



Summary of Current Concepts

La prevenzione degli infortuni negli atleti dopo ricostruzione del LCA

N° 2
2015

- Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to the preinjury level of competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery: two-thirds of patients have not returned by 12 months after surgery. *Am J Sports Med.* 2011;39(3):538-543.
- Hewett TE, Di Stasi SL, Myer GD. Current Concepts for Injury Prevention in Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med.* 2013 41: 216
- Hewett TE, Myer GD, Ford KR, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med.* 2005;33(4):492-501.
- Myer GD, Martin L, Ford KR, et al. No association of time from surgery with functional deficits in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction: evidence for objective return-to-sport criteria. *Am J Sports Med.* 2012; 40(10):2256-63.
- Paterno MV, Schmitt LC, Ford KR, et al. Biomechanical measures during landing and postural stability predict second anterior cruciate ligament injury after anterior cruciate ligament reconstruction and return to sport. *Am J Sports Med.* 2010;38(10):1968-1978.

Letti, tradotti e riassunti per Voi da:

Tommaso Bonanziga*, Comitato Artroscopia, Mattia Loppini §, Comitato Arto Superiore

* II Clinica Ortopedica e Traumatologica, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

§ Università Campus Bio-Medico, Roma

INTRODUZIONE

Le lesioni del legamento crociato anteriore (LCA) interessano più di 120.000 atleti negli USA ogni anno e sono uno dei più comuni e devastanti infortuni al ginocchio provocati dalla pratica sportiva. Tali lesioni spesso provocano versamento articolare, debolezza muscolare, alterazione del movimento e una diminuzione della performance funzionale. Inoltre raramente gli atleti sono in grado di riprendere l'attività sportiva al livello pre-infortunio senza intervento chirurgico. La ricostruzione del LCA continua ad essere il trattamento di scelta per gli atleti con rottura del LCA che mirano al ritorno ad attività sportive di alto livello, ma i risultati sono ampiamente variabili e inaspettatamente più scarsi rispetto a quanto riportato in passato. In una recente casistica australiana di oltre 500 atleti, meno della metà dei pazienti è stato in grado di tornare alla pratica sportiva entro il primo anno dopo l'intervento. Altri autori hanno dimostrato che il 25% degli atleti che riprendono l'attività sportiva sviluppa un secondo infortunio.

I protocolli di riabilitazione si sono molto evoluti nel corso degli ultimi decenni, passando da programmi conservativi di immobilizzazione prolungata fino ai protocolli attuali che prevedono carico immediato, mobilizzazione precoce, progressivo rafforzamento muscolare, e riabilitazione neuromuscolare. Tuttavia, la debolezza muscolare, l'alterazione della motilità articolare e del controllo neuromuscolare sono comuni in molti atleti anche a distanza di mesi dopo la ricostruzione del LCA rendendo difficile il ritorno allo sport. Il deficit del controllo neuromuscolare durante i movimenti dinamici è oggi considerato il principale fattore di rischio per la rottura del LCA. E' stato dimostrato su una coorte di giovani atlete che eccessivi carichi "out-of-plane" sul ginocchio, in particolare un incremento del momento di abduzione esterna, sono un'importante fattore di rischio di lesione del legamento nativo sia di ri-rottura dopo ricostruzione chirurgica. Inoltre lo squilibrio del tronco sul piano frontale, così come una ridotta propiocezione, sono entrambi predittivi del medesimo danno in una popolazione simile di giovani atleti. Un follow-up di 5 anni condotto su questa coorte ha dimostrato che il 44% dei pazienti infortunati al LCA subiscono un secondo infortunio allo stesso ginocchio. Tuttavia, il rischio di infortunio negli atleti non sembra essere dovuto ai soli meccanismi che si estrinsecano sul piano frontale. Infatti, gli atleti che hanno subito un primo infortunio hanno dimostrato differenze significative "side-to-side" nella biomeccanica delle estremità inferiori così come una riduzione relativa della attivazione dei flessori delle medesime estremità rispetto ai soggetti non infortunati. Tale squilibrio è evidente soprattutto durante la fase di caduta dopo un salto verticale. Pertanto, le simmetrie multiplanari dei pattern di movimento delle estremità inferiori risultano avere un ruolo cruciale nella prevenzione dei fallimenti della ricostruzione del LCA.

