



*Ghidul pacientului*

# Reconstrucția de Ligament Incrucisat Anterior

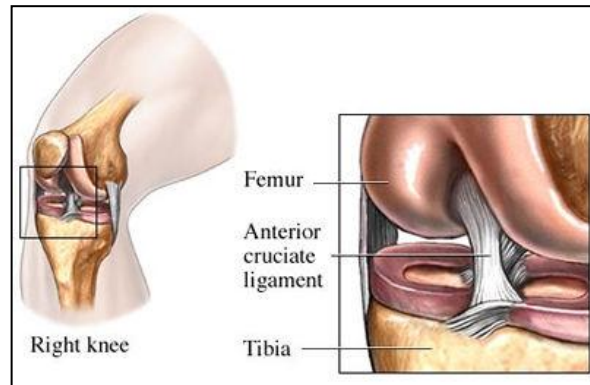


**Dr Vlad Predescu**

*Medic primar ortoped  
Specialist chirurgie artroscopica si  
traumatologie sportiva*

## Ce este ligamentul încrucișat anterior?

- Ligamentul încrucișat anterior (LIA) este unul din cele 4 ligamente mari ale genunchiului, alături de ligamentul încrucișat posterior (LIP), ligamentul colateral medial (LCM) și colateral lateral (LCL)
- Rolul său principal este de **stabilizator** al genunchiului, atât în plan anteroposterior cât și rotational
- La traume severe ligamentul este forțat, suferind întinderi până la rupturi parțiale și complete.



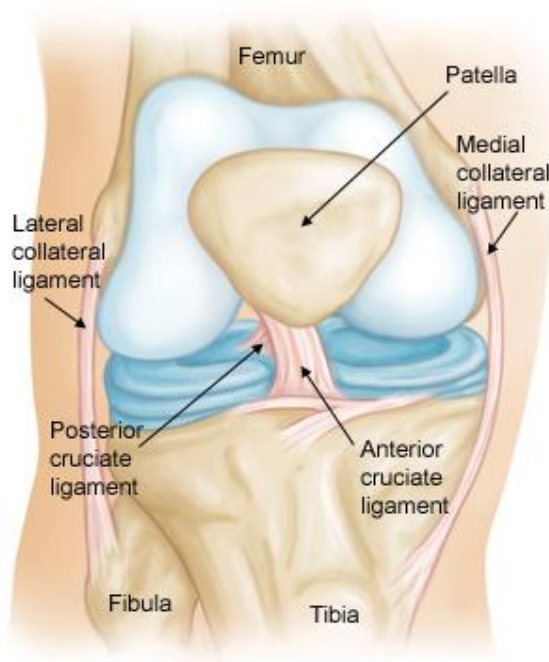
## Anatomia genunchiului

Articulația genunchiului este cea mai mare din organism și este supusă cel mai frecvent traumatismelor. Ea este constituită din capătul inferior al femurului și capătul superior al tibiei, solidarizate de 4 ligamente: colateral lateral (LCL), colateral medial (LCM),

încrucișat anterior (LIA) și încrucișat posterior (LIP). Anterior se găsește rotula sau patela.

Capetele osoase sunt acoperite de cartilaj articular de suprafață netedă și consistență elastică, împiedicând astfel frecarea os pe os din timpul mersului. De asemenea, între oase se interpun două structuri cartilajinoase înelare (meniscul lateral și medial) care stabilizează și absorb șocul odată cu mobilizarea genunchiului.

Oasele sunt acoperite de o capsulă articulară, capsulată cu o membrană



sinoviala care elibereaza in genunchi lichid articular. Acesta actioneaza ca un lubrifiant, reducand frecarea la zero la indivizii sanatosi.

