

**ISTITUTO SUPERIORE DI EDUCAZIONE FISICA PAREGGIATO DI BOLOGNA
CORSO PARALLELO DI PADOVA**

Tesi di diploma

**Indagine sugli esiti di intervento di ricostruzione del legamento crociato
anteriore.**

Relatore: Ch.mo Prof.
SARTO DIEGO

Diplomando:
VEZZU' DAVIDE

Anno Accademico 2000/2001

Premesse

In questa mia relazione, esprimo i risultati di un'indagine da me effettuata, per vedere se il pubblico che ha subito la rottura e ricostruzione dei legamenti crociati, è soddisfatto o meno di come si è evoluta e conclusa la vicenda.

Considerata la letteratura attuale, riguardante la lesione dei legamenti crociati, ho voluto rivolgere la mia attenzione su un aspetto che non è mai stato preso in considerazione negli studi già fatti, ossia il grado di soddisfazione appunto di coloro che si sottopongono alla ricostruzione dei legamenti sopra nominati. Ho rivolto quindi la mia attenzione al punto di vista del paziente, tenendo in considerazione ciò che lui voleva comunicarmi, ciò che per il paziente era necessario e fondamentale sottolineare. In letteratura, non ho quindi trovato scritti su cui poter effettuare un confronto, o trarre utili considerazioni in merito, perché gli innumerevoli studi fatti non hanno mai indagato, ciò che ho trattato nella mia relazione.

Nonostante questo, ho trovato pubblicazioni che potevano essermi utili, in quanto erano sempre inerenti allo stesso argomento, e quindi mi hanno dato delle ottime basi su cui lavorare. L'aspetto che ho preso in considerazione nella tesi, non potendomi appoggiare a nessun centro medico, non mi ha lasciato molte scelte per quanto riguarda il modo di procedere con il lavoro. La mia unica possibilità è stata quella di rivolgermi direttamente a coloro che si sono gentilmente offerti di partecipare a questo studio. Così procedendo il campione non è stato selezionato, in quanto chiunque abbia dato la sua disponibilità, è stato coinvolto nello studio. Mi sono recato di persona dai soggetti in questione uno alla volta e ho sottoposto loro un test che avevo preparato in precedenza, segnando le varie risposte alle domande poste, su loro indicazione. Questo mi ha permesso di spiegare loro il questionario evitando strane ed inappropriate interpretazioni, ed inoltre di catalogare le loro risposte secondo dei criteri da me formulati in precedenza.

Una volta finito di raccogliere i dati è seguita una fase di elaborazione degli stessi in cui sono state calcolate le percentuali più rilevanti e

significanthe. Devo dire che le domande da me formulate nel test non si prestano molto a calcoli statistici, come le deviazioni standard, moda, mediana; anche se in una serie di quesiti, sono riuscito ad estrapolare questo genere di dati. Tuttavia le percentuali emerse sono di notevole interesse, considerato anche l'argomento trattato.

Anatomia del ginocchio

Configurazione anatomica:

Il ginocchio è l'articolazione intermedia dell'arto inferiore. Appartiene al gruppo delle articolazioni trocleari, poiché la sua azione fondamentale è la flessione-estensione. Fondamentale è anche il suo grado di mobilità torsionale (solamente a ginocchio flesso). Il principale compito di questa articolazione è la stabilità, anche se deve essere molto mobile, due caratteristiche che non vanno di pari passo perché una porta a discapito l'altra. L'azione principale come detto è la flessione-estensione, che permette alla parte inferiore dell'arto di compiere un movimento a pendolo lungo il piano sagittale, flettendosi e distendendosi rispetto alla coscia. Il secondo grado di movimento lo si può osservare solamente a ginocchio flesso per rispondere nel migliore dei modi alle sollecitazioni del terreno. Il tallone d'Achille di questa articolazione sta appunto nella sua struttura, poiché vista la sua duplice funzione (mobilità e stabilità), il debole incastro delle sue superfici articolari, condizione necessaria per una grande mobilità, lo espone a distorsioni e lussazioni, soprattutto in pratiche sportive.

Come già riferito l'articolazione è di tipo "trocleare". Le superfici dell'estremità inferiore del femore costituiscono un segmento di puleggia, paragonabile ad un carrello d'aereo. Le superfici articolari tibiali invece hanno una conformazione inversa a danno luogo a due docce parallele, incurvate e concave, separate da una cresta smussa antero-posteriore. Le estremità convesse femorali vanno ad aderire perfettamente nelle corrispondenti superfici concave tibiali, mentre la cresta tibiale va ad inserirsi ad incastro della doccia intercondiloidea femorale che parte, posteriormente dalla fossa presente tra i due condili e finisce anteriormente con l'incisura patellare dove andrà ad inserirsi la rotula. Parlando di rotula si può considerare una seconda articolazione femoro-rotulea, nella parte anteriore del ginocchio, costituita dalla patella appunto e dall'incisura rotulea del femore, anch'essa facente parte delle articolazioni trocleari. Ritornando a considerare la cresta intercondiloidea tibiale, essa presenta un piantone centrale, che sfuma antero-posteriormente, consentendo appunto la rotazione del ginocchio attorno a questo stesso perno tibiale.

Guardando più in dettaglio le superfici articolari cominciamo a parlare dei condili femorali.

Essi formano due sporgenze convesse e allungate dall'indietro all'avanti, ma soprattutto non sono perfettamente uguali, perché i loro assi antero-posteriori non sono paralleli, ma bensì si intersecano anteriormente, dando l'idea di una punta. Il condilo interno diverge maggiormente rispetto all'interno, inoltre è più sottile. L'asse di curvatura dei condili femorali, è paragonabile ad una spirale, poiché muta progressivamente, in più è fondamentale sapere che nel condilo esterno la forma risulta più allungata rispetto al suo collaterale.

Per quanto riguarda le glenoidi tibiali, la superficie interna è concava verso l'alto, mentre l'altra è convessa verso l'alto. Tutte queste differenze superficiali verranno ristabilite dai menischi intercalari, posti tra le superfici femorali e tibiali.

La fisiologia del ginocchio

La flessione-estensione: avviene attorno all'asse xx' sull'asse sagittale. In posizione eretta, notiamo che è presente una discordanza tra gli assi di femore e tibia, una discordanza che non allinea perfettamente le due ossa, ma crea uno scarto di 5° che costituiscono ciò che viene chiamato comunemente valgismo fisiologico del ginocchio. Questo ci fa capire perché in flessione le due ossa non siano ben allineate, ma bensì la tibia tenda a spostarsi medialmente rispetto al femore. La posizione di riferimento per poter capire il qui descritto movimento, è quella in cui l'asse della gamba si prolunga su quello della coscia, similmente alla posizione eretta. L'estensione è quel movimento che tende ad allontanare le parti posteriori di coscia e gamba, mentre la flessione tende ad avvicinarle. Nella posizione di riferimento l'arto è già in estensione, ma tuttavia è fondamentale (per capire a fondo le problematiche dell'intervento è degli esiti della rieducazione al ginocchio) sapere che esistono altri 5° - 10° di iper-estensione, da non confondere con la patologia di ginocchio recurvato.

Anche la flessione è un parametro molto valido in fase di riabilitazione per capire il buon esito dell'intervento o meno, e per capire le problematiche del soggetto. Proprio per questo è utile conoscere i diversi tipi di flessione: attiva o passiva. Quella attiva si può considerare fino a 140° se l'anca è stata precedentemente flessa, e a soli 120° se l'anca è in estensione. Questo è essenzialmente legato alla presenza dei muscoli alle loro inserzioni e al loro tono. La flessione passiva, invece raggiunge circa i 160° , ossia porta a contatto il tallone e la natica. E' bloccata solamente dal contatto delle masse muscolari, da retrazioni dell'apparato estensore o della capsula articolare. Dopo l'intervento di ricostruzione dei legamenti crociati, la flessione può essere più ridotta a causa della tensione leggermente superiore rispetto a prima del neo-impianto.

Il movimento in flessione ed estensione è caratterizzato dalla somma di due componenti a livello articolare: una di rotolamento e una di scivolamento. Infatti durante il movimento le superfici femorali ruotano e allo stesso tempo scivolano all'interno delle glenoidi tibiali (dimostrato dai fratelli Weber). Nell'arco del movimento, i condili cominciano a rotolare senza scivolare, poi il rotolamento si trasforma in scivolamento per concludersi in scivolamento puro senza rotolamento^[2]. La rotazione assiale: avviene sul piano orizzontale lungo l'asse longitudinale yy' della gamba, ma solo quando questa è flessa, perché la gamba tesa resa è stabile dall'apparato muscolo-legamentoso,

e quindi molto vincolata nei movimenti. Anche qui si può fare la distinzione tra rotazione attiva e passiva oltre che tra intrarotazione (interna) o extrarotazione (esterna). Per quanto riguarda la rotazione attiva, questa arriva a circa 40° in extrarotazione e 30° in intrarotazione; mentre per la rotazione passiva i valori salgono a 45° in extrarotazione contro i 35° in intrarotazione.

Perché la rotazione può avvenire solo a ginocchio flesso?

Avviene facilmente ad articolazione flessa, perché quando il ginocchio è piegato, la parte posteriore dei condili entra in contatto con la parte media delle superfici articolari tibiali. Inoltre tale movimento disimpegna il perno tibiale dal fondo della fossa intercondiloidea tibiale dove si trova inserito a ginocchio esteso, e perciò libera il ginocchio da una blocco^[2].

Durante la rotazione interna della tibia rispetto al femore il condilo esterno si sposta indietro rispetto alla propria glenoide e il condilo interno in avanti rispetto alla rispettiva sede; nella rotazione esterna accade il contrario.

A causa delle differenze tra i due condili e della forma del perno tibiale centrale, il vero asse di rotazione è leggermente spostato a livello del tubercolo interno del perno tibiale, piuttosto che a livello di quello esterno.

Le componenti capsulo-legamentose:

La capsula articolare è una membrana fibrosa che riveste e racchiude l'articolazione. A livello del ginocchio ha una forma pressoché cilindrica con la parte posteriore infossata all'interno del meccanismo. Anteriormente si lega alla rotula, mentre sulla superficie tibiale raggiunge le superfici cartilaginee lasciando all'esterno le inserzioni dei legamenti crociati. Nella superficie femorale raggiunge la fossetta sopratrocleare e discende lateralmente lungo i bordi cartilaginei dei condili, lasciando spazio all'inserzione del muscolo popliteo posteriormente. Rientra verso il centro del meccanismo e lascia libere le inserzioni femorali dei crociati. All'interno della capsula si trova il liquido sinoviale, che viene spinto avanti e indietro dai movimenti del ginocchio. Assieme al liquido sinoviale viene mosso anche il batuffolo adiposo che si trova tra la il legamento rotuleo e il centro dell'articolazione.

I menischi sono due dischi posti tra le superfici di femore e tibia affinché le facciano aderire nel migliore dei modi. Ci sono differenze anche tra i due menischi e più precisamente quello esterno è a forma di "O", mentre quello interno è a forma di "C". In sezione verticale si nota la forma a cuneo, con la parte mediale più sottile, mentre il bordo esterno è più grosso. Essi sono fissati sia anteriormente che posteriormente con due porzioni denominate corna. Hanno inoltre collegamenti con la rotula (ali menisco rotulee), con i legamenti collaterali e con la capsula.

I menischi vengono anch'essi spostati dall'azione di movimento del ginocchio e leggermente deformati. Tramite i vari punti di ancoraggio agli altri organi articolari in flessione vengono trascinati indietro, in estensione invece vengono tirati in avanti.

I legamenti collaterali si trovano uno dalla parte esterna del ginocchio e uno dalla parte interna dello stesso. Il primo parte dall'epicondilo laterale del femore alla testa del perone, mentre il secondo dall'epicondilo mediale all'estremità superiore della tibia. Questi organi sono tesi durante l'estensione e si detendono in flessione. Tutto questo è generato dal diverso raggio di curvatura della testa del condilo che genera diversi stati di tensione a carico dei collaterali. Questi due legamenti collaterali danno stabilità laterale al ginocchio, e tendono a rompersi facilmente con traumi laterali a ginocchio esteso. Se il colpo arriva alla facciata esterna si strappa il collaterale interno, mentre se la botta è internamente è il collaterale laterale a cedere^[2]. Generalmente il collaterale mediale è più sollecitato del laterale dato un certo valgismo fisiologico del ginocchio. Esistono dei muscoli che con le loro inserzioni tendono ad aiutare il compito dei collaterali e sono esternamente il tensore della fascia lata, mentre internamente agiscono il sartorio, semitendinoso.

I legamenti crociati sono due bande fibrose poste al centro dell'articolazione che danno un grossissimo apporto alla stabilità del ginocchio, tanto che vengono anche definiti "cruciali". Si differenziano in anteriore e posteriore. Il primo ha l'inserzione tibiale vicina all'origine del menisco interno, mentre si distende verso l'alto spostandosi in dietro e in fuori e si inserisce sul femore a livello del bordo interno del condilo esterno. Il secondo invece si diparte dalla parte più posteriore del piatto tibiale, vicino ai corni posteriori dei due menischi; da qui sale in avanti e verso l'interno per inserirsi nel bordo interno della cartilagine condiloidea interna. Durante le loro proiezioni verso il femore, le due bande fibrose subiscono una torsione su loro stesse, tanto che le rispettive inserzioni tibiali sono a forma lamellare, in altre parole piuttosto allungata. I rapporti tra capsula e legamenti sono molto stretti, tanto che alcuni tendono a considerare i crociati come degli ispessimenti della capsula stessa. Inoltre i loro nomi "crociati" deriva dal fatto che appaiono effettivamente incrociati nello spazio, sia l'uno rispetto all'altro, sia rispetto al collaterale del lato omologo. La loro importanza deriva dal fatto che essi assicurano la stabilità antero-posteriore del ginocchio e permettono l'azione descritta in precedenza di scivolamento e rotolamento delle superfici articolari, mantenendole sempre a contatto. Durante la flessione, il legamento crociato anteriore (LCA) è responsabile dello scivolamento del condilo in avanti, mentre nell'estensione il legamento crociato posteriore (LCP) è responsabile dello scivolamento del condilo verso l'indietro. Due fattori non meno importanti sono: la non estensibilità di queste due strutture fibrose e la loro disposizione a croce dell'uno rispetto all'altro, rilevabile nel piano sagittale. Il primo punto ci fa capire la forma strana dei condili, poiché sono vincolati nel loro movimento dalla lunghezza dei due

legamenti, mentre il secondo punto ci spiega perché, come afferma Strasser, con il ginocchio in flessione sia in tensione il posteriore, mentre in estensione sia in tensione l'anteriore. Questo è visibile, perché con i movimenti del ginocchio troviamo le inserzioni dei due crociati che in un o di essi si avvicinano causandone il rilasciamento, mentre nell'altro di allontanano mettendolo in tensione. Per rilevare la possibile lesione dei crociati si può procedere con la prova del cassetto, che consiste nel verificare possibili movimenti antero-posteriori della tibia rispetto al femore a ginocchio flesso. La lesione del LCA rende possibile il cassetto anteriore, mentre il cassetto posteriore è causato dalla lesione del LCP.

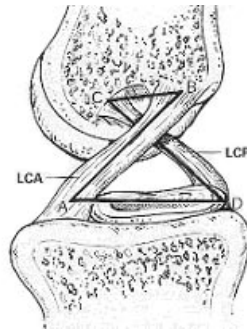
Perché come affermato in precedenza i movimenti di rotazione possono avvenire solo a ginocchio flesso? Possiamo spiegare la cosa in questa maniera; a ginocchio esteso data la disposizione dei legamenti crociati e collaterali, la rotazione interna avvolge i due crociati fra di loro, aumentandone la tensione che impedisce il movimento, mentre la rotazione esterna accentua l'obliquità dei collaterali che bloccano la torsione. Quindi a ginocchio esteso i legamenti crociati impediscono la rotazione interna mentre i collaterali negano la rotazione esterna.

Lesioni a carico dell'L.C.A.



MECCANISMO DELLE LESIONI LEGAMENTOSE:

Ricordando la posizione dei legamenti crociati, anteriore e posteriore, alloggiati all'interno del ginocchio, tesi tra il femore e la tibia incrociandosi l'un con l'altro, riportiamo alla mente la loro



funzione biomeccanica principale e cioè quella di stabilizzare reciprocamente durante il movimento l'articolazione del ginocchio. Come per i menischi un'anomala energia impressa ai legamenti (spesso in torsione longitudinale), da movimenti abnormi può causarne una distensione tale da provocarne la rottura parziale o totale.

Come riferito dal medico chirurgo Dott. Bertaiola Fabio^[16] i due legamenti del ginocchio che sono più frequentemente interessati da lesioni traumatiche sono: il **L.C.A** e il **L.C.M**.



Le lesioni del LCM sono solitamente conseguenza di un trauma laterale (frequente negli sport di "contatto" come calcio, basket, rugby), che coinvolgono il ginocchio dal lato esterno, o di uno stress in valgismo (caduta sugli sci a gambe divaricate).

Le lesioni riguardanti il LCA fanno spesso seguito ad una torsione del ginocchio (cadute in rotazione come nel basket, pallavolo, sci) oppure per una flessione o estensione massima forzata.

Infine le lesioni che interessano LCP si verificano quasi sempre in caso di trauma diretto anteriore a ginocchio flesso (scontro frontale in auto).

Nei casi più gravi le lesioni vengono definite complesse quando due o più strutture articolari



vengono coinvolte (p.e. rottura meniscale e lesione legamentosa sia del crociato anteriore che del collaterale mediale); la soluzione chirurgica diviene indispensabile per restituire stabilità al ginocchio, ma è evidente che vi saranno evidenti postumi del trauma subito ed i tempi di recupero risulteranno assai lunghi (vedi triade infausta).



Sintomi dell'instabilità:

La sintomatologia è simile a quella della rottura meniscale; raramente vi è la rottura di entrambi i legamenti ed è da sottolineare che quello che più frequentemente si danneggia è l'anteriore. Il grado di lesione e d'instabilità guida la scelta terapeutica. Nelle lesioni complete l'unica soluzione è l'intervento di plastica legamentosa, ovvero della ricostruzione del legamento rotto utilizzando dei segmenti tendinei.

Inoltre i sintomi si distinguono in: sintomi della fase acuta e sintomi della fase cronica.

Fase acuta:

- "Pop": Il paziente nel cadere avverte spesso un rumore come "pop" dal legamento che si lacera seguito da intenso dolore e sensazione di ginocchio lasso, con impossibilità a proseguire l'attività sportiva.

- Versamento: Nelle ore successive può formarsi un versamento all'interno dell'articolazione, di solito ematico per la lacerazione del legamento e di un piccolo vasello che decorre al suo interno.

Fase cronica:

- Cedimento articolare: Si verifica di solito camminando su un terreno inclinato o accidentato, oppure nelle brusche variazioni di direzione. Viene riferita una sensazione spiacevole e spesso dolorosa di insufficienza articolare, a volte associata a nuova distorsione o caduta.

- Versamento: Costituito quasi sempre da liquido sinoviale di color giallastro. Il versamento compare spesso dopo un episodio di cedimento articolare. Può diventare persistente per l'instaurarsi di un processo infiammatorio cronico.

- Riduzione della massa muscolare: L'instabilità del ginocchio altera la funzione dell'arto e provoca una riduzione della massa muscolare della coscia, in particolare del quadricipite.

DIAGNOSI:

È necessaria un'attenta visita specialistica. L'esame clinico è essenziale per stabilire la gravità della lesione. Esso va eseguito al più presto, per iniziare tempestivamente il trattamento adeguato. Lo specialista, valutando le modalità del trauma, verificherà il grado di instabilità, la presenza di un eventuale versamento (ematico o sinoviale), ricercando i punti dolorosi ed i segni di eventuali lesioni meniscali associate. Gli esami strumentali possono essere utili per confermare la diagnosi:

- Radiografie che possono evidenziare eventuali fratture.
- TC che consente di visualizzare i tessuti molli (legamenti e menischi) e le loro eventuali lesioni.
- RMN che permette di evidenziare lesioni meniscali, legamentose e cartilaginee.

