

GUIDE D'INTERVENTION POST-RECONSTRUCTION DU LIGAMENT CROISÉ ANTÉRIEUR INTERVENTIONS EN PHYSIOTHÉRAPIE

DOCUMENT RÉALISÉ PAR :

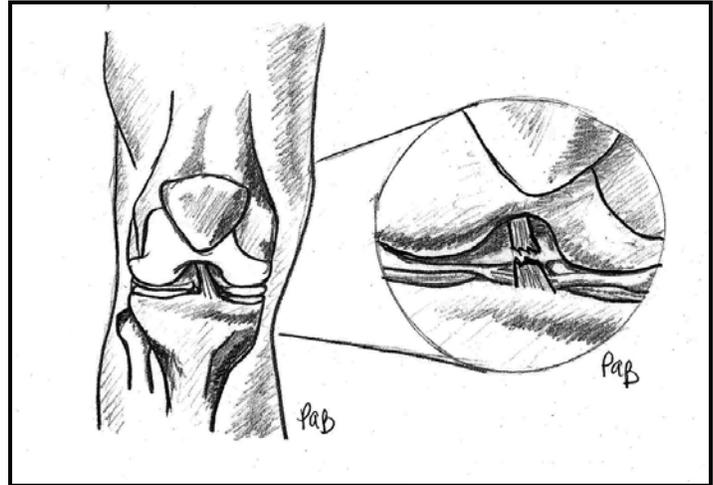
CAROLE BOUCHER, PHT (HÔTEL-DIEU DE QUÉBEC, CHUQ)
PASCALE BOUDREAU, PHT (HÔPITAL DE L'ENFANT-JÉSUS, CHA)
FRANÇOIS DESMEULES, M.Sc., PHT (CHUL, CHUQ)
MICHÈLE GIGUÈRE, PHT (CHUL, CHUQ)
DENISE OUELLET, M.Sc., PHT (HÔPITAL SAINT-FRANÇOIS D'ASSISE, CHUQ)
PATRICE PÉPIN, PHT (CLINIQUE PCN QUATRE-BOURGEOIS)
VINCENT PIETTE, M.Sc., PHT (CHUL, CHUQ)
JEAN-SÉBASTIEN ROY, M.Sc., PHT (CHUL, CHUQ)
ÉRIC SAMSON, PHT (HÔTEL-DIEU DE LÉVIS, CHA)
GAÉTAN THIBAUT, PHT (CHUL, CHUQ)



INTRODUCTION

Situé au centre du genou, le ligament croisé antérieur (LCA) joue un rôle fondamental dans la stabilité de cette articulation. Son rôle de stabilisateur est double :

1. **D'avant en arrière**, il s'oppose à la **translation antérieure du tibia par rapport au fémur** : il empêche ainsi un mouvement de "tiroir antérieur" du tibia par rapport au fémur;
2. **Dans le sens des rotations**, le LCA s'oppose à la **rotation interne du tibia par rapport au fémur**.



La rupture du LCA entraîne une diminution de la stabilité du genou et a comme conséquence le risque de dérobage du genou à répétition. Ces dérobages ont le potentiel d'entraîner des lésions des ménisques et du cartilage pouvant aboutir à moyen terme à une arthrose. Dans la grande majorité des ruptures du ligament croisé antérieur, les deux extrémités rompues du ligament se rétractent, s'éloignent l'une de l'autre, empêchant toute cicatrisation spontanée. C'est la raison pour laquelle, contrairement à d'autres ligaments, le LCA ne se reconstitue habituellement pas. L'objectif de la chirurgie est donc d'assurer une stabilité du genou dans la vie quotidienne, professionnelle et sportive.

