

ALSAL<sup>SA</sup>



Volume n° 2  
2019

INTERNATIONAL JOURNAL OF

---

**EXPERIMENTAL**

---

**& CLINICAL**

---

**RESEARCH**

---

---

**Impiego di Ligatender in pazienti  
sottoposti a chirurgia del LCA**

*Roberto Vianello*



EDIZIONE ITALIANA

**Editor in Chief**

Giorgio Lambertenghi Deliliers (Italy)

**Editorial Board**

J. Almeda (Portugal)

A. Arun (Ireland)

M. Basaronoglu (Turkey)

P. Bucher (Switzerland)

F. Cardia Salman (Brazil)

A. Ceriello (Spain)

V. De Leo (Italy)

A.F. De Rose (Italy)

J. Freire de Carvalho (Brazil)

J.C. Kasky (Uk)

M. Kubal (India)

J. Reyes Llorena (Cuba)

M. Miravittles (Spain)

R. Mendez (Puerto Rico)

D. Mona (Switzerland)

G. Popovic (Serbia)

F. Polverino (Usa)

T. Sapundzhieva (Bulgaria)

P. Tonino (Usa)

C. Trompetto (Italy)

E. Volpi (Brazil)

**Editorial Office**

Alberto Salini (Production Manager)

Stefano Salini (Peer Review Manager)

**Editore**

Aisal SA (Ch)

**Norme redazionali per gli Autori**

Gli Autori dei contributi sono gli unici responsabili del loro contenuto e della riproduzione nelle immagini allegate.

L'accettazione dei contributi è comunque subordinata alla revisione del comitato scientifico, all'esecuzione di eventuali modifiche dettate da esigenze redazionali ed al parere del direttore responsabile. Il testo dovrà essere editato utilizzando il programma Microsoft Word per Windows o Macintosh. Gli Autori dovranno effettuare le correzioni ed il riinvio (entro e non oltre 7 giorni dal ricevimento) della prima bozza del lavoro. Gli Autori dovranno ottenere l'autorizzazione di "Copyright" nel caso in cui nel testo sono riportate fotografie, figure, grafici, tabelle od altro materiale iconografico già pubblicato altrove. tale materiale dovrà essere corredato dalla dicitura "per concessione di ..." accompagnato dalla citazione fedele della provenienza.

Il manoscritto dovrebbe essere così composto:  
**Titolo**

- Coinciso e informativo;
- Nome, Cognome degli Autori, istituzione di appartenenza senza abbreviazioni;
- Nome, Cognome, Foto, Indirizzo, Telefono, Fax, E-mail del 1° Autore al quale sarà indirizzata la corrispondenza.

**Introduzione**

- Sintetica ed esauriente per far comprendere lo scopo del manoscritto.

**Parola Chiave**

- È auspicabile indicare un minimo di 3 parole.

**Corpo dell'articolo**

- Il contenuto non può essere inferiore alle 20 cartelle dattiloscritte (2.000 battute

cad.) compresa la bibliografia. L'articolo può essere corredato da iconografie in file ad alta risoluzione (formati: jpg, eps, tif). Le citazioni bibliografiche dovranno essere essenziali ma numerate con il numero arabo (1) secondo ordine di comparsa nel testo.

**Bibliografia**

- Si richiede di consultare e aderire alle indicazioni riportate nel sito *International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References*.

**Avvertenze ai lettori**

L'Editore declina ogni responsabilità derivante da errori od omissioni in merito a dosaggio ed impiego di prodotti eventualmente citati negli articoli, ed invita il lettore a controllare personalmente l'esattezza, facendo riferimento alla bibliografia relativa.

**Indirizzo per la corrispondenza**

Il materiale da pubblicare va indirizzato a:  
IJE&CR c/o AISAL SA  
Via Giuseppe Corti, 5  
6828 Balerna  
Switzerland

*Nessuna parte di questa pubblicazione può essere fotocopiata o riprodotta anche parzialmente senza l'autorizzazione dell'editore.*



# Impiego di Ligatender in pazienti sottoposti a chirurgia del LCA

---

R. VIANELLO

---

## Introduzione

Il legamento crociato anteriore (LCA) è uno dei 4 legamenti più importanti del ginocchio. Viene definito tale perché si incrocia, insieme al legamento crociato posteriore, al centro dell'articolazione. La sua funzione è quella di stabilizzare il ginocchio impedendo lo spostamento anteriore della tibia rispetto al femore (Fig.1).