Come riferisce il Dott. Pascale Walter ^[18], "...una lesione sospetta del LCA, pone problemi nella diagnosi in fase acuta in quanto, per la contrattura antalgica, non è possibile valutare l'instabilità. In fase cronica invece, l'obiettività è più chiara ed il supporto di esami strumentali, come TAC o RMN, permettono di definire la lesione, e quindi il successivo trattamento", così come affermato in precedenza dal Dott. Bertaiola Fabio^[16].

Inoltre il Dott. Pascale^[18], aggiunge che le potenzialità di guarigione spontanea di un Legamento crociato, sono assai scarse, infatti la sua scarsa vascolarizzazione non permette una guarigione, cosicché le tecniche di sutura sono state abbandonate.

Oggi si tende infatti a far cronicizzare una lesione legamentosa, quindi intervenire dopo un certo periodo di tempo, quando tutte le lesioni si sono stabilizzate.

In alcuni casi (Motivazioni sportive agonistiche, motivazioni biologiche od altro), è possibile intervenire in fase acuta, ma la filosofia attuale prevede un approccio chirurgico dopo aver eseguito un accurato bilancio di tutte le lesioni, in fase cronica.

Il Dott. Pascale^[18], riferisce inoltre di alcuni test clinici, di solita utilità, usati nella diagnosi dell'L.C.A.:

- Jerk test, il medico flette il ginocchio a 60°, afferra e ruota la tibia internamente con una mano e con l'altra forza in valgismo il ginocchio, che viene gradatamente esteso fino a sentire a 20° uno scatto di riduzione della sublussazione.
- Loose test è simile al precedente
- Mc Intosh test, il medico ruota internamente la gamba con una mano e con l'altra applica sul polpaccio uno stress in valgo.
- A 30° si avverte uno scatto.
- Slocum test, a paziente sdraiato sul fianco sano, si forza in valgo quello malato ed a 30° si avverte allo stesso modo lo scatto di sublussazione.
- Cassetto test, è un classico test che permette di saggiare a ginocchio flesso la stabilità antero-posteriore.
- Lachmann test, è oggi il test più diffuso, prevede a ginocchio flesso a 15° una sollecitazione in antero-posteriore.

Riferendoci al medico chirurgo Bertaiola Fabio^[16], egli ci riporta due tipologie di lesioni, con relativo trattamento. Una lesione legamentosa del ginocchio può essere trattata non chirurgicamente (lesioni periferiche, LCM, LCL) o chirurgicamente (lesioni centrali LCA, LCP, lesioni associate).

L'indicazione dello specialista si baserà su alcuni fattori:

- Gravità della lesione.
- Età del paziente.
- Livello di attività sportiva o lavorativa.
- Motivazione del paziente.

Trattamento delle lesioni periferiche (L.C.M o L.C.L):

Sono lesioni legamentose che raramente necessitano di una riparazione chirurgica perché vanno incontro a cicatrizzazione completa. Si distinguono 3 gradi di lesione a gravità crescente che vengono trattate in modo differenziato:

- Si tratta di un lieve stiramento delle fibre del legamento collaterale con presenza di dolore al ginocchio, a sede mediale o laterale ma senza segni clinici di instabilità.

Trattamento: bendaggio semirigido secondo Jones per 3 settimane.

- Il legamento collaterale è parzialmente lacerato, con dolore vivo e associata instabilità laterale o mediale del ginocchio.

Trattamento: tutore articolato a ginocchiera per 6 settimane.

Bloccato a 20° per 2-3 settimane con carico parziale.

Libero tra 20° e 90° per altre 3 settimane.

- Lacerazione pressoché completa del legamento collaterale. Il ginocchio presenta una grave instabilità. Spesso è presente una lesione meniscale associata.

Trattamento: tutore articolato a ginocchiera per 8 settimane.

Bloccato a 20° per 2 settimane con carico facoltativo.

Libero tra 20° e 90° per altre 3 settimane con carico.

Senza limitazioni per altre 3 settimane.

Entrambi i medici riportati riportano le medesime analisi della situazione iniziale in caso di intervento, e più precisamente legate all'età dei pazienti.

Riportiamo ora di seguito prima la linea di condotta del Dott. Bertaiola^[16] e poi di seguito quella del Dott. Pascale^[18].

Riferendosi alla lesione dell'L.C.A. il primo afferma: "Un legamento crociato anteriore (o posteriore) lacerato NON è in grado di cicatrizzare in maniera adeguata.

In caso di lesione del LCA il trattamento deve essere differenziato nella maniera seguente:

- Paziente sportivo professionista: ricostruzione nei giorni successivi il trauma.

Lesione del solo LCA: ricostruzione artroscopica del L.C.A

Lesione del LCA + LCM (o LCL): ricostruzione artroscopica del LCA + uso di tutore articolato in caso di lesioni associate di grado III dei legamenti collaterali.

- Paziente di età compresa tra i 18-40 anni:

Lesione del solo LCA: bendaggio sec. Jones per 3 settimane e quindi immediata FKT per il pieno recupero dell'articolari . Dopo 2 mesi si ricostruisce artroscopicamente il LCA.

Lesione di LCA + LCM (o LCL): tutore per 2 mesi e quindi ricostruzione del LCA dopo il recupero completo della flessione/estensione.

- Paziente > 40anni:

Inizialmente il trattamento è di tipo NON chirurgico (bendaggio semirigido per 3 settimane).

Se compaiono nel tempo sintomi da instabilità può essere consigliata la ricostruzione artroscopica del LCA.

Le lesioni del LCP sono solitamente trattate in modo conservativo (bendaggio semirigido per 3 settimane e recupero quadricipitale). Se successivamente compaiono sintomi da instabilità posteriore può essere consigliata la ricostruzione artroscopica del LCP.

Il Dott. Pascale^[18] riferisce:

“Alcune regole semplici prevedono il trattamento chirurgico:

- Dal termine dell'accrescimento fino ai 35 anni
- Dopo i 35 anni l'intervento è indicato dopo un'accurata valutazione delle aspettative nello sport e sul lavoro.
- Dopo i 40 anni valutazione accurata delle aspettative durante l'attività quotidiana che, se risulta limitata, necessita di trattamento chirurgico.
- A questo proposito ricordiamo che l'instabilità rotatoria residua del paziente che non si sottopone ad intervento chirurgico potrebbe causare danni anche alle cartilagini, con conseguente artrosi precoce.”

Ricordando quello che è stato detto in precedenza riguardo i movimenti a rischio per la rottura del ginocchio e delle sue componenti, teniamo in considerazione le varie attività sportive a rischio. Includiamo in questa categoria di sport a rischio tutti gli sport di contatto (calcio, rugby, ecc.) e altri sport come lo sci, in cui le sollecitazioni alle giunture del ginocchio sono notevoli. Conoscendo da ciò che è stato riportato nella parte inerente la biomeccanica del ginocchio nei capitoli precedenti, che il pericolo maggiore a cui il ginocchio è esposto, si presenta quando l'articolazione è piegata in flessione, allora si può capire, perché lo sci sia così rischioso, per quanto venga supportato da eccellenti allenamenti e preparazione fisica.

Le lesioni riscontrabili dopo un infortunio in pista da sci sono molto varie, e come riportato da diversi autori^[14], ogni struttura, da sola od associata ad altre, può venire interessata da un trauma da sci.

Le superfici articolari di rotula tibia e femore, in una caduta od in uno scontro con altro sciatore, possono riportare una contusione alla superficie articolare, con lesione della cartilagine articolare (frattura o microfrattura condrale).

La patologia che ne segue è solitamente assai fastidiosa, per il dolore al carico, e frustrante poiché viene difficilmente riconosciuta.

Lesioni al menisco, soprattutto il mediale, sono evenienze tutt'altro che rare nello sciatore e solitamente provocate da un movimento di flessione del ginocchio associato a rotazione del piede indotto dal gesto atletico o da un malfunzionamento degli attacchi durante una caduta.

La terapia delle lacerazioni meniscali è chirurgica.

In base al tipo di lesione meniscale verrà praticata la sutura della lesione o l'asportazione della parte meniscale lesionata. Solitamente l'intervento viene praticato in artroscopia, ovvero mediante strumenti che consentono al chirurgo di esplorare ed agire all'interno dell'articolazione mediante piccole incisioni cutanee che fungono da "porte di ingresso" nel ginocchio alla telecamera ed agli attrezzi chirurgici.

La ripresa, in caso di semplice lesione meniscale in individuo in buone condizioni, è mediamente di 6-8 settimane avendo cura di eseguire un corretto programma fisiokinesiterapico nel post operatorio.

La lesione dei legamenti crociati, più frequentemente l'anteriore, si verifica quando l'articolazione viene sollecitata in modo abnorme tendendo il legamento o in iperestensione di ginocchio o in flessione-torsione dello stesso con pulsione anteriore o posteriore della tibia rispetto al femore. La lesione dei crociati viene classificata in diversi gradi in base alla gravità di compromissione delle fibre legamentose; solitamente proposta in caso di rottura totale o di grave insufficienza legamentosa, la ricostruzione chirurgica del legamento può essere eseguita con diverse metodiche in base alle convinzioni ed esperienza del chirurgo. I tempi di recupero all'attività fisica sono usualmente di 18-20 settimane.

Il legamento collaterale mediale, la cui funzione meccanica è la stabilizzazione del ginocchio al suo lato "interno" durante il movimento, viene solitamente leso per una spinta laterale al ginocchio con piede fisso a terra. E' il caso dello sciatore che cade in avanti senza che si sgancino gli sci finendo a terra in posizione "a rana". Come per il crociato la terapia è guidata dal grado di compromissione dei fasci legamentosi, riservando la terapia cruenta alle rotture complete del legamento. La ripresa, dopo terapia chirurgica, è sovrapponibile a quella del crociato.

Molte sono le lesioni legate anche ad altri sport come detto in precedenza come il calcio o il rugby. In tutte queste attività piuttosto simili, oltre ai traumi da impatto, che possono avvenire in ogni momento del gioco, ci sono casi in cui la torsione della gamba in appoggio, sovraccarica la struttura dell'articolazione del ginocchio, dato lo spostamento del corpo attorno al piede perno che rimane fermo in appoggio al suolo. Si crea così una torsione lungo l'asse longitudinale della gamba, che fa ruotare la tibia rispetto al femore, causando la rottura dell'apparato ligamentoso.



Alcuni autori inoltre riferiscono dell'incidenza delle lesioni ai legamenti crociati nella popolazione, come sotto riportato:

Miyasaka et al., 1991 ^[10]	popolazione comune	40 x 100.000 persone all'anno
Nielsen e yde, 1991 ^[11]	popolazione comune	30 x 100.000 persone all'anno
Warne et al., 1993 ^[13]	sci	85 x 100.000 sciatori all'anno
Hewson et al., 1986 ^[7]	football americano	60 x 100.000 giocatori al giorno
Arendt et al., 1995 ^[5]	basket	7 x 100.000 atleti esposti
Arendt et al., 1995 ^[5]	basket	29 x 100.000 atlete esposte
Arendt et al., 1995 ^[5]	calcio	13 x 100.000 atleti esposti
Arendt et al., 1995 ^[5]	calcio	31 x 100.000 atlete esposte
Lindenfeld et al., 1994 ^[23]	calcio a 5 (indoor)	0,87 x 100 ore di gioco (f)
Lindenfeld et al., 1994 ^[23]	calcio a 5 (indoor)	0,29 x 100 ore di gioco (m)

Attività pre-operatoria

Ho ritenuto importante e significativo inserire questo capitolo riguardante l'attività pre-operatoria, in quanto al giorno d'oggi se ne parla molto, ma di preciso pochi sanno di cosa si tratta, visto che la letteratura, non ha mai trattato questo argomento, dando delle direttive di lavoro, dei protocolli standard su cui basare le proprie conoscenze. Inoltre molte persone che hanno collaborato al test, hanno affermato di aver praticato questo genere di attività, prima di sottoporsi all'intervento.

Come affermato nei precedenti capitoli, sono molti i medici che optano per l'intervento dopo stabilizzazione della situazione a seguito di un infortunio, per molteplici ragioni. Molti medici consigliano anche, di mantenere un buon tono muscolare (come riferisce il Dott. Gobbi Alberto "mantenimento di un buon trofismo muscolare, cosa che permette di accelerare la ripresa funzionale dopo l'intervento." [21]), e una buona mobilità all'arto lesa, consigliano di praticare sport alternativi come il nuoto, oppure di sottoporsi all'idrokinesiterapia.

Accantonando quest'ultima attività, per cui esistono già documentazioni a riguardo, tutta l'altra attività definita da tutti "pre-operatoria", su cosa viene basata? A quale bibliografia o letteratura fa riferimento? Non si sa, perché non esistono documenti o scritti inerenti l'argomento, che diano delle direttive da poter seguire. Ora cerco di rendere l'idea, che bene o male tutti hanno, riguardo questo tipo di pratica pre-operatoria.

Per attività pre-operatoria si intende quell'attività fisica rieducativa che viene svolta generalmente nel periodo che intercorre tra il trauma e l'intervento. Le sue funzioni sono molteplici: recupero della sicurezza personale del soggetto, recupero propriocettivo, recupero del tono muscolare per presentarsi nel migliore dei modi all'intervento, consentendo un più rapido recupero. E' proprio quest'ultima funzione la più importante.

Si mira perciò a recuperare prima la completa articolarietà della struttura, e poi a ritrovare un tono muscolare idoneo a supportare l'intervento. Quest'ultimo avviene generalmente a trauma stabilizzato, consolidato (tranne in casi di blocco articolare, in cui non serve l'impiego dell'APO, visto che l'operazione avviene a poche ore dall'infortunio). Il calo muscolare che segue all'intervento, è spesso molto rilevante, ma con una buona attività pre-operatoria si riesce a contenere questa flessione muscolare.

Dati i tempi d'attesa, l'APO porta il paziente a rendersi conto della propria situazione e di quanto sia realmente ridotta la funzionalità dell'arto lesa, perché solitamente si tende a non sfruttarlo nel pieno delle sue potenzialità (seppur ridotte notevolmente), abbassando ulteriormente la sua funzione. Infatti non rendendosi realmente conto dei limiti si tende sempre a proteggere da qualsiasi

movimento la gamba lesa sovraccaricando la controlaterale, cosa sbagliatissima, perché porta ad un disequilibrio generale.

La collaborazione del paziente che è legata anche alla sua motivazione, riveste un ruolo indispensabile per lo svolgersi di un buon lavoro. Considerato questo, è intuibile che i giovani siano coloro maggiormente intenzionati a dedicarsi a questo genere di ginnastica. Generalmente è la fretta a ritornare alle proprie abitudini sportive che spinge la maggior parte di essi verso l'attività pre-operatoria, tanto che appena acquistata una leggera confidenza con quello che stanno facendo, tendono sempre ad accelerare il lavoro, oltre i limiti consueti.

I benefici di questo tipo di attività sono subito riscontrabili, e ciò induce il paziente ad essere troppo sicuro di essere ritornato quasi al massimo, perché ricomincia a vedere le cose con un certo ottimismo, senza pensare che l'articolarietà del suo ginocchio è sì buona, ma è anche vero che il legamento è ancora rotto e perciò la gamba è soggetta a facili distorsioni anche in situazioni banali. Questo genere di problema si riscontra anche nell'attività post-operatoria, dove con il raggiungimento di piccole tappe (scomparsa di ogni genere di dolore, ritorno alla corsa, ecc.), il morale dei pazienti ne giova particolarmente, e bisogna imporre loro un freno avvertendoli che il neo-impianto non è ancora totalmente pronto. Infatti queste situazioni si verificano solitamente intorno al terzo mese dall'intervento, che generalmente coincide con il ritorno alla corsa leggera, mentre, il nuovo legamento è fisiologicamente pronto al massimo del suo rendimento solo al sesto mese dall'operazione, con il completamento della sua fissazione.

Ci sono casi in cui sono i giovani ancora in età di sviluppo coloro che subiscono la rottura del leg. crociato. In questi casi è opportuno aspettare la fine della loro crescita per sottoporli all'intervento, perché altrimenti la tensione del neo-impianto potrebbe essere ottimale a pochi mesi dall'operazione, ma causare problemi di tensione in seguito, a crescita ultimata.

Molte persone in età più avanzata, parliamo di 35 anni e oltre, spesso optano per il non intervento, abbandonando la loro attività sportiva arrivata ormai agli sgoccioli, vedendo che con una buona attività fisica mirata, riescono a condurre una normale vita di relazione. In questi individui, è importante sapere, che se hanno subito, o devono subire l'asportazione del menisco, l'operazione del crociato si rende indispensabile, per rendere stabile la struttura.

Seguirà un protocollo tipo di attività pre-operatoria, anche se è d'obbligo dire, che mai come in questi casi ogni scheda va adattata alla situazione del paziente, le scadenze fanno riferite al raggiungimento degli obiettivi, e non alla data fissata in tabella^[19].

Attività pre-operatoria

La parte che segue è un protocollo di lavoro pre-operatorio come indicato da Bianco Mirko^[19].

Prima fase: 2 settimane composte da 8 lezioni di 1 ora e 20 minuti circa.

Riscaldamento: 8 min. di cyclette
6 min. di cammino in salita su tappeto rotante

Esercizi propriocettivi: Seguire delle linee su tavole pre disegnate
Disegnare numeri e lettere con i piedi
Trovare equilibrio su tavolette propriocettive



Corpo libero: Decubito supino: estensioni gamba con 2 kg.
adduzioni gamba con 2 kg.
abduzioni gamba con 2 kg.
flessione coscia con 2 kg.
circonduzioni a 8 con 2 kg.
5 min. di stretching.

Sala pesi: Leg press (orizzontale)
Leg curl (verticale)
Adductor
Abductor
Calf (polpacci)

Seconda fase: 6 settimane composte da 18 lezioni di 1 ora e 20 minuti circa.

Riscaldamento: 8 min. di cyclette

Sala pesi: Squat a corpo libero
Leg curl (orizzontale)
Leg extension
Abductor
Adductor
Calf (polpacci)

Sala corpo libero:

Piegamenti su tavole propriocettivi

Andature:

rullate

skip

calciata dietro

1 gamba skip e 1 calciata un passo un balzo (gamba lesa è quella di spinta)

Defaticamento:

10 min. stretching

5 min. al passo



L'intervento chirurgico al legamento crociato anteriore

Ricostruzione del legamento crociato anteriore

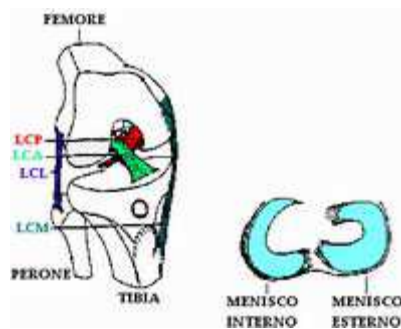
PROTOCOLLO CHIRURGICO

Introduzione:

Come già esposto nei capitoli precedenti, anche il Dott. Gobbi^[21], afferma che i traumi distorsivi del ginocchio con lesione del legamento crociato anteriore (LCA) sono un'evenienza frequente in molti sport.

Il rapido progresso tecnologico con l'avvento delle tecniche artroscopiche ha fatto sì che la ricostruzione del LCA sia oggi un intervento comunemente praticato in molti centri ortopedici.

L'intervento di ricostruzione del crociato anteriore può venire effettuato sia immediatamente dopo il trauma (fase acuta), sia a distanza di tempo dall'incidente in caso di perdurante instabilità del ginocchio.



Le tecniche chirurgiche variano a seconda del tipo di lesione e della presenza di eventuali danni ad altre strutture (menischi, legamenti, cartilagine, etc...). E' quindi evidente che anche il programma riabilitativo sarà strettamente correlato con il tipo di intervento chirurgico effettuato.

