

La reprogrammation neuromotrice selon la méthode Allyane consiste à reconnecter un ou plusieurs muscles qui ne s'activent plus de façon optimale. Ce réapprentissage moteur se fait de façon simple, rapide et durable. Cette technique peut être intégrée dans la prise en charge rééducative des suites d'un LCA.

PRENDRE EN CHARGE LES INHIBITIONS MOTRICES CENTRALES (AMI) DANS LE PARCOURS DE SOIN DES PATIENTS EN RÉÉDUCATION DE LIGAMENTOPLASTIE DU LIGAMENT CROISÉ ANTÉRIEUR

La rééducation du ligament croisé antérieur (LCA) opéré correspond à un suivi plutôt bien protocolisé mais comme tout protocole, il nécessite des mises à jour afin de l'optimiser le plus que possible. La longue durée de

la prise en charge amène de la difficulté à la fois sur le plan motivationnel du patient et sur la vigilance accrue des soignants. Cela demande une bonne coordination entre les différents acteurs, à savoir le patient et les différents professionnels de santé qui l'accompagnent.

Nous constatons aujourd'hui encore plusieurs limites et difficultés rencontrées dans la prise en charge et des suites d'un LCA, comme le flessum résiduel empêchant de passer à la phase suivante, l'asymétrie persistante de force musculaire ou les risques de récurrences. Dans certains cas, le patient semble ne pas arriver à retrouver les "bonnes sensations d'avant". Ces sensations, notion subjective et donc difficilement quantifiable, pourraient être une clé intéressante à étudier davantage dans la prise en charge de nos patients. La place du cerveau interpelle depuis longtemps le monde scientifique. La plasticité

cérébrale continue à être étudiée et montre des bénéfices évidents sur la récupération.

Des tests spécifiques sont utilisés couramment comme l'isocinétisme, permettant de mesurer en grande partie la différence de force entre les 2 membres inférieurs, les tests de retour au sport comme le K-Start [1]. Ces outils s'orientent de façon primordiale sur l'aspect physique. Des auto-questionnaires comme l'ACL-RSI [2] sont utilisés afin de recueillir les données subjectives des patients. Toutefois, aucun test ne s'intéresse en particulier à l'aspect de la diminution d'activation neuromusculaire et du ressenti de contraction. Il s'agit d'une inhibition motrice centrale, ou également connue sous le nom d'AMI (*arthrogenic muscle inhibition*) [3]. Elle consiste en réalité à un mécanisme adaptatif physiologique pour la récupération motrice, mais elle se retrouve parfois en excès, ce qui la rend pathologique. Il sera donc important de la détecter afin de ne pas laisser des déficits s'installer, ceux-ci pouvant amener des mécanismes de compensation et freiner la bonne avancée de la rééducation.

Ligament croisé antérieur du genou

Temps de rééducation : 6 à 12 mois (8 mois en moyenne)

Plan de traitement post-opératoire* :

Phase 1 : Cicatrisation (J0-J21)

- mobilisations, renforcement statique

Phase 2 : Autonomisation (J21-J45)

- Reprise de la marche sans canne
- Verrouillage du genou +++
- Gain d'amplitude à terminer (flessum)

Phase 3 : Consolidation (J45-J120)

- Renforcement MI dans la totalité ++

Phase 4 : Réathlétisation (J120-J180)

- Activités avec plus de résistance (footing autorisée)

Phase 5 : Return to play (>J180)

- Reprise adaptée et progressive du sport pratiqué (performance)

Plan de traitement pré-opératoire :

- Éducation du patient (à faire et à ne pas faire)
- Programme de renforcement préparatoire adapté

RNM muscles stabilisateurs du membre inférieur

1 à 2 séances

Analyse de la marche :

RNM des muscles stabilisateurs à réactiver

1 à 2 séances

Rappel si besoin

1 séance

RNM explosivité MI

1 séance

RNM sport spécifique

1 séance ou plus

* Consensus tiré des recommandations HAS

Programme de rééducation établie par la Clinique Paul Santy, Hôpital Croix-Rousse



D.R.

Comment les prendre en charge ?

Une démarche innovante de reprogrammation neuromotrice appelée la méthode Allyane s'intéresse plus à l'aspect central de la commande motrice, en s'appuyant sur les bases scientifiques éprouvées de l'imagerie mentale plurisensorielle et de la proprioception, auxquelles s'ajoutent l'écoute de sons de basses fréquences délivrés par un dispositif médical (Alphabox®). Ces protocoles utilisent ainsi une triade formée de l'imagerie mentale, d'identification proprioceptive et de sons de basses fréquences.

