

STRATEGIE PER LA PREVENZIONE DEGLI
INFORTUNI NELL'ATLETA

NEUROMUSCULAR TRAINING

RICCARDO PIOVESAN PT, G. VALAGUSSA, A. VERNACCHIO, M. COMIOTTO

TENDENZE ATTUALI NELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO DI INFORTUNIO SPORTIVO

- ▶ Il 20% dei **ragazzi in età scolare** si assentano da scuola almeno un giorno all'anno a causa di un infortunio sportivo. [Conn JM 2003]
- ▶ 1/3 giovani che ricorre a **consulto medico** è a causa di un infortunio sportivo. [Emery CA 2006]
- ▶ 1/3 **lavoratori adulti** si assentano dal lavoro almeno 1 giorno all'anno a causa di un infortunio sportivo. [Conn JM 2003]
- ▶ In Australia il **costo diretto** degli infortuni sportivi negli ultimi sette anni si è aggirato attorno ai 265 milioni di \$ australiani. [Finch CF 2015]
- ▶ Ogni anno l'8% dei giovani **abbandona** lo sport a causa di un infortunio. [Grimmer KA 2000]

TENDENZE ATTUALI NELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO DI INFORTUNIO SPORTIVO

- ▶ La riduzione della partecipazione all'attività motoria dopo infortunio è correlata a sviluppo di patologie come **obesità** e **osteo-artrite post traumatica (OA)**. [Blair SN 1995, Jebb S 1999]
- ▶ Ci sono evidenze che correlano la scarsità di attività motoria con sviluppo di cause di **morbilità e mortalità** (cancro, disturbi cardiovascolari, diabete, disturbi mentali). [Blair SN 1995, Jebb S 1999]
- ▶ L'infortunio articolare è causa diretta di **osteo-artrite post traumatica OA precoce**, con un rischio stimato 4 volte superiore di sviluppo di OA all'articolazione del ginocchio dopo infortunio diretto. [Richmond S 2013]

TENDENZE ATTUALI NELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO DI INFORTUNIO SPORTIVO

Negli ultimi 10 anni si è osservato un rapido incremento degli studi epidemiologici riguardo l'efficacia delle strategie di prevenzione

Queste riguardano principalmente:

1. **Strategie di NMT**
2. Modifica dei regolamenti sportivi
3. Raccomandazioni su attrezzature e indumenti

NEUROMUSCOLAR TRAINING

- ▶ Le indagini epidemiologiche con focus sulle strategie di prevenzioni degli infortuni nello sportivo sono tipicamente condotte in gruppi di sportivi **adulti amatoriali** e **atleti professionisti**, solo negli ultimi anni c'è sempre più interesse per il **giovane atleta** [Emery CA 2015].
- ▶ La maggior parte degli studi prospettici riguardo il NMT sono condotti negli **sport di squadra**.
- ▶ I programmi di NMT sono solitamente condotti da fisioterapisti o scienze motorie con **esperienza** in NMT.

NEUROMUSCOLAR TRAINING

ADULTO

- ▶ Riduzione del **35%** del rischio di infortunio **all'arto inferiore** [IRR 1/4 0.65 (95% CI; 0.49e0.86)]
- ▶ Riduzione del **26%** del rischio di infortunio **al ginocchio** [IRR 1/4 0.74 (95% CI; 0.51e1.07)]
[Emery CA 2015, Herman K 2012]
- ▶ Riduzione del **7%** di rischio di **tutti gli infortuni sportivi** [IRR 1/4 0.63 (95% CI; 0.53e0.75)]
- ▶ Riduzione del **35%** di rischio di **infortunio da trauma acuto** [IRR 1/4 0.65 (95% CI; 0.5e0.84)]
- ▶ Riduzione del **47%** di rischio di **infortunio da overuse** [IRR 1/4 0.53 (95% CI; 0.37e0.75)]
[Emery CA 2005, Lauersen JB 2014]

