

# Scienza Riabilitativa



Rivista scientifica trimestrale della  
Associazione Italiana Fisioterapisti

IL RUOLO DEL FISIOTERAPISTA NEL PRONTO SOCCORSO:  
REVISIONE DELLA LETTERATURA

EFFETTI DI UN TRATTAMENTO CONSERVATIVO INAPPROPRIATO IN  
GIOVANI PAZIENTI CON SCOLIOSI IDIOPATICA: UNA SERIE DI CASI

STUDIO SULL'AFFIDABILITÀ INTERESAMINATORE  
DELLA VALUTAZIONE OSSERVAZIONALE  
DELLE DISCINESIE SCAPOLARI

NEUROSCIENCE  
4° ED.

# 16(1)

Volume 16, n.1  
Gennaio 2014

Registrata presso il Tribunale di Roma  
con il nr 335/2003 in data 18/7/2003  
Poste Italiane S.p.A. - Spedizione  
in Abbonamento Postale D.L. 353/2003  
(conv. in L. 27.02.04 n. 46)  
Art. 1 comma 1 DCB - ROMA

ISSN 1828-3942



# SOMMARIO

# 16 (1)

ARTICOLO ORIGINALE

- 5 Oscar Casonato,  
Gianluca Moro IL RUOLO DEL FISIOTERAPISTA NEL PRONTO SOCCORSO:  
REVISIONE DELLA LETTERATURA  
*The role of the physiotherapist in the emergency department:  
a review of the literature*

ARTICOLO ORIGINALE

- 16 Michele Romano,  
Alessandra Negrini EFFETTI DI UN TRATTAMENTO CONSERVATIVO  
INAPPROPRIATO IN GIOVANI PAZIENTI CON SCOLIOSI  
IDIOPATICA: UNA SERIE DI CASI  
*Effects of inappropriate conservative treatment in young patients  
with idiopathic scoliosis: a case series*

ARTICOLO ORIGINALE

- 24 Francesca Pegolo,  
Oscar Casonato STUDIO SULL'AFFIDABILITÀ INTERESAMINATORE  
DELLA VALUTAZIONE OSSERVAZIONALE  
DELLE DISCINESIE SCAPOLARI  
*Interrater reliability study of the observational evaluation  
of scapular dyskinesis*

RECENSIONE

- 30 D. Purves,  
G.J. Augustine, D. Fitzpatrick,  
W.C. Hall, A.S. La Mantia,  
J.O. McNamara, L.E. White NEUROSCIENCE  
4° ED.

# Scienza Riabilitativa

## Comitato Editoriale

Mauro Tavarnelli  
Alessandra Amici  
Vincenzo Ziulu  
Roberto Meroni  
Domenico D'Erasmus  
Giuliano Feltre  
Rosario Fiolo  
Roberto Marcovich  
Simone Cecchetto

## Segreteria nazionale

Via Pinerolo, 3  
00182 Roma  
Tel. 0677201020  
Fax 0677077364  
E-mail: [info@aifi.net](mailto:info@aifi.net)

## Presidente Nazionale

Antonio Bortone

## Vicepresidente

Mauro Tavarnelli

## Segretario Nazionale

Alessandra Amici

## Tesoriere Nazionale

Vincenzo Ziulu

## Resp Comunicazione e Marketing

Roberto Meroni



## Scienza Riabilitativa

Rivista trimestrale scientifica  
dell'Associazione Italiana Fisioterapisti (A.I.F.I.)

Rivista scientifica indicizzata su:

- CINAHL [www.cinahl.com](http://www.cinahl.com)
- HEBSCOHost [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com)
- GALE/CENGAGE LEARNING [www.gale.cengage.com](http://www.gale.cengage.com)

Presente e consultabile presso la British Library

Volume 16, n.1

**Gennaio 2014**

Registrata presso il Tribunale di Roma  
con il nr 335/2003 in data 18/7/2003 - Poste Italiane S.p.A.  
Spedizione in Abb.to Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27.02.04 n. 46)  
Art. 1 comma 1 DCB - ROMA

## Direttore Responsabile

Antonio Bortone

## BOARD

### Editor

Aldo Ciuro

### Assistant Editor

Davide Bruno Albertoni  
Claudio Ciavatta  
Paolo Pillastrini

### Associate Editors

Alessandro Chiarotto  
Alessio Signori  
Andrea Tettamanti  
Andrea Turolla  
Antonio Poser  
Carla Vanti  
Donatella Valente  
Elisa Pelosin  
Francesco Serafini  
Giulia Guidi  
Giuseppe Plebani  
Lucia Bertozzi  
Marco Baccini

Marco Testa  
Matteo Paci  
Michela Bozzolan  
Michele Romano  
Michele Spinosa  
Oscar Casonato  
Roberto Gatti  
Roberto Meroni  
Silvano Ferrari  
Silvia Bielli  
Silvia Gianola  
Stefania Costi  
Tiziana Nava

### Redazione, Amministrazione:

Via Pinerolo, 3  
00182 Roma  
Tel. 0677201020  
Fax 0677077364

### Coordinamento redazionale:

Carlo Buffoli  
[www.cb-com.it](http://www.cb-com.it)

### Grafica e Impaginazione:

bluefactor° Srl  
[www.bluefactor.it](http://www.bluefactor.it)

### Stampa:

FEDERIGHI COLORGRAFICHE Srl  
Certaldo, Firenze

Questo numero è stato chiuso  
in tipografia nel mese di  
**Gennaio 2014**

# IL RUOLO DEL FISIOTERAPISTA NEL PRONTO SOCCORSO: REVISIONE DELLA LETTERATURA

## *The role of the physiotherapist in the emergency department: a review of the literature*

Dott. Oscar Casonato FT. OMPT<sup>1</sup>, Dott. Gianluca Moro FT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente a contratto Università di Padova, Udine, Ferrara e Siena  
 Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici  
 Master in EBP e metodologia della ricerca clinico-assistenziale  
 Studio Associato di Fisioterapia Casonato-Favretto Oderzo (TV)  
<sup>2</sup> Mestre (VE)

### ABSTRACT

**Background:** Le patologie muscolo-scheletriche rappresentano l'80% delle condizioni cliniche affrontate mediamente in un Pronto Soccorso (o Emergency Department), ovvero quei pazienti che non richiedono un'immediata attenzione e trattamento d'urgenza. In paesi come Regno Unito, Stati Uniti e Australia è da quasi vent'anni che si discute e si sperimenta il ruolo del Fisioterapista inserito nello staff di un Pronto Soccorso, come figura esperta nel trattare specifiche patologie quali quelle muscolo-scheletriche. Dal 2000 in poi la letteratura presenta alcuni report sull'utilizzo del fisioterapista all'interno dei dipartimenti d'Urgenza. In Italia oltre a non esistere alcun esempio di questo tipo, è forte ancora la convinzione che tutte le condizioni d'urgenza (anche quelle di traumatologia minore) siano trattabili solo dalla figura del Medico di Medicina d'Urgenza.

**Obiettivo:** Tale revisione si propone di descrivere il ruolo e l'efficacia del Fisioterapista all'interno del Pronto Soccorso, come figura di primo contatto per il paziente.

**Metodi:** La ricerca è stata eseguita nei seguenti database: Pubmed, Pedro, CINAHL, Embase, Cochrane Library, DARE, HTA, NHS EED, inoltre sono stati consultati i siti delle seguenti associazioni di Fisioterapia: CSP, APA, APTA, CPA; altri studi sono stati cercati nelle bibliografie degli articoli selezionati.

**Risultati:** Nella revisione sono stati inclusi 2 studi sperimentali, 1 quasi-sperimentale e 5 studi osservazionali; i due RCT hanno ottenuto un punteggio alto da un punto di vista metodologico, mentre tutti gli altri studi sono stati considerati di qualità bassa o moderata. Gli studi considerati hanno evidenziato un aumento nella soddisfazione del paziente, una diminuzione dei tempi d'attesa e una riduzione del dolore nei pazienti con disordini muscoloscheletrici.

**Conclusioni:** Questa revisione mette in evidenza il ruolo potenziale e l'efficacia del Fisioterapista all'interno del Pronto Soccorso: non sono segnalati rischi o danni potenziali maggiori rispetto alla normale routine e gli outcome considerati sono migliorati.

**PAROLE CHIAVE:** pronto soccorso, fisioterapista, soddisfazione del paziente.

### INTRODUZIONE

Il ruolo del Fisioterapista, dalla pubblicazione del profilo professionale (D.M.741/94) ad oggi ha acquisito progressivamente un riconoscimento giuridico sempre maggiore ed oggi il fisioterapista è considerato un professionista della salute direttamente responsabile (civilmente e penalmente) delle scelte cliniche adottate. Tale status professionale, similmente a quanto succede in altri paesi occidentali, consente oggi al fisioterapista di operare anche in condizioni di accesso diretto del paziente, senza che questi sia stato prima visitato dal medico.

Numerosi sono all'estero e in particolare nel Regno Unito, Australia e Stati Uniti, gli esempi di "Emergency Depart-

ment" (ED) in cui siano stati inseriti, all'interno dello Staff, fisioterapisti di ruolo che attuano, in collaborazione con le altre figure sanitarie, le proprie competenze relativamente all'ambito muscolo-scheletrico. Morris and Hawes (1996)<sup>(1)</sup>, sono probabilmente i primi a pubblicare uno studio, svolto in Inghilterra, dove verificano l'efficacia di introdurre un Fisioterapista in un servizio di "Emergency Department"; da allora diversi altri studi sono stati condotti per verificare l'efficacia di questo nuovo modello organizzativo. In queste realtà il fisioterapista è entrato a far parte di un dipartimento ospedaliero dove generalmente sono presenti esclusivamente Infermieri (adeguatamente formati), Medici di Medicina Generale o Medici d'Urgenza; in tali servizi vengono affrontate le più svariate patologie e condizioni di

salute, sia acute che croniche e pertanto il personale deve avere una conoscenza molto ampia e generale delle varie condizioni cliniche, avvalendosi, in caso di necessità, del consulto di medici specialisti chiamati direttamente dagli altri reparti ospedalieri<sup>(2)</sup>.

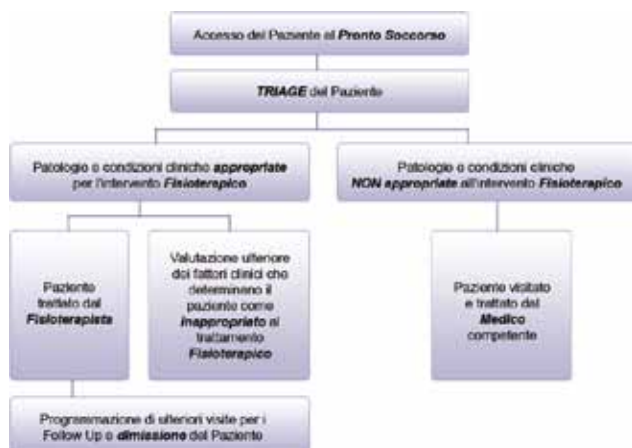
Il principale problema di un ED è quello di riuscire a fornire assistenza medica in un tempo ragionevole anche per le condizioni di salute che non richiedono un immediato ricovero o urgenza clinica. In Italia, come nei Paesi sopra citati, ci si interroga su quale sia una possibile soluzione per ridurre le lunghe liste d'attesa, che rendono inevitabilmente il Pronto Soccorso un dipartimento ospedaliero tra i più lenti e dove è più facile registrare episodi di frustrazione sia tra lo staff sanitario, che tra i pazienti in lista d'attesa<sup>(3)</sup>.

In Italia ogni anno avvengono circa 350 accessi al Pronto Soccorso ogni 1000 abitanti, con una media di circa 1.200.000 prestazioni, il che vuol dire circa 23.000.000 di visite all'anno; da una stima riportata dal Ministero della salute<sup>(4)</sup> il 20% di tali accessi sono codici bianchi e addirittura il 60% sono codici verdi.

Tale dato coincide con la statistica riportata nello studio di Lau et al.<sup>(5)</sup>, il quale afferma che più dell'85% dei casi affrontati in tutti gli ED del paese (come riportato nell'Hong Kong Hospital Authority Annual Plan 2006/2007) provenivano da Triage 3-4 comparabili con i codici Verdi e Bianchi del sistema Italiano e che all'interno di questa porzione di pazienti vengono collocati tutti gli infortuni muscolo-scheletrici.

Considerato che in alcuni paesi, la formazione specialistica in ambito muscolo scheletrico è presente da alcuni decenni, è facile capire come in queste realtà professionali evolute, sia stato introdotto il fisioterapista nei servizi di emergenza (Fig. 1). Lebec e Jogodka<sup>(6)</sup> affermano che l'impiego di

*Figura 1 - la figura evidenzia come, sia l'Infermiere che applica il Triage, che il fisioterapista stesso, valutino se le condizioni cliniche del paziente ricadono all'interno del campo d'azione del fisioterapista<sup>3</sup>*



un fisioterapista specializzato in riabilitazione muscolo scheletrica sia utile per i pazienti che afferiscono alle cure d'emergenza. Childs et al.<sup>(7)</sup> sostengono che il fisioterapista non solo è adatto alla cura diretta e iniziale delle patologie muscolo-scheletriche (first direct access), ma è anche meglio preparato, a fornire tale tipo di assistenza, dei Medici di Medicina Generale o d'Urgenza e di tutti gli altri indirizzi di specializzazione, esclusi i Medici Ortopedici.

Come già affermato, la maggioranza delle pubblicazioni trovate durante la ricerca provengono da Stati Uniti, Australia e Regno Unito; in questi Paesi il Fisioterapista non solo è già entrato in molti ospedali a far parte dello staff dell'ED ma esiste anche una formazione ed una legislazione che permette a tale figura maggiori competenze all'interno del servizio. Tale fenomeno prende il nome di "Extended Scope Physiotherapist" o "ESP".

L'ESP è un Fisioterapista specializzato con maggiori competenze cliniche che di solito vengono attribuite al Medico o all'Infermiere. Come viene descritto da McClellan et al.<sup>(8)</sup>, l'ESP è in grado di condurre indipendentemente il trattamento di pazienti con patologie ai tessuti molli associati o meno a fratture, richiedere radiografie, prescrivere una limitata categoria di farmaci, terapie ad iniezione e, in caso di bisogno, saper indirizzare il paziente al più adeguato dipartimento ospedaliero secondo le condizioni patologiche accertate. È stato calcolato che l'ESP, in relazione alle sue competenze, può trattare approssimativamente il 30% di tutti i possibili casi di patologia acuta e/o cronica nell'ED. Lo scopo di tale revisione è quello di fornire una panoramica sugli studi relativi al ruolo del Fisioterapista all'interno di un ED (o Pronto Soccorso). Gli outcome di interesse per questa revisione sono stati: la soddisfazione e il tempo di attesa medio del paziente, il dolore e l'efficacia di trattamento fisioterapico per specifiche patologie muscolo-scheletriche.

## METODI

### Criteria di eleggibilità

Sono stati considerati eleggibili tutti gli studi in lingua Inglese, dal 2000 al 2012, senza considerare limiti alla tipologia di ricerche, in particolare sono stati inclusi gli articoli che trattano del ruolo del Fisioterapista effettivamente già inserito nel Pronto Soccorso e che tratta autonomamente, come prima figura d'assistenza, le patologie di sua competenza. La ricerca è stata condotta da un solo reviewer, che ha anche estrapolato i dati essenziali dagli studi secondo campi predefiniti.

In questa revisione sono stati inclusi solo gli studi che presentavano le seguenti caratteristiche:

- presenza di servizi di Fisioterapia o di Fisioterapisti all'interno dell'Emergency Department;

- b. valutazione e trattamento diretto (senza passaggio dal medico) da parte del fisioterapista presente nell'ED di almeno un gruppo di pazienti;
- c. tipologie di studi diverse (studi sperimentali e studi osservazionali).

### Strategia di Ricerca

La ricerca per la revisione della letteratura è iniziata nel mese di Dicembre del 2011 ed è terminata nell'ottobre del 2012. Il quesito di ricerca a cui si è voluto dare risposta è stato il seguente: *qual è il ruolo e l'effetto nei principali outcome di salute, del Fisioterapista (o servizio di Fisioterapia) introdotto all'interno di un servizio ospedaliero d'urgenza (Emergency Department o Pronto Soccorso)?*

Sia la domanda che il PICO (**P**: Pazienti acuti, Traumatolo-

gie minori d'urgenza. **I**: Accesso diretto al fisioterapista nel Pronto Soccorso. **C**: Accesso alla medicina d'Urgenza tradizionale. **O**: Outcome di salute, soddisfazione del paziente) sono stati seguiti come traccia per creare la stringa di ricerca specifica per ogni database (vedi appendice 1) su cui si è scelto di procedere per l'individuazione dei lavori scientifici. Sono stati indagati i seguenti database: PubMed, PEDro, CINAHL, Embase, The Cochrane Library, DARE, HTA, NHS e EED.

Si è scelto inoltre di utilizzare per la ricerca, anche i database delle più rilevanti associazioni di Fisioterapia nazionali: CSP (Chartered Society of Physiotherapy), APTA (American Physical Therapy Association), APA (Australian Physiotherapy Association), CPA (Canadian Physiotherapy Association) (vedi appendice 2).

### Appendice I

- **Embase**: 'patient satisfaction':ab,ti OR 'outcome health care':ab,ti AND ('emergency service':ab,ti OR 'emergency department':ab,ti) AND ('physiotherapist':ab,ti OR 'physiotherapy':ab,ti) AND [humans]/lim AND [2000-2012]/py

- **CINAHL**: (TX patient satisfaction OR TX outcome health care) AND TI emergency department AND TI physiotherap\*

- **PubMed**: (((("Emergency Service, Hospital"[Mesh]) OR ("Emergency Department") OR (accident and emergency))) AND (((("Physical Therapists"[Mesh] OR "Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR (physiotherap\*)) OR (Physical Therap\*)) AND (((Patient satisfaction)) OR ("Outcome Assessment (Health Care)"[Mesh]) OR ("Health Services Research"[Mesh]) OR (patient satisfaction[MeSH Terms])) AND (("2000/01/01"[PDat] : "3000/12/31"[PDat]) AND English[lang])

In PubMed la ricerca semplice con "Physiotherap\* AND "Emergency Department" ha prodotto la seguente stringa di ricerca: (physiotherap[All Fields] OR physiotherapeutic[All Fields] OR physiotherapeut[All Fields] OR physiotherapeute[All Fields] OR physiotherapeuten[All Fields] OR physiotherapeutes[All Fields] OR physiotherapeutice[All Fields] OR physiotherapeutical[All Fields] OR physiotherapeutically[All Fields] OR physiotherapeutics[All Fields] OR physiotherapeutin[All Fields] OR physiotherapeutique[All Fields] OR physiotherapeutische[All Fields] OR physiotherapeutischer[All Fields] OR physiotherapeutisches[All Fields] OR physiotherapeutischesr[All Fields] OR physiotherapeutist[All Fields] OR physiotherapeutists[All Fields] OR physiotherapeuts[All Fields] OR physiotherapy[All Fields] OR physiotherapeutic[All Fields] OR physiotherapie[All Fields] OR physiotherapie/naturheilverfahren[All Fields] OR physiotherapieeinrichtungen[All Fields] OR physiotherapiegerates[All Fields] OR physiotherapies[All Fields] OR physiotherapieschulen[All Fields] OR physiotherapieverfahren[All Fields] OR physiotherapiezentrum[All Fields] OR physiotherapieque[All Fields] OR physiotherapiques[All Fields] OR physiotherapist[All Fields] OR physiotherapist/auxiliary[All Fields] OR physiotherapist/nurse[All Fields] OR physiotherapist/physical[All Fields] OR physiotherapist/physician[All Fields] OR physiotherapist/scientologist[All Fields] OR physiotherapist[All Fields] OR physiotherapist's[All Fields] OR physiotherapists[All Fields] OR physiotherapists/coaches[All Fields] OR physiotherapists/ergonomists[All Fields] OR physiotherapists/massage[All Fields] OR physiotherapists/physiotherapy[All Fields] OR physiotherapists/social[All Fields] OR physiotherapists/training[All Fields] OR physiotherapists[All Fields] OR physiotheraple[All Fields] OR physiotherapeutic[All Fields] OR physiotherapeutic[All Fields] OR physiotherapy[All Fields] OR physiotherapy/contenance[All Fields] OR physiotherapy/cycling[All Fields] OR physiotherapy/division[All Fields] OR physiotherapy/educational[All Fields] OR physiotherapy/homoeopathy/organotherapy[All Fields] OR physiotherapy/in[All Fields] OR physiotherapy/pep[All Fields] OR physiotherapy/physical[All Fields] OR physiotherapy/physiology[All Fields] OR physiotherapy/positive[All Fields] OR physiotherapy/psychotherapy[All Fields] OR physiotherapy/pulmonary[All Fields] OR physiotherapy/rehabilitation[All Fields] OR physiotherapy/splinting[All Fields] OR physiotherapy/therapeutic[All Fields] OR physiotherapy[All Fields] OR physiotherapy\*[All Fields] OR physiotherapy's[All Fields] OR physiotherapyalone[All Fields] OR physiotherapycal[All Fields] OR physiotherapie[All Fields] OR physiotherapy[All Fields] OR physiotherapeutist[All Fields] AND "Emergency Department"[All Fields].