CHIRURGIE

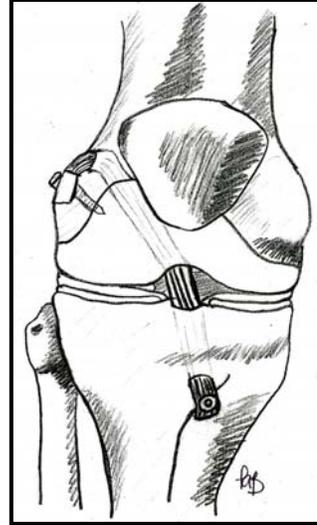
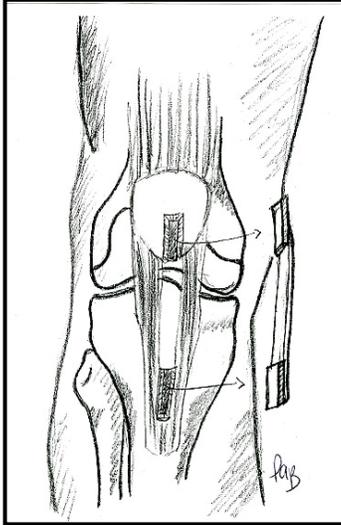
Deux types de chirurgie existent pour la reconstruction du ligament croisé antérieur. Le remplacement du ligament rompu se fait en insérant un greffon :

Prélevé sur le tiers central du tendon rotulien

Prélevé à partir d'une section des tendons des muscles gracile et semi-tendineux

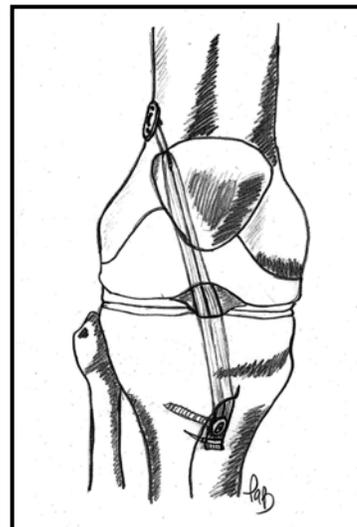
1. PRÉLEVÉ SUR LE TIERS CENTRAL DU TENDON ROTULIEN

La reconstruction du ligament croisé antérieur s'effectue en prélevant le tiers central du tendon rotulien avec une baguette osseuse aux deux extrémités.



2. PRÉLEVÉ À PARTIR D'UNE SECTION DES TENDONS DES MUSCLES GRACILE ET SEMI-TENDINEUX

La reconstruction du ligament croisé antérieur s'effectue en prélevant une section des tendons des muscles gracile et semi-tendineux.



Ces deux types de fixation permettent le mouvement précoce et la mise en charge selon tolérance **deux jours après la chirurgie.**

ÉVALUATION PRÉOPÉRATOIRE

À se procurer (si possible) avant la chirurgie :

- Bande élastique de type *Thera-Band* (vert ou bleu).
- Vélo stationnaire.
- Planche bidirectionnelle à proprioception et/ou balance fit.
- Ballon suisse de 45 cm.
- Stimulateur neuromusculaire :
PV 300, Respond Select ou Respond II
Location pour un mois, à avoir pour le rendez-vous jour 2 postopératoire.



Évaluation de la capacité fonctionnelle à l'aide d'un questionnaire écrit (*Échelle subjective Lysholm Gilquist*)

- Résultat du questionnaire avant la chirurgie : /100

Conduite automobile : Il est important de s'informer, avant la chirurgie, auprès de votre compagnie d'assurances des règlements par rapport à la conduite automobile à la suite d'une chirurgie au genou. Normalement, il ne sera pas possible de conduire une voiture avant un délai approximatif de 4 à 6 semaines ou lorsque le genou opéré pourra contrôler le jeu des pédales avec efficacité et rapidité.

Le protocole suivant nous permet d'obtenir la guérison optimale du ligament, tout en permettant la mobilisation précoce du genou.

PROGRAMME DE RÉADAPTATION

JOUR 0 ET 1 :

- **Exercices circulatoires :** Avec la jambe opérée en élévation (le talon doit être plus haut que le cœur), tirer et pointer le pied au maximum. Faire pendant une minute (à raison de 30 cycles par minutes). Répéter à chaque heure.



