

**OSPEDALE GENERALE DI ZONA
"San Camillo"**



TREVISO

**UNITA' OPERATIVA DI
MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA**

Direttore Dott. Andrea Beltramin



**OPUSCOLO INFORMATIVO PER IL
PAZIENTE OPERATO DI ARTROPROTESI
DI GINOCCHIO**

IL PERCORSO RIABILITATIVO DALL'INTERVENTO AL DOMICILIO



Questo opuscolo nasce dall'esigenza di fornire al paziente operato di artroprotesi di ginocchio un semplice e fruibile vademecum. Esso contiene alcune informazioni sul percorso riabilitativo da seguire dopo l'intervento e funge da promemoria per le avvertenze da mantenere e gli esercizi da effettuare al rientro a domicilio nel periodo post-operatorio.

Questo lavoro è frutto dell'esperienza maturata in anni di attività nel campo della riabilitazione motoria da parte dei Medici Fisiatri, dei Fisioterapisti, della Terapista Occupazionale, degli Infermieri e del personale Ausiliario dell'Equipe Riabilitativa dell'Ospedale Generale di Zona "San Camillo" di Treviso.

Ringrazio tutti coloro che hanno contribuito alla stesura.

Dott. Andrea Beltramin

Specialista in Medicina Fisica e Riabilitazione
Direttore U.O. Medicina Fisica e Riabilitativa
Ospedale "San Camillo"

Matrice delle edizioni
Giugno 2014 - prima edizione
Dicembre 2016 – prima revisione
Ottobre 2018 – seconda revisione
Luglio 2022 – terza revisione
Settembre 2022 – quarta revisione



L'ARTICOLAZIONE DEL GINOCCHIO

CENNI DI ANATOMIA

Il ginocchio è un'articolazione complessa, composta in realtà da due articolazioni, una tra femore e tibia, l'altra tra femore e rotula.

L'articolazione è composta da:

- estremità distale del femore
- estremità prossimale della tibia
- rotula



Il femore partecipa all'articolazione con le superfici articolari dei condili e con la superficie rotulea anteriore definita troclea.

La tibia prende parte all'articolazione con la sua estremità superiore, opponendo ai condili femorali le due cavità glenoidee.

L'armonia tra le superfici articolari dei condili femorali e delle cavità glenoidee della tibia viene stabilita dall'interposizione di due menischi.

La rotula partecipa all'articolazione con la sua superficie posteriore che corrisponde alla troclea femorale.

L'estesa libertà di movimenti consentita da queste superfici articolari viene limitata sostanzialmente alla sola flessione-estensione dall'azione di un robusto apparato ligamentoso che rende stabile il ginocchio.

Un ginocchio sano consente una flessione massima di circa 140° e una estensione di 0°.





RIABILITAZIONE DOPO ARTROPROTESI DI GINOCCHIO

Lo scopo dell'impianto di protesi di ginocchio è di permettere una sostanziale riduzione della sintomatologia dolorosa, un buon recupero funzionale e il recupero di un'elevata qualità di vita.

Per ottenere i risultati attesi, si rende necessaria una Riabilitazione precoce. Il programma riabilitativo varierà a seconda del tipo di intervento, dell'età, delle condizioni cliniche generali e delle disposizioni del medico chirurgo.

Normalmente gli impianti protesici attuali, se il decorso è regolare, non creano alcun problema per molti anni, ma al fine di preservarne al meglio il funzionamento è opportuno far seguire all'intervento un ciclo di Riabilitazione che comprende:

- terapia manuale
- esecuzione di esercizi specifici
- rieducazione al cammino
- addestramento a gesti delle attività della vita quotidiana nel rispetto della protesi

OBIETTIVI DEL TRATTAMENTO RIABILITATIVO

1. Prevenzione delle complicanze secondarie

Nel post-operatorio il paziente va incontro ai rischi generici correlati ad un prolungato allettamento quali lesioni cutanee da decubito, infezioni respiratorie, rigidità articolari, contratture e retrazioni muscolari. Il precoce inizio del trattamento riabilitativo contrasta efficacemente questo tipo di complicazioni.

