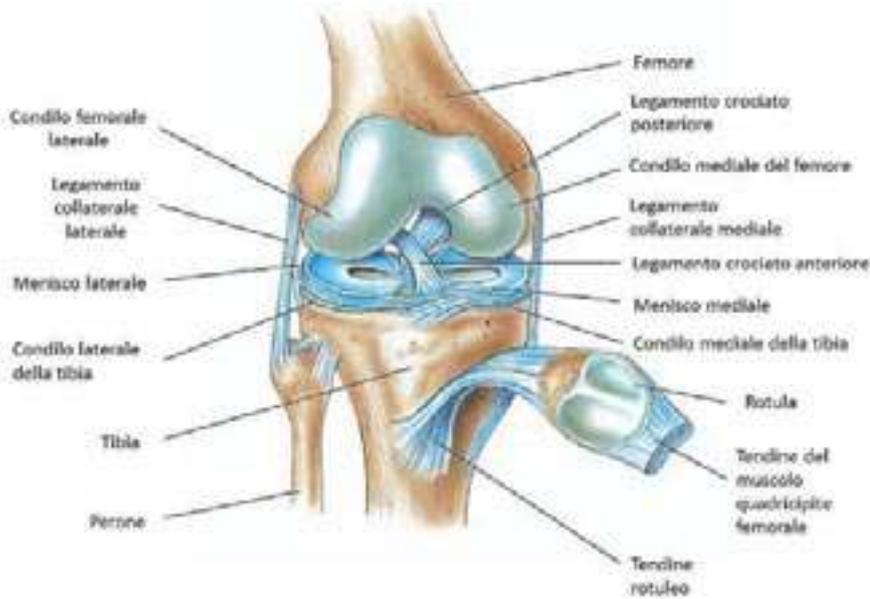


Fig. 2 - L'articolazione del ginocchio.

larizzata, pertanto una sua lesione non può regredire né guarire, se non con tecniche chirurgiche, quando l'intervento può essere risolutivo.



Fig. 3 - Cartilagine articolare del ginocchio.

### Lesioni del legamento crociato anteriore (LCA)

Il LCA è uno dei legamenti che insieme al LCP (legamento crociato posteriore) si trovano nel centro del

ginocchio (Fig. 2) e che permettono il mantenimento della stabilità articolare: sono fondamentali per evitare la traslazione anteriore (Fig. 4) e posteriore (ed in minor misura anche rotazionale), del femore sulla tibia. Il meccanismo che più frequentemente si associa alla lesione del LCA è il trauma diretto da contatto, anche modesto, ma sempre più spesso giungono in ambulatorio militari o comunque atleti con una lesione cronica, silente per



Fig. 4 - Meccanica articolare nella rottura del LCA.

una anamnesi traumatica. Ciò conferma i dati che dicono che le donne sono più suscettibili di una lesione del LCA anche in assenza di trauma diretto da contatto, nel dettaglio, con una frequenza da 2 a 8 volte maggiore (4, 14).

Altri fattori, oltre alla struttura del bacino differente, espongono ad un rischio più elevato nelle donne rispetto agli uomini, per quanto non vi siano chiare evidenze scientifiche di correlazione diretta ma su cui si dibatte molto:

- Lo sviluppo dei muscoli estensori (anteriori di coscia) rispetto ai flessori (posteriori di coscia), tipico dell'allenamento femminile (anche ai fini estetici). I muscoli flessori hanno una grossa responsabilità nella stabilizzazione del ginocchio, pertanto un loro "indebolimento" potrebbe aumentare il rischio (15);
- Le dimensioni ridotte del LCA rispetto al sesso maschile. Seppur in perfetto bilancio con il peso corporeo, potrebbe essere una concausa (16);
- Caratteristiche ormonali femminili, come gli estrogeni. È stata trovata una affinità per questi ormoni da parte delle cellule che formano il LCA, questo porterebbe ad una diminuzione del loro metabolismo. È stato inoltre osservato come l'incidenza dei traumi è maggiore nella fase follicolare del ciclo mestruale, durante il quale il livello di tale ormone è massimo (4, 17).

### Trattamento

Una volta posta la diagnosi di lesione del LCA, il trattamento può prevedere un percorso chirurgico o conservativo. In entrambi i casi l'obiettivo da perseguire è quello della maggiore stabilità articolare possibile.



Nei militari con esigenze operative e funzionali, così come gli atleti che hanno intenzione di tornare all'attività sportiva nel più breve tempo possibile, è indicato l'intervento chirurgico, a cui comunque seguirà un periodo di fisioterapia e potenziamento muscolare (18).

In tutti gli altri casi, si può optare per un ciclo più lungo di fisioterapia di circa 4 mesi teso a sviluppare le masse muscolari, per poi passare ad una seconda valutazione e decidere nuovamente il percorso da adottare, se necessario (19), in base alla nuova stabilità articolare raggiunta.

### Prevenzione

La conoscenza di queste basi anatomiche e biomeccaniche dovrebbero essere di comune dominio in ambito sportivo/addestrativo, pertanto preparatori atletici, allenatori, ortopedici, fisiatristi e fisioterapisti dovrebbero minimizzare gli effetti dannosi di quanto sopra illustrato con specifici approcci e percorsi.

È consigliato un approccio propriocettivo e neuromuscolare specifico per prevenire i danni, che includa tecniche specifiche per il salto e l'atterraggio, prevedendo una maggiore flessione dell'anca e del ginocchio, minimizzando il valgismo del ginocchio ed aumentando l'agilità, la forza di base e l'equilibrio. Un esempio può essere dato dai risultati di un grosso studio (20) che ha dimostrato una riduzione del 72% di tali lesioni dopo addestramenti ed allenamenti che prevedessero tre interventi-chiave:

- a Esercizi pliometrici: cioè che sviluppano specificatamente il comportamento elastico del muscolo nella fase stiramento-accorciamento (contrazione concentrica/eccentrica);
- b Equilibrio ed esercizi di base da

e eseguirsi su tavole propriocettive e su una sola gamba, così da potenziare il controllo delle ginocchia soprattutto nella corsa, nel salto, nell'atterraggio e nel cambio di direzione;

- c Potenziamento muscolare con esercizi di resistenza, combinati con altri programmi di preparazione atletica.

Numerosi altri studi hanno confermato questi risultati, riconoscendo una efficacia valida a partire da 8 settimane di allenamento continuativo, e dimostrando che al cessare dell'addestramento, il valore protettivo cessa di esistere in poche settimane (21).

### Instabilità rotulea e dolore femoro rotuleo - il dolore anteriore

Il dolore anteriore di ginocchio è un'affezione che può essere considerata multifattoriale, che vanno dal bilanciamento ed elasticità muscolare ad un problema intrinseco di stabilità della rotula.

Cause a parte, anche in questo caso la peculiare anatomia già vista prima, espone il personale femminile ad una maggiore presenza di dolore anteriore del ginocchio e contemporaneamente le espongono ad un aumentato rischio di lussazione di rotula e conseguente instabilità (22, 23). La rotula scorre sul femore durante i movimenti di flessione-estensione (Fig 5), contribuendo ad aumentare notevolmente il braccio di

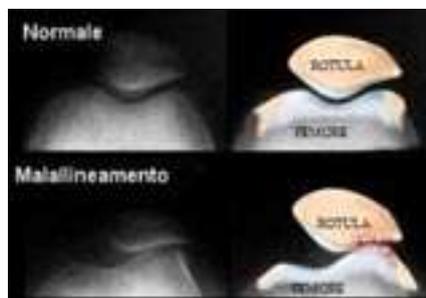


Fig. 5 - Rx instabilità rotulea.

leva e quindi riducendo l'energia necessaria al movimento, quindi una anomalia di questo scorrimento si ripercuoterà sull'intero ginocchio e provocherà dolore ed una usura precoce della cartilagine articolare (Fig 6). Oltre alle caratteristiche precedentemente illustrate, lo spessore della cartilagine articolare femminile è più sottile di quella maschile, e pertanto più suscettibile a fenomeni di "logorio" o di danno precoce, anche quando il valore è ponderato al peso corporeo (24, 25).



Fig. 6 - Modifica forze di scarico nell'instabilità rotulea.

Risultati biomeccanici hanno dimostrato come sia possibile un sovraccarico maggiore nelle donne rispetto agli uomini: a parità di flessione del ginocchio, nella donna l'anca adduce di più, mentre il ginocchio di meno, ciò porta ad avere uno scarico delle forze maggiormente anteriore e laterale (Fig 06). Per lo stesso motivo, anche le strutture muscolari e tendinee verranno maggiormente coinvolte in quelle zone, ed ecco perché sono più comuni le infiammazioni in tali zone (26, 27, 28).

### Prevenzione e trattamento

Come per la prevenzione delle lesioni del LCA, anche in questo caso l'utilizzo di

un percorso addestrativo che preveda specifici esercizi di potenziamento muscolare si è dimostrato efficace nel ridurre gli episodi traumatici e quindi le lesioni associate. Alcune valutazioni che si possono effettuare sulla articolazione dell'anca e del ginocchio possono far presagire un rischio aumentato per questo tipo di patologie. Recenti studi hanno per esempio dimostrato come agendo contemporaneamente sul potenziamento muscolare e la rieducazione neuro-muscolare di risposta alla abduzione e rotazione esterna dell'anca per 8 settimane consecutive, si possono prevenire in maniera significativa i traumi al ginocchio, ed in maggior misura rispetto al solo potenziamento muscolare generico (29, 30).

### Fratture da stress

Le fratture ossee (**Fig 7**) si presentano quando la forza applicata ad un segmento osseo, supera la resistenza ossea stessa, e ciò si verifica solitamente a seguito di un trauma importante (precipitazione, caduta dall'alto, incidenti stradali ecc).



**Fig. 7** - Le fratture ossee del piede.



**Fig. 8** - Fratture da stress del piede.

Le fratture da stress invece (**Fig 8**), sono fratture che si verificano per sovraccarichi (dette infatti anche "fatigue fracture" o "stress fracture"), in assenza o meno di trauma diretto, spesso misconosciute poiché avvengono in maniera meno "drammatica", e pertanto tendono ad essere sottovalutate. Il rapporto di rischio dimostrato tra militari donne e uomo si attesta a più di 2:1, cioè il rischio di fratture da stress in ambito militare è più del doppio nelle donne rispetto all'uomo (31), soprattutto quando queste iniziano il pieno percorso addestrativo senza una preventiva preparazione atletica.

Le cause che possono portare nelle donne ad avere un aumento di rischio sono sia di origine metabolica che di sovraccarico funzionale: un sovra-addestramento porta ad una reazione catabolica che indebolisce il tessuto osseo, che diventa pertanto meno resistente alle forze che ciclicamente ed in maniera ripetuta si creano durante l'addestramento. Bisogna anche aggiungere il fatto che, come anche detto precedentemente, le masse muscolari femminili sono meno

grosse di quelle maschili, ed anche in questo caso proteggono di meno e soprattutto stimolano meno l'osso ad un aumento di resistenza. A dimostrazione di ciò, il personale che in assoluto è maggiormente affetto dalle fratture da stress in ambito militare è quello femminile, di statura bassa, che è appena all'inizio dell'attività addestrativa e non ha alle spalle una sufficiente preparazione atletica. La statura infatti enfatizza ed aumenta i picchi di carico su un solo punto, aumentando le forze di carico (32).

Le sedi maggiormente colpite sono il collo femorale ed i metatarsi.

Questo problema diventa ancor più grave quando sottende alla prima citata "triade", tanto che la ACSM (American College of Sport Medicine) è arrivata a dichiarare che "le fratture da stress nel personale femminile può essere sì un evento isolato ed a sé stante, ma può essere una spia di sottostanti problemi medici e psico-sociali" (33).

### Prevenzione e trattamento

Come si può presupporre, agendo sulle cause del problema, si può mitigare il rischio di frattura. Pertanto agendo sulla massa muscolare e la densità ossea, il rischio si abbassa, a maggior ragione nella popolazione femminile militare (34). Ed infatti anche in questo caso si è dimostrato come il personale femminile che intendeva iniziare un percorso addestrativo intensivo presso la Marina Militare Americana, se si sottoponeva prima del corso ad un addestramento specifico di 7 mesi, riduceva significativamente un episodio di frattura da stress.

Se è vero che l'allenamento aumenta la densità ossea e diminuisce il rischio di fratture da stress, è vero anche che l'addestramento stesso è causa di tali frat-



ture... quindi? *"In medio stat virtus"*! Cioè un addestramento con rapido incremento di frequenza e volume ha un impatto negativo sul trofismo osseo, perché ne mina la solidità aumentando il rischio che si superi la soglia di resistenza. Quotidianamente osso viene riassorbito e nuovo osso viene apposto con un meccanismo naturale, fisiologico ed equilibrato; un addestramento non corretto farà pendere la bilancia verso una perdita del trofismo osseo. Fondamentale pertanto un percorso graduale, lungo, che contempli specifici periodi di recupero e riposo.

### ***"The female athlete triad"* - La "triade" dell'atleta di sesso femminile**

La cosiddetta "triade" è la contemporanea presenza nel personale femminile di:

- Disordini dell'alimentazione
- Amenorrea
- Osteoporosi

Il riconoscimento e la definizione di questa condizione patologica nasce nel 1993 grazie all'indagine condotta dal gruppo di studio di Yeager (San Diego State University Institute for Public Health, California) (35). Da subito si evidenziò una stretta correlazione tra situazione medica e condizione psicologica, motivazionale e di senso di responsabilità. La pressione psicologica esercitata anche da parenti, allenatori, preparatori atletici, sommata alla responsabilità del compito a cui si era chiamati, portava ad avere una attenzione smodata nei confronti del controllo del peso corporeo e della performance fisica, il che portava in definitiva alla malnutrizione. È stato dimostrato come i disordini alimentari siano presenti in più del 30% nella popolazione chiamata a svolgere attività addestrativa/ginnica "leggera"

contro il 5% della popolazione normale, percentuale che scende di poco al 25% per le attività addestrative/sportive ad alta richiesta funzionale (36).

Con il passare del tempo il problema è stato indagato sempre più approfonditamente e con sempre maggiore attenzione: è stata fatta una revisione nel 2007, ed addirittura il Comitato Olimpico nel 2014 è arrivato a definire con esattezza anche i processi metabolici e cardiovascolari implicati in questa sindrome, anche nel personale maschile e nei non-atleti (detta RED-S, *"Relative Energy Deficiency in Sport"*) (37).

Che l'addestramento e lo sport siano indispensabili per mantenere una propria efficienza operativa è assodato e fondamentale; che l'addestramento e lo sport diano benefici in termini di salute è dimostrato scientificamente (diminuzione del rischio cardiovascolare, diminuzione della colesterolemia, migliore risposta al controllo della glicemia, regolarizzazione del ciclo mestruale, aumento della fertilità ecc ecc); ma l'addestramento e lo sport richiedono un corretto fabbisogno energetico. E proprio l'energia assunta con i pasti è la chiave del problema (38).

La prima componente della *"Triade"*, cioè i disordini alimentari, è caratterizzata da un insufficiente introito energetico alimentare rispetto a quanto ne servirebbe per svolgere quella attività addestrativa/sportiva. La componente psico-patologica che può sfociare in abitudini sbagliate (uso di farmaci, vomito indotto, diete "fai da te") peggiora il quadro globale, innescando una serie di reazioni metaboliche a catena che coinvolgono gli elettroliti nel sangue (a livello cardio-vascolare, digestivo, cerebrale).

La maggior parte delle persone ignora questo rischio che invece è concreto e reale.

È un rischio reale che coinvolge tutti. Un esempio? Uno studio scientifico [38] ha dimostrato come e quanto sia semplice per il corpo umano andare in carenza di energia già solo con una colazione "insufficiente" (figurarsi per una colazione "assente"), anche in assenza di attività fisica mattutina. Se la condizione si protrae nel tempo, sarà molto probabile che quella donna vada incontro ad una alterazione del proprio ciclo mestruale (seconda componente della *"Triade"*). Cambiando abitudini di vita, il ciclo si regolarizzerà. Questo è un classico esempio di come una abitudine alimentare interferisca con una fondamentale attività fisiologica della donna: "il corpo registra una energia insufficiente e rende difficile (e poi impossibile) che si possa concepire, poichè sarebbe ancora più scarsa l'energia a disposizione per il feto".

Il ciclo mestruale è governato da un equilibrio ormonale tra estrogeni e progesterone, che mentre nell'uomo è stabile, nella donna è in continua variazione. Le modificazioni dell'equilibrio governano tutte le fasi del ciclo che porterà alla fecondazione ed al concepimento, e quindi una alterazione patologica di questa modificazione, renderà difficile se non impossibile il percorso che porta al concepimento. L'alterazione del ciclo potrà interessare la sua regolarità, la sua "intensità", portando inizialmente alla oligomenorrea fino ad una completa amenorrea, sia temporanea che prolungata nel tempo. Non è una evenienza così rara, se si pensa che è stato dimostrato come il 60-70% delle atlete di maratona sviluppa una amenorrea a distanza di tempo (35).

La terza componente della *"Triade"* riguarda l'osteoporosi (**Fig 9**), un quadro patologico che coinvolge la densità ossea. Un osso osteoporotico è più fragile e si rompe con più facilità, aumentando così

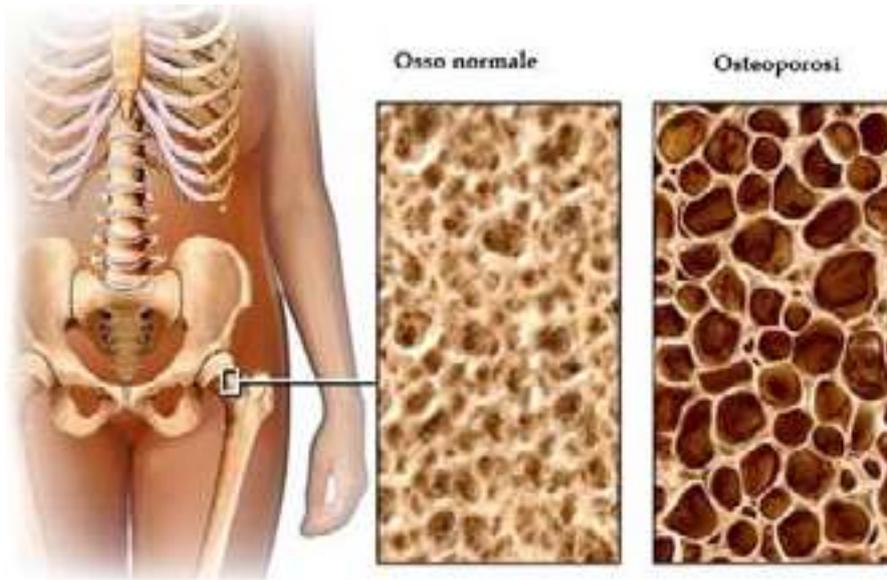


Fig. 9 - Modifiche ossee nell'osteoporosi.

il rischio di una frattura da stress da 2 a 4 volte rispetto alla popolazione normale.

Le donne sportive con mestruazioni regolari, hanno dimostrato (35) un aumento della densità ossea (BMD= Body Mass Density) di circa il 5-15% in più rispetto a quelle che non hanno un'attività fisica di rilievo, a dimostrazione del fatto che una vita sportiva regolare ha effetti benefici sul fisico ed anche sulle ossa. Al cessare delle mestruazioni (per le cause viste poco fa), gli ormoni agiscono negativamente sul trofismo osseo, andando a diminuire la BMD. È un po' come per la diffusissima osteoporosi post-menopausa.

### Trattamento e prevenzione

Sarebbe auspicabile indagare le proprie abitudini di vita ed alimentari, indagare e valutare l'apporto dietetico, sia durante la normale attività fisica/addestrativa, sia soprattutto prima di un ciclo addestrativo più intenso, una competizione sportiva o una attività operativa intensa.

Vari e semplici sono gli strumenti a disposizione (39): da semplici questionari, a valutazioni della dieta, al semplice diario del peso (BMI = Body Mass Index = Indice di Massa Corporea), sino a controlli più approfonditi, anche specialistici, eventualmente strumentali. Di sicuro i questionari e le autovalutazioni possono essere eseguiti da tutti i professionisti del settore, in maniera semplice e veloce: cambiamenti nel peso repentini, atteggiamenti psicologici, situazioni personali particolari, traumi ripetuti e frequenti, possono far sospettare la presenza di un rischio specifico. La valutazione del ciclo mestruale e la valutazione del carico di lavoro sono ulteriori informazioni che sarebbe opportuno avere. Una visita specialistica inoltre con l'ausilio di accertamenti strumentali potrebbe concludere un eventuale percorso diagnostico nei casi sospetti.

Altrettanto fondamentale sarebbe stigmatizzare il fatto che avere dei disordini alimentari o avere delle irregolarità nel ciclo NON SONO EFFETTI NORMALI DELLA ATTIVITA' FISICA, messaggio che

molto spesso è assunto per pura ignoranza in materia o per sottovalutazione del problema (8).

Il primo trattamento opportuno è ovviamente agire sull'alimentazione. Variare il carico di lavoro in base alle proprie esigenze potrebbe essere una ulteriore strategia. Successivamente, gli specialisti del settore (allenatori/preparatori atletici/nutrizionisti/specialisti medici) saranno in grado di riconoscere i casi sospetti, ed in casi selezionati imporre anche una terapia farmacologica.

### Conclusioni

Con il numero sempre crescente di personale ed atleti di sesso femminile, i medici ed il personale addestrativo sono stati in grado di identificare i modelli di lesioni specifici per le donne. Osservazioni e dati clinici hanno chiarito i fattori biomeccanici, anatomici e ormonali che predispongono queste donne a lesioni specifiche. In molti casi, è sufficiente stabilire modifiche all'allenamento per porre rimedio alle cause sottostanti, ridurre la suscettibilità alle lesioni e persino migliorare la salute a lungo termine dell'atleta femminile. Allo stesso modo, l'allenamento progressivo di resistenza ed il condizionamento aerobico prima dell'inizio di un intenso allenamento specifico per lo sport possono ridurre l'incidenza delle fratture da stress. Inoltre, il riconoscimento della "triade" dell'atleta femminile e la sindrome più ampia della "carenza di energia relativa nello sport" hanno permesso di adottare misure più proattive per prevenire un'alimentazione disordinata ed a volte patologica, che può portare a irregolarità mestruali e perdita ossea prematura con effetti a lungo termine sulla salute globale. Sono necessarie ulteriori ricerche in questo ambito



per continuare a promuovere la salute e il benessere delle atlete.