- **Marche après la chirurgie :** Aucune mise en charge sur la jambe opérée jusqu'au premier rendez-vous en physiothérapie. L'attelle doit être portée en permanence **24 h/24 pour les 2 premiers jours**. L'attelle ne doit pas être trop serrée et éviter le port de bas trop serrés (pour ne pas nuire à la circulation). Les déplacements se font à l'aide des béquilles.
- **Sommeil :** Dormir sur le dos avec la jambe opérée en légère élévation (mettre un dictionnaire ou une grosse couverture sous le matelas pour surélever le matelas et la jambe opérée). Le talon doit être plus haut que le cœur.
- **Douche ou bain :** non permise pour environ 1 à 2 semaines afin de ne pas mouiller la plaie.

NOTE : ÉVITER, SI POSSIBLE, D'INSTALLER UN OREILLER SOUS LE GENOU APRÈS LA CHIRURGIE

PRÉVOIR POUR LE 1^{ER} RENDEZ-VOUS

- Prendre la médication analgésique une heure avant le rendez-vous;
- Arriver avec les deux souliers au rendez-vous.

JOUR 2 : 1^{ER} RENDEZ-VOUS APRÈS LA CHIRURGIE

- Poursuivre les exercices circulatoires;
- Ajustement du pansement;
- Ajustement d'un bas compressif (*Tubigrip*) : Port de jour seulement. Le bas compressif doit être positionné du bout des orteils jusqu'en haut du genou;
- Glace 12 à 15 minutes, au moins 4 fois par jour, idéalement aux 2 heures;
- Début de la mise en charge selon tolérance. Poursuivre l'utilisation des béquilles;
- Orthèse à l'extérieur barrée en extension (peut varier selon chaque chirurgien) :
 - 3 semaines l'été et 6 semaines l'hiver ou autre recommandation: _____
- Programme d'exercices :

1. Debout, mise en charge égale et transfert de poids

2. Mobilisation de la rotule dans les 4 directions

Tenir 3-5 secondes; 10 répétitions dans chaque direction; 2-3 fois/jour



3. Extension passive en porte à faux

Tenir 5 minutes; 2-3 fois/jour



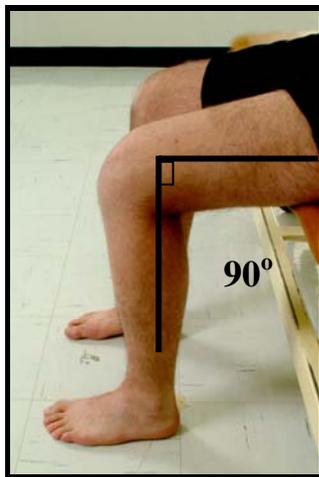
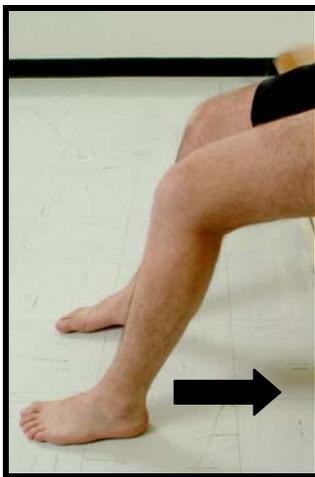
4. Contraction statique du quadriceps à 0°

10 répétitions; tenir 10 secondes; 5-7 fois/jour



5. Flexion pied au sol jusqu'à 90° maximum

10 répétitions; tenir 10 secondes; 2 fois/jour



Début : _____

Progression : objectifs

_____, pour _____

_____, pour _____

6. Abducteurs de la hanche

10 répétitions; tenir 5-10 secondes; 1 fois/jour. Tenir le bassin avec la main.