### Appendice II

#### Parole chiave per la ricerca nei database professionali

Emergency department, A and E department, emergency room, acute patient, acute musculoskeletal injuries physiotherap\*, physical therap\*, health outcome, patient satisfaction.

### Selezione degli studi

La selezione iniziale degli studi è avvenuta in base ai titoli degli articoli, se il titolo però non chiariva esaurientemente i fattori di potenziale eleggibilità ed inclusione, si leggeva l'intero abstract. Nel caso in cui nemmeno l'abstract fosse stato sufficientemente chiaro si proseguiva con la lettura del full-text, cercando nella completa stesura dell'articolo le informazioni necessarie; se neanche nel full-text non erano chiare alcune caratteristiche perché non specificate, lo studio veniva escluso.

Si è svolto infine un accurato esame della bibliografia e sitografia, alla ricerca di altri possibili lavori utili; di questi si è svolta la stessa procedura di selezione appena descritta.

### Dati raccolti

Nella tabella 1 (vedi pag. seguente) sono stati riassunti tutti i dati relativi alle caratteristiche dello studio, dei pazienti, del setting, dell'intervento e dei risultati. Per questo lavoro è stata seguita la "Checklist of items to consider in data collection or data extraction" riportata dal Cochrane-handbook.



Tabella I - Caratteristiche degli studi (parte I)

Titolo, Anno di pubblicazione	Autore, Rivista, Tipo di Studio	Caratteristiche della Popolazione	Criteri di inclusione/esclusione	Nazione, Livello Expertise, Setting	Obiettivo dello studio	Interventi, Metodi,
1. Describing physiotherapy interventions in an emergency department setting: an observational pilot study, <b>2007</b>	Sophie Anaf B., Lorraine A. Sheppard,  <i>Studio pilota osservazionale</i>  Accident and Emergency Nursing	28 pazienti, 8 pazienti esclusi, 10 maschi e 10 femmine, età media 58  17 pazienti con patologie Muscolo-scheletriche (escluse fratture)  1 paziente con patologie di Medicina Generale  1 paziente con patologia Neurologica  1 paziente con patologia ortopedica (frattura)	Pazienti maggiorenni, capaci di dare il consenso informato allo studio  Sono stati esclusi i pazienti che non potevano dare il consenso informato allo studio	Studio condotto in Australia  Emergency Department del Victoria Hospital  ED Physiotherapist già assunti da tempo non precisato. Livello Expertise non precisato	Descrivere il ruolo del Fisioterapista all'interno di un ED e quale tipologia di pazienti grazie alle sue competenze può visitare e trattare indipendentemente. Studio descrittivo.	20 pazienti sono stati osservati mentre venivano sottoposti a sedute fisioterapiche all'interno dell'ED, l'intervento includeva anche educazione e consigli al paziente in particolare nei trasferimenti e durante il cammino
2. Early physiotherapy intervention in an Accident and Emergency Department reduces pain and improves satisfaction for patients with acute low back pain: a randomised trial, <b>2008</b>	Polly Mo-Yee Lau, Daniel Hung-Kay Chow, Malcolm Henry Pope  <i>RCT</i>  Australian Journal of Physiotherapy	432 pazienti con "acute low back pain" potenzialmente eleggibili, 307 esclusi, 15 non partecipano per mancato consenso, 110 pazienti eletti  Gruppo Sperimentale: età media 55 anni, 21 maschi, 34 femmine  18 pazienti Triage 3 (Urgent) 35 pazienti Triage 4 (Semi-Urgent) 2 pazienti Triage 5 (Non-Urgent)  Gruppo controllo: età media 49 anni, 22 Maschi, 33 Femmine  12 pazienti Triage 3 (Urgent) 41 pazienti Triage 4 (Semi-Urgent) 2 pazienti Triage 5 (Non-Urgent)	Pazienti con evento acuto di "low back pain" riferito nelle 24 ore precedenti con o senza dolore irradiato. Pazienti Maggiorenni.  Sono stati esclusi dallo studio pazienti con "red flags" come fratture, tumori, infezioni, sindrome della cauda equina, pazienti con altro episodio acuto nei 6 mesi precedenti, osteoporosi, artrite, operati precedentemente all'anca o al rachide	Studio condotto nella regione di Hong Kong  Emergency Department del Queen Elizabeth Hospital  Fisioterapisti con almeno 13 anni di esperienza, con qualificazione specifica nel trattamento della "low back pain"	Determinare qual è l'effetto dell'intervento fisioterapico precoce sul dolore e sulla soddisfazione del paziente che soffre di "acute low back pain"	Il gruppo sperimentale ha ricevuto l'intervento precoce del fisioterapista che consisteva in educazione, tecniche di riduzione del dolore, mobilitazione, training del cammino e consigli durante il cammino  Il gruppo di controllo ha ricevuto solamente il training e consigli durante il cammino
3. Management of soft tissue knee injuries in an accident and emergency department: the effect of the introduction of a physiotherapy practitioner, <b>2003</b>	O Jibuke, G Paul-Taylor, S Maulvi, P Richmond, J Fairclough  <i>Studio Retrospectivo di Coorte</i>  Emerg Med J	100 pazienti, 62 uomini e 38 donne con un'età che variava da 11 a 72 (media 33.7).  Diagnosi iniziale di infortunio meniscale (38%), al legamenti crociati (18%), fratture (2%), infortuni all'articolazione patello-femorale (10%) e altri tipi (32%)	Pazienti con infortunio acuto al ginocchio, non specificati ulteriori criteri di inclusione od esclusione.	Studio condotto nel Regno Unito  Emergency Department del Marrison Hospital di Swansea  Fisioterapisti con grande esperienza nel trattamento di infortuni al ginocchio	Determinare quali sono gli effetti dell'introduzione di un Fisioterapista in un Pronto Soccorso sui pazienti con infortunio acuto al ginocchio. Valutazione di come sono stati gestiti i pazienti.	Lo studio ha indagato sulla gestione dei pazienti con infortuni acuti al ginocchio, in particolare riferendosi alle diverse tappe del trattamento in base alla differente patologia.
4. Physical Therapy in the Emergency Department: Development of a Novel Practice Venue, <b>2010</b>	Debra Fleming-McDonnell, Sylvia Czuppon, et al.  <i>Case-Report</i>  Physical Therapy	3 pazienti: - Paziente femmina 32 anni, infortunio semi-urgente alla caviglia e al piede - Paziente maschio, 55 anni, infortunio urgente alla spalla con dolore irradiato fino alla mano. - Paziente maschio, 22 anni, emergenza dopo incidente in auto con perdita di coscienza. Trauma contusivo all'addome e al cranio. Dolore riferito al ginocchio.	Non specificati	Studio condotto negli U.S.A.  Emergency Department nel Barnes-jewish Hospital di St Louis nello stato di Missouri.  Non specificato il livello di competenza	Descrivere il processo di inserimento di un servizio di fisioterapia in un "busy urban" Emergency Department.	Lo studio ha indagato e descritto come i Fisioterapisti del Pronto Soccorso hanno trattato 3 casi di pazienti rappresentanti ognuno una diverso livello di urgenza.
5. Primary contact physiotherapy in emergency departments can reduce length of stay for patients with peripheral musculoskeletal injuries compared with secondary contact physiotherapy: a prospective non-randomised controlled trial, <b>2011</b>	Nicholas F. Taylor, Emily Normana, Leanne Roddya, Clarice Tang, Anne Pagram, Kirsty Hearn  <i>Studio non-Randomizzato Controllato</i>  Physiotherapy	315 pazienti dell'ED con infortuni muscolo-scheletrici, 306 pazienti hanno concluso lo studio  Gruppo sperimentale: 182 pazienti, età media 37, Maschi 120, pazienti con fratture 39, pazienti con "soft tissue injury" 143  Gruppo di controllo: 124 pazienti, età media 47, Maschi 68, pazienti con fratture 12, pazienti con "soft tissue injury" 112	Età > 18, Solo pazienti con "peripheral musculoskeletal injury".  Esclusi pazienti con inaspettate perdite di peso, o con segni di "red flags", infezioni, intenso dolore notturno. Esclusi inoltre politraumi da incidente stradale, fratture aperte, perdita di coscienza.	Studio condotto in Australia  3 emergency department della città di Melbourne  Fisioterapisti solo con esperienza nel settore di Pronto Soccorso perché già assunti da tempo nel rispettivo ED.	L'obiettivo dello studio è di paragonare il "PCP" (primary contact physiotherapy) nel Pronto Soccorso con il "SCP" (secondary contact physiotherapy). Che differenze possono esistere nel tempo d'attesa e soddisfazione del paziente.	Il gruppo sperimentale ha ricevuto il "PCP", i pazienti quindi una volta entrati nell'ED sono stati seguiti fin da subito dal servizio di Fisioterapia  Il gruppo di controllo invece ha ricevuto il "SCP", i pazienti quindi una volta entrati nell'ED hanno seguito la normale routine, prima di essere visitati dal Fisioterapista.



**Tabella I - Caratteristiche degli studi (parte II)**

6. Randomised controlled trial and cost consequences study comparing initial physiotherapy assessment and management with routine practice for selected patients in an accident and emergency department of an acute hospital. <b>2005</b>	B Richardson, L Shepstone, F Poland, M Mugford, B Finlayson, N Clemence  <i>RCT</i>  Emerg Med J	766 pazienti con diagnosi di patologia muscolo-scheletrica nelle categoria di Triage T3,T4,T5 il che comprende: infortuni e/o patologie alla spalla, polso, mano, anca, ginocchio,caviglia, piede, ai tessuti molli, infortuni cervicali, torcicollo, colpo della strega e alla cuffia dei rotatori  Gruppo Sperimentale: 382 pazienti, 232 maschi, 150 femmine, età media 38.7  Gruppo di Controllo: 384 pazienti, 211 m aschi, 173 femmine, età media 40.0	Esclusi pazienti minori di 18 anni, con patologia di categoria T1, T2 (vedi significato di triage), con infezioni, fratture esposte, problemi visivi, con infortuni spinali o neurologici, sospette fratture, condizioni dolorose che richiedevano immediato trattamento o comunque escluse dalle competenze del Fisioterapista.	Studio condotto nel Regno Unito  Non specificato l'ospedale, viene comunque descritto come un "large district hospital A&E department"  "III grade Physiotherapists"	L'obbiettivo dello studio è di paragonare all'interno di un Pronto Soccorso il trattamento svolto dai Fisioterapisti rispetto alle figure di routine (Medici e Infermieri) per quanto riguarda gli effetti clinici e i costi in termini economici.	Il gruppo sperimentale è stato valutato e trattato dai Fisioterapisti mentre il gruppo di controllo ha seguito la normale routine del Pronto Soccorso.  Sia gli outcome di salute che la valutazione economica sono stati indagati attraverso la somministrazione di questionari.
7. Effect of an extended scope physiotherapy service on patient satisfaction and the outcome of soft tissue injuries in an adult emergency department. <b>2006</b>	C M McClellan, R Greenwood, J R Bengier  <i>Studio Osservazionale Trasversale o Cross Sectional</i>  Emerg Med J	Pazienti con infortunio ai tessuti molli periferici e pazienti con infortunio unilaterale di caviglia non associato a frattura  Non specificato il numero di pazienti per ciascun gruppo. Il numero totale di pazienti trattati è 780. 489 sono gli infortuni alla caviglia, 351 hanno spedito il questionario correttamente compilato (45% del totale).	Esclusi i pazienti con infortunio ai tessuti molli associato a frattura.  Non specificati altri criteri di inclusione/esclusione	Studio condotto nel Regno Unito  Bristol Royal Infirmary  Fisioterapisti specializzati (Extended Scope Physiotherapist)	Paragonare la soddisfazione del paziente nell'ED trattato dall'ESP o ENP (infermiere specializzato) o Medico.  Valutare i diversi outcome funzionali (tra cui il dolore) negli infortuni unilaterali di caviglia, trattati dall'ESP, ENP e Medico	Dopo il trattamento svolto dalle tre figure citate (ESP, ENP, Medico) è stato fatto compilare un questionario ai pazienti sia sulla soddisfazione del trattamento ricevuto, sia sugli altri outcome indagati come ad esempio: dolore, tempo d'attesa e tempo totale trascorso nel Pronto Soccorso.
8. Do emergency department physiotherapy practitioner's, emergency nurse practitioners and doctors investigate, treat and refer patients with closed musculoskeletal injuries differently?. <b>2007</b>	Ball ST, Walton K, Hawes S.  <i>Studio Retrospectivo di Coorte</i>  Emerg Med J	Pazienti con patologie muscolo-scheletriche alla spalla, clavicola, gomito, polso, mano, caviglia, piede.  Pazienti trattati dai Fisioterapisti: 164  Pazienti trattati dai ENP: 142  Pazienti trattati dai SHO: 130  Non è presente una tabella per paragonare l'omogeneità dei gruppi di pazienti.	Esclusi dallo studio pazienti con fratture aperte, infiammazioni. Esclusi inoltre i bambini (non specificata un'età minima)	Studio condotto nel Regno Unito  Emergency Department del Wythenshawe Hospital. Manchester (UK).  Fisioterapisti già assunti nel Pronto Soccorso che valutano e trattano indipendentemente patologie muscolo-scheletriche.	Paragonare i trattamenti svolti per le patologie muscolo-scheletriche all'interno di un Pronto Soccorso dai Fisioterapisti, ENP (Infermieri specializzati del Pronto Soccorso) e dai SHO (Senior House Officer) ovvero Medici già laureati in corso di specializzazione.	Per ogni gruppo di pazienti le informazioni estratte sono: richieste di radiografie, consigli dati ai pazienti, consigli per la riduzione del dolore, utilizzo di bendaggi o supporti ulteriori, necessità di follow up.

**Critical Appraisal degli Studi inclusi**

La valutazione degli aspetti metodologici degli studi sperimentali è stata effettuata seguendo la "PEDro SCALE" (vedi Tab. 2 e 3), per gli studi osservazionali e in particolare gli studi di coorte retrospettivi, è stata utilizzata la checklist della CASP-UK (Tab. 4 e 5, in pagina seguente), mentre

per gli studi osservazionali, tipo case-control o cross-sectional, è stata utilizzata la Checklist proposta dall'Università di Cardiff (Tab. 6 e 7 in pagina seguente).

La valutazione della validità degli studi inclusi è stata effettuata da una sola persona.

**Tabella II - Scala di Pedro**

1. Specifica i criteri di inclusione? (non dà punteggio)
2. Assegnazione randomizzata?
3. Assegnazione nascosta?
4. I gruppi erano simili al baseline?
5. Tutti i soggetti erano in cieco?
6. Tutti i fisioterapisti che hanno effettuato la terapia erano in cieco?
7. Tutti i valutatori erano in cieco?
8. Almeno l'85% dei soggetti ha concluso lo studio e ha fornito le misure di almeno un outcome chiave?
9. Intention to treat?
10. Riportati i confronti statistici tra i risultati dei due gruppi?
11. Lo studio fornisce sia la misura di tendenza centrale che quelle di variabilità per almeno un outcome chiave?

**Tabella III - Punteggio ottenuto dagli studi valutati secondo la scala di Pedro**

Autori dello studio, Anno di pubblicazione	ITEMS della "Scala di PEDro"											Punt. totale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Nicholas F. Taylor et al., 2011	V	X	X	V	/	X	V	V	V	X	V	5/10
Polly Mo-Yee Lau et al., 2008	V	V	V	V	X	X	V	V	V	V	V	8/10
B Richardson et al., 2005	V	V	V	V	X	X	X	V	V	X	V	6/10

V= Sì, item rispettato, X= No, item non rispettato, /= Non chiaramente precisato, Non deducibile

Tabella IV - Checklist della CASP-UK

1.	Did the study address a clearly focused issue?
2.	Did the authors use an appropriate method to answer their question?
3.	Was the cohort recruited in an acceptable way?
4.	Was the exposure accurately measured to minimize bias?
5.	Was the outcome accurately measured to minimize bias?
6(a).	Have the authors identified all important confounding factors?
6(b).	Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?
7(a).	Was the follow up of subjects complete enough?
7(b).	Was the follow up of subjects long enough?
8.	What are the results of this study?
9.	How precise are the results and how precise is the estimate of the risk?
10.	Do you believe the results?

(gli ultimi 3 item della checklist non riguardano la validità interna degli studi ma l'applicabilità al proprio contesto o setting, perciò non sono state considerate)

Tabella VI - Checklist Cardiff's University

1.	Is the study relevant to the needs of the Project?
2.	Does the paper address a clearly focused issue?
3.	Is the choice of study method appropriate?
4.	Is the population studied appropriate?
5.	Is confounding and bias considered?
6.	Was follow up for long enough?
7.	Are tables/graphs adequately labelled and understandable?
8.	Are you confident with the authors' choice and use of statistical methods, if employed?

(gli item successivi riguardano tutti l'applicabilità dello studio ad un altro setting da comparare e quindi non sono state utilizzate per la valutazione della qualità metodologica dei presenti studi)

### Gli outcome

Gli outcome principali analizzati nella Revisione sono stati:

1. la soddisfazione del paziente;
2. la riduzione del dolore;
3. il tempo totale trascorso nell'E.D. dai pazienti valutati e trattati da Fisioterapisti.

Il metodo d'analisi con cui si è scelto di paragonare i dati tra loro è di tipo qualitativo.

## RISULTATI

### Studi selezionati

La ricerca nei database ha prodotto 332 risultati, così suddivisi: Pumbed 266 (ricerca semplice + ricerca avanzata), HTA DARE NHS EED 20, CINAHL 15, Embase 9, Pedro 12 e nei database delle associazioni di Fisioterapia nazionali 50 articoli.

Una volta esclusi i risultati doppi sono rimasti 220 risultati, di questi leggendo il titolo e l'abstract sono stati considerati 30 studi, 10 dei quali sono stati esclusi dopo la lettura del full-text o di alcune parti dello studio che chiarivano la loro non potenziale inclusione nello studio. Altri 6 articoli sono stati trovati grazie alla lettura delle citazioni e bibliografia di altri studi; infine dei 26 eleggibili

Tabella V - Punteggio ottenuto dagli studi secondo la CASP Checklist

ITEMS della "CASP Checklist"													
Autori dello studio, Anno di pubblicazione	1	2	3	4	5	6a	6b	7a	7b	8	9	10	Punt. totale
Ball ST et al., 2007	V	V	V	V	X	V	V	/	/	V	/	V	8/12
O Jibuike et al., 2003	/	/	V	/	V	X	X	V	/	V	X	V	5/12

V= Sì, item rispettato, X= No, item non rispettato, /= Non chiaramente precisato, Non deducibile

Tabella VII - Punteggio ottenuto dagli studi secondo la Checklist della Cardiff University

ITEM DELLA CHECKLIST DELL'UNIVERSITA' DI CARDIFF									
Autori dello studio, Anno di pubblicazione	1	2	3	4	5	6	7	8	Punteggio totale
Debra Fleming-McDonnell et al., 2010	V	V	V	V	X	/	/	/	4/8
Anaf & Sheppard, 2007	V	V	X	V	X	/	/	/	3/8
C M McClellan et al., 2006	V	V	V	V	X	V	V	V	7/8

V= Sì, item rispettato, X= No, item non rispettato, /= Non chiaramente precisato, Non deducibile

sono stati inclusi 8 articoli perché corrispondenti ai criteri sopra enunciati (Fig. 2).