## Bibliografia

- 1 Miller MD, Thompson SR. DeLee and Drez's orthopaedic sports medicine: Principles and practice. 4th edition. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2013. p 338–56.
- 2 Zeller B, McCrory JL, Kibler WB, Uhl TL. Differences in kinematics and electromyographic activity between men and women during the single-legged squat. *Am J Sports Med* 2003;31:449–56.
- 3 Arendt EA, Agel J, Dick R. Anterior cruciate ligament injury patterns among collegiate men and women. *J Athl Train* 1999;34:86–92.
- 4 Sutton KM, Bullock JM. Anterior cruciate ligament rupture: differences between males and females. *J Am Acad Orthop Surg* 2013;21:41–50.
- 5 Dolak KL, Silkman C, McKeon JM, Hosey RG, Lattermann C, Uhl TL. Hip strengthening prior to functional exercises reduces pain sooner than quadriceps strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011;41:560–70.
- 6 Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33:671–6.
- 7 Mountjoy ML. Handbook of sports medicine and science: the female athlete. Hoboken: John Wiley and Sons, Inc; 2015.
- 8 Otis CL, Drinkwater B, Johnson M, Loucks A, Wilmore J. ACSM position stand: the female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29:i–ix.
- 9 Yeager KK, Agostini R, Nattiv A, Drinkwater B. The female athlete triad: disordered eating, amenorrhea, and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25:775–7.
- 10 Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, Arendt EA, Dick RW, Garrett WE, et al. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg* 2000;8:141–50.
- 11 Bråten M, Terjesen T, Rossvoll I. Femoral anteversion in normal adults: ultrasound measurements in 50 men and 50 women. *Acta Orthop* 1992;63:29–32.
- 12 Loudon JK, Jenkins W, Loudon K. The relationship between static posture and ACL injury in female athletes. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996;24:91–7.
- 13 Hideyuki K, Nakamae A, Shima Y, Iwasa J, Myklebust G, Engebretsen L, et al. Mechanisms for noncontact anterior cruciate ligament injuries knee joint kinematics in 10 injury situations from female team handball and basketball. *Am J Sports Med* 2010;38: 2218–25.
- 14 Arendt E, Dick R. Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer: NCAA data and review of literature. *Am J Sports Med* 1995;23:694–701.
- 15 Hewett TE, Zazulak BT, Myer GD, Ford KR. A review of electromyographic activation levels, timing differences, and increased anterior cruciate ligament injury incidence in female athletes. *Br J Sports Med* 2005;39:347–50.
- 16 Giugliano DN, Solomon JL. ACL tears in female athletes. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007;18:417–38.
- 17 Yu WD, Panossian V, Hatch JD, Liu SH, Finerman GA. Combined effects of estrogen and progesterone on the anterior cruciate ligament. *Clin Orthop Relat Res* 2001;383:268–81.
- 18 Spindler KP, Parker RD, Andrish JT, Kaeding CC, Wright RW, Marx RG, et al. Prognosis and predictors of ACL reconstructions using the MOON cohort: a model for comparative effectiveness studies. *J Orthop Res* 2013;31:2–9.
- 19 Linko E, Harilainen A, Malmivaara A, Seitsalo S. Surgical versus conservative interventions for anterior cruciate ligament ruptures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2):CD001356.
- 20 Hewett TE, Ford KR, Myer GD. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 2. A meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *Am J Sports Med* 2006;34: 490–8.
- 21 Bien DP. Rationale and implementation of anterior cruciate ligament injury prevention warm-up programs in female athletes. *J Strength Cond Res* 2011;25:271–85.
- 22 Boling MC, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20: 725–30.



- 23 Taunton JE. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med* 2002;36:95–101.
- 24 Besier TF, Gold GE, Beaupre GS, Delp SL. A modeling framework to estimate patellofemoral joint cartilage stress in vivo. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:1924–30.
- 25 Hunter L. Women's athletics: The orthopaedic surgeons point of view. *Clin Sports Med* 1984;3:809–27.
- 26 Milgrom C, Finestone A, Eldad A, Shlankovitch N. Patellofemoral pain caused by overactivity. A prospective study of risk factors in infantry recruits. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:1041–3.
- 27 Witvrouw E, Lysens R, Bellemans J, Cambier D, Vanderstraeten G. Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population: a two-year prospective study. *Am J Sports Med* 2000;28:480–9.
- 28 Palmieri-Smith RM, McLean SG, Ashton-Miller JA, Wojtys EM. Association of quadriceps and hamstrings cocontraction patterns with knee joint loading. *J Athl Train* 2009;44:256–63.
- 29 Dolak KL, Silkman C, McKeon JM, Hosey RG, Lattermann C, Uhl TL. Hip strengthening prior to functional exercises reduces pain sooner than quadriceps strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011;41:560–70.
- 30 Fukuda TY, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF, Lucareli PR, de Almeida Aparecida Carvalho N. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40:736–42.
- 31 Jones BH, Cowan DN, Tomlinson JP, Robinson JR, Polly DW, Frykman PN. Epidemiology of injuries associated with physical training among young men in the army. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25:197–206.
- 32 Giladi M, Milgrom C, Simkin A, Stein M, Kashtan H, Margulies J, et al. Stress fractures and tibial bone width: A risk factor. *J Bone Joint Surg Br* 1987;69B:326–9.
- 33 American Academy of Family Physicians, American College of Sports Medicine, American Society for Sports Medicine, American Osteopathic Academy of Sports Medicine. Female athlete issues for the team physician: a consensus statement. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1785–93.
- 34 Rauh MJ, Macera CA, Trone DW, Shaffer RA, Brodine SK. Epidemiology of stress fracture and lower extremity overuse injury in female recruits. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38:1571–7.
- 35 Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundgot-Borgen J, Warren MP; American College of Sports Medicine. American college of sports medicine position stand: the female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1867–82.
- 36 Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clin J Sports Med* 2004;14:25–32.
- 37 Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, et al. The IOC consensus statement: beyond the female athlete triad—relative energy deficiency in sport (RED-S). *Br J Sports Med* 2014;48:491–7.
- 38 Hubert P, King NA, Blundell JE. Uncoupling the effects of energy expenditure and energy intake: appetite response to short-term energy deficit induced by meal omission and physical activity. *Appetite* 1998;31:9–19.
- 39 Javed A, Tebben PJ, Fischer PR, Lteif AN. Female athlete triad and its components: Toward improved screening and management. *Mayo Clinic Proc* 2013;88:996–1009.

---

### **Disclosures:**

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 22/09/2021 rivisto il 14/02/2022; accettato il 07/03/2022.



## VALORE AGGIUNTO AL PRODOTTO CON LA STERILIZZAZIONE GAMMATOM

**La PMI d'eccellenza Gammatom, realtà industriale europea ed italiana è sempre più al centro di interesse di mercati orientati all'utilizzo della sterilizzazione per i propri prodotti. Si tratta di creare un ulteriore valore aggiunto grazie all'apporto di sicurezza dato dall'irraggiamento con raggi gamma.**

L'irraggiamento gamma risulta la tecnica migliore per agire sul prodotto senza manipolarlo e pensando alla crescente tendenza di prediligere prodotti sempre più naturali e con meno conservanti, le richieste in tal senso sono davvero consistenti e provenienti da ogni parte del Mondo. I prodotti da sterilizzare vengono inseriti nel loro confezionamento finale in convogliatori i quali entrano poi nella cella di irraggiamento il tutto, attraverso processi di automatismo che evitano ogni contatto umano. Nata nel 1971 da un approccio pionieristico verso il mondo dei raggi gamma che proprio allora stava emergendo, Gammatom ha perseguito l'importante obiettivo di generare ricerca e offrire un servizio particolarmente attento alla precisione della dose d'irraggiamento. Peculiarità, questa, che le ha permesso di collaborare negli anni '80 con la ESA, European Space Agency, per alcune prove di irraggiamento su una determinata componentistica elettronica destinata a sopportare le radiazioni cosmiche all'esterno dell'atmosfera, e di arrivare terza in una gara a livello mondiali istituita per la precisione della dose. La capacità di personalizzazione del quantitativo di "dosaggio", garantisce inoltre una sicurezza maggiore, confermando per alcuni prodotti destinati a soggetti di categorie "speciali" i parametri stabiliti per legge. È il settore farmaceutico ad avvicinarsi con maggiore attenzione alla sterilizzazione con i gamma, la turbolenza pandemica ha sollecitato produttori ma anche consumatori ad elevare l'attenzione al valore della sicurezza del prodotto. L'azienda prosegue a consolidare ed ampliare la capacità di ricerca e produzione di servizi attraverso una visione lungimirante, creata su valori come il capitale

umano, flessibilità, tecnologia e non ultima visibilità. Comunicazione e relazioni sono il volano che spinge trasparenza, fiducia e divulgazione quali caratteristiche dell'intero management ad oggi, anagraficamente composto da una maggioranza di nuove generazioni. I delicati settori a cui Gammatom rivolge i propri servizi richiedono specifiche tecniche e qualità elevate, riconducibili ad una serie di certificazioni ed iscrizioni ad Albi, (ottenute e disponibili) necessarie a volte per operare anche su importanti mercati internazionali ove la competitività è molto elevata. All'interno della società, ricerca e sviluppo proseguono costantemente attraverso studi e validazioni di nuovi percorsi di applicazione destinati a settori differenti, grazie anche a collaborazioni universitarie importanti. Perché si parla di eccellenza quando si fa riferimento a Gammatom? Innanzi tutto è una

Pmi privata italiana che ha un solo competitor nazionale, in un settore che, considerata la sua particolarità, conta all'incirca 300 aziende in tutto il mondo. I concorrenti, infatti, sono nella stragrande maggioranza multinazionali. Proprio per questo, detenere una buona quota di mercato arrivando a fornire in tutto il mondo importanti gruppi industriali farmaceutici e legati al mondo della cosmesi, è sicuramente un motivo d'orgoglio nazionale, e chiaro esempio della qualità italiana. Inoltre, Gammatom ha un vantaggio dimensionale, infatti, non essendo una realtà troppo grande o piccola, garantisce una flessibilità in linea alle aspettative, impiegando risorse ed energie nella ricerca delle soluzioni più idonee richieste dal cliente, lasciando quindi che sia il fornitore a conformarsi alle specifiche esigenze e non viceversa. Con una struttura coperta che si estende su 4.500 mq e che conta un organico di 35 risorse, Gammatom si dimostra attenta a tutto ciò che accade nei mercati internazionali, incrementando la partecipazione attiva alle più importanti manifestazioni fieristiche di settore e sostenendo un continuo dialogo di qualità ed efficienza con importanti multinazionali, secondo i nuovi trend di comunicazione e marketing.





# Peculiarities of the female sex: common injuries and disorders in female soldiers. Causes, treatment and prevention.

Giorgio Rotundo\*

**Abstract:** The increasingly large number of female personnel in the military and in sports, also thanks to the push by domestic and international institutions, makes gender-related health an issue we should share more and know better. This is confirmed by the ever-growing bibliography on the subject and the birth of national and international societies focused on it, not least the European and the Italian Societies of Gender Medicine, or SISMG and ESGHM, respectively. Underlying this are anatomical, hormonal, and biomechanical concepts that predispose to traumatic and nontraumatic onset of specific pathologies. The purpose of this paper is to provide a review of the specific etiology of these diseases in the female sex, their prevention, and the possible treatment.

## Introduction

The peculiarities of military personnel are closely related to their operational, sports and service activities, which expose them to particular traumatic risks.

The female anatomy and its biomechanics are also unique and peculiar. This, in turn, is the base for some specific injuries and the increased risk that they occur.

The current and latest studies in the biomechanical field have equated military personnel to high-level athletes. Thanks to the ever-increasing functional demand of female personnel in sports, we have a better understanding and definition of the risks and causes of increased exposure to traumatic risks.

The anatomical and biomechanical structure inherent in the female sex

contributes to the uniqueness of these injuries: compared to their male counterparts, women run, jump, land, and change direction differently, and this, for example, due to the presence of a wider pelvis (1), or greater occurrence of knee valgus cases (2). This, as we shall see, more easily exposes people to the risk of trauma and injury to very specific body structures.

Lesions most associated with these peculiarities include:

- increased anterior cruciate ligament (ACL) injuries even without contact trauma (3, 4),
- increased cases of anterior knee pain (5, 6),
- stress fractures of the lower limbs (7).

Another very common condition unique to the female sex that is often misrecognised and potentially very

dangerous is the “Female Athlete Triad” (8, 9), where three very specific conditions co-exist, namely eating disorders, amenorrhea, and osteoporosis.

Recognition and study of these conditions over time has led physicians, physical therapists, athletic trainers and coaches to establish prevention and control programmes.

In this paper, we will try to recognize the anatomical factors exposing people to these risks, and what screening, prevention, and treatment options are available.

## Materials and methods

A search and analysis of the medical literature available was performed using PubMed, Google Scholar, and OVID databases. The focus was kept on articles written since 1980. Specific search terms

\* Lt. Col. Orthopedics Traumatology Unit of the Military Hospital "Celio", Rome.

**Corresponding author:** Email: gio1.rotundo@yahoo.

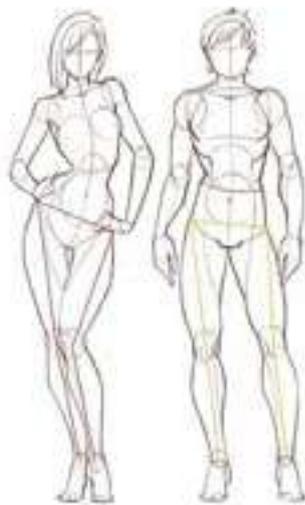


included “Female Athlete Triad” and “female athlete injuries.” In addition, “female athlete” was cross-referenced with “ACL injury,” “stress fracture,” and “patellofemoral instability.” Special attention was paid to military articles. Original scientific papers have been cited where available. Recommendations and position statements from relevant medical societies were also included and highlighted.

### Anatomical peculiarities

There are so many anatomical differences between the male and female genders, but those responsible for increased risk of injury can be divided into “static” (properly anatomical) and “dynamic” (mainly biomechanical).

Among the static ones, having a wider pelvis is certainly the most important, because the entire lower limb adopts structural “adjustments” to compensate for the altered biomechanics (**Pic. 01**). These include a greater hip tilt (varus) (10), a greater rotation of the femur (anteversion) (11) and an alignment of the knee that is not as in axis as in men



**Pic. 1** - Biomechanical lines in the two genders



**Pic. 2** - The knee joint.

(valgus with rotation of the tibia) (2).

Among the biomechanical ones are all the body “adjustments” made to compensate the “imbalance”. Therefore, women’s lower limbs will behave differently when running, jumping or changing direction. In fact, women tend to assume an upright position, with less hip and knee flexion to perform the same movements as their male counterparts, thus carrying more weight on the forefoot (12).

The results of research in this area are so precise that several postures of the joints of the lower limb called “point of no return” have been identified, that is, positions beyond which the ACL breaks very easily (13). More specifically, there is a hip adduction stance with internal rotation of the femur, external rotation of the tibia, and pronation of the foot, which significantly increase femoral-tibial sliding stresses.

Another fundamental difference lies in female hormones, more specifically estrogen and progesterone, which control the menstrual cycle. They concur in causing related diseases, as we will show later.

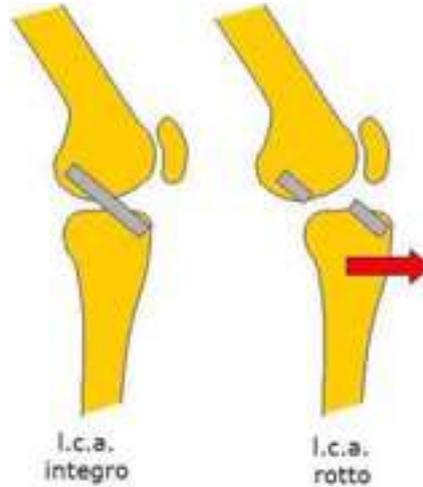
### Knee injuries

The knee joint is a complex joint of the lower limb that allows flexion and extension of the leg (rotation is the task of the hip although there are small movements of sliding and rotation intrinsic to the knee that are not detected but instrumentally. It comprises the femur, tibia, and patella (**Pic. 2**). Numerous ligaments and tendons hold together and stabilise the bony structures and, while allowing movements, add stability to the knee. It is therefore imperative that the muscles and tendons are in the best possible condition to allow the knee to be stable and perform.

Flexion and extension movements are possible thanks also to the reduction of friction between the bony articular surfaces. It can occur both for the protective action of the synovial fluid present inside the knee, and for the presence of a special structure that entirely covers the bony surface of the joint, namely the articular cartilage (**Pic. 3**). The cartilage is extremely viscous, elastic and slippery (even less friction than ice) and protects



**Pic. 3** - Articular cartilage of the knee.



**Pic. 4** - Joint mechanics in ACL rupture.

the joint from wear and damage. It is neither innervated nor vascularized, so an injury to it cannot regress or heal, except by decisive surgical techniques.

### Anterior Cruciate Ligament (ACL) injuries

The ACL is one of the ligaments that together with the Posterior Cruciate Ligament (PCL) is located in the centre of the knee (Picture 02). Together, they maintain the joint stable and are essential to avoid anterior (**Pic. 4**) and posterior (and to a lesser extent rotational) translation of the femur on the tibia. The mechanism most frequently associated with ACL injury is even modest direct contact trauma. More and more often, military personnel or athletes with a silent chronic injury due to a history of trauma are clinically treated. As data confirm, women are more susceptible to ACL injuries, even in the absence of direct contact trauma. More specifically, these injuries are 2 to 8 times more frequent in women than men (4, 14).

Factors other than a different pelvic structure expose women to a higher risk than men, although there is no clear scien-

tific evidence of direct correlation, but rather much debate about it. These are:

- the development of the anterior thigh extensor muscles as opposed to the posterior thigh flexor muscles, as typical in female training, also for aesthetic purposes. The flexor muscles have a big responsibility in stabilizing the knee, so “weakening” them could increase the risk (15);
- the small size of the ACL compared with the male sex. While in perfect balance with body weight, it could be a contributing cause (16);
- the female hormonal characteristics, such as estrogen. An affinity for these hormones has been found by ACL-forming cells, this would lead to a decrease in their metabolism. It has also been observed that the incidence of trauma is higher in the follicular phase of the menstrual cycle, during which the level of this hormone is maximum (4, 17).

### Treatment

Once a diagnosis of ACL injury is made, treatment options are either surgical or

conservative. In both cases, the goal is to achieve the greatest possible joint stability.

In military personnel with operational and functional jobs, as well as in injured athletes who intend to return to sporting activity as soon as possible, surgery is indicated followed by physiotherapy and muscle strengthening (18).

In all other cases, a longer cycle of physiotherapy of about 4 months can be chosen to develop the muscle mass and then re-evaluate the case to decide which approach to choose next, if necessary (19), based on the degree of joint stability achieved.

### Prevention

Knowledge of these anatomical and biomechanical basics should be common knowledge in sports/training settings. Therefore, athletic trainers, coaches, orthopaedists, physiatrists, and physical therapists should minimize the detrimental effects of the above with specific approaches and pathways.

A specific proprioceptive and neuromuscular approach is recommended to prevent injury, including specific techniques for jumping and landing, providing for increased hip and knee flexion, minimizing knee valgus, and increasing agility, core strength, and balance. An example comes from the results of a large study (20) showing a 72% reduction in such injuries after trainings and workouts included the following three key interventions:

- a) plyometric exercises to specifically develop the elastic behavior of the muscle in the stretching-shortening phase (concentric/eccentric contraction);
- b) balance and basic exercises to be performed on proprioceptive boards and on one leg, so as to strengthen the control of the knees, especially in



running, jumping, landing and direction change phases;

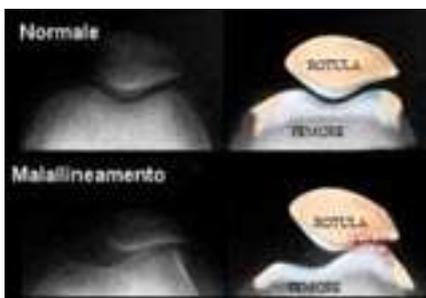
- c) muscle strengthening through resistance exercises, combined with other athletic training programmes.

Numerous other studies have confirmed these findings, recognizing that 8 weeks of continuous training are valid and effective and demonstrating that as soon as training stops, the protection fades in a few weeks (21).

### Patellar instability and patellofemoral pain - the anterior pain

Anterior knee pain is a condition that can be considered multifactorial, ranging from balance and muscle elasticity to an inherent problem with patella stability.

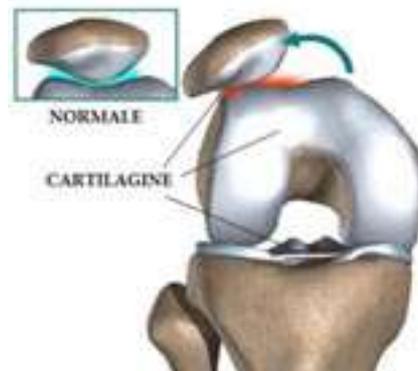
Causes apart, the peculiar anatomy explained before exposes female personnel to greater anterior pain of the knee and, at the same time, creates a higher risk of patella dislocation and subsequent instability (22, 23). During flexion-extension movements (**Pic. 5**), the patella slides on the femur, contributes to increase the lever arm significantly, and therefore reduces the energy required for the movement. Where the sliding is irregular, the entire knee is affected, with subsequent pain and premature wear of the cartilage (**Pic. 6**). What is more, the thickness of articular cartilage in women is thinner than men's, and therefore more



**Pic. 5** - Patellar instability Rx imaging.

susceptible to "attrition" or early damage, even when the value is proportional to body weight (24, 25).

Biomechanical results have shown how a greater overload is possible in women than in men. Even with equal knee flexion, the hip adducts more in



**Pic. 6** - Modifying unloading forces in patellar instability

women, while the knee adducts less, which leads to a more anterior and lateral unloading of forces (Picture 06).

For the same reason, muscles and tendons will also be more involved in those areas, and that is why inflammation is more common there (26, 27, 28).

### Prevention and treatment

As with ACL injury prevention, exercise involving specific muscle strengthening has proven to be effective in reducing trauma and the associated injuries. Certain evaluations that can be performed on the hip and knee joint may portend an increased risk for these types of conditions. Recent studies have shown, for example, that acting simultaneously on muscle strengthening and neuro-muscular re-education in response to hip abduction and external rotation for 8 consecutive weeks can significantly prevent knee trauma and, to

a greater extent, than general muscle strengthening alone (29, 30).

