

Rôle du renforcement du tronc dans la prise en charge de la douleur antérieure de genou

Effect of core strengthening in the treatment of anterior knee pain

Anjali Vaswani¹ (PT, BSc), Sharon Braddock² (DProf, MSc, BSc, FSOMM, MCSP, IP)

MOTS-CLÉS

douleur antérieure de genou / syndrome douloureux fémoro-patellaire / gainage / renforcement du tronc / physiothérapie

KEYWORDS

anterior knee pain / patellofemoral pain syndrome / core exercise / core strengthening / physiotherapy

RÉSUMÉ

Introduction: La douleur antérieure de genou ou syndrome douloureux fémoro-patellaire (SDFP), est un trouble musculo-squelettique fréquent et caractérisé par une douleur sur la face antérieure du genou. La physiothérapie est un traitement efficace pour cette pathologie. Pourtant, une récurrence des symptômes est fréquente. L'objectif de cet article est de proposer des recommandations cliniques basées sur une revue de la littérature ayant exploré les effets du gainage dans le traitement du SDFP.

Développement: Une recherche de la littérature, effectuée en juillet 2019 sur les bases de données PubMed, PEDro et CINAHL, a permis de recenser 6 études correspondant aux critères de sélection. Ces études ont comparé l'efficacité d'un traitement centré sur le renforcement du tronc au traitement standard chez des patients atteints de SDFP. Les résultats mesurés étaient: douleur, fonction, force musculaire, équilibre et succès du traitement.

Discussion: Les 6 études incluses étaient de qualité méthodologique modérée à bonne. Les 2 groupes ont montré une diminution de douleur, une amélioration de fonction, une augmentation de stabilité et de force musculaire, avec une comparaison intergroupes en faveur du groupe intervention pour une grande partie des résultats.

Conclusion: Les programmes d'exercices ont démontré leur efficacité et étaient en adéquation avec les recommandations pour la prise en charge du SDFP qui insistent sur l'éducation thérapeutique et les exercices. L'ajout de gainage peut améliorer encore l'effet du traitement. Le traitement doit être individualisé et basé sur les déficits observés.

ABSTRACT

Introduction: Anterior knee pain (AKP) or patellofemoral pain syndrome is a frequent musculoskeletal complaint. It is defined by pain in the anterior aspect of the knee. Physiotherapy has been shown to be an effective treatment for AKP; however, symptoms frequently recur. The aim of this article is to make clinical recommendations based on a literature review that explored the effects of core exercises in the treatment of AKP.

Development: A literature search was conducted in July 2019 using PubMed, PEDro and CINAHL. On the basis of the predefined selection criteria, six articles were identified. The studies compared the efficiency of a treatment based on core exercises with that of a standard treatment in patients with AKP. The outcome measures were pain, function, strength, balance and treatment efficacy.

Discussion: The six included articles were of a moderate to good quality. The two groups showed reduced pain, improved function and increased stability and strength. Inter-group comparison was in favor of the intervention group for most parameters.

Conclusion: The exercise programs were found to be efficient. They followed treatment recommendations for AKP that emphasize patient education and exercises. Adding core exercises can improve treatment effects. It is important to ensure that the treatment is individualized and based on objective deficits.

Mains Libres 2020; 1: 33-38

En ligne sur: www.mainslibres.ch

¹ Physiothérapeute, maître d'enseignement HES, diplôme SOMM (UK), HESAV Haute Ecole de Santé Vaud, HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Lausanne, Suisse

² Physiothérapeute, Society of Musculoskeletal Medicine, Queen Margaret University Edinburgh