### Figura II - PICO utilizzato per la ricerca

<b>P</b>	Pazienti acuti, Traumatologie minori d'urgenza
<b>I</b>	Accesso diretto al Fisioterapista nel Pronto Soccorso
<b>C</b>	Accesso alla medicina d'Urgenza tradizionale
<b>O</b>	Outcome di salute, Soddisfazione del paziente

Nella revisione sono stati inclusi 8 studi, 2 dei quali studi sperimentali, 1 studio quasi-sperimentale e 5 studi osservazionali (3,5,8,9,10,11,12,13).

### Analisi dei singoli studi

Lau et al.<sup>(5)</sup> (studio controllato randomizzato; punteggio 8/10 Pedro scale; vedi tab.3) hanno dimostrato invece che l'intervento fisioterapico precoce ha effetto sulla riduzione del dolore e sull'aumento della soddisfazione nei pazienti con "low back pain" in un Pronto Soccorso, soprattutto al primo follow up (dopo il trattamento), rispetto alla normale routine. I miglioramenti registrati diminuiscono con i successivi follow up a 3-6 mesi, ma comunque i valori rimangono sempre a favore del gruppo sperimentale seppur non statisticamente significativi.

Da un punto di vista terapeutico la ricerca di Richardson

et al.<sup>(10)</sup> (studio controllato randomizzato; punteggio 6/10 Pedro scale; vedi tab.3) mette alla luce che i fisioterapisti del pronto soccorso forniscono più consulenze e rassicurazioni rispetto ai medici e il livello di prescrizioni di fans e analgesici è inferiore. I pazienti inoltre hanno ricevuto più ausili dai fisioterapisti che dai medici e il livello di soddisfazione dei pazienti trattati dai fisioterapisti è stato superiore, in modo statisticamente significativo. Relativamente alle giornate trascorse prima di tornare al lavoro e alle attività normali, il gruppo di pazienti trattato dai fisioterapisti ha avuto un numero maggiore di giorni (12,5 giorni: mediana) rispetto al gruppo trattato dai medici. Infine tale studio non ha messo in evidenza alcun danno o rischio per i pazienti trattati direttamente dai fisioterapisti rispetto alla normale routine.

Lo studio di Taylor et al.<sup>(9)</sup> (studio controllato non randomizzato; punteggio 5/10 Pedro scale; vedi tab.3) evidenzia che il fisioterapista, con esperienza nelle patologie muscoloscheletriche, che lavora all'interno di un Pronto Soccorso può essere il "first point of contact" per i pazienti con "simple, semi-urgent and non-urgent peripheral musculoskeletal injuries". Tale servizio, rispetto alla normale routine di un pronto soccorso (visita medica e poi invio al fisioterapista), ha effetti nella riduzione del tempo totale trascorso dal paziente all'interno dell'ospedale (-59.5 minuti Vs gruppo di controllo) ed un aumento nella soddisfazione del paziente, senza che vi siano effetti avversi. Ball et al.<sup>(11)</sup> (studio retrospettivo; punteggio 8/12 Casp Checklist; vedi tab.5) hanno dimostrato che tutte le tre diverse tipologie di figure cliniche (Fisioterapisti, Infermieri e Medici del Pronto Soccorso) impiegate nella ricerca, hanno richiesto un numero pressoché uguale di radiografie per i pazienti inclusi nello studio ( $p = 0.17$ ). Tutte le fratture e lussazioni sono state trattate nello stesso modo (protocollo interno all'ospedale) e senza eventi avversi da segnalare per nessuno dei tre gruppi. Per quanto riguarda invece i "soft tissue injuries", i SHO (Medici specializzandi) sono i clinici che hanno somministrato più farmaci antidolorifici/antinfiammatori, (86%  $p = 0.001$ ) (è importante ricordare che tutti i clinici anche i Fisioterapisti potevano somministrare tali farmaci), gli Infermieri specializzati hanno invece utilizzato più supporti strutturali (bendaggi, etc) (80%  $p = 0.001$ ); il gruppo dei Fisioterapisti invece è, tra le tre tipologie di clinici impegnati nello studio, quello ad aver utilizzato maggiormente consigli sia verbali che scritti, (81%  $p = 0.007$ ) ed è quello che infine ha utilizzato meno farmaci e strutture di supporto come bendaggi o fasciature. Tale gruppo inoltre ha inviato significativamente, più degli altri gruppi, i pazienti alla fisioterapia come follow up.

Jibuike et al.<sup>(12)</sup> (studio retrospettivo; punteggio 5/12 Casp Checklist; vedi tab.5) hanno indagato l'impiego di un fi-

sioterapista all'interno di un Pronto Soccorso, per la valutazione dei traumi del ginocchio. Il confronto è stato fatto con una coorte di pazienti visti al Pronto Soccorso un anno prima, quando ancora non era stato introdotto un fisioterapista "ESP". Sul totale dei pazienti visitati il 59% è stato dimesso senza ulteriori visite mediche, questo significa che per la maggior parte dei pazienti trattati, il tempo totale, trascorso in ospedale, si è ridotto e ha permesso ai Medici d'Urgenza di visitare e trattare altri pazienti. Il restante 40% dei pazienti ha dovuto effettuare ulteriori accertamenti di tipo diagnostico (RMN) che nell'88% dei casi, ha riscontrato gravi lesioni articolari. Lo studio conclude che un Fisioterapista può essere un valore aggiunto allo staff di un Pronto Soccorso in quanto migliora la qualità dell'assistenza degli infortuni acuti di ginocchio, sapendo valutare correttamente i casi in cui si rendono necessarie ulteriori indagini diagnostiche o visite mediche.

Anche lo studio di McClellan et al.<sup>(8)</sup> (studio trasversale; punteggio 7/8 Checklist Cardiff's University; vedi tab.7) ha dimostrato che l'impiego di un fisioterapista ESP produce una percentuale maggiore di pazienti soddisfatti del trattamento, rispetto ai Medici e agli Infermieri normalmente presenti nel Pronto Soccorso (55%, 36% e 39% rispettivamente). Probabilmente questo risultato è attribuibile alla riduzione dei tempi d'attesa e all'aumento del tempo trascorso "in contatto" col fisioterapista. In questa ricerca il Fisioterapista è anche la figura che ha dimesso più precocemente i pazienti dal pronto soccorso: 69 minuti contro i 79 e 99 rispettivamente degli Infermieri e dei Medici.

Lo studio di Anaf e Sheppard<sup>(13)</sup> (studio pilota osservazionale; punteggio 3/8 Checklist Cardiff's University; vedi tab.7) illustra le strategie impiegate dal fisioterapista per gestire il paziente che si presenta al Pronto Soccorso: per il dolore il Fisioterapista ha utilizzato bendaggi per bloccare le articolazioni colpite, medicazioni per le ferite, specifica educazione per gestire il dolore senza ridurre le attività quotidiane e consigli per gestire gli attacchi improvvisi di dolore acuto o cronico. Per le patologie associate ad una ridotta mobilità, il Fisioterapista ha utilizzato ausili per il cammino (ad esempio stampelle o rollator) dando specifiche istruzioni sul loro utilizzo e sulla qualità del cammino stesso. Per ridurre i fattori limitanti il ROM quale ad esempio l'edema, il Fisioterapista ha utilizzato i principi di "rest, ice, compression, elevation", mobilizzazioni passive e esercizi per il recupero del ROM, possibilmente riproducibili nel contesto domestico per il paziente. Infine, il fisioterapista ha fornito, prima delle dimissioni, informazioni fondamentali per la gestione del problema a domicilio, al fine di rendere il paziente autonomo e di prevenire o attenuare un nuovo infortunio dello stesso tipo. Da ultimo lo studio di Debra Fleming-McDonnell et al.<sup>(3)</sup> (case report; punteggio 4/8

Checklist Cardiff's University; vedi tab.7) descrive il processo di implementazione di un servizio di fisioterapia nel Pronto Soccorso all'interno di un grande ospedale americano. Essendo esigua la descrizione dei casi clinici e avendo, questo articolo, un carattere sostanzialmente professionale, ci limitiamo a riportare quanto gli autori citano nel testo: "i dati preliminari di questo studio, coerentemente con quelli presenti in letteratura, dimostrano un alto livello di soddisfazione dei pazienti e una riduzione dei tempi d'attesa al Pronto Soccorso".

## DISCUSSIONE

Tale revisione mette in evidenza che in letteratura ci sono ancora pochi studi clinici controllati randomizzati che valutino l'efficacia dell'introduzione di un servizio di fisioterapia all'interno di un Pronto Soccorso. I tre studi sperimentali<sup>(5,9,10)</sup>, con una qualità metodologica da moderata ad alta, affermano che l'introduzione di un servizio di fisioterapia all'interno di un pronto soccorso, riduce il tempo totale trascorso in ospedale, migliora la soddisfazione del paziente, diminuisce il dolore (low back pain) e la quantità di farmaci prescritti rispetto alla normale routine. La ricerca di Richardson<sup>(10)</sup> dimostra inoltre che i pazienti gestiti dai fisioterapisti hanno avuto un numero maggiore di giornate di assenza dal lavoro rispetto ai medici.

Anche i due studi retrospettivi<sup>(11,12)</sup>, di qualità medio-bassa, sono a favore dell'implementazione dei fisioterapisti nel Pronto Soccorso. Nel dettaglio, Ball et al.<sup>(11)</sup> evidenziano come i fisioterapisti, rispetto a medici e infermieri, abbiano fornito maggiormente consigli verbali e scritti, utilizzato meno farmaci e strutture di supporto come bendaggi o fasciature. Mentre Jibuike et al.<sup>(12)</sup> hanno rilevato un tempo di permanenza all'ospedale, inferiore rispetto al gruppo di controllo. In tutti gli articoli la soddisfazione è stata valutata tramite questionari; pur avendo un peso scientifico diverso, gli studi in cui è stato valutato questo outcome, sono stati tutti a favore dell'intervento fisioterapico.

Nella maggioranza degli pubblicazioni incluse in questa rassegna, diversamente dalle considerazioni di Bethel<sup>(14)</sup> e Lebec- Jogodka<sup>(6)</sup>, gli autori giustificano l'aumento della soddisfazione del paziente a causa dei maggiori consigli ed esercizi che il fisioterapista, più delle altre figure, tende a fornire ai pazienti durante il trattamento; tale approccio permette al paziente di aver maggior consapevolezza dell'infortunio avuto e soprattutto di avere specifici strumenti per prevenirne di futuri.

Un altro elemento che è stato quasi sempre correlato alla soddisfazione del paziente è il tempo totale trascorso all'interno dell'ospedale dal paziente stesso, calcolato sommando il tempo d'attesa nelle sale d'aspetto e il tempo del tratta-

mento effettivo. L'outcome misurato è la "length of stay"; gli studi inclusi che lo valutano hanno trovato che la relativa media, nei pazienti trattati dai Fisioterapisti, è più bassa rispetto a quelli delle altre figure analizzate e tale dato è correlato alla soddisfazione poiché uno dei principali motivi di frustrazione per i pazienti, che in particolare non hanno un elevato triage d'urgenza, è per l'appunto il tempo trascorso nelle sale d'aspetto (fattore negativo riportato anche da Muntlin et al.<sup>(15)</sup>). L'analisi della letteratura mette in evidenza che il ruolo del Fisioterapista in un Pronto Soccorso è limitato alle problematiche muscolo-scheletriche, di media-bassa urgenza; negli studi inclusi, in particolare in quelli descrittivi, è stato verificato che il Fisioterapista ha diminuito il tempo d'attesa sia dei pazienti trattati autonomamente, sia di quelli di non sua competenza e quindi visitati dal Medico D'urgenza o di Medicina Generale<sup>(3)</sup>. Se calcoliamo che le lesioni a carico dell'apparato locomotore (traumi contusivi, distorsivi e fratturativi a carico della colonna e delle estremità) sono la tipologia di pazienti che più affollano il Pronto Soccorso, è ragionevole pensare che la creazione di una lista d'attesa per il fisioterapista (specializzato in area muscolo scheletrica), andrebbe a ridurre i tempi d'attesa per i pazienti e ad alleggerire la lista delle condizioni cliniche di competenza Medica. Questa osservazione è stata riportata anche dallo studio di Lebec et al.<sup>(16)</sup> che valuta la percezione degli stessi Medici sul ruolo del Fisioterapista all'interno del Pronto Soccorso.

Relativamente all'outcome del dolore, che è stato poco indagato, si ricorda che nello studio di Lau et al.<sup>(5)</sup> è stata registrata una differenza statisticamente significativa sul dolore percepito nei lombalgici, alle dimissioni paragonando il gruppo sperimentale con quello di controllo. Gli studi osservazionali invece evidenziano che i Medici d'Urgenza prediligono la somministrazione di farmaci antidolorifici mentre i Fisioterapisti, pur avendone la possibilità (in quanto fisioterapisti ESP), ne utilizzano meno preferendo altre tipologie di intervento. Questo verosimilmente è dovuto alla diversa formazione universitaria tra le due figure, dove il medico del Pronto Soccorso non ha una formazione specifica sui dolori associati ai disordini muscolo scheletrici<sup>(3)</sup>. Una recente revisione sistematica<sup>(17)</sup> conclude che le evidenze attuali non supportano l'utilizzo del fisioterapista all'interno del Pronto Soccorso; tali conclusioni risultano però essere criticabili, sia perché la ricerca bibliografica è stata condotta da un solo autore e sia perché la valutazione critica delle pubblicazioni è stata fatta utilizzando una generica scheda di valutazione che, come afferma l'autore stesso, può aver reso più superficiale l'analisi degli studi.

Il "clinical commentary" di Lebec e Jogodka<sup>(6)</sup> sottolinea l'utilità di avere un fisioterapista specialista in disturbi muscolo scheletrici all'interno di un Dipartimento di Emer-

genza, dove spesso si presentano pazienti con questo tipo di disturbi: gli autori riconoscono la congruenza della professionalità del fisioterapista specializzato con la casistica del Pronto Soccorso e affermano la necessità di creare un gruppo di interesse specialistico all'interno dell'associazione professionale, per promuovere e divulgare una competenza di questo tipo. Non solo, diventa necessario, per una gestione completa del paziente, l'estensione delle competenze del fisioterapista alla prescrizione delle bioimmagini, alla selezione dello specialista a cui inviare i pazienti e alla prescrizione di farmaci per la gestione del dolore. È ovvio pensare inoltre che, quale membro di un team, il comportamento del fisioterapista debba uniformarsi alle procedure stabilite dal team stesso. Da ultimo, ma non meno importante, in nessuna pubblicazione è stato riportato un evento avverso per i pazienti.

Vista l'assenza di una realtà professionale di questo tipo nel nostro paese e di conseguenza, la mancanza di prove scientifiche italiane a sostegno di questo spazio lavorativo, si auspica che presto alcuni colleghi si adoperino per realizzare una esperienza simile a quella americana, inglese o australiana e che nel prossimo futuro vengano fornite delle evidenze a sostegno di questo nuovo modello. La ricerca qualitativa di Anaf e Sheppard<sup>(18)</sup> dimostra come, dopo più di una decade, la percezione dei pazienti australiani che si recano al Pronto Soccorso, sia ancora limitata rispetto al ruolo e alle potenzialità del fisioterapista: se da un lato i pazienti riconoscono l'importanza del fisioterapista nella gestione dei disturbi muscolo scheletrici, dall'altro non hanno ancora una consapevolezza sul ruolo del fisioterapista nella gestione dei problemi cardio-polmonari e neurologici. Questo ci porta a dire che i percorsi di implementazione di nuovi modelli organizzativi hanno bisogno di tempi lunghi per una piena realizzazione. Oltre all'analisi dei dati puramente clinici, tali ricerche dovrebbero testare anche l'opportunità in termini economici di tali esperienze: riduzione dei costi legati alla prescrizione delle bioimmagini, dei farmaci, diminuzione delle giornate di lavoro perse, dei costi legati alle condizioni croniche e delle visite mediche. Interessante in questo senso l'esperienza del Virginia Mason Medical Center<sup>(19)</sup> dove l'introduzione di un fisioterapista prima della visita del medico abbia favorevolmente ridotto i costi generali dei pazienti che afferivano per il mal di schiena (vedi fig. 3).

L'ultima riflessione, così come si sta facendo in Australia<sup>(20)</sup>, riguarda la necessità di prevedere dei percorsi formativi ad hoc (traumatologia, disordini vestibolari, plastering, tirocinio, area sportiva e muscoloscheletrica), qualora l'impiego di un fisioterapista nel Pronto Soccorso dovesse diffondersi sul territorio italiano. Allo stato attuale i percorsi universitari di specializzazione in fisioterapia muscoloscheletrica potrebbero rappresentare una valida base di partenza.

Figura III - Flow chart

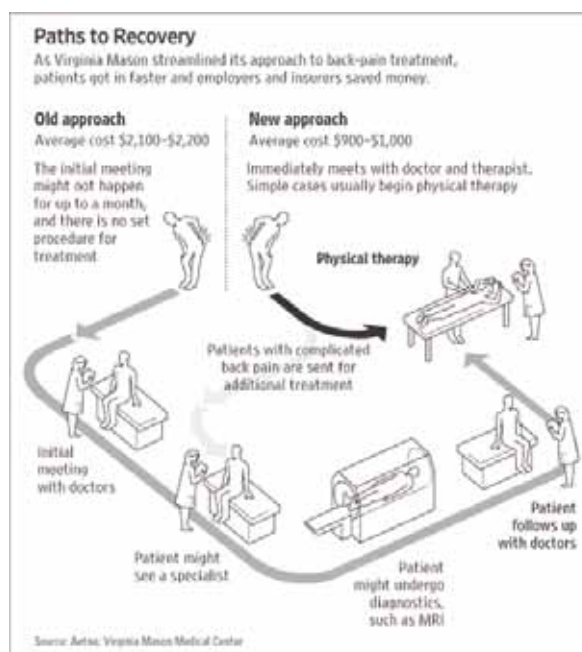


## CONCLUSIONI

Tale revisione mette in risalto il possibile ruolo del Fisioterapista all'interno di un Pronto Soccorso e valuta gli effetti su alcuni outcome di salute, in particolare la soddisfazione dei pazienti. Le evidenze attualmente disponibili dimostrano che l'utilizzo di un Fisioterapista, all'interno del Pronto Soccorso, facilita la gestione dei sintomi acuti o cronici di tipo muscoloscheletrico, senza rischi o danni superiori alla normale routine; inoltre la presenza di un fisioterapista ha degli effetti positivi sia sulla soddisfazione del paziente, che sulla riduzione del tempo d'attesa.

Sono ovviamente necessari ulteriori studi sperimentali, con campioni ampi e outcome clinici diversificati per confermare i benefici dimostrati dalla letteratura oggi presente.

Figura IV - tratto da *The wall street journal Friday, January 12, 2007*



## *The role of the physiotherapist in the emergency department: a review of the literature*

### ABSTRACT

**Background:** Musculoskeletal disorders represent 80% of the patients who refer to an Emergency Department (ED) and who do not require immediate attention or urgent treatment. In countries like the United Kingdom, the United States and Australia, the role of physiotherapists (PTs) with a specialization in musculoskeletal healthcare within a hospital ED has been discussed and evaluated for nearly 20 years. Since 2000 some studies have been published in the literature regarding the contribution of PTs within EDs. In Italy, PTs do not work in this setting and the belief that all emergency conditions (even those of minor trauma) can only be treated by medical doctors is still strong.

**Objective:** This review aims at describing the role and the effectiveness of PT interventions in an ED, as a figure of first contact for patients.

**Methods:** The following databases were searched: PubMed, PEDro, CINAHL, Embase, Cochrane Library, DARE, HTA, NHS EED. In addition, websites of the following physiotherapy associations were also searched: CSP, APA, APTA, CPA. References of selected articles were screened in order to find additional studies.

**Results:** Two experimental studies, a quasi-experimental study and five observational studies were included in this review. The two experimental studies displayed a high score for their methodological quality, whereas all the other included studies were rated as low or moderate methodological quality. Results of the studies showed an improvement in satisfaction, a reduction of waiting time and a reduction in pain in patients with musculoskeletal disorders.

**Conclusions:** This review highlighted the potential role and the effectiveness of a PT intervention in the ED. When compared with ED routine care, the PT intervention exhibited an improvement on considered outcomes and no reports of adverse events.