Particolare attenzione va posta nella:

- a. Prevenzione delle trombosi venose profonde
 - Terapia farmacologica
 - Bendaggio elasto-compressivo
 - Utilizzo di calza elastica lunga da tenere per 45-60 gg ad entrambi gli arti inferiori
 - Mobilizzazione precoce
- b. Prevenzione delle calcificazioni periarticolari (solitamente tardive e molto rare, ma fonte di limitazione del normale movimento del ginocchio)
 - Movimento precoce del ginocchio operato
 - Terapia farmacologica nei soggetti maggiormente a rischio
- c. Prevenzione delle contratture in flessione (possono essere determinate da fattori biomeccanici quale il protratto mantenimento di una postura antalgica, o essere legate a una retrazione precedente all'intervento)
 - Educazione alle corrette posture da mantenere
 - Programma di esercizi mirato



- d. Prevenzione della lussazioni o sublussazioni della rotula
- e. Prevenzione delle infezioni (infezioni batteriche respiratorie e urinarie possono comportare il rischio di infezione della protesi attraverso il trasporto di batteri nel sangue)
 - Attento monitoraggio clinico-strumentale
 - Eventuale precoce terapia

2. Igiene posturale, passaggi posturali, trasferimenti

La durata e la funzionalità dell'artroprotesi di ginocchio sono in parte correlate all'utilizzo che ne viene fatto.

Nel post-operatorio il paziente viene addestrato ad assumere le corrette posizioni da mantenere al letto di degenza e in sedia e ad effettuare gli spostamenti in sicurezza al fine di evitare incongrue sollecitazioni della neoarticolazione.

Posture a letto	Favorire l'estensione del ginocchio operato (<u>non</u> usare un cuscino sotto il ginocchio per cercare "comfort")
	Nell'arco della giornata non tenere il ginocchio sempre nella stessa posizione, ma variare spesso il grado di flessione ed estensione della neo-articolazione
Trasferimento letto-carrozzina	Attenzione a non fare torsione in carico sull'arto operato
Trasferimento seduto ↔ stazione eretta (vedi foto)	<p>Utilizzare sedie stabili (senza rotelle) e possibilmente con braccioli. Quando ci si siede: divaricare leggermente le gambe, appoggiare le mani sui braccioli o sulle cosce e scendere lentamente tenendo le ginocchia larghe e le punte dei piedi parallele</p> <p>Di conseguenza è buona norma</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. non flettere eccessivamente le ginocchia 2. non sedersi su piani troppo bassi 3. non accovacciarsi 4. non sottoporre la protesi a torsioni



3. Recupero dell'articolarietà, della propriocettività e dell'equilibrio muscolare

Durante la degenza post-operatoria il paziente segue un programma riabilitativo personalizzato sulla base di età, condizioni generali, tipo di intervento, condizioni locali dell'apparato osteo-artro-mio-legamentoso, situazione precedente all'intervento, eventuali alterazioni degli schemi motori (presenza di compensi, automatismi scorretti...).

4. Rieducazione alla deambulazione e alla salita e discesa delle scale

Il paziente viene addestrato dal fisioterapista ad un corretto cammino con uso di stampelle e prosegue, sotto stretta supervisione, fino a raggiungere l'autonomia.

Si consiglia:

- utilizzo di stampelle a doppia regolazione sia in base alla lunghezza degli arti inferiori che degli arti superiori; appoggio anteriore circa 4 cm sotto il gomito e impugnatura qualche cm sotto l'anca
- utilizzo di calzature chiuse (pantofola), facilmente indossabili, con suola in gomma e chiusura in velcro

5. Concessione del carico sull'arto operato

La modalità di concessione del carico sull'arto operato dipende dal tipo di protesi e dalle condizioni dell'osso su cui è stata impiantata.

PREVENZIONE DELLA MOBILIZZAZIONE DELL'ARTRO- PROTESI DEL GINOCCHIO



Non si deve eseguire la torsione dell'arto operato nei cambi di direzione, durante la deambulazione con stampelle



DIMISSIONE

Il giorno della dimissione al paziente viene consegnata una lettera in cui sono indicate la terapia farmacologica e la profilassi antitrombotica da seguire a domicilio, gli eventuali appuntamenti di controllo Fisiatrico (a circa 2 mesi dall'intervento), nonché le indicazioni relative ai comportamenti da seguire, ai tempi e alle modalità di abbandono delle stampelle e alla ripresa del cammino senza ausili.