DEFICIT FUNZIONALI E NEUROMUSCOLARI DOPO RICOSTRUZIONE DEL LEGAMENTO CROCIATO ANTERIORE

Schemi di movimento asimmetrico sono stati descritti anche durante le normali attività quotidiane fino a 2 anni dall'operazione. Tali pattern sono più marcati durante attività che simulano il gesto sportivo come l'atterraggio da un salto verticale e possono durare fino a 4 anni dopo. Comunemente una debolezza degli estensori del ginocchio permane per diversi mesi dopo l'intervento e comporta anomalie di movimento anche durante lo svolgimento di normali attività quotidiane. Tuttavia il ripristino della forza del muscolo quadricipitale non è sufficiente ad assicurare schemi motori corretti come dimostrato in una coorte di atleti che aveva conseguito un recupero della forza isometrica pari al 90% del muscolo controlaterale a 6 mesi, ma che presentava ancora anomalie nella deambulazione. Pertanto, sebbene il recupero della forza del quadricipite sia necessario per l'ottimizzazione della funzione del ginocchio dopo un infortunio, il ripristino del normale controllo neuromuscolare dopo la ricostruzione del LCA è chiaramente di natura multifattoriale.

Le alterazioni secondarie alla lesione del LCA non riguardano solo il ginocchio infortunato. Vi è un'evidenza chiara di una risposta neuromuscolare bilaterale all'infortunio che persiste e può essere accentuata dopo la ricostruzione. Alterazioni dello schema motorio a carico dell'arto operato e del controlaterale, provocati dalla lesione di LCA, persistono anche dopo la ricostruzione. In un piccolo gruppo di atleti attivi sottoposti a ricostruzione sono stati osservati cambiamenti nella cinematica del ginocchio in entrambi gli arti a 3 mesi dall'intervento. In particolare i momenti e i "peak angles" di forza del ginocchio erano maggiori nell'arto sano. Tale situazione cinematica è simile a quella di un ginocchio con lesione acuta del legamento crociato anteriore. Infine, è stato osservato anche un adattamento neuromuscolare dell'anca dell'arto sano negli atleti operati. Uno studio di analisi del passo in 26 pazienti sottoposti a ricostruzione del LCA ha mostrato adattamenti dell'anca controlaterale che si manifestano precocemente dopo l'infortunio e persistono fino a 6 mesi dopo la chirurgia. Le alterazioni neuromuscolari a carico dell'anca controlaterale sono considerate un indicatore primario di rischio di recidiva dell'infortunio entro un anno dal ritorno allo sport.

RISCHIO DI RECIDIVA

La maggior parte delle recidive sono causate da traumi a bassa energia, evidenziando come l'alterato controllo neuromuscolare sia un importante fattore di rischio. Il rischio di recidiva aumenta in modo direttamente proporzionale al livello dell'attività sportiva eseguita dopo la chirurgia. Tale rischio è più alto in pazienti più giovani e non sembra essere correlato al sesso. Al contrario, il rischio di infortunio nell'arto controlaterale è più alto nelle femmine con un'incidenza riportata fino all'88% degli infortuni controlaterali totali. Analisi biomeccaniche tridimensionali e test di stabilità posturale sono stati utilizzati su 56 atleti operati per ricostruzione del LCA per identificare 4 indicatori di rischio (specificità 88%, sensibilità 92%): 1) momento netto di rotazione dell'anca dell'arto sano durante l'atterraggio da un salto verticale; 2) movimento del ginocchio sul piano frontale durante l'atterraggio; 3) asimmetrie sagittali del ginocchio al contatto col terreno; 4) deficit di stabilità posturale nel ginocchio operato.

METODI PER IDENTIFICARE ALTERAZIONI MUSCOLARI DOPO RICOSTRUZIONE DEL LCA

L'influenza della forza quadricipitale sulla funzionalità post-operatoria è nota e deve essere valutata bilateralmente prima del ritorno allo sport. È necessario il recupero di una simmetria di forza dell'85% prima di riprendere attività sportive che comprendono cambi di direzione, salti e rotazioni. Test dinamici sul singolo arto evidenziano deficit che possono essere nascosti nei test bilaterali; ad esempio il test single leg-hope correla con il risultato soggettivo di funzionalità ad 1 anno (71% specificità e sensibilità). Test combinati di agilità e test pliometrici sono utili per valutare le asimmetrie prima del ritorno allo sport, per ridurre il rischio di recidiva e massimizzare le prestazioni.