Le tecniche di sutura del legamento lesionato hanno dato risultati insoddisfacenti così come i legamenti artificiali.

Attualmente per la ricostruzione del crociato anteriore è impiegato tessuto biologico (parte del tendine rotuleo oppure il semitendinoso associato al gracile) prelevato dall'arto operato oppure dal controlaterale.

Dopo essere stato trapiantato, il tendine va incontro ad un processo di rimodellamento che ne altera le caratteristiche biomeccaniche. Infatti la capacità di resistenza al carico diminuisce dal momento del distacco; nelle successive settimane si assiste ad una sorte di morte cellulare all'interno del tendine stesso. Con il passare del tempo, il trapianto viene rivascolarizzato e la capacità di

resistenza al carico gradualmente aumenta ma riesce a raggiungere solo il 50% della robustezza di un legamento normale a distanza di un anno.

La maturazione del trapianto può essere suddivisa in quattro fasi, (condivise appieno anche dal Dott. Bertaiola Fabio^[29]):

1. Rivestimento sinoviale (primi 6 mesi)
2. Crescita di tessuto fibroso all'interno del trapianto (da 6 a 12 mesi)
3. Legamentizzazione (da 12 a 18 mesi)
4. Maturazione completa (circa 2 anni)

questo significa che sottoporre il trapianto a sforzi eccessivi nell'immediato periodo post operatorio può essere pericoloso; consigliamo quindi di attenersi alle indicazioni fornite dal chirurgo.

Prima dell'intervento è utile conoscere, il programma riabilitativo ed i tempi di recupero.

L'artroscopia: nuova tecnica di intervento

Oggi con le tecniche operatorie odierne, l'invasività durante l'atto operatorio, è molto diminuita, e questo grazie a nuovi strumenti, e nuovi studi fatti, prima in via sperimentale, e poi traducendo lo studio in pratica. L'artroscopia al ginocchio è appunto una di queste nuove tecniche, nata negli ultimi tempi.



[28]

L'artroscopia del ginocchio come di molte altre articolazioni si è affermata negli ultimi anni come intervento di routine per la diagnosi ed il trattamento delle più comuni lesioni endoarticolari.

È una tecnica recente, basti pensare che il primo intervento di asportazione di un menisco in artroscopia avvenne nel 1962 ad opera di Watanabe in Giappone, ed il primo libro di artroscopia in lingua inglese fu pubblicato nel 1976. Oggi l'artroscopia è una metodica diagnostica e terapeutica indispensabile per il trattamento delle patologie del ginocchio sia per possibilità di giungere ad una

diagnosi accurata con il minimo di invasività che per la precisione con cui si possono effettuare interventi chirurgici.

Anche la ricostruzione del legamento crociato anteriore avviene sotto controllo artroscopico essendo limitata alla chirurgia aperta, solo la fase di prelievo e di fissazione tibiale del trapianto.

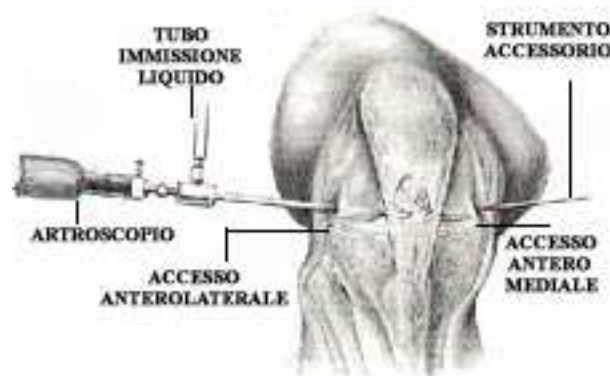


L'intervento chirurgico di artroscopia viene eseguito con uno strumento chiamato artroscopio, della grandezza di una matita che ci permette di vedere le strutture interne con un ingrandimento di circa trenta volte.

Il vantaggio dell'artroscopia è di rimuovere o riparare la sola parte danneggiata.

Questa tecnica, nata come diagnostica per vedere dentro l'articolazione, oggi è diventata un sicuro mezzo terapeutico-chirurgico.

Essa consiste nel visualizzare, attraverso fibre ottiche, una articolazione, infatti è molto diffusa oltre che nel ginocchio anche nella spalla e caviglia.



Si praticano 2 piccole incisioni di circa 5 mm a livello dell'articolazione che si vuole esaminare. Esse permettono di introdurre la fibra ottica ed i piccoli strumenti che si utilizzano in questo tipo di chirurgia mininvasiva. L'articolazione viene distesa con liquido fisiologico, in modo da creare maggior spazio all'interno, per introdurre i piccolissimi strumenti, taglienti, aspiranti, laser ed altri, che provvederanno a resecare ed aspirare la sola parte danneggiata.

L'Artroscopia Diagnostica si può eseguire in Anestesia Locale, ma oggi, con i mezzi diagnostici a disposizione (TAC, RMN) non si esegue più.

E' quindi necessario effettuare esami pre-operatori prima dell'intervento (esame sangue, esame urina, elettrocardiogramma, rx torace).

Il paziente giunge a digiuno il giorno dell'intervento, con gli esami pronti e quindi viene ricoverato. Esegue profilassi antibiotica ed antitrombotica e gli viene effettuata l'artroscopia, intervento che dura in media 20 minuti come riferisce il Dott. Pascale_[30] e un'ora invece secondo il Dott. Gobbi_[27], e quindi, se il decorso è regolare, viene dimesso il giorno successivo all'intervento.

Prima dell'intervento:

Prima di passare all'intervento vero e proprio, è importante sapere che il successo dell'intervento è in gran parte frutto della collaborazione del paziente e del suo impegno nel dedicarsi assiduamente al programma riabilitativo, e soprattutto pre-operatorio se effettuato.

Tale programma riabilitativo richiede, già nel pre-operatorio appunto, il mantenimento di un buon tono-trofismo muscolare, cosa che permette di accelerare la ripresa funzionale dopo l'intervento. Il medico consiglierà gli esercizi più idonei da eseguire secondo il tipo di lesione. E' importante, quando possibile, effettuare un test isocinetico ed un'analisi computerizzata del ginocchio (Test OSI) per avere un riferimento antecedente l'intervento.

Il giorno dell'intervento:

Anche l'anestesia riveste un ruolo importante nel periodo antecedente all'operazione. Gli interventi per la ricostruzione del legamento crociato anteriore possono essere effettuati mediante:

Anestesia generale: un sonno indotto e mantenuto con farmaci che rende il paziente insensibile al dolore così da consentire al chirurgo l'effettuazione dell'intervento.

Rachianestesia monolaterale: un'iniezione di anestetico effettuata a livello lombare attraverso un ago di piccolo calibro depone piccole quantità di anestetico nel midollo spinale.

Tecnica bi-blok: un'iniezione di anestetico a livello inguinale ed a livello gluteo nelle immediate vicinanze dei nervi femorale e sciatico localizzati per mezzo di uno stimolatore di nervi la cui azione provoca piccole contrazioni dei muscoli situati nella coscia e nel polpaccio.

La tipologia di anestesia viene concordata durante il colloquio con l'anestesista in base alle condizioni cliniche e psicologiche di ogni singolo paziente.

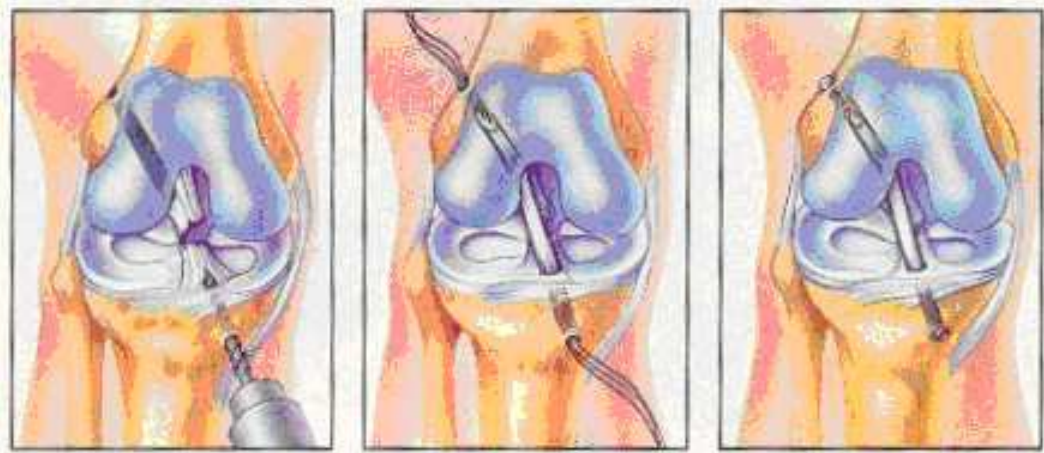
Utilizzando le ultime due tecniche descritte il paziente sarà sveglio e potrà, se lo desidera, assistere alla fase intrarticolare dell'intervento osservando il quadro artroscopico sul monitor montato in sala operatoria.

Negli altri casi, eventualmente potrebbero esserci a disposizione del paziente fotografie intraoperatorie o registrazioni video.

LA RICOSTRUZIONE LEGAMENTO CROCIATO ANTERIORE CON TENDINE ROTULEO

Fissaggio con viti ad interferenza:

Una delle tecniche chirurgiche più comunemente impiegate per la ricostruzione del legamento crociato anteriore prevede il prelievo del terzo centrale del tendine rotuleo con due tasselli ossei



distaccati rispettivamente dalla rotula e dalla tibia. Il trapianto viene fissato a tibiale e femore tramite apposite viti.

Fissaggio femorale a press-fit:

Al fine di evitare l'impiego di viti interferenziali o di altri mezzi di sintesi a livello femorale, può essere adottato un sistema di fissazione mediante press-fit conico.

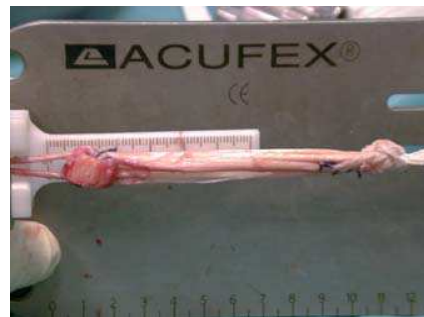
In questo caso il tassello osseo prelevato dalla tibia è di forma trapezoidale e viene successivamente sagomato a forma di tronco di cono in modo da incastrarsi perfettamente nel foro conico che viene praticato nel femore. Una volta passato il neolegamento attraverso l'articolazione ed aver controllato tramite l'artroscopio il buon posizionamento, si procede alla fissazione del tassello tibiale.

Il trapianto viene passato attraverso l'articolazione e la parte ossea conica si solidarizza con il femore. La fissazione tibiale avviene mediante annodamento delle suture che attorno ad una vite metallica.

RICOSTRUZIONE LEGAMENTO CROCIATO ANTERIORE CON TENDINE SEMITENDINOSO QUADRUPLICATO

Una tecnica alternativa prevede l'impiego dei tendini flessori, in questo caso è ridotta l'incidenza di dolore anteriore di ginocchio che talora disturba i soggetti cui viene prelevato il tendine rotuleo. L'asportazione del semitendinoso eventualmente associato al gracile determina un modesto deficit transitorio di forza dei flessori della coscia che con un buon trattamento riabilitativo viene recuperato in circa 3 mesi. Per ciò che concerne la stabilità il risultato può essere equiparabile a quello che si ottiene utilizzando il tendine rotuleo.

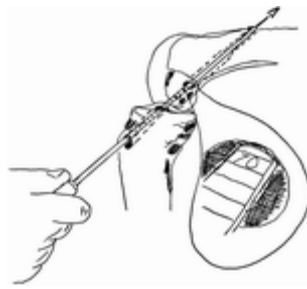
1. Prelievo e preparazione del tendine: mediante una piccola incisione e lo speciale tendon stripper viene prelevato il tendine del semitendinoso con una pasticca ossea all'estremità, il tendine viene quindi quadruplicato, connesso all'endobutton e pretensionato su apposito strumento.



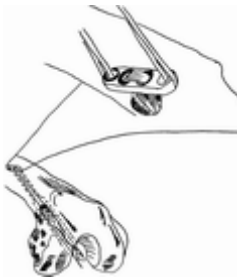
2. Vengono eseguiti 2 tunnel, uno nella tibia con un apposito carotatore per potere salvare un cilindretto osseo che servirà per bloccare il trapianto, ed uno femorale che viene praticato mediante un' apposita guida nella posizione anatomica ove si inserisce il L.C.A. Si esegue quindi un tunnel chiuso (half tunnel) della profondità di circa 30 mm. Viene quindi completato il foro con una punta da 5 mm.



3. Mediante un apposito strumento si verifica sotto controllo artroscopico la misura del tunnel tibiale e femorale che deve corrispondere a quella dell'innesto.



4. Il trapianto fissato all'endobutton viene introdotto nell'articolazione la barretta è collegata a fili colorati che ne guidano il movimento. Sotto controllo artroscopico si verifica il passaggio del trapianto. Al termine, trazionando i fili colorati, si posiziona la barretta orizzontalmente bloccando così il neo legamento il posizionamento deve essere anatomico ed il neolegamento non deve interferire con il tetto della gola in estensione.



5. Infine il trapianto viene fissato alla tibia tramite una apposita cambra in titanio (Fast-Lok). Nel foro tibiale viene introdotta la carota ossea ricavata con il foro tibiale creando così un perfetto contatto tra il tendine e le pareti del tunnel. Si controlla quindi che sia possibile la completa flessione ed estensione del ginocchio.



Anche M. Magnani e Coll. ^[31] Riferiscono degli esiti soddisfacenti ottenuti con l'impiego del Semitendinoso e gracile. In particolare riportano:

“Abbiamo adottato la ricostruzione artroscopica pro-LCA con semitendinoso e gracile raddoppiati (4 fasci) da circa 3 anni. Dopo un primo periodo test abbiamo valutato i vantaggi di questa

soluzione nei confronti dell'uso del tendine rotuleo: minore morbidità nella sede del trapianto, minore dolore, più facile riabilitazione e più rapida ripresa sportiva e l'abbiamo adottata come tecnica di routine utilizzando il sistema SEMIFIX e ora TRANSFIX.

Tecnica: prelievo libero di semitendinoso e gracile che vengono raddoppiati a 4 fasci e passati nel tunnel tibiale e nell'half tunnel femorale; con apposito puntatore viene passato un filo guida e su di esso una vite che passa a cavaliere sotto l'ansa dei due tendini. La fissazione tibiale viene effettuata con cambra o con vite ad interferenza riassorbibile.

La semplicità e rapidità della tecnica permette l'esecuzione di gesti collaterali quale il trapianto cartilagineo a nei frequenti casi di lesioni cartilaginee focali dei condili femorali, spesso non prevedibili dall'imaging preoperatorio, di cui esporremo i risultati valutati con RMN a distanza. L'esecuzione contemporanea della ricostruzione del LCA e del trapianto cartilagineo riporta il ginocchio traumatizzato ad una effettiva "nuova normalità".

VANTAGGI: tecnica semplice, rapida, ripetibile, risultati costanti scarsa morbidità nella sede del trapianto, non deficit, riabilitazione semplice e accelerata, recupero rapido.

RISULTATI: buoni e costanti, annullamento del LT e JERK TEST.

La valutazione con RMN dimostra l'incorporazione dei tendini nei tunnel ossei, migliorata dall'uso dei CEMP.

COMPLICAZIONI: in 3 dei primi casi. ritocco della vite nei primi mesi per piccoli errori ora risolti. In 1 caso recente disinserzione del trapianto dopo un trauma a 2 mesi con recidiva della lassità, e necessità di reintervento. Riteniamo quindi che questa tecnica rappresenti una eccellente soluzione al problema LCA con risultati buoni e costanti a distanza di tre anni e scarse complicazioni, annullabili con una tecnica sempre più precisa e con l'allenamento dell'equipe."

Durata dell'intervento e degenza in clinica:

Premetto a quanto sottoesposto, che ogni caso può variare a seconda della singola situazione. Infatti ogni parametro indicato è soggetto a variazioni, sotto il parere medico.

Solitamente l'intervento ha una durata di circa un'ora^[27, 30, 25], è però importante ricordare che il paziente viene condotto in sala operatoria circa un'ora prima dell'inizio dell'intervento per essere preparato dall'anestesista (applicazione flebo, controllo cardiologico, misurazione parametri, ecc...). Al termine dell'intervento il paziente viene monitorato per circa 1 ora nella sala di risveglio prima di essere riaccompagnato nella propria camera.

La degenza media di un paziente sottoposto a ricostruzione del legamento crociato anteriore varia a seconda del centro medico, all'esperienza del reparto e del chirurgo stesso. Il Dott. Gobbi^[27] parla di circa 24 ore.

Al termine dell'intervento vengono applicati un bendaggio compressivo ed un drenaggio in aspirazione che verranno rimossi il giorno successivo, durante la prima medicazione. Da questo momento inizia il periodo della riabilitazione post-chirurgica.

Subito dopo l'intervento inizia la ginnastica passiva mediante l'impiego di apposite attrezzature elettriche poste sul letto, oppure ad opera del riabilitatore.

Il grado di movimento ed i tempi di esecuzione vengono decisi dal chirurgo ed annotati sulla cartella clinica. L'arto viene mantenuto elevato con ghiaccio sul ginocchio a permanenza per le prime 24 ore.

In alcuni casi, come la presenza di lesioni associate o di sutura meniscale, potrà venir consigliato l'utilizzo di un tutore articolato.

I gradi di libertà e la durata dell'impiego della ginocchiera verranno decisi caso per caso.

In caso di lesione cartilaginea e/o di sutura meniscale, il carico sull'arto verrà posticipato. Il ritorno al carico completo verrà rimandato a seconda della gravità del caso e decisa personalmente dal chirurgo^[23, 26].

Il post-operatorio

I primi esercizi dopo l'intervento:

Con le nuove correnti di pensiero, che portano alla mobilitazione precoce per un recupero più veloce, si sono notevolmente ridotti i tempi di recupero. Questo comincia già dal giorno dell'operazione o dai giorni successivi. Naturalmente tutto ciò è soggetto a variabili soggettive del paziente e dalla direttive del medico che ha operato. Il Dott. Gobbi^[34], infatti riferisce di passare alla mobilitazione già nel giorno stesso dell'operazione, mentre altri chirurghi parlano del giorno successivo.

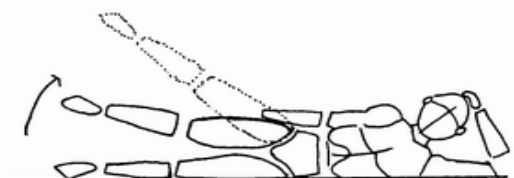
I primi esercizi consigliati sono quelli di flesso-estensione della caviglia nonché di circonduzione: tali movimenti attivi sono molto utili per stimolare la circolazione dell'arto inferiore mettendo in azione la "pompa muscolare".

Il giorno successivo l'intervento, dopo il controllo da parte del chirurgo, il paziente inizia a deambulare con stampelle a carico parziale.

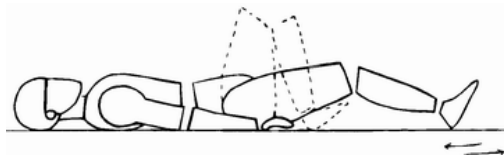


Il programma riabilitativo prosegue con esercizi isometrici ad arto esteso, per mantenere un buon trofismo del quadricipite, abduttori e glutei.

Si consigliano esercizi di sollevamento dell'arto innalzando operato circa 50cm dal piano del letto e mantenendolo in questa posizione per 10 secondi.



Quindi flesso-estensioni del ginocchio con piede strisciante sul letto in alternativa al Kinetec.



Contrazione dei muscoli della coscia a ginocchio flesso, mantenendo la contrazione 10 secondi.