Una volta a casa il paziente potrà gradualmente riprendere le proprie attività della vita quotidiana, in seguito l'attività lavorativa (compresa la guida dell'auto) ed eventualmente quella sportiva ma solo dopo l'assenso del proprio medico specialista curante.

È importante ricordare che la nuova articolazione del ginocchio è relativamente non protetta fino a quando la muscolatura dell'arto inferiore non avrà riacquisito un adeguato tono-trofismo.

E' consigliabile **non aumentare di peso** e, se si è in sovrappeso, cercare di dimagrire.

Il peso eccessivo del corpo sovraccarica la protesi ritardando il recupero della funzione dell'arto inferiore operato.

Durante i primi 2-3 mesi è opportuno attenersi alle seguenti indicazioni:

- utilizzare sempre le stampelle (anche in casa)
- alzarsi e sedersi da letto, sedia, poltrona senza fretta; attendere qualche secondo: se non compaiono vertigini si può camminare
- non accovacciarsi a terra
- non avendo ancora un equilibrio ottimale, sedersi non appena si è stanchi
- continuare ad eseguire la ginnastica appresa sotto la guida del Fisioterapista durante il periodo di degenza
- per tutto il periodo indicato nella lettera di dimissione, continuare a utilizzare le calze elasto-compressive ed assumere i farmaci prescritti (in particolare i farmaci di profilassi anti-trombo-embolica)
- dormire tenendo il ginocchio operato il più allineato possibile, in posizione "neutra"
- calzare scarpe con tacco basso e suola antiscivolo, non indossare ciabatte o pantofole aperte
- **per fare le scale:**
 - per salire: prima l'arto sano poi quello operato, sullo stesso gradino
 - per scendere: prima l'arto operato poi quello sano, sullo stesso gradino
- **per i trasporti in auto**

Si consiglia di riprendere la guida solo dopo aver abbandonato i bastoni; per i trasporti in auto, il paziente salirà come passeggero.

Al momento della dimissione il paziente è in grado di viaggiare in automobile nel posto a fianco del guidatore e con il sedile rialzato.



Per salire in auto è necessario:

- I. girarsi in modo da dare la schiena al posto di guida
- II. sedersi (eventualmente tenendosi alla portiera o al sedile)
- III. portare gli arti inferiori all'interno dell'abitacolo uno alla volta

Il paziente può viaggiare in aereo utilizzando la sedia a rotelle.

CONSIGLI UTILI DI TERAPIA OCCUPAZIONALE PER IL PAZIENTE OPERATO DI PROTESI DI GINOCCHIO

La terapia occupazionale è una professione sanitaria della riabilitazione che ha come obiettivo quello di “rendere le persone capaci di partecipare alle attività della vita quotidiana” (WFOT 2004), intese come attività di cura di sé, di lavoro o gestione delle faccende domestiche e di tempo libero, nel momento in cui l'individuo sperimenta deficit di strutture o funzioni fisiche e/o cognitive dovuti a problemi di salute.

I consigli e le indicazioni di seguito riportati sono orientati al recupero del più elevato livello di autonomia possibile per coloro che hanno subito un intervento di artroprotesi di ginocchio.

IN CASA

Indicazioni generali

Si consiglia comunque, al rientro a domicilio, di richiedere l'aiuto di familiari/amici/figure di assistenza per almeno 15-20 giorni, soprattutto nelle attività maggiormente impegnative. È necessario eliminare tutto ciò che può intralciare o rendere insicuro il cammino: rimuovere dunque tappeti, cavi elettrici..., non utilizzare cera o lucidante per pavimenti. Procurarsi delle sedie alte, preferibilmente con braccioli, da utilizzare per i primi tre mesi dopo l'intervento.