FASE TARDIVA DELLA RIABILITAZIONE POST-OPERATORIA: PROVE PER LE PRESTAZIONI SPORTIVE E ALLENAMENTO SIMMETRICO

Criteri comuni per il ritorno allo sport sono un arco di movimento simmetrico, adeguata forza e performance funzionali sport-specifiche. L'equilibrio tra muscoli agonisti ed antagonisti è fondamentale per ridurre gli stress sul trapianto in attività a rischio come l'atterraggio da un salto.

Tuttavia mancano criteri oggettivi per valutare il controllo neuromuscolare dinamico. Uno studio prospettico di coorte ha esaminato i fattori correlati al rischio di recidiva ed ha evidenziato 4 parametri di misurazione della simmetria neuromuscolare come importanti predittori di rischio di recidiva: 1) deficit nel controllo delle rotazioni all'anca; 2) deficit di flessione del ginocchio; 3) deficit di controllo posturale; 4) eccesso di libertà su piano frontale del ginocchio.

La sinergia tra muscoli e tendini favorisce un normale atterraggio, così come il reclutamento sinergico di muscoli agonisti e antagonisti (test isocinetici mostrano una mancata variazione di forza negli adduttori dopo l'operazione). Un eccellente allenamento (e utile anche a evidenziare deficit) è dato dalle funzioni di atterraggio su una sola gamba e dalle fasi di salto anteriore e laterale.

Le anomalie e asimmetrie neuromuscolari e biomeccaniche possono però verificarsi anche in presenza di un recupero simmetrico della forza di una buona coordinazione ed allenamento adeguato. La loro comparsa e persistenza nei mesi dopo l'intervento chirurgico possono essere causa di un secondo infortunio. Il "tuck jump" richiede controllo neuromuscolare di arti e tronco e può evidenziare (e correggere) le asimmetrie. L'efficacia di questi programmi di allenamento ancora non è stata valutata in modo adeguato.

Il rischio di secondo infortunio sembra legato a schemi muscolari multi assiali, al contrario del primo infortunio in cui può essere sufficiente un carico eccessivo sul piano frontale.

RITORNO ALL' ATTIVITA' SPORTIVA DOPO RICOSTRUZIONE DEL LCA: VALUTAZIONE OGGETTIVA VERSUS TEMPO DOPO L'INTERVENTO

Storicamente il ritorno allo sport è sempre stato basato su un tempo prestabilito, di solito per la ricostruzione del legamento crociato anteriore valutato in 6 mesi. Studi recenti mostrano però che anche in giovani atleti abilitati alla ripresa dell'attività persistono deficit funzionali che sembrano essere indipendenti dal tempo intercorso dall'intervento. Per questo motivo è molto importante una valutazione seriale del controllo neuromuscolare e della forza dei gruppi muscolari soprattutto nelle fasi terminali della riabilitazione per garantire un ritorno allo sport più sicuro.

CONCLUSIONI

In conclusione le alterazioni del controllo neuromuscolare e le asimmetrie biomeccaniche del tronco e degli arti inferiori sono associate ad un aumentato rischio di recidiva dopo la ricostruzione del legamento crociato anteriore. Pertanto, al fine di ottimizzare il ritorno allo sport dopo la ricostruzione del legamento crociato anteriore riducendo il rischio di nuovo infortunio è importante un approccio composito in grado di affrontare e contrastare i fattori di rischio legati alle alterazioni biomeccaniche e neuromuscolari dovute alla lesione del legamento e non corrette dalla ricostruzione. Un approccio riabilitativo mirato alla simmetria dei movimenti sport-specifici può assicurare un ritorno sicuro all'attività, oltre ad aumentare l'efficienza e l'efficacia delle strategie di recupero.

Next Summary of Current Concepts

#3
 2015

*Agosto: Lateral uni-compartmental
 knee replacement : current concepts
 and future directions*

*A cura del Gruppo Comunicazione e Coordinamento SIGASCOT
 Massimo Berruto (Coord.), Simone Cerciello (Resp.), Francesco Uboldi,
 Gianluca Camilleri, Francesco Perdisa, Giacomo Placella*



www.sigascot.com