Il giorno successivo all'intervento, il paziente può porsi seduto sul bordo del letto e lasciare lentamente flettere il ginocchio fino a 90°. Si sconsiglia l'estensione attiva, quindi dovrà aiutarsi



con l'arto sano per riportare il ginocchio in estensione. E' molto importante continuare a casa gli esercizi appresi ed utilizzare secondo le prescrizioni del chirurgo il Kinetec per la mobilizzazione passiva per 6-7 ore al giorno per i primi 10 giorni.

Il primo controllo post-operatorio:

Il primo controllo ortopedico (secondo Dott. Gobbi^[34]), avviene dopo 4-5 giorni presso un loro ambulatorio.

LA RIABILITAZIONE

Anche in questo caso si tende a riportare una procedura standard indicata per una persona che non abbia incontrato problemi durante la fase pre-operatoria e operatoria, e che quindi si presenta nel miglior dei modi ad affrontare il lungo recupero.

Il programma riabilitativo viene suddiviso in diverse fasi; il Dott. Gobbi^[34] parla di 5.

- Riduzione infiammazione, ricerca articularità, carico assistito.
- Completo recupero del passo e della escursione articolare.
- Recupero coordinazione ed uso del ginocchio nelle comuni attività quotidiane.
- Ripresa dello sport.
- Controllo del risultato ad un anno dall'intervento.

Il paziente inizia il lavoro presso il centro di riabilitazione dopo circa 7 giorni; è consigliata la frequenza quotidiana. Verranno praticate cure specifiche (anche terapie fisiche se necessario) e controllato che il decorso post-operatorio avvenga nel modo più corretto.

L'uso del Kinetec viene prolungato a seconda della risposta soggettiva del paziente in rigidità.

Il terapeuta controlla le suture, il versamento e l'edema post-operatorio e da subito intraprende una dolcissima mobilizzazione rotulea ed articolare per evitare l'instaurarsi di fastidiose aderenze. Le sedute iniziano sempre con un massaggio delicato dello sfondato sovrarotuleo e con una mobilizzazione della rotula.



Si insegna inoltre al paziente come comportarsi a casa: l'elevazione dall'arto, lo scivolamento verticale ed orizzontale, le contrazioni isometriche più appropriate a seconda dell'intervento praticato, l'uso del ghiaccio 5 o 6 volte al giorno per 20 minuti, l'alternanza delle posizioni prolungate. Dopo aver controllato la capacità del paziente di contrarre isometricamente il quadricipite e di traslare prossimalmente la rotula, si controlla l'articolazione raggiunta. Nel caso di sutura meniscale non oltrepassiamo i 90° per circa 3 settimane.

I primi esercizi in catena chiusa, sia in spinta sia in flessione, vengono inseriti più precocemente possibile, contro la resistenza dolce del terapeuta. La ricerca dell'estensione completa inizia subito; vengono così insegnati dolci esercizi di allungamento della muscolatura posteriore.



Non deve mai essere ricercata l'iperestensione, fino al raggiungimento di un buon tono-trofismo muscolare (4° mese circa).

La deambulazione corretta è uno degli obiettivi primari: già con le stampelle il carico può venire controllato con l'uso di bilance ed incrementato quotidianamente fino all'abbandono completo dopo circa 3 settimane dei bastoni canadesi.

Anche in questo caso la presenza di sutura meniscale o danno cartilagineo femoro-tibiale potranno farci ritardare la concessione del carico completo anche fino all'ottava settimana.

Una volta rimossi i punti di sutura, potranno venire eseguite sedute di lavoro in acqua (utilizzando a protezione delle ferite degli appositi cerotti impermeabilizzati) dove la spinta di Archimede scaricando parte del peso corporeo, faciliterà la rieducazione al carico ed al passo.



In questa primissima fase, possono rivelarsi molto utili anche esercizi conoscitivi in scarico, volti al ripristino più veloce della sinestesia

Nel caso di sutura meniscale, oltre a non superare i 90° di flessione del ginocchio nelle prime tre settimane, viene ritardata la concessione del carico completo. Anche in presenza di danno condrale femoro-tibiale viene protratta la deambulazione assistita da stampelle fino ad 8 settimane, a seconda del danno rilevato artroscopicamente. Sarà quindi il chirurgo a decidere di volta in volta, quando inserire la rieducazione al carico e al passo.

L'idroterapia riveste un ruolo fondamentale soprattutto nelle primissime fasi. Lo scarico concesso dal liquido consente più precocemente di intraprendere esercizi attivi di sensibilizzazione al carico e di ripresa della deambulazione.

L'attività dinamica viene inoltre rimandata a seconda della situazione condrale, dell'età del paziente e delle richieste agonistiche. L'uso di una cyclette può essere introdotto non appena raggiunta una buona articularità ed esercizi di elevazione dell'arto teso possono proseguire con il leggero e controllato rinforzo muscolare.

Uno dei concetti cardine della rieducazione è quello di co-contrazione di flessori ed estensori; in questo modo, infatti, l'articolazione mantiene la sua massima stabilità.

Per questo motivo si preferisce eseguire movimenti in catena cinetica chiusa per i primi due mesi (leg press carico moderato), rimandando le esercitazioni in catena aperta del quadricipite.



Nel caso di ricostruzione con semitendinoso è possibile anticipare il lavoro isolato in catena cinetica aperta del quadricipite alla 7° settimana, utilizzando uno speciale dispositivo che impedisce la traslazione anteriore della tibia. Al termine della 8° settimana l'escursione articolare dovrebbe essere pressoché completa e gran parte delle esercitazioni eseguite in carico. La frequenza viene ridotta a 3 o 2 sedute settimanali.

Il lavoro ad arto teso può venire eseguito contro resistenza elastica, ma è soprattutto l'impiego di piani stabili, intrapreso non appena concesso il carico libero sull'arto operato, che diventa la parte preponderante della rieducazione.



E', infatti, la ricerca della miglior propriocettività l'arma più importante nel recupero della lesione subita e soprattutto nella prevenzione di eventuali complicazioni o recidive. Dopo il 2° mese viene incrementato il lavoro aerobico su cyclette, stepper o rotex (simulatore di corsa), intensificato il rinforzo di tutti i gruppi muscolari dell'arto inferiore ed introdotto il lavoro di tipo isocinetico. Le macchine isocinetiche forniscono una resistenza variabile, proporzionale all'entità della spinta effettuata, in modo da consentire l'esecuzione di movimenti a velocità costante.

Fino ai 100 giorni successivi l'intervento, il movimento di estensione della gamba viene protetto con un dispositivo anti-shear, che si oppone alla traslazione anteriore della tibia, e quindi all'allungamento del trapianto. Vengono inoltre eseguite sedute di lavoro a velocità angolari medio-alte, meno pesanti da tollerare.

Al termine della seduta il monitor della macchina fornisce dati sul picco massimo di forza raggiunto sul lavoro totale svolto e sull'equilibrio estensori / flessori (biofeed-back).



A 100 giorni dall'intervento viene effettuato il primo test comparativo bilaterale, che ci fornirà un dato preciso sul progredire del recupero. Solitamente vengono fatte eseguire 4 ripetizioni a 60°/s, 6 ripetizioni a 180°/s e 20 ripetizioni a 300°/s.

Se il rapporto estensori-flessori è corretto (3:2) ed il deficit con l'arto sano sotto il 25%, vengono introdotti i primi esercizi dinamici, la corsa, le prime andature preatletiche ed i primi salti anche su piani instabili. A questo punto della riabilitazione al paziente si consiglia di eseguire una visita dal chirurgo per praticare l'analisi computerizzata del ginocchio per valutare obiettivamente la stabilità del ginocchio operato.

Vengono richieste radiografie di controllo e qualche volta risonanza magnetica laddove siano stati trattati problemi cartilaginei. Verrà anche compilato un questionario per evidenziare eventuali problemi incontrati nella I° fase.

Superato questo controllo, con il consenso del chirurgo il paziente inizierà la parte più stimolante del programma riabilitativo che lo porterà in pochi mesi a poter ritornare allo sport.

Vengono introdotti i primi esercizi specifici dello sport praticato, e le sedute fisioterapiche vengono alternate con l'allenamento sul campo.

In palestra la rieducazione continua con il lavoro propriocettivo statico e dinamico ed il rinforzo muscolare; al termine del 5° mese viene effettuato un secondo test isocinetico e se l'arto operato ha raggiunto il 90% del controlaterale avviene una graduale ripresa della piena attività sportiva, decisa in comune accordo dal chirurgo, terapeuta ed allenatore.

Ad un anno di distanza dall'intervento, il paziente si ripresenterà al centro fisioterapico ed all'ambulatorio del chirurgo per una nuova rivalutazione dello stato dell'arto era operato, della sua stabilità, del suo tono muscolare e del suo trofismo.

Verranno effettuate alcune sedute di richiamo di lavoro propriocettivo, di rinforzo muscolare ed una nuova valutazione isocinetica e dati alcuni consigli sul mantenimento di buone condizioni fisiche.

Nella fase di recupero post-intervento ogni medico e/o centro riabilitativo, presenta un protocollo di lavoro a cui il paziente deve attenersi per il recupero della funzionalità dell'arto.

Il Dott. Gobbi^[34], ne presenta due, un riferito all'intervento eseguito con impiego del tendine rotuleo, mentre un secondo eseguito con impiego del tendine semitendinoso e gracile.

PROTOCOLLO RIABILITATIVO NELLA RICOSTRUZIONE L.C.A. CON TENDINE ROTULEO:

PRIMO MESE: 1° settimana post-operatoria Dalla dimissione al 1° controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Curare la completa estensione • Kinetec, minimo 8 ore/dì, 0°-60° aumentando 5° al giorno salvo diversa indicazione • Di notte Kinetec lento • Ghiaccio sul ginocchio 15 minuti ogni 2 ore • Circondazioni della caviglia • Contrazioni isometriche del quadricipite • Co-contrazioni estensori-flessori su CPM • Deambulazione con stampelle a carico parziale
2° settimana post-operatoria 1° visita di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Estensione completa • No doccia • Kinetec (0°-90°) • Deambulazione con stampelle aumentando il carico in assenza di dolore <p>Inizio FKT assistita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • massaggio del quadricipite • mobilizzazione rotulea • esercizi di flessione attiva
3° settimana post-operatoria 2° visita di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Deambulazione con 1 stampella, carico totale se indolore • Doccia con prudenza • Stop Kinetec dopo il 15° giorno dall'intervento (raggiunti 100°-110°) <p>FKT continua come sopra; in aggiunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ginnastica in acqua • flessione attiva contro resistenza manuale • no estensione attiva • esercizi ad arto esteso • esercizi propriocettivi in scarico • elettrostimolazioni del quadricipite • allungamento catena posteriore

4° settimana post-operatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Abbandono delle stampelle e carico totale (salvo diversa indicazione, ad es.: sutura meniscale) • Recupero progressivo dell' articolarietà sia in estensione che in flessione (120°) • Leg-press leggera, mini-squat o esercizi in catena cinetica chiusa • Cyclette
SECONDO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Deambulazione con carico totale (anche in caso di sutura meniscale) • Potenziamiento isotonico con leg-press ed altri esercizi a catena cinetica chiusa • Rinforzo flessori in catena aperta • Esercizi conoscitivi in carico e scarico • Cyclette
TERZO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Estensione attiva libera • Step • Test isocinetico • Inizio allenamento isocinetico • Aumento carichi in catena chiusa • Aumento carichi in flessione • Allenamento isocinetico • Nuoto libero (no rana) • Bicicletta su strada
QUARTO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • 1° test valutativo con il chirurgo • 1° test isocinetico a 100 giorni dall'intervento • Inizio della corsa su prato, terreno morbido o tapis roulant
QUINTO MESE	<p>A cinque mesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2° test valutativo con il chirurgo • 2° test isocinetico • 1° test Ergo-Jump • Ritorno alle gare negli sport individuali (a basso rischio) • Ripresa degli allenamenti specifici per lo sport di squadra
1 ANNO	<ul style="list-style-type: none"> • 3° test valutativo con il chirurgo • 3° test isocinetico • 2° test Ergo-Jump • Controllo della stabilità e del tono-trofismo degli arti inferiori • Richiamo lavoro di rinforzo e propriocettivo

PROTOCOLLO RIABILITATIVO NELLA RICOSTRUZIONE L.C.A. CON SEMITENDINOSO QUADRUPLICATO:

PRIMO MESE 1° settimana post-operatoria Dalla dimissione al I° controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Kinetic, minimo 8 ore/dì, 10°-60° aumentando 5° al giorno fino a raggiungere 90° (salvo diversa indicazione del chirurgo) • Di notte Kinetek lento • Ghiaccio sul ginocchio 15 minuti ogni due ore • Camminare con stampelle, carico parziale • Esercizi isometrici pro quadricipite • Mobilizzazione attiva della caviglia
2° settimana post-operatoria I° visita di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Kinetec 0°-90° • Ghiaccio: 10 minuti ogni 2 ore • Carico parziale, deambulazione con stampelle • Inizio FKT assistita: • Mobilizzazione rotulea • Massaggio del quadricipite • Elettrostimolazioni a bassa intensità (tipo Compex) • Co-contrazioni isometriche su Kinetec • No doccia
3° settimana post-operatoria 2° visita di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Stop Kinetek dopo il 15°giorno dall'intervento (raggiunti 110° di flessione) • Camminare con 1 stampella fuori casa per sicurezza; carico totale (salvo diversa indicazione) • Doccia (con prudenza) <p>FKT continua come sopra; in aggiunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esercizi in acqua (con appositi cerotti impermeabili) • esercizi di blanda flessione-estensione contro resistenza del terapeuta con mano appoggiata sotto il ginocchio ed a livello del polpaccio (10° a 90°) • esercizi propriocettivi in scarico • esercizi ad arto esteso (no adduzione)
4° settimana post-operatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Carico totale e abbandono definitivo stampelle • Raggiungere 120° di flessione • Contrazioni isometriche • Leg-press leggera, mini squat o esercizi in catena cinetica chiusa • Cyclette • Esercizi controresistenza manuale in flessione
SECONDO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Deambulazione con carico totale anche in caso di sutura meniscale • Esercizi propriocettivi in carico bipodalico • Potenziamento isotonic con leg-press ed altri esercizi a catena cinetica chiusa • Esercizi isotonici per ischiocrurali • Esercizi ad arto esteso (anche adduzione)

TERZO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Estensione attiva libera • Aumento carichi di lavoro • Lavoro isocinetico • Nuoto libero (no rana) • Corsa leggera controllata • Bicicletta su strada • I° test valutativo con chirurgo
QUARTO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Inizio della corsa su prato o terreno morbido • Nuoto a rana • 1° test isocinetico a 100 giorni dall' intervento • Allenamento specifico per lo sport praticato
QUINTO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Ritorno alle gare negli sport individuali (a basso rischio) • Ripresa degli allenamenti specifici per lo sport di squadra <p>A cinque mesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1° test Ergo-Jump • 2° test isocinetico
SESTO MESE	<ul style="list-style-type: none"> • Ritorno alle gare negli sport di squadra e negli sport individuali ad alto rischio • 2° test valutativo con chirurgo
1 ANNO	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo lavoro di rinforzo e propriocettivo • Controllo stabilità e tono-trofismo arti inferiori • 2° test Ergo-Jump • 3° test isocinetico valutativo di controllo • 3° test valutativo con chirurgo

Questo è un tipo di protocollo post operatorio, e come tutti anche questo è soggetto a variabili dettate dal singolo soggetto. Nelle pagine seguenti saranno presentati altri protocolli di lavoro post-operatorio, come indicato dagli stessi autori, differenti da quelli già nominati.

Protocollo suddiviso in 6 fasi per la riabilitazione del ginocchio a seguito della ricostruzione dell'L.C.A., come suggerito da Bianco Mirko^[32].

Prima fase (1-6gg): immobilizzazione post-chirurgica e mobilizzazione passiva

Durante questa fase è prevista la dimissione dall'ospedale, che arriva dopo circa 3-6gg.

I requisiti sono:

- assenza di febbre
- gestione del dolore soddisfacente
- estensione con completa simmetria con l'arto non operato
- capacità di sollevare la gamba in estensione
- completo carico corporeo con o senza stampelle

Seconda fase: ripristino del carico e recupero dell'articolartà

Esercizi per l'avviamento al pieno recupero: - eser. carico corporeo

- con bilanciere
- movimento passivo ed attivo seguito dal tecnico

Terza fase: recupero della funzione muscolare

Esercizi per il recupero della forza muscolare

“ “ “ “ “ resistenza muscolare

Quarta fase: recupero delle funzioni propriocettive

Esercizi di recupero su pedane apposite: monopodali e bipodali (anche ad occhi chiusi)

“ “ “ “ un solo arto

Quinta fase: leggera attività

Inserimento progressivo delle esercitazioni di campo, esercizi di destrezza ed inizio esercizi specifici per lo sport praticato.

Sesta fase: completo ritorno all'attività

Ripresa dell'attività agonistica, esercizi di richiamo muscolare. Queste fasi si sviluppano sia all'interno dell'ospedale, centro medico, in cui avviene l'intervento operatorio, sia successivamente, presso centri di rieducazione motoria. Il ritorno si aggira dopo i 200-230gg.

GINNASTICA DOPO 35gg DALL'OPERAZIONE

- completamento mobilità ginocchio operato
- aumento del tono muscolare
- **recupero e controllo dell'arto nei vari atteggiamenti della vita (camminare, correre, saltare, calciare)**
- rientro nell'attività sportiva, quando richieste

- 35-45gg:**
- controllo e correzione della deambulazione
 - esercizi isometrici per la cura dell'estensione
 - esercizi al tappeto rotante
 - cyclette con resistenza fino a 20' consecutivi
 - leg curl
 - adductor
 - abductor
 - leg press full room (con resistenza modesta)
 - piegamenti inferiori ai 90°
 - stretching per flessori ed estensori
 - esercizi propriocettivi
 - nuoto (niente rana)

- 46-60gg:**
- cammino massimo 4,0 km
 - bicicletta senza salite
 - bicicletta con resistenza
 - gruppo lavori isocinetici
 - leg press con aumento del carico
 - leg extension 90°-50°
 - squat completo ma guidato
 - esercizi propriocettivi

- 61-90gg:**
- progressivo aumento dei carichi nel lavoro in sala pesi
 - inizio della corsa leggera al tappeto mobile
 - leg extension full room con carichi modesti
- 3°-4° mese:**
- progressivo aumento dei carichi in sala pesi
 - inizio corsa con curve molto ampie
 - andature sulla postura dei piedi in linea retta
 - esercizi di destrezza in sala pesi con attrezzi
- 4°-5° mese:**
- progressivo aumento dei carichi in sala pesi
 - accenno ai cambi di direzione e tecniche di esecuzione corrette
 - andature per le capacità coordinative di base delle gambe
- 6° mese:**
- controllo ortopedico per un ritorno alle pratiche sportive.

Il protocollo che seguirà qui sotto, segue le indicazioni, così come vengono proposte da autori vari^[33].

RIEDUCAZIONE DEL GINOCCHIO DOPO LA RICOSTRUZIONE DEL LEGAMENTO CROCIATO ANTERIORE

Il programma riabilitativo post-operatorio può essere schematizzato come di seguito ma va sottolineata la impossibilità di standardizzare in modo troppo rigido il protocollo utilizzato. Infatti ogni paziente presenta caratteristiche peculiari che vanno tenute in considerazione. lo schema proposto, basato su validi presupposti biomeccanici, deve quindi essere una traccia sulla quale confezionare un trattamento personalizzato. Altrettanto importante sarà il controllo periodico del paziente per apportare le modifiche necessarie ed ottenere così il massimo risultato terapeutico, per ottimizzare i risultati è indispensabile una positiva collaborazione tra ortopedico traumatologo e chinesiologo.

Un ultimo aspetto da non trascurare è il sostegno psicologico dei paziente che solitamente è giovane, sportivo ed entusiasta. E' indispensabile spiegare in ogni dettaglio quale sarà il lavoro da svolgere, quali sono i tempi previsti mediamente e, soprattutto, quali sono le complicanze più frequenti e i relativi rimedi.