**KEY WORDS:** emergency department, physiotherapist, patient satisfaction, outcome health care.

### BIBLIOGRAFIA

1. Morris CD, Hawes SJ. *The Value of Accident and Emergency Based Physiotherapy Services*. Journal of Accident & Emergency Medicine 1996; 13 (2): 111–113.
2. Garbez R, Puntillo K. *Acute Musculoskeletal Pain in the Emergency Department: a Review of the Literature and Implications for the Advanced Practice Nurse*. AACN Clinical Issues 2005; 16 (3): 310–319.
3. Debra Fleming-McDonnell, Sylvia Czuppon et al. *Physical Therapy in the Emergency Department: Development of a Novel Practice Venue*. Physical Therapy 2010. 90 (3): 420–426.
4. <http://www.salute.gov.it/>: Intervista al Medico di Medicina Generale Dott. Massimo Tombesi. Ultima data di consultazione 5 Novembre 2012.
5. Lau Polly M-Y, Daniel H-K Chow, Malcolm Henry Pope. *Early Physiotherapy Intervention in an Accident and Emergency Department Reduces Pain and Improves Satisfaction for Patients with Acute Low Back Pain: a Randomised Trial*. The Australian Journal of Physiotherapy 2008; 54 (4): 243–249.
6. Lebec, MT, Jogodka CE. *The Physical Therapist as a Musculoskeletal Specialist in the Emergency Department*. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 2009; 39 (3) : 221–229.
7. Childs JD, Whitman JM, Phillip S Sizer, Maria L Pugia, Timothy W Flynn, Anthony Delitto. *A Description of Physical Therapists' Knowledge in Managing Musculoskeletal Conditions*. BMC Musculoskeletal Disorders 2005; 6 (June 17): 32.
8. McClellan, C M, R Greenwood, and J R Benger. *Effect of an Extended Scope Physiotherapy Service on Patient Satisfaction and the Outcome of Soft Tissue Injuries in an Adult Emergency Department*. Emergency Medicine Journal 2006; 23 (5): 384–387.
9. Taylor NF, Emily Norman, Leanne Roddy, Clarice Tang, Anne Pagram, and Kirsty Hearn. *Primary Contact Physiotherapy in Emergency Departments Can Reduce Length of Stay for Patients with Peripheral Musculoskeletal Injuries Compared with Secondary Contact Physiotherapy: a Prospective Non-randomised Controlled Trial*. Physiotherapy 2011; 97 (2): 107–114.
10. Richardson, B, L Shepstone, F Poland, M Mugford, B Finlayson, and N Clemence. *Randomised Controlled Trial and Cost Consequences Study Comparing Initial Physiotherapy Assessment and Management with Routine Practice for Selected Patients in an Accident and Emergency Department of an Acute Hospital*. Emergency Medicine Journal 2005; 22 (2): 87–92.
11. Ball, Stephen T E, Kate Walton, and Stephen Hawes. *Do Emergency Department Physiotherapy Practitioner's, Emergency Nurse Practitioners and Doctors Investigate, Treat and Refer Patients with Closed Musculoskeletal Injuries Differently?*. Emergency Medicine Journal 2007; 24 (3): 185–188.
12. Jibuikie OO,G. Paul-Taylor, S. Maulvi, P. Richmond, and J. Fairclough. *Management of Soft Tissue Knee Injuries in an Accident and Emergency Department: The Effect of the Introduction of a Physiotherapy Practitioner*. Emergency Medicine Journal 2003; 20 (1): 37–39.
13. Anaf S, Sheppard LA. *Describing Physiotherapy Interventions in an Emergency Department Setting: An Observational Pilot Study*. Accident and Emergency Nursing 2007; 15 (1): 34–39.

14. Bethel J. *The Role of the Physiotherapist Practitioner in Emergency Departments: a Critical Appraisal*. *Emergency Nurse: The Journal of the RCN Accident and Emergency Nursing Association* 2005; 13 (2): 26–31.
15. Muntlin Asa, Lena Gunningberg, Marianne Carlsson. *Patients' Perceptions of Quality of Care at an Emergency Department and Identification of Areas for Quality Improvement*. *Journal of Clinical Nursing* 2006;15 (8): 1045–1056.
16. Lebec, MT., Cemohous, S., Tenbarg, L., Gest, C., Severson, K., Howard, S. *Emergency Department Physical Therapist Service: A Pilot Study Examining Physician Perceptions*. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice* 2010; Volume 8, Number 1.
17. Kilner E. *What Evidence Is There That a Physiotherapy Service in the Emergency Department Improves Health Outcomes? A Systematic Review*. *Journal of Health Services Research & Policy* 2011; 16 (1): 51–58.
18. Anaf S., Sheppard LA. *Lost in translation? How patients perceive the extended scope of physiotherapy in the emergency department*. *Physiotherapy* 2010; 96:160–168
19. Fuhrmans V. *A novel plan helps hospital wean itself off pricey tests*. New York, NY: The WallStreet Journal; January 12, 2007.
20. Jacqueline Crane, Clare Delany. *Physiotherapists in emergency departments: responsibilities, accountability and education*. *Physiotherapy* 2013; 99: 95–100



# EFFETTI DI UN TRATTAMENTO CONSERVATIVO INAPPROPRIATO IN GIOVANI PAZIENTI CON SCOLIOSI IDIOPATICA: UNA SERIE DI CASI

## *Effects of inappropriate conservative treatment in young patients with idiopathic scoliosis: a case series*

Michele Romano<sup>1</sup>, Alessandra Negrini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dottore in Fisioterapia, ISICO (Istituto Scientifico Italiano Colonna vertebrale)

<sup>2</sup> Dottoressa in Fisioterapia, ISICO (Istituto Scientifico Italiano Colonna vertebrale)

### ABSTRACT

**Introduzione:** Per il trattamento di pazienti con Scoliosi Idiopatica adolescenziale l'approccio conservativo basato sulla chinesiologia è una delle opzioni possibili, applicabile in maniera esclusiva solo quando le condizioni del paziente sono adeguate alla scelta razionale di questo tipo di trattamento.

Rispetto ai differenti metodi di lavoro disponibili, solo un piccolo gruppo di essi ha fornito prove scientifiche di efficacia.

Attraverso la descrizione e l'analisi di una "case series" inerente pazienti con Scoliosi Idiopatica Adolescenziale con fallimentari risultati del trattamento, l'articolo si propone di fare una serie di considerazioni sulle valutazioni che hanno orientato le scelte terapeutiche e sulla corretta gestione del percorso di trattamento.

**Materiale e metodi:** La "case series" esposta è riferita a un gruppo di pazienti trattati con particolare chinesiologia che hanno terminato un percorso di trattamento con evidenti fallimenti.

Per ogni caso vengono descritte le tappe del percorso e le immagini radiografiche che hanno affiancato i momenti di verifica del risultato terapeutico.

**Conclusioni:** Considerati i risultati del trattamento che è stato impostato per il gruppo di soggetti della Case Series, si ribadisce l'importanza della scelta del miglior trattamento possibile ispirato ai principi della EBM, evitando di confidare, per principio, alla correttezza delle proprie ipotesi e, in caso di evidente insuccesso, mettersi costantemente in questione per trovare una strada migliore e alternativa a quella rigorosamente seguita.

**PAROLE CHIAVE:** scoliosi idiopatica, peggioramento, valutazione.

### INTRODUZIONE

È possibile che fare eseguire della ginnastica specifica per combattere una scoliosi possa ottenere l'effetto inverso? Cioè farla peggiorare?

È chiaro che questo evento potrebbe naturalmente manifestarsi se si utilizzasse un trattamento assolutamente scorretto. Ad oggi non abbiamo la prova scientifica che questa attività assolutamente negativa esista. Quello che sappiamo di certo è che esistono approcci di trattamento che hanno dimostrato la propria efficacia ed altri che, anche se usati da decenni, non hanno mai prodotto uno studio di verifica dei risultati ottenuti.

Fra di essi esistono i metodi personali, genericamente definiti di "ginnastica posturale" non necessariamente condivisi dai differenti fisioterapisti e maturati dalle personali esperienze cliniche degli operatori sanitari che li sostengono. Oltre a questi variegati approcci, esistono una ampia classe

di metodi di trattamento identificati come "globalisti", che basano i propri principi sul recupero di tensione e lunghezza di gruppi muscolari teoricamente organizzati in catene. L'idea che sta alla base di questi metodi di trattamento è che il disequilibrio funzionale di queste catene muscolari possa essere connessa strettamente all'origine del disallineamento vertebrale. Sulla base di questo ragionamento è naturale presumere di poter intervenire con il più efficace dei trattamenti, per la risoluzione di questa patologia<sup>(1)</sup>.

Quindi, una delle più frequenti cause di peggioramento (anche grave) di una scoliosi, non abbandonata a se stessa ma seguita con un trattamento di chinesiologia, è che, confidando assolutamente nella correttezza delle proprie ipotesi, in caso di evidente insuccesso, non si è spinti a mettersi in questione per trovare una strada migliore e alternativa a quella rigorosamente seguita. A questa è sicuramente da affiancare una non sempre precisa metodologia di valutazione da effettuare prima e durante il percorso terapeutico.

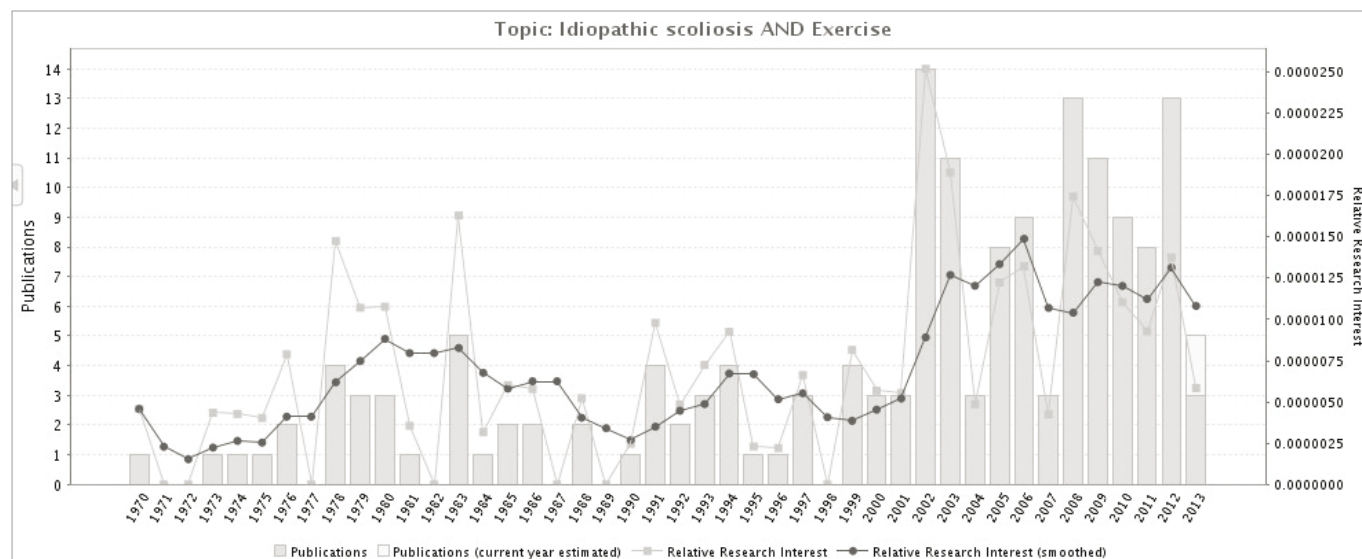
Quest'ultima rappresenta l'indispensabile viatico per definire correttamente il gradino di partenza del trattamento e le eventuali variazioni di percorso che, in molti casi, sono lo strumento non negoziabile per tenere sotto controllo l'evoluzione della patologia. In base alla definizione della principale linea guida internazionale la scoliosi viene definita come un disallineamento vertebrale tridimensionale con evidente torsione delle vertebre interessate dalla curva e con segni di alterazione morfologica delle stesse<sup>(2)</sup>.

Per tali motivi, è impossibile diagnosticare correttamente una scoliosi in assenza di radiografia. L'obiettivo ultimo della strategia terapeutica conservativa è evitare che il soggetto scoliotico, in caso di deviazioni molto gravi, sia costretto a doversi sottoporre a un intervento chirurgico di stabilizzazione, per ridurre i danni funzionali e estetici che la patologia determina. A tale scopo vengono utilizzate precise soglie di allarme. Queste soglie, che sono correlate a una probabilità di peggioramento delle curve anche in età adulta, sono

i 30° Cobb (la meno pericolosa) e i 50° Cobb (la più seria)<sup>(3, 4)</sup>. Gli strumenti terapeutici utilizzabili sono di diversa intensità. Gli esercizi, rappresentano una delle meno impegnative opzioni di trattamento, utilizzabili correttamente quando le condizioni cliniche di partenza lo consentono, per cercare di evitare l'uso di strumenti terapeutici più disagevoli come i corsetti. È possibile osservare che nel corso degli ultimi anni il numero delle pubblicazioni scientifiche relative ai risultati ottenuti con l'uso di esercizi per il trattamento delle scoliosi è progressivamente aumentato ed ha fatto crescere sempre di più l'interesse della comunità scientifica e dell'opinione pubblica.

Il grafico degli articoli disponibili (aggiornato al 29 dicembre 2013) relativi allo specifico argomento che stiamo considerando (Fig 1) è visualizzabile nel sito web gopubmed 5. Filtrando con le parole chiave idiopathic scoliosis AND physical exercises verrà aperta una sezione con esaustivi e specifici dati statistici sul tema trattato.

Figura I - Grafico delle pubblicazioni rintracciabili su PubMed, divise per anno sul tema di scoliosi idiopatica ed esercizi



Un evidente elemento che colpisce, non dalla visione di questo grafico ma dalla lettura degli abstract del materiale consultabile, è che in tutta la letteratura indicizzata è possibile reperire solo articoli riferiti a uno scarno gruppo di metodi che hanno prodotto studi di verifica dei risultati ottenuti grazie alla loro applicazione. Questi metodi, tra cui lo Schroth o il Dobomed sono poco conosciuti in Italia e non comprendono gli approcci di trattamento più classicamente usati dai fisioterapisti italiani.

Grazie a un costante contatto con i colleghi, nel corso di numerosi corsi di formazione, un'altra cosa che mi ha colpito notevolmente è che la maggior parte dei professionisti

che utilizzano questi metodi sono assolutamente convinti del contrario.

La mancanza di questi documenti viene normalmente giustificata con il riferimento a libri che sono stati pubblicati o ad altri circoscritti documenti, non disponibili per tutti i colleghi, ma solo alla ristretta cerchia dei regolari utilizzatori del particolare metodo.

Rispetto alla letteratura consultabile ma non reperibile su PubMed, è stata fatta una ricerca approfondita sui database bibliografici più conosciuti e sulla letteratura non indicizzata. Degli articoli scritti rispetto al trattamento della scoliosi con l'uso di metodi non ancora in grado di esporre i risul-

tati, il resoconto è:

- Sono tutti riferiti solo al metodo RPG (Rieducazione Posturale Globale). Di altri metodi simili come il metodo Mezièrès, Raggi o Bertelè non si trovano tracce.
- Uno solo di questi articoli è scritto in lingua inglese ed è stato pubblicato su una rivista indicizzata in Medline. Il tema, però, non è riferito al trattamento ma alla stima dell'affidabilità dei test di valutazione<sup>(6)</sup>.

Gli altri, sono due case report e un lavoro sul trattamento di atteggiamenti scoliotici e non su reali casi di scoliosi<sup>(7, 8, 9)</sup>. Gli outcome internazionalmente riconosciuti come i più importanti da considerare sono l'estetica e la qualità di vita, dopo i quali vengono le misurazioni radiografiche e cliniche<sup>10</sup>. Una difficoltà di partenza è data dal fatto che valutare i primi outcome non è trasversalmente oggettivo. Per valutare l'estetica, senza volersi fidare della percezione personale, si stanno elaborando strumenti di misura che però sono ancora in fase di sperimentazione<sup>(11, 12)</sup>.

Per la valutazione della qualità di vita bisogna affidarsi a questionari che difettano, naturalmente, della soggettività del compilatore<sup>(13, 14, 15)</sup>.

Per poter raccogliere, quindi, dati oggettivi e non contestabili sulle modifiche in peggioramento o in miglioramento delle curve, è prassi consolidata e importanza condivisa, l'uso delle misurazioni radiografiche (secondo il metodo di Cobb e derivati)<sup>(16)</sup> e la misurazione clinica dei gibbi.

Per quel che riguarda un aspetto strettamente correlato alla qualità di vita, uno dei termometri più importanti è l'uso dei corsetti. Riuscire a ridurre significativamente la necessità del ricorso al corsetto è un fondamentale segnale di efficacia del trattamento conservativo basato su esercizi.

Le modifiche posturali, misurabili anche con strumenti optoelettronici come il Formetric<sup>(17)</sup>, non vengono considerate significative perché, anche se immaginato da molti, non è stato ancora trovato il reale legame tra la postura e la patologia. Lo scopo di questa case series è la discussione delle motivazioni alla base del fallimento terapeutico inerente un gruppo di pazienti adolescenti che presentavano una scoliosi idiopatica ed avevano cominciato un trattamento conservativo di tipo chinesiterapico.

I pazienti descritti sono stati trattati tutti con lo stesso metodo ma, nella discussione, lo stesso è stato accostato ad altri approcci che partono da basi simili e le cui tipiche procedure di valutazione dei pazienti ricalcano interpretazioni analoghe. Si vuole, per chiarezza, precisare decisamente che non c'è nessuna intenzione di discreditarne alcun soggetto, metodologia di lavoro, struttura o pensiero.

Per lo stesso motivo, si ribadisce che non c'è alcun desiderio di criticare aspetti teorici alla base dei metodi presi in considerazione, perché si toccheranno essenzialmente punti

legati alla clinica.

Si sottolinea che questo lavoro è concentrato solo su un segmento particolare della riabilitazione, che è quello del trattamento delle deviazioni vertebrali, senza entrare nel merito di altre patologie.

## MATERIALI E METODI

Quelli adesso descritti sono i casi clinici di cui si è anticipata la presentazione.

Le immagini sono relative alle radiografie effettuate nel periodo di trattamento con specifico approccio chinesiterapico. L'ultima immagine è la foto della schiena della paziente in occasione della prima visita effettuata presso una struttura altamente specializzata per il trattamento di patologie della colonna vertebrale e a cui i genitori dei giovani pazienti si erano rivolti subito dopo aver deciso di interrompere il trattamento che stavano effettuando.

## CASI CLINICI

### *Caso n°1*

Paziente femmina nata nel 1995. Scoliosi scoperta nel marzo 2007. Alla prima radiografia: Scoliosi Dorsale destra (Dd) 34° e controcurva Dorsolombare sinistra (DLs) 39° (Risser 0). Comincia trattamento con posture correttive due volte alla settimana. Nel marzo 2008 fa una radiografia di controllo. Dd 45° DLsn 46° (Risser 0). Il trattamento continua senza modifiche. Radiografia successiva nel marzo 2009. Dd 62° DLsn 60° (Risser 2).

Sulla base dei risultati e dell'allarmante evoluzione osservata nel tempo i genitori sospendono il trattamento e decidono di far effettuare alla figlia valutazioni supplementari. Non si è a conoscenza degli ulteriori sviluppi.

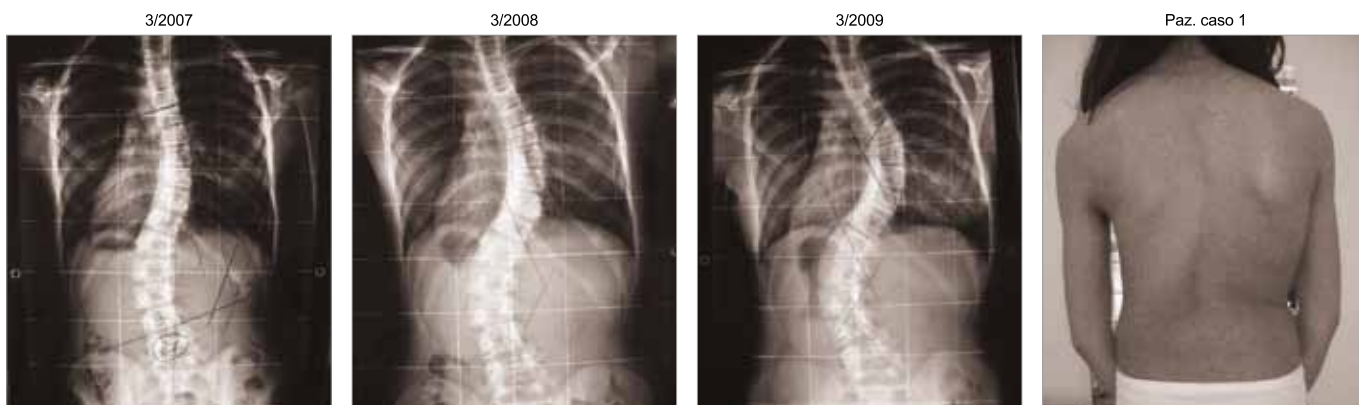
### *Caso n°2*

Paziente femmina nata nel 1996. Scoliosi scoperta nel dicembre 2006. Curve alla scoperta: Curva Dd 14° (Risser 0). Nel 2010 alla radiografia di controllo: Curva Dd 23° (Risser 3). La paziente comincia con un trattamento basato su posture correttive e praticato ogni 10 gg.