### Stress fractures

Bone fractures (**Pic. 7**) occur when the force applied to a bone segment exceeds the bone strength itself. This usually occurs after a major trauma (precipitation, fall, traffic accidents, etc.).

Stress fractures, on the other hand (**Pic. 8**), are fractures that occur due to overload with or without direct trauma and are also known as "fatigue fracture" or "stress fracture". They are often unrecognized as they occur less dramatically and therefore tend to be underestimated. The demonstrated risk ratio between military women and men stands at more than 2:1, i.e., the risk of stress fractures in the military is more than twice as high in women as in men (31), especially when they begin full training without prior athletic training.

The causes of increased risk in women are metabolism and functional overload. Over-training leads to a catabolic reaction that weakens the bone tissue, which therefore becomes less resistant to the forces that cyclically and repeatedly are applied



**Pic. 7** - Bone fractures of the foot.



**Pic. 8** - Stress fractures of the foot.

during training. Also, as mentioned earlier, the muscle mass of women is lower than men's, with subsequent lower protection and a scarcer stimulation onto the very bone for increased strength. As a demonstration of this, the military personnel most affected by stress fractures are women of short stature in the early training phases and with insufficient athletic training. In fact, stature emphasizes and increases single-point peak load forces (32).

The most affected sites are the femoral neck and metatarsals.

This problem becomes even more serious when it underlies the first-mentioned "triad," so much so that the American College of Sport Medicine (ACSM) has gone so far as to state that "stress fractures in female personnel may be an isolated, stand-alone event, but also an indication of underlying medical and psychosocial problems" (33).

### Prevention and treatment

As one might assume, tackling the causes of the problem can mitigate the

risk of fracture. By acting on muscle mass and bone density we can lower the risk and even more so in the female military population (34). In fact, among female personnel who underwent specific 7-month training prior to basic Navy training, the number of stress fractures was significantly reduced.

While it is true that training increases bone density and decreases the risk of stress fractures, it is also true that training itself causes these fractures. So... "*in medio stat virtus!*" (Latin for 'virtue stands in the middle'). That is, training with rapid increases in frequency and volume has a negative impact on bone trophism because it undermines bone strength by increasing the risk of exceeding the resistance threshold.

Every day bone is resorbed and new bone is affixed by a natural, physiological and balanced mechanism; incorrect training will tip the scales towards a loss of bone trophism. Therefore, a gradual, long path is essential, including specific periods of recovery and rest.

### The female athlete triad

The word "Triad" indicates the simultaneous presence in female personnel of:

- eating disorders;
- amenorrhea;
- osteoporosis.

The recognition and definition of this pathological condition dates back to 1993, after an investigation conducted by the Yeager's study group at the San Diego State University Institute for Public Health, California (35). A close correlation between the medical condition, on one side, and the psychological and motivational condition and the sense of responsibility, on the other, was immediately evident. The psychological pressure also exerted by relatives, coaches,

athletic trainers, added to the responsibility of the task at hand, led to an excessive focus on controlling body weight and physical performance, which ultimately led to malnutrition. Eating disorders are present in more than 30% in the population called to perform "light" training/gymnastic activities compared to 5% in the normal population, a percentage that drops slightly to 25% for training/sports activities with high functional demands (36).

Over time, the problem has been investigated more and more thoroughly and with more and more attention. A review was conducted in 2007, and even the Olympic Committee in 2014 came to define even the metabolic and cardiovascular processes involved in this syndrome, which they also linked to male staff and non-athletes. The review is known as RED-S, "*Relative Energy Deficiency in Sport*" (37).

That training and sport are essential to maintain operational efficiency is well established and fundamental. That training and sport give benefits in terms of health is scientifically proven in terms of decreased cardiovascular risk, decreased cholesterol, better response to blood sugar control, regularisation of the menstrual cycle, increased fertility, etc.. But training and sport require proper energy intake. At the problem's core is precisely the amount of energy taken with meals (38).

The first component of the "*Triad*", i.e., eating disorders, is characterized by insufficient dietary energy intake compared to what would be needed by the training/sports activity at hand. The psycho-pathological component that can lead to bad habits (use of drugs, induced vomiting, and "do-it-yourself" diets) worsens the overall picture, and triggers metabolic chain reactions blood elec-



trolytes (cardiovascular, digestive, cerebral).

Most people are unaware of this risk, but it is very real and affects everyone. An example in this respect is a scientific study (38) showing how easy it is for the human body to go into energy shortage with just “insufficient” breakfast (let alone “no breakfast”), even in the absence of morning physical activity. If the condition continues over time, it will be very likely that that woman will experience an alteration in her menstrual cycle (second component of the “*Triad*”). By changing lifestyle habits, the cycle becomes regular again. This is a classic example of how a dietary habit interferes with a fundamental physiological activity of the woman: “the body registers an insufficient energy and makes it difficult - and then impossible - to become pregnant, for the energy available to the fetus would be even scarcer”.

A hormonal balance between estrogen and progesterone governs the menstrual cycle. While stable in men, such balance is constantly changing in women. The modifications of the balance govern all phases of the cycle that will lead to fertilization and conception. Therefore, a pathological alteration of this modification will make path that leads to conception difficult, if not impossible. The alteration of the menstrual cycle may affect its regularity, or its “intensity”, initially leading to oligomenorrhea until a complete amenorrhea, either temporary or prolonged in time. This is quite common, considering that it has been shown that 60-70% of female marathon runners develop amenorrhea after some time (35).

The third component of the “*Triad*” is osteoporosis (**Pic. 09**), a pathological picture involving bone density. Osteoporotic bone is more fragile and breaks

more easily, increasing the risk of a stress fracture by 2 to 4 times compared to the normal population. Sporty women with regular menstruation have demonstrated (35) an increase in bone density (BMD = Body Mass Density) of approximately 5-15% higher than those without significant physical activity. It shows that regular sports life has beneficial effects on the body and the bones. As menstruation ceases for the causes explained above, the hormones act negatively on bone trophism and BMD decreases. It is not very different from the widespread post-menopausal osteoporosis.

### Prevention and treatment

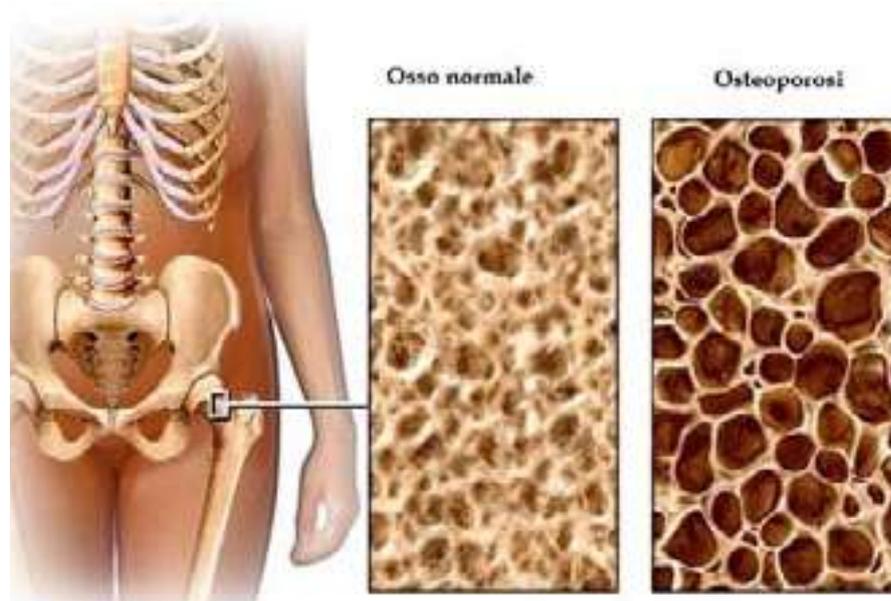
It would be desirable to investigate one’s lifestyle and dietary habits, investigate and evaluate dietary intake, both during normal physical/training activity and especially prior to a more intense training cycle, sports competition or intense operational activity.

Many simple tools are available (39): questionnaires, diet evaluations, weight logs (BMI = Body Mass Index), up to more

in-depth checks, even specialist checks, possibly instrumental. Certainly, all professionals in the field can carry out questionnaires and self-assessments quickly and easily. Any sudden change in weight, psychological attitude, personal situations, repeated and frequent traumas, may lead to suspect the presence of a specific risk. Menstrual cycle assessment and workload assessment are additional information that may also be helpful in this respect. A specialist-led instrumental check could lead to define a possible diagnostic path in suspected cases.

Equally fundamental would be to underline that eating disorders or an irregular menstrual cycle ARE NOT NORMAL EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY. This is a conclusion that people very often reach for pure ignorance on the subject or for their underestimation of facts (8).

The first appropriate treatment is obviously to adjust the diet. Varying the workload according to one’s needs could be another strategy. Subsequently, specialists in the field (coaches/athletic



**Pic. 9** - Bone changes in osteoporosis.



trainers/nutritionists/medical specialists) will be able to recognise suspected cases, and choose drug therapy in selected cases.

### **Conclusions**

With the increasing number of female staff and athletes, clinicians and training staff have been able to identify injury patterns specific to women. Observations and clinical data have clarified the biomechanical, anatomic, and hormonal factors that predispose these women to specific injuries. In many cases, adapting training is enough to remedy the under-

lying causes, reduce susceptibility to injury, and even improve the long-term health of the female athlete. Similarly, progressive resistance training and aerobic conditioning before the start of intense sport-specific training can reduce the incidence of stress fractures. In addition, recognition of the “triad” of female athletes and the broader syndrome of “relative energy deficiency in sport” have allowed for more proactive measures to prevent disordered and sometimes pathological eating, which can lead to menstrual irregularities and premature bone loss with long-term effects on overall health. More research

is needed in this area to continue to promote the health and well-being of female athletes.

---

### ***Disclosures:***

The Author declare that he has no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received September 22, 2021; revised February 14, 2022; accepted March 7, 2022.



## SUPPORTA LE DIFESE IMMUNITARIE

Cambi di stagione e improvvisi sbalzi di temperatura agiscono sulle naturali difese immunitarie, mettendo a dura prova il nostro organismo. **Immun'Âge® favorisce le difese antiossidanti e sostiene il sistema immunitario**, aiutando ad affrontare al meglio i cambi di stagione.

## CONTRASTA LO STRESS OSSIDATIVO

Smog, stress e sole, insieme allo stress ossidativo, possono pregiudicare la bellezza e possono alterare la fisiologia cellulare. **Immun'Âge® aiuta a contrastare lo stress ossidativo**, quindi l'eccesso di radicali liberi, a sostegno del fisiologico benessere dell'organismo.



**Immun'Âge® è l'unico integratore a base di FPP® (Fermented Papaya Preparation), 100% Carica Papaya L.** sottoposta ad un **esclusivo processo di bio-fermentazione.**

Immun'Âge® - FPP® è molto più di una semplice Papaya fermentata. Grazie alla sua **azione antiossidante**, contribuisce a contrastare i radicali liberi in eccesso ed è utile anche per **sostenere le naturali difese dell'organismo.**

**Immun'Âge®: doppia azione a sostegno del tuo benessere.**

**PROCESSO UNICO E BREVETTATO GIAPPONESE**

**10 MESI DI BIO-FERMENTAZIONE = FPP® (FERMENTED PAPAYA PREPARATION)**



Immun'Âge® - FPP® non contiene coloranti, conservanti e OGM. Uno stile di vita sano e una dieta variata ed equilibrata sono importanti. Avvertenze e consigli d'uso sono riportati sulla confezione.



Scientificamente testato  
IN FARMACIA E  
PARAFARMACIA

[IMMUNAGE.IT](http://IMMUNAGE.IT)



**NAMED®**  
NATURAL MEDICINE



## CASE REPORT



# Case report: angioedema del piede in seguito ad applicazione di antibiotico topico su ferita chirurgica

Riccardo Garcea \*

**Riassunto:** Applicare un antibiotico topico su una sutura chirurgica è una pratica che permette una riduzione delle infezioni del sito, ma può presentare dei rischi di reazioni allergiche, specialmente se si utilizzano le nuove formulazioni di terapie topiche. L'articolo riporta un caso di raro angioedema del piede operato in seguito a reazione allergica ai sulfamidici applicati sopra la sutura effettuata su una donna di 58 anni, che non ha riferito una reazione allergica avvenuta 42 anni prima in seguito all'assunzione di cotrimossazolo. Viene analizzata la possibilità che le nuove formulazioni terapeutiche (idrogel, unguenti, nanoparticelle, liposomi...) possano favorire un maggior assorbimento e penetrazione del prodotto, ma anche essere associate ad un'eventuale reazione allergica più intensa.

**Parole chiave:** angioedema, infezioni del sito chirurgico, antibiotici topici.

**Messaggi chiave:**

- descrivere un caso atipico di angioedema ed analizzare i maggiori rischi potenziali allergici delle nuove formulazioni di terapie topiche.

### Introduzione

L'utilizzo di antibiotici topici al termine degli interventi chirurgici è una pratica largamente diffusa e riconosciuta anche in letteratura (1) ed è associata ad una riduzione delle infezioni del sito chirurgico del 40-50% rispetto a nessuna terapia topica o antisettici. Oltre alle tradizionali creme, arrivano sul mercato prodotti con formulazione più "fisiologica", quali unguenti ed anche idrogel con il principio attivo veicolato in liposomi o nanoparticelle, che garantiscono una

migliore diffusione nell'epidermide dei principi attivi.

Sebbene i rischi anafilattici della terapia topica siano rarissimi e prevalentemente caratterizzati da eritema, rimane fondamentale una corretta anamnesi in tal senso, al fine di evitare rari, ma fastidiosi, episodi reattivi.

La scelta di utilizzare un prodotto che associa un antibiotico all'argento deriva dal larghissimo utilizzo di tale prodotto dagli anni '60, mentre il metallo era noto come agente terapeutico 6.000 anni fa (2); l'applicazione "one-shot" è utile per

bonificare il sito chirurgico (soprattutto in un'area più sporca), evitando i fastidi dovuti ad una presunta citotossicità del prodotto (3). L'utilizzo insieme ad una garza non-ad a base di acido ialuronico migliora l'umidità in aree cutanee "asciutte", quali i palmi delle mani e le piante dei piedi.

In questo articolo viene riportato un caso di angioedema del piede, occorso in seguito a singola applicazione di idrogel con sulfadiazina di argento sulla ferita chirurgica di una paziente che all'anamnesi aveva dimenticato di riferire una

\* Ten. Col. Me. Capo Sezione Sanità e docente della cattedra di Medicina Militare della Scuola Ufficiali Carabinieri, Roma.  
**Corrispondenza:** Email: riccardo.garcea@carabinieri.it

reazione cutanea con eritema del corpo occorso a 16 anni in seguito ad assunzione di Bactrim.

Gli episodi di tale tipo sono considerati "atipici" per la loro ridotta frequenza (4) e sono generalmente mediati da mast-cells, di rapida insorgenza con risoluzione in 24-48 ore, essendo dovuti al rilascio di istamina (5).

### Caso clinico

La paziente, una donna di 58 anni in buone condizioni di salute senza patologie croniche, è stata sottoposta ad asportazione in anestesia locale con lidocaina al 2% di nevo displastico sul margine mediale della pianta del piede sinistro, seguito da sutura in punti staccati con poliammide 4.0. Sulla ferita è stato applicata una medicazione non-ad a base di ialuronico con sopra un idrogel a base di sulfadiazina d'argento, come da protocollo interno per gli interventi.

La scelta della formulazione in idrogel nelle aree con uno spessore maggiore dell'epidermide è stata effettuata con l'obiettivo di mantenere un minimo livello di idratazione quasi fisiologica, oltre alla sua maggiore permeabilità di tale formulazione tra le maglie della sutura, garantendo così la penetrazione in profondità degli antibatterici.

In seguito alla dimissione, veniva prescritta un'antibioticoprofilassi con Cefixima 400 mg. 1 volta al giorno per 5 giorni.

La sera stessa la paziente chiamava il chirurgo, lamentando prurito moderato ed un modesto gonfiore del piede. Veniva consigliato di poggiarlo in alto e dormire con un cuscino.

Il giorno dopo veniva riferita una condizione di edema dell'intero piede ed aumento del prurito, al punto che si decideva di sospendere l'antibiotico topico, si



*Fig. 1* - Situazione clinica a 24 ore dall'intervento.



*Fig. 2* - Situazione dopo 2 giorni dall'intervento e 24 ore dalla rimozione della medicazione.

diceva alla paziente di rimuovere la medicazione ed applicare un normale cerotto e si convocava a visita per il giorno dopo.

Da un'integrazione anamnestica, la paziente ricordava un altro episodio di allergia a farmaci, occorso a 16 anni in seguito ad assunzione di Sulfametoxazolo in associazione con trimetoprim e consistente in un eritema diffuso del corpo.

L'antibioticoterapia sistemica non veniva modificata, sicuri dell'eziologia allergica.

La foto inviata attestava la situazione in **Fig. 1**.

Arrivata a visita, la situazione appariva in miglioramento spontaneo, con termotatto negativo e polsi apprezzabili, come confermato dalla **Fig. 2**, mentre la



ferita non mostrava segni di infezione ed appariva evidente l'eziologia allergica dell'evento avverso, confermata anche dalla riduzione spontanea della sintomatologia pruriginosa.

Si decideva di non prescrivere nulla e valutare l'evoluzione nelle prossime 24 ore, riservando comunque la possibilità di prescrivere antistaminici ed eventualmente steroidei.

Il giorno seguente il piede era tornato normale e la ferita è guarita senza problemi, con rimozione della sutura in ventesima giornata. Alla paziente è stato consigliato di effettuare uno studio allergologico mirato agli antibiotici non prima di altre 3 settimane.

## Discussione e conclusione

Il *take home message* da questa esperienza è che le formulazioni di terapie topiche in unguento ed idrogel o la loro veicolazione tramite liposomi/nanoparticelle aumentano sicuramente l'assorbimento locale (ed in modestissima parte sistemico) dei principi attivi in queste contenute, ma possono anche causare

una maggiore risposta allergica in caso di sensibilità anche con manifestazioni atipiche, quale l'angioedema locale.

Nell'ottica di evitare al paziente tali effetti collaterali, è sempre opportuno porre la massima attenzione all'anamnesi, anche negli interventi più semplici ed evitare applicazioni di antibiotico topico in ferite di pazienti suscettibili o potenzialmente tali al principio attivo.

Fortunatamente, la maggioranza di tali eventi si aurisolvono in pochi giorni e senza alcuna terapia, ad eccezione del trattamento del prurito che può richiedere l'assunzione di antistaminici.



## Bibliografia

- 1 **Heal CF, Banks JL, Lepper PD, Kontopantelis E, van Driel ML.** *Topical antibiotics for preventing surgical site infection in wounds healing by primary intention (Review).* *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Nov; 2016(11): CD011426
- 2 **J Wesley Alexander.** *History of the medical use of silver.* *Surg Infect (Larchmt).* 2009 Jun;10(3):289-92. doi: 10.1089/sur.2008.9941.
- 3 **Chengzhu Liao, Yuchao Li, Sie Chin Tjong.** *Bactericidal and Cytotoxic Properties of Silver Nanoparticles.* *Int J Mol Sci.* 2019 Jan; 20(2): 449.
- 4 **Pandya.** *An atypical case of angioedema.* *Annals of Allergy, Asthma & Immunology.* Volume 119, issues 5, suppl. S46, Nov. 2017.
- 5 **Nedelea I, Deleanu D.** *Isolated angioedema: An overview of clinical features and etiology.* *Exp Ther Med.* 2019 Feb; 17(2): 1068-1072. Case report. Foot angioedema due to the application of topical antibiotic to a surgical wound.

## Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interesse.

Articolo ricevuto il 16/07/2021; rivisto il 16/09/2021; accettato il 18/10/2021



# Case report: foot angioedema due to the application of topical antibiotic to a surgical wound

Riccardo Garcea \*

**Abstract:** The application of a topical antibiotic to a surgical suture is a practice that allows a reduction of site infections, but it may present risks of allergic reactions, especially if new formulations of topical therapies are used. The article reports a case of rare angioedema of an operated foot, due to an allergic reaction to sulfonamides applied over the suture on a 58-year-old woman who did not report a previous allergic reaction that occurred 42 years before due to the intake of cotrimoxazole. The article analyzes the possibility that the new therapeutic formulations (hydrogels, ointments, nanoparticles, liposomes ...) can promote a greater absorption and penetration of the product, but also may be associated with a possible more intense allergic reaction.

**Key words:** angioedema, surgical site infection, topical antibiotics.

**Key messages:**

- describe an atypical case of angioedema and analyze the major potential allergic risks of topical therapies' new formulations.

## Introduction

The use of topical antibiotics after a surgical suture not only it is commonly used but it is also recognized in the literature (1) and it is associated with a 40-50% reduction of surgical site infections compared to no topical therapy or antiseptics. In addition to traditional creams, products with a more "physiological" formulation are now on the market, products such as ointments and even hydrogels, which with the active ingredient conveyed in liposomes or nanoparticles, they offer a better diffusion of the active ingredients into the epidermis.

Although the anaphylactic risks of

topical therapy are very rare and mainly characterized by erythema, a correct medical history remains essential in order to avoid occasional and uncomfortable allergic reactions.

The choice of using a topical product that associates an antibiotic to silver originates from the widespread use of this product since the 1960s. While 6,000 years ago (2) metal was known as a therapeutic agent; the "one-shot" application is useful for cleaning up the surgical site (especially in a dirtier area), avoiding the problems caused by a possible cytotoxicity of the product (3).

The application on the skin covered with a non-ad gauze containing hyalu-

ronic acid improves humidity in "dry" skin areas, such as the palms of the hands and the soles of the feet.

This article reports an uncommon case of angioedema of the foot, which occurred following a single application of hydrogel with silver sulphadiazine on the surgical wound of a patient who had forgotten to report a skin erythema of the trunk at the age of 16, after some days of oral therapy with sulfamethoxazole and trimethoprim .

This kind of episodes are to be considered "atypical", due to their reduced frequency (4) and are generally mediated by mast cells, characterized by a rapid onset due to the release of histamine, followed by a complete resolution in 24-48 hours (5).