Prima fase (primo mese):

Obiettivo di questa fase è raggiungere alla fine del primo mese postoperatorio un arco di movimento che arrivi fino zero-centoventi gradi.

Il paziente è generalmente dimesso dall'ospedale quando ha ottenuto un arco di movimento zero-novanta gradi. E consigliabile l'uso della ginocchiera articolata regolabile. La regolazione della ginocchiera è fatta dall'equipe chirurgica.

- Bike per dieci minuti.
- Flessione attiva, estensione passiva. Supini su una superficie rigida, flettere la gamba facendo scivolare il tallone, estendere passivamente per gravità.
- Seduti su un tavolo, flettere la gamba per gravità, ed estendere con l'aiuto dell'arto controlaterale. E' proibito estendere attivamente la gamba oltre i quarantacinque gradi.
- Distesi a terra, fronte al muro, appoggiare il tallone al muro e lasciarlo scivolare in basso. Ritornare alla posizione di partenza.

Il recupero dell'articolarietà (ROM, range of motion) è l'obiettivo fondamentale di questa prima fase. Il paziente può alzarsi dal letto con le stampelle dal secondo giorno postoperatorio. La

deambulazione con carico parziale è inizialmente appena tollerata. Aumentando gradualmente il carico si può aggiungere la deambulazione normale entro trenta-quarantacinque giorni. Per deambulare senza le stampelle il paziente deve: aver recuperato l'articolarietà (zero-centoventi gradi), non dimostrare versamento endoarticolare e non avere deficit dell'estensione passiva.

- Contrazioni isometriche dei muscoli quadricipite e ischiocrurali con ginocchio flesso a gradi variabili (dieci-novanta gradi).
- Elevare la gamba flessa a quarantacinque gradi la prima settimana, trenta gradi la seconda settimana, quindici gradi la terza settimana, cinque gradi la quarta settimana, zero gradi successivamente.

Il paziente può estendere attivamente il ginocchio, in posizione seduta, con le limitazioni del precedente esercizio.

- Flettere gli arti inferiori al petto
- Paziente in stazione eretta, flettere la gamba fino a novanta gradi, mantenere per dieci secondi la posizione e poi estendere le gambe.
- Muscoli adduttori allenati con l'uso del pallone.
- Muscoli abduttori: distesi a terra di fianco, elevare la gamba flessa (trenta gradi) e mantenere la posizione per dieci secondi.

Eseguire inoltre esercizi di stretching della muscolatura ischiocrurale, dei glutei, degli adduttori, abduttori e del quadricipite

- Contrazioni eccentriche: caricare oltre i sessanta gradi nel primo mese postoperatorio.

Recarsi in piscina almeno una volta a settimana e nuotare a crawl, evitando lo stile a rana. Utile la deambulazione in acqua ad altezze decrescenti.

- Mappe chinesiológicas: seduti su uno sgabello, con il piede appoggiato su una spugna o su un piccolo piano instabile, seguire le diverse traiettorie.
- Utilizzare le pedane instabili e la bilancia, cercando così di fare acquisire al paziente una maggiore sensibilità neuromotoria.

Seconda fase (secondo-terzo mese):

L'arco di movimento deve essere completo (in estensione e flessione) entro la fine del terzo mese.

Non fare iperestendere il ginocchio operato. Il paziente durante il secondo mese aumenterà il carico sull'arto operato abbandonando prima una, e poi ambedue le stampelle.

La ginocchiera articolata può essere abbandonata ed eventualmente sostituita da un'altra di dimensioni ridotte, da indossare in caso di deambulazione prolungata.

Continuare gli esercizi descritti nella prima fase aumentando i carichi ed inoltre aggiungere i seguenti:

- Contrazione isometrica del muscolo quadricipite, appoggiati al muro.
- ROM sessanta-novanta gradi, mantenere la posizione per 10 secondi.
- Esercizio per il muscolo quadricipite contro resistenza prossimale. Estendere la gamba attivamente.
- Esercizi per il muscolo tibiale anteriore e per quello tricipite surale.
- Esercizi propriocettivi (before-back).
- Esercizi di deambulazione ad anatra. L'esercizio può essere iniziato solo quando il paziente deambula con sufficiente disinvoltura. Non estendere oltre i sessanta gradi. Si deambula per brevi tratti, risollevandosi sull'arto sano. Percorrere distanze progressivamente maggiori.
- A partire dal secondo mese utilizzare la leg press con carico crescente.
- Standing leg curl. Tale attrezzo sostituisce l'esercizio per i muscoli flessori della coscia eseguito con le cavigliere. Lavorare molto con questa macchina in quanto i muscoli ischio-crurali proteggono il LCA.
- Adductor e abductor machine.
- Gli esercizi per i muscoli adduttori e abduttori della coscia possono essere eseguiti alle macchine o con gli elastici, quando applicare una resistenza con i pesi, sia poco pratico per i carichi.
- Leg-extension.
- Iniziare dal terzo mese ad utilizzare con gradualità ed attenzione la leg-extension, cercando di fare estendere completamente la gamba. Nel primo periodo è bene utilizzare una resistenza prossimale.
- Slide board.
- Può essere utilizzato verso la fine del terzo mese, appena la coordinazione e la forza raggiunte sono sufficienti ad eseguire l'esercizio senza sforzi eccessivi.

Terza fase (quarto e quinto mese):

L'obiettivo di questa fase è proseguire il potenziamento neuromuscolare preparandosi alla ripresa dello sport. Ribadiamo la necessità di orientare la rieducazione in modo specifico all'attività sportiva praticata.

Continuare con gli esercizi descritti precedentemente aumentando progressivamente il carico ed inserire le seguenti esercitazioni:

- Esercizi propriocettivi. Avvalersi delle apposite tavole instabili (footboards).
- Squats. Possono essere eseguiti inizialmente senza carico, poi con bilancieri di peso crescente. Quando è possibile evitare l'uso del rialzo sotto il tallone.
- Step. All'inizio il paziente eseguirà l'esercizio con le mani appoggiate sul manubrio usando un basso livello di sforzo, successivamente si aumenteranno i livelli.
- Eseguire l'esercizio anche senza l'aiuto delle braccia, lavorando così sulla coordinazione neuro-motoria.
- Corsa. Iniziare dal quarto mese a correre per brevi tratti in linea retta, su terreno regolare, con calzature adatte. Gradualmente aumentare distanze, pendenze e variare direzioni.
- Salti. Da eseguirsi quando il paziente ha recuperato una buona coordinazione e potenza muscolare.

Quarta fase (oltre il sesto mese):

La progressione di questa fase non è standardizzabile. L'obiettivo è la ripresa completa dell'attività sportiva praticata.

Come già detto in precedenza ripeto che queste fasi non sono rigidamente standardizzate ma possono subire delle variazioni in base alle indicazioni che il medico specialista comunica al chinesiologo.

Tipologia di ginocchiere:

Dai dati emersi nel test, è riscontrabile una certa predisposizione all'uso di ginocchiere tutori e simili durante la ripresa della pratica sportiva, sia per consiglio medico, sia soprattutto per insicurezza personale, che porta i pazienti sottoposti all'intervento, a fare uso di questi mezzi di supporto per la ripresa delle attività. A volte vengono impiegati anche come strategia per evitare l'intervento. L'impiego odierno di tutori semi-rigidi, ginocchiere a range di movimento controllato è sempre più diffuso, quindi ho ritenuto pertanto utile inserire una breve scheda riferita a questo genere di strumenti per capire come si dividono a grandi linee.

Ginocchiere con scarico rotuleo:

Hanno lo scopo di centrare la rotula nella troclea femorale, riducendo l'instabilità che causa dolore.



Ginocchiere riabilitative post-operatorie:

Vengono utilizzate nel periodo post-operatorio degli interventi di ricostruzione legamentosa per consentire una escursione di movimento controllata e tutelare i tessuti in fase di riparazione evitando l'immobilizzazione completa dell'articolazione.



Ginocchiere per legamenti crociati:

Vengono utilizzate nel periodo di ripresa dell'attività sportiva (allenamento), nei postumi di interventi di ricostruzione legamentosa e nelle instabilità croniche per tutelare il ginocchio da ulteriori danni (durante lo sport).



Ginocchiere articolate con snodo regolabile:

Vengono utilizzate nelle instabilità dei legamenti collaterali durante l'attività sportiva o nella patologia degenerativa (artrosi) per limitare i movimenti di lateralità.



Ginocchiere con scarico rotuleo



MOD: ADJUSTABLE DONUT

PROD: BREG

La ginocchiera offre a beneficio del rapporto prezzo/qualità un valido tutore. Il tubolare in neoprene è rafforzato con un supporto rotuleo, che permette di essere adattato una volta definita la corretta spinta di stabilizzazione.

INDICAZIONI : Sublussazione patellare, processi infiammatori, artrosi femoro-rotulee.



MOD: PAT-STABILIZER

PROD: BREG

La ginocchiera tubolare in neoprene è rafforzata con un supporto rotuleo, che permette di essere adattata una volta definita la corretta spinta di stabilizzazione.

INDICAZIONI: Sublussazione patellare, processi infiammatori, artrosi femoro-rotulee.

Ginocchiere riabilitative post-operatorie



MOD : POST-OP Standard

PROD : BREG.

Ginocchiera unica nel suo genere ad offrire un sistema pratico e veloce di regolazione per la flessione-estensione. Completa escursione della gradazione R.O.M., sia per l'estensione che per la flessione.

INDICAZIONI : Applicazione immediata post-operatoria dopo chirurgia del ginocchio e/o nei casi di trattamenti di tipo distorsivo post-trauma.



MOD : POST-OP Standard

PROD : BREG Versione Light

Ginocchiera unica nel suo genere ad offrire un sistema pratico e veloce di regolazione per la flessione-estensione. Completa escursione della gradazione R.O.M., sia per l'estensione che per la flessione.

INDICAZIONI: Applicazione immediata post-operatoria dopo chirurgia del ginocchio e/o nei casi di trattamenti di tipo distorsivo post-trauma.

Ginocchiere per legamenti crociati



MOD: 422-423
PROD: DONJOY

Ginocchiera "legend" per instabilità L.C.A.. La struttura portante è realizzata in un unico pezzo solidale con il movimento dell'arto. Il rispetto del concetto 4 punti di spinte contrapposte, assicura una elevata funzionalità unitamente ad un "naturale" utilizzo del tutore.

INDICAZIONI : Instabilità a carico del legamento crociato anteriore e/o in associazione al L.C.M./ L.C.L.



MOD: COMPACT COUNTER
PROD: BREG

Ginocchiera per legamenti crociati "dynamic".

INDICAZIONI : Post-intervento, instabilità media, laterali, anteriori, posteriori del ginocchio.

Ginocchiere articolate con snodo rotuleo



MOD: ROAD-RUNNER
PROD: BREG

INDICAZIONI: lesioni legamenti collaterali.



MOD: 006 / 369
PROD: DONJOY

INDICAZIONI: lesioni legamenti collaterali.

[35, 36]

Mezzi e strumenti

Analisi del test:

Per lo svolgersi dell'indagine, ci si è serviti di un test, che ha permesso di raccogliere i dati necessari per arrivare a trarre delle conclusioni valide sul lavoro fatto. Il test riproposto qui sotto, è stato studiato per permettere di raccogliere diversi dati inerenti all'argomento trattato in tesi, dal punto di vista del paziente. Le informazioni sono state fornite in maniera completamente anonima da varie persone che gentilmente si sono prestate allo studio. La cosa che differenzia la presente relazione dalla letteratura già esistente, è che le risposte al test sono diretta espressione del punto di vista dei diretti interessati alla lesione del crociato, cioè coloro che hanno subito l'infortunio e le impressioni emerse, sono il rispecchiarsi di ciò che l'evento (infortunio e rieducazione) ha suscitato nei vari soggetti. In pratica i riscontri ottenuti rappresentano gli stati d'animo, e il vero punto di vista di colui che è stato costretto a vivere questa situazione. Da un lato è vero le risposte spesso sono soggettive e sembra non possiedono una stessa scala di valutazione, ma non essendo stato possibile affiancarsi ad un centro medico per la raccolta dei dati, sono state coinvolte persone che hanno subito l'intervento presso centri diversi, con chirurghi diversi, e quindi anche la scala di valutazione di ogni chirurgo sarebbe risultata diversa, almeno in parte. Inoltre è anche vero, che sottoponendo direttamente il test alle persone, e compilandolo seguendo le loro indicazioni, è stato possibile anche dare la stessa impronta a tutte le domande evitando varie interpretazioni, e quindi anche le risposte, hanno avuto delle scale di riferimento ben precise e uguali per tutti, in ogni situazione.

La cosa che solo con questo modo di procedere è stato possibile far emergere, è stato appunto il parere dei vari interessati circa l'accaduto. Così facendo nelle loro risposte è racchiuso il parere positivo o negativo, che con dei parametri forniti dal medico non sarebbe mai emerso, poiché il medico avrebbe offerto il suo punto di vista, che in ogni caso è sempre positivo.

Il test proposto è diviso in più parti:

- una iniziale con dei dati generali che indicano la situazione di colui a cui è riferito il test
- una seconda parte in cui l'interessato rivive le generalità sulla patologia (traumatica o meno, lesioni associate, intervento o meno, ecc.)
- una terza parte dove invece l'attenzione viene spostata sull'intervento (tipo di intervento, il tempo trascorso, ecc.)
- la quarta parte riguarda invece il periodo post-intervento (riabilitazione, rieducazione, percentuali di funzionalità, ecc.)
- segue una quinta parte dove vengono ripercorse le varie tappe della riabilitazione (tempi dei vari recuperi)

- e un'ultima parte dove viene chiesto il vero e proprio punto di vista dell'interessato, (chiedendo se è contento o meno di come si è sviluppata e risolta la cosa).

Procedendo in questa maniera è stato possibile far ritornare alla mente ai soggetti in esame, i vari momenti vissuti, sia quelli positivi (ritorno all'attività), sia quelli negativi (infortunio, intervento), così da poterli bilanciare ed ottenere un parere finale più obiettivo possibile.

Il test dopo una prima stesura è stato testato su n°10 individui, che si sono prestati esprimendo il loro punto di vista e indicando i punti poco chiari del questionario. In seguito, risolti questi piccoli problemi, è stato possibile presentare le domande direttamente ai volontari, che individualmente con la mia collaborazione hanno compilato le domande, chiarite una per una sempre dal sottoscritto.

Raccolti tutti i dati è seguito un periodo di elaborazione degli stessi, dove sono emersi riferimenti di notevole interesse.

In base alle risposte date è stato possibile estrarre una serie di dati in percentuale; è stato anche possibile in seguito, constatare e trarre alcune conclusioni, dopo che gli stessi dati sono stati messi in rapporto tra di loro.

Nella parte che segue saranno esposti in un primo momento il test così come si presentava ai vari soggetti esaminati, e poi i risultati dello stesso dove viene indicata il numero della domanda e a lato le percentuali per ogni risposta possibile.

1 Generalità sul soggetto:

numero progressivo_____ età del soggetto: _____ sesso: M F sportivo? SI no
se si indica lo sport praticato? _____ a quale livello? _____

2 Generalità sulla patologia:

2.1 la patologia è: di origine traumatica altro (indica)_____

2.2 l'infortunio è stato: subito diagnosticato e seguito (entro un mese) è trascorso del tempo

2.3 nel secondo caso indica quanto?
da 1 a 2 mesi da 2 a 5 mesi da 5 a 12 mesi altro (indica)_____

2.4 alla diagnosi della lesione del LCA (legamento crociato anteriore) ci sono state lesioni associate?
si no

2.5 in seguito alla lesione del LCA è seguito un intervento chirurgico? si no

2.6 se si: di urgenza (indica quanti giorni dall'infortunio)_____ dopo cronicizzazione

2.7 dall'intervento ad oggi quanto tempo è trascorso?
da 0 a 4 mesi da 4 a 6 mesi da 6 a 12 mesi anni (indica)_____

3 Generalità sull'intervento:

3.1 considerando la lesione riguardante il leg. crociato quanto tempo è trascorso dal trauma all'intervento?

da 0 a 2 mesi da 2 a 4 mesi da 4 a 6 mesi altro (indica)_____

3.2 nel tempo trascorso dall'infortunio all'intervento è stata praticata attività pre-operatoria (APO) rivolta ad una rieducazione articolare e potenziamento muscolare dell'arto infortunato? sì no

3.3 l'attività che ha comportato la lesione, dopo l'infortunio ma prima dell'intervento è stata:
continuata normalmente sospesa completamente sostituita
nell'ultimo caso con quale attività? _____

3.4 quale metodica operatoria è stata utilizzata per la riduzione della lesione? Prelievo di:
leg. rotuleo semitendinoso e gracile (trans-fix) altro_____

4 Dal periodo post operatorio alla fine della rieducazione: (le domande contrassegnate in grassetto sono relative al proscioglimento della prognosi)

4.1 durata del periodo post-operatorio fino al pieno recupero funzionale (per pieno recupero si intende la data dell'ultimo controllo):

da 8 a 12 settimane da 12 a 14 settimane da 14 a 16 settimane da 16 a 18 settimane
da 18 a 20 settimane da 20 a 22 settimane da 22 a 24 settimane oltre 24 settimane

4.2 indica che tipo di rieducazione è stata praticata:
pre + post-operatoria solo post-operatoria conservativa (usata per evitare l'intervento)

4.3 considerando il ginocchio sano pari al 100%, lei che percentuale darebbe al ginocchio infortunato prima dell'operazione? _____ %

4.4 considerando il ginocchio sano pari al 100%, lei che percentuale darebbe al ginocchio infortunato dopo l'APO (attività pre-operatoria) se fatta, ma prima dell'intervento? _____ %

4.5 considerando il ginocchio sano al 100%, lei che percentuale darebbe al ginocchio infortunato dopo il completamento (se avvenuto) della rieducazione? _____ % completamento non ancora avvenuto

4.6 considerando il ginocchio sano pari al 100%, lei oggi, che percentuale di funzionalità darebbe al ginocchio infortunato? _____ %

4.7 l'infortunio ha provocato un abbandono dell'attività sportiva? sì no

4.8 se no, l'attività praticata dopo l'intervento è accompagnata dall'ausilio di ginocchiere, tutori, ecc.?
sì no

4.9 come sono oggi l'intensità e il livello di competizione dell'attività sportiva, rispetto alla pratica pre-infortunio?
invariati diminuiti aumentati

4.10 si sono riscontrati eventuali problemi a distanza dall'intervento?
no
sì dopo quanto tempo? _____
che genere di problemi? _____

4.11 questi problemi, se esistenti, si riscontrano durante:
attività fisica vita quotidiana altro _____

4.12 come si è proceduto?
sono seguiti nuovi controlli o accertamenti si ha abbandonato l'attività motoria definitivamente
c'è stato un cambio dell'attività motoria c'è stato un cambio dell'attività lavorativa

note: _____

5 Fase rieducativa:

5.1 c'è stata immobilizzazione totale dell'arto con apparecchio gessato dopo l'intervento? sì no

5.2 se sì per quanto tempo? _____

5.3 in che tipo di struttura è stata fatta la riabilitazione (palestra, centro medico...)?