7. Fessiers

Dégager la cuisse du lit ou du sol; 10 répétitions; tenir 5-10 secondes; 1 fois/jour



8. Stimulation électrique (voir Annexe A) :

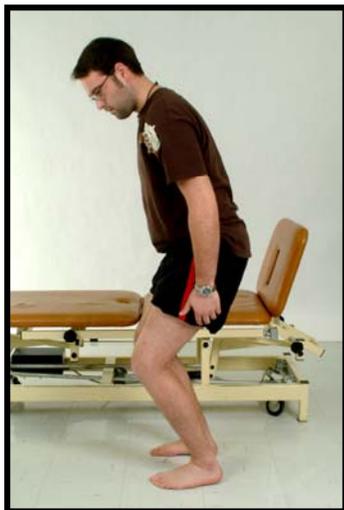
- Haute fréquence
- Basse fréquence

5-7 JOURS APRÈS LA CHIRURGIE :

- Contrôle en orthopédie;
- Points enlevés 7-10 jours après la chirurgie. Douche permise 2 jours après, si aucun écoulement (ou mettre une pellicule de plastique);
- Poursuivre les exercices de la première semaine et ajouter :

9. ¼ de squat (voir Annexe B)

Faire 2 fois/jour selon la progression du tableau de progression de l'Annexe B



10. Massage des cicatrices (éviter pour la chirurgie avec semi-tendineux/gracile)



11. Extension active debout contre le mur avec un rouleau derrière le genou

10 répétitions; tenir 10 secondes; 2-3 fois/jour; avec ou sans stimulateur électrique



12. Flexion à plus de 90°

10 répétitions; tenir 10 secondes; 2-3 fois/jour

Début : _____

Progression : objectifs

_____, pour _____

_____, pour _____

_____, pour _____

_____, pour _____



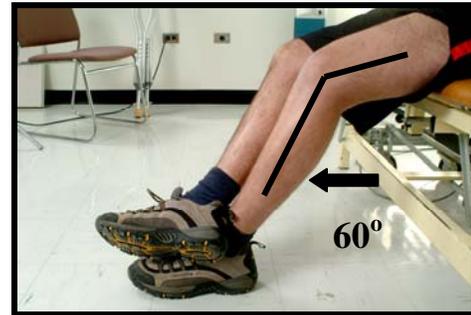
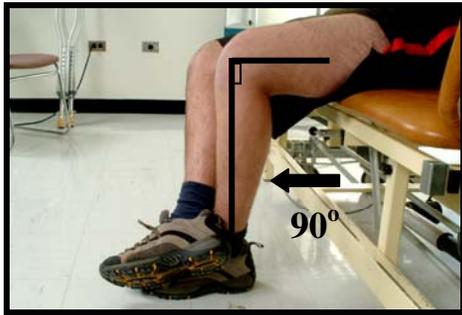
13. Lever la jambe le genou étendu, couché sur le dos. Faire les lettres de l'alphabet.

Faire les 26 lettres; 1 fois/jour

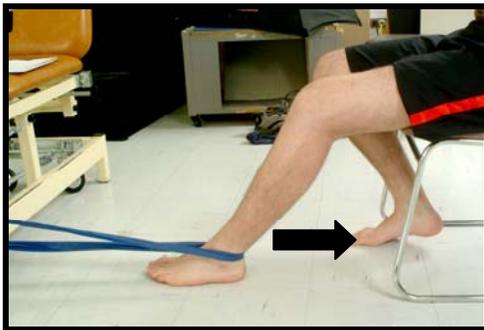


14. Extension statique en flexion à 90° et 60°

10 répétitions pour chacune des 2 positions; tenir 5-10 secondes; 2-3 fois/jour

**15. Ischiojambiers assis avec élastique***(attendre 6^e semaine pour la chirurgie avec semi-tendineux/gracile)*

15 répétitions; tenir 5-10 secondes; 2-3 fois/jour

**16. Monter sur la pointe des pieds**

15 répétitions; tenir 5 secondes; 2-3 fois/jour

**17. Abdominaux****18. Proprioception statique à débiter (voir Annexe C)**

DÉBUT DE LA 3^E SEMAINE :