\* Lt. Col. MD Head of Health Section and professor of the Military Medicine chair of the Carabinieri Officers School, Rome.  
**Corresponding author:** Email: riccardo.garcea@carabinieri.it

## The case

The patient, a 58-year-old female in good health with no chronic health conditions, underwent an operation to remove a mole on the sole of her left foot. It was performed under a local anesthetic of 2% lidocaine, followed by loose stitch suture with polyamide 4.0. The wound was dressed with a non-adherent hyaluronic acid based dressing to which a silver sulfadiazine hydrogel was applied on top, in alignment with internal protocol for surgical operations.

The choice of an hydrogel formulation in the areas with a greater thickness of the epidermis was made with the aim of maintaining a minimum level of paraphysiological hydration, in addition to the advantage given by the greater permeability of this formulation between the stitches of the suture, thus ensuring the deep penetration of antibacterial compared to creams or ointments.

Following discharge, a prophylaxis antibiotic, once a day for 5 days, with Cefixime 400 mg was prescribed.

The same evening the patient called the surgeon, complaining about some kind of itching and of a moderate swelling of the foot. She was advised to sleep with a pillow beneath her foot.

The morning after a condition of clear angioedema of the entire foot, associated with an increased itching was reported; due to for this reason it was decided to remove the dressing and apply a normal plaster. The patient was summoned for an examination the next day.

From an anamnestic integration, the patient recalled another episode of drug allergy, consisting in a diffuse erythema of the body which occurred at the age of 16 following the intake of Sulfamethoxazole in association with trimethoprim.

Certain of the allergic etiology,



*Pic. 1* - Clinical situation 24 hours after surgery.



*Pic. 2* - The situation after 2 days from surgery and 24 hours from the dressing removal.

systemic antibiotic therapy was not modified.

The situation is shown in *Pic. 1*.

At the physical examination the situation appeared spontaneously improved, with negative thermotact and appreciable arterial pulse everywhere, as shown in *Pic. 2*; the wound showed no signs of infection and the allergic etiology

of the adverse event was clearly evident and confirmed by the spontaneous reduction of symptoms after removing the topical therapy.

It was decided not to prescribe any therapy and to evaluate the evolution in the next 24 hours, reserving, however, the possibility of prescribing antihistamines and steroids, only if necessary.



---

The following day the foot was back to normal and the wound healed without problems, with removal of the suture in the twentieth day. To the patient was advised to conduct an allergy study targeted to antibiotics not before another 3 weeks.

### **Discussion and conclusion**

The take home message from this experience is that the formulations of topical therapies in ointment and hydrogel or their delivery through liposomes / nanoparticles increase the local

absorption (and, in a very moderate quantity, the systemic one) of the active principles contained in them, causing sometimes also a greater allergic response even with atypical manifestations, such as local angioedema.

In order to avoid such side effects to the patient, it is always advisable to pay the utmost attention to the anamnesis, even in the simplest interventions and it is mandatory to avoid the applications of topical antibiotics in wounds of patients allergic or potentially allergic to the active ingredient.

Fortunately, most of these events

resolve in a few days and without any therapy, with the exception of the treatment of itching, that may require the use of antihistamines.

---

### ***Disclosures:***

The Author declare that he has no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received July 16, 2021; revised September 16, 2021; accepted October 18, 2021.

---



## CASE REPORT



# Case report: trattamento di ossigeno terapia iperbarica in trauma distrattivo fascia plantare

Paolo Labbate\* Gualtiero Meloni\*\*

**Riassunto** - L'esposizione del caso in esame è volta a valorizzare gli effetti positivi della somministrazione di ossigeno iperbarico in trauma distrattivo fascia plantare occorso ad un militare appartenente al Gruppo Operativo Subacquei della Marina Militare Italiana. Le lesioni traumatiche muscolo tendinee sono caratterizzate dal costante instaurarsi di un'area ischemica tissutale più o meno estesa a seconda dell'entità del trauma. Nella medicina iperbarica tali lesioni rientrano in un gruppo di patologie note come ischemie periferiche acute traumatiche (ATPI). L'OTI (Ossigeno terapia iperbarica) svolge un ruolo di fondamentale importanza nel contrastare l'instaurarsi e il propagarsi della lesione secondaria.

**Parole chiave:** ossigenoterapia iperbarica, trauma muscolo-tendineo, fascite plantare ischemia tissutale, ipossia, edema.

### Messaggi chiave:

- Le lesioni muscolo-tendinee traumatiche, come avviene per la "crush syndrome", seppur in maniera minore, innescano la triade patologica: ischemia tissutale, ipossia, edema. La triade patologica tende ad estendersi coinvolgendo aree di lesione secondarie.
- Se non si interviene nel bloccare la progressione del danno, questo si autoalimenterà ampliando notevolmente l'area di tessuto coinvolto.
- La precoce somministrazione di ossigeno iperbarico ha effetti positivi sia nell'interrompere la propagazione dell'area di sofferenza tissutale, sia nel favorire una più rapida guarigione della lesione.

### Introduzione

#### Meccanismo patogenetico della lesione secondaria e razionale impiego ossigeno iperbarico (1)

**Ischemia:** la diminuita perfusione sanguigna ai tessuti danneggiati costituisce l'evento scatenante che porta all'instaurarsi delle lesioni secondarie. L'ischemia può derivare da trauma diretto, con lesione dei vasi sanguigni e del microcircolo, o indiretto, da perdita

di liquidi (edema, emorragia), vasocostrizione, stasi, occlusione.

**Ipossia:** I processi cellulari coinvolti nella riparazione della ferita dipendono fortemente dall'ossigeno. La zona di tessuto danneggiato e quindi sofferente, presenterà una richiesta di ossigeno molto superiore al normale. Tra l'altro in condizioni di ipossia vengono ad essere compromessi i meccanismi di riparazione delle ferite, l'attività dei fibroblasti e la formazione di collagene. Le difese immunitarie si abbassano, la

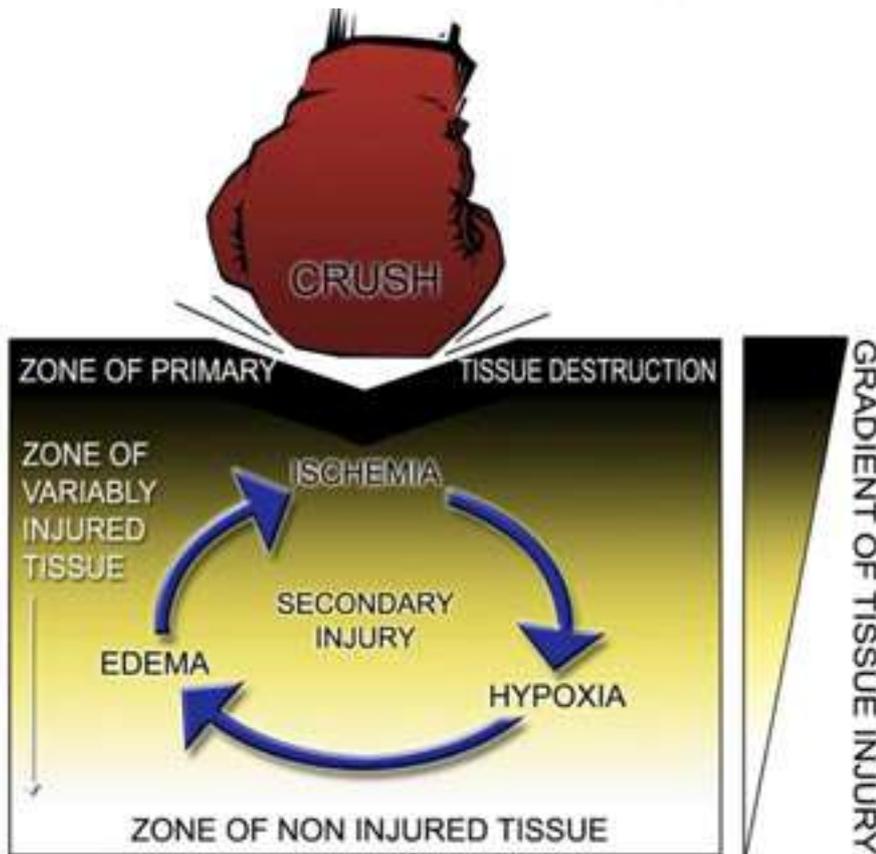
cellule ipossiche non riescono a trattenere l'acqua intracellulare (edema citogenetico).

**Edema:** L'edema contribuisce profondamente ad aggravare l'ipossia tissutale: quando il liquido si accumula all'interno dello spazio extracellulare, la distanza dalla parete capillare alla cellula danneggiata è maggiore: pertanto, meno ossigeno raggiungerà la cellula danneggiata. Inoltre la vasodilatazione del sistema vascolare arterioso prossimale aumenta il flusso sanguigno al sito della

\* T.V. (SAN) m.s.i. – Capo Sezione Assistenza Camere Iperbariche COMSUBIN

\*\*C.F. (SAN) M.S.I. – Capo Servizio Sanitario COMSUBIN, specialista in Cardiologia\*

**Corrispondenza:** T.V. (SAN) Paolo Labbate – Email: paolo.labbate@marina.difesa.it



Da questo assunto appare verosimile estendere il campo di applicazione dell'OTI anche a traumi muscolo-tendinei non direttamente ischemici<sup>(2)</sup>, ma che a livello microscopico causino l'instaurarsi della citata triade: ischemia, ipossia, edema, e che vedano coinvolto il microcircolo.

La somministrazione dell'ossigeno iperbarico risulta maggiormente efficace quanto più precocemente è iniziata, auspicabilmente entro le 12 ore dal trauma<sup>(6, 7)</sup>. In particolare risulta utile non superare le 24 ore dal trauma, il tutto nell'intento di ritardare o annullare il circolo vizioso che si instaura tra danno tissutale, ischemia ed edema che a sua volta causa ipossia e conseguente propagazione della sofferenza cellulare ai tessuti delle zone contigue alla lesione.

#### Materiali e metodi

Il caso presentato è costituito da un militare appartenente al Gruppo Operativo Subacquei di COMSUBIN incorso in un trauma distrattivo della fascia plantare a carico dell'arto sinistro. Nello specifico il militare, scendendo le scale, ha avvertito un dolore acuto improvviso alla pianta del piede sinistro. Lo stesso, a seguito del perdurare della sintomatologia algica, si è recato in pronto soccorso per accertamenti. All'Rx non sono risultati segni di fratture recenti. La visita ortopedica ha messo in luce un verosimile stiramento della fascia plantare senza segni di evidenti tumefazioni né deficit. Gli è stato prescritto quindi arto in scarico con stampelle, ghiaccio e terapia antinfiammatoria per 5 gg. Una volta terminata la terapia prescritta dall'ortopedico del pronto soccorso, il militare ha ottenuto un minimo beneficio; esitava tuttavia un'importante sintomatologia algica e l'impossibilità di

**Fig. 1** - Circolo vizioso patogenetico di instaurazione e mantenimento lesione secondaria.

lesione. Questo riflesso provoca a sua volta edema di origine vascolare.

Se non si interviene a bloccare questa triade, il meccanismo del danno provocato da ischemia, ipossia ed edema, si autoalimenterà ampliando notevolmente l'area di tessuto coinvolto nella lesione secondaria (1) (**Fig. 1**). In questo contesto rientra la somministrazione di ossigeno iperbarico che ha lo scopo di rallentare il processo degenerativo cellulare, velocizzare la guarigione delle ferite per un più rapido recupero dalla malattia ed infine contrastare la formazione e l'ampliamento dell'area di lesione secondaria (2, 3, 4, 5). Nello specifico la respirazione di ossigeno a pressioni parziali maggiori di quella atmosferica porta all'instaurarsi di tutto un insieme di reazioni biochimiche:

- 1 Induzione della neoangiogenesi tramite stimolazione del VEGF (vascular endothelial growth factor),
- 2 Stimolazione delle citochine con ruolo anti-infiammatorio (TGF $\beta$ , Interleuchine 4,6,10,11,13) e contrasto delle citochine e fattori di crescita pro-infiammatori (TNF $\alpha$ , INF $\gamma$ , interleuchine 1, 8).
- 3 Stimolazione fattori di crescita importanti nella rigenerazione tissutale: FGF (fattore di crescita dei fibroblasti), PDGF $\beta$  (fattore di crescita di derivazione piastrinica - beta).
- 4 Attivazione dei neutrofili e aumento della loro efficacia
- 5 Inibizione rilascio endotossine batteriche
- 6 Attività batteriostatica



appoggiare correttamente il carico sul piede interessato. Il militare si è quindi rivolto al servizio sanitario di Comsubin.

All'esame obiettivo la pianta del piede si presentava dolente e dolorabile alla palpazione in corrispondenza di tutta la fascia plantare ed in particolare in regione laterale in corrispondenza dell'inserzione del legamento calcaneo-metatarsale. Permaneva difficoltà nell'appoggio plantare.

Effettuata presso l'infermeria di Comsubin un'ecografia muscoloscheletrica che mostrava visibile ispessimento dell'aponeurosi plantare con esiti di trauma distrattivo della fascia e presenza di area ipoecogena come per versamento in corrispondenza del mesopiede e nell'area inserzionale distale del legamento calcaneo-metatarsale. La scansione acquisita in modalità EFV (extended field of view) ha permesso di visualizzare in un'unica immagine un'ampia sezione dell'aponeurosi plantare (**Fig. 2**).

**Dati anamnestici:** paziente in apparente buona salute, non fumatore, sportivo. Anamnesi patologica remota negativa se non per pregressa frattura tra-



**Fig. 2** - Scansione ecografica calcagno e fascia plantare prima del trattamento. Immagine acquisita in modalità EFV (extended field of view).

matica gamba sinistra e astragalo sinistro. Anamnesi patologica prossima negativa.

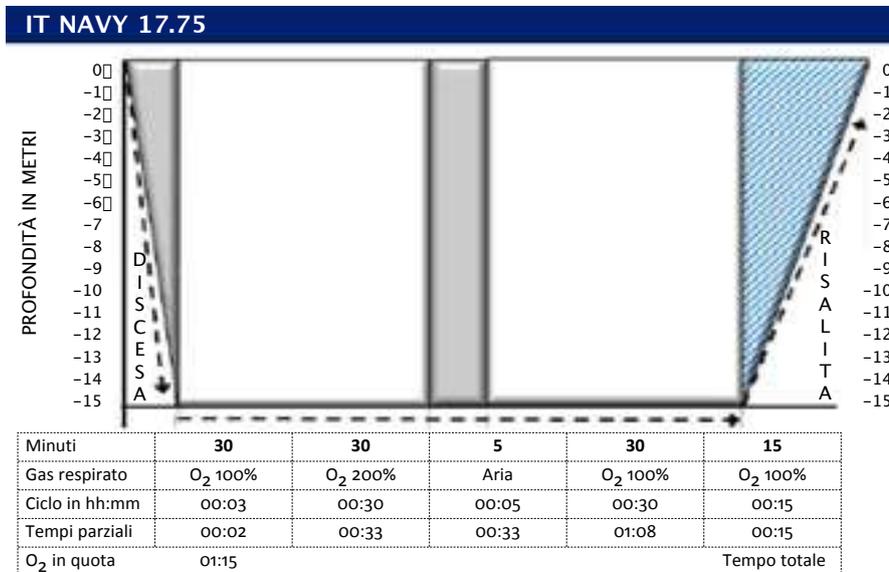
**Valutazione diagnostica:** a seguito di anamnesi, dello studio della documentazione prodotta dal pronto soccorso, e dopo esame obiettivo ed ecografia muscolo-scheletrica effettuati presso

Comsubin, si è deciso di sottoporlo a 2 cicli di ossigeno terapia iperbarica costituiti da 5 sedute ciascuna per un totale di 10 sedute impiegando la Tabella 15.75 (**Fig. 3**) della SMM/IS/UEU 138: "Manuale di medicina subacquea ed iperbarica per Ufficiali Medici" ed. 2015<sup>(8)</sup> con il seguente schema terapeutico:

**1° Ciclo:** una seduta al giorno da lunedì a venerdì per un totale di 5 sedute, profondità 15 metri (2.5 ata), 2 cicli di respirazione a Ossigeno di 30 min intervallati da 5 min di pausa ad aria ambiente, durata complessiva del trattamento: 75 min.

**2° Ciclo:** una seduta al giorno da lunedì a venerdì per un totale di 5 sedute, profondità 15 metri (2.5 ata), 2 cicli di respirazione a Ossigeno di 30 min intervallati da 5 min di pausa ad aria ambiente, durata complessiva del trattamento: 75 min.

Durante la permanenza in Camera iperbarica il militare ha svolto esercizi funzionali per decontrarre la fascia plantare e stimolare localmente il



**Fig. 3** - Tabella terapeutica 15.75 - SMM/IS/UEU 138: "Manuale di medicina subacquea ed iperbarica per Ufficiali Medici" ed. 2015.

microcircolo attraverso l'uso di foam roller e pallina fisioterapica.

## Risultati

Fin dal primo ciclo di OTI è stato riscontrato un netto miglioramento sia dal punto di vista clinico, con riduzione della sintomatologia algica unitamente al progressivo recupero dell'appoggio plantare, sia dal punto di vista obiettivo: riduzione ecografica del versamento con conseguente diminuzione dell'area ipoecogena sottofasciale visibile confrontando le immagini acquisite dopo la 1° e dopo la 5° seduta (**Figg. 4,5**).

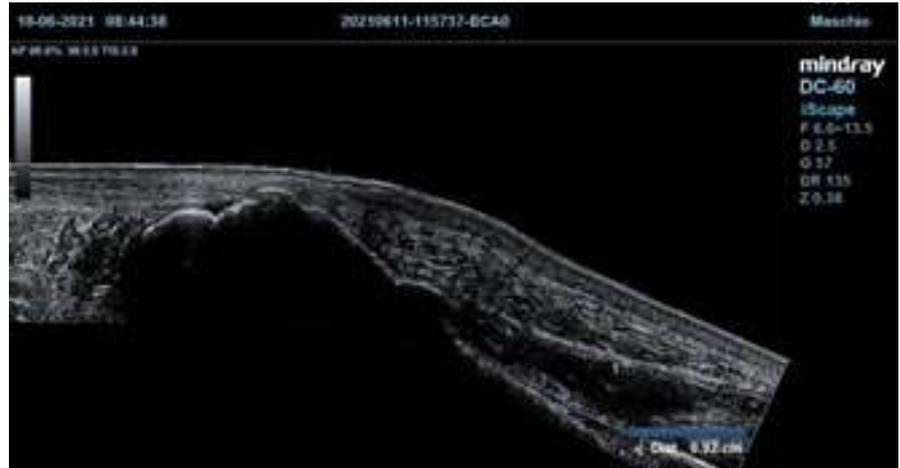
Al termine del secondo ciclo di OTI il quadro clinico è ulteriormente migliorato, l'appoggio plantare è stato recuperato, la sintomatologia algica è scomparsa. Dal punto di vista ecografico, si è assistito al completo assorbimento dell'area ipoecogena sottofasciale con segni di riorganizzazione del tessuto fibrotico perilesionale (**Fig. 6**).

È stata effettuata un'ultima ecografia di controllo a dieci giorni di distanza dall'ultima seduta di OTI per verificare il perdurare dei benefici dell'OTI anche una volta terminato il trattamento. L'ecografia ha mostrato la sostanziale stabilità in accordo col quadro clinico (**Fig. 7**).

Concludendo, i risultati osservati alla fine dei trattamenti sono stati i seguenti:

- Miglioramento sintomatologico.
- Recupero appoggio plantare e deambulazione autonoma.
- Miglioramento lesione distrattiva fascia plantare.
- Riduzione versamento perifasciale.

Si è deciso pertanto di non effettuare ulteriori somministrazioni di OTI raccomandando al militare la graduale ripresa dell'attività fisica.



**Fig. 4** - Scansione ecografica calcagno e fascia plantare dopo la prima seduta. Immagine acquisita in modalità EFV (extended field of view).



**Fig. 5** - Scansione ecografica calcagno e fascia plantare dopo la quinta seduta. Immagine acquisita in modalità EFV (extended field of view).



**Fig. 6** - Scansione ecografica calcagno e fascia plantare dopo la decima seduta (fine ciclo OTI). Immagine acquisita in modalità EFV (extended field of view).

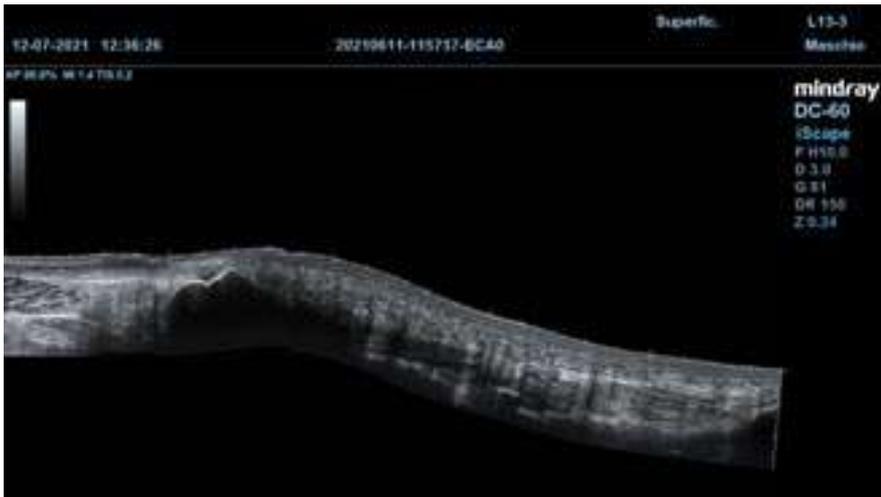


Fig. 7 - Scansione ecografica calcagno e fascia plantare dopo la decima seduta (fine ciclo OTI). Immagine acquisita in modalità EFV (extended field of view).

## Conclusioni

L'impiego dell'ossigeno-terapia iperbarica nei traumi della fascia plantare, pur non rientrando nelle classiche indicazioni delle linee guida S.I.M.S.I. (Società di Medicina Subacquea ed Iperbarica)<sup>(9)</sup>, alla luce dei benefici biochimici citati nella presente introduzione, potrebbe costituire uno strumento terapeutico da inserire nell'approccio multidisciplinare del trattamento di questa patologia come pure dei traumi muscolotendinei a partire da quelli di minor entità, in quanto l'ossigeno iperbarico svolge un ruolo importante e determinante sia nell'interrompere la propagazione della sofferenza tissutale, sia nel favorire la precoce guarigione della lesione portando quindi ad un più rapido recupero e conseguente rientro in servizio del militare.