### Care sunt cauzele rupturii?

- Majoritatea traumatismelor de genunchi care implica ruptura LIA sunt de natura *sportiva*, atat la nivel de performanta cat si recreational
- Mecanismul cel mai frecvent este non-contact (70%), cu genunchiul in hiperextensie (intindere fortata) si miscari de pivotare brusca.
- Schimbarile rapide de directie, pivotarea excesiva, decelerarea brusca sunt frecvent asociate leziuni de ligament incrucisat.
- Aproximativ 40% din cazuri sunt asociate cu senzatia de “pocnire” resimtita in momentul ruperii fibrelor.
- Datorita violentei traumatismului , pe langa ruptura de LIA se pot leza meniscurile, ligamentele colaterale, ligamentul incrucisat posterior sau cartilajul articular. Cu cat leziunea este mai complexa, cu atat recuperarea pacientului este mai dificila
- Cele mai frecvente activitati sportive in care ne putem rupe ligamentul anterior sunt fotbalul, ski, basket, tenis si lupte de contact



## Cum diagnosticam o ruptura LIA?

- **Examinarea fizica.** Medicul va intreba pacientul despre istoricul traumatismului : cand a aparut, in ce circumstante, daca este sau nu rezultatul unor accidente repetate sau de prima intentie. Deasemenea, orice senzatie care apare in timpul mersului, precum durerea sau instabilitatea (genunchiul “scapa”) trebuie relatata. In plus, trebuie efectuate cateva teste de instabilitate care au valoare diagnostica pentru clinician, precum testul Lachman, sertarul anterior si pivot shift



- **Radiografie :** in general, orice traumatism violent al genunchiului implica realizarea unei radiografii pentru a exclude leziuni osoase sau fracturi asociate.
- **RMN.** Rezonanta magnetica nucleara este o metoda neinvaziva prin care putem vedea anatomia partilor moi ale genunchiului. De obicei se recomanda atunci cand ruptura este incompleta si examinarea clinica nu ofera un diagnostic cert sau



pentru a evalua leziunile asociate (rupturi de menisc, cartilaj, ligament incrucisat posterior, ligamente colaterale)

## *Cand e indicata operatia?*

Tratamentul leziunilor este individualizat, in functie de varsta, nivel de activitate, gradul de instabilitate si prezenta artrozei.

Reconstructia chirurgicala nu este o urgenta. Decizia poate fi temporizata in functie de rezultatul tratamentului functional si recuperarea fizica. Deasemenea, interventia chirurgicala trebuie corelata cu statusul fizic al pacientului, nivelul de antrenament, locul de munca si capacitatea de a face kinetoterapia post-interventie. Rezultatul interventiei este pozitiv doar daca pacientul este dispus sa faca recuperare intensa in fiecare zi pentru 6 luni. La pacientii sedentari refacerea ligamentului nu este o optiune, deoarece instabilitatea genunchiului apare rar. Mai mult, motivatia recuperarii fizice este absenta, iar rezultatul operatiei ar fi asemanator cu tratamentul functional.

## *De retinut!*

La sportivii de performanta refacerea ligamentului este obligatorie. Daca practicati inasa sport la nivel recreational dar constant, cel mai probabil refacerea chirurgicala va fi necesara.



## **Pregatirea preoperatorie**

1. In functie de varsta si afectiuni colaterale, va fi nevoie sa facem teste suplimentare celor expuse mai sus:

- analize de sange:

hemoleucograma (HLG), teste de coagulare (coagulograma), probe inflamatorii (viteza de sedimentare a hematiilor – VSH, fibrinogen, proteina C reactiva –PCR)

- sumar de urina
- Rx cardiopulmonara
- electrocardiograma (ECG)

2. Nu mancati si nu beti nimic (nici macar apa!!!) cu minim 8 h inainte de interventie. Asta inseamna sa nu consumam nimic pana in miezul noptii premergatoare operatiei

3. Anuntati medicul anesteziat si ortoped daca

-aveti alergii la medicamente sau anesteziice

-sunteti sub tratament cu antiagregante plachetare (Aspirina, Plavix, Vessel) sau anticoagulante injectabile (Clexane, Fragmin) sau oral (Warfarine). Acestea trebuie oprite cu minim 7 zile inainte de interventie

- ati avut vreodata fenomene de tromboza venoasa profunda (gambe tumefiate, rosii, dureroase la palpare dar si spontan) sau orice alta anomalie

de coagulare a sangelui

- in ultimele zile aveti febra, frisoane, tuse, iritatii, leziuni tegumentare.

