

**Università degli Studi di GENOVA**  
**Facoltà di Medicina e Chirurgia**  
**Master**  
**Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici**

**“LA RIGIDITA' DI GINOCCHIO: CAUSE E STRATEGIE  
RIABILITATIVE”**

**Pasero Elena**

**Anno scolastico 2005 – 2006**

**Relatore: Parola Erica**

ABSTRACT.....	2
INTRODUZIONE.....	3
METODI.....	4
DISCUSSIONE.....	5
CONCLUSIONI.....	15
BIBLIOGRAFIA.....	16

## **ABSTRACT**

- **OBIETTIVI:** valutare le cause e le possibili soluzioni in caso di rigidità di ginocchio poiché questo problema limita notevolmente le ADL, ed è perciò molto sentito dai pazienti.
- **RISORSE DATI:** databases: Pubmed, Science direct, Elsevier, PEDro.
- **METODI DI REVISIONE:** studi molto recenti (pubblicati dal 1997 in poi) di lingua italiana, inglese e francese. Sono state incluse principalmente revisioni sistematiche.
- **RISULTATI:** la rigidità è un concetto ancora difficile da definire, su cui i diversi autori sono spesso in disaccordo. Trovare questo problema dopo protesi totale di ginocchio è un fenomeno piuttosto raro (1,3% dei casi) e le cause possono essere essenzialmente: errori chirurgici, vizi posturali o fattori personali del paziente.
- **CONCLUSIONI:** limitare la riduzione di movimento sarà inizialmente lavoro fisioterapico, sia attivo che passivo. La letteratura è ancora scarsa in tal senso e sponsorizza soprattutto la mobilizzazione passiva. E' invece ancora limitata la descrizione dei possibili lavori attivi con i loro diversi risultati, nonché la comparazione tra le varie possibilità. Nonostante questo gli autori concordano sulla necessità di un ampio lavoro post intervento in modo da recuperare tutto il ROM possibile. Se questo non bastasse si potrebbe passare allo sblocco in narcosi o ad un secondo intervento, sempre seguiti da un intenso training riabilitativo.
- **PAROLE CHIAVE:** protesi di ginocchio, rigidità, cause, trattamento, sblocco, artroli, revisione, complicanze.

## INTRODUZIONE

La rigidità di ginocchio è un argomento vasto e complesso, che include moltissime possibili patologie e prevede quindi diverse strategie riabilitative.

Spesso, alla limitazione del movimento si associa il dolore, portando in breve tempo all'impotenza funzionale. Perciò in molti casi dopo aver tentato tutte le strade possibili si ha un'unica possibilità: la protesi (quasi sempre totale). Questa viene spesso vista come la panacea di tutti i mali, l'ostacolo oltre il quale si potrà tornare alla vita normale, e, generalmente, è proprio ciò che avviene. Purtroppo però vi sono dei casi in cui non è così, in cui subentrano complicazioni come infezioni, fratture, embolie, problemi patello-femorali, difficoltà di cicatrizzazione e, soprattutto, continua a essere presente la limitazione del ROM [5]. Quest'ultimo è un evento raro: in letteratura si parla di 1,3% di casi, ma occorre tener presente che vi è molta confusione intorno al termine "rigidità" [9].

Questo lavoro vuole pertanto focalizzare la sua attenzione a questo specifico caso, che pur essendo raro è un problema molto sentito dai pazienti, tralasciando le possibili condizioni di riduzione di movimento pre-intervento, già oggetto di diversi studi. In particolare visto gli enormi progressi della chirurgia e della fisioterapia che di anno in anno modificano le loro conoscenze, verranno presi in considerazione soltanto studi molto recenti (sono inclusi soltanto gli ultimi dieci anni) e, per quanto possibile, di elevato valore (reviewies,...).