## Bibliografia

1. **Mark F. Buettner, DO, ABEM, Derek Wolkenhauer, RRT, CHT** - *Hyperbaric Oxygen Therapy in the treatment of Open Fractures and Crush Injuries*
2. **P. Longobardi**, "Ossigeno Terapia Iperbarica" Capitolo "Introduzione e Principi Fisiologici" Edizione 1994 tipolitografia Scaletta
3. **Sullivan S.M., Johnson P.C.** - *Effect of oxygen on blood flow autoregulation in cat Sartorius muscle.* Am. J. Physiol., 24, H807-H815,1981.S
4. **Shieffield P.J.** - *Tissue oxygen measurements.* In: Davis J.C., Hunt T.K. - *Problem Wound: the role of oxygen,* pp 17-51, Elsevier, New York, 1988.
5. **Ehrlich H.P., Grisliis G., Hunt T.K.** - *Metabolic and circulatory contributions to oxygen gradients in wounds.* Surgery 72, 578-583,1972.
6. **Kivisaari J., Vihersaari T., Renvall S. et all.** - *Energy metabolism of experimental wounds at various oxygen environments.* Ann. Surg., 181, 823-827,1975.
7. **Hunt T.K., Niinikoski J., Zederfeldt B.H., Silver I.A.** - *Oxygen in wound healing enhancement: cellular effects of oxygen.* In: Davis J.C., Hunt T.K. - *Hyperbaric Oxygen Therapy,* pp 111-122. Undersea Maedical Society, Bethesda, 1977.
8. **SMM/IS/UEU 138:** "Manuale di medicina subacquea ed iperbarica per Ufficiali Medici" ed. 2015
9. **A. Bolognini, G. Bosco, M. Brauzzi et all.** - "Linee guida O.T.I. (Ossigeno Terapia Iperbarica)", S.I.M.S.I. - Società Italiana di Medicina Subacquea e Iperbarica.

## Disclosures:

L' Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 24/09/2021; rivisto il 31/01/2022; accettato il 01/02/2022.



# POLO GGB

GENOMICS · GENETICS · BIOLOGY

## Tecnologie di ultima generazione a disposizione di tutti

### Test Genetici

Polo GGB offre test genetici in grado di sostenere i pazienti nel loro percorso clinico per la conferma o a supporto di diagnosi di malattie genetiche, l'identificazione precoce di malattie e la prevenzione dell'insorgenza di patologie, oltre a contribuire alla profilazione di soggetti geneticamente predisposti allo sviluppo di determinate patologie, dando la possibilità di scegliere un trattamento personalizzato e offrendo informazioni utili per adeguare le proprie abitudini e lo stile di vita al proprio DNA.



Cardiogenetica



Nutrigenetica



Genetica forense



Oncogenetica



Riproduzione





## CASE REPORT



# Case report: hyperbaric oxygen therapy in distractive trauma of plantar fascia

Paolo Labbate\* Gualtiero Meloni\*\*

**Abstract** - This case study underlines the positive effects hyperbaric oxygen therapy has had on a distractive trauma of the plantar fascia occurred to a servicemember of the Italian Navy Scuba Raiders Group.

A smaller or larger ischemic tissutal area is always present in traumatic muscle-tendon injuries depending on the extent of the trauma. In hyperbaric medicine, such injuries fall into a group of conditions known as acute traumatic peripheral ischemia (ATPI).

Hyperbaric Oxygen Therapy (HOT) plays a critically important role in counteracting the appearance and spread of secondary injury.

**Keywords:** hyperbaric oxygen therapy, muscle-tendon injury, plantar fasciitis, tissue ischemia, hypoxia, oedema.

### Key messages:

- As in the case of crush syndrome, traumatic muscle-tendon injuries trigger the pathological ischemia, hypoxia, and oedema triad, albeit to a lesser degree. This triad tends to expand to secondary injury areas.
- If the damage is not contained, it will self-perpetuate and affect a much larger area of tissue.
- Early administration of hyperbaric oxygen has positive effects both in interrupting the spread of the area of tissue distress and in promoting more rapid healing of the injury.

### Introduction

#### Pathogenetic mechanism of secondary lesion and rational use of hyperbaric oxygen (1)

**Ischemia:** decreased blood perfusion to damaged tissues is the triggering event that leads to secondary injuries. Ischemia may result from direct trauma, with injury to blood vessels and micro-circulation, or indirect trauma, from fluid loss (oedema, hemorrhage), vasocon-

striction, stasis, or occlusion.

**Hypoxia:** The cellular process of wound repair is highly dependent on oxygen. The oxygen demand in the area of damaged and suffering tissue will be higher than normal. Among other things, as hypoxia occurs, the mechanisms involved in wound repair, fibroblast activity and collagen formation are compromised. At the same time, immune defences are lower and hypoxic cells are unable to retain intracellular water (cytogenetic oedema).

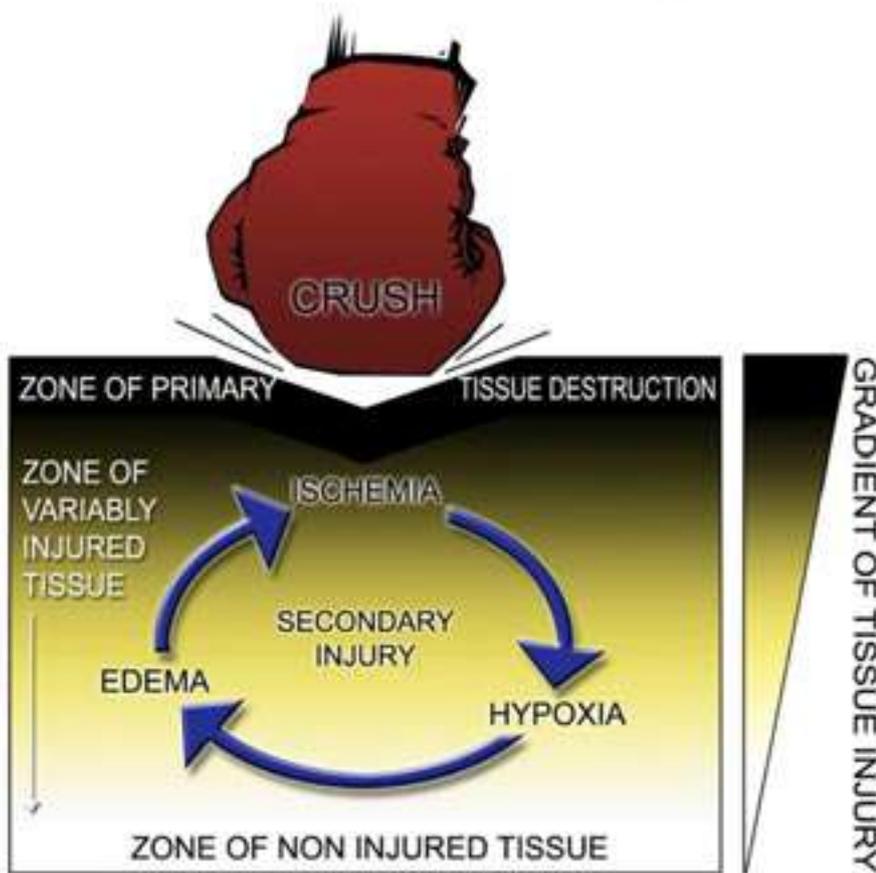
**Oedema:** Oedema contributes profoundly to tissue hypoxia: when fluid accumulates within the extracellular space, the distance from the capillary wall to the damaged cell increases and the damaged cell receives less oxygen. In addition, vasodilation of the proximal arterial vascular system increases blood flow to the site of injury. This reflex in turn causes vascular oedema.

Unless action is taken to block this triad, ischemia, hypoxia, and oedema together will mutually reinforce and

\*Lt. MD, Diving and Hyperbaric Medicine – Head, Hyperbaric Chambers Assistance Section, “Teseo Tesei” Scuba Raiders Group

\*\*Cdr. MD, Diving and Hyperbaric Medicine – Head, Medical Service, “Teseo Tesei” Scuba Raiders Group, Specialist in Cardiology

**Corresponding author:** Lt. Paolo Labbate - Email: paolo.labbate@marina.difesa.it



oedema, which in turn cause hypoxia and propagation of cellular suffering to tissues adjacent to the injury.

## Materials and methods

The case dealt with in rhia Ppwe is that of a soldier from the Italian Scuba Raiders Group (COMSUBIN) who suffered a distractive trauma of the plantar fascia on his left limb. Specifically, upon descending the stairs, he experienced a sudden sharp pain in the sole of his left foot. Since pain persisted, he visited the emergency room for investigation. X-ray showed no signs of recent fractures. The orthopedic examination revealed a plausible stretch of the plantar fascia without signs of swelling or deficit. He was therefore prescribed to keep the limb out of load with crutches plus application of ice and an anti-inflammatory therapy for 5 days. At the end of the treatment prescribed by the ER orthopedist, the servicemember achieved minimal benefit. However, significant algic symptoms and the inability to place a proper load on the affected foot persisted. The service member then consulted with COMSUBIN's medical service.

On physical examination, the sole of the foot was sore and painful to palpation in correspondence of the entire plantar fascia and in particular in the lateral region, where the insertion of the calcaneal-metatarsal ligament is. Difficulty to apply load onto the plantar fascia persisted.

A musculoskeletal ultrasound exam was performed at the COMSUBIN infirmary that showed visible thickening of the plantar aponeurosis with outcomes of distractive trauma of the fascia and presence of hypoechogenic area as per effusion at the midfoot and in the distal insertional area of the calcaneal-metatarsal

*Pic. 1 - Pathogenetic vicious cycle of secondary lesion.*

affect a much larger area of tissue as a secondary injury (1) (**Pic. 1**). This is when hyperbaric oxygen comes into play as it slows down the cellular degenerative process, speeds up the healing of wounds for a more rapid recovery, and counteracts the formation and enlargement of secondary lesions (2, 3, 4, 5). Specifically, the respiration of oxygen at partial pressures greater than atmospheric causes many biochemical reactions:

- 1 Induces neoangiogenesis by stimulation of VEGF (vascular endothelial growth factor),
- 2 Stimulates anti-inflammatory cytokines (TGF $\beta$ , Interleukins 4, 6, 10, 11, 13) and counteracts pro-inflammatory cytokines and growth factors (TNF $\alpha$ , INF $\gamma$ , interleukins 1, 8).
- 3 Stimulates growth factors that are

instrumental in tissue regeneration, such as FGF (fibroblast growth factor), PDGF $\beta$  (platelet-derived growth factor-beta).

- 4 Activates neutrophils and increases their effectiveness
- 5 Inhibits bacterial endotoxin release
- 6 Generates bacteriostatic activity

Against this background, it seems likely to extend HOT's field of application to non-ischemic muscle-tendon traumas (2) that cause the ischemia, hypoxia, and oedema at a microscopic level and involve microcirculation.

The earlier hyperbaric oxygen is administered, hopefully within 12 hours of injury(6, 7), the more effective it is. Doing it within 24 hours from the trauma delays or prevents the vicious circle involving tissue damage, ischemia and



**Pic. 2** - Ultrasound scan of calcaneus and plantar fascia before treatment. Image acquired in EFV (extended field of view) mode

ligament. A large section of the plantar aponeurosis was visible as a single image (**Pic. 2**) following a scan acquired in EFV (extended field of view) mode.

**Anamnestic data:** patient in apparent good health, nonsmoker, athletic. Remote pathological history is negative, except for previous traumatic fracture in

the left leg and left talus. Recent pathological history: negative.

**Diagnostic evaluation:** based on medical history, the emergency room reports, and the objective examination and musculoskeletal ultrasound performed at COMSUBIN, two cycles of hyperbaric oxygen therapy were

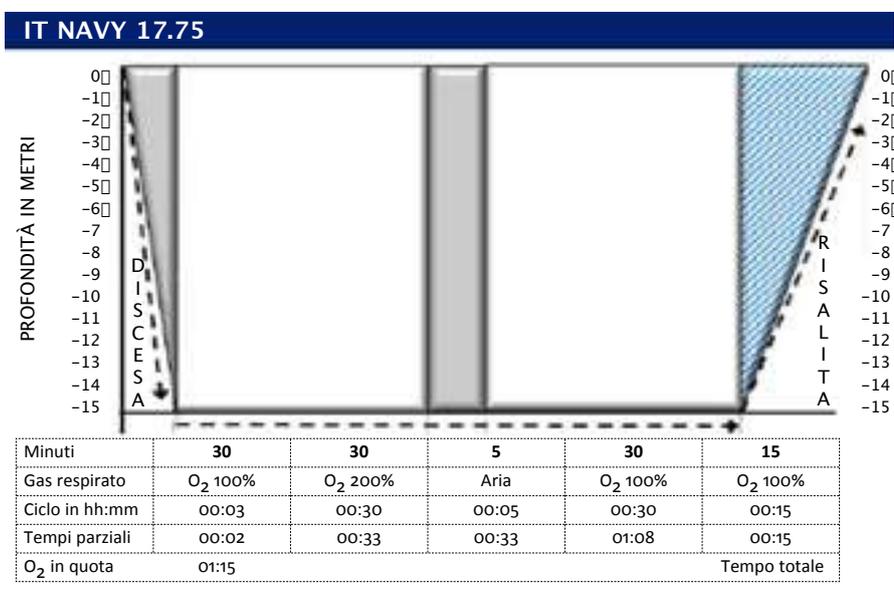
prescribed. They consisted in 5 sessions each for a total of 10 sessions based on Table 15.75 (**Pic. 3**) of Navy Publication SMM/IS/UEU 138: "Handbook of Underwater and Hyperbaric Medicine for Medical Officers" ed. 2015(8) The treatment schedule was as follows:

**1st Cycle:** one session per day from Monday to Friday for a total of 5 sessions, depth 15 meters (2.5 ata), 2 cycles of oxygen breathing of 30 min interspersed with 5 min pause in ambient air, total duration of treatment: 75 min.

**2nd Cycle:** one session per day from Monday to Friday for a total of 5 sessions, depth 15 meters (2.5 ata), 2 cycles of oxygen breathing of 30 min interspersed with 5 min pause in ambient air, total duration of treatment: 75 min.

During his stay in the Hyperbaric Chamber, the soldier performed functional exercises to decontract the plantar fascia and locally stimulate the microcirculation using a foam roller and a physiotherapy ball.

**Results**



**Pic. 3** - Therapy Table 15.75 - SMM/IS/UEU 138: "Handbook of Underwater and Hyperbaric Medicine for Medical Officers" ed. 2015.

Since the first cycle of HOT, a clear improvement was observed both clinically (reduction of pain together with progressive recovery of plantar support) and objectively (reduction of the effusion with decrease of the subfascial hypoechoic area, as visible by comparing the images acquired after the 1st and 5th sessions (*Pic. 4, 5*).

At the end of the second cycle of HOT, the clinical picture further improved, plantar support was recovered, and algic symptoms disappeared. Ultrasonographically, there was complete absorption of the hypoechoic subfascial area with signs of reorganization of the perilesional fibrotic tissue (*Pic. 6*).

A final follow-up ultrasound was performed ten days after the last HOT session to verify the continued benefits of HOT even after treatment was completed. Ultrasonography showed substantial stability consistently with the clinical picture (*Pic. 7*).

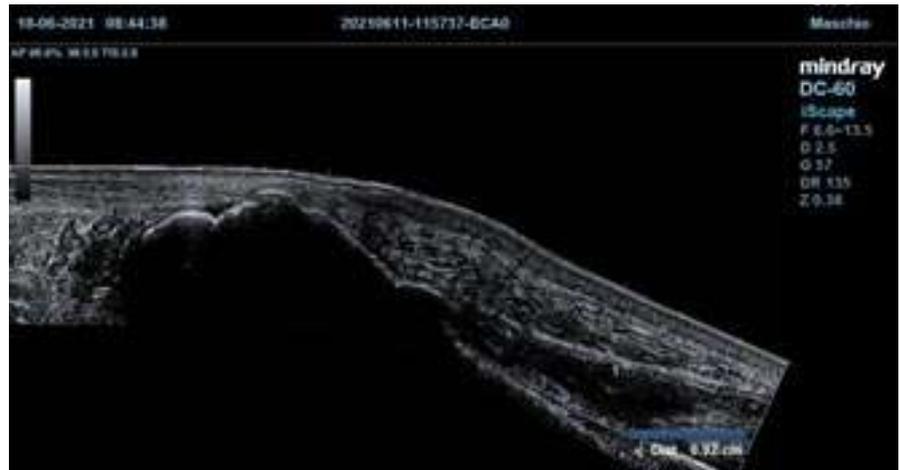
In conclusion, the results observed at the end of the treatments were as follows:

- Symptomatic improvement.
- Recovery of plantar support and autonomous walking.
- Healing of distractive injury to the plantar fascia.
- Reduction of perifascial effusion.

Therefore, no further HOT was deemed necessary and the service-member could resume physical activity gradually.

## Conclusions

Although not included in the guidelines of the S.I.M.S.I. (Italian Society of Underwater and Hyperbaric Medicine) (9) and in the light of the biochemical



*Pic. 4* - Ultrasound scan of calcaneus and plantar fascia after the 1st session. Image acquired in EFV (extended field of view) mode.



*Pic. 5* - Ultrasound scan of calcaneus and plantar fascia after the 5th session. Image acquired in EFV (extended field of view) mode.



*Pic. 6* - Ultrasound scan of calcaneus and plantar fascia after the 10th session (end of HOT treatment). Image acquired in EFV (extended field of view) mode.



*Pic. 7* - Ultrasound scan of calcaneus and plantar fascia after the 10th session (end of HOT treatment). Image acquired in EFV (extended field of view) mode.

benefits mentioned in the introduction above, hyperbaric oxygen therapy in traumas could be used as part of a multi-disciplinary approach to treat plantar fascia trauma and muscle-tendon traumas, including minor ones. In fact, hyperbaric oxygen plays an important

and decisive role both in interrupting the propagation of suffering tissue and in promoting early healing of the injury leading toward a more rapid recovery and consequent return to duty.

---

***Disclosures:***

The Author declare that he has no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

Manuscript received September 24, 2021; revised January 31, 2022; accepted February 1, 2022.



# OCUTEARS HYDRO+ PER UN SOLLIEVO DURATURO DAL FASTIDIO OCULARE<sup>1</sup>

## RACCOMANDATO IN CASO DI:



Uso prolungato di schermi<sup>1</sup>



Utilizzo di lenti a contatto<sup>1</sup>



Protezione della cornea<sup>1</sup>



Esposizione prolungata a luce solare o aria condizionata<sup>1</sup>



Interventi chirurgici<sup>1</sup>

**! DURA 3 MESI DOPO L'APERTURA<sup>1</sup>**



**15 contenitori Monodose<sup>1</sup>**



**Flacone Multidose  
SENZA CONSERVANTI<sup>1</sup>**

Informazione pubblicitaria



## L'utilizzo del Modello Pluralistico Integrato (MPI) dell'intervista di selezione nella valutazione psico-attitudinale del personale dell'Esercito Italiano

Mariano Pizzo\*

Santo Di Nuovo\*\*

### Introduzione

L'intervista di selezione *rappresenta lo strumento principale di incontro e conoscenza fra l'azienda e il candidato*, all'interno del processo di selezione del personale (reclutamento, valutazione e inserimento del personale).

Il Modello Pluralistico Integrato (MPI) dell'intervista di selezione (Giusti E.; Pizzo M., 2003) nasce dall'esperienza in ambito selettivo, con la finalità di creare un metodo di intervista standardizzato e guidato (o semi-strutturato), ad uso esclusivo dello psicologo, che rappresenti un contenitore del rapporto fra intervistatore e intervistato, in modo tale sia da organizzare in maniera sistematica e coerente le diverse variabili (indipendenti e dipendenti) che intervengono nel processo di conoscenza dell'individuo, sia di creare uno strumento flessibile affinché l'intervistatore lo possa utilizzare a prescindere dal proprio orientamento teorico e tecnico di indagine della personalità.

Esso si propone di rappresentare un modello concettuale che integra la prospettiva sociale e quella psicometrica del colloquio, sviluppando la prospettiva antropologica di Gemelli A. e Ancona L. (Trentini G., 1995) dell'intervista come strumento di indagine e valutazione della personalità.

La finalità del lavoro è quella di dimostrare la flessibilità di impiego del MPI di intervista nella valutazione del personale dell'Esercito, in particolare, descrivere la differenza fra l'applicazione dello strumento nel suo versante clinico, per la valutazione della struttura di personalità, e nel suo versante attitudinale, per la valutazione di determinate capacità richieste nei differenti ruoli professionali (Ufficiali, Sottufficiali e VFP), mettendone soprattutto in evidenza le differenze strutturali di indagine, anche in relazione alle differenti batterie testologiche utilizzate.

### Descrizione del MPI dell'intervista di selezione per la valutazione della personalità

Per MPI di intervista di selezione si intende: *“un particolare tipo di colloquio psicologico guidato (o semi-strutturato), con caratteristiche antropologiche, in cui si incontrano psicologo e candidato (interista a due) con una modalità partecipativa”* (Giusti E.; Pizzo M., 2003); esso si basa su teorie fenomenologiche ed esistenziali dell'individuo. I parametri fondamentali che rappresentano le variabili indipendenti dal campo relazionale in cui l'intervista si svolge, e che condizionano il

\* Tenente Colonnello Psicologo, Psicoterapeuta, Capo Sezione Selezione del Personale dell'Ufficio di Psicologia e Psichiatria Militare SME.

\*\*Professore Ordinario di Psicologia dell'Università di Catania e Presidente dell'Associazione Italiana di Psicologia.

**Corrispondenza:** Ten. Col. Mariano Pizzo - Email: mariopizzo@libero.it



processo di conoscenza sono: lo psicologo intervistatore, il contesto o *set* dell'intervista (es. luogo, luce, distanza fra gli attori, posizione delle sedie, ecc.) e le fasi principali della relazione o *setting* (pre-contatto, dinamica del contatto e post-contatto) dell'intervista. In particolare, nella fase della dinamica del contatto: i periodi principali, le dimensioni del Sé (Intelligenza, Personalità, ecc.), le aree di indagine (Sociale, Emozionale, ecc.) e l'ascolto attivo.

Tali parametri sono accuratamente standardizzati, coerenti fra di loro e con le teorie gestaltica e rogersiana di indagine e conoscenza della personalità; questa necessità è legata all'ottica della prevenzione dell'errore, cioè dell'analisi accurata di tutte le varie componenti che costituiscono l'intervista, al fine di aumentare la validità di contenuto e di costruito dello strumento.