- Ajustement de l'accessoire à la marche. Poursuivre l'utilisation des béquilles pour 3 semaines à l'extérieur l'hiver (peut varier selon la chirurgie);
- Poursuivre les exercices et ajouter :

19. Proprioception dynamique bidirectionnelle (voir Annexe C)**20. Vélo stationnaire à débiter (si plus de 110° de flexion)**

15-20 minutes; 4 fois/semaine; augmenter la résistance graduellement

21. Marche à reculons

Marcher durant 20-30 secondes; 3 répétitions

22. Monter et descendre par en avant et sur le côté

10 répétitions dans chacune des deux directions; 1 fois/jour



Hauteur du banc :
Début

**Progression de la
hauteur du banc**

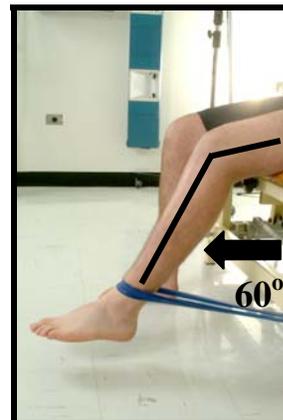
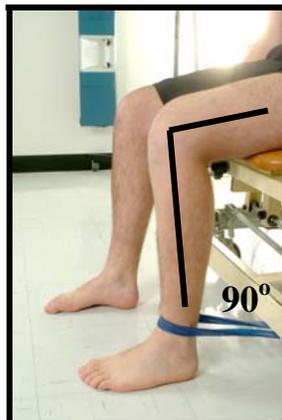
_____, jusqu'au _____

_____, jusqu'au _____

_____, jusqu'au _____

**DÉBUT DE LA 4^E SEMAINE :****23. Contraction dynamique du quadriceps entre 90° et 60° de flexion avec élastique**

10 répétitions; tenir 5-10 secondes; 1 fois/jour



24. Débuter les déplacements fonctionnels contrôlés unidirectionnels (voir annexe D)**DÉBUT DE LA 6^E SEMAINE :****NOTE : PÉRIODE LA PLUS FRAGILE DU GREFFON**

- La flexion devrait atteindre 125° et l'extension devrait être complète;
- Éviter la flexion complète assis sur les talons jusqu'au 6^e mois;
- Poursuivre les exercices et ajouter :

25. Début possible de l'entraînement en salle (voir annexe E et F)**NOTE : LORS DE L'ENTRAÎNEMENT EN SALLE, AUCUN EXERCICE D'EXTENSION DU GENOU (RENFORCEMENT DU QUADRICEPS) EN CHAÎNE OUVERTE (LEG EXTENSION)****26. Début du renforcement des ischiojambiers assis avec un élastique pour la chirurgie avec le semi-tendineux/gracile (voir exercice 15)****27. Proprioception multidirectionnelle (voir annexe C)****DÉBUT DE LA 8^E SEMAINE :**

- Poursuivre le renforcement en salle en augmentant la charge et le nombre de répétitions;
- Vélo stationnaire : augmenter l'endurance et la durée;
- Déplacements fonctionnels (débuter croisés, changements de direction) en fonction de l'activité sportive.

DÉBUT DU 3^E MOIS :

- Poursuivre le renforcement;
- Proprioception en fonction de l'activité sportive (sauts sur place sur 2 pieds, dribbles, pas croisés, ...);
- Vélo de route extérieur permis (sans cale-pied ou clip).

DÉBUT DU 4^E MOIS :

- Course à pied et natation (pas de brasse) permises;
- Test isocinétique double appui en flexion-extension à 60°/sec et 180°/sec (évaluation de la force, la puissance et l'endurance de la musculature du genou);
- Sauts sur place à 1 pied.

