

**Dott. Francesco Coscia**

Medico Chirurgo

Specialista in Medicina Interna

Specialista in Medicina dello Sport

Professore a contratto Università di Perugia

Direttore Commissione Medica Federazione Arrampicata Sportiva Italiana (FASI)

Direttore Commissione Medica International Federation Sport Climbing (IFSC)



STUDIO SCIENTIFICO

MODIFICHE DELL'ATTIVITÀ FISIOLÓGICA  
DURANTE E DOPO LA TERAPIA KEOPE GPR



*“Keope GPR Global Proprioceptive Resonance è una struttura ergonomica a risonanza propriocettiva globale. Tale struttura presenta punti d'appoggio, oppositori gravitari, a livello nucale, dorsale, gluteo, popliteo, a livello delle mani e dei calcagni ed attua una vibrazione focale multipla.*

*Il soggetto appoggia il proprio corpo solo nei punti di maggiore stimolo dell'attività propriocettiva, così da ottenere una risposta sia periferica che centrale.”*

*Amedeo Maffei*

L'appoggio a **livello del tendine di Achille** determina uno stimolo riflesso che si diffonde a livello della pianta del piede.

La pianta del piede è una zona ricca di propriocettori sensitivi esterocettori e meccanoceettori ad alta sensibilità. La combinazione degli stimoli provenienti dalla pianta del piede sono determinanti sulla reattività rapida (massima intensità e breve durata della risposta) e sull'informazione centrale relativa al posizionamento del corpo nello spazio. La risposta rapida è determinata dalla struttura anatomico funzionale dei tendini che determinano la risposta elastica della forza esplosiva.

Lo stimolo proveniente dalla pianta del piede agisce a livello della corteccia cerebrale influenzando l'aspetto posturale e fa percepire al corpo il suo stato fisico rispetto all'ambiente che lo circonda. Il riflesso plantare agisce stimolando a livello centrale le ampie aree deputate al controllo sensitivo e motorio rappresentate nella corteccia cerebrale dall'homunculus della postura sia statica che dinamica.

L'appoggio a **livello del cavo popliteo** stimola i propriocettori del Golgi posizionati nelle giunzioni muscolo tendinee del quadricipite e nel tessuto connettivo, denso di legamenti e della capsula articolare.

L'effetto di stimolo con Keope rilevato con EMGs è quello della ripolarizzazione muscolare, quindi l'induzione di keope stimola gli organi muscolo tendinei del Golgi che inducono il riflesso miotattico inverso il quale decontrae la struttura muscolare e quindi determina il rilassamento delle fibre muscolari. Quando le fibre muscolari si sono ripolarizzate e sono decontratte (rilassate) sono pronte uniformemente per ricevere nuovi stimoli depolarizzanti e quindi nuove contrazioni muscolari.

Keope agisce attraverso uno stimolo costante ottenendo un effetto uniforme sui recettori e conseguentemente depolarizza e rilassa uniformemente tutte le fibre muscolari interessate.

La decontrazione delle fibre muscolari determina una vasodilatazione del microcircolo muscolare che permette un aumento del ritorno venoso e quindi dello shuttle dell'acido lattico e degli altri metaboliti dell'attività muscolare.

Un effetto vasomotorio che parte dallo stimolo della pianta del piede, attraversa la safena che proprio a livello del cavo popliteo (punto di stimolo di Keope) presenta una valvola che facilita il

ritorno venoso. Naturalmente l'effetto vasomotorio non è solo di ritorno venoso ma anche del microcircolo muscolare arterioso, favorendo così il recupero muscolare attraverso anche l'apporto di ossigeno e substrati energetici.

L'aumento della frequenza cardiaca durante lo stimolo con "Keope" è sicuramente dovuto all'aumento del ritorno venoso, infatti è più marcato nel soggetto che si sottopone allo stimolo di "Keope" dopo un'attività fisica intensa.

L'ampia **area cutanea dei glutei** presenta una sensibilità superficiale che quando viene stimolata si trasforma a livello centrale in una sensazione di benessere. A livello del sottocutaneo è presente tessuto adiposo dove si localizzano i corpuscoli lamellari di Vater-Pacini e Paciniformi i quali sono adattamento rapido e reagiscono in modo crescente immediatamente ed al termine della sollecitazione.

Lo stimolo di Keope **a livello del rachide dorso-lombare** induce la ripolarizzazione dei muscoli paravertebrali con conseguente miglioramento dell'elasticità e della mobilità articolare del rachide. Per risonanza induce ripolarizzazione dei muscoli paravertebrali cervicali. Spesso la contrazione dei muscoli paravertebrali cervicali induce patologie muscolo tensive, spesso concausa o causa prima di alcuni tipi di cefalea.

Percepire la propria colonna vertebrale con sensazione di benessere contribuisce a diminuire il senso di fatica. Basti pensare quanto una lombalgia anche lieve affatica una persona, fino a far percepire come gravosi, i semplici gesti della vita quotidiana.

Lo stimolo propriocettivo di Keope in più punti del corpo determina una ripolarizzazione dei muscoli, stimola i propriocettori ed esterocettori che controllano l'equilibrio e la postura non solo con un riflesso periferico, ma anche centrale a livello della struttura che controlla lo schema motorio.