## **METODI**

- **SCOPO DEL LAVORO:** valutare le cause e le possibili soluzioni in caso di rigidità di ginocchio poiché questo problema limita notevolmente le ADL, ed è perciò molto sentito dai pazienti.
- **IPOSTESI:** cosa si intende con il termine “rigidità”? Quanto è diffuso? Quali possono essere i motivi per cui viene a crearsi questo problema nel ginocchio? Esistono delle soluzioni specifiche? Il trattamento è principalmente fisioterapico o chirurgico?
- **RICERCA:** databases: Pubmed, Science direct, Elsevier, PEDro. Sono stati inclusi solo studi molto recenti (pubblicati dal 1997 in poi) di lingua italiana, inglese e francese.
- **PAROLE CHIAVE:** knee stiffness, total knee arthroplasty, ROM, complications, knee surgery, rehabilitation, treatment, CPM, cryotherapy, TENS.
- **SELEZIONE:** sono stati inizialmente esclusi tutti gli studi che non fossero revisioni sistematiche, quindi ne sono stati riconsiderati alcuni di particolare interesse per la spiegazione di determinati punti della ricerca. Sono stati inoltre considerati solo gli articoli di cui era possibile leggere l’abstract. E’ infine stato escluso uno studio perché non è stato possibile reperire l’articolo full-text:
  - Bong, Di Cesare. *Stiffness after total knee arthroplasty*. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2004 May-Jun.

## DISCUSSIONE

### **La rigidità di ginocchio.**

La rigidità, in qualsiasi articolazione, è un concetto molto difficile da definire. Quando poi si tratta di rigidità dopo un intervento è ancora più difficile determinare dei parametri: bisogna tener conto del ROM precedente l'operazione? Ed a quanto tempo dall'intervento si inizia a parlare di rigidità?

La percezione del problema da parte dei pazienti è variabile: una persona molto limitata prima dell'intervento sarà soddisfatta anche se non recupera il ROM completo, ma un paziente che abbia una buona articularità pre-operatoria percepirà il problema anche con soli pochi gradi di limitazione.

Anche tra i diversi autori sono presenti varie interpretazioni di questo concetto. Nichols e Dorr definiscono la rigidità dopo artroprotesi totale di ginocchio come una limitazione in estensione  $>20^\circ$  o un ROM totale  $<45^\circ$ ; Scranton sostiene si tratti di una flessione  $<85^\circ$ ; mentre Christensen e all. di un arco di movimento  $<70^\circ$  [9]. Queste definizioni appaiono però limitate, perciò Kim, Nelson e Lotke la interpretano come una estensione  $\geq 15^\circ$  e/o una flessione  $<75^\circ$ ; Yercan et all. infine la definiscono come  $>10^\circ$  di deficit di estensione e/o  $>95^\circ$  di flessione nelle prime 6 settimane di periodo postoperatorio [8]. Secondo altre interpretazioni ancora occorre valutare la rigidità in base alla possibilità o meno di svolgere le proprie ADL [5, 6]. In questo caso bisogna tener presente che camminare con un ginocchio che non si estende

completamente fa sì che aumenti il lavoro muscolare, diminuendo significativamente la resistenza durante la deambulazione. Bisogna inoltre considerare che attività come salire e scendere i gradini richiedono almeno 85° di flessione, alzarsi da una sedia è più facile con una flessione di almeno 95°, e che vi sono altre attività che possono essere considerate importanti dai pazienti che richiedono un piegamento ancora maggiore (es. le attività di igiene personale possono arrivare fino a 135° di flessione.)

### **Le cause della rigidità.**

La rigidità dopo un intervento di artroprotesi può dipendere da moltissimi fattori, che influenzano la buona riuscita dell'intervento riabilitativo.