Nel giugno 2011 alla radiografia di controllo: Curva Dd 37° (Risser 3). La paziente continua il trattamento senza modifiche.

Nel luglio 2013 alla radiografia di controllo: Curva Dd 44° (Risser 4).

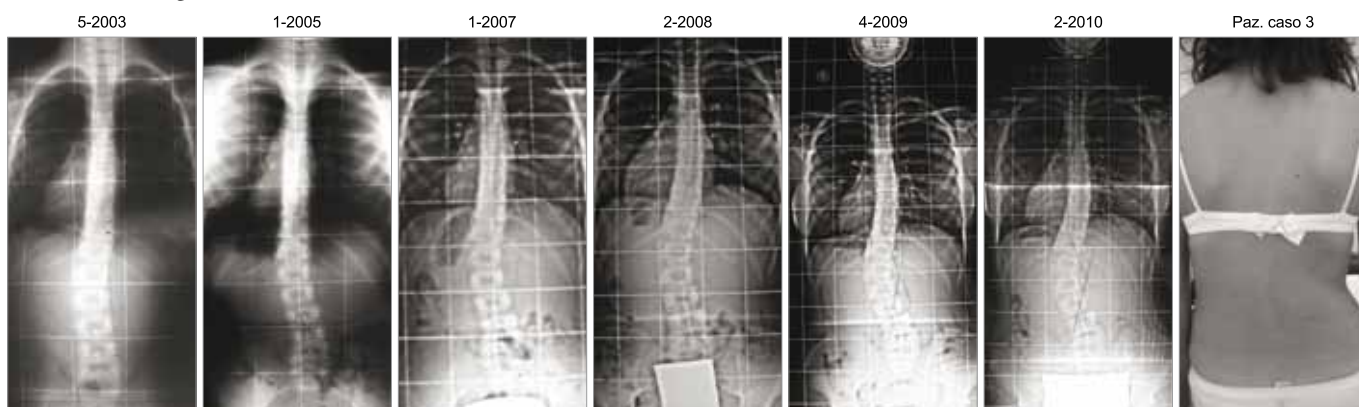
Spaventati dall'allarmante evoluzione osservata nel tempo, i genitori sospendono il trattamento e decidono di far effettuare alla figlia valutazioni supplementari. La paziente, quindi, ha cominciato un trattamento ortesico a tempo pieno associata a chinesiterapia specifica.

**Caso clinico n°1****Caso clinico n°2****Caso n°3**

Paziente femmina nata nel 1999. Scoliosi scoperta nel maggio 2003. Curve alla scoperta: Curva Dd 5° Lsn 13° (Risser 0). La paziente comincia a fare un trattamento regolare bisettimanale basato su posture correttive. Alla radiografia di controllo del 1-2005: Curva Dd 5° Lsn 17° (Risser 0). La paziente continua il trattamento senza modifiche.

Alla radiografia di controllo del 1-2007: Curva Dd 9° Lsn 20° (Risser 0). La paziente continua il trattamento senza modifiche. Alla radiografia di controllo del 2-2008: Curva

Dd 17° Lsn 27° (Risser 0). La paziente continua il trattamento senza modifiche. Alla radiografia di controllo del 4-2009: Curva Dd 17° Lsn 31° (Risser 1). La paziente continua il trattamento senza modifiche. Alla radiografia di controllo del 2-2010: Curva Dd 20° Lsn 41° (Risser 2). Preoccupati dall'allarmante evoluzione osservata nel tempo, i genitori sospendono il trattamento e decidono di far effettuare alla figlia valutazioni supplementari. La paziente, quindi, ha cominciato un trattamento ortesico a tempo pieno associata a chinesiterapia specifica.

**Caso clinico n°3**

**Caso n°4**

Paziente femmina nata nel 1998. Scoliosi scoperta nel febbraio 2007. Curve alla scoperta: Dd 7° DLs 8° (Risser 0).

La paziente comincia con trattamento regolare basato su posture, settimanale.

Alla radiografia di controllo del 9-2008: Dd 6° DLs 12° (Risser 0). La paziente continua con trattamento regolare basato su posture, settimanale.

Alla radiografia di controllo del 3-2010: Dd 10° DLs 12°

(Risser 0). La paziente continua con trattamento regolare basato su posture, settimanale.

Alla radiografia di controllo del 7-2011: Dd 23° DLs 33° (Risser 0).

Spaventati dall'allarmante evoluzione osservata nel tempo, i genitori sospendono il trattamento e decidono di far effettuare alla figlia valutazioni supplementari. La paziente ha quindi cominciato un trattamento ortesico a tempo pieno associata a chinesiterapia specifica.

**Caso clinico n°4****DISCUSSIONE**

La lettura dei referti radiografici, visti in successione, e delle schematiche tappe cliniche associate, consentono una riflessione sommaria degli errori di procedura.

Per il caso n°1 si assiste ad una scelta di start up del trattamento del tutto incongruo. Il solo uso di strumenti di trattamento che sono orientati a modificare ipoteticamente la postura del paziente, con una condizione della struttura estremamente instabile (Risser 0 e curve di 34° e 39°) conduce, con estrema probabilità, al fallimento. In questo caso, possiamo parlare, quindi, di improvvido errore di valutazione all'avvio.

Negli altri casi descritti (n° 2, 3 e 4) è possibile vedere, invece, l'errore più frequente a cui si assiste nella gestione terapeutica che non segue le indicazioni condivise tra gli esperti, di scelta del tipo di trattamento più adeguato al caso in oggetto.

A fronte di un possibile e giustificato tentativo di esordire con la sola erogazione del trattamento meno impegnativo, non si è stati in grado di rendersi conto che l'evoluzione negativa delle curve, in associazione con lo stadio di maturazione ossea, trascinava le condizioni della colonna verso un pericolo sempre maggiore, che si è trasformato in prevedibili e disastrose sconfitte terapeutiche.

Non si discute, allora, di competenza pratica nell'uso di uno

strumento di trattamento, ma di scarsa attenzione all'evoluzione della patologia o di assoluta fiducia nella bontà di quello che si sta usando, in qualunque situazione, oltre alla probabile non conoscenza delle soluzioni alternative.

I pazienti sono stati tutti trattati con il metodo Mezières da terapisti afferenti a una nota struttura e specializzata per lo specifico trattamento conservativo della patologia scoliotica. Questa specificazione non ha lo scopo di stigmatizzare l'applicazione di un singolo approccio come nefasto, ma solo lo stimolo di un ragionamento più ampio rispetto all'uso di programmi di trattamento che si riconducono a strategie di interpretazione comune.

La trasversale impossibilità di reperire materiale scientifico sulla maggior parte di questi metodi di trattamento è un fenomeno difficilmente comprensibile.

Nella regolare prassi ormai internazionalmente consolidata, le affermazioni relative a quello che viene proposto e sperimentato in ambito sanitario passa regolarmente sotto una gogna pubblica di richieste di dimostrazioni, che oggi sono un vero e proprio obbligo per avere la possibilità di parola. Questo fenomeno, abbreviato con l'acronimo EBM (Evidence Based Medicine) e trasversalmente accettato dal consenso sanitario mondiale è rimasto, per una modesta porzione del mondo riabilitativo nazionale, un fenomeno visto più con sospetto che con interesse.

Inoltre ha generato, in molti utilizzatori di approcci ria-



bilitativi, basati sul totale consenso verso un metodo o sui principi dell'ideatore dello stesso più che sulla validità scientifica, una incomprensibile idiosincrasia verso il termine, che viene letto come uno strumento di mortificazione ed affossamento del principio di unicità di ogni caso clinico.

L'impressione è che si tema che l'arte sanitaria, che ciascuno dei riabilitatori cerca di praticare al meglio, possa trasformarsi in un lavoro di catena di montaggio, nel quale, chi ha elaborato (in realtà, quasi sempre, raccolto) i concetti dell'EBM dello specifico tema, assume il ruolo di capoparto. Una riflessione dovrebbe essere fatta anche su un diffusissimo fenomeno figlio della nostra epoca.

Oggi, grazie ad un computer e ad Internet, per un paziente è estremamente semplice la raccolta di una sterminata quantità di informazioni.

Il problema è che quasi sempre, non avendo specifiche competenze in una materia non conosciuta, è facile farsi condizionare da indicazioni esposte in maniera convincente, ma rispetto alle quali non si hanno armi concrete di critica fondata e ragionevole che possano essere mosse in assenza di reali prove scientifiche.

È implicito affermare che i fallimenti sono possibili con qualunque tecnica di trattamento.

Quello che non è accettabile è la non messa in questione del metodo che si usa, per prendere strade di trattamento diverse in caso di palese inefficacia.

La possibilità di poter visionare la successione di radiografie eseguite durante il periodo del trattamento rende poco comprensibile la scelta di continuare un trattamento che si evidenzia palesemente inefficace.

Queste strane scelte, si affiancano al concetto alla base di questa esposizione, che ribadisce come sia scorretto l'applicazione di tecniche non sperimentate, per una patologia ancora misteriosa come la scoliosi.

Per questo, si insiste con il concetto che la ricerca della prova di efficacia e la modificazione tempestiva della strategia di trattamento, in questo ambito non è discrezionale ma deontologicamente obbligatoria.

Stiamo considerando una condizione patologica a eziologia sconosciuta e la teoria alla base del metodo di trattamento o la bravura nella sua applicazione non sono temi assolutamente spendibili.

Non sapendo contro cosa si combatte, l'unica cosa che conta è la possibilità di verificare che il suo uso consente un tasso di miglioramento delle condizioni, più evidente della storia naturale.

Non bisogna mai dimenticare che non stiamo dibattendo di problemi semplici e generalmente autorisolvibili come la lombalgia acuta aspecifica e che gli errori di scelta terapeutica, in questo ambito, sono senza recupero e possono portare al disegno incancellabile di alterazioni definitive.

Quello che si vuole sottolineare, quindi, con ancora maggiore evidenza, è che, contro ogni buona regola professionale, rispetto a troppi metodi, applicati alla patologia in esame, non sono mai state prodotte (o tentato di produrre) prove che ne verificano l'efficacia, a fronte di altri approcci di lavoro che faticosamente lo fanno<sup>(18, 19, 20, 21, 22)</sup>.

Si ribadisce che la motivazione, addotta generalmente, per affermare che il percorso sperimentale non può essere portato a termine, a causa delle indiscutibile individualità di ogni caso, non è più accettabile, a fronte del sempre più evidente lavoro che si sta facendo in ambito di elevazione internazionale della professione riabilitativa.

Ultima considerazione. La foto delle condizioni cliniche (solo visive) della schiena delle pazienti è stata fornita perché molti fautori dei metodi accennati sconsigliano i controlli radiografici perché ritenuti dannosi e inutili.

Il tema di riflessione, quindi, è anche legato al poco comprensibile percorso prognostico e di controllo evolutivo utilizzato, grazie al quale è inspiegabilmente possibile sottovalutare una evidente e pericolosa condizione, che anche la semplice visualizzazione della postura del paziente può fornire.

## CONCLUSIONI

La stesura di questo articolo offre l'occasione per riflettere su una serie di questioni che la nostra professione dovrebbe cominciare ad affrontare decisamente.

Per cominciare, si sottolinea come la disponibilità alla visione e alla specifica valutazione degli esami clinici dovrebbe essere sempre richiesta dal fisioterapista. Focalizzandosi solo sul particolare caso della patologia discussa ci si rende conto, per esempio, che le immagini radiografiche sono fondamentali.

Fondamentali per la messa a punto del più adeguato programma di trattamento ma anche per avere corrette informazioni di modifiche cliniche che potrebbero rendere necessario orientare diversamente il percorso terapeutico.

Con il rischio di essere noiosi, infine, si ribadisce ancora l'importanza della scelta del miglior trattamento possibile ispirato ai principi della EBM e non alla moda o alla fede cieca rispetto ad un metodo a cui ci si è votati.

Questo passaggio è necessariamente connesso all'inizio di una regolare attività di ricerca sperimentale correttamente impostata. Uno degli ostacoli più difficili da superare è sicuramente la radicale messa in questione dell'operato quotidiano ma questo faticoso percorso è l'unica strada in grado di fare chiarezza in una troppo ampia area grigia della nostra professione.

## *Effects of inappropriate conservative treatment in young patients with idiopathic scoliosis: a case series*

### ABSTRACT

**Introduction:** For the treatment of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis the conservative approach based on the physical therapy is one of the possible options, applicable exclusively, when the patient's conditions are appropriate to the rational choice of this type of treatment. Compared to the different methods of exercises available, only a small group of them has provided a scientific evidence of effectiveness. Based on a case series of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis treated with unsuccessful treatment outcomes. The article aims to illustrate a range of considerations of evaluation that have guided therapeutic choices and the proper management of the treatment course.

**Materials and methods:** The "case series" exposed refers to a small group of patients treated with specific physiotherapy who have completed a course of treatment with evident failures. For each case, the paper describes the stages of the path and the X-ray images that have supported the different moments of verification of the therapeutic outcome.

**Conclusion:** Considering the results of the treatment that have been set for the group of subjects of the case series, we can reaffirm the importance of choosing the best possible treatment based on the principles of EBM, avoiding to rely as a matter of principle on the correctness of the own original treatment idea and, in case of apparent failure, putting oneself constantly in question to find a better and alternative way respect to the therapeutic project.

**KEY WORDS:** idiopathic scoliosis, worsening, evaluation.

### BIBLIOGRAFIA

1. P. Souchard, M. Ollier - *Le scoliosi. Trattamento fisioterapico e ortopedico, fisioterapia, tecniche e metodiche*. UTET 2002
2. <http://www.scoliosisjournal.com/content/7/1/13#sec1>
3. Edgar MA – *The natural history of unfused scoliosis* - Orthopaedics 1987; 10; 931-939
4. Weinstein SL – *Idiopathic scoliosis: Natural history* – Spine 1986 11-780
5. <http://www.gopubmed.org/web/gopubmed/>
6. Fortin C, Feldman DE, Tanaka C, Houde M, Labelle H. *Inter-rater reliability of the evaluation of muscular chains associated with posture alterations in scoliosis*. BMC Musculoskeletal Disorders. 2012;13:80.
7. ToledoPCV, Mello DB, Araújo ME, Daoud R, Dantas EHM. *Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose / Global PostureReeducation effects in students with scoliosis*. Fisioter Pesqui. 2011;18(4):329-334.
8. Monsalve CYM, Corena ZMG, Samudio MPO. *Case Study: Manual Therapy in Patient of 18 Years with Youthful Scoliosis Idiopathic Summary*. Rev Cienc Salud. 2007;5(3):78-90.
9. Marques AP. *Escoliose tratada com reeducação postural global*. Rev Fisioter Univ São Paulo. 1996;3(1/2): 65-68. (Case report)
10. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Maruyama T, Minozzi S, O'Brien JP, Papadopoulos D, Rigo M, Rivard CH, Romano
11. M, Wynne JH, Villagrasa M, Weiss HR, Zaina F. 2011 SOSORT guidelines: *Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth*. Scoliosis. 2012 Jan 20;7(1):
12. Stolinski L, Kotwicki T, Czaprowski D, Chowanska J, Suzuki N. *Analysis of the Anterior Trunk Symmetry Index (ATSI). Preliminary report*. Stud Health Technol Inform. 2012;176:242-6.
13. Aulisa AG, Guzzanti V, Galli M, Erra C, Scudieri G, Padua L. *Validation of Italian version of Brace Questionnaire (BrQ)*. Scoliosis. 2013 Aug 20;8(1):13
14. Berliner JL, Verma K, Lonner BS, Penn PU, Bharucha NJ. *Discriminative validity of the Scoliosis Research Society 22 questionnaire among five curve-severity subgroups of adolescents with idiopathic scoliosis*. Spine J. 2013 Feb;13(2):127-33. doi: 10.1016/j.spinee.2012.10.025. Epub 2012 Dec 5.
15. Botens-Helmus C, Klein R, Stephan C. *The reliability of the Bad Sobernheim Stress Questionnaire (BSSQbrace) in adolescents with scoliosis during brace treatment*. Scoliosis. 2006 Dec 19;1:22
16. Langensiepen S, Semler O, Sobottke R, Fricke O, Franklin J, Schönau E, Eysel P. *Measuring procedures to determine the Cobb angle in idiopathic scoliosis: a systematic review*. Eur Spine J. 2013 Feb 27
17. Schülein S, Mendoza S, Malzkorn R, Harms J, Skwara A. *Rasterstereographic evaluation of interobserver and intraobserver reliability in postsurgical adolescent idiopathic scoliosis patients*. J Spinal Disord Tech. 2013 Jun;26(4):E143-9.
18. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. *Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis*. J Rehabil Med. 2008 Jun;40(6):451-5. doi: 10.2340/16501977-0195.
19. Romano M, Negrini A, Parzini S, Negrini S. *Scientific Exercises Approach to Scoliosis (SEAS): efficacy, efficiency and innovation*. Stud Health Technol Inform. 2008;135:191-207.



20. Weiss HR, Klein R. *Improving excellence in scoliosis rehabilitation: a controlled study of matched pairs*. *Pediatr Rehabil*. 2006 Jul-Sep;9(3):190-200.
21. Dobosiewicz K, Durmala J, Kotwicki T. *Dobosiewicz method physiotherapy for idiopathic scoliosis*. *Stud Health Technol Inform*. 2008;135:228-36.
22. Maruyama T, Takeshita K, Kitagawa T. *Side-shift exercise and hitch exercise*. *Stud Health Technol Inform*. 2008;135:246-9.

# STUDIO SULL’AFFIDABILITÀ INTERESAMINATORE DELLA VALUTAZIONE OSSERVAZIONALE DELLE DISCINESIE SCAPOLARI

## *Interrater reliability study of the observational evaluation of scapular dyskinesis*

Dott. Francesca Pegolo FT. OMPT<sup>1</sup>, Dott. Oscar Casonato FT. OMPT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Master in Terapia Manuale e Riabilitazione Muscoloscheletrica

<sup>2</sup> Docente a contratto Università di Padova, Udine, Ferrara e Siena

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

Master in EBP e metodologia della ricerca clinico-assistenziale

Studio Associato di Fisioterapia Casonato-Favretto Oderzo (TV)

### ABSTRACT

**Oggetto:** L'oggetto dello studio è quello di valutare se lo Scapular Dyskinesis Test proposto da McClure, ha una soddisfacente affidabilità interesaminatore.

**Design:** Studio cross-sectional.

**Setting:** Servizio di Fisioterapia, ASS6 Sacile (PN).

**Partecipanti:** 20 pazienti in carico al Servizio inclusi nello studio e un gruppo eterogeneo di 5 esaminatori (fisioterapisti)

**Metodi:** Ai pazienti sono state effettuate delle riprese posteriori con la videocamera digitale durante l'elevazione e l'abduzione di entrambi gli arti superiori (3 ripetizioni senza pesi e 3 con pesi da 1,5 kg per mano). Gli esaminatori sono stati istruiti simultaneamente sul metodo di valutazione della discinesia scapolare attraverso una presentazione standardizzata (foto e video), proposta dallo stesso McClure. I video sui pazienti sono stati randomizzati e somministrati ad ogni esaminatore che li ha analizzati in sede e tempi differenti dagli altri colleghi.