## Tehnici de reconstructie – **LIGAMENTOPLASTIA**

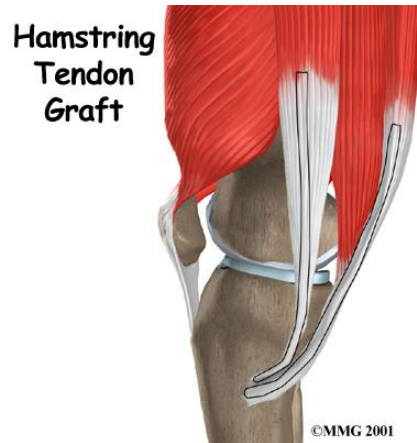
În momentul de față există mai multe tehnici de reconstructie. Se vor explica pacientului avantajele și dezavantajele fiecărei tehnici în parte, urmând ca decizia să se ia împreună.

Un ligament care este rupt nu poate fi reparat prin simpla sutură a capetelor, deoarece are în compoziția sa mii de fibre de colagen, care după leziune se retrag și se fibrozează. De aceea se înlocuiește în totalitate cu un nou ligament creat din structurile proprii organismului (autogrefă), care imită proprietățile native ale LIA preluându-i funcția.

Există 2 tehnici prin care prelevăm autogrefa de la pacient (vezi mai jos)

***Tendonul rotulian*** – numită și tehnica os-tendon-os (BTB), prin care recoltăm 1/3 din tendonul rotulian, împreună cu inserțiile osoase de pe femur și tibie și care se fixează cu 2 șuruburi

***Tendonul ischiogambierilor*** – sau tehnica “soft tissue” - în care recoltăm tendoanele m.semitendinos și gracilis și le fixăm la tibie cu șurub resorbabil iar pe femur cu endobutton.



În afara de autogrefe, se mai pot folosi allogrefe (de la cadavru) sau ligamente sintetice. Allogrefele sunt de preferat în cazul leziunilor complexe, multiligamentare ale genunchiului, situație în care organismul nostru nu ne poate oferi suficient material.

In plus, sunt eliminate complicatiile la locul donor (de unde se recolteaza) . Ca si dezavantaje, desi allogrefele sunt supuse procedeelelor moderne de sterilizare si procesare ,riscul de transmisie a infectiilor virale (HIV,hepatita) este posibil intr-o rata foarte scazuta .In plus, procesarea complexa modifica structura nativa a tendonului slabind fibrele din compozitia sa, ceea ce duce la o laxitate a grefei.

Ligamentele sintetice sunt folosite inca din anii '70, daca cu rezultate mai slabe. In momentul actual, nu exista niciun ligament aprobat in SUA de FDA (Food and Drug Administration)!!!

Interventia chirurgicala se practica DOAR artroscopic, cu exceptia momentului recoltarii grefei, unde se face o incizie la piele (4-10 cm), cu dimensiunea si localizarea in functie de tipul grefei.

In ambele tehnici exista o etapa suplimentara de prelevare si pregatire a autogrefei, care de obicei este mai complexa in cadrul tehnicii "soft tissue". Pentru a scurta durata interventiei, pregatirea grefei este realizata de un ajutor, timp in care operatorul principal va pregati cele 2 tunele osoase. Grefa va fi tractionata pe cele 2 tunele si fixate cu materiale biocompatibile.

Dispozitivele de fixare pot fi bioresorbabile (se "dizolva" in timp, dupa 2-3 ani) sau metalice .Calitatea fixarii este aceeasi, cele resorbabile avand dezavantajul unui cost suplimentar.