Alcuni sono più strettamente legati all'atto chirurgico in sé, altri dipendono dalle condizioni generali del paziente, ed è perciò importante discriminarli in modo da poter intervenire correttamente. Occorrerà ovviamente tener presente che le cause di rigidità possono manifestarsi singolarmente o associate tra loro (soprattutto si possono associare motivazioni più strettamente chirurgiche con quelle personali), e che non sempre è possibile identificare la reale causa del problema [9]. Le principali componenti che possono influire risultano essere:

#### Errato posizionamento delle componenti.

L'errato posizionamento delle componenti avviene generalmente sul piano sagittale, e può ridurre notevolmente il ROM in flessione o in

estensione (o entrambi). Per quanto riguarda la componente femorale, essa dovrebbe rispettare l'angolo esatto dell'asse anatomico del femore. Se questo non avviene e la componente è molto iperflessa si può creare una limitazione all'estensione, se viceversa è iperestesa sarà la flessione a essere ridotta.

Anche la parte tibiale può creare problemi: se la resezione è inclinata in avanti, infatti, diminuirà lo spazio posteriore, con conseguente riduzione della flessione.

Infine il mantenimento di un crociato posteriore troppo teso può creare una riduzione della flessione. [7, 10]

### Stuffing.

Con “stuffing” si intende la condizione in cui una insufficiente flessione, estensione o spazio patello-femorale sono creati dalla dimensione dell'impianto inserito [7].

La limitazione in flessione si ha quando la componente femorale scelta è maggiore del femore in senso antero-posteriore oppure se la resezione tibiale è inclinata in avanti.

La riduzione dell'estensione si crea se si rimuove una porzione di osso insufficiente dalla componente distale del femore o prossimale della tibia. Per quanto riguarda lo spazio patello-femorale, esso può essere eccessivamente limitato se la componente anteriore dell'impianto femorale è anteriorizzata rispetto al corrispondente taglio sul femore, oppure se sono stati rimossi una quantità insufficiente di osso e cartilagine dalla zona di inserzione della patella. [7, 8]

### Porzioni di osso nella componente posteriore del ginocchio.

Problemi nella porzione posteriore del ginocchio danno vita a limitazioni del ROM. Se gli osteofiti presenti nella zona posteriore di femore o tibia non sono rimossi, la componente tibiale è bloccata, creando una riduzione della flessione. Inoltre gli osteofiti possono tensionare la capsula posteriore, creando così problemi in estensione.

Un'ulteriore limitazione in flessione si può avere da parte dell'osso residuo se la componente femorale non crea una copertura posteriore sufficiente. [7, 10]

### ROM valutato in sala operatoria.

Se il ROM non è completo già durante l'operazione, difficilmente lo sarà dopo, perciò eventuali contratture o retrazioni andranno corrette già in sala operatoria. [7]

### Errori post-operatori.

Il trattamento post-operatorio include una mobilizzazione passiva continua, ottenuta attraverso apposito macchinario ed effettuata molte ore al giorno. Se l'asse del ginocchio non è correttamente allineato all'asse della macchina il paziente potrebbe non raggiungere la completa estensione, sviluppando così una rigidità in tal senso.

Anche l'uso di un cuscino sotto il ginocchio quando il paziente è coricato, se mantenuto per tempi eccessivi, può dar vita a difficoltà nel raggiungere il completo ROM in estensione.

### Differente lunghezza degli arti inferiori.

Qualora l'operazione debba essere eseguita su entrambe le ginocchia è possibile che, al termine della prima operazione, una gamba risulti di qualche millimetro più lunga dell'altra. In questo caso il paziente camminerà con il ginocchio leggermente flessso, sviluppando perciò una rigidità in estensione [7].

### Fattori personali.

Vi sono infine fattori personali, che variano quindi da paziente a paziente, e che influiscono sul recupero del range di movimento: ROM pre-operatorio, sopportazione del dolore, dimensioni e peso delle gambe, algoneurodistrofia, storia di più operazioni, complicazioni post-operatorie (problemi vascolari, infezioni, eccessivo tessuto cicatriziale, difficoltà di rimarginazione della ferita...), comorbidità (es diabete mellito). [5, 7, 8,10]