5.4 dopo la riabilitazione è seguito un programma di potenziamento specifico? sì no

5.5 indicare approssimativamente con quali tempi (giorni, settimane o mesi) sono state riacquistate le seguenti possibilità motorie (i tempi sono riferiti alla distanza dall'intervento):

deambulazione con 2 stampelle: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

deambulazione a carico a tolleranza: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

deambulazione con 1 stampella: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

deambulazione a carico totale: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

deambulazione senza stampelle: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

deambulazione con tutore sbloccato: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

deambulazione senza tutore: giorni _____ settimane _____ mesi _____ anni _____

salita scale senza limitazione (dolore, rigidità ecc.): _____

discesa scale senza limitazione (dolore, rigidità ecc.): _____

bicicletta in piano: _____

bicicletta in salita: _____

corsa: _____

salto (circa 50cm pari a tre scalini): _____

accosciata: 30gradi _____ 45° _____ 90° _____ 120° _____

genuflessione: _____

ritorno ad una normale attività motoria di tipo amatoriale: _____

cambi di direzione: _____

5.6 repute fondamentale la fase di rieducazione post-operatoria per il recupero funzionale dell'arto?

si no

6 Esiti della rieducazione:

6.1 oggi potete definirvi soddisfatti degli esiti dell'intervento e rieducazione ? sì no

6.2 sono state soddisfatte tutte le vostre aspettative? sì no

6.3 vi aspettavate un periodo di recupero così lungo? sì no

6.4 eravate stati esaurientemente informati su tutto ciò che vi sarebbe aspettato? sì no

6.5 considerando le precedenti esperienze, la vostra vita di relazione ha subito cambiamenti rilevanti? sì no

6.6 se vi trovaste in una situazione similare, conoscendo cosa vi aspetta, rifareste le stesse scelte? sì no

6.7 nel secondo caso cosa cambiereste? _____

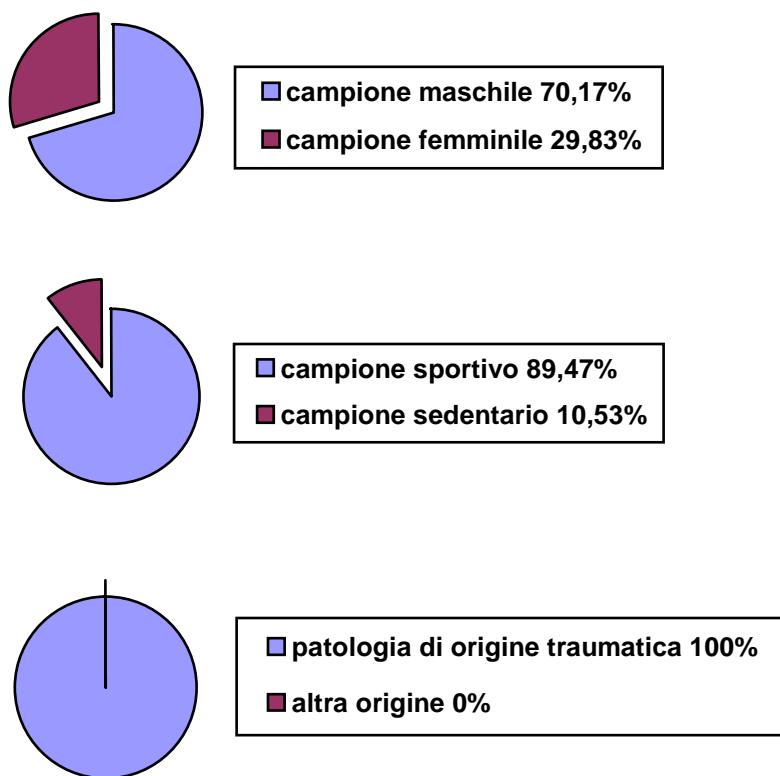
Incidenza risposte

Doman.

Sesso	70,17%	m	29,83%	f				
sportivo	89,47%	s	10,53%	n				
2.1	100%	1	0%	2				
2.2	28,07%	1	71,93%	2				
2.3	19,56%	1	28,26%	2	30,43%	3	21,73%	4
2.4	56,14%	1	43,86%	2				
2.5	96,49%	1	3,51%	2				
2.6	22,22%	1	77,78%	2				
2.7	3,50%	1	7,01%	2	22,80%	3	63,15%	4
							3,50%	no risp
3.1	25,45%	1	16,36%	2	18,18%	3	40,00%	4
3.2	50,00%	1	50,00%	2				
3.3	7,01%	1	36,97%	2	49,01%	3	7,01%	no risp
3.4	67,27%	1	32,73%	2				
4.1	5,26%	1	7,01%	2	1,75%	3	8,77%	4
	24,56%	5	19,29%	6	12,28%	7	3,50%	8
4.2	49,01%	1	50,99%	2				
		MEDIA		DEV.ST.				
4.3		43,07%		18,75				
4.4		59,10%		15,93				
4.5		82,41%		7,13				
4.6		89,10%		6,03				
4.7	14,03%	1	80,70%	2			5,26%	no risp
4.8	14,03%	1	54,38%	2	22,80%	3		
4.9	49,12%	1	24,56%	2	3,50%	3	22,80%	no risp
4.10	64,91%	1	28,07%	2			7,01%	no risp
4.11	64,28%	1	35,72%	2				
4.12	53,84%	1	15,38%	2	0%	3	7,69%	4
							14,28	1+3
5.1	19,29%	1	77,19%	2			3,50%	no risp
5.2	variabile							
5.3	dom. aperta							
5.4	66,66%	1	29,82%	2			3,50%	no risp
5.5	dom. aperta							
5.6	94,73%	1	5,27%	2				
6.1	89,47%	1	7,01%	2			3,50%	no risp
6.2	80,70%	1	17,54%	2			1,75%	no risp
6.3	59,64%	1	40,35%	2				
6.4	85,96%	1	14,03%	2				
6.5	14,03%	1	84,21%	2			1,75	no risp
6.6	89,47%	1	10,52%	2				
6.7	dom. aperta							

Discussione dei dati

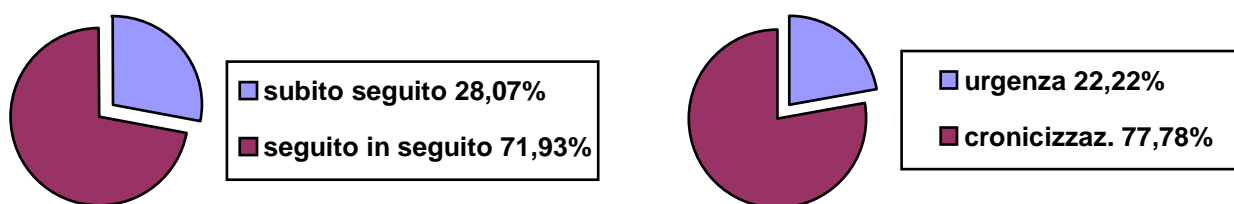
Qui di seguito saranno presentate le varie analisi fatte, mettendo in rapporto le percentuali ritenute più significative. I primi grafici si riferiscono al sesso del campione, alle attitudini sportive o meno degli intervistati, e all'origine traumatica o meno dell'infortunio.



I dati qui sopra esposti, ci fanno capire come nel primo riquadro siano in prevalenza componenti del sesso maschile coinvolti in questo genere di infortuni, ma come siano anche quasi esclusivamente gli sportivi a presentare questo tipo di incidenti.

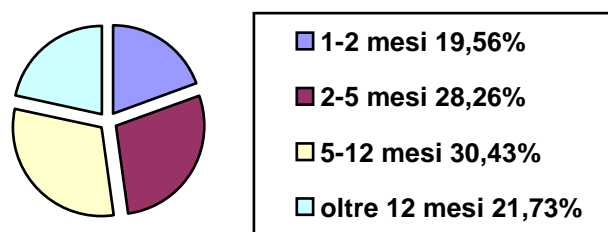
Tenendo in considerazione che la totalità ha dichiarato di avere avuto una patologia di tipo traumatico, questo ci induce a pensare che la traumaticità della cosa possa essere collegabile all'evento sportivo.

La cosa è così realmente, perché gli sportivi intervistati hanno subito la rottura del crociato tutti durante la pratica sportiva, e tenuto conto che il numero degli sportivi di sesso maschile supera in gran numero quello di sesso femminile, è spiegato anche perché l'incidenza maggiore è a sfavore dei maschi.



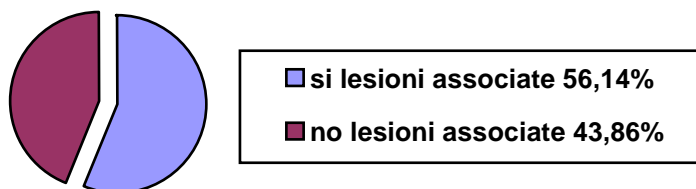
Le percentuali qui sopra ci indicano che nel 28,07% dei casi, l'infortunio è stato subito diagnosticato e seguito, mentre nel restante 71,93% dei casi è trascorso del tempo. Nel secondo grafico invece, il 22,22% dei casi l'intervento è stato eseguito d'urgenza, dovuto a blocchi articolari e problematiche simili, che non consentivano di aspettare la cronicizzazione della situazione. Dato lo scarto tra le due percentuali considerate, si nota che nei casi di intervento precoce rappresentati dal 28,07% dei casi totali, un 22,22% (sempre riferito ai casi totali), è rappresentato dalle situazioni urgenti dovute a problemi articolari; questo significa solo il 5,85% dei casi totali si è operato di urgenza per scelta, soprattutto del chirurgo. Inoltre è da sottolineare che quel 5,85% emerso dai test, è rappresentato da atleti di rilievo, che quindi si sono sottoposti all'intervento subito dopo l'infortunio, per accelerare il loro recupero, legato a obblighi di genere sportivo, e a contratti con le varie società, tramite le quali hanno avuto la possibilità (anche se obbligata) di operarsi in breve tempo. Questo sta a significare che nella totalità dei casi in cui non è necessario un intervento precoce, dovuto a problemi fisici, o ad obblighi "contrattuali", si tende ad aspettare la cronicizzazione della lesione, come riferivano nei precedenti capitoli sia il Dott. Bertaiola, che i Dott. Gobbi, e il Dott. Pascale.

Ora nel grafico seguente verrà mostrata l'entità dei tempi di attesa per sottoporsi all'intervento, emersa nel campione analizzato.



Da quanto rilevato, si può notare come il campione sia ben distribuito, all'interno delle varie cadenze indicate. Significa che non oltre al tempo di cronicizzazione è necessario anche un tempo di attesa dovuti a problemi tecnici, riferiti ai centri dove vengono eseguiti questo genere di interventi; spesso infatti (come riferiva il campione analizzato durante il colloquio), il tempo di attesa è più legato a problemi riguardanti i centri medici, che non altri motivi.

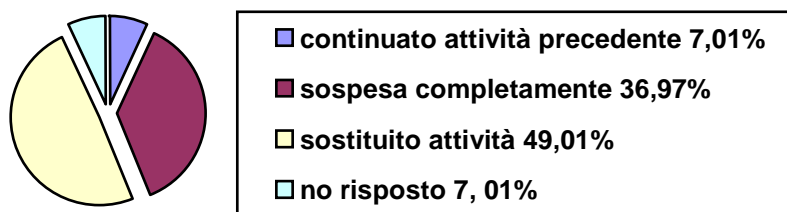
E' anche da considerare un altro fattore di non minore importanza, e cioè quello riferito alla lesione riportata da ogni singolo individuo. Spiegandomi meglio, la presenza o meno di lesioni associate, e il loro grado di gravità, può influire in maniera notevole sui tempi di cronicizzazione della lesione. Questo allunga i tempi di attesa in maniera esorbitante, e spesso non viene considerato dai diretti interessati, perché non vedono l'ora di operarsi e mettere fine all'accaduto, ritornando alla loro vita normale. Dal test è emerso che la percentuale delle lesioni associate, è rilevante, anche se non è stato possibile stabilire che tipo di lesione ha riguardato caso per caso. E' stato però possibile stabilire che, gli organi maggiormente coinvolti nella lesione del crociato sono il leg. Collaterale mediale e i menischi, così come riferito anche dai medici chirurghi già nominati nella relazione, Dott. Bertaiola, Dott. Pascale e Dott. Gobbi.



Il 96,49% degli intervistati in seguito alla lesione, hanno deciso di operarsi, mentre il restante 3,51% (rappresentato da due soli casi), ha optato per il non intervento. E' da rilevare che i due casi appena nominati, hanno dichiarato che la loro scelta era legata sia all'età (34 e 46 anni), sia alla loro decisione di abbandonare l'attività sportiva praticata ormai solo a livello amatoriale, e sia al consiglio medico.

Ritornando a parlare di tempi di attesa, ho posto al campione in esame, di riferire se durante il mese di attesa, prima dell'intervento, si sono dedicati ad altre attività sportive compatibili con la lesione al ginocchio, oppure hanno sospeso completamente la loro attività.

Questi sono i dati emersi:

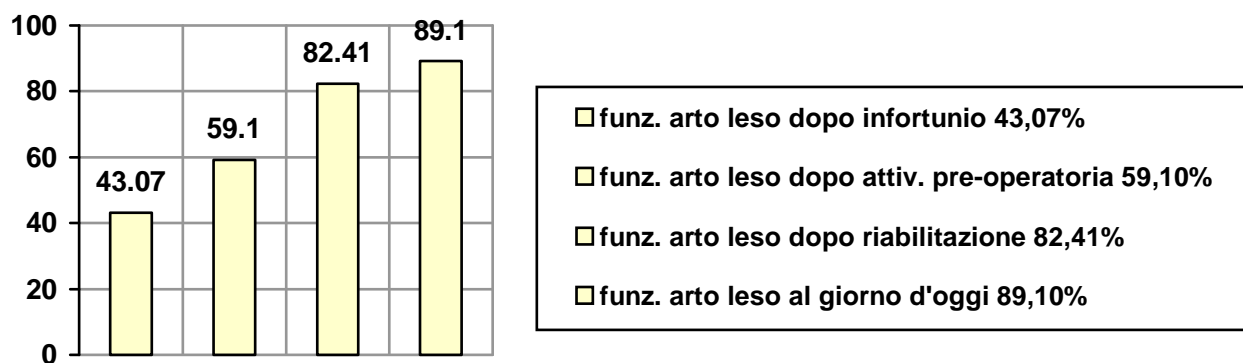


Come ben visibile, questo testimonia come la tendenza verso la sospensione di qualsiasi attività, sia piuttosto elevata, dettata dal timore di avere un arto completamente fuori uso. Il dato sorprendente è che il 7,01% ha dichiarato di aver continuato la loro attività normalmente, usando particolari tutori, e ginocchiere, anche se durante l'attività erano riscontrabili problemi al ginocchio. Naturalmente è

da sottolineare il fatto, che procedendo in questa maniera, è certa, l'usura irregolare della cartilagine e degli altri organi del ginocchio, reso instabile dalla lesione legamentose; cosa che può comportare allungamento del tempo di recupero, e possibilità di un non ritorno al perfetto funzionamento dell'articolazione.

Coloro che invece hanno affermato di aver sostituito l'attività precedente, hanno indicato come pratica alternativa, il nuoto, l'idrokinesiterapia (su consiglio medico), e l'attività pre-operatoria in centri appositi (su consiglio medico, o di amici che avevano provato la stessa esperienza). I casi dove non è presente una risposta sono rappresentati da 2 soggetti che non si sono sottoposti all'intervento, e da altri due soggetti che non hanno mai praticato attività motoria prima della lesione (e quindi non sostituibile), facenti parte del gruppo dei sedentari (10,53%).

Data la presenza o meno di un'attività preparatoria, che permette di presentarsi in uno stato ottimale all'intervento, si sono potute constatare le varie percentuali medie di funzionalità dell'arto dopo la lesione, dopo l'attività pre-operatoria, dopo la riabilitazione e al momento del test. I dati emersi sono di notevole interesse in quanto rappresentano quanto l'attività pre-operatoria, se praticata correttamente e presso appositi centri, riesca a dare un notevole contributo benefico (vedi capitolo riguardante l'attività pre-operatoria).



Altre informazioni necessarie per rendere chiaro il grafico sono:

	DEV. STANDARD:	MODA:
- funz. dopo infortunio	18,75	45%
- funz. dopo attività pre-operatoria	15,93	55%, 60%, 70%
- funz. dopo riabilitazione	7,13	80%
- funz. alla data del test	6,03	90%

E' d'obbligo informare che questi dati hanno risentito enormemente dell'influenza di coloro che sono stati operati d'urgenza, in quanto non hanno avuto il tempo e i parametri di valutazione per dare una percentuale di funzionalità obiettiva dell'arto leso, limitandosi ad una percentuale di funzionalità molto bassa rispetto a quella reale, che dopo alcuni giorni sarebbe stata destinata ad aumentare; così facendo hanno aumentato di molto il valore della deviazione standard. La stessa

considerazione vale per la seconda domanda, in cui la poca sicurezza suscitata dall'arto lesa, hanno determinato percentuali di funzionalità molto basse, e in contrasto tra di loro. In quest'ultimo caso, può avere influito sicuramente anche il tipo di attività pre-operatoria effettuata, a seconda della quale, può esserci stato un recupero maggiore in certi casi rispetto ad altri casi dove il recupero è stato più contenuto.

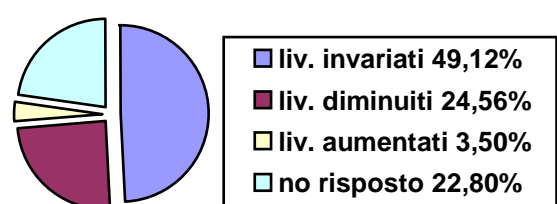
La moda nelle varie risposte è indice di quale sia il valore che va per la maggiore, e quindi ci fa notare come siano contrastanti e vari i valori in riferimento alla domanda sull'attività pre-operatoria. Nonostante questo è emerso in tutti i casi un incremento della funzionalità dell'arto, quindi in tutti i casi ha portato dei benefici, anche se di diversa entità a seconda di ogni soggetto. Dando un altro sguardo al grafico precedente è ben visibile che l'attività pre-operatoria secondo i dati forniti dal campione ha innalzato in media la funzionalità dell'arto del **16,03%**, dato molto confortante anche se come detto è un valore soggetto a oscillazioni in riferimento a caso per caso.

E' da considerare inoltre il fatto che, per comprendere a fondo i dati dell'ultima colonna del grafico precedente, dove viene indicato il grado di funzionalità odierno dell'arto, dobbiamo considerarne la relazione con il grafico seguente, dove appare il tempo trascorso dall'operazione alla data del test. Appare chiaro quindi da questo confronto come il 3,50% del campione sia ancora nel pieno della fase di riabilitazione (0-4 mesi), mentre il 7,01%, stia finendo, o abbia appena finito il periodo di riabilitazione (4-6 mesi). La percentuale di funzionalità dell'arto per queste persone a distanza di pochi mesi, potrebbe quasi sicuramente aumentare di circa il 5%, innalzando ulteriormente il risultato finale del grafico precedente.



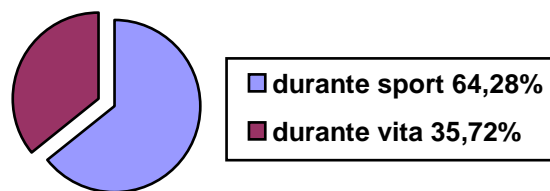
Le percentuali di risposta sono divise in base a delle fasce già predisposte. Il 3,50% che non ha risposto è rappresentato da coloro che non si sono sottoposti all'intervento.

Un altro rapporto di notevole interesse è rappresentato, dall'abbandono o meno dell'attività sportiva praticata, e se questa dopo il recupero è praticata agli stessi livelli di prima oppure no.



Nei casi analizzati, si è potuto riscontrare che solo nel 14,03% delle situazioni, c'è stato l'abbandono dell'attività motoria dopo il completo recupero fisico. Bisogna considerare diversi fattori, che hanno comportato l'abbandono, ossia nella quasi totalità dei casi dove si è verificato, questo è stato dovuto all'età già avanzata dei soggetti (nessuno sotto i 30 anni), che quindi non nutrivano particolari aspirazioni dalla loro pratica sportiva, inoltre, come riferito dagli stessi interessati, "Smettere un anno prima o un anno dopo data l'età, non cambia molto". Mentre in soli 2 casi la decisione è stata dettata dalla paura di incorrere in altri infortuni simili.