Traumi distorsivi diretti o indiretti che causano rotazioni forzate o un'eccessiva estensione del ginocchio possono causarne la rottura totale o parziale. La lesione del LCA è uno dei traumi sportivi più comuni, in modo particolare nello sci e nel calcio. Il legamento crociato anteriore è un fascio di tessuto fibroso molto resistente, posto al centro dell'articolazione del ginocchio ed ha un ruolo fondamentale nel garantirne la stabilità sia nei movimenti di flesso-estensione che di rotazione. È costituito funzionalmente da due fasci, uno antero-mediale più voluminoso ed uno postero-laterale più piccolo. Può essere sottoposto a forti sollecitazioni meccaniche soprattutto durante l'attività sportiva e può andare incontro a rottura. Il meccanismo di lesione più frequente, è

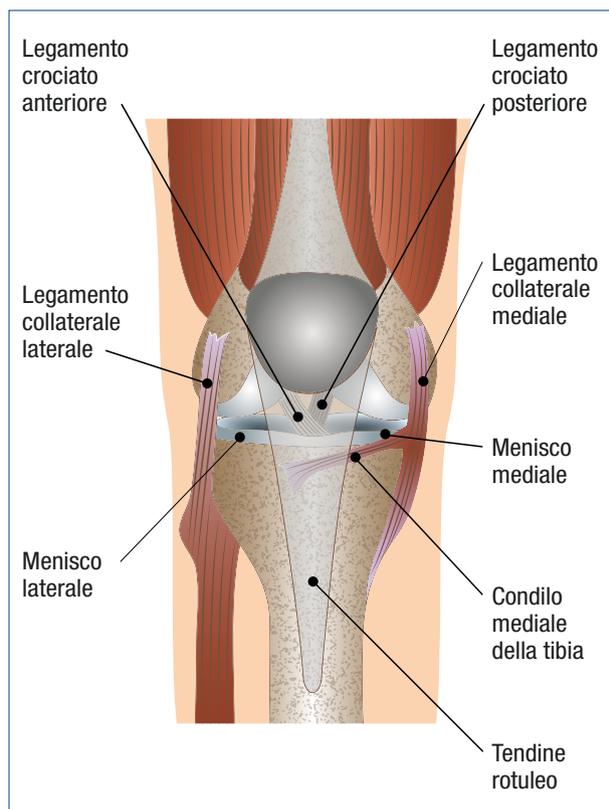
*Specialista in ortopedia e traumatologia  
Libero professionista specialista ortopedia e medicina  
dello sport Casa di cura policlinico San Marco Mestre,  
Casa di Cura Giovanni XXIII - Monastierg*

**Corresponding Author**

*robvianello1@gmail.com*

**Key words:** legamento crociato anteriore, test di Altieri, protocollo RICE, Ligatender, microelementi essenziali di tendini e legamenti

il movimento involontario di valgo-rotazione-esterna mentre il piede è fisso al suolo. Gli sport in cui sono più frequenti questi meccanismi traumatici sono il calcio, lo sci e la pallacanestro. Gli incidenti stradali sono la seconda causa principale di lesione del legamento. L'entità e il tipo di lesione, sono correlati all'intensità del trauma per cui potremmo avere una lesione parziale o totale. Spesso si associano anche lesioni ad altre strutture come la cartilagine, i menischi o i legamenti collaterali.



**Figura 1** - Legamenti del ginocchio.

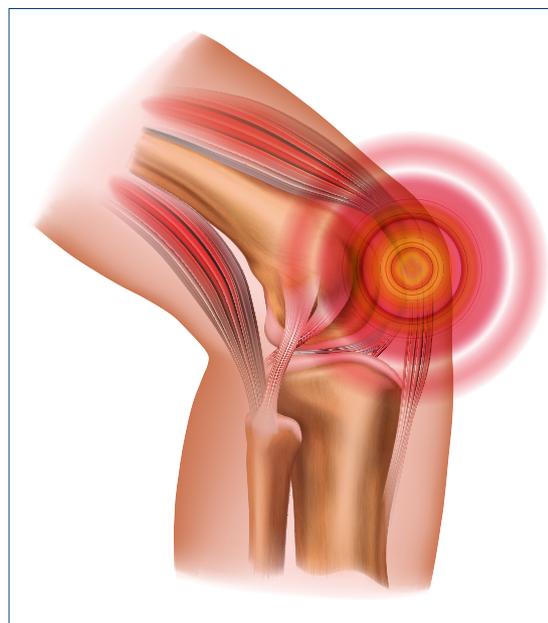
Quando avviene una lesione del legamento crociato anteriore il paziente sente il ginocchio cedere e ha la sensazione che qualcosa si sia rotto all'interno del suo ginocchio oppure che qualcosa sia andato fuori posto. I sintomi principali sono il dolore, il gonfiore e la difficoltà a muovere l'articolazione. Solitamente dolore e gonfiore si risolvono nel giro di 2 settimane circa dopo il riposo e l'utilizzo di ghiaccio e FANS mentre, permane l'instabilità che non permette al paziente di ritornare alla pratica sportiva.