IGIENE PERSONALE

È da preferire la doccia al bagno (minor possibilità di scivolare e cadere)

- In bagno

- usare tappetini anti-scivolo e maniglie d'appoggio

- Doccia

- posizionare un tappetino antiscivolo all'interno del piatto doccia
- cercare di raggiungere gambe e piedi nel lavarsi, per promuovere la flessione del ginocchio, senza forzare eccessivamente; se necessario, per raggiungere le parti più distali, utilizzare una spugna a manico lungo
- introdurre se necessario (es. ridotta resistenza a lunghi periodi in piedi) una sedia da doccia con braccioli sufficientemente alta
- tenere bagnoschiuma e shampoo in luoghi vicini e di facile raggiungimento

- Vasca da bagno

- posizionare un tappetino antiscivolo sul fondo della vasca
- se non ci si riesce a sedere sul fondo, posizionare una sedia o panca



- cercare di raggiungere gambe e piedi nel lavarsi, per promuovere la flessione del ginocchio, senza forzare eccessivamente; se necessario per raggiungere le parti più distali utilizzare una spugna a manico lungo
- tenere bagnoschiuma e shampoo in luoghi vicini e di facile raggiungimento

VESTIZIONE

Si incoraggia la ripresa della vestizione autonoma il prima possibile, incluso il raggiungere i propri piedi (flettendo il tronco in avanti o posizionando il piede su uno sgabello), stimolando la flessione di ginocchio. Nel caso in cui vestirsi risultasse particolarmente difficoltoso, è possibile ricorrere all'utilizzo di ausili che possono essere consigliati dal Terapista Occupazionale qualora ce ne fosse bisogno.

CUCINA

- riporre gli utensili di uso corrente in ripiani ad altezze raggiungibili per evitare la necessità di flettersi eccessivamente verso il basso
- se si lavora al bancone di cucina tenere il peso distribuito su entrambi i piedi ed eventualmente tenere le gambe leggermente divaricate per distribuire meglio il peso
- far scivolare gli oggetti sul piano di lavoro anziché sollevarli di peso
- utilizzare un carrellino o un trolley per trasportare stoviglie/prodotti
- utilizzare un grembiule a più tasche, un marsupio o una borsa da fissare al deambulatore per trasportare piccoli oggetti

PULIZIE E FACCENDE DOMESTICHE

Anche in queste attività, come nella cura personale, si incoraggia la stimolazione della flessione del ginocchio. Si raccomanda comunque di richiedere l'aiuto di un'altra persona per lo svolgimento delle faccende più impegnative (es. pulizia dei pavimenti con scopa o aspirapolvere, trasporto della cesta del bucato o dei sacchetti della spesa, rifare i letti o cambiare le lenzuola...).

LAVORO

Si consiglia di rimanere a riposo a casa fino alla prima visita di controllo, momento in cui solitamente viene prescritto di abbandonare i bastoni

I tempi di ripresa dell'attività lavorativa saranno comunque stabiliti in base al tipo di lavoro svolto dal paziente. In genere, in caso di lavoro sedentario, si può riprendere alla



eliminazione del secondo bastone, in caso di lavoro più impegnativo è meglio attendere altre 2-4 settimane.

TEMPO LIBERO

Riprendere progressivamente le proprie attività preferite, se si gradiscono attività di tempo libero tranquillo (es. lettura, scrittura, utilizzo del computer, cucito...) alzarsi spesso e camminare, al fine di mantenere i movimenti del ginocchio.

Ripresa dell'attività sportiva:

- sono assolutamente da evitare gli sport che prevedono traumi diretti e indiretti sul ginocchio
- successivamente alla dimissione si può riprendere a praticare il nuoto e il ciclismo
- per tutti gli sport si consiglia di procedere prima con una buona riabilitazione muscolare e poi praticare l'attività fisica con tranquillità se non si rischiano traumi importanti

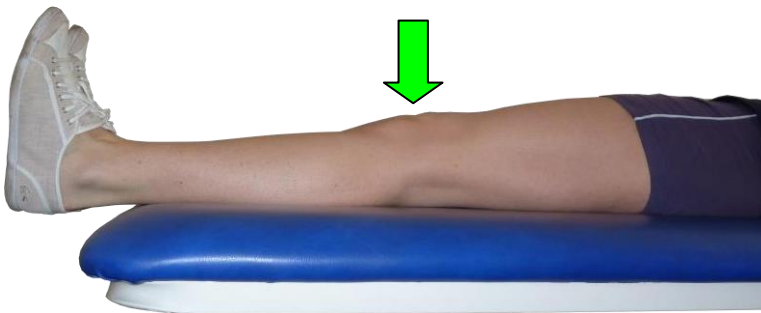
Per domande specifiche legate ad una specifica attività sportiva il Medico Fisiatra e il Fisioterapista sono a vostra disposizione

In generale si consiglia di seguire le indicazioni di terapia occupazionale per i primi tre mesi, di alternare momenti di attività e di riposo e, dopo il periodo indicato, di riprendere gradualmente le proprie abitudini, nel rispetto della nuova articolazione.