ENTRE LE 5^E ET LE 6^E MOIS :

- Début de la rééducation aux sports selon les critères :
 - Aucune appréhension;
 - Force à 80% par rapport au côté opposé;
 - Bonne proprioception aux tests cliniques.

ENTRE LE 6^E MOIS ET LE 12^E MOIS :

- Test isocinétique simple appui en flexion-extension à 60°/sec et 180°/sec (évaluation de la force, la puissance et l'endurance de la musculature du genou).
- Retour aux sports selon l'activité et les résultats aux tests cliniques :
 - Aucune appréhension;
 - Force à 80% par rapport au côté opposé;
 - Bonne proprioception aux tests cliniques;
 - 85% aux tests fonctionnels (comparaison genou sain/genou atteint):
 - Hop test 1 saut;
 - Hop test 3 sauts;
 - Hop test croisé (cross over hop);
 - Hop test dans les escaliers;
 - Time up 6 mètres.

Questionnaire fonctionnel : Échelle subjective Lysholm Gilquist

- Résultat du questionnaire 6 mois post chirurgie : /100

ANNEXE A

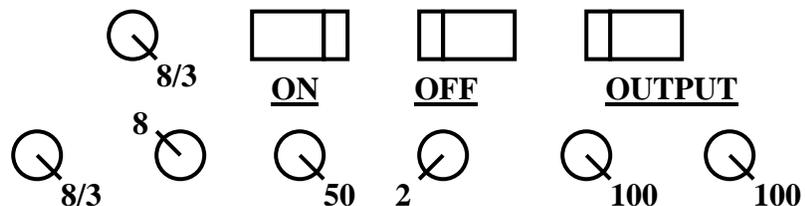
PARAMÈTRES DE LA STIMULATION NEUROMUSCULAIRE

BASSE FRÉQUENCE

- Placer les 2 électrodes longues sur le vaste interne et le vaste latéral (en proximal de la hanche, 4 doigts plus bas que l'épine iliaque);
- 2 fois 90 minutes par jour;
- Attendre 4 heures entre les 2 séances.



Respond II :



Respond Select :

CH1 ON	55
CH1 OFF	2
RATE	8
RAMP	3
CH 2 DLY	0
CH 2 ON	2

PSV 300 :

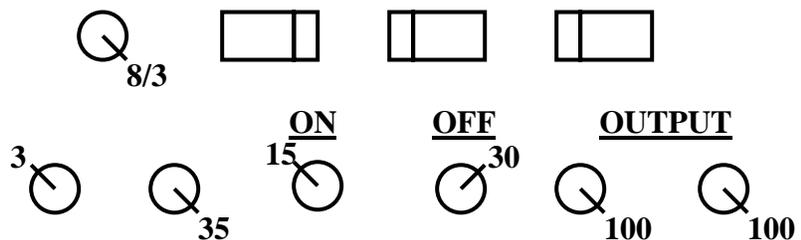
Appuyez sur « setup »	
Set Therapy	NMES
Select	Custom
On Time	55 Seconds
Off Time	2 Seconds
Rate	10 pps
Waveform	Symmetric
Cycling	Synchronous
Ramp Time	2.0 Seconds
Pulse Width	250
Timer	Unlimited

HAUTE FRÉQUENCE

- Placer les 2 électrodes longues sur le vaste interne;
- 3 fois 15 minutes par jour;
- Attendre 4 heures entre les séances.