Il contesto o *set* in cui si svolge l'intervista rappresenta il contenitore della relazione o *setting* fra intervistatore e intervistato; entrambi hanno la necessità di un ambiente sicuro e protetto, accogliente e caloroso, in modo tale che ci si possa rilassare e sentirsi a proprio agio; in questo modo si creano le pre-condizioni rogersiane necessarie per instaurare fra di loro un legame di fiducia.

Le fasi principali del processo relazionale o *setting* dell'intervista, in accordo con la teoria gestaltica, sono caratterizzate da tre momenti fondamentali: precontatto, dinamica del contatto (presa di contatto e contatto pieno) e postcontatto (ciclo del contatto-ritiro); esse si differenziano in relazione alle caratteristiche di personalità da indagare previste per il ruolo professionale. Nella fase di Pre-contatto lo psicologo studia principalmente la cartella del candidato (composta da: test somministrati e questionario biografico in accordo con le caratteristiche di personalità da indagare); formula delle ipotesi da verificare successivamente e, in relazione a queste ipotesi, imposta l'indagine della personalità.

Nella Dinamica del contatto, lo psicologo segue soprattutto i periodi principali dell'intervista e indaga le dimensioni del Sé attraverso le aree di indagine, l'osservazione (verbale e non verbale) e il linguaggio (formulazione guidata delle domande).

In particolare i periodi principali dell'intervista secondo l'MPI sono: 1. Accoglienza e presentazione reciproca; 2. Indagine sulla motivazione e analisi della domanda; 3. Indagine sulle caratteristiche di personalità del candidato (es. struttura di personalità, capacità, attitudini, ecc.); 4. Comunicazione (restituzione o feedback) dei risultati testologici al candidato; 5. Saluto finale. Il MPI dell'intervista prevede di seguire i periodi in modo ordinato (da 1 a 5) senza la possibilità di passare al periodo successivo prima di aver concluso quello precedente.

Nella fase di Post-contatto, infine, lo psicologo compila, in modo coerente, le diverse parti della cartella (es. espressione di valutazioni, elementi emersi dalla relazione, dall'indagine dei test o dal questionario biografico).

In sede di selezione è necessario adattare l'MPI di intervista ai differenti contesti. Tale flessibilità del modello si ottiene considerando il grado di strutturazione dell'intervista, rappresentata dai quadranti che si formano dall'intersezione di due assi costituiti da due modalità di conduzione, precisamente: l'asse delle ascisse formato dagli estremi intervista strutturata- intervista non strutturata; l'asse delle ordinate formato dagli estremi profondità-superficie.

In relazione, dunque, al grado di strutturazione si ha la possibilità, in sede di selezione per il personale dell'Esercito, di adattare i parametri del MPI dell'intervista ai differenti contesti, clinico e attitudinale, definiti dalla committenza.

## Caratteristiche del MPI dell'intervista di selezione

Il concetto di fedeltà (validità e attendibilità<sup>1</sup>) di uno strumento psicologico è di natura epistemologica, cioè riguarda le teorie e dei modelli di conoscenza della realtà di cui dispone il ricercatore.

L'attendibilità e la validità di uno strumento psicologico vengono calcolate con appropriati metodi statistici (es. analisi degli item classica e secondo la *item-response theory*, analisi fattoriale, correlazioni con i criteri di riferimento, ecc.), e si riferiscono a un campione ben preciso di comportamento umano (Di Nuovo S., 2008).

<sup>1</sup> In termini psicometrici, l'*attendibilità* fa riferimento alla coerenza dei punteggi ottenuti nei diversi *item* (prove) del test, alla stabilità della misurazione in momenti diversi, o in diverse condizioni di somministrazione; mentre la *validità* riguarda la precisione con cui il test riesce a effettuare la misurazione delle variabili proposte e del costruito sotteso, anche mediante il confronto con criteri esterni di valutazione delle stesse variabili (Di Nuovo, 2014) *Misurare la mente. Test cognitivi e di personalità*, Laterza, Roma-Bari. Gemelli A, Ancona L. (1956), *Il colloquio come strumento di indagine in psicologia sociale e clinica*, Vita e Pensiero, Milano.



L'intervista di selezione non ha come obiettivo quello di valutare un campione standardizzato di comportamento, così come è auspicabile per un test psicometrico, ma di conoscere alcune caratteristiche dell'individuo, attraverso la relazione che intercorre tra intervistato e intervistatore.

In questo senso si considera l'intervista di selezione un metodo complesso e globale di osservazione e valutazione dell'individuo, dove lo psicologo che utilizza tale metodo assume la funzione preminente di variabile indipendente all'interno della relazione con il soggetto intervistato, ed utilizza un metodo prevalentemente fenomenologico.

Risulta pertanto difficile, nel caso dell'intervista di selezione, applicare concetti ritenuti funzionali all'interno di modelli epistemologici positivistic, proprio per la sua natura complessa. Nel MPI dell'intervista di selezione la fedeltà nella costruzione del processo di conoscenza dello strumento è garantita da: *criterio esterno*, cioè il comportamento da prevedere; *prevenzione dell'errore*, cioè l'analisi accurata di tutte le varie componenti che costituiscono l'intervista; *fedeltà dell'intervistatore*, cioè la formazione e la personalità dello psicologo.

Il *criterio esterno* risulta fondamentale per stabilire quale è la relazione tra l'intervista di selezione e il comportamento da prevedere; in questo modo sarà possibile verificare la validità predittiva dell'intervista oggetto di studio. In pratica si tratta di stabilire a priori quali sono i criteri esterni (o indici), ad esempio riguardanti il comportamento lavorativo, per verificare in quale misura i giudizi formulati sulla base dell'intervista costituiscono una buona predizione delle future prestazioni lavorative. Risulta fondamentale in tal senso analizzare approfonditamente la mansione lavorativa (*job-analysis*) e i comportamenti lavorativi predittivi di successo.

La *prevenzione dell'errore*, legata alla verifica della validità di contenuto e di costruito, si riferisce all'analisi accurata di tutte le varie componenti che costituiscono l'intervista; ciò vuol dire che nella rilevazione dei dati di una intervista, invece di ricercare gli errori sistematici si cercano di individuare "a priori" tutte le possibili distorsioni che si possono verificare durante l'incontro e che ostacolano in qualche modo il processo di conoscenza. In tal modo, gli errori inevitabili diventano quelli casuali, mentre gli errori evitabili sono quelli riferiti alla strutturazione del *set* e all'evoluzione del *setting* dell'intervista; esempi concreti possono essere rappresentati dalla scelta di una teoria di riferimento da parte dello psicologo, le dimensioni della stanza, la porta, le finestre, l'abbigliamento e la cura dell'intervistatore, ecc..

La *fedeltà dell'intervistatore* è legata alla verifica della validità di contenuto, di costruito e concorrente; si riferisce fondamentalmente alla sua formazione e alla sua equazione personale (stile personale e capacità relazionali), variabili indispensabili dello psicologo che incidono notevolmente sull'intervista come strumento di valutazione; la sua personalità, infatti, può deformare notevolmente quello che viene rilevato durante l'intervista.

In particolare, sarà compito dello psicologo curare la sua preparazione professionale e crescita personale affinché sia in grado di riconoscere e contenere (eliminando dove è possibile) gli errori evitabili, accettando come parte del proprio stile quelli non evitabili; in tal senso, un training adeguato all'intervista costituisce il punto di partenza "qualitativo" per ovviare ai problemi di fedeltà dell'esaminatore.

Infine, quando un'organizzazione utilizza diversi intervistatori, la medesima formazione degli intervistatori, la condivisione degli stessi obiettivi di selezione e l'esame del contesto di riferimento contribuiscono a determinare la validità concorrente.

### L'applicazione del MPI dell'intervista di selezione in ambito psicoattitudinale

L'iter selettivo generalmente prevede per i partecipanti le seguenti prove: preselezione culturale, visite mediche, valutazione psico-attitudinale ed efficienza fisica<sup>2</sup>; tale iter è previsto e regolato dalla Gazzetta Ufficiale differente per i diversi concorsi banditi dalla Forza Armata. Ogni anno presso il Centro di Selezione e Reclutamento Nazionale dell'Esercito (CSRNE)<sup>3</sup> afferiscono migliaia di candidati appartenenti ad ambo i sessi.

<sup>2</sup> Altre prove, come inglese, matematica, ecc., dipendono dal tipo di concorso bandito dalla Forza Armata. Giusti E., Pizzo M. (2003), *La selezione professionale, intervista e valutazione delle risorse umane con il Modello Pluralistico Integrato*, Sovera, Roma.

<sup>3</sup> Attualmente, le sedi dei Centri di Selezione dell'Esercito sono: Foligno, Roma, Palermo e Milano, negli ultimi tre viene svolta la selezione solamente dei VFP1, mentre a Foligno viene svolta anche la selezione per Ufficiali e Sottufficiali. Kernberg Otto F. (1987), *Disturbi gravi della personalità*. Bollati Boringhieri, Torino.



In particolare, la selezione medica ha come finalità quella di verificare il possesso, da parte dei candidati, di determinati requisiti psicofisiologici (es. peso, altezza, vista, ecc.)<sup>4</sup>, fra cui il coefficiente somato-funzionale PS (Psiche)<sup>5</sup>, relativo a una struttura di personalità che non pregiudichi l'adattamento del candidato alla vita militare; la selezione attitudinale, invece, ha la finalità di verificare la presenza nei candidati di determinate capacità comportamentali richieste dal ruolo professionale e afferenti a diversi aspetti della personalità (es. motivazione, relazione, ecc.).

In questi ultimi anni gli psicologi che operano nel campo della selezione sono impegnati sia nella valutazione della personalità per la parte medica, sia nella valutazione delle capacità individuali (es. capacità di cooperazione, capacità di risolvere problemi, ecc.) per la parte attitudinale.

Il campione di riferimento del presente lavoro è rappresentato dal personale che in questi anni si è avuta la possibilità di conoscere e valutare in entrambi gli ambiti di indagine, medica e attitudinale; si tratta di almeno 7000 candidati di entrambi i sessi, di cui circa 3000 di sesso femminile e 4000 di sesso maschile, con un'età compresa fra i 18 e i 35 anni, provenienti da diverse regioni dell'Italia. Per la valutazione della personalità è stata utilizzata l'MPI di intervista ed è stata somministrata precedentemente una batteria di test di personalità per la valutazione clinica, fra cui l'MMPI-2; per la valutazione delle capacità attitudinali è stata utilizzata l'MPI di intervista ed è stata somministrata precedentemente una batteria di test di personalità, fra cui il NEO PI-3 e il questionario biografico.

I risultati dell'impiego indicano che esistono delle differenze fondamentali fra le due modalità di utilizzo dell'MPI di intervista, che riguardano sia i parametri del *set* e del *setting* sia il suo grado di strutturazione.

Per quanto riguarda il *setting* dell'intervista, fermo restando gli altri elementi, nelle fasi principali emergono le seguenti differenze fondamentali: nella fase di pre-contatto la composizione della cartella "clinica" e quella "attitudinale" è differente, in quanto differenti sono la tipologia dei test somministrati precedentemente ai candidati e, inoltre, la cartella per la valutazione attitudinale contiene anche il questionario biografico; nella dinamica del contatto, per quanto riguarda le dimensioni del Sé indagate nel 3° periodo principale dei 5 periodi: mentre in quella di tipo clinico si focalizza l'indagine della struttura della personalità, divenendo più un colloquio di tipo psicodiagnostico, rimanendo sullo sfondo l'indagine delle altre dimensioni; in quella di tipo attitudinale viene focalizzata l'attenzione più sulle competenze e sulla motivazione, in particolare per indagare l'espressione di alcune capacità individuali del candidato (es. capacità di lavorare in gruppo, capacità di risolvere problemi, ecc.) stabilite nel profilo professionale del ruolo oggetto di concorso; nella fase di post-contatto: mentre nella cartella per la valutazione della personalità è previsto un giudizio compatibile con le definizioni di PS1, PS2 o la proposta di un approfondimento di colloquio psichiatrico, in relazione alla prospettiva di adattamento della struttura di personalità del candidato all'ambiente militare, nella cartella per la valutazione attitudinale sono previsti diversi giudizi in relazione alle differenti capacità attitudinali oggetto di indagine, oltre che le risultanze del questionario biografico.

Per quanto riguarda il grado di strutturazione, infine, identificato dagli assi intervista strutturata-intervista non strutturata e profondità-superficie, mentre l'MPI di intervista per la valutazione della personalità si trova nel 1° quadrante, l'MPI di intervista per la valutazione attitudinale si trova nel 3° quadrante.

## Conclusioni

L'utilizzo del MPI dell'intervista di selezione in ambito psico-attitudinale è parte di un progetto più ampio della realizzazione di un **Sistema di Gestione della Qualità della selezione psico-attitudinale**, inteso come l'insieme delle procedure e degli indici di valutazione delle attività realizzate dal personale specialistico impiegato nell'ambito specifico.

A tale scopo, dunque, grazie ai risultati descritti, sono state realizzate nel 2019 le "Linee guida per la conduzione del colloquio psicoattitudinale per la selezione dei VFP1 e VFP4". Tali Linee guida nascono dall'esigenza di sistematizzare e condividere le buone prassi del lavoro già svolto dagli psicologi presso i Centri di Selezione dell'Esercito. La loro finalità è di unifor-

<sup>4</sup> Secondo l'elenco imperfezioni e infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare (Madeddu F., Preti E. (2012), *La diagnosi strutturale di personalità secondo il modello di Kernberg*. Raffaello Cortina, Milano).

<sup>5</sup> Per la valutazione della personalità, all'interno del continuum salute - patologia, lo psicologo valuta la struttura di personalità nel versante della salute ("normalità"), mentre lo psichiatra valuta la struttura della personalità sul versante patologico (Cap. sa. (psi.) Pizzo Mariano (2013) "L'intervista di selezione, lo strumento principale per la valutazione e conoscenza del candidato"; Rassegna dell'Esercito on line, Roma, n. 3/2013.)



mare le modalità di conduzione del colloquio psicoattitudinale attraverso un linguaggio e un metodo condiviso dagli operatori del settore.

Nello specifico, nel terzo periodo dell'intervista, il modello è stato implementato con l'indagine sul funzionamento della personalità attraverso il colloquio diagnostico strutturale di O. F. Kernberg<sup>6</sup>, e l'indagine sulle caratteristiche del profilo attitudinale attraverso la *Behaviorally Anchored Rating Scale* (BARS)<sup>7</sup>.

Come si è potuto dimostrare, dunque, la continua esperienza in ambito selettivo, l'esperienza psicodinamica di tipo clinico e il contributo, teorico e tecnico, di diversi approcci epistemologici di conoscenza e indagine dell'individuo (es. Gestaltica, Rogersiana, cognitivo-comportamentale, ecc.), rendono il MPI dell'intervista di selezione uno strumento con solide basi scientifiche e flessibile dal punto di vista del suo impiego.

In futuro è auspicabile lo sviluppo del modello di MPI dell'intervista di selezione in modo tale da perfezionarlo nei suoi aspetti con i contributi di altri ricercatori e poterlo impiegare in altri contesti di selezione del personale.

---

<sup>6</sup> Otto F. Kernberg nel 1981, nell'ambito dell'evoluzione del suo modello diagnostico e delle riflessioni sulle caratteristiche strutturali implicite in una diagnosi di "disturbo di personalità", nell'intento di standardizzare la conduzione del colloquio diagnostico, ha teorizzato "il colloquio diagnostico strutturale" (Scott B. S., Phillips J. K., Ross K. G. (2006) *User's Guide for Tactical Thinking Behaviorally Anchored Rating Scales*, United States Army Research Institute for Behavioral and Social Science).

<sup>7</sup> Per rendere quanto più oggettiva possibile la valutazione dei comportamenti dei candidati riferiti alle caratteristiche attitudinali, è stata costruita, per ogni caratteristica, una scala di valutazione graduale ancorata ai comportamenti che va da 1 (prestazione scarsa) a 4 (prestazione ottima), denominata *Behaviorally Anchored Rating Scales* (BARS), i cui diversi livelli sono definiti da descrizioni di comportamenti inefficaci e efficaci, attraverso esempi narrativi specifici di prestazioni scarse, sufficienti, buone e ottime (Trentini G. (curatore) (2000), *Manuale del colloquio e dell'intervista*, UTET, Torino).



 **TGS Velox Ab COVID-19**

**Il primo test per autodiagnosi prodotto da Technogenetics**

**Dall'esperienza di Technogenetics nasce un test in grado di rilevare la presenza nel sangue di anticorpi IgG ed IgM, sviluppati in seguito ad infezione da SARS-CoV-2 o in seguito a vaccinazione contro Covid-19.**

**Contattaci per saperne di più!**

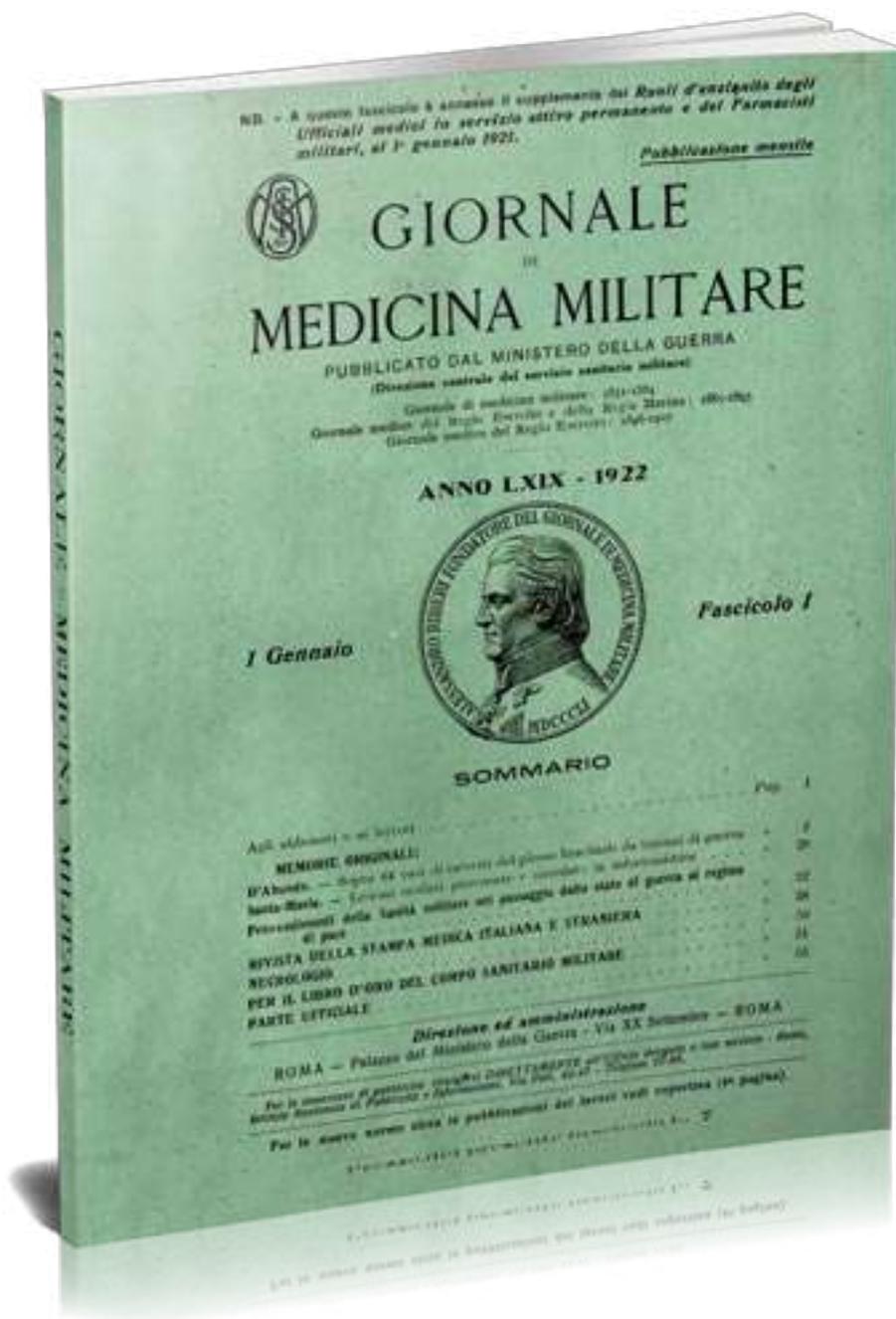
[marketing@technogenetics.it](mailto:marketing@technogenetics.it)



# LE PAGINE DELLA STORIA



## SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE DI CENTO ANNI FA: 1922



NB - A questo fascicolo è annesso il supplemento nei Runti d'aspettativa degli Ufficiali medici in servizio attivo permanente e dei Farmacisti militari, al 1° gennaio 1921.

*Pubblicazione mensile*



# GIORNALE MEDICINA MILITARE

PUBBLICATO DAL MINISTERO DELLA GUERRA  
(Direzione centrale del servizio sanitario militare)

Giornale di medicina militare, 1811-1914  
Giornale medico del Regio Esercito e della Regia Marina, 1815-1848  
Giornale medico del Regio Esercito, 1849-1918

ANNO LXIX - 1922



*Fascicolo 1*

*1 Gennaio*

### SOMMARIO

	Pag.
Arti addizionali e di servizio	1
<b>MEMORIE ORIGINALI:</b>	
D'Abbate. — Saggio su vari casi di tubercolosi del sistema linfatico da tubercoli di guerra	28
Santa Maria. — Servizi sanitari permanenti e temporanei in combattimento	32
Procedimenti della sanità militare nei sanoggetti dalle state di guerra in regime di pace	34
REVISTA DELLA STAMPA MEDICA ITALIANA E STRANIERA	50
NECROLOGIO	54
PER IL LIBRO D'ORO DEL CORPO SANITARIO MILITARE	56
<b>PARTE UFFICIALE</b>	

*Direzione ed amministrazione*  
ROMA — Palazzo del Ministero della Guerra - Via XX Settembre - ROMA

Per le inserzioni di pubblicità rivolgersi DIRETTORE del giornale oppure al suo servizio. Roma, Istituto Nazionale di Farmacia e Farmaceutica, Via Pace, 46/2 - Telefono 71.88.

Per le nuove tariffe circa le pubblicazioni del lavoro vedi esportata (in pagina).

Stampato in Italia presso la tipografia "L'Espresso" - Roma

Per le nuove tariffe circa le pubblicazioni del lavoro vedi esportata (in pagina).