PROGRAMMA DI ESERCIZI DA ESEGUIRE A DOMICILIO

Una volta rientrato al proprio domicilio è indispensabile che il paziente prosegua il percorso riabilitativo autonomamente svolgendo con regolarità il programma di esercizi appresi durante il periodo di degenza, seguendo lo schema di seguito riportato. Ogni esercizio va eseguito mantenendo la posizione dai 5 ai 10 secondi.



Contrazione del quadricipite:

Posizione di partenza: supino, ginocchio operato esteso, piede "a martello"

Esecuzione: schiacciare il ginocchio verso il basso, contro il piano del letto, in modo tale che il ginocchio si raddrizzi completamente. Mantenere la posizione per almeno 10 secondi. Sentire la contrazione del quadricipite (parte anteriore della coscia)

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Flesso-estensione delle caviglie

Posizione di partenza: supino, arti inferiori distesi sul letto.

Esecuzione: muovere lentamente su e giù le punte dei piedi, cercando di fare il movimento più ampio possibile

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____

Flesso-estensione del ginocchio

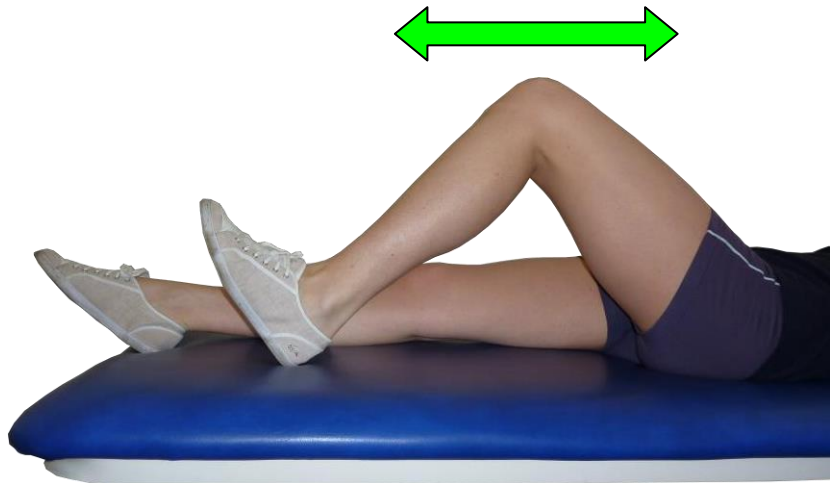
Posizione di partenza: supino con gli arti inferiori distesi

Esecuzione: piegare lentamente il ginocchio, scivolando con il tallone sul letto. Cercare di non muovere il bacino e di muovere l'arto con il piede, il ginocchio e l'anca allineati

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Estensione passiva del ginocchio 1

Posizione di partenza: seduto con l'arto operato appoggiato sopra una sedia

Esecuzione: cercare di rilassare l'arto in modo tale che il ginocchio si estenda al massimo. Mantenere la posizione per qualche decina di secondi o finché non compare dolore

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____

Estensione passiva di ginocchio 2

Posizione di partenza: prono, ginocchio appoggiato al lettino, piede fuori dal letto