### **Il trattamento.**

Per quanto riguarda il trattamento dopo un intervento di protesi totale di ginocchio è naturale pensare che occorra un lavoro fisioterapico. E' meno ovvio invece cercare un lavoro specifico per la rigidità post-operazione: in letteratura infatti il problema viene considerato e discusso, ma la maggior parte delle soluzioni presentate lasciano un vuoto di ben otto settimane di trattamento. In questo lasso di tempo infatti gli autori

concordano sull'importanza della fisioterapia, ma non specificatamente per il recupero del range di movimento, quanto piuttosto per un lavoro globale sul ginocchio. Mancano infatti specifici protocolli, o anche solo studi, sui possibili esercizi e su vantaggi e svantaggi degli stessi da effettuare in questo periodo per limitare la rigidità, per concentrarsi invece sul lavoro, più prettamente chirurgico, da effettuare successivamente.

Gli autori sostengono perciò che subito dopo l'operazione il recupero del rom avvenga attraverso un'adeguata mobilizzazione passiva continua, ottenuta attraverso apposito macchinario. Questo consente di muovere il ginocchio in un range predeterminato, ad una velocità selezionata [1]. Il protocollo specifico del suo utilizzo è paziente dipendente, ma, se possibile, si inizierà poche ore dopo l'intervento con un range incluso tra 70° e 100°, passando poi, già il giorno successivo all'operazione, ad un range tra 0° e 100° [10]. E' ovviamente importante il corretto allineamento della macchina, in modo da evitare il rischio di una contrattura in flessione.

In letteratura si ritiene inoltre che per favorire la riduzione della rigidità sia indispensabile limitare il più possibile l'immobilità del paziente incoraggiandolo sia a muoversi nel letto che spostarsi in carrozzina e, soprattutto, avviandolo precocemente al cammino con due canadesi (che consente di ridurre il carico sulla gamba operata) [4]. Occorrerà far attenzione che la deambulazione avvenga correttamente, inserendo eventualmente un rialzo alla gamba opposta per facilitare l'estensione di ginocchio e limitare i rischi di una riduzione di movimento in tal senso.

Il recupero del ROM dovrebbe essere graduale, raggiungendo il prima possibile un ROM compatibile con le ADL del paziente. Gli esercizi da svolgere per raggiungere questo risultato sono molti, e vanno valutati in base alle specifiche esigenze del paziente. Gli autori sostengono inoltre che il recupero del range di movimento debba andare di pari passo con il recupero globale del ginocchio, perciò le attività proposte saranno varie, sia per ottenere una buona motilità, sia allo scopo di ottenere il rinforzo di quadricipite e dei flessori (con contrazioni inizialmente isometriche, poi isotoniche in catena cinetica chiusa, in catena cinetica aperta, e contrazioni eccentriche), allungamento e coordinazione muscolare, resistenza,... Il lavoro in acqua è sicuramente una proposta valida, ma occorrerebbero ulteriori studi per valutare se il guadagno di articolarietà nel lungo periodo sia maggiore rispetto ad altre attività come il cammino o la cyclette. Quest'ultima in particolare è spesso raccomandata, perché permette di effettuare un lavoro in catena cinetica chiusa limitando il peso sopportato dall'articolazione [3]. Naturalmente per il recupero del ROM, si chiederà al paziente di lavorare con la sella leggermente più bassa della giusta altezza in modo da aumentare l'arco di movimento da effettuare.

Sarà inoltre fondamentale responsabilizzare il paziente in merito alle sue possibilità di recupero. Infatti vizi quali il mettere un cuscino sotto il ginocchio o il mantenere costantemente la gamba flessa andranno sconsigliati, poiché conducono spesso ad una limitazione dell'estensione.