Respond II :



Respond Select :

CH1 ON	15
CH1 OFF	30
RATE	35
RAMP	3
CH 2 DLY	0
CH 2 ON	2

PSV 300 :

Appuyez sur « setup »	
Set Therapy	NMES
Select	Custom
On Time	15 Seconds
Off Time	30 Seconds
Rate	35 pps
Waveform	Symmetric
Cycling	Synchronous
Ramp Time	2.0 Seconds
Pulse Width	250
Timer	15 Minutes

ANNEXE B**TABLEAU DE PROGRESSION DU ¼ DE SQUAT À 45° DE FLEXION DU GENOU**

Temps de contraction	Temps de repos	Nombre de répétitions
10 secondes	10 secondes	30
15 secondes	30 secondes	20
20 secondes	30 secondes	15
25 secondes	30 secondes	12
30 secondes	30 secondes	10
35 secondes	30 secondes	9
40 secondes	30 secondes	8
45 secondes	30 secondes	7
50 secondes	30 secondes	6
55 secondes	30 secondes	5
1 minute	30 secondes	5

ANNEXE C

PROPRIOCEPTION ET DÉPLACEMENTS FONCTIONNELS

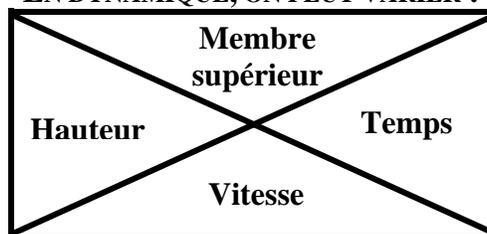
PROPRIOCEPTION: **A) STATION DEBOUT**

B) POSITION DE L'AVION LORS DES EXERCICES EN POSITION STATIQUE

STATIQUE	GENOU À 10° DE FLEXION				GENOU EN ¼ DE SQUAT			
	YEUX OUVERTS		YEUX FERMÉS		YEUX OUVERTS		YEUX FERMÉS	
	2 pieds	1 pied	2 pieds	1 pied	2 pieds	1 pied	2 pieds	1 pied
SOULIERS								
PIEDS NUS								
OREILLER/LIT								

DYNAMIQUE	GENOU À 10° DE FLEXION				GENOU EN ¼ DE SQUAT			
	YEUX OUVERTS		YEUX FERMÉS		YEUX OUVERTS		YEUX FERMÉS	
	2 pieds	1 pied	2 pieds	1 pied	2 pieds	1 pied	2 pieds	1 pied
PLANCHE (AVANT/ARRIÈRE)								
PLANCHE (LATÉRALE)								
PLANCHE (MULTIDIRECTIONNELLE)								
TRAMPOLINE								

EN DYNAMIQUE, ON PEUT VARIER :



Proprioception dynamique : bidirectionnelle en latérale

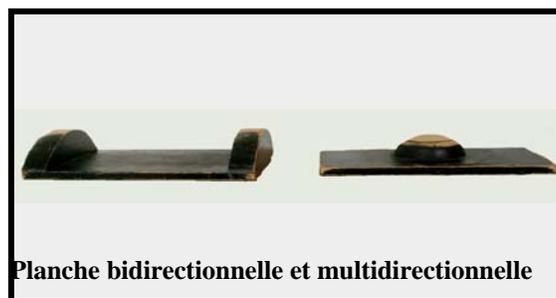


Planche bidirectionnelle et multidirectionnelle



Proprioception dynamique : multidirectionnelle sur « Balance Fit » ou planche multidirectionnelle

TRAMPOLINE

- Sauts bilatéraux;
- Sauts unilatéraux.

ANNEXE D

RENFORCEMENT DYNAMIQUE FONCTIONNEL

1. Fente avant

En position debout, il suffit de diriger la jambe opérée vers l'avant (environ 75 cm) tout en alignant le genou vers le milieu du pied lors de la descente jusqu'à atteindre 90 degrés au genou. Par la suite, pousser la jambe au sol en arrière pour revenir en position de départ.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



2. Fente latérale

En position debout, il suffit de diriger la jambe opérée vers le côté (environ 75 cm) tout en alignant le genou vers le milieu du pied lors de la descente jusqu'à atteindre 45 degrés au genou. Par la suite, pousser la jambe au sol de côté pour revenir en position de départ.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



3. Fente avant en équilibre

En position debout, la jambe opérée vers l'avant, descendre le genou vers le milieu du pied jusqu'à atteindre 90 degré au genou en appuyant le pied de l'autre jambe sur le ballon suisse. Par la suite, remonter à la position de départ.