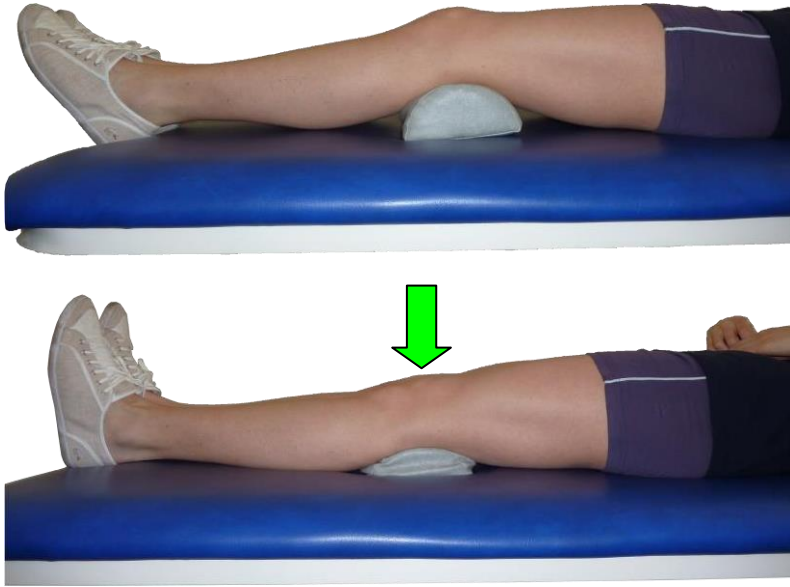
Esecuzione: mantenere la posizione per circa 20 secondi, poi flettere il ginocchio

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____





Estensione attiva del ginocchio 1

Posizione di partenza: supino, con uno spessore sotto le ginocchia

Esecuzione: premendo leggermente sullo spessore, raddrizzare completamente il ginocchio. Mantenere la posizione per alcuni secondi. Controllare che l'arto non sia ruotato e che il ginocchio sia completamente esteso

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____

Estensione attiva del ginocchio 2

Posizione di partenza: seduto, mantenendo la schiena dritta

Esecuzione: raddrizzare il ginocchio operato al massimo e mantenere la posizione per alcuni secondi. Mantenere la schiena dritta

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Flessione attiva del ginocchio

Posizione di partenza: seduto, mantenendo la schiena dritta

Esecuzione: piegare il ginocchio operato al massimo e mantenere la posizione per alcuni secondi. Mantenere la schiena dritta

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Alzate a gamba tesa

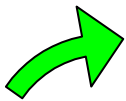
Posizione di partenza: supino, con l'arto operato allungato sul letto e l'arto sano piegato

Esecuzione: mantenendo il ginocchio operato completamente esteso, sollevare l'arto dal letto di 30-40cm

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Rinforzo del Grande Gluteo

Posizione di partenza: prono

Esecuzione: estendere l'anca sollevando l'arto dal piano del letto per circa 10 secondi

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Squat a muro

Posizione di partenza: stazione eretta, schiena e glutei appoggiati a muro, piedi staccata dal muro di circa 40-50 cm, piedi a circa 30 cm uno dall'altro.

Esecuzione: flettere le ginocchia facendo scivolare il tronco sul muro. Mantenere la posizione flessa per circa 10 secondi, poi tornare alla posizione di partenza

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



Cyclette

Iniziare con la sella alta e col passare dei giorni progressivamente abbassarla in modo da incrementare la flessione del ginocchio. Rispettare il dolore e la capacità di flessione del ginocchio, non forzare.



In stazione eretta

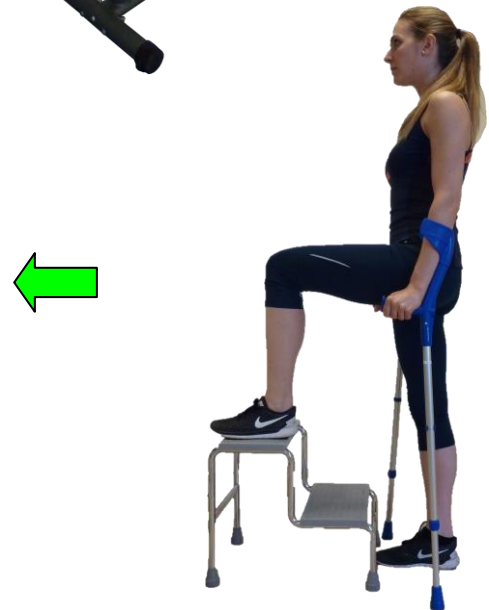
Posizione di partenza: stazione eretta davanti alla scala, piede del lato operato appoggiato al 1° o 2° scalino

Esecuzione: avanzare il baricentro del corpo flettendo il ginocchio operato il più possibile

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____



In stazione eretta

Posizione di partenza: stazione eretta, mani appoggiate ad un tavolo

Esecuzione: mantenendo le ginocchia estese caricare in modo alternato sulle punte e sui talloni