## Lesione del LCA

### Diagnosi

Il sintomo immediato soggettivo di una lesione legamentosa è rappresentato da una sensazione di scatto o "schiocco" articolare, in seguito al quale l'atleta cade a terra per una immediata impotenza funzionale.

Un segno importante è la sensazione di instabilità immediata del ginocchio che risulta indipendente dalla gravità del dolore. Il dolore, infatti, può essere severo e duraturo, ma anche minimo e transitorio e ha una localizzazione variabile più frequentemente anteriore o laterale (Figura 2).



*La rottura dei legamenti crociati è di origine traumatica; può derivare da colpi diretti all'articolazione o da traumi senza contatto. Ecco i sintomi che possono indicare la presenza di una lesione*

#### Il ginocchio è instabile

In seguito al trauma il paziente sente che il ginocchio cede

#### Gonfiore

Si forma un versamento importante a livello del ginocchio

#### Dolore

Il dolore è generalmente acuto i primi giorni poi cala dopo circa 2/3 settimane dal trauma

#### Difficoltà nei movimenti

Il seguito al trauma è estremamente difficile muovere il ginocchio

**Figura 2** - Rottura dei legamenti crociati del ginocchio, come riconoscerla.

La tumefazione articolare, che si manifesta subito dopo la lesione sotto forma di versamento articolare (generalmente emartro), è di entità variabile.

I sintomi principali sono quattro:

- scatto articolare;
- instabilità del ginocchio;
- dolore;
- tumefazione articolare.

Per la diagnosi si procede ad un esame dell'articolazione e di alcuni specifici test che consentono di valutare la lassità legamentosa del ginocchio. Tra gli esami usati vi sono:

1. Test di Lachman
2. Jerk test
3. Test del cassetto anteriore

A questo si aggiungono gli esami strumentali che includono:

- Esame radiografico del ginocchio per valutare eventuali fratture o lesioni ossee associate
- Risonanza magnetica per la valutazione delle lesioni legamentose e meniscali

### **Trattamento**

Una volta effettuata la diagnosi di lesione del legamento crociato anteriore la cura può essere conservativa o chirurgica. Inizialmente il medico potrà consigliare un periodo di riposo associato a terapie con farmaci antinfiammatori e l'applicazione di ghiaccio locale. La scelta corretta del trattamento dipende dalla valutazione di fattori come l'età del paziente, la richiesta funzionale e lo stile di vita.

In presenza di una lesione del legamento crociato anteriore è possibile svolgere le normali attività di vita quotidiana evitando tuttavia di praticare attività sportive ed in modo particolare sport da contatto e che richiedono cambi direzionali durante il movimento come il calcio, lo sci, il basket e la pallavolo. In caso di lesione parziale a volte è possibile evitare l'intervento facendo ginnastica di rinforzo dei muscoli della coscia.

Una lesione totale non riparata, invece, espone l'articolazione al rischio di nuove distorsioni che possono poi causare lesioni ai menischi o alla cartilagine e allo sviluppo di un'artrosi precoce. Per questo, il trattamento chirurgico viene proposto a tutti i pazienti giovani.

La chirurgia di riparazione del legamento crociato anteriore è una procedura usata molto frequentemente ed è finalizzata alla ricostruzione del legamento leso con un tessuto sostitutivo. Questo può essere un tendine prelevato dallo stesso paziente (innesto) o, più raramente un tessuto prelevato da un donatore di organi (trapianto).

Nel caso di innesto il tessuto prelevato può essere la porzione centrale del tendine rotuleo (che connette la rotula con la tibia), i tendini della zampa d'oca (gracile e semitendinosi) oppure la porzione centrale del tendine quadricipite.

L'intervento chirurgico, ormai eseguito con tecnica artroscopica, comprende quattro fasi:

1. L'asportazione dei residui del legamento crociato anteriore danneggiato e la preparazione dell'alloggiamento del nuovo legamento
2. La realizzazione di tunnel ossei nel femore e nella tibia per l'inserimento del nuovo legamento
3. L'inserimento del nuovo legamento nell'articolazione
4. La fissazione del neo-legamento

La tecnica artroscopica è una procedura mini-invasiva, che può essere eseguita in anestesia loco-regionale e che, mediante un apparecchio chiamato artroscopio, permette di visualizzare le strutture articolari del ginocchio.