Leggendo il secondo grafico possiamo notare come il livello di attività sia rimasto pressoché invariato quasi nel 50% delle risposte, mentre sia diminuito nei 24,56% dei casi. Bisogna rendere noto che spesso è stato dichiarato dai diretti interessati, che la causa che ha comportato l'abbassamento delle prestazioni non è stata quasi mai legata al fatto dell'infortunio, ma bensì ad altre motivazioni non inerenti al fatto considerato nella presente relazione. Tolto il 22,80% composto da coloro che, o non si sono dichiarati sportivi, o hanno abbandonato l'attività dopo l'infortunio (primo grafico 14,03%), rimane da considerare un 3,50% che dichiara di aver addirittura aumentato il proprio livello di prestazioni. Quest'ultimo dato testimonia, sommato al 49,12 % dei casi che hanno mantenute invariate le loro prestazioni, come gli esiti dell'intervento, non siano causa di abbandono di attività motoria (escludendo casi in cui insorgono complicanze non preventivate). A favore di questo si possono considerare anche i casi che hanno rinunciato all'attività sportiva per cause estranee a quelle considerate. Infatti solo 4 intervistati hanno affermato di aver diminuito la loro pratica a causa di problemi legati agli esiti dell'infortunio. Questi quattro soggetti sono rilevabili anche nei grafici seguenti, dove nel primo vengono rilevati eventuali problemi a distanza dall'intervento, nel secondo grafico se questi problemi sono riscontrabili solo durante l'attività sportiva o anche durante la normale vita di relazione, e nel terzo grafico come si è proceduto alla risoluzione di questi problemi.



I quattro casi nominati in precedenza nel primo grafico appartengono al 28,07 %, gruppo di coloro che hanno riscontrato problemi a seguito dell'intervento (16 casi totali), nel secondo grafico fanno parte di coloro che riscontrano problemi solo durante la loro pratica sportiva 64,28%, mentre nel terzo grafico, sono compresi nelle due classi di coloro che hanno abbandonato l'attività motoria definitivamente (2 casi su 2 totali), e di coloro che hanno eseguito dei controlli medici e in seguito a questi hanno sostituito la loro attività con un'altra (2 casi su 2 totali).

Volendo aggiungere delle altre considerazioni sui tre grafici precedenti, possiamo dire che nel terzo grafico, le percentuali risultano molto alte perché si riferiscono ai soli dodici casi in cui si sono riscontrati problemi a distanza dell'intervento. L'8,33% infatti è rappresentante dell'unico caso in cui l'attività lavorativa è stata sostituita, perché il ginocchio data la posizione di lavoro, veniva stressato particolarmente causando infiammazioni varie.

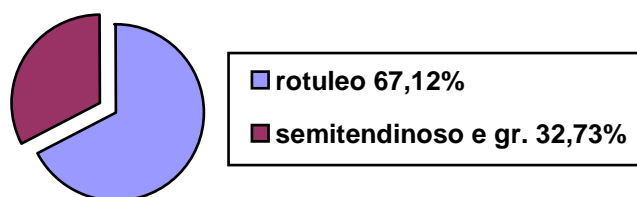
In sette altre occasioni invece, dove sono emersi fastidi post-rieducazione, sono stati fatti nuovi controlli, che hanno in ogni caso risolto i problemi, che possiamo definire quindi di piccola entità.

E' confortante il dato che oltre a questi casi (7 su 12 totali), i quali problemi non sono rilevanti, ben il 64,91% dichiara di non aver nessun genere di problema, conferma quindi del buon decorso che solitamente porta a completa guarigione.

I dati sopraesposti sono fortemente influenzati dal fatto che il campione è composto in gran parte da soggetti giovani e praticanti attività sportive, quindi fortemente motivati al recupero. La volontà spinge queste persone ad optare per l'intervento e a non arrendersi, cercando di recuperare in breve tempo per poter ritornare alle loro consuete attività, nonostante possano incontrare piccoli problemi. Inoltre la voglia di ritrovare la condizione fisica porta queste persone a praticare attività di recupero anche dopo il completamento della riabilitazione. Questa fase di potenziamento specifico, rivolta ad un rapido recupero muscolare mirato alle carenze soggettive, è stata praticata ben il 66,66% degli intervistati, e scartando il 3,50% che non va considerato, perché non ha più praticato attività dopo l'operazione, rimane soltanto il 29,82%, che non ha ritenuto essenziale seguire una fase di potenziamento dopo la riabilitazione.



Importante è anche rilevare la tipologia di intervento a cui il campione è stato sottoposto.

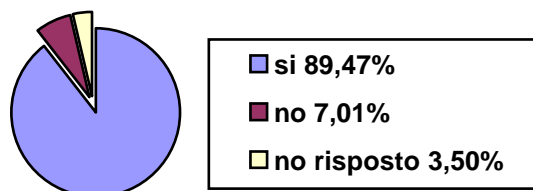


Sebbene la metodica con l'impiego dei tendini semitendinoso e gracile, abbia avuto grande diffusione negli ultimi tempi, la tecnica con l'uso del tendine rotuleo, ha ancora la prevalenza. Inoltre non sono emersi rapporti di interesse particolare tra la tecnica usata e gli interventi più recenti, anche se è leggermente visibile la tendenza odierna, all'impiego dei tendini semitendinoso e gracile rispetto al rotuleo (vedi capitolo curiosità).

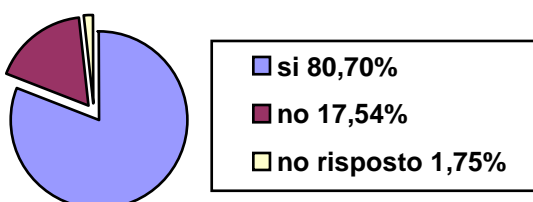
Per finire ho ritenuto opportuno analizzare le percentuali di risposta, in riferimento alla sesta parte del test, cioè quella riferita al parere finale del campione riguardo l'intervento, la rieducazione e i tempi di recupero.

Ora seguiranno i grafici riferiti ad ogni domanda:

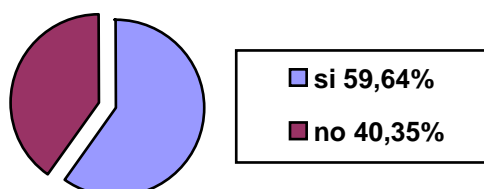
- Oggi potete definirvi soddisfatti degli esiti dell'intervento e della rieducazione?



- Sono state soddisfatte tutte le vostre aspettative?



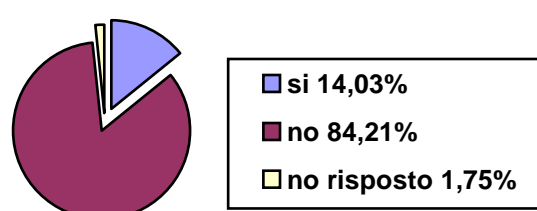
- Vi aspettavate un periodo di recupero così lungo?



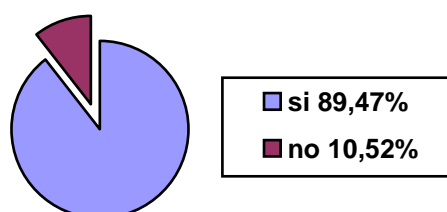
- Eravate esaurientemente informati su tutto ciò che vi sarebbe aspettato?



- Considerando le vostre esperienze precedenti, la vostra vita di relazione ha subito cambiamenti rilevanti?



- Se vi trovaste in una situazione simile conoscendo ciò che vi aspetta, rifareste le stesse scelte?



Considerando quest'ultima serie di sei grafici, collegati tra loro, possiamo cogliere diverse considerazioni, riguardo il parere del campione, che sicuramente in parte è molto significativo, per capire da un punto di vista diverso (non medico), il vissuto degli intervistati. Il dato più importante è senza dubbio l'ultimo, nel quale risulta che ben l'89,47% in situazione simile rifarebbe le stesse scelte, indice quindi che tutto considerato, l'intervento viene ritenuto la soluzione migliore anche dai diretti interessati, oltre che dai medici.

Riferendoci ora al penultimo grafico, il 14,03% afferma di aver avuto cambiamenti rilevanti nella normale vita di relazione, anche se parlando con loro, è emerso che, due non si sono sottoposti all'intervento, quindi avevano delle particolari controindicazioni verso alcuni movimenti e/o posture; altri invece accusano dolori sempre assumendo certe posture con ginocchio fortemente flesso (e quindi il problema probabilmente risiede nello stato di tensione dell'impianto eseguito), mentre in altri due casi, è emerso che il problema risaliva all'operazione stessa, perché gli

interessati speravano di tornare come nuovi. In questo caso bisogna aggiungere la notevole disinformazione e utopie rilevate nel colloquio con le suddette persone, che a seguito dell'intervento, si aspettavano un qualcosa di totalmente irrealizzabile; quanto appena detto è riscontrabile anche in altre parti e domande del questionario, sempre riferite alle persone nominate poc'anzi. L'unico caso che veramente ha avuto cambiamenti rilevanti, è rappresentato da una persona che ha dovuto cambiare l'attività lavorativa a causa di posture non ideali per il ginocchio leso.

Altro dato da sottolineare è che il 14,03% rileva di non essere stato esaurientemente informato, mentre il 40,35% non si aspettava un periodo di recupero così lungo. Si è potuto notare che nel primo caso non erano stati esaurientemente informati dal chirurgo della fase di recupero, che la descriveva come una cosa di minor entità, di facile esecuzione, molto diversa da come si presenta realmente. Una buona parte invece di coloro che si aspettavano un recupero più rapido, erano convinti di questo, credendo che il medico esagerasse troppo nel periodo di recupero indicato nei colloqui nel pre-intervento, oppure spinti dalla gran voglia di recuperare, speravano di riuscire ad accelerare le tappe di recupero.

Nel primo grafico riferito agli esiti dell'intervento, il 3,50% non ha risposto perché non ha subito l'intervento, ma ben l'89,47% si definisce soddisfatto della conclusione della rieducazione, dato fortemente confortante e di sicuro incoraggiamento per coloro che in futuro dovranno seguire la stessa strada. Il rilevamento, infatti concorda con l'89,47% (ultimo grafico) che si dichiara disponibile a rifare la stessa scelta, cioè l'intervento. Nonostante questo è presente anche un 7,01% che si dichiara insoddisfatto degli esiti finali, dati i cambiamenti di stile di vita a cui si sono dovuti adeguare i diretti interessati.

Come facile da intuire, la percentuale che dichiara di essere stata soddisfatta in tutte le aspettative, tende ad essere inferiori rispetto all'89,47% sopra nominato. Infatti è rilevabile attorno all'80,70%. Questo calo è dovuto alle persone che hanno dovuto interrompere la loro pratica sportiva, oppure alle persone che hanno rilevato problemi a distanza dall'intervento. Dovremo anche dire che diverse persone che accusano leggeri fastidi e/o simili, più un'altra che ha abbandonato l'attività in seguito al trauma, hanno affermato di essere state pienamente soddisfatte, perché nonostante tutto sapevano già di non tornare come prima e gli esiti della rieducazione superano le loro aspettative; inoltre colui il quale dice di aver abbandonato l'attività, afferma che questa scelta è dettata dalla paura personale di un nuovo infortunio, anche all'altro arto, non perché la gamba lesa non sia più affidabile.

Altre note da non tralasciare, emerse dal questionario, non sono state possibili quantificare con percentuali precise. Nonostante questo, ritengo importante non trascurarle. In quasi tutti i casi dove è stata praticata dell'attività di potenziamento specifico 66,66%, questa è stata praticata in centri

fitness e/o palestre, su indicazione del personale del centro stesso, quindi a guarigione completata. In alcuni casi è da rilevare che questa fase di potenziamento è stata praticata o presso centri appartenenti alle stesse società sportive dove l'infortunato è tesserato, quindi seguito da personale societario specializzato come preparatori atletici, oppure con modalità domestica da coloro che possiedono una attrezzatura di pesistica a casa. In quest'ultimo caso, però è evidente la mancanza di controllo da parte di personale esperto, anche se devo dire che gli interessati hanno affermato di avere competenze specifiche.

Ho constatato, che non esistono relazioni significative tra diverse variabili come la tipologia di intervento (ten. rotuleo, ten. semitendinoso e gracile), e l'entità del recupero (pressoché uguale), o tra la tipologia di intervento e l'incidenza di recidive o problemi a distanza dall'intervento.

Altra correlazione che non ha dato dati degni di nota è tra il tempo trascorso dal trauma all'intervento e l'entità del recupero, in quanto nulla ha chiarito chi recupera nel tempo più breve.

Un altro caso in cui i rapporti non sono particolarmente significativi è rappresentato dal raffronto tra chi ha trascorso più tempo prima dell'operazione e l'instaurarsi di nuove patologie degenerative al ginocchio dettate dall'uso dello stesso anche se infortunato.

Si può sottolineare l'esistenza di una certa attualità, ovviamente già nota, degli interventi praticati con l'ausilio dei tendini semitendinoso e gracile, anziché del tendine rotuleo.

Conclusioni

A seguito del lavoro svolto è stato possibile capire come l'evento dell'infortunio e recupero, sia vissuto in maniera diversa da ogni individuo, per quanto il percorso svolto per ritornare alla normalità sia molto simile. Si possono riscontrare casi, dove la poca informazione generale è la protagonista di tutte le scelte, (probabilmente non solo per colpa dei diretti interessati, ma anche di coloro che dovrebbero diffondere informazioni e aggiornare la popolazione); mentre in altri casi ancora è la voglia di un recupero lampo, massimo di due mesi, a contraddistinguere tutti i comportamenti dei sostenitori di questa utopia.

Passando e sfogliando i vari appunti che archiviati nel corso dello studio, ci sono stati dei valori (in termini di percentuali), delle conclusioni che mi hanno colpito particolarmente e che secondo il mio punto di vista andrebbero analizzate con altri studi, con altri approfondimenti, magari in un secondo tempo proprio dal sottoscritto, dopo il termine di questo corso di studi.

Ci sono diverse curiosità che tengo a sottolineare, come l'aumentare del rischio per chi pratica attività sportiva. Ormai al giorno d'oggi c'è una tendenza sempre più in crescita verso la pratica dello sport anche a livello amatoriale; sempre più persone di tutte le età, dedicano alcune ore della propria settimana a diversi genere di attività, ben consapevoli dei rischi fisici che ogni pratica può comportare. E' anche vero che i guai più comuni sono di natura muscolare e non tutte le attività possono causare infortuni come quello analizzato nel presente studio, ma nonostante questo, l'amore e l'interesse verso lo sport continua a crescere. Gli sport di contatto e i giochi di situazione, sono quel genere di attività che più di tutte possono essere indicate come maggior causa di infortuni generali sia di lieve che di grave entità, compresa quindi anche la lesione dei legamenti crociati. Con in termine di sport di contatto intendo arti marziali e simili, mentre con sport di situazione si possono considerare il calcio, il football, il rugby, ecc. una eccezione è rappresentata dallo sci che non appartenendo alle classi sopra nominate, è un altro degli sport più a rischio date le grandi sollecitazioni in torsione che causa alle ginocchia in flessione. Nella ricerca effettuata, è sicuramente il calcio l'attività più coinvolta, vista la sua grande diffusione nella nostra zona di indagine. A conferma della "voglia di sport", soprattutto di coloro che hanno subito l'infortunio ai legamenti ci sono i dati raccolti, nei quali emerge la forte tendenza rivolta al ritorno della pratica dello sport, magari reso possibile da un cambio di disciplina meno pericolosa, anche se molti hanno ripreso la pratica precedente l'infortunio.

Sempre a conferma di questa tendenza a ritornare ai propri interessi sportivi, c'è la forte spinta data dall'attività pre-operatoria, a cui si sono rivolti metà degli intervistati. Devo inoltre dire che metà di coloro che non l'hanno praticata, non sapevano nemmeno dell'esistenza di questa fase di

preparazione all'intervento, alla quale invece avrebbero aderito sicuramente se avessero saputo dei benefici che comporta. Oltre a questa attività pre-operatoria, generalmente si riscontra anche tendenza all'integrazione completa grazie anche ad una fase di potenziamento specifico post-riabilitazione, svolta in palestra, in centri appositi e talvolta, anche se in maniera poco professionale e sicura, anche a casa. Questo conferma ulteriormente la motivazione e la convinzione ad un ritorno rapido a esercitare la propria pratica motoria. Sicuramente, come già spiegato nel corso della relazione presente, questi due generi di attività, pre-operatoria, e di potenziamento specifico, danno un grosso aiuto e tendono ad accorciare i tempi di recupero, lavorando sia sulla muscolatura mantenendola tonica e reattiva, sia sull'articolazione ridandole fluidità di movimento e aumentando il range di movimento in situazioni proibitive.

Tutto l'insieme dei fattori appena menzionati, come la volontà, la motivazione, più i vari aiuti che possono derivare da un tipo mirato e calibrato di attività motoria, hanno permesso alla quasi totalità dei soggetti di ritornare alle loro pratiche, senza dover rinunciare quindi all'attività sportiva in seguito all'infortunio. Vanno ricordati anche coloro che hanno voluto smettere per non correre più rischi, oppure coloro che non si sono operati data l'età avanzata e che hanno deciso di continuare con sport più controllati, meno a rischio, rivolgendo la loro attenzione all'ambiente del fitness.

Da valutare è anche la conferma dopo diverso tempo, data dai pazienti, che generalmente non accusano problemi a distanza dall'intervento, oppure come questi problemi siano di piccola entità, e quindi facilmente risolvibili. Questo testimonia, come l'evolversi delle tecniche operatorie, i progressi fatti a partire dal pre-operatorio fino al completo recupero, riescano a dare garanzie piuttosto rassicuranti.

La cosa che più mi ha sorpreso in senso negativo durante questa mia esperienza, bisogna ammettere, è stata la disinformazione, esistente da parte dei pazienti, che molto spesso vivono l'accaduto in maniera superficiale, dando una rilevanza minima alla gravità della lesione. Probabilmente, da un certo punto di vista è vero, dovrebbero essere i diretti interessati ad informarsi, ma è anche vero che tutt'oggi non esiste una rete di informazione, o campagne informative circa l'argomento, che riescano a sopperire all'incompetenza generale. Tutto sommato oggi questa tipologia di infortuni è in aumento, e anche il livello d'età comincia ad abbassarsi, coinvolgendo soggetti sempre più giovani, ma spesso questo non rendersi conto della situazione reale sfocia in atteggiamenti non corretti, che possono causare nuove ricadute e recidive.

La stessa voglia che guida i soggetti a ritornare alle loro attività, nel più breve tempo possibile, porta gli stessi a bruciare le tappe durante la fase riabilitativa, aumentando il rischio di compromettere l'efficienza del neo-impianto, che non ancora ben cicatrizzato, viene sottoposto a sollecitazioni inopportune. Tutto questo è nato dalla non conoscenza dei periodi di recupero

fisiologici, e di tutto quello che i medici sanno ma non sempre dicono. Penso che un'informazione più diffusa e più chiara, dovrebbe essere alla base di una corretta rieducazione e anche prevenzione. Per fare un esempio, la fase di potenziamento specifico, in alcuni casi è stata fatta a casa con attrezzature da palestra private, comprate dai soggetti stessi, ma senza l'appoggio o consulenza di personale preparato, basandosi sulle conoscenze personali, che in alcuni casi possono anche essere sufficienti, ma possono anche risultare controproducenti. Questo è dettato solo dalla disinformazione, sia circa la delicatezza della fase di recupero, sia della pericolosità di un lavoro sbagliato. A domande molto semplici per una persona competente come a quanto corrisponde il tempo di maturazione di un neo-impianto, oppure se l'operazione è stata effettuata con la tecnica rotulea o transfix, molti lesionati non sanno neppure cosa rispondere. Adesso forse sapere la differenza della tecnica usata per l'operazione potrebbe non servire a molto per una persona operata, ma conoscere i tempi e le scadenze in cui si possono eseguire certi movimenti (torsioni, flessioni, spinte, ecc.), sono di necessaria importanza per evitare danni ulteriori.