**Misure di Outcome:** Calcolo dell'affidabilità interesaminatore tramite coefficiente K di Fleiss.

**Risultati:** Per la spalla destra, con e senza pesi, la concordanza tra esaminatori è molto scarsa e con poca significatività statistica; per la spalla sinistra, con e senza pesi, i valori di concordanza sono lievemente più alti, anche se in ogni caso scarsi, ma la significatività statistica è buona.

**Conclusioni:** Lo Scapular Dyskinesis Test ha un'affidabilità interesaminatore scarsa; vista l'esiguità del campione sono necessari ulteriori studi per confermare o confutare questi risultati.

**PAROLE CHIAVE:** discinesia scapolare, valutazione, affidabilità interesaminatore.

### INTRODUZIONE

La posizione, il movimento, la stabilità, la performance muscolare ed il controllo motorio della spalla sono fortemente connessi alle prestazioni della scapola<sup>(1)</sup>.

Essa presenta un pattern di movimento complesso durante l'elevazione del braccio<sup>(2, 3, 4, 5)</sup>: deve muoversi infatti attorno a tre assi differenti per ottimizzare la relazione forza-tensione dei muscoli gleno-omerali e la corretta posizione della glenoide. Questa libertà di movimento favorisce notevolmente la mobilità ma rende molto più complicata l'analisi della sua cinematica<sup>(6)</sup>.

Spesso durante l'osservazione clinica si possono osservare scapole che si muovono in modo scorretto o presentano una

postura anomala: le alterazioni della posizione in statica e/o in dinamica della scapola sono descritte in letteratura come DISCINESIE SCAPOLO-TORACICHE<sup>(7, 1)</sup>.

La discinesia scapolare è riportata nel 68% dei pazienti con problemi alla cuffia dei rotatori, nel 94% con lesioni del labbro glenoideo e nel 100% con instabilità gleno-omeroale<sup>(8)</sup>. Diversamente, nello studio di Uhl et al.<sup>(7)</sup>, la prevalenza della discinesia scapolare nei pazienti con e senza dolore di spalla è stata essenzialmente uguale (rispettivamente 76% e 77% nel piano della scapola e 71% e 71% in flessione).

Questo probabilmente è dovuto al fatto che la discinesia scapolare non è indice di una patologia specifica<sup>(7)</sup>: può essere presente infatti anche in soggetti asintomatici<sup>(7)</sup>, si può manifestare a seguito di affaticamento muscolare o può

addirittura risultare come adattamento ad un movimento dell'arto superiore sport-specifico<sup>(9, 10, 11, 12, 13)</sup>.

Più recentemente alcuni autori affermano che la discinesia possa essere causata da vari fattori<sup>(1)</sup>:

- Ossei: aumento della cifosi toracica, malunioni o non unioni di fratture clavicolari;
- Articolari: instabilità o artrosi acromion-claveare o derangement interni della gleno-omeroale;
- Neurologici: radicolopatia cervicale, neuropatie del n. toracico lungo, dell'accessorio spinale e del nervo scapolare dorsale;
- Muscolari: tensione/accorciamento dei muscoli periarticolari della spalla quali piccolo pettorale, capo breve del bicipite, elevatore della scapola e trapezio superiore, deltoide e muscoli della cuffia dei rotatori o la debolezza di gran dentato e trapezio inferiore.

La discinesia scapolare non deve essere quindi considerata di per sé una lesione o una diagnosi muscolo scheletrica<sup>(1)</sup>, bensì un possibile fattore contributivo alla disfunzione<sup>(7)</sup>; in ambito clinico infatti essa viene considerata potenzialmente rilevante se presente dal lato sintomatico<sup>(14, 15, 16)</sup>.

Molti metodi sono stati proposti per misurare la posizione e il movimento della scapola: sono state effettuate sia analisi bidimensionali che tridimensionali.

Le prime quali palpazione<sup>(17, 18, 19)</sup>, rx, misurazioni mono-planari tramite goniometro<sup>(20)</sup>, tape<sup>(21, 22, 8, 23)</sup>, inclinometro digitale<sup>(8, 24)</sup>, LSS (lateral scapular slide)<sup>(25)</sup> o altri strumenti<sup>(26)</sup> ed infine la fotografia<sup>(18, 27, 28)</sup>, si sono dimostrate scarsamente affidabili<sup>(29, 1)</sup>.

Per le analisi tridimensionali sono stati invece utilizzati strumenti sofisticati quali tecniche radiologiche<sup>(30, 31)</sup>, strumenti elettromeccanici<sup>(32, 33, 4)</sup> ed apparecchiature elettromagnetiche o a infrarossi<sup>(34, 35, 36)</sup>.

Anche se più preciso, quest'ultimo genere di misurazione/valutazione, richiede un costo troppo elevato per la strumentazione, un setting e un software troppo specifici per l'interpretazione dei dati ed è quindi precluso al setting clinico<sup>(6, 37, 38)</sup>.

In ambito clinico esistono anche dei test che includono la modificazione manuale come lo Scapular Assistance Test (SAT) e lo Scapular retraction/reposition Test (SRT)<sup>(25, 39, 40)</sup> utili soprattutto per valutare quanto il mal posizionamento della scapola, sia in correlazione con la disfunzione per la quale il paziente si è rivolto al clinico.

Una recente revisione sistematica di Wright et al<sup>(29)</sup> non raccomanda l'utilizzo dei test di valutazione di posizione, della discinesia o di modificazione manuale della scapola per effettuare una diagnosi differenziale delle patologie di spalla; nessun test infatti sembra avere la capacità di alterare la probabilità post-test ai fini diagnostici. Secondo questa revisione sembra maggiormente utile rilevare gli squilibri

muscolari scapolari al fine di selezionare il trattamento più adeguato.

Nel recente "Scapular summit 2013"<sup>(1)</sup> è stato trovato un consenso tra gli esperti per l'uso, nella valutazione clinica della scapola, dei test di valutazione dinamica, ed in particolare per lo SCAPULAR DYSKINESIS TEST (SDTs). Tale test, proposto da Mc Clure et al<sup>(41, 42)</sup>, si basa sulla valutazione osservazionale dinamica del movimento scapolotoracico; sulla base di quanto viene rilevato durante l'esame clinico gli autori classificano il movimento della scapola in 3 categorie: "scapola normale", "scapola alata" e "scapola disritmica" (vedi allegato 1).

Entrambe le discinesie possono poi essere ulteriormente classificate come LIEVI o OVVIE o, se non presenti, come NORMALI.

L'obiettivo di questo studio è di verificare l'affidabilità interesaminatore della valutazione clinica osservazionale delle discinesie scapolari proposta da Mc Clure<sup>(41)</sup>.

## METODI

### *Partecipanti*

Per questo studio sono stati reclutati 20 pazienti in trattamento presso il servizio di Fisioterapia di Sacile di cui 11 uomini e 9 donne.

Nel gruppo dei pazienti 15 presentavano problemi di spalla e 5 problemi al rachide.

I criteri di inclusione sono stati:

- pazienti in trattamento presso questo Servizio di fisioterapia con diagnosi di dolore cervicale/dorsale/lombare o con dolore/difunzione locale alla spalla o riferito lungo il braccio

I criteri di esclusione sono stati:

- Presenza di patologie neurologiche (esiti di ictus)
- VAS > 7/10
- Età > 70 anni
- Recenti traumi/fratture/interventi (< di 4 settimane)
- Pazienti in carico ai terapisti inclusi nello studio
- Dolore da capsulite adesiva in fasi iniziali
- Soggetti in corso di causa giudiziale

L'età media dei partecipanti era 45,35 anni con deviazione standard 11,63 (da 14 a 57 anni).

### *Esaminatori*

Sono stati reclutati 5 esaminatori di cui due svolgono attività di tipo ambulatoriale in ospedale, uno attività solo in servizio territoriale, uno entrambe e uno attività ambulatoriale in libera professione. Due esaminatori hanno un'esperienza lavorativa minore di 10 anni, uno pari a 15 anni e i restanti due, esperienza maggiore di 20 anni.

Questa variabilità è stata ricercata per rendere più eteroge-

neo il campione degli esaminatori sia in termini di esperienza che di attività lavorativa, per verificare se questo tipo di valutazione clinica può essere valida anche nel caso di professionisti che operano in ambiti diversi tra loro.

### Strumentazione

Le riprese sono state effettuate con una videocamera digitale standardizzando il setting: stessa stanza per tutte le riprese video, la posizione del partecipante rispetto alla finestra e al muro ed il peso utilizzato per le ripetizioni con carico (1,5 kg). Inizialmente il peso scelto era di circa 2,5 kg ma la maggior parte degli esaminati non è stata in grado di sollevarlo. Sono state effettuate solo riprese posteriori e non superiori come previsto dallo studio di Mc Clure et al<sup>(1)</sup>.

### Procedure

Ogni partecipante reclutato è stato istruito sui movimenti da effettuare tramite un esempio visivo ed una breve prova pratica prima della ripresa. Agli uomini è stato chiesto di rimanere senza indumenti nella parte superiore del corpo mentre alle donne di rimanere in reggiseno.

È stato richiesto di effettuare 3 ELEVAZIONI e 3 ABDUZIONI sul piano frontale senza carico. Gli stessi movimenti sono stati poi ripetuti con un carico di 1,5 kg per mano.

I filmati ottenuti sono stati raccolti e successivamente randomizzati tramite software dedicato per poterli somministrare agli esaminatori.

Quest'ultimi, prima di visionare i filmati, sono stati istruiti sulla classificazione diagnostica (ALLEGATO 1) e sono stati effettuati degli esempi e prove pratiche con video e fotografie, standardizzati da Mc Clure, per permettere un livello omogeneo di istruzione (video formativo reperibile sul sito <http://www.arcadia.edu/academic/default.aspx?id515080>).

I filmati sono stati visionati da ognuno in modo indipendente rispetto ai colleghi (sia come tempi e come luoghi) ed ogni fisioterapista ha compilato una scheda predisposta per la raccolta dei dati.

I dati sono stati successivamente riordinati ed elaborati secondo dei criteri che giudicano come MOVIMENTO NORMALE quando sia elevazione che abduzione sono considerati normali o 1 normale e 1 con lieve anormalità, DISCINESIA LIEVE quando entrambi sono classificati come lievemente anormali e DISCINESIA OVVIA quando uno dei due o entrambi i movimenti presentano una ovvia alterazione. (Allegato 1)

### Analisi statistica

Al fine di valutare l'accordo tra le classificazioni espresse da più esaminatori, per l'analisi statistica è stato utilizzato il coefficiente di correlazione K di Fleiss.

I dati nelle tabelle predisposte per i fisioterapisti sono stati

elaborati secondo i criteri descritti sopra e presenti in allegato 1.

Sono stati analizzati separatamente i risultati riguardanti scapola destra e scapola sinistra sia con pesi che senza pesi. Non è stato utilizzato il Kw (pesato) come nello studio di McClure<sup>(41)</sup> in quanto il calcolo simultaneo per 5 operatori risultava impraticabile con i software a disposizione. Inoltre, data la bassa numerosità del campione, la variazione dell'indice statistico non avrebbe comportato grandi differenze in quanto le frequenze delle celle "pesate" non sarebbero state molte e quindi non sarebbero andate ad incidere in modo rilevante sul risultato finale.

Un'ulteriore indagine è stata effettuata elaborando i dati solo degli operatori con maggiore esperienza in ambito ambulatoriale per verificare se, con una maggiore esperienza clinica, i valori del K potessero subire variazioni.

Il calcolo del Kw è stato invece possibile tra coppie di operatori.

La pesatura è stata così impostata:

- 0 tra le coppie OVVIA-NORMALE e LIEVE-OVVIA in quanto più distinguibili tra loro
- 0,5 per la coppia LIEVE-NORMALE in quanto più difficilmente riconoscibili clinicamente.

### Risultati

I risultati ottenuti per i valori del K sono stati riportati nella tabella 1.

Tabella I

Scapola	Esaminatori	K di Fleiss	Significatività
DX	5	0,085	p>0,05
DX con pesi	5	0,066	p>0,05
SN	5	<b>0,184</b>	<b>p&lt;0,01</b>
SN con pesi	5	<b>0,250</b>	<b>P&lt;0,005</b>

Tabella II - Classificazione dei livelli di concordanza

Valori di K	Concordanza
0 - 0,4	SCARSA
0,4 - 0,6	DISCRETA
0,6 - 0,8	BUONA
0,8 - 1	OTTIMA

Come si può vedere, confrontando i dati della tabella 1 con quelli della tabella 2, la concordanza è scarsa, con significatività statistica per le valutazioni della scapola sinistra ma non per quelle della scapola destra.

Prendendo in considerazione solo il sottogruppo con maggiore esperienza clinica ambulatoriale, non sono emersi dati significativamente diversi.

I valori del K infatti risultano essere:

SCAPOLA DX:  $K = 0,1003$

SCAPOLA SN:  $K = 0,1193$

Anche il calcolo del Kw, confrontando i risultati delle varie coppie, considerando i criteri dell'esperienza clinica (ambulatoriale o domiciliare) e dell'esperienza lavorativa (in termini di anni di lavoro) non ha fatto emergere dati rilevanti, con una totale eterogeneità dei risultati.

Discussione: Dai dati emersi dunque lo SCAPULAR DYSKINESIS TEST (SDTs) non sembra avere una affidabilità interesaminatore soddisfacente per poter essere utilizzato come metodo di valutazione delle disfunzioni scapolari in ambito clinico.

Questi risultati si discostano notevolmente da quanto hanno dimostrato Mc Clure et al<sup>(41)</sup>, i quali hanno riscontrato una soddisfacente affidabilità interesaminatore; tra l'altro, a conferma della validità di questo test, lo studio di Tate et al<sup>(42, 43)</sup> ha verificato una significativa correlazione tra la misurazione tridimensionale con strumentazione elettromagnetica e i risultati dell'osservazione clinica.

La netta diversità dei risultati che abbiamo ottenuto rispetto a quelli di Mc Clure e Uhl<sup>(7)</sup> potrebbe essere dovuta ad alcuni fattori, che di seguito elenchiamo:

- il numero esiguo di pazienti;
- la qualità delle riprese video, la strumentazione utilizzata e la difficoltà a standardizzare le esposizioni della luce;
- l'utilizzo di una stanza per le riprese illuminata di lato (non c'erano altre soluzioni);
- l'utilizzo del K di Fleiss, un indice statistico diverso da quello utilizzato da Mc Clure<sup>(41)</sup> (K pesato), per la necessità di confrontare simultaneamente 5 operatori

diversi. Questo tipo di indice infatti ha il vantaggio di poter confrontare tanti esaminatori e pazienti ma lo svantaggio di sovrastimare l'accordo atteso dovuto alla casualità e di conseguenza sottostimare l'accordo effettivo misurato<sup>(44)</sup>.

## CONCLUSIONI

Secondo i risultati ottenuti si evidenzia che lo SDTs, a differenza di quanto riportato nell'ultima Consensus Conference sulla Scapola, non sembra presentare una affidabilità interesaminatore soddisfacente in ambito clinico ossia con una popolazione di pazienti in cura o in attesa di cure sanitarie. Questo sia prendendo in esame una popolazione di esaminatori con esperienza clinica eterogenea (ambulatorio e/o domicilio) che più esperta (solo ambulatorio).

Considerando il numero esiguo del campione e i problemi tecnici legati alle riprese video dei pazienti, sono però necessari ulteriori studi futuri per poter confermare o confutare questi risultati.

## RINGRAZIAMENTI

*la Dott.ssa Francesca Pizzato e il Dott. Alessio Signori per l'elaborazione dei dati statistici;*

*i colleghi Ballarin Fabio, Rover Christian, Andriago Antonella, Gasparotto Rosalia e Toffoli Clara per il tempo e la pazienza a me dedicati per questo lavoro;*

*la collega Claudia Masutto per le opportunità e il sostegno professionale che sempre mi offre;*

*Alberto e a tutta la mia grande famiglia che mi hanno sostenuta con pazienza in questo impegnativo lavoro e percorso.*

## Allegato I - Scapular Diskinesis Test 1

### Definizioni

#### Ritmo scapolo-omerale normale:

la scapola è stabile con un movimento minimo tra 30°-60° di elevazione, poi effettua in modo armonico e continuo una upward rotation fino a fine elevazione. Nel ritorno dall'elevazione ruota armoniosamente verso il basso.

#### Discinesia scapolare (possono anche coesistere):

- Scapola alata (winging): il bordo mediale o l'angolo inferiore della scapola non aderiscono al piano del dorso
- Scapola disritmica (Disritmia): la scapola mostra una eccessiva o prematura elevazione o protrazione (SHRUG), un movimento non armonioso in elevazione o nel ritorno, o un movimento troppo rapido in rotazione verso il basso nel ritorno dall'elevazione (DUMP)

### Scala di valutazione

#### Per ogni movimento (flessione e abduzione)

- Movimento normale
- Lieve alterazione
- Ovvvia alterazione

#### La valutazione FINALE è basata sulla combinazione dei test in flessione e abduzione

- Movimento normale: ENTRAMBI i movimenti sono considerati normali o 1 normale e 1 con lieve anormalità
- LIEVE DISCINESIA: ENTRAMBI i movimenti sono classificati come lievemente anormali
- DISCINESIA OVVIA: 1 dei due movimenti o entrambi sono classificati come ovvia alterazione

## *Interrater reliability study of the observational evaluation of scapular dyskinesis*

### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this study is to assess whether Scapular Dyskinesis Test, proposed by McClure to detect abnormal scapular motion, demonstrates a satisfactory interrater reliability in a clinical setting.

**Design:** Cross-sectional study.

**Setting:** Department of Physical Therapy, ASS6 Sacile (PN).

**Participants:** 20 subjects, patients treated in the Department of Physical Therapy of Sacile and a heterogeneous group of 5 examiners, were selected.

**Methods:** Participants were videotaped with a digital camera from the posterior aspect while performing 3 repetitions of bilateral shoulder flexion and frontal-plane abduction (3 without weight and 3 with a 1.5 kg weight on each side).

Examiners were trained simultaneously to detect scapular dyskinesis through a standard educational format consisting in videotaped examples and photographs of normal and abnormal motion.

Videos of patients were randomized and were subsequently viewed and independently rated by the examiners.

**Outcome Measure:** The Fleiss K coefficient was used to determine interrater reliability.

**Results:** As for the right shoulder, with and without weight, interrater reliability was poor and of minimal statistical significance. As for the left shoulder, with and without, interrater reliability values were slightly higher, though still poor, but the statistical significance was good.

**Conclusion:** Scapular Dyskinesis Test [SDT<sup>3</sup>] showed a poor interrater reliability. However, considering the small sample size, further research is needed to confirm or refute these results.

