

Gli atleti dovrebbero tornare in attività dopo la crioterapia?

Riferimento / citazione: Bleakley CM, Costello JT, Glasgow PD. Gli atleti dovrebbero tornare allo sport dopo aver applicato il ghiaccio? Una revisione sistematica dell'effetto del raffreddamento locale sulle prestazioni funzionali. *Sport Med.* 2012; 42 (1): 69-87.

Domanda clinica: il raffreddamento locale dei tessuti influisce sui risultati immediati delle prestazioni funzionali in una situazione sportiva?

Fonti dei dati: gli studi sono stati identificati effettuando ricerche su MEDLINE, il registro centrale Cochrane degli studi controllati e EMBASE, ciascuno dalla prima registrazione disponibile fino ad aprile 2011. Per completare la ricerca sono state utilizzate combinazioni di 18 sottotitoli medici o parole chiave. Selezione dello studio: questa revisione sistematica includeva solo studi randomizzati controllati e studi crossover pubblicati in inglese che esaminavano partecipanti umani trattati con un intervento di raffreddamento locale. È stato necessario segnalare almeno 1 risultato delle prestazioni funzionali misurato prima e dopo un intervento di raffreddamento. Sono stati esclusi gli studi che utilizzavano la crioterapia su tutto il corpo o l'immersione in acqua fredda sopra la vita e gli studi che misuravano la forza o la produzione di forza durante la contrazione muscolare evocata.

Estrazione dati: I dati sono stati estratti da 2 autori utilizzando un modulo personalizzato per valutare i dati rilevanti sul disegno dello studio, i criteri di ammissibilità, le caratteristiche dettagliate dei protocolli di raffreddamento, i confronti e le misure dei risultati. Il disaccordo è stato risolto per consenso o per aggiudicazione di terze parti. Per eseguire un'analisi intent-to-treat quando possibile, i dati sono stati estratti in base ai gruppi di allocazione originali e sono state rilevate perdite al follow-up. Gli autori della revisione non erano all'oscuro dell'autore, dell'istituzione o della rivista dello studio. Per ogni studio, le differenze medie o le differenze medie standardizzate e gli intervalli di confidenza al 95% sono stati calcolati per risultati continui utilizzando RevMan (versione 5.1; The Nordic Cochrane Center, Copenhagen, Danimarca). Gli effetti del trattamento erano basati su confronti tra gruppi (crioterapia versus controllo) utilizzando risultati post-intervento o confronti all'interno di gruppi (precrioterapia versus postcrioterapia). Se ai dati continui mancavano le deviazioni standard, per calcolare la deviazione standard sono state utilizzate altre statistiche, inclusi gli intervalli di confidenza, l'errore standard, i valori t, i valori P o F. Lo strumento Cochrane risk-of-bias è stato utilizzato per valutare la qualità metodologica degli studi inclusi. Ciascuno studio è stato valutato per la generazione di sequenze, l'occultamento dell'allocazione, l'accecamento del valutatore e i dati sugli esiti incompleti. Gli studi sono stati classificati come basso o alto in base ai criteri soddisfatti, ma il rischio di bias tra gli studi era costantemente alto, quindi non erano possibili classificazioni di sottogruppi significative. Differenze nella qualità dello studio e nei dettagli dell'intervento,

Risultati principali: Utilizzando i criteri di ricerca, gli autori hanno originariamente identificato 1449 studi. Di questi, dopo la revisione del titolo e dell'abstract, 99 studi sono stati ritenuti potenzialmente rilevanti e conservati per ulteriori analisi (sono stati esclusi 1350 studi). Dei 99 studi potenzialmente rilevanti, 35 sono stati inclusi nella revisione finale (64 studi sono stati esclusi), con risultati rilevanti di forza, potenza, salto verticale, resistenza, agilità, velocità, precisione delle prestazioni e destrezza riportati. I 64 studi esclusi sono stati rifiutati a causa della rilevanza dell'intervento, della pertinenza dei risultati e della lingua non inglese. Nei 35 studi che soddisfano i criteri di inclusione, sono stati valutati 665 partecipanti sani. La forza muscolare (utilizzando un dinamometro isocinetico, un tensiometro a cavo, un dispositivo estensimetrico o una cella di carico) è stata valutata in 25 studi, esercizio di tutto il corpo (altezza del salto verticale, potenza, test di luppolo a tempo, tempo di sprint e tempo impiegato per completare i test di agilità basati sulla corsa, tra cui corse di carioca, sprint in navetta, T-shuttle e test di cocontrazione) sono stati valutati in 6, l'accuratezza delle prestazioni (lancio o tiro) è stata valutata in 2, e la destrezza della mano è stata valutata in 2. I risultati prima e immediatamente dopo l'intervento di crioterapia sono stati riportati in tutti gli studi; in 11 studi sono state registrate ulteriori valutazioni dei risultati in tempi che vanno da 5 a 180 minuti dopo l'intervento. Gli autori della revisione hanno riportato un alto rischio di bias: bias di selezione (scarsa randomizzazione e occultamento dell'allocazione di gruppo), bias di performance e rilevamento (scarso accecamento dei valutatori) e bias di attrito (dati incompleti). A causa della diversità degli studi, in particolare per quanto riguarda i protocolli di crioterapia e il potenziale di riscaldamento prima del posttest, gli effetti della crioterapia sulle prestazioni funzionali erano misti. Dagli studi inclusi, gli autori hanno concluso che il trattamento crioterapico ha ridotto la forza muscolare degli arti superiori e inferiori immediatamente dopo la crioterapia. Tuttavia, in 5 studi sono stati riportati aumenti della produzione di forza dopo la crioterapia. Indipendentemente dall'effetto della crioterapia sulla forza, la significatività clinica della maggior parte dei dati potrebbe non essere importante a causa della variabilità e dei piccoli effetti. Gli studi che riportano i risultati della resistenza muscolare hanno prodotto prove contrastanti: la resistenza è aumentata immediatamente dopo la crioterapia in 6 persone, mentre la resistenza muscolare è diminuita in 3. Questi risultati contrastanti limitano la capacità di trarre conclusioni clinicamente rilevanti sull'effetto della crioterapia sulla resistenza muscolare. La maggior parte degli studi che valutano l'esercizio di tutto il corpo hanno dimostrato una diminuzione delle prestazioni dopo la crioterapia; questi risultati includevano il salto verticale, lo sprint e l'agilità, anche quando la crioterapia veniva applicata solo a una parte del corpo. Inoltre, la crioterapia sembrava diminuire la destrezza della mano e l'accuratezza del lancio subito dopo l'intervento, sebbene in 1 studio sia stato riportato un aumento delle prestazioni di tiro dopo l'intervento.

Conclusioni: Gli autori hanno suggerito che le prove disponibili indicano che le prestazioni atletiche possono essere influenzate negativamente quando gli atleti tornano a giocare immediatamente dopo i trattamenti di crioterapia. Molti degli studi inclusi hanno utilizzato protocolli di raffreddamento variabili, che riflettono le differenze di tempo, temperatura e modalità di crioterapia. La maggior parte degli studi inclusi ha utilizzato la crioterapia per

almeno 20 minuti. Tuttavia, se si considera un immediato ritorno all'attività, questa durata di raffreddamento potrebbe non essere clinicamente rilevante perché le applicazioni di crioterapia durante gli allenamenti e le competizioni di solito durano meno di 20 minuti. Quando si verifica un immediato ritorno all'attività dopo la crioterapia, è necessario implementare applicazioni fredde di breve durata o riscaldamenti progressivi per prevenire un effetto deleterio sulle prestazioni funzionali.