La tecnica a cielo aperto non si utilizza più se non per riparare altre strutture del ginocchio lesionate come in caso di lussazione della rotula o di gravi lesioni della capsula articolare. La riabilitazione è indispensabile per un recupero completo della funzionalità e dell'articolazione del ginocchio.

Il programma riabilitativo può variare a seconda della tecnica chirurgica utilizzata e del tipo di procedure chirurgiche eseguite. Essa si basa comunque esercizi che permettono un recupero completo della mobilità e del tono muscolare della gamba.

## Riabilitazione

La riabilitazione dopo un intervento di LCA richiede tempo e duro impegno, va iniziata sin da subito nelle prime ore dopo l'intervento.

Al ginocchio viene applicato un tutore articolato fissato in completa estensione (per alcuni giorni) o articolato tra 0° e 90° a seconda del parere del chirurgo, per la deambulazione vengono prescritte invece le stampelle.

Già dopo qualche ora si possono iniziare degli esercizi attivi e passivi per recuperare velocemente la fisiologia del ginocchio ed esercizi di isometria per il quadricipite. Sarà fondamentale recuperare lì dove non ci sia la completa estensione per permettere una normale deambulazione ed evitare quindi delle complicanze dovute alla rigidità articolare.

## Mobilizzazione passiva continua

La Mobilizzazione Continua Passiva o CPM è una tecnica riabilitativa e terapeutica che consente, attraverso movimenti passivi, il recupero del corretto movimento articolare compromesso da diverse patologie o in seguito a interventi chirurgici.

Attraverso l'ausilio assistito di apparecchiature destinate a trattamenti ortopedici, questa tecnica rende possibile il miglioramento delle funzionalità meccaniche garantendo una ripresa più rapida ed evitando possibili rigidità dovute all'immobilizzazione dell'arto.

### Mobilizzazione passiva ginocchio

La mobilizzazione passiva, se attuata nelle fasi immediatamente successive all'intervento chirurgico, l'immediata concessione dell'estensione passiva e la ripresa di deambulazione a carico completo entro il primo mese, oltre ad aver significativamente ridotto la possibilità di complicanze come ad esempio rigidità o ipotrofie, sono stati evidenziati come validi sistemi per riparare, attraverso un percorso riabilitativo ottimale, i legamenti danneggiati.

### Test di Altieri

Il test consiste nel posizionare il paziente in posizione supi-

na, flettere l'anca a 90° sul bacino e il ginocchio a 90° sulla coscia. Stabilizzata questa posizione con l'aiuto di una mano dell'operatore, tenuta sul ginocchio flesso, evitando possibili rotazioni (il corpo dell'operatore, in appoggio sulla regione laterale della coscia, eviterà rotazioni dell'anca), e successivamente con l'altra mano in lieve sostegno dell'articolazione tibiotarsica, si lascia cadere la caviglia passivamente verso il lettino. Se il piede scenderà e si stabilizzerà con il tallone in asse al centro della coscia, il test si potrà considerare negativo; se, al contrario, con la discesa gravitazionale del piede verso il basso, il tallone cadrà all'interno della coscia nella maggior parte dei casi, o all'esterno negli altri, ma comunque non in asse, il test sarà da considerarsi positivo. Un test di flessione passiva positivo manifesta che questa articolazione non esegue il movimento secondo una mobilità "normale", ma che tale movimento è influenzato da un meccanismo disfunzionale che ne riduce parzialmente la mobilità.

Ovviamente il test va eseguito in modo comparativo e dovrà tener conto di eventuali situazioni di varismo o valgismo "fisiologico", che – in quanto tale – non sarà significativo di un movimento limitato, ma solo di un movimento in funzione di una diversa articolarietà, ma sempre in un range che segue la fisiologia.

Durante la flessione-estensione, il movimento avviene su tutti i piani dello spazio: frontale, sagittale e trasversale; è maggiore sul piano sagittale.

A livello del ginocchio avvengono movimenti di flessione, estensione, rotazione, abduzione e adduzione, che sono la risultante di un abbinamento di diversi micromovimenti descritti come *spin* (avvitamento), *roll* (rotolamento) e *slide* (scivolamento). Tali movimenti sono consentiti dalla meccanica articolare.

L'osservazione del test di flessione passiva del ginocchio nella sua positività indica che, a livello di questa articolazione, una o più disfunzioni sul piano biomeccanico ne hanno cambiato l'asse di movimento fisiologico.