**KEY WORDS:** scapular dyskinesis, evaluation, interrater reliability.

### BIBLIOGRAFIA

1. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. *Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'scapular summit'*. Br J Sports Med. 2013 Apr 18
2. Van der Helm FC, Pronk GM: *Three-dimensional recording and description of motions of the shoulder mechanism*. J Biomech Eng 1995, 117:27-40.
3. Karduna AR, McClure PW, Michener LA, Sennett B: *Dynamic measurements of three-dimensional scapular kinematics: a validation study*. J Biomech Eng 2001, 123:184-190.
4. McClure PW, Michener LA, Sennett BJ, Karduna AR: *Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo*. J Shoulder Elbow Surg 2001,10:269-277.
5. Paine RM, Voight M: *The role of the scapula*. J Orthop Sports PhysTher 1993, 18:386-391
6. Roy JS, Moffet H, Hébert LJ, St-Vincent G, McFadyen BJ. *The reliability of three-dimensional scapular attitudes in healthy people and people with shoulder impingement syndrome*. BMC Musculoskelet Disord. 2007 Jun 21;8:49
7. Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, et al. *Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis*. Arthroscopy 2009;25:1240-8
8. Warner JJP, Micheli LJ, Arslanian LE, et al. *Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moiré topographic analysis*. Clin Orthop Rel Res. 1992;285:191-199
9. Ribeiro A, Pascoal AG. *Resting scapular posture in healthy overhead throwing athletes*. Man Ther. 2013 Jun 19
10. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. *The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology. Part I: pathoanatomy and biomechanics*. Arthroscopy 2003a;19:404e20
11. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. *The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology. Part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation*. Arthroscopy 2003b;19:641e61.
12. Kibler WB. *The role of the scapula in athletic shoulder function*. Am J Sports Med 1998;26:325e37.
13. Madsen PH, Bak K, Jensen S, Welter U. *Training induces scapular dyskinesis in pain-free competitive swimmers: a reliability and observational study*. Clin J Sport Med. 2011 Mar;21(2):109-13
14. Warner JJP, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. *Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moiré topographic analysis*. Clin Orthop Relat Res 1992:191-199.
15. Kibler WB, McMullen J. *Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain*. J Am Acad Orthop Surg 2003;11:142-151.
16. Kibler WB, Uhl TL, Maddux JQ, McMullen J, Brooks PV, Zeller B. *Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction. A reliability study*. J Shoulder Elbow Surg 2002;11:550-556.
17. Kendall F, McCreary E, Provance P. *Muscle testing and*

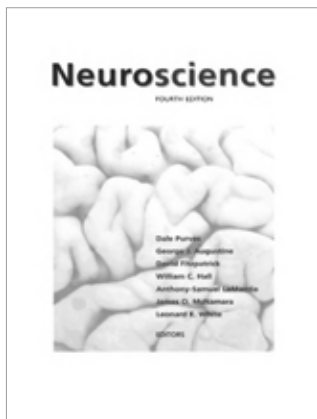
- function*. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993
18. Bagg SD, Forrest WJ. *A biomechanical analysis of scapular rotation during arm abduction in the scapular plane*. Am J Phys Med Rehabil 1988;67:238-45.
  19. Lewis J, Green A, Reichard Z, Wright C. *Scapular position: the validity of skin surface palpation*. Man Ther 2002;7:26-30.
  20. Doody SG, Freedman L, Waterland JC. *Shoulder movements during abduction in the scapular plane*. Arch Phys Med Rehabil 1970;51:595-604.
  21. DiVeta J, Walker ML, Skibinski B. *Relationship between performance of selected scapular muscles and scapular abduction in standing subjects*. Phys Ther 1990;70:470-6; discussion 6-9.
  22. Lewis JS, Wright C, Green A. *Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement*. J Orthop Sports Phys Ther 2005;35:72-87.
  23. Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. *Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the Lateral Scapular Slide Test: a reliability and validity study*. Phys Ther. 2001 Feb;81(2):799-809
  24. Watson L, Balster SM, Finch C, Dalziel R. *Measurement of scapula upward rotation: a reliable clinical procedure*. Br J Sports Med. 2005 Sep;39(9):599-603
  25. Kibler WB. *The role of the scapula in athletic function*. Am J Sports Med 1998;26:325-37.
  26. Da Costa BR, Armijo-Olivo S, Gadotti I, Warren S, Reid DC, Magee DJ. *Reliability of scapular positioning measurement procedure using the palpation meter (PALM)*. Physiotherapy. 2010 Mar;96(1):59-67
  27. Raine S, Twomey LT. *Head and shoulder posture variations in 160 asymptomatic women and men*. Arch Phys Med Rehabil 1997;78:1215-23
  28. Lewis JS, Green A, Wright C. *Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance*. J Shoulder Elbow Surg 2005;14:385-92.
  29. Wright AA, Wassinger CA, Frank M, Michener LA, Hegedus EJ. *Diagnostic accuracy of scapular physical examination tests for shoulder disorders: a systematic review*. Br J Sports Med. 2012 Oct 18
  30. Boyd EA, Goudreau L, O'Riain MD, Grinnell DM, Torrance GM, Gaylard A. *A radiological measure of shoulder subluxation in hemiplegia: its reliability and validity*. Arch Phys Med Rehabil 1993;74:188-93.
  31. Prevost R, Arsenaault AB, Dutil E, Drouin G. *Rotation of the scapula and shoulder subluxation in hemiplegia*. Arch Phys Med Rehabil 1987;68:786-90.
  32. Kebaetse M, McClure P, Pratt NA. *Thoracic position effect on shoulder range of motion, strength, and three-dimensional scapular kinematics*. Arch Phys Med Rehabil 1999;80:945-50.
  33. Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, Pratt N, Sennett B. *Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement*. J Orthop Sports Phys Ther 1999;29:574-83; discussion 84-6.
  34. Culham EG, Noce RR, Bagg SD. *Shoulder complex position and glenohumeral subluxation in hemiplegia*. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:857-64.
  35. Ludewig PM, Cook TM. *Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement*. Phys Ther 2000;80:276-91.
  36. Hébert LJ, Moffet H, McFadyen BJ, St-Vincent G. *A method of measuring three-dimensional scapular attitudes using the optotrak probing system*. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2000 Jan;15(1):1-8
  37. Lewis JS, Valentine RE. *Intraobserver reliability of angular and linear measurements of scapular position in subjects with and without symptoms*. Arch Phys Med Rehabil. 2008 Sep;89(9):1795-802
  38. Struyf F, Nijs J, De Coninck K, Giunta M, Mottram S, Meeusen R. *Clinical assessment of scapular positioning in musicians: an intertester reliability study*. J Athl Train. 2009 Sep-Oct;44(5):519-26
  39. Kibler WB, Sciascia AD, Dome DC. *Evaluation of apparent and absolute supraspinatus strength in patients with shoulder injury using the scapular retraction test*. Am J Sports Med 2006;34:1643-7.
  40. Tate AR, McClure P, Kareha S, et al. *Effect of the scapula reposition test on shoulder impingement symptoms and elevation strength in overhead athletes*. J Orthop Sports Phys Ther 2008;38:4-11.
  41. McClure P, Tate AR, Kareha S, et al. *A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability*. J Athl Train. 2009;44:160-164.
  42. Tate AR, McClure P, Kareha S, et al. *A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity*. J Athl Train. 2009;44:165-173.
  43. Ellenbecker TS, Kibler WB, Bailie DS, Caplinger R, Davies GJ, Riemann BL. *Reliability of scapular classification in examination of professional baseball players*. Clin Orthop Relat Res. 2012 Jun;470(6):1540-4
  44. Piero Quatto *Un test di concordanza tra più esaminatori*. STATISTICA, anno LXIV, n. 1, 2004



# NEUROSCIENCE

4° ED.

Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall,  
Anthony-Samuel La Mantia, James O. McNamara, Leonard E. White



Negli ultimi decenni la ricerca nel campo delle Neuroscienze, sia su modelli animali che in ambito clinico, ha aumentato considerevolmente la comprensione dei meccanismi di funzionamento del SN e della fisiopatologia di numerosi disordini clinici, fornendo conoscenze che si sono rese indispensabili anche nello sviluppo di efficaci strategie

di intervento terapeutico/riabilitativo per il recupero di funzione. L'applicazione di tecniche innovative della biotecnologia nello studio del sistema nervoso ha permesso di conseguire notevoli progressi nelle conoscenze della struttura molecolare dei neuroni e sulle loro conseguenze funzionali. In parallelo si è verificata una considerevole espansione delle competenze nella biologia delle funzioni corticali superiori. Tutto questo ci permette oggi di comprendere sempre meglio i meccanismi attraverso i quali ci muoviamo, riusciamo ad avere percezioni, siamo in grado di apprendere anche in condizioni patologiche. La complessità delle recenti acquisizioni in tale ambito rende così indispensabile garantire un core di conoscenze del sistema nervoso rivolto sia a studenti che a professionisti dei diversi settori sanitari. Nel volume "Neuroscienze" 4° ed. che vi presentiamo, si potrà apprezzare un ritrovato stimolo culturale, sia per chi ha bisogno d'informazioni semplici e schematiche (come lo studente) sia per il professionista più esperto in cerca di maggiori approfondimenti.

In un unico volume, reso ancor più accessibile grazie ad un sito web di supporto, concepito per espandere i contenuti di un testo tradizionale di Neuroscienze, si accompagna il lettore attraverso le sfide di questo campo in rapido sviluppo. Il testo esplora i principali temi delle Neuroscienze, dalla trasmissione sinaptica, ai sistemi sensoriali, al controllo e sviluppo motorio per giungere, infine, allo studio delle funzioni cognitive.

Gli Autori del libro sono studiosi di fama internazionale

nei diversi campi delle Neuroscienze, della ricerca di base (Neurobiologia, Neurofisiologia) e di ambito clinico (Fisioterapia). Il libro, disponibile in lingua inglese, consta di 5 sezioni e 31 capitoli con un glossario finale e un atlante finale con una ricca iconografia. La prima sezione affronta esaurientemente i meccanismi di base della trasmissione del segnale neuronale. Nel primo capitolo, introduttivo all'intero volume, sono descritte le conoscenze generali necessarie per lo studio del SN dal punto di vista delle neuroscienze. (es. genetica e genomica, modelli animali, biologia cellulare, circuiti neuronali, organizzazione funzionale del SN, analisi dei comportamenti complessi). Dal secondo all'ottavo capitolo sono approfondite le specificità della trasmissione del segnale neurale con un approfondimento, nel secondo capitolo, sulla produzione dei potenziali elettrici per effetto del trasporto ionico transmembrana. L'autore riprende i concetti di base correlati all'equilibrio elettrochimico in un ambiente con più ioni a diversa carica (es. potenziale di membrana, potenziale d'azione). Nel capitolo 3 si passano in rassegna le conoscenze attuali sulla permeabilità della membrana cellulare, sulle proprietà delle correnti ioniche e sulle caratteristiche fisiologiche del potenziale d'azione. Il capitolo 4 descrive approfonditamente le strutture e le funzioni dei canali e delle pompe ioniche. Nel capitolo 5 sono descritti i meccanismi molecolari delle vescicole e dei recettori neurotrasmettoriali, le proprietà quantiche del loro rilascio e il conseguente effetto eccitatorio/inibitorio indotto dal potenziale postsinaptico. Nel capitolo 6 sono passate in dettagliata rassegna le categorie dei neurotrasmettitori propri del SN con un'interessante resoconto, alla fine, sulle sostanze psicoattive considerate come neurotrasmettitori "non convenzionali". Nel capitolo 7 l'autore descrive le strategie molecolari della comunicazione neuronale, che permettono al segnale di essere amplificato, reso modulare e trasdotto. Infine nel capitolo 8 vengono introdotte le proprietà sia molecolari che temporali della plasticità sinaptica, a breve e lungo termine.

La seconda sezione prende in esame i sistemi neurali che controllano le sensazioni coscienti e quindi la captazione, trasduzione e infine percezione delle informazioni derivanti dagli stimoli provenienti dall'ambiente interno ed esterno

al corpo. Il capitolo 9 introduce il sistema somato sensoriale con particolare attenzione ai criteri generali nell'organizzazione, quali la modalità e la somatotopia, per una rappresentazione percettiva unitaria del corpo. Nel capitolo 10 si pone l'accento sulle basi neuro anatomiche e fisiologiche della sensibilità dolorifica con una sezione dedicata a quella riferita di tipo viscerale e alle scoperte sui sistemi di analgesia endogena alla base dell'esperienza personale del dolore. Nei capitoli 11 e 12 sono forniti invece dettagli sull'organizzazione del sistema visivo sia in termini di captazione del segnale che di percezione. Oltre alla struttura anatomica e funzionale dell'occhio e riferimenti alle principali alterazioni rifrattive e retiniche, vengono esplorate le modalità sistemiche di costruzione della percezione visiva con il coinvolgimento anche del lobo temporale e di quello parietale per il riconoscimento degli oggetti e della loro posizione nello spazio. Il capitolo 13 esplora il sistema uditivo con la descrizione della fisica del suono e dello spettro udibile con l'approfondimento di alcune cause della sordità acquisita e della musica. Il Sistema vestibolare è trattato nel capitolo 14 sottolineando le sue relazioni con altri sistemi sensoriali e somatici e i sistemi di postura ed equilibrio (es. cervelletto), per garantire l'orientamento del corpo. La seconda sezione si conclude con i sensi chimici, l'olfatto e gusto e il loro ruolo nelle interazioni sociali, o nella difesa del nostro organismo. La terza importante sezione, composta da sei capitoli, introduce l'anatomia e fisiologia dei circuiti neurali deputati al controllo motorio e i suoi diversi livelli di organizzazione, conoscenze indispensabili per la comprensione e il trattamento dei disturbi del movimento. Il 16° e il 17° capitolo esplorano la complessa organizzazione moto neuronale a livello spinale, i rapporti con le fibre muscolari striate e il controllo dei centri motori superiori. I motoneuroni inferiori sono inseriti in un sistema di controllo raffinato già all'interno del midollo spinale e del tronco dell'encefalo per coordinare singoli gruppi muscolari. Questa organizzazione si inserisce nel controllo sistemico dei centri superiori a consentire e coordinare le sequenze motorie più complesse. Il 18° e il 19° capitolo analizzano la modulazione del movimento ad opera dei gangli della base e del cervelletto, per il suo corretto avvio e la precisa esecuzione spaziale e temporale. Il 20° capitolo approfondisce il ruolo del collicolo superiore e la reciproca influenza tra strutture corticali e sottocorticali nei movimenti oculari e nell'integrazione sensorimotoria. Sono cinque le tipologie di movimenti oculari suddivisi in due categorie: per la modifica della direzione dello sguardo quando l'obiettivo è in movimento (es. movimenti saccadici, di inseguimento) e per la stabilizzazione dello sguardo (es. movimenti vestibolo-oculari). Infine il 21° capitolo si occupa del ruolo del sistema motorio viscerale e della sua attività di regolazione sulle funzioni cardiovascola-

ri, vescicali e sessuali. Sotto il controllo delle vie discendenti del tronco dell'encefalo ma soprattutto dell'ipotalamo, il SN autonomo mantiene l'omeostasi, grazie all'equilibrio tra attività simpatica e parasimpatica.

La quarta sezione esplora alcune delle frontiere più interessanti delle neuroscienze moderne, ovvero la complessità dei meccanismi di sviluppo del cervello, di apprendimento e di rigenerazione neurale. Nei capitoli 22 e 23 sono esaminati i meccanismi di formazione e di differenziazione dei neuroni, la migrazione dei neuroni immaturi verso i siti finali, l'emissione degli assoni, la guida dei loro coni di crescita verso le aree di destinazione e la formazione dei contatti sinaptici. Questi segnali trofici e i processi di signaling continuano a governare le connessioni neurali, l'estensione assonale, le arborizzazioni dendritiche anche nel SN adulto, per cui identificare e comprendere questi processi permette nuove interpretazioni causali di sindromi neurologiche non solo in età evolutiva ma anche in quella adulta. Il capitolo 24 esplora il ruolo dell'ambiente sensoriale nello sviluppo del SN e spiega come le modificazioni del SN siano dipendenti dall'esperienza, in particolare nei cosiddetti periodi critici, a modellare il futuro repertorio del comportamento adulto. Sebbene sia possibile definire le conseguenze comportamentali dei periodi critici per queste funzioni, le basi biologiche sono ancora poco comprese. L'influenza dell'attività durante il periodo critico sulla connettività neurale rende probabilmente abile il cervello a immagazzinare una vasta quantità d'informazioni che garantisce il modellamento delle abilità dell'individuo. Infine il capitolo 25 affronta i meccanismi di plasticità e di rigenerazione neurale assonale e dendritica ma anche i suggestivi processi di neurogenesi nel cervello adulto e le evidenze di neurogenesi nell'animale adulto (es. a livello d'ippocampo) che tanto affascinano i neuroscienziati per le possibili prospettive riparative. Nell'ultima sezione vengono approfondite le "Neuroscienze cognitive". Il capitolo 26 descrive le diverse aree associative cerebrali e le loro diverse connessioni corticocorticali. Viene esplorato il loro contributo sistemico all'emergere delle funzioni cognitive cerebrali. Il capitolo 27 sottolinea come l'integrità e la lateralizzazione delle aree del linguaggio nei lobi temporali e frontali siano fondamentali per la capacità comunicativa e come la comprensione di queste particolarità e delle sue alterazioni sia fondamentale per la pratica clinica. Nel capitolo 28 sono approfondite le funzioni delle strutture del tronco encefalico coinvolte nell'organizzazione delle sequenze del sonno nell'uomo, con particolare attenzione alla fase REM. L'Autore pone l'accento sul fatto che i meccanismi di tale fase e l'effetto ristorativo del sonno sono ancora poco conosciuti. Il capitolo 29 esplora il sistema Motorio emozionale affrontando il ruolo del sistema limbico e delle zone orbitali e mediali del lobo frontale in questa

regolazione, considerando che è l'emisfero destro ad assumersi il ruolo più importante nel controllo delle emozioni. Nel capitolo 30 si descrive come la produzione di ormoni sessuali influenzi lo sviluppo delle strutture cerebrali con comportamenti diversi legati alla riproduzione e alla genitorialità ma conclude affermando che non ci sono evidenze che dimostrino consistenti differenze di genere nelle funzioni cognitive o nelle corrispondenti aree cerebrali. Infine nel capitolo 31, viene affrontata la complessa organizzazione delle capacità di memoria umana, sottolineandone anche i principali disordini. Elementi fondamentali per una comprensione più dettagliata dei meccanismi alla base dell'apprendimento. In tutti i capitoli delle 5 sezioni sono presenti anche importanti tavole di approfondimento, alcune di specifico interesse biomedico, che rendono ancor più stimolante la consultazione e lo studio del testo.

**Susanna Mezzarobba** Dott. Mag. FT

**Lorella Pellegrini** Dott. Mag. FT,

Corso di Laurea in Fisioterapia,  
Università di Trieste, GIS Neuroscienze - AIFI

**Francesca Andretto** Dott. FT

**Laura Melotti** Dott. FT

**Flora Panico** Dott. Mag. FT

Centro Don Calabria Verona, GIS Neuroscienze - AIFI

**Maria Elena Tondinelli** Dott. FT

Ospedale San Giovanni Battista, Cavalieri di Malta Roma  
GIS Neuroscienze - AIFI

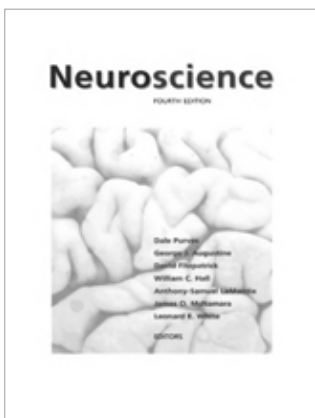
**Andrea Turolla** Dott. Mag. FT

IRCSS Fondazione Ospedale San Camillo  
Venezia Lido, GIS Neuroscienze - AIFI

## NEUROSCIENCE

4° ED.

Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall,  
Anthony-Samuel La Mantia, James O. McNamara, Leonard E. White



*In recent decades Neurosciences research, both in animal models and in clinical setting, expanded significantly the landscape of understanding on the basic mechanisms of Nervous System functioning and the pathophysiology of various clinical disorders by providing useful and essential knowledge in the development of effective strategies for therapeutic intervention / rehabilitation*

*for recovery of function. The entrance of advanced biotechnology techniques in the study of the nervous system allowed a significant extension of our knowledge on the molecular structure of neurons and their functional effects. In parallel, there has been a considerable expansion of our knowledge of higher cortical functions biology. These new acquisitions allow us today to better under-*

*stand the mechanisms through which we move, we have feelings, we can learn also in pathological conditions. The complexity of recent acquisitions in this area makes it necessary to ensure a core of knowledge about the nervous system addressed to both student and health professionals of various sectors. In the book "Neuroscience" 4<sup>th</sup> ed., we are presenting, you will appreciate appropriate cultural stimuli, both for those who need information simple and schematic (as students) for the most experienced professional seeking further insights. In one concise and accessible volume, made even more available thanks to a supportive web site designed to expand the contents of a tradition text of Neuroscience, it leads the reader through the challenges of this rapidly developing field. The text explores the major topics of Neuroscience: from synaptic transmission to sensory systems, motor control and development, leading finally to the study of cortical functions.*

*The Authors of the book are internationally renowned researchers in different fields of Neuroscience, from basic research (Neurobiology, Neurophysiology) to clinical settings (Physiotherapy). The book, available in English, consists of 5 sections and 31 chapters*

with a useful glossary and a final Atlas with a rich iconography. The first Unit covers exhaustively the basic mechanisms of neuronal signal transmission. In the first chapter, introductory to the whole book, the basic knowledge for the study of the NS, is described (i.e. genetics and genomics, animal models, cell biology, neural networks, functional organization of the NS, structural and functional analysis of neural systems, analyses of complex behaviours). From second to eighth chapter the features of neural transmission were deepened with a focus on the production of electrical potentials across cell membranes in the 2<sup>nd</sup> chapter. The Author explained the basic concepts dealing with electrochemical balance of environments containing different ions (e.g. membrane potential, action potential). In chapter 3 concepts on membrane permeability, ionic currents and physiology of action potential, were explored. The 4<sup>th</sup> chapter details structures and functions of ionic channels and pumps. The 5<sup>th</sup> chapter presents the molecular mechanisms of vesicles and neurotransmitter receptors, the quanta release of neurotransmitters and the following inhibitory/excitatory effect on post-synaptic potential. In chapter 6 the categories of neurotransmitters are listed with a remarkable overview on "unconventional", neurotransmitters at the end of the chapter. In chapter 7 the Authors describe the molecular strategies allowing the amplification, modularization and transduction of neural signaling. In chapter 8 the molecular and temporal features of short and long term synaptic plasticity, are introduced. The Second Unit examines the conscious sensation, the ability to capture, transduce, encode and ultimately perceive information generated by stimuli arising from both the external and internal environments. The 9<sup>th</sup> chapter introduces the sensory system with particular attention to the general criteria operate in the organization as modality and somatotopy, for a unified perceptual representation of the body.