L'induzione con partenza periferica agisce a livello centrale, la risposta non è solo periferica loco regionale (solo a livello di un gruppo muscolare) ma di tutto lo schema corporeo posturale e questa risposta è favorita in modo rilevante dall'induzione diretta centrale attraverso la cuffia. La combinazione di questi effetti determina un recupero psicofisico del soggetto e soprattutto una progressiva attività di recupero del proprio schema corporeo fisiologico.

"Keope" **a livello del palmo delle mani e delle dita**, induce uno stimolo ai corpuscoli ramificati e lanceolati di Meissner che sono esterocettori posti tra epidermide e derma, che rispondono a variazioni pressorie. Tanto più è rapido lo stimolo tanto maggiore è la risposta della fibra nervosa. La risposta rapida ma adattata allo stimolo permette di eseguire i movimenti fini con precisione ed esattezza.

Lo stimolo dei corpuscoli di Meissner, combinando assieme stimoli e risposte, permette di avvertire la perdita di gravità cioè l'effetto fluttuazione e la sensazione di leggerezza e, successivamente, permette di riacquisire la percezione delle diverse parti del corpo.

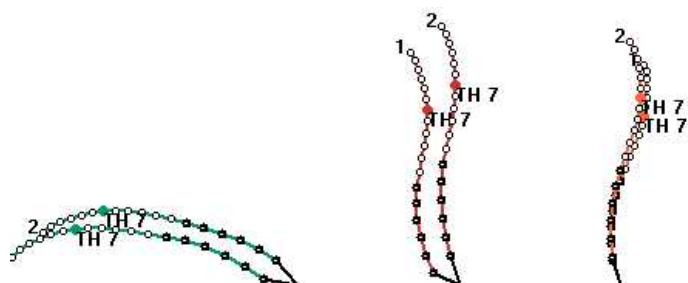
Questi passaggi modulati determinano, a livello centrale, un “reset” dello schema corporeo e la successiva raffigurazione corretta dello stesso. Questa percezione è più avvertita da chi ha un difetto posturale.

Eseguendo una valutazione della postura con Spinal Mouse prima e dopo lo stimolo di Keope in tutti i soggetti si rilevano correzioni delle asimmetrie posturali e maggiore elasticità del rachide.

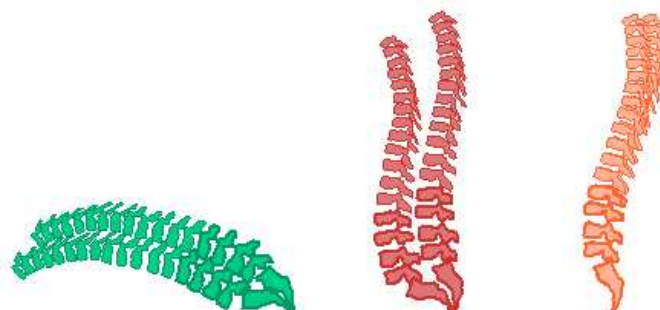
“Keope” induce anche un miglioramento soggettivo ed oggettivo nell’esecuzione di esercizi di coordinazione. Ciò è dovuto al “reset” dello schema corporeo ed alla successiva rielaborazione a livello centrale.

Cognome	Età	16
Nome	Sesso	femmina

## Confronto linee di contorno



## Confronto schizzo colonna vertebrale



## Tabella misurazioni

	Sagittale eretta			Sagittale flessione			Matthias 2		
	03/11/2012	03/11/2012	Diff.	03/11/2012	03/11/2012	Diff.	03/11/2012	03/11/2012	Diff.
Th1/2	10	10	0	16	10	6	16	10	6
Th2/3	6	9	-3	7	12	-5	4	9	-5
Th3/4	2	5	-3	2	1	1	3	4	-1
Th4/5	4	1	3	3	4	-1	6	3	3
Th5/6	4	6	-2	7	6	1	3	5	-2
Th6/7	4	4	0	4	4	0	3	3	0
Th7/8	6	4	2	4	4	0	4	4	0
Th8/9	1	4	-3	9	6	3	4	6	-2
Th9/10	6	1	5	0	6	-6	-1	1	-2
Th10/11	-4	1	-5	3	-2	5	0	-1	1
Th11/12	2	-3	5	1	4	-3	-3	2	-5
Th12/L1	-9	-3	-6	-1	-3	2	-3	-4	1
L1/2	-3	-4	1	9	5	4	-3	-3	0
L2/3	-10	-5	-5	5	1	4	-5	-5	0
L3/4	-1	-5	4	4	8	-4	-6	-5	-1
L4/5	-10	-6	-4	4	7	-3	-6	-6	0
L5/S1	-41	-5	-36	-22	15	-37	-13	-11	-2
Sac/Anca	64,9	18,9	46	80,3	41,5	38	16,9	16,2	1
Colonna tr	40,4	41,9	-2	56,4	56,2	0	39,2	47,7	-9
Colonna lc	-74,3	-28,2	-46	-1,1	32,2	-33	-35,4	-35,2	0
Incl.	5,6	1,5	4	85,9	82,5	4	-9,9	-5,1	-5
Lunghezza	431,6	454,1	-22	518,9	482,6	36	387,3	424,1	-37