Ovviamente anche il controllo del dolore è molto importante per facilitare il recupero del ROM. Infatti il dolore è l'aspetto dominante subito dopo l'operazione perché è spesso talmente intenso da non lasciare spazio a

nient'altro, ed impedendo perciò il lavoro del paziente. L'utilizzo di analgesici è per quanto possibile da limitare, poiché il suo utilizzo è spesso invasivo e non privo di rischi. Una soluzione alternativa può essere l'utilizzo di crioterapia. Secondo Levy e Marmar infatti la combinazione di freddo e compressione riduce il gonfiore e migliora il ROM. Anche secondo altri autori è importante ridurre la temperatura nella zona offesa, perché, se anche non migliorasse effettivamente la possibilità di movimento, ridurrebbe drasticamente il consumo di morfina, senza però peggiorare la sofferenza del paziente [2]. E' inoltre possibile utilizzare la TENS che, in base alla teoria del gate-control, dovrebbe controllare il dolore, ma in letteratura vi sono ancora dubbi sulla sua reale efficacia [11].

Se, nonostante tutti gli accorgimenti, la rigidità dovesse sussistere occorrerà decidere la modalità di trattamento dopo aver escluso tutti i fattori di rischio, in base alla presenza o meno di errori chirurgici e/o alla durata della rigidità stessa. Qualora l'unica soluzione appaia essere quella chirurgica si proverà inizialmente con uno sblocco manuale. Se questo primo trattamento non risulta sufficientemente efficace si potrà provare con un'artroliasi in artroscopia o, eventualmente, si potrà considerare una revisione delle componenti della protesi. Naturalmente ognuno di questi passaggi dovrà essere seguito da un intenso lavoro di fisioterapia.

### Sblocco manuale

Se la rigidità del paziente non permette di raggiungere i 90° tra la 6<sup>a</sup> e la 10<sup>a</sup> settimana, si valuterà l'opportunità di uno sblocco manuale in

narcosi. In questo caso, una volta effettuata l'anestesia, la gamba del paziente viene flessa gentilmente fino a circa 120°, ed estesa fino a raggiungere gli 0°. Quindi il paziente viene mobilizzato passivamente per almeno due ore tre volte al giorno, ricercando il ROM ottenuto in sala operatoria. Questa mobilizzazione verrà effettuata per almeno 10 giorni e, successivamente, si continuerà la terapia per circa un mese [6].

Lo sblocco in narcosi può apparire come la soluzione più semplice, ma in realtà va valutata attentamente poiché non è priva di rischi. Infatti può causare fratture sopracondiloidee del femore, rottura del legamento patellare, deiscenza della ferita,... [8]

### Artrolisi in artroscopia

Se ci si trova oltre la 10<sup>a</sup> settimana, oppure lo sblocco manuale non è stato sufficiente, si può provare con questo tipo di intervento. Grazie all'artroscopia verranno esaminati, ed eventualmente sbrigliati, la borsa soprapatellare, insieme alle porzioni sia mediali che laterali della protesi. Anche il crociato posteriore può così essere liberato. Infine il ginocchio viene flesso gentilmente fino a circa 120°, ed esteso fino a raggiungere gli 0°. Anche in questo caso occorrerà mobilizzare il paziente passivamente dopo l'operazione e continuare poi con la fisioterapia [6,8].

### Revisione dei componenti della protesi

Qualora il ginocchio abbia una limitazione molto importante (non superiori a 60°), o l'artroscopia non possa essere introdotta a causa delle eccessive restrizioni fibrose, si può provare ad intervenire nuovamente a cielo

aperto. In questo modo è possibile modificare il posizionamento delle componenti erronee, ed effettuare una resezione completa delle restrizioni fibrose. Il ginocchio verrà poi flesso ed esteso con cautela fino al suo ROM totale. Naturalmente anche dopo questo intervento si manterrà il regime fisioterapico già accennato precedentemente. [5, 6]

Nel decidere come agire occorre tener presente che se la rigidità era causata da un malposizionamento delle componenti o da stuffing questo tipo di operazione è da privilegiare, poiché riduce significativamente il problema. Se invece si trattava di un problema patellare il miglioramento del ROM sarà comunque parziale. [5]