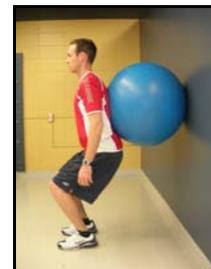
2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



4. ¼ squat avec ballon suisse

En position debout, bas du dos appuyé sur le ballon suisse, descendre lentement en pliant les genoux et s'assurer que la rotule soit alignée avec le 2^e orteil.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



On peut augmenter le niveau de difficulté de ces exercices en appuyant le pied de la jambe opérée sur le balance fit.

5. Stabilisation et ischiojambiers

En position étendue au sol avec les pieds sur le ballon suisse, il suffit de rentrer le nombril avant de soulever les fesses du sol tout en restant bien aligné. Conserver cette position tout en respirant.

2 séries de 10 répétitions, tenir 6 secondes

Épreuve plus difficile (6^e semaine) : une fois la position atteinte, on peut plier les genoux afin de faire rouler le ballon.



ANNEXE E

EXERCICES DE RENFORCEMENT

1. Leg press

En position assise et bien adossé, il suffit de pousser sur la charge jusqu'à ce que le genou vienne en extension (pas d'hyperextension). Il est important d'aligner les rotules vers le milieu des pieds lors de la poussée. Revenir lentement en contrôlant la charge.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.

On débute par un mouvement dont l'amplitude est de 50° jusqu'à 0°. Par la suite, on augmente graduellement l'angle de travail.



2. Leg curl

En position assise et bien adossé ou couché sur le ventre, il suffit de tirer la charge en pliant les genoux. Revenir en contrôlant la charge.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



3. Adducteurs

En position assise et bien adossé, il suffit de serrer les jambes ensemble vers l'intérieur en poussant la charge. Revenir lentement en contrôlant la charge pendant le mouvement.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



4. Abducteurs

En position assise et bien adossé, il suffit d'écartier les jambes vers l'extérieur en poussant la charge. Revenir lentement en contrôlant la charge pendant le mouvement.

2 séries de 10 répétitions. Faire le mouvement lentement.



5. Mollet

Poursuivre la flexion plantaire débutée à la deuxième semaine mais ajouter des poids dans les mains. Si tout va bien, faire la montée sur le bout du pied unilatéralement.

2 séries de 15 répétitions. Faire le mouvement lentement.



ANNEXE F**EXERCICES D'ENDURANCE****1. Vélo elliptique ou tapis roulant**

Débuter avec peu de résistance et lorsque vous serez à l'aise, augmenter graduellement les paramètres (temps, résistance et vitesse) et observer les symptômes à votre genou (douleur, chaleur et gonflement).

Vous devriez être capable de faire 15-20 minutes sur l'appareil sans changement dans l'état de votre genou avant de modifier vos paramètres.

**2. Escalier d'exercice (Stairmaster)**

Débuter avec peu de résistance et lorsque vous serez à l'aise, augmenter graduellement les paramètres (temps, résistance et vitesse) et observer les symptômes de votre genou (douleur, chaleur et gonflement).

Vous devriez être capable de faire 15-20 minutes sur l'appareil sans changement dans l'état de votre genou avant de modifier vos paramètres. De plus, vous pouvez exécuter l'exercice sans l'aide des mains afin d'augmenter la difficulté de l'exercice.

**3. Rameur**

Débuter avec peu de résistance et lorsque vous serez à l'aise, augmenter graduellement les paramètres (temps, résistance et vitesse) et observer les symptômes de votre genou (douleur, chaleur et gonflement).

Vous devriez être capable de faire 15-20 minutes sur l'appareil sans changement dans l'état de votre genou avant de modifier vos paramètres.



Ce programme de réadaptation est le résultat d'une entente entre les physiothérapeutes et les orthopédistes de la région de Québec.