L'utilizzo di questo test, semplice, ma efficace, per l'interpretazione della presenza di una disfunzione biomeccanica del ginocchio consente di fare valutazioni per fornire spiegazioni riguardo a una sintomatologia dolorosa che a volte non risponde a test ortopedici che dimostrino la presenza di una patologia organica a carico della struttura ossea o dell'appa-

rato muscololegamentoso, anche in presenza di conforto di diagnostica per immagini.

Da qui la possibile interpretazione di alcune situazioni dubbie per i medici ortopedici, di alcuni casi di sindromi da iperpressione rotulea monolaterale o da sintomatologia dolorosa in assenza di clinica e radiodiagnostica positiva.

### **Interesse del test**

Risulta molto importante per gli osteopati individuare facilmente una disfunzione durante il lavoro quotidiano, ma molto di più può esserlo per tutta la sfera medica e specialmente per i chirurghi ortopedici, medici sportivi e fisioterapisti, per la prevenzione delle grandi patologie (rotture meniscali o legamentose). In effetti un ginocchio che non funziona normalmente è più esposto a traumi soprattutto negli sportivi.

Il test consente:

- di aiutare il fisioterapista durante l'esame clinico
- di evitare perdite di tempo per i pazienti, soprattutto se sportivi
- di evitare esami diagnostici complementari (RMN) con esame clinico ortopedico negativo
- di evitare, allo stesso tempo, esami come l'artroscopia a scopo esplorativo diagnostico
- aiutare l'economia in ambito sanitario
- prevenire le patologie ricorrenti (rottura meniscale, o dei legamenti crociati e altro)
- di verificare il buon funzionamento del ginocchio in caso di post intervento di crociato
- di essere riproducibile da parte di vari operatori

## **Fasi della Riabilitazione**

### **Dal 1° al 5° giorno post-operazione**

- Terapia sintomatica antidolorifica
- Mobilizzazione passiva 0°-70°
- Mobilizzazione rotula
- Carico parziale con uso delle stampelle

### **Dal 6° al 15 giorno**

- Mobilizzazione passiva 0°-80°
- Deambulazione con stampelle

- Contrazioni isometriche
- Elettrostimolazione a bassa frequenza
- Esercizi conoscitivi in scarico mediante appoggio calcaneale con uso di mappe
- Flessione parziale alla parete 0°-70° / 0°-90°
- Ricerca dell'estensione completa

### **Dal 16° al 45° giorno**

- Mobilizzazione passiva 0°-110°
- Flessione passive alla parete 0°-100°
- Esercizi conoscitivi in scarico con uso di mappe
- Propriocettività da seduti con palle grandi e piccole
- Contrazioni isometriche
- Mini *squat* bipodalici
- *Bike* da 5 a 10 minuti
- *Leg press* bipodalico
- Deambulazione senza stampelle
- Estensione passiva completa

### **Dal 46° al 60° giorno**

- Deambulazione ad occhi chiusi
- Camminata su *tapie roulant* in salita
- Passo incrociato e laterale
- Tavoletta propriocettiva
- Rete elastica
- *Squat* monopodalici 0°-30° (3x10)
- Contrazioni isometriche
- Posture erette monopodaliche ad occhi chiusi
- Step 2-4 minuti con braccia in appoggio
- *Bike* 15 minuti
- *Leg press* monopodalico in piramidale
- *Leg curl*
- *Stretching* (PNF)

### **Dal 61° al 120° giorno**

- *Leg extension* 90°-30°
- *Bike* 20 minuti
- *Step* 5 minuti
- *Leg curl*
- *Leg press* monopodalico
- *Tapie roulante* 10 corsa
- Corsa sul posto, in cerchio, calciata

- Salto della corda
- Salti submassimali
- Cambi di direzione
- Arresti sul posto bipodalici e monopodalici

### Dal 120° al 180° giorno

- Incremento dei carichi su tutte le macchine isotoniche
- *Leg extension* completa
- Allenamento cardio vascolare
- Corsa ad 8
- Scivolamenti laterali
- Corsa massimale
- Salto massimale
- Esercizi di destrezza con attrezzo specifico
- Percorsi atletici

## Ligatender

Ligatender è un integratore alimentare composto da alcuni elementi che costituiscono i microelementi essenziali di tendini e legamenti:

- Metil-Sulfonil Metano (MSM)
- Alfa-Ketoglutarato di Ornitina (OKG)
- Lisina
- Glucosamina-solfato
- Condrotin-solfato
- Vitamina C
- Vitamina E
- Biotina.