Serie: _____

Ripetizioni: _____

Durata: _____

- Il paziente deve camminare diverse volte al giorno, seguendo, possibilmente davanti ad uno specchio, una linea del pavimento. Il paziente non deve mai affaticarsi troppo
- Praticare nuoto quando è possibile



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Basaglia N., *Progettare la riabilitazione. Il lavoro in team interprofessionale*. Edi-Ermes, Milano, 2002.
2. Boccaletti E., Lombardi B., Paci M. et al. *Fattori associati al recupero della forza muscolare in pazienti operati di artroprotesi totale d'anca e ginocchio*. Eur Med Phys 2004; 40 (suppl. 1 to NO. 3): 513-6.
3. Brozman S.B., Wilk K.E., *La riabilitazione in ortopedia*. ed. it. A cura di S. Boccardi, II ed., UTET Elsevier, Torino 2004
4. Biggi F., Randelli F., Della Rocca G., Imberti D., Grossi P., Landolfi F., Palareti G., Prisco D., *Consenso intersocietario sulla profilassi antitrombotica in chirurgia protesica dell'anca e del ginocchio e nelle fratture del collo femorale*. LO SCALPELLO-OTODI Educational; December 2010, Volume 24, Issue 3, pp 206-211.
5. Coppola L., Masiero S. *Riabilitazione in Ortopedia*. Piccin Nuova Libreria, Padova, 2005.
6. De Nicola U., Pace N., *La protesi di ginocchio di primo impianto*. Giugno 2005, Springer editore.
7. Darnault A., Heuleu J.N., Breton G., Daniel F., Griffon A., *La rééducation après arthroplastie totale du genou et ses difficultés*. Congrès Réunion de la Société de Rhumatologie du Nord-Est, Nancy, 1999.opper G.P.,
8. Leach W.J., *Participation in sporting activities following knee replacement: total versus unicompartmental*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2008 Oct;16(10):973-9.
9. Longstaff L. M., Sloan K., Stamp N., Scaddan M., Beaver R., (Department of Elective Orthopaedics, Royal Perth Hospital, Perth, Australia), *Good Alignment After Total Knee Arthroplasty Leads to Faster Rehabilitation and Better Function*. The Journal of Arthroplasty, Volume 24, Issue 4 , Pages 570-578, June 2009.
10. Mancini A., Morlacchi C., *Manuale di Clinica Ortopedica*. IV ed., Piccin Nuova Libreria, Padova, 2003.
11. McHugh Pendleton H., Schultz-Krohn W., *Pedretti's Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*, VII ed., Elsevier, St.Louis, Missouri, 2013, pp.1086-1088.
12. Moffet H., Collet J.P., Shapiro S.H. et al., *Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomised controlled trial*. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85:546-55.
13. Mooney M., Ireson C., *Occupational therapy in orthopaedics and trauma*, Wiley – Blackwell, Chichester, West Sussex, United Kingdom, 2009.
14. Ribinik P., Le Moine F., de Korvin G., Coudeyre E., Genty M., Rannou F., Yelnik A., Calmels P., *Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) care pathways: "Patients after total knee arthroplasty"*. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. Volume 55, Issue 8, November 2012, Pages 533–539.4.
15. Scottish intercollegiate Guidelines Networ. Prophylaxis of venous thromboembolism, SIGN guideline No.62
16. Falck-Ytter Y. et al., *Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis*, 9[^] ed: American College of Chest Physicians Evidence-based Clinical Practice Guidelines, Chest.2012 Feb.
17. Guerra M. et al., *early mobilization of patients who have had a hip or knee joint replacement reduces length of stay in hospital: a systematic review*, C. Rehabilitation 2015, Vol.29(9) 844-854
18. Ma T. et al., *Effect of flexion/extension splintage post total knee arthroplasty on blood loss and range of motion – a randomised controlled trial*, Knee. 2008 Jan ; 15(1): 15-9
19. Raynor M. et al., *Cryotherapy after ACL reconstruction: a meta-analysis*, J Knee Surg 2005; 18:123
20. Martin S. et al., *Does cryotherapy affect intraarticular temperature after knee arthroscopy?*, ClinOrthop 2002;184
21. Song M. et al., *Compressive cryotherapy versus cryotherapy alone in patients undergoing knee surgery: a meta-analysis*, Springer Plus (2016) 5:1074