## CONCLUSIONI

La rigidità di ginocchio dopo un intervento di artroprotesi è un rischio relativamente basso (1,3%), ma comunque da tenere in considerazione. Le motivazioni alla base di questo problema possono essere essenzialmente un errore chirurgico, vizi posturali o fattori personali del paziente, che lo espongono ad una possibilità maggiore di ottenere uno scarso recupero del ROM. E' indispensabile perciò un ampio lavoro di fisioterapia, sia nel senso della riduzione del dolore, sia per il miglioramento dell'escursione di movimento. Le proposte della letteratura, però, non sono specifiche per la riduzione della rigidità, ma più globali per il recupero delle ADL. Viene sponsorizzata soprattutto la mobilizzazione passiva, che, se adeguatamente utilizzata, porta a risultati apprezzabili nel recupero del ROM. Purtroppo è ancora molto limitata la descrizione dei possibili lavori attivi con i relativi risultati, nonché la comparazione tra le varie possibilità. Nonostante questo, però, gli autori concordano sulla necessità di un ampio lavoro post intervento in modo da recuperare tutto il ROM possibile. Se tuttavia il range di movimento risultasse ancora insufficiente intorno all'ottava settimana dall'operazione occorrerà valutare attentamente la causa della rigidità e prendere quindi in considerazione la possibilità di un secondo intervento. Generalmente il primo tentativo consiste nello sblocco manuale, e se questo non bastasse si provvede poi a effettuare un'artroscopia o una revisione delle componenti della protesi. Naturalmente tutto questo non sarebbe sufficiente senza un adeguato intervento fisioterapico successivo.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) A comparison of 2 continuous passive motion protocols after total knee arthroplasty. A controlled and randomized study. (*Lisa A. Bennett, Sara C. Brearley, John A. L. Hart, Michael J. Bailey.*) The Journal of Arthroplasty. Vol 20 No. 2 (2005) 225-233
  
  - 2) Cryo/cuff compared to epidural anesthesia after knee unicompartmental arthroplasty. (*Anneli Holmström, Birgitta C. Härdin.*) A prospective, randomized and controlled study. The Journal of Arthroplasty. Vol 20 No. 3 (2005) 316-321
  
  - 3) Knee joint osteoarthritis position statement. (*Australian physiotherapy association.*) Guidelines
  
  - 4) Knee pain or swelling: acute or chronic. (*Robert Kinningham, Jeffrey Desmond, David Fox, Hilary Haftel, Mark McQuillan, Edward Wojtys.*) Guidelines
  
  - 5) Knee stiffness on extension caused by an oversized femoral component after total knee arthroplasty. (*Chun-Sheng Lo, Shyu-Jye Wang, Shing-Sheng Wu.*) The Journal of Arthroplasty. Vol 18 No. 6 (2003) 804-808.
- RS

- 6) Management of knee pain and stiffness after total knee arthroplasty. (*Pierce E. Scranton, Jr.*) The Journal of Arthroplasty. Vol 16 No. 4 (2001) 428-435. RS
- 7) Stiffness after total knee arthroplasty. (*Richard S. Laskin, and Burak Beksac.*) The Journal of Arthroplasty. Vol 19 No. 4 Suppl.1 (2004) 41- 6. RS
- 8) Stiffness after total knee arthroplasty: prevalence, management and outcomes. (*Huseyin S. Yercan, Tahir S. Sugun, Christophe Bussiere, Tarik Ait Si Selmi, Andrew Davies, Philippe Neyret.*) The Knee 13 (2006) 111-117. RS
- 9) Stiffness after total knee arthroplasty. Prevalence of the complication and outcomes of revision. (*Jane Kim, Charles L. Nelson, Paul A. Lotke.*) The journal of bone and joint surgery. American volume. (2004) 86 A (7) 1479-84. RS
- 10) Stiffness after total knee arthroplasty. Surgical technique. (*Charles L. Nelson, Jane Kim, Paul A. Lotke.*) The journal of bone and joint surgery. American volume. (2005) 87 Suppl 1 (Pt 2) 264-70. RS
- 11) Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for postoperative pain relief after total knee arthroplasty. (*Robert Breit, Hans Van der Wall.*) The Journal of Arthroplasty. Vol 19 No. 1 (2004) 45-48