In timp, incepe integrarea biologica a grefei in tunel, dupa aprox 6-8 saptamani. Ea este mai rapida in cazul grefei de **tendon rotulian**, datorita celor 2 capete osoase care permit fixarea os pe os. Acesta poate fi un avantaj pentru sportivii de performanta ,unde perioada de recuperare poate fi scurtata si revenirea pe teren mai rapida. Principalul dezavantaj consta in durerea la locul donor (cand ne sprijinim in genunchiul operat) care poate fi o problema daca pacientul practica o meserie



**Artroscopul** este un instrument tubular, subtire, constituit dintr-un sistem de lentile si o sursa de lumina, care este introdus in interiorul genunchiului prin 2-3 miniincizii (sub 1cm). El este atasat la o mini-camera de inalta rezolutie care transmite imaginea unui monitor TV, conferind atat ortopedului cat si pacientului, posibilitatea de a vizualiza suprafata articulara a genunchiului.

ce presupune sprijin des pe genunchi (ex:parchetar, mecanic) sau anumite sporturi de performanta (judo, rugby, sprinteri).

In plus, desi tendonul rotulian se regenereaza in timp, prin prelevarea grefei se afecteaza mecanismul extensor, ceea ce poate ingreuna recuperarea.

In ceea ce priveste reconstructia cu tendoane de *ischiogambieri* exista deasemenea o serie de avantaje si dezavantaje. Principalul avantaj consta in pastrarea intacta a mecanismului extensor al genunchiului (forta muschiului cvadriceps, principalul extensor al gambei,este pastrata). Deasemenea, durerea in compartimentul anterior al genunchiului nu apare. In schimb, integrarea grefei in tunel este mai lenta (intarziata cu 4 saptamani,in medie), ceea ce poate prelungi perioada de recuperare. In ceea ce priveste regenerarea tendoanelor recoltate, parerile sunt impartite. Chiar si asa, absentia tendoanelor duce la o scadere de ~10% din forta ischiogambierilor, valoare insesizabila de catre pacient



## Postoperator – ziua 1

Pacientul va fi sub efectul rahianesteziei pentru inca aproximativ 6 ore , perioada in care ramane imobilizat la pat sub supraveghere medicala. Nu are voie sa consume alimente pana la disparitia anestezicului din organism. Pe linia venoasa se administreaza analgezice si antibiotice si deasemenea se mentine hidratarea

organismului. Daca medicul anestezist decide sa monteze si un cateter peridural in coloana, se pot administra suplimentar analgezice. Membrul inferior va fi bandajat cu fasa elastica pentru a reduce edemul, si imobilizat in orteza blocata in extensie. Genunchiul se pozitioneaza procliv (ridicat pe 2



perne) si local se aplica pungi cu gheata. Datorita sangerarii se introduce un tub de dren care se poate pastra 24-48h. Dupa trecerea efectului anestezic ,pacientul incepe hidratarea orala usoara si poate consuma alimente semisolide cu digestie rapida (iaurturi cu fructe, supe, legume fierte)



## Pe perioada internarii:

- se vor administra analgezice si antiinflamatoare pentru incurajarea mobilizarii precum si antibiotice in scop profilactic
- medicatia de fond pentru afectiuni colaterale trebuie continuata sau intrerupta numai cu acordul medicului anesteziat sau ortoped. Nu luati medicamente fara acordul medicului curant
- se vor efectua pansamente sterile zilnic sau la 2 zile. Nu umblati la pansament, orice problema o raportati la asistenta sau medic
- aplicatii locale de gheata cu pungi sau cu ajutorul dispozitivului tip Cryo-cuff, care se repeta de 3-4 ori pe zi, aprox 15 minute fiecare sedinta. Deasemenea se pune gheata dupa fiecare sesiune de mobilizare activa a genunchiului.
- mobilizarea activa incepe in prima zi dupa operatie, odata cu suprimarea tubului de dren
- in timpul mersului, calcam cu sprijin in limita tolerantei durerii. Greutatea pusa pe picior nu afecteaza calitatea fixarii, iar durerea poate fi data de prezenta edemului din genunchi. Nu uitat sa puneti gheata in perioadele de repaos si in special la sfarsitul zilei.
- Este incurajata flexia genunchiului pana la 90 grd, iar extensia trebuie sa fie totala.
- Daca nu se remite edemul, flexia poate fi ingreunata.
- Pentru o buna circulatie si preventia formarii de cheaguri de sange la nivelul membrului inferior se practica flexii si extensii ale piciorului, initial pasiv cu ajutorul unui prosop aplicat deasupra calcaiului, apoi activ contractand muschii gambei