INTRODUCTION

La douleur antérieure de genou, ou syndrome douloureux fémoro-patellaire (SDFP), est définie comme une douleur sur la face antérieure du genou, autour de la patella, en l'absence d'autres pathologies articulaires ou péripatellaires^(1,2). Il s'agit d'un trouble fréquent dans une population jeune et active, représentant 11 à 17% des consultations pour douleurs de genou^(1,2). Sa prévalence est plus élevée chez les femmes⁽³⁾. La douleur survient généralement lors d'activités augmentant les contraintes sur l'articulation fémoro-patellaire, comme la station assise prolongée, les escaliers, la course ou les squats^(1,2,4). Le SDFP est d'origine multifactorielle et peut provenir de dysfonctions biomécaniques locales, proximales ou distales^(1,4). Parmi les facteurs de risque figurent un déséquilibre musculaire entre les vastes médial et latéral, une faiblesse musculaire du quadriceps ou des abducteurs et rotateurs latéraux de hanche, un déficit d'extensibilité du quadriceps, des anomalies anatomiques de la patella ou de la trochlée fémorale, une hypermobilité de la patella ainsi qu'une sursollicitation de l'articulation^(1,5). Le diagnostic est principalement clinique et peut être établi après exclusion d'autres pathologies^(1,5).

Plusieurs études ont démontré l'efficacité de la physiothérapie comme traitement du SDFP, pour autant qu'il soit individualisé et multimodal^(1,4,6). La prise en charge doit inclure l'éducation thérapeutique, la gestion des sollicitations, un travail du contrôle moteur et des exercices de renforcement du quadriceps et des fessiers^(4,6). Certaines interventions passives comme le taping de la patella ou les orthèses plantaires peuvent également être envisagées^(4,6). Pourtant, malgré des effets souvent positifs à court terme, une récurrence de la douleur est fréquente et le risque de développer une arthrose fémoro-patellaire est augmenté^(2,7). Le SDFP pourrait notamment être associé à un déficit de contrôle neuromusculaire du tronc, ce dernier étant fonctionnellement lié au bassin et aux hanches^(7,8,9). Une bonne stabilité de ce complexe permet de produire, transférer et contrôler de manière optimale la transmission des forces le long de toute la chaîne cinétique lors des mouvements⁽⁹⁾. Ainsi un bon contrôle du tronc peut contribuer à une meilleure fonction du membre inférieur et à la prévention de blessures⁽¹⁰⁾. Un mauvais alignement dynamique du membre inférieur peut contribuer à une augmentation des contraintes sur le genou, notamment la patella, et peut provenir des hanches ou du tronc⁽⁸⁾. Cowan *et al.* ont mis en évidence une diminution de force des muscles latéraux du tronc chez des patients avec SDFP⁽⁸⁾.

Malgré des effets bénéfiques de la physiothérapie, une récurrence des symptômes est fréquente et souligne la nécessité d'optimiser la prise en charge de cette pathologie⁽⁴⁾. Certains auteurs ont proposé d'ajouter le renforcement du tronc (gainage) dans le traitement du SDFP pour améliorer la biomécanique du membre inférieur^(7,8). Il n'existe pas de revue systématique sur le sujet, malgré le fait qu'il soit considéré comme un axe de recherche pertinent⁽⁶⁾. L'objectif de cette communication courte est de proposer des recommandations cliniques pertinentes, basées sur les résultats d'une revue de la littérature ayant exploré les effets du gainage dans la prise en charge des patients atteints de SDFP.

Tableau 1

Caractéristiques des études incluses

	Population	Intervention	
Baldon <i>et al.</i> (2014)	31 sujets	8 semaines exercices de stabilisation du tronc vs traitement standard programme supervisé	
Carry <i>et al.</i> (2017)	7 sujets	9 semaines exercices de renforcement des hanches et du tronc programme à domicile	
Chevidikunnan <i>et al.</i> (2016)	20 sujets	4 semaines exercices de renforcement du tronc + traitement standard vs traitement standard programme à domicile et supervisé	
Ferber <i>et al.</i> (2015)	199 sujets	6 semaines exercices de renforcement des hanches et du tronc vs exercices de renforcement du genou programme à domicile et supervisé	
Foroughi <i>et al.</i> (2019)	33 sujets	4 semaines exercices de contrôle postural du tronc + traitement standard vs traitement standard programme supervisé	
Motealleh <i>et al.</i> (2019)	28 sujets	4 semaines exercices de contrôle postural du tronc + traitement standard vs traitement standard programme à domicile et supervisé	