Ogni bustina contiene Metil-Sulfonil-Metano (MSM) 550mg, Ornitina alfa-ketoglutarato 450mg, Lisina 400mg, Condrotin-Solfato 100mg, Glucosamina 100mg, Vitamina C 60mg, Vitamina E 30mg e Biotina 0,225mg

I componenti di Ligatender sono stati appositamente studiati nel mantenimento della funzionalità di tendini e legamenti.

## Obiettivo dello studio

In questo studio si è voluto valutare l'effetto dell'impiego di Ligatender composto da micronutrienti appositamente se-

lezionati per la loro attività a livello tendineo rispetto ad un trattamento tradizionale con un FANS (ibuprofene) in soggetti post LCA *surgery*.

## Disegno dello studio

Studio clinico in aperto, randomizzato e controllato verso FANS in pazienti sottoposti a chirurgia del LCA con supplementazione di micronutrienti essenziali (Ligatender) e/o con ibuprofene.

## Materiali e Metodi

48 pazienti (sportivi professionisti e amatoriali) sono stati sottoposti a chirurgia del LCA e nella fase riabilitativa sono stati randomizzati in tre gruppi omogenei di trattamento:

Gruppo 1: n=16: RICE + trattamento con ibuprofene al dosaggio di 400 mg al giorno;

Gruppo 2: n=16 RICE + trattamento con Ligatender al dosaggio di 2 bustine al giorno.

Gruppo 3 n=16 RICE + Ibuprofene + Ligatender

### Protocollo RICE

Questo protocollo veniva eseguito almeno per le 24-48 ore successive al trauma.

È un semplicissimo protocollo d'intervento, suggerito dalla Medicina dello Sport ed Ortopedica, per arginare la reazione infiammatoria in caso di infortunio ed evitare che essa prenda il sopravvento. R.I.C.E. è un acronimo inglese.

- *Rest*: rimanere a riposo
- *Ice*: applicare del ghiaccio
- *Compression*: compressione del ginocchio
- *Elevation*: portare in alto il ginocchio rispetto al corpo.

### Obiettivo Primario

Valutazione effetti su dolore e riabilitazione nei tre gruppi nella fase acuta post-intervento a 3 e 14 gg.

Tutti i pazienti selezionati sono stati valutati con scala analogico-visiva VAS (0-10 cm) per la sintomatologia dolorosa, con scala soggettiva a 3 punti (0= nullo; 1=parziale; 2=totale)

per il recupero funzionale.

Inoltre è stata valutato l'effetto dei diversi trattamenti sulla mobilizzazione passiva (Test di Altieri).

### Analisi statistica

Tutte le variabili sono state esaminate utilizzando l'analisi univariata per valutare la distribuzione dei dati. Sono stati utilizzati test statistici a due code. Le differenze tra i gruppi sono state valutate utilizzando l'analisi della tabella di contingenza, l'analisi della varianza con il test di Scheffe per confronti multipli o test di Bonferroni-adjusted e test di Kruskal-Wallis. Il livello di significatività è stato impostato a  $p < 0,05$ .

## Risultati

I risultati confermano le aspettative dello studio: in tutti e tre i gruppi di studio si è ottenuto un miglioramento della sintomatologia dolorosa ed un recupero della funzione articolare. Nei pazienti in trattamento con Ligatender (gruppo 2) tali