NEUROMUSCOLAR TRAINING

GIOVANE

- ▶ C'è una sempre più crescente evidenza riguardo l'efficacia di programmi di NMT nella **riduzione generale del rischio di infortunio sportivo** e nei contesti **sportivi ricreativi scolastici** in un ampio spettro di gruppi di bambini e adolescenti di tutte le età [Collar DC 2010, Richmond SA 2016].
- ▶ Il NMT è **efficace nel ridurre** del **48%** il rischio di infortunio nei giovani calciatori sotto i 13 anni [Hazard Ratio 1/4 0.52 (95% CI; 0.32e0.86)] [Rossler R 2018].
- ▶ Il **32%** di riduzione del rischio di distorsione acuta alla caviglia nel giovane giocatore di pallacanestro e calcio [IRR 1/4 0.68 (95% CI; 0.46e0.99)] [Owoeye OBA 2018].

NEUROMUSCOLAR TRAINING

- ▶ I **programmi NMT** consistono in **esercizi** finalizzati a migliorare propriocezione, equilibrio, forza, coordinazione, controllo motorio, velocità di risposta motoria. [Hübscher M 2010]
- ▶ I migliori effetti preventivi si sono osservati nei programmi NMT focalizzati su **propriocezione/equilibrio** [IRR 1/4 0.55 (95% CI; 0.35e0.87)] e **forza**. [IRR 1/4 0.32 (95% CI; 0.21e0.48)]
- ▶ Nessun effetto preventivo è stato dimostrato per i programmi focalizzati sullo **stretching** [IRR 1/4 0.96 (95% CI; 0.85e1.1)]. [Owoeye OBA 2018]

NEUROMUSCOLAR TRAINING

- ▶ Grande evidenza a supporto della **relazione dosaggio-risposta preventiva** riguardo l'esercizio. Una grande esposizione al NMT è relazionata ad una maggior riduzione del rischio di infortunio in più contesti sportivi. [Hislop MD 2016, Sugimoto D 2014, Pasanen K 2008]
- ▶ Un effetto protettivo è stato osservato in un gruppo di giovani rugbisti quando gli esercizi erano eseguiti **almeno 3 volte** a settimana. [Hislop MD 2017]

NEUROMUSCOLAR TRAINING

- ▶ È stata sottolineata la **difficoltà** nell'applicabilità e adattabilità dei programmi di NMT nel contesto sportivo
- ▶ Non è ancora totalmente compreso quali sono le **componenti** dei programmi NMT necessarie ad **ottimizzare l'aderenza terapeutica** (es. frequenza, fidelizzazione, durata della fidelizzazione, effetto cumulativo). [Emery CA 2019]
- ▶ Non è ancora chiaro come la **qualità del movimento** influenzi la riduzione del rischio. L'importanza della qualità del movimento potrebbe essere una componente troppo sottovalutata e sottostimata. [Fortington LV 2015]

NEUROMUSCOLAR TRAINING

Considerando la qualità delle evidenze e la loro coerenza, si **consiglia l'utilizzo** di programmi di NMT al fine di **prevenire** degli infortuni sportivi. Forza, equilibrio, coordinazione e agilità integrati in un programma di NMT sembrano essere componenti in grado di **ridurre il rischio** di infortunio nello sport.

SENSORIMOTOR TRAINING

Sviluppare appropriate risposte motorie da parte del SNC è possibile solo attraverso una subconscia e precisa integrazione sensoriale delle diverse informazioni sensoriali (Wallace & Lifshitz, 2016). Questo processo è definito generalmente **controllo sensomotorio**, ed è un processo complesso che deve il contributo di più sotto-sistemi.

Ogni **deficit** nel sistema sensomotorio potrebbe causare in errori percettivi o motori (Treleaven, 2017), i quali in un contesto come quello sportivo, potrebbe contribuire ad una **diminuzione delle performance** o **all'aumento del rischio di infortunio**. (Reneker JC 2019)

La **riabilitazione** in questo contesto permette di guidare la neuroplasticità con risposte adattative capaci di "ricalibrare" le componenti riflesse del sistema sensomotorio. (Kristjansson & Treleaven, 2009; Treleaven, 2008, 2017; Wallace & Lifshitz, 2016)

SENSORIMOTOR TRAINING

COSA ALLENIAMO?

- Visivo
- Vestibolare
- Uditivo
- Propriocezione (JPS, dissociazione)
- Discriminazione tattile

SENSORIMOTOR TRAINING

COSA ALLENIAMO?