DÉVELOPPEMENT

Recherche de la littérature

Une recherche d'articles effectuée en juillet 2019 sur les bases de données PubMed, PEDro et CINAHL a permis la réalisation d'une revue de la littérature. Les mots clés utilisés étaient: core exercise, core stability, core strengthening, core endurance, trunk stability, trunk strengthening, trunk endurance, anterior knee pain, patellofemoral pain syndrome. Les critères d'inclusion de la revue étaient les études publiées entre 2014 et 2019 en français ou anglais, concernant une population de patients avec SDFP et une intervention centrée sur le gainage. Les critères d'exclusion étaient les patients avec douleurs référées, lésions ligamentaires ou méniscales, antécédents de chirurgie, arthrose ou tendinopathies ainsi que les études de cas. La qualité des articles sélectionnés a été évaluée selon l'outil de la Cochrane Collaboration⁽¹¹⁾, qui permet de déterminer le risque de biais méthodologique des études randomisées contrôlées comme faible, peu clair ou élevé.

	Résultats mesurés	Groupe contrôle	Groupe intervention
	<ul style="list-style-type: none"> • douleur • fonction • force hanche et genou • endurance du tronc • équilibre dynamique • amélioration subjective 	Traitement standard <ul style="list-style-type: none"> • renforcement: quadriceps en chaînes cinétiques ouverte et fermée • étirements: quadriceps, bandelette ilio-tibiale, ischio-jambiers, triceps sural 	Stabilisation hanche et tronc <ul style="list-style-type: none"> • exercices de renforcement de la hanche en chaînes cinétiques ouverte et fermée • renforcement (gainage) et contrôle moteur du tronc • travail sur l'alignement dynamique du MI
	<ul style="list-style-type: none"> • douleur • fonction • équilibre dynamique 	groupe contrôle apparié sain	Renforcement hanche et tronc <ul style="list-style-type: none"> • phase 1: exercices analytiques en chaîne cinétique ouverte • phase 2: exercices analytiques en chaîne cinétique fermée • phase 3: exercices fonctionnels insistant sur les schémas de mouvements
	<ul style="list-style-type: none"> • douleur • équilibre dynamique 	Traitement standard <ul style="list-style-type: none"> • renforcement: quadriceps (surtout en excentrique), abducteurs et rotateurs latéraux de hanche • étirements: bandelette ilio-tibiale, ischio-jambiers 	Renforcement du tronc <ul style="list-style-type: none"> • exercices de renforcement du tronc (échauffement, gainage dynamique et curl-ups, cool down) • traitement standard
	<ul style="list-style-type: none"> • douleur • fonction • force hanche et genou • endurance du tronc • amélioration objective 	Renforcement du genou <ul style="list-style-type: none"> • exercices de renforcement du quadriceps en chaînes cinétiques ouverte et fermée 	Renforcement hanche et tronc <ul style="list-style-type: none"> • exercices de renforcement de la hanche en chaînes cinétiques ouverte et fermée • exercices d'équilibre • stimulation de contraction du tronc lors des exercices
	<ul style="list-style-type: none"> • douleur • fonction • équilibre statique 	Traitement standard <ul style="list-style-type: none"> • renforcement: quadriceps, abducteurs et rotateurs latéraux de hanche • étirements: bandelette ilio-tibiale, ischio-jambiers, triceps sural 	Renforcement du tronc <ul style="list-style-type: none"> • exercices de contrôle postural du tronc en position assise sur plan instable • traitement standard
	<ul style="list-style-type: none"> • douleur • fonction • équilibre dynamique 	Traitement standard <ul style="list-style-type: none"> • renforcement: quadriceps et ischio-jambiers • étirements: bandelette ilio-tibiale, ischio-jambiers, triceps sural 	Renforcement hanche et tronc <ul style="list-style-type: none"> • exercices de renforcement de la hanche en chaînes cinétiques ouverte et fermée • exercices d'équilibre • exercices de renforcement du tronc (gainage statique et dynamique, curl-ups) • traitement standard

La recherche a permis de recenser des études randomisées et non-randomisées comparant l'efficacité d'un traitement centré sur le gainage chez des patients atteints de SDFP à un groupe contrôle ou, dans l'étude de Carry *et al.*⁽¹²⁾, à un groupe contrôle apparié sain. Le groupe contrôle recevait un traitement standard, comprenant au minimum des exercices de renforcement du quadriceps, et parfois des exercices de renforcement des hanches ou des étirements du membre inférieur. Le groupe intervention recevait des exercices de gainage et de renforcement des hanches, isolément ou en complément au traitement standard. Les 2 groupes recevaient un programme d'exercices actifs, à faire à domicile et/ou supervisé. Les principaux résultats mesurés étaient: douleur, fonction, force musculaire, équilibre et succès du traitement. Les caractéristiques des six études incluses sont présentées dans le tableau 1.