Pacientul se externeaza in medie la 3-5 zile de la operatie, in momentul in care

- Extensia gambei este completa si comparabila cu a membrului opus
- Flexia genunchiului de 90 grade
- Pacientul se poate mobiliza cu sprijin pe picior, fara dureri severe
- Stie sa se mobilizeze in carje, sa urce si sa coboare scari

Acasa, pacientul va continua recuperarea, va lua medicatia prescrisa si va aplica pansamentele in conditii de maxima sterilitate. Este interzisa introducerea genunchiului operat sub jet de apa calda in cursul dusului, imbaierea totala in cada, samd. Toaleta locala se practica doar cu solutie antiseptica prescrisa de medic sau de la farmacie. Firele de sutura se scot in medie la 12-14 zile

## Complicatii posibile

Deși intervenția chirurgicală se desfășoară în condiții maxime de sterilitate, iar tehnica artroscopica este minim invazivă, limitând atât durata intervenției cât și expunerea organismului la factori patogeni, o serie de complicații pot fi posibile, unele dintre ele fiind foarte rare. Nu există clinică la ora actuală care să nu raporteze anual complicații după ligamentoplastie. Pacientul trebuie să fie instruit de către medic cu privire la riscurile posibile. În tabelul alăturat am exemplificat o serie de complicații care pot apărea. Rețineți că mare parte din succesul ligamentoplastiei se datorează aderenței pacientului la programul de recuperare.



**Edemul postoperator** – se datorează sângerării excesive cât și efectului bandei hemostatice aplicată pe coapsa în cursul intervenției. De obicei se remite după câteva zile, sunt tratate cu antiinflamator și aplicații de gheață

**Infecția** : este raportată ca rară, 1/200 din pacienți. Se administrează de rutină antibiotice orale și injectabile pentru a elimina riscurile.

**Redoare articulară**: poate fi rezultatul proceselor de cicatrizare intraarticulară. Riscul de redoare este mai mare în cazul tendonului patelar, și este strâns corelat cu programul de recuperare, aparând la pacienți puțin complianți la kinetoterapie

**Ruptura sau laxitatea grefei**. Greafa se poate rupe la sportivii de performanță care se revin prea repede pe teren. De asemenea, tendonul se poate slăbi la persoane cu hiperlaxitate ligamentară, care vor avea în continuare genunchi instabil. În acest caz, se va face revizia ligamentului

**Complicații la locul donor**. Durerea la ingenușchere apare frecvent la refacerea cu tendon patelar. În reconstrucția soft tissue poate apărea anestezie pe fața internă a genunchiului și gambei, prin afectarea unei rădăcini senzitive nervoase.

**Tromboza venoasă profundă**. Complicație foarte rară, dar posibilă în cazul oricărei intervenții chirurgicale pe membrul inferior. Se administrează anticoagulante injectabile sau orale pentru a minimiza riscul

**Materialul de fixare** : în cazul suruburilor metalice, acestea pot cauza iritații pe structurile moi din jur și necesită înlăturare. De reținut că se pot scoate numai după ce se confirmă integrarea grefei în os. Odată cu introducerea suruburilor resorbabile, incidența acestei complicații s-a redus simțitor.

