

Recension des exercices qui optimisent le recrutement préférentiel du vaste médial oblique auprès de clientèles variées: une revue narrative

Catherine Dupont¹, Roxanne Juneau¹, Amélie McMahon-Quesnel¹, Samuel Trottier-Lapointe¹ & Marie-Josée Nadeau, pht, M.Sc.¹
¹ Programme de physiothérapie, École de réadaptation, Université de Montréal

Contexte de l'étude

- Le quadriceps est un muscle dont la fonction est souvent perturbée. En effet, en présence de pathologies au genou, une perte de force et/ou une inhibition du **vaste médial oblique (VMO)** sont fréquemment rapportées dans la littérature (1).
- Des **exercices** visant l'optimisation du recrutement du VMO sont communément recommandés par les physiothérapeutes. Les **évidences sont mitigées** et peu établies au sujet de l'efficacité de ces exercices.

Objectifs de l'étude

PRINCIPAL
 Recenser des **exercices** et des **modalités complémentaires** (i.e. taping et biofeedback) afin d'améliorer le fonctionnement du VMO auprès de 2 populations (pop.):

- Saine
- Syndrôme fémoro-patellaire (SFP)

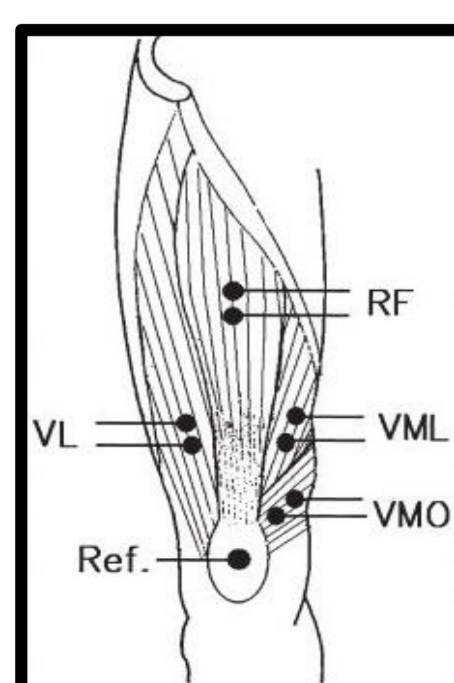
SECONDAIRE
 Valider l'existence des concepts suivants:

- Recrutement optimisé du VMO (RO):** Recrutement proportionnellement plus grand du VMO par rapport aux autres vastes du quadriceps.
- Séquence temporelle d'activation des vastes du quadriceps (STA):** Lors d'une contraction du quadriceps, le VMO devrait contracter avant les autres vastes.

Méthodologie

- Une **revue narrative** de la littérature pour laquelle 2 256 articles ont été recensés. De ces articles, **127** ont été retenus.
- Moteurs de recherche:** Medline, Embase, Cochrane, PEDro, Google et Google Scholar.
- Mots clés:** *Quadriceps, VMO, Exercice, Preferential activation, Muscle inhibition, Weakness, Patellofemoral pain syndrom, Anterior cruciate ligament, Athlete et EMG.*

Résultats



Positionnement des électrodes (Karst 1993)

- Procédures de collecte des mesures objectives**
- Enregistrement EMG (électrodes de surface et intramusculaires)
 - Circonférence de la cuisse avec ruban à mesurer
 - Imagerie par ultrasonographie avec surface en coupe transversale (CSA)