- Visivo
- Vestibolare
- Uditivo
- Propriocezione (JPS, dissociazione)
- Discriminazione tattile

COME LE ALLENIAMO?

- Accuratezza
- Interpretazione
- Integrazione
- Tempi di reazione
- Dissociazione
- Discriminazione

SENSORIMOTOR TRAINING

COSA ALLENIAMO?

- Visivo
- Vestibolare
- Uditivo
- Propriocezione (JPS, dissociazione)
- Discriminazione tattile

COME LE ALLENIAMO?

- Accuratezza
- Interpretazione
- Integrazione
- Tempi di reazione
- Dissociazione
- Discriminazione

PERCHE' LE ALLENIAMO?

- Capacità decisionale
- Attenzione
- Anticipazione
- Focus e concentrazione
- Memoria
- Variabilità motoria
- Problem solving

SENSORIMOTOR TRAINING

La ricerca ha dimostrato che il **training sensomotorio ST** (sia eseguito specificatamente che più generale) potrebbe anch'esso aggiungere un fattore protettivo **contro gli infortuni sportivi**. [J.C. Reneker 2019, Cone BL 2015]

Condizionare e allenare il sistema sensomotorio come fosse una componente dell'allenamento ha l'effetto di potenziare la salute dei tessuti, rendendo **più efficiente il sistema neuromotorio**. [Reneker JC 2019]

Le sessioni di training sensomotorio possono essere eseguite singolarmente o in gruppo, non generano problemi anche a quegli individui con un controllo sensomotorio sano. In questo caso il ST potrebbe avere la capacità di **potenziare un sistema già stabile**. (Cone, Levy, & Goble, 2015)





What are the Main Risk Factors for Running-Related Injuries?

Bruno Tirotti Saragiotto · Tiê Parma Yamato ·
Luiz Carlos Hespanhol Junior · Michael J. Rainbow ·
Irene S. Davis · Alexandre Dias Lopes

Table 2 Risk factors related to running-related injury observed in at least two articles

Risk factor	Articles that identified risk factor (<i>n</i>)	Articles that investigated risk factor (<i>n</i>)
Previous injuries	5	8
Q angle	2	3
Weekly distance	2	5
Weekly frequency	2	5

Review

Risk factors for overuse injuries in short- and long-distance running: A systematic review

Dennis van Poppel ^{a*}, Maarten van der Worp ^b, Anouk Slabbekoorn ^a, Sylvia S.P. van den Heuvel ^c,
Marienke van Middelkoop ^d, Bart W. Koes ^{d,e}, Arianne P. Verhagen ^{a,d,f},
Gwendolyne G.M. Scholten-Peeters ^{a,g}

^a *Research Group Diagnostics, Avans University of Applied Sciences, Breda, 4818 CR, the Netherlands*

^b *Stichting Academie Instituut Fysiotherapie PLUS, Utrecht, 3581 MD, the Netherlands*

^c *Nederlands Paramedisch Institute, Amersfoort, 3818 LA, the Netherlands*

^d *Department of General Practice, Erasmus MC Medical University Center, Rotterdam, 3015 CE, the Netherlands*

^e *Center for Muscle and Joint Health, University of Southern Denmark, Odense, 5230, Denmark*

^f *Discipline of Physiotherapy, Graduate School of Health, University of Technology, Sydney, Chippendale NSW 2008, Australia*

^g *Department of Human Movement Sciences, Faculty of Behavioral and Movement Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, 1081 HV, the Netherlands*

Received 17 February 2020; revised 25 March 2020; accepted 4 May 2020

Available online 12 June 2020

- Having previous RRs
- Previous injuries not attributed to running
- Higher BMI
- Higher age
- Sex (male)
- Having no previous running experience
- Lower running volume.

Non è chiaro il termine «previous injury».

Non è chiaro se il rischio è relazionato alla guarigione incompleta dell'infortunio precedente o al cambiamento della biomeccanica dovuta al primo infortunio o se per altre ragioni.

Possibile spiegazione: capacità biomeccaniche di carico inferiori [Kluitenberg B 2015]