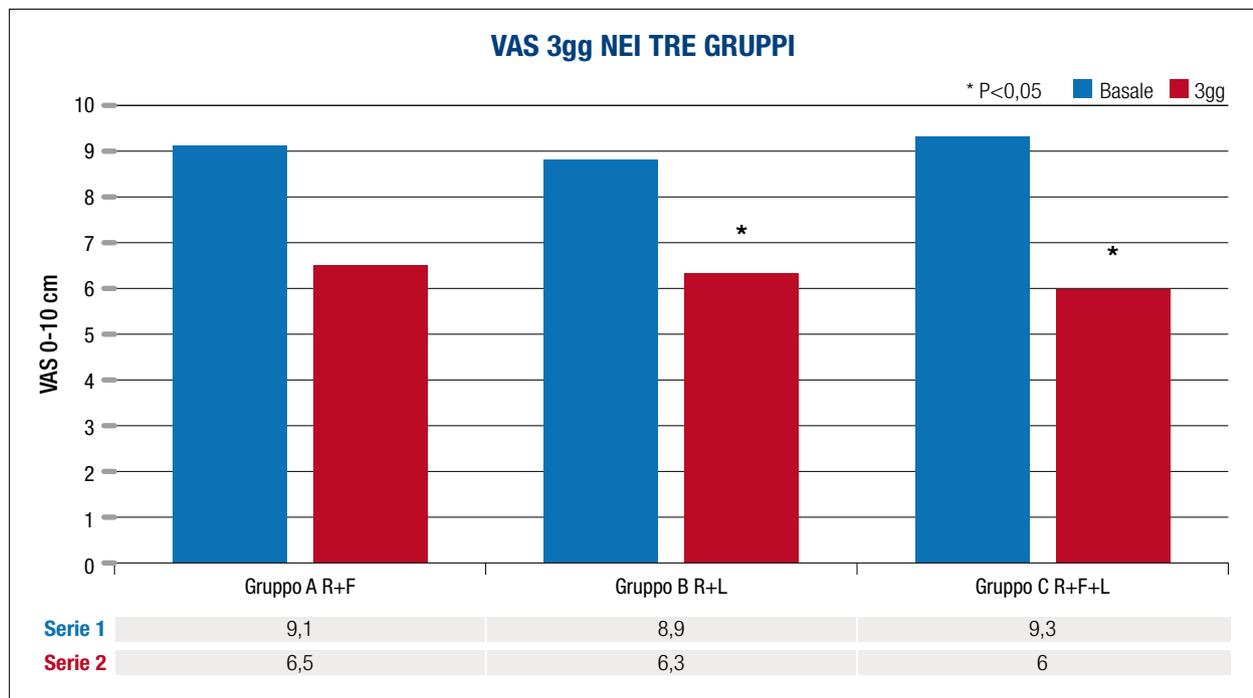
risultati sono stati sovrapponibili rispetto al trattamento con FANS e alla triplice associazione (Gruppo C) (Figura 3 e Tabella 1).

Inoltre per quanto riguarda l'intervento sulla mobilizzazione passiva valutata mediante test di Altieri, un superiore e significativo numero di pazienti, 14/16 vs 8/16 ( $p < 0,05$ ) ha presentato la negatività del test alla valutazione a 45 gg nel gruppo Ligatender in confronto a Ibuprofene indicando un maggior effetto sulla mobilizzazione passiva.

Questi dati confermano, quindi, che l'impiego di Ligatender può rappresentare un valido approccio post chirurgia del LCA in alternativa alla terapia con FANS, o anche ad essa associata.

	0= nullo	1=parziale	2=totale
<b>Gruppo A R+F</b>	14/16	2/16	0/16
<b>Gruppo B R+L</b>	13/16	3/16	0/16
<b>Gruppo C R+F+L</b>	12/16	4/16	0/16

**Tabella 1** - Valutazione recupero funzionale nei 3 gruppi a 14gg (VAS presenza dolore a 3 punti).



**Figura 3** - Andamento del dolore nei 3 gruppi valutato a 3gg (fase acuta).

## Discussione

Tra gli infortuni più temuti da chi pratica sport c'è la lesione del legamento crociato del ginocchio. Un infortunio che spesso fa temere per una possibile interruzione improvvisa della carriera sportiva, dilettantistica o professionista che sia. In Italia, nel 2015 sono state eseguite 21.621 ricostruzioni del LCA (Ministero della Salute, SDO). Nonostante che la qualità della vita nel lungo termine sia simile tra un approccio chirurgico e una gestione conservativa, la lesione del LCA necessita in genere della ricostruzione chirurgica per ripristinare la stabilità e la funzionalità del ginocchio, soprattutto se l'obiettivo è il ritorno allo sport competitivo.

Dopo un intervento di ricostruzione del legamento crociato anteriore (LCA) di ginocchio è possibile tornare a qualsiasi sport e a qualsiasi livello, anche agonistico.

La riabilitazione post-chirurgica deve servire allo scopo di permettere al ginocchio di muoversi liberamente, riprendere un notevole e ottimale stato di affidabilità e stabilità e ripristinare tutte le sue funzioni. Già dopo le prime ore che seguono l'operazione è necessario estendere il ginocchio in maniera completa e fletterlo fino a realizzare un angolo di 90 gradi. Questo perché flettere ed estendere il ginocchio infortunato evita l'irrigidimento della ricostruzione e offre un vantaggio evidente al paziente, che può riacquisire in maniera rapida il pieno controllo dell'arto.

I tempi di recupero generali per tornare a camminare normalmente sono circa 20 giorni/un mese dall'intervento, mentre quelli per riprendere l'attività sono circa 6/8 mesi.

Un rumore tipo "crack", la presenza di dolore, l'instabilità ed il gonfiore immediato, sono i segni tipici di una lesione acuta del LCA. Il dolore ed il gonfiore possono essere variabili: modesti in alcuni casi, molto marcati in altri. I segni di un processo infiammatorio possono essere tanto intensi da richiedere una immobilizzazione provvisoria e la somministrazione di adeguata terapia medica. L'applicazione del protocollo RICE aiuta a limitare il gonfiore del ginocchio.