Déroulement d'une séance de reprogrammation neuromotrice

Après avoir réalisé le bilan et identifié les muscles inhibés à traiter, l'écoute des sons de basse fréquence permet de placer le patient dans un état d'hypovigilance proche de la relaxation pour favoriser un lâcher-prise. Cet état va permettre une concentration accrue afin de réaliser la reprogrammation par un travail d'imagerie mentale proprioceptive selon différents stades. Il est ensuite demandé au patient d'effectuer de nouveau le même mouvement d'avant séance qui avait permis de détecter l'inhibition, et de le réévaluer en lui demandant d'exprimer ses ressentis. La séance se termine par une phase d'ancrage des bonnes sensations retrouvées avec l'écoute des sons. Pour que l'explication soit plus concrète, nous allons décrire ici un exemple de prise en charge des suites

d'une opération d'un LCA avec l'intégration de séances de reprogrammation neuromotrice Allyane (RNM).

Nous nous sommes appuyés sur l'expérience clinique de notre Centre expert du mouvement, à Lyon, des recommandations de la HAS [4], des pratiques de quelques centres hospitaliers et cliniques situés à Lyon et habitués à cette prise en charge, à savoir le Centre orthopédique Santy [5] et l'Hôpital de la Croix-Rousse [6]. La prise en charge décrite ci-après est évoquée à titre indicatif.

La prise en charge des suites opératoires d'un LCA peut se diviser en 6 étapes (Fig. 1).

Étape 1 : la prise en charge pré-opératoire

L'éducation de nos patients sur les faits et gestes à faire et à ne pas faire sont importants à effectuer en amont de l'opération. Il est préconisé de réaliser des séances de renforcement musculaire dans le but de prévenir la perte musculaire en post-opératoire. Dans ce sens, il serait intéressant de préparer le patient mentalement à conscientiser sa commande motrice des muscles qui seront touchés comme le quadriceps (cibler les fibres du vaste interne notamment) et les ischio-jambiers en reprogrammation neuromotrice (RNM) [3,7].



D.R.



D.R.

Étape 2 : la prise en charge post-opératoire immédiate, phase de cicatrisation (J0 à J21)

Il est essentiel de respecter le temps de cicatrisation, surtout de la greffe dont le délai total de cicatrisation est estimé à 6 mois selon les chirurgiens [5,6]. Les soins au départ surtout axés sur les soins locaux (mobilisations passives et activo-passives, débiter par des contractions statiques) et sur du travail actif des autres parties du corps. L'activation du quadriceps est réalisée précocement pour retrouver rapidement un verrouillage du genou, nécessaire pour la marche. C'est là où le rappel du travail en reprogrammation effectué en pré-opératoire prend toute sa pertinence, le cerveau ayant été préparé en amont sur les bonnes sensations de la contraction du muscle.

Étape 3 : phase d'autonomisation (J21 à J45)

Durant cette phase, le patient arrive progressivement à se passer des cannes. Il est donc important qu'en parallèle des soins locaux qu'il récupère en priorité les muscles stabilisateurs, notamment un bon verrouillage du genou pour une bonne mise en charge sur le côté opéré et pour éviter l'apparition d'un flessum pouvant freiner l'avancée. Une ou deux séances de RNM sur ces muscles peuvent être intéressantes à programmer après les avoir testés cliniquement.

Étape 4 : phase de consolidation (J45 à J120)

Lors de cette phase, la charge monte progressivement, le but principal de cette phase est de gagner en force et en volume au niveau du membre inférieur affecté ainsi qu'en coordination. Pour le bon déroulement des exercices, le patient doit être capable de montrer de bonnes activations des muscles stabilisateurs et également mobilisateurs. Il peut arriver qu'un ou plusieurs muscles ne réagissent pas comme le patient le souhaiterait. Il peut être complémentaire d'agir en RNM sur ce déficit neuromusculaire.

Étape 5 : phase de réathlétisation (J120 à J180)

La charge continue de monter de façon encore plus importante, il est conseillé ici d'exercer de façon à ce que le patient soit dans des situations proches de l'activité physique ou sportive pratiquée. Le déséquilibre du ratio quadriceps/ischio-jambiers doit être réduit au maximum, celui-ci constituant un des indicateurs de risque majeur de récurrence. Le patient doit montrer une bonne réactivité sur les différents exercices effectués. Une séance ciblée sur l'explosivité d'un ou de plusieurs muscles impliqués dans ces exercices peut être un complément non négligeable pour la suite de la réathlétisation.