RIVISTA GENERALE  
ISTITUTO ORTOPEDICO RIZZOLI  
CLINICA ORTOPEDICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI BOLOGNA: DIRETTORE PROF. V. PUTTI

### **Anchilosi ed artroplastica del ginocchio**

Rivista sintetica del dott. **Rosario Sacco**, capitano medico, assistente militare.

La formola classica, che proclamava il rispetto delle anchilosi in buona posizione tende a sparire in grazia dei risultati ottenuti con la mobilizzazione chirurgica. L'antico principio, che un'anchilosi in buona posizione rappresenta il minor male e procura un arto solido, ha tenuto sempre il primato nel posto delle operazioni.

In tutti i trattati di chirurgia la cura delle anchilosi si aggira solamente intorno ai metodi di raddrizzamento. Un semplice sguardo su quello che ci è stato tramandato da valenti chirurghi, basta per vedere in quale maniera si temessero le operazioni sulle ossa anchilosate. Le vere anchilosi sono incurabili (I. L. Petit); la medicina operatoria non ha nulla a che vedere con le anchilosi (Bonnet). L'articolazione del ginocchio era, secondo il vecchio criterio, tecnicamente considerata difficile ad essere trattata. L'anchilosi retta del ginocchio è un'infermità preziosa, che bisogna guardarsi di toccare (Lagrange). E nel 1913 Mauclair scriveva: fino a questo momento è di regola non intervenire.

Si mira perciò da tutti a dare una posizione corretta all'arto colpito da lesione anchilosante e per evitare molestie tanto al chirurgo, quanto all'ammalato, vale il principio direttivo di ottenere pel gomito l'anchilosi ad angolo e pel ginocchio l'anchilosi retta. Le operazioni correttive costituirebbero il massimo richiesto dall'intervento nelle anchilosi. Ma ormai i risultati notevoli e duraturi ottenuti da Payr, Murphy, Putti e Lexer nella mobilizzazione chirurgica delle varie anchilosi hanno sconvolto la vecchia teoria dell'astensionismo. Per l'articolazione del ginocchio la tecnica ha raggiunto grandi risultati.

L'*etiologia* delle anchilosi del ginocchio può trovare riscontro in cause traumatiche, infiammatorie e nervose.

#### a) CAUSE TRAUMATICHE

1. Traumi diretti. - Organizzazione della fibrina dello emartro in briglie cicatriziali.
2. Fratture e distacchi epifisarii. - Possono produrre anchilosi o per esuberanza del callo osseo o per ossificazione dei muscoli.
3. Lussazioni. - Nei casi inveterati apportano anchilosi per deformazione artritica o per organizzazione connettivale dell'emartro.

#### b) CAUSE INFIAMMATORIE

##### *Processi infettivi acuti*

1. Ferite penetranti con inquinamento settico, artriti acute primitive (a versamento sieroso, fibrinoso, purulento).
2. Artriti secondarie a propagazione di processo, sia delle parti vicine, sia per metastasi (artriti dopo flemmoni - artrite blenorragica).

##### *Processi infiam. cronici*

1. Tubercolosi.
2. Reumatismo articolare cronico.
3. Artrite deformante.
4. Sifilide (che si presenta come osteocondrite epifisaria).

#### c) CAUSE D'ORIGINE NERVOSA

1. Tabe dorsale.
2. Siringomielia.



*Anatomia patologica.* Tutte le flogosi, dunque, acute e croniche dell'articolazione del ginocchio e delle formazioni anatomiche vicine possono dar luogo alla anchilosi.

La prolungata immobilità non dà in realtà anchilosi, ma rigidità articolare per ridotta elasticità dei ligamenti (Durante). Però non si può fare una conclusione netta e precisa. Come dopo anni d'immobilizzazione di varie articolazioni in apparecchi gessati, si sono trovate le articolazioni vicine a quella ammalata completamente mobili ed è stata trovata normale l'articolazione temporo-mascellare in individui che avevano da parecchi anni anchilosi dell'altra articolazione della mandibola (Cruveilhier), così non è raro il caso di trovare rigidità articolare dopo pochi mesi d'immobilizzazione.

Varie furono le denominazioni usate per distinguere le anchilosi. Quelle più adoperate dal punto di vista clinico sono: anchilosi completa ed anchilosi incompleta; e dal lato anatomo-patologico anchilosi ossea ed anchilosi fibrosa. Nell'*anchilosi ossea* si riscontra una fusione ossea più o meno estesa. La rotula si può trovare saldata alla gola intercondiloidea o ai condili. Sovente l'anchilosi ossea del ginocchio avviene per la fusione dei due condili alle cavità glenoidee della tibia per mezzo di tessuto neofornato, come pure può avvenire per gittate ossee periferiche. Di solito il tessuto osseo della anchilosi è alquanto friabile se risulta consecutivo ad anchilosi metatubercolare, mentre è piuttosto resistente nelle anchilosi consecutive ad osteomielite, perchè vi è formazione di osso eburneo. E' da notare che nel ginocchio le superfici articolari non conservano sempre i loro rapporti normali. Spesso si nota sublussazione della tibia, per cui il piano articolare della tibia va ad applicarsi sulla parte posteriore dei condili femorali.

Nell'*anchilosi fibrosa* la sinoviale è ispessita, i legamenti e le espansioni aponevrotiche formano una specie di manicotto fibroso, vero tessuto cicatriziale, che, come morsa, fa aderire le due estremità articolari l'una contro l'altra. I cul di sacco della sinoviale si retraggono, aderiscono e limitano la cavità articolare e se le cartilagini sono degenerate, il tessuto spongioso è nudo. La sinoviale è ispessita e spesso è ricoperta di prodotti cartilaginei ed ossei. Le guaine tendinee ed i muscoli periarticolari subiscono spesso la degenerazione fibrosa.

*Trattamento chirurgico delle anchilosi.* - I procedimenti della chirurgia ortopedica nelle anchilosi vanno divisi in due gruppi:

- 1° Operazioni chirurgiche dirette a correggere gli atteggiamenti viziosi delle anchilosi (operazioni correttive).
- 2° Operazioni chirurgiche destinate a ridare il movimento o mobilizzazioni articolari (artroplastiche).

Le operazioni usate per correggere vizi di forma si possono così raggruppare:

#### a) SULLE PARTI MOLLI

##### *Periarticolari*

- Miotomia, tenotomia, aponeurolisi.
- Escissione di cicatrici, plastiche cutanee.

##### *Articolari*

- Capsulotomia.
- Artrolisi.

#### b) SULLO SCHELETRO

##### *In sede pararticolare*

- Osteotomia.

##### *In sede intrarticolare*

- Artrotomia
- Resezione
  - Lineare.
  - Curvilinea.
  - Cuneiforme.
  - Arciforme.
  - Trapezoidale.



Sono operazioni, la cui tecnica è molto ben conosciuta, essendo stata usata da valentissimi operatori ed esposta in quasi tutti i trattati di chirurgia.

L'operazione, destinata a far ritornare il movimento all'articolazione, è costituita dall'*artroplastica*. Helferich, partendo dall'osservazione che molte pseudoartrosi si stabiliscono in seguito all'interposizione di lembi muscolari fra gli estremi di frattura, pensò che, allo stesso modo, un lembo muscolare peduncolato, interposto fra gli estremi di una resezione articolare, avrebbe impedito la ricostituzione dell'anchilosi. E nel 1893 usò per il primo l'interposizione di un lembo di un muscolo temporale dopo la resezione del condilo della mandibola. Nel 1909 Baer mobilizzò il ginocchio con l'interposizione di vescica di maiale cromicizzata e Payr praticò la mobilizzazione delle grandi articolazioni con lembi peduncolati muscolari ed aponevrotici. Putti nel 1910 usò i primi trapianti liberi di fascia lata, in base a studi sperimentali che diedero i seguenti risultati: 1° la fascia lata costituisce una vera e propria membrana limitante, che non solo impedisce la fusione delle estremità resecate, ma arresta ogni tendenza osteogenetica; 2° la fascia lata trapiantata per la massima parte resta viva e conserva i suoi caratteri istologici; 3° il lembo libero di fascia lata non ha tendenza ad assumere aderenza con altro elemento articolare, che non sia la superficie di sezione dell'osso che riveste. Manifesta tutti i caratteri di una vera membrana limitante simile al periostio ed alle superfici cartilaginee di incrostazione.

*Indicazioni e controindicazioni dell'artroplastica.* - Le indicazioni all'intervento si sono andate allargando, dati i risultati brillanti ottenuti. L'indicazione alla mobilizzazione chirurgica si fonda sulla presa in esame dell'etiologia e della patogenesi dell'affezione pregressa, delle condizioni anatomo-patologiche locali, dell'età e delle condizioni fisiche e sociali dell'ammalato (Putti). Possono essere operate anchilosi, che datano da molti anni, nonostante un certo grado di atrofia muscolare susseguita all'inerzia. Si è visto in un caso di anchilosi datante da dieci anni (Payr), il quadricipite riprendere rapidamente la sua funzione. Si debbono sempre però esaminare bene i muscoli estensori e flessori dell'articolazione del ginocchio, per non eseguire l'artroplastica ed ottenere, dopo, un'articolazione ciondolante. La necessità assoluta dell'opera coadiuvatrice da parte dell'ammalato al trattamento fisioterapico postoperatorio deve fare escludere i soggetti nervosi, irritabili ed insofferenti. I bambini sono intolleranti del dolore e perciò non possono essere operati con successo. A prescindere che si potrebbe rischiare con l'intervento di ledere le cartilagini di accrescimento. L'ammalato deve avere la possibilità di trattarsi all'ospedale ed in ambiente provvisto di tutti i mezzi sussidiari di cura per almeno tre mesi.

Di grande interesse è il considerare *quando* si deve intervenire. Le rigidità e l'anchilosi da processi infiammatori acuti, secondo Putti, non debbono essere mobilizzati se non quando si ha assolutamente certezza che ogni traccia del processo iniziale è spenta ed a ogni modo sempre oltre un anno. Come pure, secondo Putti, le anchilosi da processi tubercolari, nonostante i discreti risultati di Baer, non debbono considerarsi adatte per la mobilizzazione. Dato infatti, che qualche focolaio tubercolare incapsulato persista, la messa a nudo ed il trauma operatorio lo ridestano; il processo tubercolare si espande per solito a decorso acuto ed è grande ventura quando se ne riesce a limitare la diffusione.

Le forme schiettamente ossee sono tecnicamente più facili da trattare ed hanno una prognosi più favorevole delle anchilosi fibrose. Non bisogna mai invogliare gli ammalati ad assogettarsi alla mobilizzazione, se non dimostrano il desiderio di migliorare il proprio stato.

*Operazione di Putti.* - Prima d'intraprendere la descrizione dell'atto operatorio, conviene ricordare che non è raro, che capitati di usare qualche operazione chirurgica *preparatoria*, allo scopo di allontanare affetti, che, se non corretti, influirebbero sul cattivo esito dell'artroplastica. Può essere indispensabile, perciò estrarre proiettili ed eventuali sequestri ossei, asportare cicatrici, deturpanti ed aderenti, praticare plastiche cutanee, destinate a sostituire vaste zone di cute atrofica, allungare tendini per correggere posizioni viziose.

L'intervento operatorio si divide in quattro tempi: 1) esposizione ampia dell'articolazione anchilosata; 2) separazione dei capi articolari aderenti e loro costruzione; 3) misure da adottare per impedire la recidiva dell'anchilosi; 4) sintesi delle parti molli.



Tutte le più rigorose precauzioni dell'asepsi. Disinfezione alla Grossich. Anestesia generale (eteronarcosi a gocce). Laccio emostatico.

Taglio di Putti. Incisione ad U rovesciato, che partendo dalla rima articolare mediale, circonda la rotula per raggiungere la rima articolare laterale. Dalla parte convessa dell'incisione se ne distacca un'altra, che portandosi verso l'alto segue per cinque o sei centimetri il margine laterale del tendine del quadricipite<sup>(1)</sup>.

Dissezione dei lembi cutanei prossimali col connettivo sottocutaneo, lasciando intatto quello attaccato alla rotula. Si isola il tendine del quadricipite e viene allungato<sup>(2)</sup>.

La sezione si fa a Z e con taglio longitudinale antero-posteriore o in senso frontale. I monconi del tendine vengono avvolti in compressa di garza imbevuta di soluzione fisiologica tiepida. Quindi tirando sul moncone distale del tendine, ed adoperando bisturi da ossa o lo scalpello si stacca la rotula dalla sinostosi del ginocchio e tutto il lembo osteo-cutaneo viene ribattuto sulla faccia anteriore della gamba. Si presenta così un'ampia visione dell'articolazione e delle parti periarticolari. Dopo avere denudato bene le superfici ossee si passa alla separazione dell'anchilosi. Può essere fatta in maniera diversa a seconda che la forma è fibrosa od ossea. Nella prima può bastare un movimento moderatamente forzato (per non provocare strappamento di osso corticale) oppure sezionare con bisturi da ossa le masse fibrose nella rima articolare. Nell'anchilosi ossea si adoperano alcune sgorbie speciali (sgorbie di Putti), la cui curvatura corrisponde in media a quella dei condili femorali di adulto, oppure seghe ad arco o di Gigli. Si seziona prima la massa condiloidea esterna e quindi quella interna, dando successivamente allo strumento inclinazioni tali da far percorrere al tagliente una semicirconferenza a concavità prossimale. A mano a mano che l'operatore procede nella diresi, un assistente esercita un movimento di flessione del ginocchio in modo che le ultime lamelle ossee, che tengono unite le epifisi nella regione condiloidea posteriore vengono fratturate. Si ovvia così al pericolo di raggiungere col tagliente della sgorbia il piano popliteo.

Liberati i capi ossei, vengono lussati in fuori. Si completa la estirpazione di tutte le masse fibrose, che, come avanzo della capsula articolare, rappresentano spesso il più forte ostacolo ai movimenti di estensione. Nelle anchilosi fibrose debbono essere asportati i resti dei legamenti crociati e tutti i tessuti fibrosi cicatriziali esistenti, perchè costituiscono dei punti dai quali possono nascere recidive di aderenze.

I capi articolari debbono essere modellati nel senso che si deve togliere quel tanto di osso necessario per formare una rima articolare larga due o tre centimetri. Sul femore si modellano i condili con una giusta gola intercondiloidea e sul piano tibiale si creano due cavità glenoidi possibilmente con identica curvatura dei condili e divisi da una cresta tibiale, che si dovrà modellare in seguito per farla combaciare esattamente nella gola intercondiloidea. La resezione deve essere economica, ma non tanto da voler creare uno spazio virtuale come quello dell'articolazione normale. E' stato ben dimostrato che è meglio praticare una rima articolare diastatica, anzichè stretta. L'articolazione ciondolante non avviene, come si potrebbe a prima vista pensare, in grazia della grande retrattilità dei tessuti molli e della riproduzione di una vera capsula articolare con ispessimenti legamentosi.

Dopo aver provato la ricomposizione della nuova giuntura si passa alla levigatura delle superfici articolari. Si adoperano varie lime (da legno, da ferro, miste) e di varie sezioni (piana, semicurva, cilindrico-conica) per ottenere quella finezza di dettaglio che non si potrebbe avere altrimenti. Si arrotondano gli angoli e la polvere ossea si spinge negli spazi della spongiosa, dove esercita una azione emostatica. Quindi si passa a fare l'avvallamento sull'epifisi femorale, che dovrà ricevere la faccia profonda della rotula. Con lavoro di lima se ne leviga la superficie.

Si passa al terzo tempo. Bisogna ricordarsi in questo momento di proteggere il più che è possibile le ampie superfici resecate da inquinamenti e di impedire il loro disseccamento che altererebbe la vitalità degli elementi superficiali. Si

(1) Vari furono i tagli adoperati; Murphy prima usava due tagli: uno laterale esterno di 17 cent. e l'altro al lato interno di 10 cent.; dopo usò il taglio ad U con la parte convessa in alto. Payr ha adoperato il taglio di Textor e quello di Kocker. Da parecchi anni ha adottato un taglio ad S, che comincia un palmo al di sopra della rotula, e circondando il margine interno della rotula giunge alla tuberosità della tibia. Putti nei suoi primi nove operati usò il taglio di Kocker prolungato in basso per circondare la tuberosità tibiale ed in alto per mettere allo scoperto la fascia lata.

(2) Putti nei primi casi distaccava in toto la tuberosità tibiale unita al tendine rotuleo, ed una volta praticata la mobilizzazione, rifissava la tuberosità con due robusti chiodi metallici un pò più in alto del suo primitivo attacco.



adoperano a questo scopo larghe compresse di garza, imbevute di soluzione fisiologica tiepida, che vengono interposte fra le due superfici ossee. La dieresi cutanea viene temporaneamente chiusa con pinze da sutura.

Coperto il ginocchio, si va a limitare con lenzuoletti sterili la superficie laterale esterna della coscia. Si rinnova la disinfezione con tintura di jodio. Con un taglio longitudinale di 25-30 cent. viene interessata la cute ed il connettivo contemporaneamente senza intaccare l'aponevrosi sottostante. Si divaricano con energia i lembi cutanei e si scolla largamente il cellulare dalla fascia lata. Convieni ricordare che dove il cellulare è aderente bisogna lasciarvi qualche zolla adiposa, perchè in questi punti l'aponevrosi ha delle lacune mascherate da grasso. Scoperta la fascia lata se ne recide un lembo con lati di 10 x 20 cent. La faccia profonda della fascia lata si distacca in gran parte per via smussa e facilmente dalle carni del vasto. Prelevato il lembo, si chiude la ferita cutanea della coscia con pinze uncinete.

Riaperta l'articolazione si rilussano in fuori i capi ossei. Vi si dispone sopra il lembo, prima su una superficie e poi sull'altra. I margini del lembo vengono fissati con punti staccati di *catgut* - dopo averlo fatto aderire bene sopra le superfici ossee di resezione - al periostio del femore davanti e sui lati, quasi mai posteriormente e sulla tibia. E' indifferente applicare nell'osso la superficie cellulare o muscolare del lembo aponevrotico. Come pure può bastare che il lembo ricopra uno solo dei capi ossei. Dawis ha trovato più indicato per lo scorrimento la faccia muscolare dell'aponevrosi.

Fissato il lembo d'interposizione ai contorni dell'articolazione, si rimettono a contatto le superfici della nuova articolazione, e si passa al trattamento della rotula. Dalla sua faccia articolare con lo scalpello se abrade una lamina ossea con tutta la superficie cartilaginea. Si scolpisce quindi un lembo pedunculato del legamento adiposo e si ribatte sulla spongiosa della rotula. Con punti staccati di *catgut* viene fissato ai tessuti perirotulei. In questo momento viene tolto il laccio emostatico. L'aponevrosi interposta arresta l'emorragia della spongiosa ossea meccanicamente come emostatico di effetto immediato. Allacciatura dei vasi sanguinanti. Si mette quindi a posto la rotula facendola combaciare con la nicchia scavata fra i condili e quindi si passa alla ricostituzione del tendine del quadricipite, che dovrà restare allungato tanto, quanto è necessario per mantenere la gamba in semiflessione di 40°.

Si procede alla sutura della cute con crine di Firenze.

Chiusa l'articolazione, resta da suturare l'incisione della coscia. Emostasia completa dei vasi muscolari e sottocutanei sezionati per evitare raccolte ematiche, e poi con *catgut* si unisce il sottocutaneo al tessuto muscolare sottostante, per abolire gli spazi morti. Sutura della cute con crine.

Si ricoprono le due regioni con abbondante medicatura aseptica e si fascia con leggera compressione. L'arto viene posto in una stecca gessata posteriore, che va dalla radice della coscia ai malleoli, già preparata dal giorno precedente. La stecca mantiene l'arto in semiflessione ed evita lo spostamento dei capi articolari. Si applica nel contempo l'estensione continua (da 3 a 5 kg.) allo scopo di mantenere lontane le superfici articolari resecate. I punti - per evitare che la pelle si riapra sotto la forte tensione dei movimenti - si toglieranno dopo 14, 15 giorni.

*Cura postoperatoria.* - L'intervento descritto non rappresenta che una parte del trattamento. Non meno importante è la cura postoperatoria. Richiede molta prudenza da parte del chirurgo, che nel suo compito deve essere ben coadiuvato dall'ammalato stesso. Si può dire, che in gran parte il risultato dipenda dal modo come fu condotta la cura postoperatoria. Per dieci o quindici giorni l'articolazione va lasciata a riposo. In questo frattempo la incisione cutanea aderisce ed i fenomeni infiammatori postraumatici si risolvono.

Tolti i punti, la mobilizzazione iniziale viene affidata esclusivamente all'ammalato. Il ginocchio, denudato dalla doccia gessata, per qualche ora viene sottoposto ogni giorno a movimenti di flessione e di estensione. Il compito dell'estensione resta affidato alla trazione coi pesi, e per la flessione serve il seguente dispositivo: si fa passare un'ansa di fascia imbottita, larga 10-15 cent. sotto il poplite, e sopra al ginocchio viene annodata ad una funicella, che si fa passare nella gola di una carrucola infissa sull'arco di un sostegno metallico, situato alla metà del letto. L'ammalato, tirando ritmicamente la funicella, fa eseguire al ginocchio movimenti passivi di flessione.

E' opportuno iniziare pure precocemente i movimenti manuali passivi della rotula per evitare la facilissima adesione



di questa alla gola intercondiloidea. La frequenza e la durata di questi esercizi deve essere stabilita caso per caso.

Alle esercitazioni passive di *trazione* si fanno seguire quelle in *sospensione*. L'ammalato in posizione seduta, dispone la gamba di fuori del margine del letto e lascia che la gravità agisca flettendo il ginocchio. Dopo alcuni giorni alla gravità dell'arto si aggiunge quella di pesi applicati sul collo del piede. Dopo un mese s'inizia una vera cura fisioterapica quotidiana con massaggio, faradizzazione, termoterapia (termoforo di Bier) e meccanoterapia (apparecchi di Bonnet).

E' opportuno tener presente, che il calore (termoforo) esercita una iperemia attiva, che facilita il riassorbimento degli essudati. Non è buona regola esagerare con questo mezzo. Provocare troppo rapidamente e precocemente il riassorbimento dei liquidi articolari è lo stesso che privare i tessuti di quella sofficià necessaria per l'esplicazione della loro attività funzionale.