Ligatender è un integratore alimentare composto da alcuni elementi che costituiscono i microelementi essenziali di tendini e legamenti:

- Metil-Sulfonil Metano (MSM)
- Alfa-Ketoglutarato di Ornitina (OKG)
- Lisina

- Glucosamina-solfato
- Condrotin-solfato
- Vitamina C
- Vitamina E
- Biotina.

In questo studio si è voluto valutare l'effetto della supplementazione di un integratore di micronutrienti appositamente selezionati per la loro attività a livello tendineo (Ligatender) rispetto ad un trattamento tradizionale con un FANS (ibuprofene) in soggetti trattati chirurgicamente per la rottura dell'LCA.

I risultati confermano che in tutti e tre i gruppi di studio si è ottenuto un miglioramento della sintomatologia dolorosa ed un recupero della funzione articolare. Nei pazienti in trattamento con Ligatender tali risultati sono stati sovrapponibili rispetto al trattamento con FANS e alla triplice associazione.

## Conclusioni

I dati presentati in questo studio condotto in una coorte di pazienti affetti da rottura traumatica di LCA, hanno dimostrato che Ligatender presenta un buon profilo di efficacia e sicurezza, proponendosi, quindi, quale trattamento alternativo clinicamente rilevante in questa patologia.

## Bibliografia

1. Incidence of anterior cruciate ligament injury in a rural tertiary care hospital. Kochhal N, Thakur R, Gawande V. J Family Med Prim Care. 2019 Dec 10;8(12):4032-4035. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_812\_19. eCollection 2019 Dec
2. Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Professional Soccer Players by Orthopedic Surgeons. Arliani GG, Pereira VL, Leão RG, Lara PS, Ejnisman B, Cohen M. Rev Bras Ortop (Sao Paulo). 2019 Dec;54(6):703-708. doi: 10.1055/s-0039-1697017. Epub 2019 Dec 13
3. Network meta-analysis of knee outcomes following anterior cruciate ligament reconstruction with various types of tendon grafts. Yang XG, Wang F, He X, Feng JT, Hu YC, Zhang H, Yang L, Hua K. Int Orthop. 2020 Feb;44(2):365-380. doi: 10.1007/s00264-019-04417-8. Epub 2019 Dec 19. Review.
4. Analysis of influence factor for the failure of anterior cruciate ligament reconstruction. Wang J, Wang H, Lin L, Yu J. Zhongguo Xue Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. 2019 Dec 15;33(12):1543-1546. doi: 10.7507/1002-1892.201904011. Chinese.
5. Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament Injury in Italian First

- Division Soccer Players. Grassi A, Macchiarola L, Filippini M, Lucidi GA, Della Villa F, Zaffagnini S. *Sports Health*. 2019 Dec 4; Intra-ligamentous Hematoma of the Anterior Cruciate Ligament.
6. Tamaki Y, Hamada D, Mitsuhashi T, Kasai T, Mishiro T, Tsutsui T, Kita K, Sairyo K. *Case Rep Orthop*. 2019 Oct 21
  7. Efficacy of quadriceps vastus medialis dry needling in a rehabilitation protocol after surgical reconstruction of complete anterior cruciate ligament rupture. Velázquez-Saornil JI, Ruíz-Ruíz B, Rodríguez-Sanz D, Romero-Morales C, López-López D, Calvo-Lobo C. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Apr;96(17)
  8. The effect of a one-leg cycling aerobic training program during the rehabilitation period in soccer players with anterior cruciate ligament reconstruction. Olivier N1, Weissland T, Legrand R, Berthoin S, Rogez J, Thevenon A, Prieur F. *Clin J Sport Med*. 2010 Jan;20(1):28-33.
  9. Trattamento della tendinopatia dell'achilleo con Ligatender, integratore alimentare di micronutrienti essenziali. Umberto Zoppi Specialista in Ortopedia e Traumatologia e Medicina Fisica e Riabilitazione, Giulianova (TE). Anno 9 - Numero 1 - 2009 *IL MEDICO SPORTIVO*
  10. Knee joint function and the cruciate ligaments. Biomechanical principles for reconstruction and rehabilitation]. Friederich NF1. *Orthopade*. 1993 Nov;22 (6):334-42. [Article in German].
  11. Okoroa KR, Keller RA, Jung EK, et al. Pain Assessment After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Bone-Patellar Tendon-Bone Versus Hamstring Tendon Autograft. *Orthop J Sports Med*. 2016;4(12):2325967116674924. Published 2016 Dec 20.

**ADV**