Bibliographie

[1] Blakeney WG., Ouanezar H., Rogowski I., Vigne G., Guen ML., Fayard J-M., et al. **Validation of a Composite Test for Assessment of Readiness for Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The K-STARTS Test.** *Sports Health: A Multidisciplinary Approach.* nov 2018;10(6):51522.

[2] Webster KE., Feller JA., Lambros C.

Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Physical Therapy in Sport.* févr 2008;9(1):915.

[3] Sonnery-Cottet B., Saithna A., Quelard B., Daggett M., Borade A., Ouanezar H., et al. **Arthrogenic muscle inhibition after ACL reconstruction: a scoping review of the efficacy of interventions.** *British Journal of Sports Medicine.* mars 2019;53(5):28998.

[4] Haute Autorité de Santé, **Recommandations, Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après ligamentoplastie du croisé antérieur du genou,** Janvier 2018. Téléchargeable sur le lien suivant : https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/reeducation_genou_lca_recommandations.pdf

[5] Recommandations du centre orthopédique Paul Santy : <http://centre-orthopedique-santy.com/membre-inferieur-pathologies-ligament-croise-antérieur/>

[6] Recommandations de l'hôpital de la Croix Rousse, livret téléchargeable ici : <https://orthopedie-lyon-croix-rousse.fr/images/infos-chirurgie/Infos%20Chir-%20Livret%20LCA%20.pdf>

[7] Diekfuss JA., Grooms DR., Yuan W., Dudley J., Foss KDB., Thomas S., et al. **Does Brain Functional Connectivity Contribute to Musculoskeletal Injury? A Preliminary Prospective Analysis of a Neural Biomarker of ACL Injury Risk.** *J Sci Med Sport.* févr 2019;22(2):16974.

[8] Grooms DR., Page SJ., Nichols-Larsen DS., Chaudhari AMW., White SE., Onate JA. **Neuroplasticity Associated With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction.** *J Orthop Sports Phys Ther.* 5 nov 2016;47(3):1809.

Étape 6 : phase de retour au sport (après J180)

Cette phase permet de tester le patient dans les conditions similaires au sport pratiqué. Dans les clubs sportifs, cette phase est habituellement traitée par le préparateur physique et le masseur-kinésithérapeute intervient en parallèle sur le suivi des ressentis, de la récupération et d'éventuels exercices de renforcement spécifique qui sont primordiaux pour la prévention. Comme lors des phases précédentes, il se peut que le patient n'arrive pas à retrouver de la confiance sur sa gestuelle. Souvent le joueur décrit "quelque chose qui manque, qui n'est pas naturel" dans le mouvement. Ce changement pourrait ne pas être seulement biomécanique c'est-à-dire d'ordre périphérique, mais également provenir d'une commande motrice du système nerveux central non encore maîtrisée dans son intégralité. Il a été montré que la superficie d'activation des aires corticales pour un simple mouvement de flexion/extension du genou chez les patients post-LCA était plus élargie comparativement à des sujets contrôles sains [8]. Cela pourrait sous-entendre une possible perte d'efficacité de la commande motrice et cela peut perdurer plusieurs années. Dans le milieu sportif de haut niveau, une petite perte minime soit-elle du contrôle neuromusculaire, peut venir perturber la performance du joueur. De nouveau, la RNM peut entrer en jeu sur une ou

plusieurs séances si nécessaires, afin d'optimiser la gestuelle.

Nous pouvons donc voir que l'intégration de cette approche nouvelle de reprogrammation neuromotrice dans la prise en charge des suites d'un LCA est un apport intéressant dans le gain physique mais également mental. Son intégration peut être adaptée en fonction de l'évolution du patient et peut aider à franchir certains paliers. Elle apporte également une autre vision de la rééducation.

Conclusion

La reprogrammation neuromotrice selon la méthode Allyane consiste donc à reconnecter un ou plusieurs muscles qui ne s'activent plus de façon optimale. Ce réapprentissage moteur se fait de façon simple, rapide et durable. Cette technique s'intègre facilement dans la prise en charge rééducative des suites d'un LCA. Elle peut amener un apport bénéfique auprès de nos patients, et ce pour toute pathologie touchant la motricité sans atteinte mécanique stricte. Le passage par la voie centrale de la commande motrice est une piste intéressante à privilégier après toute blessure. La détection d'inhibition motrice est primordiale tout au long de la rééducation afin d'empêcher les compensations et les conséquences qui s'en suivent.

*MKDE, membre du staff médical au centre de formation de l'Olympique Lyonnais et praticien Allyane.

SHINGO KITADA*