## Recuperare si kinetoterapie

Kinetoterapia intensa este cheia succesului dupa orice ligamentoplastie, indiferent de varsta, nivel de activitate sau tehnica folosita. Se prefera ca acest proces sa inceapa chiar inainte de interventie chirurgicala , pentru a pregati pacientul atat din punct de vedere fizic cat si psihologic. Imobilizarea prelungita si repaosul dupa evenimentul acut pana la interventia chirurgicala duce la atrofia severa a cvadricepsului, iar recuperarea postinterventie va fi mai dificila.

Recuperarea se poate face acasa, dupa programe individualizate care vor fi inmanate de catre medicul curant, sau intr-un centru specializat, sub supravegherea kinetoterapeutilor. Activitati precum ciclismul sau joggingul pot fi reluate la aproximativ 3-4 luni , iar reintegrarea totala in sport apare cam la 6 luni. Sportivii de performanta se recupereaza in general mai repede decat cei recreationali, datorita nivelului de antrenament.

In general recuperarea este considerata completa odata cu:

- flexia si extensia totala a genunchiului
- disparitia edemului
- disparitia durerii
- minim 90% din forta cvadricepsului refacuta
- diferenta de circumferinta a coapsei fata de membrul neoperat e de max 1 cm
- proprioceptie restabilita (echilibrul postural)



## Reintegrarea la locul de munca

Perioada dupa care ne putem intoarce la locul de munca depinde de tipul de activitate prestat. Daca munca este mai mult sedentara (munca de birou), revenirea la serviciu decurge dupa scoaterea firelor, in medie la 2 saptamani. Daca implica mobilizare (munca de teren), in medie dupa 4-6 saptamani. Profesiile care presupun munca fizica, ridicare de greutati prezinta un risc crescut, iar reintegrarea se face tardiv, dupa 2-4 luni.

## Revenirea pe terenul de sport

*Inot* : permis la 4-6 saptamani, se prefera stilul liber.

Evitati brasul pana la 4 luni

*Jogging*: in medie la 2-3 luni, pe linie dreapta, fara schimbari bruste de directie.

*Activitati aerobice moderate* : 10-12 saptamani.

*Golf* :3-4 luni

*Tenis de camp* :4-6 luni

*Fotbal european* :5-6 luni

*Sporturi de contact* : 9 luni



## Concluzii

- In ultimii ani numarul de ligamentoplastii efectuate este in continua crestere, atat in randul sportivilor recreationali cat si de performanta.
- Leziunile LIA apar in general dupa traume non-contact, ca urmare a pivotarii si decelerarii bruste, sau in sporturi de contact
- LIA este principalul stabilizator al genunchiului, ruptura completa fiind incompatibila cu practicarea sportului, ducand in timp invariabil la artroza.
- Nu toate leziunile de incrucisat trebuie operate. Decizia trebuie luata impreuna cu pacientul, si personalizata dupa statusul sau biologic si social
- Indiferent de tehnica folosita, procedura se face artroscopic, minimizand riscurile
- Recuperarea functionala este cheia interventiei, aspectul motivational al pacientului fiind foarte important
- Scopul reconstructiei este sa putem reveni la activitatile sportive de dinaintea traumatismului.

## Sportivi celebri cu ruptura LIA

**Michael Owen** - fotbalist profesionist

La Cupa Mondiala 2006, in timpul meciului Anglia – Suedia, sufera o accidentare fiind diagnosticat cu ruptura completa de LIA (iunie 2006). Operat pe 6 septembrie 2006 de Dr Richard Steadman (Steadman Clinics, Colorado, US), revine pe teren dupa 7 luni.



**Bode Miller** – ski alpin, campion mondial si olimpic

Ruptura de incrucisat anterior in timpul probei de Super G la Campionatul Mondial din 2001, pentru care rateaza tot sezonul. Operatia si recuperarea au fost reale succese, castigand 4 titluri

mondiale (St. Moritz 2003 si Bormio 2005) si titlul olimpic in Canada, Vancouver 2010.