A conferma di tutto ciò, troviamo per esempio il 40,35% del campione che riferisce di non aver mai pensato ad un tempo di recupero così lungo; e un 14,03% che dice di non essere stato esaurientemente informato su ciò che gli sarebbe aspettato. Quest'ultimo può sembrare un valore non molto elevato, ma bisogna dire che molte cose di importanza fondamentale emerse poi nel colloquio, non erano mai state ritenute tali dal pubblico intervistato; quindi questo valore di 14,03% tende ovviamente a crescere. Infatti molti pensavano di conoscere tutto ciò fosse necessario sapere, ma poi non sapendo rispondere a semplici quesiti, hanno anch'essi cambiato opinione, schierandosi con i non pienamente informati innalzando la percentuale in questione.

Un altro dato che conferma questo stato di "ignoranza" è rappresentato sempre da un valore pari a 14,03%, dove sono comprese due persone che dopo l'intervento pensavano di tornare come nuove senza rendersi conto dell'entità della lesione che le ha coinvolte, che per quanto oggi non sia di gravità elevata, non bisogna neppure sottovalutare.

Nonostante questa riscontrabile disinformazione bisogna rilevare con soddisfazione che tutto sommato, il campione nell'89,47% dei casi si ritiene soddisfatto degli esiti dell'intervento e della rieducazione, e sempre nell'89,47% dei casi in situazioni similari, rifarebbe le stesse scelte, dati che quindi, non possono garantire con certezza estrema un esito perfetto a coloro che dovessero sottoporsi all'intervento, ma che sicuramente sono fortemente significativi e di tutto conforto.

Speriamo, infine che questo lavoro possa gettare le basi per uno studio più approfondito, o magari possa influenzare gli organi competenti verso la risoluzione di quei piccoli problemi a cui ancora non sono state trovate risoluzioni adeguate.

Curiosità

In questo capitolo sono state inserite due documentazioni che possono essere di interesse circa l'argomento appena trattato, poiché di grande importanza ed attualità. Qui di seguito, è riportato un confronto tra le due tecniche operatorie più diffuse, espresso con dati di tutto interesse.

La ricostruzione artroscopica del LCA con gracile e semitendinoso con ancoraggio mediante vite bio-riassorbibile ad interferenza. Risultati preliminari.

M. Crova, D. Comba, E. Graziano, E. Cenna, G. Sandrucci

II Clinica Ortopedica e Traumatologica - Università di Torino.

Vengono riportati i dati preliminari di uno studio prospettico condotto su 60 pazienti operati di ricostruzione artroscopica del L.C.A. con 2 tecniche differenti:

La tecnica 1 (gruppo ST-GR = 30 casi) ha previsto l'utilizzo dei tendini Gracile e Semitendinoso raddoppiati, compattati alle estremità ed ancorati mediante vite bio-riassorbibile ad interferenza (8-9 mm) in tunnels femorale e tibiale di 8-9 mm. di diametro.

Nella tecnica 2 (gruppo TR = 30 casi) è stato utilizzato il terzo centrale del tendine rotuleo (larghezza 10 mm) ancorandolo con viti bio-riassorbibili ad interferenza (8-9 mm) in tunnels di 11 mm.

I pazienti sono stati assegnati a ciascun gruppo in modo randomizzato. Età, sesso, lato operato, livello di attività pre-operatoria e rieducazione post-op non differivano in modo significativo tra i 2 gruppi.

La valutazione a distanza, con follow-up medio di 18 mesi (min 12 - max 22 mesi) è stata effettuata mediante scheda IKDC (parametri soggettivi/obiettivi), test funzionale "one leg hop" e artrometro KT-1000.

Scheda IKDC:

gruppo ST-GR: 27 pz (90%) con risultato grado A-B

gruppo TR: 26 pz (86%) con risultato grado A-B

ONE LEG HOP:

gruppo ST-GR: 27 pz (90%) con test norm./quasi norm.

gruppo TR: 24 pz (50%) con test norm./quasi norm.

KT-1000 (15 l.):

gruppo ST-GR: 0-3mm: 27 pz (90%) 4-5mm: 3 pz (10%)

gruppo TR: 0-3mm: 22 pz (74%) 4-5mm: 4 pz (13%)

KT-1000 (man. max):

gruppo ST-GR: 0-3mm: 14 pz (47%) 4-5mm: 8 pz (26%)

gruppo TR: 0-3mm: 10 pz (33%) 4-5mm: 14 pz (47%)

In conclusione si può rilevare da questi dati preliminari che la tecnica di utilizzo dei Semitendinoso e Gracile con ancoraggio mediante vite bio-riassorbibile ad interferenza può ritenersi affidabile nella ricostruzione artroscopica del LCA e può costituire una valida alternativa al trapianto di tendine rotuleo libero.

L'isocinetica:

Ho ritenuto importante infine, inserire un breve capitoletto in cui si parla di isocinetica visto l'interesse che oggi cresce in continuazione verso questo genere di applicazione.

Altro mezzo molto usato in ambiente riabilitativo, sia come mezzo di riabilitazione vero e proprio, sia come mezzo di valutazione tramite test appositi, è l'isocinetica. Oggi come oggi, è il metodo più professionale, anche se poco diffuso dati i costi proibitivi.

Qui di seguito riporto quanto esposto dalla easytech, una delle ditte produttrici di apparecchiature isocinetiche. Verrà spiegato cos'è l'isocinetica, come viene utilizzata e il modo di utilizzarla^[38].

Principi generali:

Le apparecchiature isocinetiche sono strumenti che consentono di effettuare esercizi muscolari a velocità costante lungo l'intero arco di movimento.



Dopo una fase di accelerazione, una volta raggiunta una data velocità angolare, l'apparecchio isocinetico rende impossibile il superamento di tale velocità poiché la forza muscolare che consentirebbe di aumentare la velocità della leva, viene assorbita dall'apparecchio e restituita come resistenza. Quindi, poiché la massima forza varia seconda l'angolo articolare, anche la resistenza meccanica incontrata dal muscolo varierà col variare dell'angolo articolare, in modo che alle estremità dell'arco di movimento sia bassa ed aumenti proporzionalmente man mano che aumenta il vantaggio meccanico della leva. Così facendo il muscolo incontra una resistenza che rimane costante lungo tutto l'arco di movimento, al contrario di quanto avviene nei comuni esercizi dinamici dove la tensione varia al variare della leva.

Ne deriva che la resistenza che il paziente deve affrontare è accomodante, quindi costantemente proporzionale alla forza espressa dal paziente stesso. Queste caratteristiche dell'apparecchiatura isocinetica ne fanno uno strumento molto versatile che si presta ad un impiego in valutazione funzionale, in riabilitazione e in allenamento.

In riabilitazione, come ampiamente documentato in letteratura, può venire utilizzato in tutti i trattamenti rieducativi laddove sia richiesta la ripresa della funzionalità muscolare. L'esercizio isocinetico è infatti finemente modulabile per cui può essere impiegato sia in pazienti estremamente deboli, sia in pazienti molto forti, come descritto in decine di lavori scientifici sulla rieducazione sportiva.

Il test Isocinetico:

L'apparecchio isocinetico, impiegato come strumento di valutazione della performance muscolare, rappresenta un importante ausilio per determinare oggettivamente le condizioni del paziente e monitorizzarne i miglioramenti durante il trattamento riabilitativo. Il test isocinetico fornisce un'ampia serie di parametri per esplorare la funzionalità muscolare e una serie di curve che meglio consentono di studiare la contrazione muscolare lungo l'intero arco di movimento. Il parametro più rilevante è il picco di momento di forza, cioè la forza massima che il paziente riesce ad esprimere durante l'esercizio. Da questo dato si può derivare la potenza istantanea moltiplicandolo per la velocità ($\text{forza} \times \text{velocità}$) ed il lavoro moltiplicandolo per l'arco di movimento ($\text{forza} \times \text{spostamento}$). Queste funzioni sono effettuate automaticamente dal computer, e i risultati presentati attraverso un report, consentono di studiare i parametri dell'arto leso confrontandoli con quelli dell'arto sano.

Le apparecchiature:

Le apparecchiature isocinetiche si possono genericamente dividere in due grandi categorie.



Quelle *pluriarticolari*, che consentono attraverso una serie di differenti attacchi di testare e riabilitare tutti i più importanti distretti mioarticolari e quelle *monoarticolari* dedicate alle singole articolazioni; in particolare esistono sistemi specifici per il ginocchio. Tutte le apparecchiature sono dotate di un controllo computerizzato che consente di analizzare in tempo reale l'entità della contrazione espressa dal paziente. Tale controllo costituisce inoltre un importante feedback per il paziente, e la base per la valutazione funzionale che il clinico dovrà effettuare durante il test isocinetico.

Campi di applicazione:

Da un'analisi molto approfondita della letteratura disponibile, emerge che nel mondo sono stati scritti innumerevoli articoli scientifici sull'impiego dell'isocinetica. Di questi, la stragrande maggioranza riguarda la riabilitazione ortopedica e la valutazione funzionale; in misura minore sono quelli che si riferiscono alla neurologia e alla medicina legale, anche se proprio queste branche di applicazione suscitano un interesse crescente. Analizzando con maggior precisione la composizione dei lavori sulla riabilitazione ortopedica risulta che il ginocchio è il distretto più studiato, ed è seguito nell'ordine dalla caviglia e dalla spalla. Pochi lavori sono stati invece effettuati sulle rimanenti sedi anatomiche ed in particolare sui traumi muscolari, sul tronco, sull'anca e sul gomito.

Al di là della rilevanza statistica di questi lavori risulta evidente che oggi è possibile definire uno stato dell'arte della metodica isocinetica e un suo ruolo specifico nell'ambito dei protocolli riabilitativi tanto che anche il Nomenclatore Tariffario Nazionale annovera l'analisi dinamometrica isocinetica segmentale fra le prestazioni specialistiche ambulatoriali.

Controindicazioni e complicanze:

Al di là delle controindicazioni generali suggerite dal buon senso, in vista del grosso impegno cardio-respiratorio dovuto all'esercizio isocinetico, questo non deve essere proposto nelle fasi acute dei traumi dove il quadro clinico è determinato da calore e infiammazione, nelle fratture non consolidate e nelle fasi precoci di ricostruzione legamentosa.

Deve inoltre essere utilizzato solo quando non provoca dolore durante l'esecuzione. L'esperienza del riabilitatore consentirà di saper regolare i parametri operativi per far sì che il paziente possa lavorare senza andare incontro al dolore.

La complicanza più grave e frequente è l'insorgenza di tendiniti. La prevenzione delle tendiniti si opera con il riscaldamento e lo stretching preseduta, con crioterapia sull'articolazione alla fine della seduta ma soprattutto con un impiego progressivo della metodica, in modo da evitare sollecitazioni eccessive nelle prime sedute. Inoltre un adeguato trattamento di massoterapia di scarico è sempre consigliabile quando vengano impiegati notevoli carichi di lavoro.

Efficacia, efficienza, costi:

L'esercizio isocinetico può essere senza dubbio un ottimo strumento nell'arsenale terapeutico di chi si occupa di riabilitazione, ma proprio in virtù delle sue grandi potenzialità deve essere utilizzato con cognizione di causa e conoscenza delle sue caratteristiche e dei limiti intrinseci della metodica, che nessuna sofisticazione e complessità delle apparecchiature possono superare.

Diventa allora importante disporre di apparati progettati non per risolvere tutto, ma calibrati sulle funzionalità che possono far cogliere i reali vantaggi della metodica isocinetica. Oggi uno dei principali fattori che frenano la diffusione della metodica, è il costo esorbitante che caratterizza i sistemi presenti sul mercato^[37].

Bibliografia

Capitolo 1: Anatomia del ginocchio

1. Pasqualino A., Nesci E.: Anatomia umana fondamentale: Torino, UTET, 1992, pp.190-193, 216-218, 266-268.
2. Kapandji I. A.: Physiologie articulaire . Arto inferiore: a cura di Leonardo Gui, vol.2, Roma, DEMI, 1° ed. italiana dalla 4° francese, 1° ristampa, 1983, pp.76-137.
3. <http://digilander.iol.it/mister79/ginocchio.htm>. Quando cede il ginocchio: sito a cura del Dott. Saverio Colonna.
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)
4. <http://www.sport.it/articoli/2001/07/11/145026.php>. Angolo Medico, distorsione del ginocchio
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)

Capitolo 2: Lesioni a carico del legamento crociato anteriore

5. Arendt E., Randall D.: Knee injury patterns men and woman in collegiate basketball and soccer . NCAA data and review of litirature. Am J Sports Med. 23, 1995, pp.694-701.
6. Harner CD Paulos LE, Greenland TD, et al: Detailed analysis of patients with bilateral anterior cruciate ligament injuries. Am Sport Med 22, 1994, pp.37-43.
7. Hewson GF., Mendini RA., Wang JB.: Prophylactic Knee bracing in college football Am J Sports Med. 24 (2), 1996, pp.155-159.
8. Hirshman HP, Daniel DM, Miyakasa K: the fate of unoperoted knee ligament injuries. In Daniel D, Anderson W, O'Connor J: Knee ligament . Structure, function, injury and repair. Raven Press, New York,1990, pp.481-503.

9. Johnson RJ: Prevention of cruciate ligament injuries. In Feagin JA: The cruciate ligament. Churchill Livingstone New York 1998, pp.349-356.
10. Miyasaka KC., Daniel DM., Stone ML., et al: The incidence of knee ligament injuries in the general population Am J Knee Surg 4, 1991, pp.3-8.
11. Nielsen AB., Yde J.: Epidemiology of acute knee injuries: a prospective Hospital investigation J. Trauma 31, 1991, pp.1644-1648.
12. Tibone JE, Antidih TJ, Fanton OS, et al: Functional analysis of anterior cruciate ligament instability. Am J Sport Med 14, 1986, pp.276-284.
13. Warne WJ., Feagin JA, King P., et al: Skin injury statistic, 1992 to 1993 Jackson skiresrt hole A J Sport Med. 23, 1995, pp.597-600.
14. http://www.benessere.com/fitness_e_sport/traumi_da_sport/ginocchio.htm. Ginocchio
Siti italiani » Salute e Benessere » Medicina » Ortopedia
15. <http://www.poli.studenti.to.it/~d.cordisco/>. I Legamenti del Ginocchio
Siti italiani » Salute e Benessere » Medicina » Ortopedia
Lingua: Italiano | codice: 134737
16. <http://space.tin.it/salute/fabertai/chirurgia/ginocchio/ricostruzione.html>. Sito a cura del Dott. Fabio Bertaiola - Medico chirurgo
Siti italiani » Salute e Benessere » Medicina » Ortopedia
17. <http://web.tiscali.it/energ/ginocchio.htm>. Patologia del ginocchio
Siti italiani » Salute e Benessere » Medicina » Ortopedia
18. <http://www.trauma-ginocchio.it>. Trauma del ginocchio. Sito a cura del Dr. Walter Pascale, primario della VIII Divisione Istituto Ortopedico Galeazzi di Milano.
Siti italiani » Salute e Benessere » Medicina » Ortopedia.
Lingua: Italiano | codice: 842846

Capitolo 3: Attività pre-operatoria

19. Bianco Mirko: Attività pre-operatoria nella ricostruzione del legamento crociato anteriore, tesi di diploma ISEF Padova, matr.10200, 1999-2000, pp.53-57.
20. Jokl P, Kaplan N, Stovell P. et al: Non operative treatment of severe injuries to medial and anterior cruciate ligament of the knee. J Bone Joint Surg 66A, 1984, pp.741-744.
21. <http://www.oasimilano.it/LCA.htm>. Ricostruzione del legamento crociato anteriore: protocollo chirurgico e riabilitativo a cura del Dr. Alberto Gobbi.
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)

Capitolo 4: L'intervento chirurgico

22. Anderson C, Odesten M, Good L, et al: Surgical or non-surgical treatment of acute rupture of the anterior cruciate ligament. A randomized study with long term follow-up. J Bone Joint Surg 71A, 1989, pp.965-974.
23. Gandini Matteo: Il legamento crociato anteriore . Tecniche rieducative e analisi statistica dei risultati, tesi di diploma ISEF Padova, matr.11375, 1999-2000, pp.43-48.
24. Macintosh DL : Acute tears of the anterior cruciate ligament . Over the top repair. Presented at the Annual Meeting of the AAOS, Dallas, Texas, 1974, pp.89-98.
25. Marshall JL, Warren RF, Wickiewicz TL: Primary surgical treatment of anterior cruciate ligament lesions. Am J Sport Med 10, 1982, pp.103-107.
26. Marshall JL, Warren RF, Wickiewicz TL, et al: The anterior cruciate ligament: a technique of repair and reconstruction. Clin Orthop 143, 1979, pp.97.
27. <http://www.oasimilano.it/LCA.htm>. Ricostruzione del legamento crociato anteriore: protocollo chirurgico e riabilitativo a cura del Dr. Alberto Gobbi.
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)

28. <http://www.scoi.it/>. Southern California Orthopedic Institute
29. <http://space.tin.it/salute/fabertai/chirurgia/ginocchio/ricostruzione.html>. Sito a cura del Dott. Fabio Bertaiola - Medico chirurgo
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)
30. <http://www.trauma-ginocchio.it>. Trauma del ginocchio. Sito a cura del Dr. Walter Pascale, primario della VIII Divisione Istituto Ortopedico Galeazzi di Milano.
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#).
Lingua: Italiano | codice: 842846
31. <http://www.sicg.org/Abstract/Bari98/magnani.htm>. Ricostruzione artroscopica del LCA con semitendinoso e gracile. Nuove tecniche. M. Magnani e Coll. BOLOGNA.
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)

Capitolo 5: Il post-operatorio

32. Bianco Mirko: Attività pre-operatoria nella ricostruzione del legamento crociato anteriore, tesi di diploma ISEF Padova, matr.10200, 1999-2000, pp.72-75.
33. http://www.geocities.com/Colosseum/Bench/2456/nuova_pa7.htm... loads). LCA
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)
34. <http://www.oasimilano.it/LCA.htm>. Ricostruzione del legamento crociato anteriore: protocollo chirurgico e riabilitativo a cura del Dr. Alberto Gobbi.
[Siti italiani](#) » [Salute e Benessere](#) » [Medicina](#) » [Ortopedia](#)
35. http://www.ortomil.it/img_ginocc_3.html. Ginocchiere per legamenti crociati: MOD: 422-423 PROD: DONJOY Ginocchiera "legend" per instabilità LCA.
[Siti italiani](#) » [Sport](#)
36. http://www.ortomil.it/img_ginocc_2.html. Ginocchiere riabilitative post-operatorie: MOD: POST-OP Standard PROD: BREG.
[Siti italiani](#) » [Sport](#)

Capitolo 9: Curiosità

37. http://www.doc-easytech.it/html_ita/primadoc.html. Easytech - Isocinetica - PrimaDoc.

L'isocinetica è una metodica indispensabile per chi si occupa di riabilitazione con un approccio moderno; la conoscenza dei vantaggi e dei limiti.

Siti italiani » Sport

38. http://www.eenet.it/expo/pagine/technogym/technogym_rev.htm. Il fisioterapista expo – Technogym linea isocinetica REV: linea isocinetica REV 9000 e REV 7000 apparecchiature computerizzate per l'esercizio passivo, isometrico e isocinetico finalizzato.

Siti italiani » Sport

Indice

Premesse.....	p. 3
Anatomia del ginocchio.....	p. 5
Lesioni a carico del legamento crociato anteriore.....	p. 10
Attività pre-operatoria.....	p. 18
L'intervento chirurgico.....	p. 22
Il post-operatorio.....	p. 31
Mezzi e strumenti.....	p. 51
Discussione dei dati.....	p. 56
Conclusioni.....	p. 67
Curiosità: - La ricostruzione artroscopica del LCA con gracile e semitendinoso con anco- raggio mediante vite bio-riassorbibile ad interferenza. Risultati preliminari.....	p. 70
- L'isocinetica.....	p. 71
Bibliografia.....	p. 77
Indice.....	p. 83