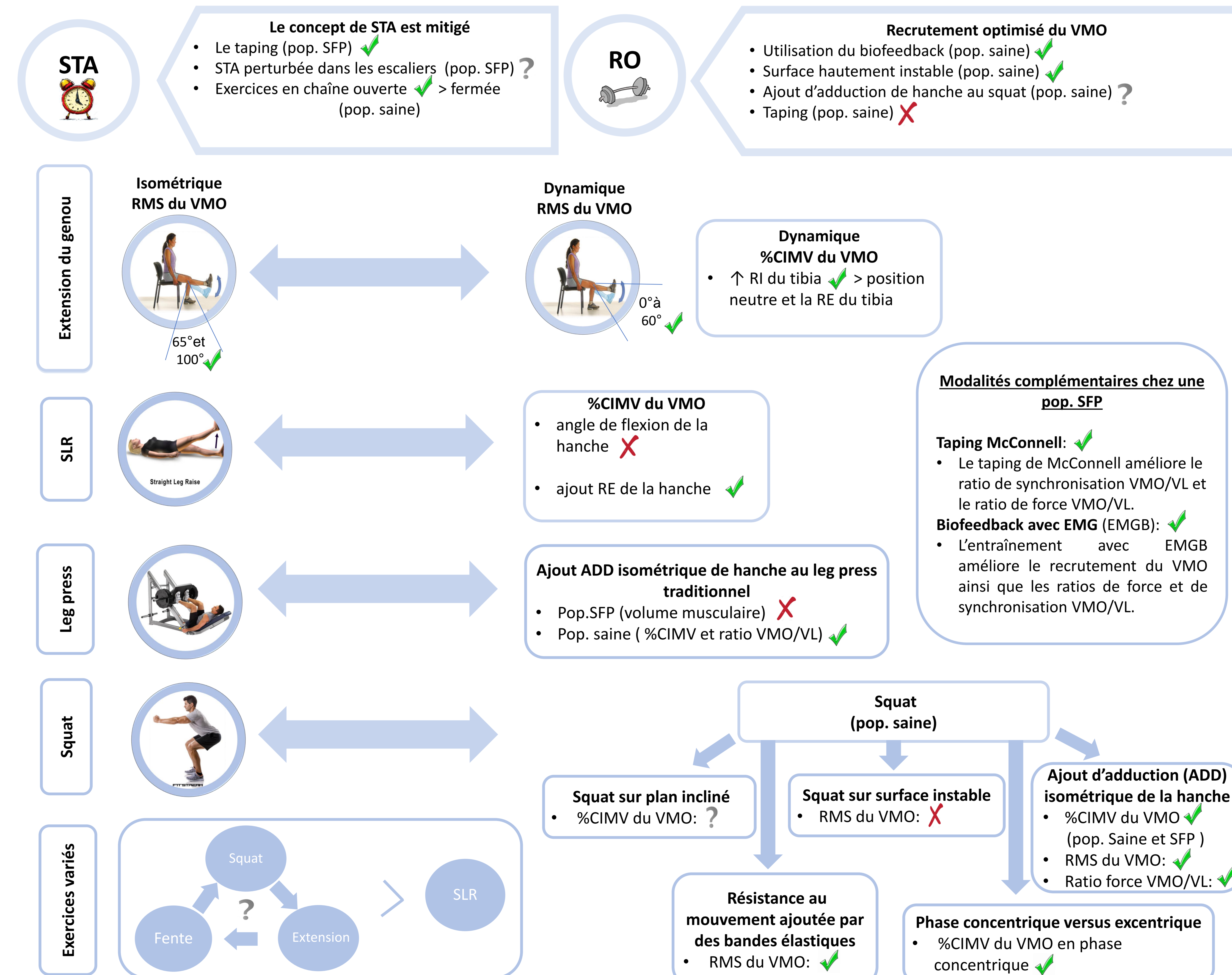
Résultats

Définition des mesures de résultats

- Contraction isométrique maximale volontaire (CIMV):** Signal électrique d'EMG enregistré lors d'un effort maximal isométrique
- Root Mean Square (RMS) (mV):** Amplitude du signal EMG normalisé par une série de mesures dans une période de temps fixe
- Ratio de synchronisation VMO/VL:** Délai entre la commande verbale d'initier l'exercice et le début du signal EMG du VMO (sec) / Délai entre la commande verbale d'initier l'exercice et le début du signal EMG du VL (sec)

$$\%CIMV = \frac{\text{Enregistrement EMG d'un chef du quadriceps lors d'un exercice}}{\text{CIMV du même chef}}$$

$$\text{Ratio de force VMO/VL} = \frac{\%CIMV \text{ VMO}}{\%CIMV \text{ VL}}$$



Discussion

Légende des exercices: ✓ Recommandé, ? Mitigé, ✗ Non-recommandé

- Recrutement du VMO dans les divers exercices:**
- Squat:** L'ADD de hanche, le **barbell squat** avec **élastiques** et le squat conventionnel (phase **concentrique**) sont à privilégier.
 - Extension du genou:** Cet exercice se distingue lorsque comparé à divers exercices dont le SLR. Les auteurs ne font pas consensus quant à l'angle de flexion du genou idéal.
 - Leg press:** Les patients SFP verraient une amélioration de fonction avec ou sans **ADD**. Pour une population active, le leg press avec **ADD** améliore l'activation du VMO.
 - SLR:** Le SLR n'optimise pas le recrutement du VMO. Comparé à d'autres exercices, il s'avère inefficace.
 - Fente avant:** Elle est pertinente, mais il manque d'études la comparant au squat et à l'extension du genou.
 - Concept de STA:** L'existence d'un patron altéré de STA semble être démontré dans la littérature malgré les lacunes méthodologiques des études recensées.
 - Concept de RO:** L'hétérogénéité de la littérature ne permet pas l'émission de conclusions définitives.

Limites de la revue narrative

- La majorité des études a évalué des participants sains. La généralisation de leurs recommandations aux populations pathologiques doit être réalisée avec prudence.
- Les études se sont intéressées au recrutement du VMO sans égard aux autres chefs du quadriceps. Il est difficile de conclure à un recrutement optimisé du VMO ou plutôt à un recrutement général augmenté du quadriceps.

Conclusion

- À la lumière des recherches effectuées, l'existence du **recrutement optimisé du VMO** par rapport aux autres vastes du quadriceps est **très mitigée**. Toutefois, **certaines** exercices permettraient de **recruter davantage le VMO**.
- Avenues futures:** Il serait pertinent de transposer la recherche en clinique sous forme d'étude clinique randomisée où le recrutement du VMO serait évalué lors des exercices sélectionnés chez des patients pathologiques.

Bibliographie

- Karst GM, Jewett PD. Electromyographic analysis of exercises proposed for differential activation of medial and lateral quadriceps femoris muscle components. *Phys Ther.* 1993;73(5):286-95.
- Andersen V, Steiro Firmland M, Knutson Kolnes M, Jensen S, Laume M, Hole Saeterbakken A. Electromyographic Comparison of Squats Using Constant or Variable Resistance. *Journal of strength and conditioning research.* 2016;30(12):3456-63.
- Khayat OA, Norris J. Electromyographic activity of selected trunk, core, and thigh muscles in commonly used exercises for ACL rehabilitation. *J Phys Ther Sci.* 2018;30(4):642-8.

Remerciements

Merci à Myrian Grondin, bibliothécaire, pour son aide afin de faciliter cette recherche. Merci à l'Université de Montréal qui a permis la réalisation de ce projet et Marie-Josée Nadeau pour sa collaboration au sein du projet.