Il cammino ed il carico si possono permettere dopo un mese o dopo un mese e mezzo dall'intervento, quando cioè l'ammalato ha acquistato una certa sicurezza di appoggio nell'arto. A cura inoltrata: termoforo a giorni alterni e meccanoterapia in apparecchio a pendolo. Quando si riscontra un eventuale arresto al graduale aumento di escursione articolare si applicano temporaneamente apparecchi gessati in massima estensione o flessione. A questo proposito è da ricordarsi, che durante la mobilizzazione fare troppo significa molto spesso fare male. Non è possibile di fissare i termini della cura postoperatoria. Di solito occorrono tre mesi perchè l'ammalato non abbia più bisogno di cura ospedaliera.

*Risultati.* - L'esame a distanza di tempo dei mobilizzati ha potuto confermare, che le nuove articolazioni sono giunture, che si accostano moltissimo alle normali. Non resta alcun disturbo della sensibilità profonda.

Nonostante la grande breccia aponevrotica alla coscia non si sono verificate ernie muscolari.

Il riflesso patellare, perduto sul principio, può essere provocato con la solita manovra.

Non si sono verificati casi di lussazione secondaria dei capi articolari.

Il movimento raggiunto si mantiene e spesso cresce.

Lo stato muscolare migliora notevolmente.

L'operato dopo un certo tempo acquista la sensazione di piena sicurezza della sua articolazione.

Due ufficiali operati da Payr di mobilizzazione del ginocchio poterono riprendere servizio uno in aviazione ed uno in artiglieria. Di due mobilizzati da Putti, uno è ritornato al suo pesante lavoro di facchino scaricatore di grano e l'altro ha fatto il servizio militare di guerra. Grazie alla mobilizzazione cruenta con interposizione è possibile creare neoartrosi del ginocchio, che posseggono elevate qualità statiche e cinetiche, che soddisfano pienamente gli operati e che consentono un esercizio funzionale gravoso (Putti).

# ABBIAMO PRINCIPI CHE VANNO OLTRE I PRINCIPI ATTIVI.

Nella nostra visione c'è un mondo dove i farmaci sono alla portata di tutti. Non si tratta di utopia ma di una realtà che possiamo raggiungere insieme, per liberare risorse preziose alla sanità pubblica e consentire un accesso universale alle cure. Siamo qui per questo, diventare il vostro punto di riferimento nell'industria del farmaco equivalente.



**AUROBINDO**  
Committed to healthier life!



## Storia di una nave bianca

Sfogliando questo consistente volume si deve subito constatare che il suo titolo è fortemente riduttivo dal momento che l'autore si è diffuso largamente su di un argomento, quello delle navi bianche durante i conflitti bellici del '900 che, per quanto noto a grandi linee, è ancora suscettibile di insospettati approfondimenti.

Partendo da una manciata di foto, a suo tempo scattate su di una nave ospedale in servizio, l'autore ha portato avanti un lungo e approfondito lavoro di ricerca tra testimonianze, documenti, immagini e notizie, frutto di contatti con studiosi italiani e stranieri e con prestigiose istituzioni storiche australiane, britanniche e statunitensi.

L'opera che ne è nata ricostruisce la storia di molte di queste navi variamente utilizzate nel corso dei conflitti, e sbrigativamente etichettate come "navi bianche". Navi che hanno svolto un rilevante e spesso misconosciuto ruolo umanitario nella Grande Guerra, nella Guerra d'Etiopia, nella Guerra Civile Spagnola e nel 2° Conflitto Mondiale.

Leggendo questa storia di navi "bianche", ben presenti sui teatri bellici del 900, anche se come elementi ausiliari e non determinanti sulle sorti dei conflitti, ci si rende conto che il loro impiego e il loro ruolo non è stato a tutt'oggi pienamente studiato e fatto conoscere.

L'autore ha potuto implementare questo lavoro attingendo e incrociando i dati provenienti da molteplici autorevoli fonti, grazie anche alla condivisione in formato digitale.

Alcune immagini di crocerossine imbarcate su nave Arno hanno stimolato l'autore a scavare in modo più approfondito, con una varietà di mezzi d'indagine, nella storia di questa nave, storia che risulta essere molto più ampia ed articolata di quanto potrebbe apparire ad un primo sguardo.

Interessante in particolare la storia e il ruolo svolto da un piroscafo già utilizzato sulle rotte costiere australiane, la Wandilla, che venne impiegata nel I Conflitto Mondiale come trasporto truppe dapprima e come nave ospedale poi.

Nel 1935 venne acquistata dallo Stato Italiano e affidata in gestione al Lloyd Triestino con il nome di Cesarea. Con tale nome, e allestita come nave ospedale, Cesarea prenderà parte alla Guerra d'Etiopia e a quella di Spagna. Dopo un breve periodo di pace e apparente normalità la nave, con il nuovo nome di Arno, sarebbe stata allestita come unità ospedaliera prendendo parte al II Conflitto Mondiale, e venendo infine affondata durante una missione il 10 settembre 1942.

Una ricca messe di immagini, spesso del tutto inedite, correda questo libro ricordando il coraggio di donne e uomini che solcarono il mare solo con il caritatevole intento di soccorrere feriti, infermi e profughi e, pur operando sotto bandiere differenti, furono sempre ispirati dai principi umanitari simboleggiati dalla Croce Rossa, quella Croce Rossa che fregiava, e fregia ancor oggi, lo scafo di molte di queste navi bianche in servizio attivo.

L'Autore non dimentica, anzi esalta giustamente, il prezioso ruolo delle Infermiere della CRI imbarcate in molte delle missioni alle quali il libro fa riferimento: "...sempre vigili ed attente, straordinariamente illuminate di coraggio e sacrificio...".

Una prefazione dell'Ammiraglio Vincenzo Martines, già Ispettore Capo del Corpo Sanitario della Marina Militare Italiana introduce e commenta autorevolmente i contenuti del volume.





## RASSEGNA STAMPA



# COL FERRO E COL FUOCO

*Alcuni mesi fa, in occasione del bicentenario della morte di Napoleone Bonaparte, è uscito un nuovo libro, la biografia del medico-chirurgo napoleonico Paolo Assalini (1759-1846), curato dall'autrice Valeria Isacchini, storica esperta delle ex colonie italiane nel Corno d'Africa e concittadina reggiana del famoso chirurgo.*



Assalini a 28 anni era già membro dell'Académie Royale de Chirurgie e svolgeva conferenze presso la Académie des Sciences. Rientrato in patria, viene nominato primo chirurgo e ostetricante presso l'Ospedale di Reggio Emilia e chirurgo maggiore della Guardia del Corpo estense. Nel 1787 opera, primo in assoluto, un intervento di iridectomia, ridando la vista a una giovane cieca. In seguito a un duello con un collega, Assalini si aggregò alle truppe francesi di passaggio in Reggio Emilia durante la Campagna d'Italia e da allora le seguì come sanitario militare in tutte le imprese, dall'Italia all'Egitto, alla Spagna, alla Prussia, all'Ungheria, alla Russia. Fin da giovanissimo, soggiornando in vari paesi, si era specializzato con i migliori insegnanti europei del tempo in anatomia, oculistica, ortopedia, ostetricia. Inventò moltissimi strumenti di chirurgia che rimasero attuali ed utilizzati fino al sec. XX°. A Milano fu tra l'altro docente di medicina militare e medico personale del Viceré Eugenio di Beauharnais e della moglie. Il suo imponente "Manuale di Chirurgia", dedicato prevalentemente alla medicina militare, venne diffuso e tradotto in diverse lingue. Raggiunse le massime onorificenze, fino alla nomina a chirurgo imperiale.

La sua fama internazionale era tale che dopo il crollo del regime napoleonico venne accolto nel Regno borbonico, proprio per le sue alte doti. Qui condusse la professione di sanitario e docente tra Napoli e Sicilia.

Il volume, corredato di alcune immagini degli strumenti ideati da Assalini e delle pratiche chirurgiche militari dell'epoca, offre una panoramica non solo della vita del chirurgo reggiano, ma anche della vita e del lavoro in generale dei medici durante le guerre napoleoniche.



# RASSEGNA STAMPA

## DIARI DI MEDICI AL FRONTE DELLA GRANDE GUERRA - 6

*Prosegue l'ottima collaborazione con i due eruditi Tonelli e Spagli che in questa puntata dei loro "Diari dei medici al fronte della Grande Guerra" descrivono la vita e le opere, solo in parte ripubblicate, di Gino Frontali.*

“Partendo dal proprio diario di guerra e dalle lettere spedite all'epoca a familiari ed amici, colui che sarà uno dei maestri della pediatria italiana, Gino Frontali, scrisse uno dei libri memoriali della Grande Guerra più affascinante da un punto di vista letterario. Per altro non arrivò mai a pubblicarlo, anzi non lo ultimò compiutamente e a dimostrazione di un irrisolto “travaglio creativo” preparò 2 introduzioni e lasciò scritte diverse opzioni per titoli e sottotitoli: “Dalla Caserma alla guerra (impressioni)”. “La nostra anima borghese in guerra”. “Dalla caserma alla trincea”. “Bilancio intimo 1914-1918”. “La guerra come l'ho vista io”. “La guerra vista da un medico”. “Memorie inutili”. Attualmente gli originali manoscritti sono custoditi presso l'Archivio diaristico Nazionale di Pieve Santo Stefano<sup>2</sup>. Solo nel 1998 fu pubblicato dalla Soc. Editrice “Il Mulino” con l'Introduzione dello storico Mario Isnenghi. Il titolo editoriale indica con efficacia che i combattimenti descritti sono quelli legati all'ingresso in guerra dell'Italia, con l'impatto fra il termine “Estate”, evocatrice di riposo e amene vacanze e la parola “Guerra” con la durezza e le atrocità correlate, ai quali nessuno dei protagonisti era realmente preparato.

Ad integrazione del testo in questa edizione troviamo alcune foto dell'epoca che ci trasmettono l'immagine di Gino Frontali giovane Ufficiale Medico, alto e sempre sorridente”.



### Gino Frontali

**La prima Estate di guerra.** Il Mulino, Bologna, 1998(3).

*Nacque ad Alessandria d'Egitto nel 1889 da padre romagnolo e da madre dalmata. Adolescente si trasferì in Italia, diplomandosi in un liceo di Firenze, ove si iscrisse alla facoltà di Medicina.*

*Sostenne la tesi a Bologna nel 1913. Diventò quindi giovane assistente volontario della Clinica Pediatrica di Firenze. Venne chiamato alle armi nel 1914: prima come semplice soldato poi come ufficiale medico, che allo scoppio della guerra venne destinato prima in Val Padola (BL), quindi dal gennaio 1918 in un'infermeria a Caprino Veronese e quindi dal settembre 1918 alla direzione dell'ospedaletto da campo n°109 (Crespano e poi Seren del Grappa) nel Bellunese.*



Nel 1916 mise a frutto le sue esperienze sanitarie belliche, pubblicando il manualetto "Il medico di Battaglione" (4), riedito ed ampliato nel 1917.

Finita la guerra con il grado di Capitano e la Croce al Merito, intraprese una carriera accademica universitaria brillantissima prima a Firenze, per ottenere in seguito la direzione delle Cliniche Pediatriche di Cagliari, Pavia, Padova e Roma.

Fondamentali furono i suoi studi sull'alimentazione infantile (5), l'allattamento e le ipovitaminosi (soprattutto la pellagra), che gli dettero fama internazionale (diresse uno Studio sull'alimentazione infantile italiana sostenuto dall'UNICEF). Il suo Manuale di Pediatria (6) per molti anni costituì il libro di testo di molti atenei italiani.

Sposò Elisa Milani Comparetti, fiorentina (nipote dell'illustre filologo Domenico Comparetti e zia di Don Lorenzo Milani), da cui ebbe 4 figlie. Morì a Roma il 28.09.1963.

Il libro ripercorre con aria tra il trasognato ed il disincantato le vicende che lo portarono in guerra. Siamo nel periodo in cui si confrontavano nelle piazze interventisti e neutralisti. Egli nonostante le sue simpatie socialiste, ammette in fondo in fondo, di approvare l'intervento; nell'agosto del 1914 venne arruolato, fresco di laurea, come militare di truppa in un reparto (70° Rgt. Brigata Ancona) con sede a Firenze.

Con molta ironia descrive personaggi ed usanze della vita di caserma, cogliendone contraddizioni ed abitudini per lui poco comprensibili. Optò di partecipare alla guerra incipiente come Uff. medico (dall'aprile del 1915). Allo scoppio della guerra, riuscì a farsi riassegnare al proprio 70° Reggimento della Brigata Ancona, di cui da semplice soldato aiutante di sanità diventò medico del III Battaglione.

Giunto in zona di guerra, col suo Reggimento fu destinato alla Val Padola nell'alto Cadore ove l'approccio iniziale fu quasi da villeggianti immersi con i loro attendamenti negli splendidi scenari dolomitici, (più avanti scriverà: "La guerra quassù può dirsi una villeggiatura... con pericolo di vita.... La guerra fa i bei soldati: la vita all'aperto nelle intemperie seleziona i migliori. Questi bravi contadini del Casentino e del Mugello, lasciatisi crescere la barba, hanno fatto i bicipiti d'acciaio.").

Ma già dal 24 maggio, registra l'inizio delle ostilità con uno stillicidio crescente di cannonate austriache (l'artiglieria italiana entrerà in posizione solo qualche giorno dopo), dovendo assistere i primi feriti ed i primi morti. Anche in quel contesto fa emergere le sue capacità di osservatore delle varie tipologie di soldati e di ufficiali che incontra, con spirito di benevola ironia, ma carico di umanità, sentimento allora latitante. La sua scrittura si caratterizza sempre per un impeccabile sobrio ed incisivo stile letterario, privo di accenti retorici sia guerrafondai che pacifisti.

Poi improvvisamente nella Prima battaglia del monte Seikofl (Seikofel degli Austriaci), il 4 agosto 1915, si presentò la guerra nella sua forma più crudele e cruenta: "Ondate di uomini urlanti, laceri nelle vesti e nelle carni, tinti di rosso come vendemmiatori, agitati come ubriachi...Impallidiscono in silenzio, in mezzo ad una pozza di sangue che s'allarga, altri agitano arti ciondolanti, ossa denudate che danno l'impressione del bianco delle lastre fotografiche scoperte alla luce per errore. Un toscano fa una cantilena dondolando la





testa e reggendo con due mani la sua coscia fratturata: canta il suo dolore in poesia come certi mendicanti davanti alle chiese. Un marchigiano, di Macerata, con una tranquillità da Muzio Scevola m'offre il moncone strinato del suo avambraccio destro, dal quale una bomba ha mozzato la mano."

Nell'osservazione della guerra, pur evidenziandone gli aspetti tremendi, luttuosi e crudelmente irragionevoli, ammette di esserne anche lui preso e di dividerne alcuni momenti di crudeltà ("allora cantò sola una nostra mitragliatrice e ...una gioia feroce splendeva negli occhi di noi tutti. "Falcia, falcia", dicevo fra me"), senza tacerne i momenti legati al riposo nelle retrovie, prendendo distrazioni, spesso tacite in altri diari simili "Un'impressione di bontà quasi materna ebbi in quel giorno dalla carezza d'una donna nel postribolo di guerra..."

E di questo libro ricorderemo la galleria di ritratti degli uomini che vengono segnati dalla guerra, in cui si alternano i registri dell'ironia, della compassione, della riprovazione (mai astiosa) o della comprensione.

Grazie al proprio ruolo di medico, Frontali riusciva ad entrare in profondo contatto, con queste persone sia dal punto di vista psicologico, che umano. E così incontriamo: un Comandante "filotedesco", grande ammiratore dell'organizzazione e dell'esercito germanico, ma poco adatto a dirigere una unità al combattimento; un giovane e brillante Tenente Aiutante Maggiore del Comandante che in pratica lo sostituiva nei momenti più difficili; giovani Ufficiali prima compagni di baldorie e di cori goliardici, quindi vittime di ordini assurdi o incongrui, ovvero abilissimi combattenti che col loro coraggio trascinarono i loro soldati ad imprese arditissime, anche con modalità "non proprio convenzionali"; un cappellano gran dispensatore di santini, caramelle e sigarette, che in caso di bisogno si trasformava in un eroico portaferti, apprezzato anche dal laico Frontali.

Particolare spazio ha il caso di un ufficiale volontario di guerra, che al primo assalto si presentava al posto di medicazione intasato di morenti e di feriti urlanti, chiedendo il ricovero in ospedale, paventando "una riaccensione del proprio reumatismo". Il successivo processo per "abbandono di comando in combattimento" a carico di quell'ufficiale, e terminato con la mite condanna ad 1 anno di reclusione militare, fornisce al Frontali l'occasione per una ulteriore galleria di personaggi: il padre implorante del reo; il comandante denunciato, impacciato e contraddittorio (ma annota Frontali che nonostante la pessima figura, "fu promosso il mese successivo"); un ufficiale medico "figuretta nervosa, barbata, occhialuta, presente come perito psichiatra", che teorizzerà a difesa dell'imputato la differenza fra "la di lui fobia e la volgare paura", a fronte della quale teoria il P.M. ipotizzerà come cura migliore una "punizione esemplare".

Il libro si chiude (incompiuto) con la significativa descrizione del Battaglione che dal suo turno di riposo tornava in linea alla fine di agosto del 1915: "...Allora sentii davvero di far parte della grande famiglia del Battaglione...una famiglia indipendente, che poteva andare chissà dove! Senza timore, temibile per i suoi mille fucili, per le sue mitragliatrici, per la solidarietà di capi e gregari che la rendeva un tutto organico. È questa una sensazione commovente nella quale per me si racchiude tutto il fascino che può avere a momenti la vita militare in guerra...". Subito dopo per altro descrive durante la marcia di avvicinamento alla prima linea "un piccolo cimitero con 16 croci...Una sola granata da 152, cadendo in mezzo ad un accampamento, aveva ammazzato 16 uomini e ferito più di ottanta..."

Francesco Tonelli

professore Emerito di Chirurgia Generale, Università di Firenze

Pietro Massimo Spagli

Brig. Gen. me. aus.

#### Bibliografia e sitografia

1 Francesco Tonelli, Pietro Massimo Spagli: "Diari dei medici al fronte della Grande Guerra" in "Nuova Antologia" Anno 154, Vol. 620, fasc. 2290, pp. 247-280. Edizioni Polistampa, Firenze, 2019.

2 <https://catalogo.archiviodiari.it/diari/468>

3 Gino Frontali: *La prima Estate di guerra*. Il Mulino, Bologna, 1998.

4 Gino Frontali: *Il medico di battaglione: manualetto pratico*. Prefazione di Enrico Burci Firenze: R. Bemporad e Figlio, Firenze, 1916. (2a ediz. Raddoppiata, 1917).

5 Gino Frontali: *Razione alimentare e stato di nutrizione del bambino italiano dopo la guerra*. Istituto di fisiologia generale, Roma, 1950.

6 Gino Frontali: *Pediatria clinica per medici e studenti*. Società Editrice Universo, Roma, 1949.



Il Giornale di Medicina Militare sarà consultabile anche attraverso la piattaforma  EBSCOhost

# Il Giornale di Medicina Militare

dal 1851 la voce della Sanità Militare...



...lo strumento di divulgazione  
della Medicina Militare

## CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

**Italia:** € 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

L'abbonamento annuo al periodico "Giornale di Medicina Militare" può essere effettuato mediante:

**c/c postale** intestato a Difesa Servizi S.p.A. Nr. conto 1048034431

**IBAN:** IT45Y0760103200001048034431

Ragione Sociale - Difesa Servizi S.p.A.

**Indicare in causale:** Abbonamento Giornale di Medicina Militare, il codice abbonato (in caso di rinnovo), cognome, nome e indirizzo esatto per la spedizione. Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del periodico e a Difesa Servizi S.p.A. via e-mail a [gmedmil@igesan.difesa.it](mailto:gmedmil@igesan.difesa.it) - [segreteria@difesaservizi.it](mailto:segreteria@difesaservizi.it)

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento

BancoPosta

€ sul C/c n.  di Euro

IMPORTO IN LETTERE .....  
INTESTATO A **DIFESA SERVIZI S.P.A.**

**VIA FLAMINIA, 335 - 00196 ROMA**

CAUSALE **ABBONAMENTO AL  
GIORNALE DI MEDICINA MILITARE**

ESEGUITO DA \_\_\_\_\_

VIA - PIAZZA \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_

LOCALITÀ \_\_\_\_\_

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito

BancoPosta

€ sul C/c n.  di Euro

TD **123** IMPORTO IN LETTERE .....  
INTESTATO A **DIFESA SERVIZI S.P.A.**

**VIA FLAMINIA 335 00196 ROMA**

CAUSALE **ABBONAMENTO AL  
GIORNALE DI MEDICINA MILITARE**

ESEGUITO DA \_\_\_\_\_

VIA - PIAZZA \_\_\_\_\_

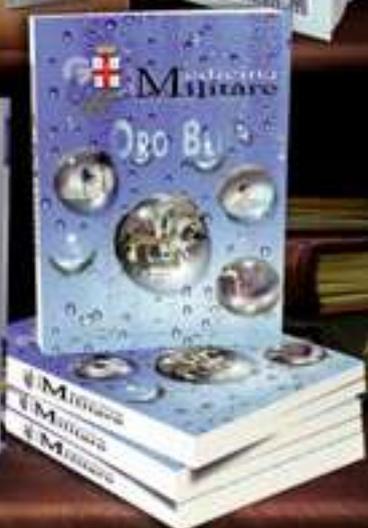
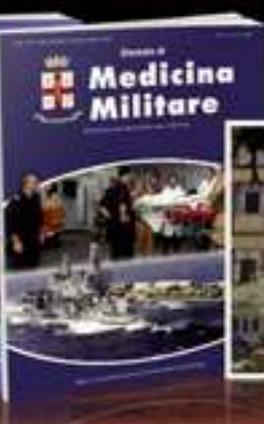
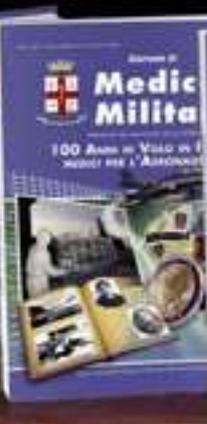
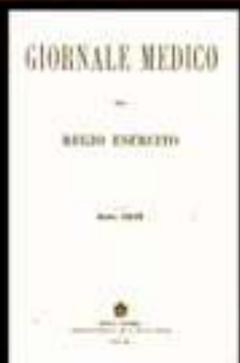
CAP \_\_\_\_\_ LOCALITÀ \_\_\_\_\_

BOLLO DELL'UFFICIO POSTALE  
codice bancoposta

IMPORTANTE NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE  
numero sconto

tipo documento





Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



Rivista scientifica indicizzata