In chapter 10<sup>th</sup> the author talks about the neuro-anatomical and neurophysiological bases of pain with an interesting section dedicated to visceral referred pain. The findings on systems of endogenous analgesia, at the basis of the personal experience of pain.

Chapters 11 and 12 provide details on the organization of the visual system in terms of both capture signal and perception. In addition to the functional and anatomical structure of the eye and references to major refractive errors and retinal degeneration the author explores the systemic mode of construction of visual perception with the involvement also the temporal lobe and of the parietal lobe for recognition and position of objects in space. Chapter 13 explores the auditory system with the description of the physics of sound and audible spectrum with the deepening of some causes of acquired deafness and music.

The vestibular system is discussed in Chap. 14 emphasizing its close relations with the other sensory and somatic systems and the posture and balance systems, (e.g. cerebellum), to ensure perception and orientation of the body. The second section ends with the chemical senses, smell and taste, and their role in social interac-

tions, or defense of our body.

The third Unit, consisting of six chapters, introduces the anatomy and physiology of neural circuits responsible for the motor control and its various levels of organization, essential knowledge for understanding and treating movement disorders. The 16<sup>th</sup> and 17<sup>th</sup> chapter explore the complex organization of motor neuronal neurons at the spinal level, relations with the striated muscle fibers and control of higher motor centers. The lower motor neurons are placed in a refined control system within the spinal cord and brainstem to coordinate individual muscle groups. This organization is part of the systemic control of the higher centers to enable and coordinate complex motor sequences. The 18<sup>th</sup> and the 19<sup>th</sup> chapter analyze the modulation of movement by the basal ganglia and cerebellum, for its proper starting and a precise spatial and temporal execution.

The 20<sup>th</sup> chapter discusses the role of the superior colliculus and the mutual influence between cortical and subcortical structures in eye movements and sensory-motor integration. There are five types of eye movements divided into two categories: for changing the direction of gaze when the target is moving (eg saccades, tracking) and for the stabilization of gaze (eg, vestibular-ocular movements). Finally, the 21<sup>th</sup> chapter deals with the role of the visceral motor system and its regulatory activity on cardiovascular function, bladder and sexual. Under the control of the descending pathways of the brainstem but especially the hypothalamus, the autonomic NS maintains homeostasis, thanks to balance between sympathetic and parasympathetic activity.

The fourth Unit explores complexity of the cellular and molecular mechanisms of brain development, of learning and neural regeneration that represent some of the most exciting frontiers of modern Neuroscience. The 22<sup>th</sup> and 23<sup>th</sup> chapters examine mechanisms of neuro-development, the differentiation of neurons classes, the migration of neuronal precursors to the end sites, axons growth, guidance of their growth cones toward the target areas, and the formation of synaptic contacts. Trophic signals and signaling processes continue to govern the neural connections, axonal extension, the dendritic arborizations also in adult NS, therefore identifying and understanding these processes allows new causal interpretations of neurological syndromes not only in developing but also in adult brain. The 24<sup>th</sup> chapter explores the role of the sensory environment in the development of the NS, and it explains how the changes in the NS are determined by experience, particularly in the so-called critical periods, to shape the future repertoire of adult behavior. Although it is possible to define the behavioral consequences of the critical periods for these functions, the biological basis are still poorly understood. The influence of the activity during the critical period on neural connectivity probably makes the brain able to store a vast amount of information that ensures the modeling of individual's ability. Finally, chapter 25<sup>th</sup> deals with the mechanisms of neural plasticity and regeneration referring to axon growth and synapse formation, but

also with suggestive processes of neurogenesis in the adult brain and evidence of neurogenesis phenomenon in most mammals (e.g. hippocampus). They continue to encourage the efforts of many neuroscientist for possible reparative strategies perspective. The final Unit deepens the interesting topic of "Cognitive Neuroscience". Chapter 26 describes the different associative areas of the brain and their different cortico-cortical connections. Their systemic contribution to the emerging cognitive functions of the brain is explored. Chapter 27 underline that integrity and lateralization of language areas in the frontal and temporal lobes are fundamental to the communication ability. Understanding these peculiarities but also its alteration is fundamental to clinical practice. In Chapter 28 the functions of brainstem structures involved in organization of different sequences of sleep in humans are analyzed, with special attention to the REM phase. However, the Author points out that mechanisms for this phase, and the restorative effect of sleep are still little known. Chapter 29 deals with the Emotional Motor System, addressing the role of the limbic system as well as orbital and medial areas of the frontal lobe in this regulation and specifying that the right hemisphere is the most important for emotions control. Chapter 30 describes how the different production of sex hormones influence the development of brain structures creating different behaviors related to reproduction and parenting, but it concludes stating that there is no evidence demonstrating significant sexual differences in cognitive function or in the correspondent brain areas. Finally in, chapter

31 deals with the broad organization of human memory, emphasizing also the major memory disorders, in order to allow a more detailed understanding of the mechanisms underlying learning. In all chapters of the sections there are also important tables for further study, some having specific biomedical interest, making a more challenging consultation and study of the book.

Susanna Mezzarobba PT MSc

Lorella Pellegrini PT MSc

Corso di Laurea in Fisioterapia,  
Università di Trieste, GIS Neuroscienze - AIFI

Francesca Andretto PT

Laura Melotti PT

Flora Panico PT MSc

Centro Don Calabria Verona, GIS Neuroscienze - AIFI

Maria Elena Tondinelli PT

Ospedale San Giovanni Battista, Cavalieri di Malta Roma,  
GIS Neuroscienze - AIFI

Andrea Turolla PT, MSc

IRCSS Fondazione Ospedale San Camillo, Venezia Lido,  
GIS Neuroscienze - AIFI

## ERRATUM

Nel volume 15, n. 4 Ottobre 2013 di *Scienza Riabilitativa*, l'articolo "Trattamenti riabilitativi a confronto nella plagiocefalia infantile da posizione: uno studio controllato non randomizzato" il paragrafo "METODI STATISTICI" contiene un errore.

La frase "È stata utilizzato il team di studenti per confrontare..." è scorretta e va sostituita con "È stato utilizzato il test t di Student per confrontare...".

Ci scusiamo per l'errore.



# ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

La rivista "Scienza Riabilitativa" pubblica articoli scientifici in italiano o in inglese che trattano sulla disabilità e la riabilitazione dopo eventi patologici. Gli articoli redatti in altre lingue e accettati dal Board editoriale dovranno essere tradotti in inglese o in italiano dagli autori. Gli articoli possono essere presentati nelle seguenti forme: editoriali, articoli originali, recensioni, note tecniche, nuove tecnologie, articoli speciali e lettere al Direttore. I lavori devono essere preparati in riferimento alle istruzioni per gli autori pubblicate qui di seguito. Gli articoli non conformi agli standard internazionali qui contenuti non verranno presi in considerazione.

Il materiale deve essere inviato online a: [sedenazionale@aifi.net](mailto:sedenazionale@aifi.net)

oppure, se le dimensioni dei files non sono compatibili con la spedizione in posta elettronica, devono essere spediti in un dischetto e tre copie cartacee (complete di titolo, parole chiave, testo, immagini, grafici e leggende) a:

"Scienza Riabilitativa"

A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti)

Via Pinerolo, 3 - 00182 Roma

Tel. +39 06 77201020

Per permettere la pubblicazione on-line è necessario che il documento sia in word o in RTF. Ogni lavoro presentato deve necessariamente non essere mai stato pubblicato e, se verrà accettato, non verrà pubblicato altrove né in parte né interamente. Tutte le immagini devono essere originali; le immagini prese da altre pubblicazioni devono essere accompagnate dal consenso dell'editore.

La rivista aderisce ai principi riportati nella Dichiarazione di Helsinki.

I documenti devono essere accompagnati da una lettera di autorizzazione firmata da tutti gli autori, con il seguente testo: "Gli autori firmatari trasferiscono i loro diritti d'autore a "Scienza Riabilitativa", così che il proprio lavoro possa essere pubblicato in questa rivista. Dichiarano che l'articolo è originale, non è stato utilizzato per pubblicazioni in altre riviste ed è inedito. Dichiarano di essere responsabili della ricerca che hanno firmato e realizzato, che hanno partecipato alla realizzazione della bozza e alla revisione dell'articolo presentato, di cui approvano i contenuti. Dichiarano, altresì, che le ricerche riportate nei documenti rispettano i principi previsti dalla Dichiarazione di Helsinki e i principi internazionali che riguardano la ricerca sul genere umano.

Gli autori sono implicitamente d'accordo che il loro lavoro sia valutato dal Board editoriale. In caso di modifiche, la nuova versione corretta deve essere inviata all'ufficio editoriale via posta ordinaria o posta elettronica, sottolineando e mettendo in evidenza le parti modificate. La correzione delle bozze deve essere limitata a semplici controlli di stampa. Ogni cambiamento al testo verrà sottoposto agli autori. Le bozze corrette devono essere spedite entro 5 giorni a "Scienza Riabilitativa". Per semplici correzioni ortografiche, lo staff editoriale del giornale può correggere le bozze sulla base dei lavori originali.

Le istruzioni per la stampa sono da inviare insieme con le bozze.

### Tipi di lavori accettati

#### Editoriale

Commissionato dall'Editor o dal Board degli editori, deve trattare un argomento di attualità su cui gli autori esprimono la propria opinione. Deve essere al massimo di 10 pagine dattiloscritte con 30 riferimenti bibliografici.

#### Articolo originale

Si tratta di un contributo originale su un determinato argomento di interesse riabilitativo. È previsto un massimo di 20 pagine scritte a macchina e 60 riferimenti bibliografici. L'articolo deve essere suddiviso nelle seguenti sezioni: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussioni, conclusioni.

Nell'introduzione deve essere riassunto chiaramente lo scopo dello studio. La sezione riguardante i materiali e i metodi deve descrivere in sequenze logiche come è stato progettato e sviluppato lo studio, come sono stati analizzati i dati (quali ipotesi testate, che tipo di studi sviluppati, come è stata condotta la randomizzazione, come sono stati reclutati e scelti gli argomenti, fornire accurati dettagli dei più importanti aspetti del trattamento, dei materiali usati, dei dosaggi di farmaci, degli apparati non usuali, delle statistiche, ecc.).

#### Recensioni

Deve trattare un argomento di interesse attuale, delineandone le conoscenze, analizzando le differenti opinioni al riguardo ed essere aggiornata in base alla letteratura recente. Deve essere al massimo di 25 pagine, con 100 riferimenti bibliografici.

#### Nota tecnica

Descrizione di nuove tecnologie o di aggiornamenti di quelle già esistenti, con un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici. L'articolo deve essere suddiviso in: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione e conclusioni.

#### Nuove tecnologie

Deve essere una recensione critica su nuovi apparecchi, con un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici. Il lavoro deve essere suddiviso in: introduzione, materiale e metodi, risultati, discussione e conclusioni.

#### Articolo speciale

Presenta progetti di ricerca nella storia della riabilitazione insegnando metodi, aspetti economici e legislativi riguardanti questo campo. È accettato un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici.

#### Lettera al Direttore

Si tratta di un articolo già pubblicato nella rivista, oppure di argomenti interessanti che gli autori desiderano presentare ai lettori in forma concisa. La dimensione massima deve essere di 2 pagine con 5 riferimenti bibliografici.

#### Preparazione dei lavori

Il lavoro deve avere una doppia spaziatura e margini di 2,5 mm., in un formato A4, scritta su una sola facciata.

Il lavoro deve essere suddiviso in:

#### Titolo

- Titolo: conciso ma completo, senza abbreviazioni
- Nome, cognome e firma degli autori

- Nome dell'Istituto, Università, Dipartimento o Ospedale in cui lavora
- Nome, indirizzo, numero di telefono, e-mail dell'autore al quale la corrispondenza e le bozze devono essere spedite

- Date di tutti i Congressi in cui il lavoro è stato presentato
- Dichiarazione di ogni contratto di sovvenzione o ricerca
- Eventuali riconoscimenti
- Abstract e parole chiave.

Gli articoli devono includere un abstract da un minimo di 200 ad un massimo di 250 parole. La struttura degli articoli originali, gli appunti terapeutici e le nuove tecnologie, deve comprendere: background (scopo dello studio), metodi (prospetto sperimentale, pazienti e interventi), risultati (cosa si è trovato) e conclusioni (significato dello studio).

Le parole chiave devono riferirsi ai termini riportati dal MeSH dell'indice medico. Non sono richiesti abstract per Editoriali e Lettere al Direttore.

#### Testo

Identificare le metodologie, l'apparecchiatura (indicando nome e indirizzo del costruttore tra parentesi) e le procedure con sufficienti dettagli, così da permettere ad altri ricercatori di riprodurre i risultati. Specificare i metodi ben conosciuti, includendo le procedure statistiche, menzionare e fornire una breve descrizione dei metodi pubblicati ma non ancora ben conosciuti; descrivere nuovi metodi o modificare i già conosciuti; giustificare il loro uso e valutarne i limiti. Tutti i medicinali devono indicare il nome del principio attivo e i modi di somministrazione. Le marche dei medicinali devono essere messe tra parentesi. Unità di misura, simboli e abbreviazioni devono essere conformi alla letteratura internazionale. Misure di lunghezza, peso e volume devono essere espresse nelle unità metriche (metro, chilogrammo, litro) o nei loro multipli. Le temperature devono essere riportate in gradi Celsius (Centigradi), la pressione sanguigna in mm. di mercurio. Tutte le altre misure devono essere espresse con le unità metriche previste dal Sistema Internazionale di misure. Gli autori devono evitare l'uso di simboli e abbreviazioni. Se usati, devono essere comunemente spiegati la prima volta che appaiono nel testo.

#### Riferimenti

Tutti i riferimenti bibliografici citati devono essere stati letti dagli autori. I riferimenti bibliografici devono contenere solo gli autori citati nel testo, essere numerati con numeri arabi e nell'ordine in cui sono citati. I riferimenti bibliografici devono essere riportati con numeri arabi tra parentesi. I riferimenti devono essere pubblicati nel modello approvato dal Comitato Internazionale degli Editori di riviste mediche.

#### Riviste

Ogni riferimento deve specificare il cognome dell'autore e le sue iniziali (riportare tutti gli autori se minori o pari a sei, se superiori riportare i primi sei e aggiungere "et al"), il titolo originale dell'articolo, il nome della rivista (rispettando le abbreviazioni usate dalla letteratura medica), l'anno di pubblicazione, il numero del volume e il numero della prima e ultima pagina, seguendo accuratamente gli standard internazionali.

#### Esempio:

- Articoli standard.

Sutherland DE, Simmons RL, Howard RJ. Tecnica intracapsulare di trapianto del rene. Surg Gynecol Obstet 1978;146:951-2.

- Supplementi

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Le reazioni psicologiche delle donne al cancro al seno. Seminario Oncologico 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

#### Libri e monografie

Per pubblicazioni di testi deve essere indicato il nome degli autori, il titolo, l'edizione, il luogo, l'editore e l'anno di pubblicazione.

#### Esempio:

- Testi di uno o più autori

Rossi G. Manuale di Otorinolaringoiatria. Turin: Edizioni Minerva Medica; 1987.

- Capitolo del testo

De Meester TR. Il Reflusso Gastroesofageo. Moody FG, Carey LC, Scott Jones R, Kedy KA, Nahrwald DL, Skinner DB, editori. Trattamento chirurgico dei disturbi digestivi. Chicago: annuario medico; 1986p.132-58

- Atti Congressuali

Kimura J, Shibasaki H, editori. I recenti progressi nella neurofisiologia clinica. Atti del X Congresso Internazionale di EMG a Neurofisiologia clinica; 15-19 Ottobre 1995; Kyoto, Giappone. Amsterdam: Elsevier; 1996

#### Tavole

Ogni tavola deve essere presentata in fogli separati, correttamente classificata e impaginata graficamente secondo il modello della rivista, numerata con numerazione romana e accompagnata da un breve titolo. Le note devono essere inserite a piè di pagina nella tavola e non nel titolo.

#### Figure

Le fotografie devono essere in stampa lucida. Il retro di ogni foto deve avere un'etichetta su cui è riportato il numero arabo, il titolo dell'articolo, il nome del primo autore e l'orientamento (alto - basso); deve inoltre esserci un riferimento nel testo. Le illustrazioni non devono presentare scritte sul retro, non ci devono essere graffi o non devono essere rovinate dall'uso di graffette. Disegni, grafici e diagrammi devono essere presentati in carta o in versione Windows compatibile. Le lastre devono essere presentate come foto, elettrocardiogrammi e elettroencefalogrammi devono essere spediti nelle forme originali o possibilmente come foto e non come fotografie.

Se le foto sono a colori l'autore deve sempre specificare se la riproduzione deve essere a colori o in bianco e nero.

Le dimensioni ottimali sono:

- 8,6 cm (base), 4,8 cm (altezza)
- 8,6 cm (base), 9 cm (altezza)
- 17,6 cm (base), 9 cm (altezza)
- 17,6 cm (base), 18,5 cm (altezza): 1 pagina

The journal *Scienza Riabilitativa* publishes scientific papers in Italian or English on disability and rehabilitation after pathological events. Articles submitted in other languages and accepted by the Editors will be translated into English or Italian.

Contributions may be in the form of editorials, original articles, review articles, case reports, technical notes, therapeutical notes, new technologies, special articles and letters to the Editor.

Manuscripts must be prepared in strict compliance with the instructions for Authors published below. These conform with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Editors (Ann Intern Med 1997;126:36-47), edited by the International Committee of Medical Journal Editors. Articles not conforming to international standards will not be considered.

Three copies of papers should be sent (including title page, key words, text, figures and tables with legends) with diskette to:

**Scienza Riabilitativa**  
A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti)

Via Pinerolo, 3 - 00182 Roma

Tel. +39 06 77201020

or e-mailed to:

[sedenazionale@aifi.net](mailto:sedenazionale@aifi.net)

For on-line submission please save the text in Word or Rich Text Format (RTF) (see the instructions for papers typed using a personal computer).

Submission of the typed manuscript means that the paper has not already been published and, if accepted, will not be published elsewhere either entirely or in part. All illustrations should be original. Illustrations taken from other publications must be accompanied by the permission of the publisher.

The journal adheres to the principles set forth in the Helsinki Declaration and states that all reported research concerning human beings should be conducted in accordance with such principles.

Papers must be accompanied by the following submission letter, signed by all Authors: «The undersigned Authors transfer the ownership of copyright to Scienza Riabilitativa should their work be published in this journal. They state that the article is original, has not been submitted for publication in other journals and has not already been published. They state that they are responsible for the research that they have designed and carried out; that they have participated in drafting and revising the manuscript submitted, which they approve in its contents. They also state that the research reported in the paper was undertaken in compliance with the Helsinki Declaration and the International Principles governing research on animals».

Authors implicitly agree to their paper being submitted to the Editorial Board. In the case of requests for modifications, the new corrected version should be sent to the editorial office either by mail or by e-mail underlining and highlighting the parts that have been modified. The correction of proofs should be limited to a simple check of the printing; any changes to the text will be charged to the Authors.

Corrected proofs must be sent back within five days to Scienza Riabilitativa - A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti) - Via Pinerolo, 3 - 00182 Roma (Italy).

In case of delay, the editorial staff of the journal will correct the proofs on the basis of the original manuscript.

Forms for the ordering of reprints are sent together with the proofs.



16(1)