Douleur

L'échelle visuelle analogique (EVA) était principalement utilisée pour mesurer la douleur. Les patients des groupes contrôle et intervention ont montré une diminution statistiquement

significative de la douleur dans toutes les études, sauf celle de Chevidikunnan *et al.*⁽¹³⁾, ces auteurs ayant seulement mesuré la différence intergroupes. Plusieurs auteurs ont observé une différence statistiquement significative en faveur du groupe intervention^(7,13,14,15). Ferber *et al.*⁽¹⁶⁾ n'ont pas observé de différence intergroupes mais ont constaté que la douleur a diminué plus rapidement dans le groupe intervention. Une diminution de douleur équivalant à 2 cm sur l'EVA est considérée comme pertinente cliniquement⁽¹⁷⁾ et a été retrouvée dans les 2 groupes de toutes les études, sauf Motealleh *et al.*⁽¹⁵⁾ qui l'ont trouvée dans le groupe intervention uniquement.

Fonction

La fonction du genou a été mesurée au moyen de questionnaires ou de tests fonctionnels. Le questionnaire Anterior Knee Pain Scale (AKPS), validé pour cette population⁽¹⁷⁾, a été le plus utilisé. Les tests utilisés étaient les suivants: single-leg triple-hop test⁽⁷⁾ et step-down test^(14,15).

Une amélioration statistiquement significative de la fonction évaluée par questionnaire a été observée, quel que soit

le traitement administré, par tous les auteurs sauf Baldon *et al.*⁽⁷⁾, qui sont les seuls à avoir utilisé un autre questionnaire (Lower Extremity Functional Scale). L'amélioration était pertinente cliniquement, puisque supérieure à 8 points sur l'AKPS⁽¹⁷⁾, dans tous les cas, sauf pour le groupe contrôle dans l'étude de Foroughi *et al.*⁽¹⁴⁾. La différence intergroupes était statistiquement en faveur du groupe intervention dans les études de Foroughi *et al.*⁽¹⁴⁾ et Motealleh *et al.*⁽¹⁵⁾.

Les tests fonctionnels ont montré une amélioration statistiquement significative de la fonction pour tous les groupes, sauf le groupe contrôle de l'étude de Baldon *et al.*⁽⁷⁾. La différence intergroupes était statistiquement en faveur du groupe intervention dans la majorité des études^(7,14,15).

Force musculaire

Pour évaluer la force musculaire, les auteurs ont mesuré la force endurance du tronc et la force isométrique ou excentrique des muscles autour de la hanche et du genou.

Baldon *et al.*⁽⁷⁾ ont observé une amélioration statistiquement significative de l'endurance des muscles postérieurs, antérieurs et latéraux du tronc dans le groupe intervention et en comparaison avec le groupe contrôle. Ces auteurs ont obtenu les mêmes résultats pour la force excentrique des abducteurs de hanche et fléchisseurs de genou. Le groupe intervention n'a pas reçu d'exercices spécifiques de renforcement pour le genou mais ces muscles ont pu être indirectement recrutés lors des exercices en chaîne cinétique fermée. Ferber *et al.*⁽¹⁶⁾ ont rapporté une amélioration statistiquement significative de l'endurance des muscles postérieurs du tronc dans le groupe intervention. Ils ont aussi mesuré une amélioration statistiquement significative de la force isométrique des abducteurs, extenseurs, rotateurs latéraux et médiaux de hanche ainsi que des extenseurs de genou dans les 2 groupes. La différence intergroupes était statistiquement en faveur du groupe intervention pour la force des muscles abducteurs et extenseurs de hanche.

Equilibre

L'équilibre a été évalué de différentes manières: squat unipodal^(7,12), équilibre assis⁽¹⁴⁾, Star Excursion Balance Test⁽¹³⁾ et Y-Balance Test⁽¹⁵⁾.

Baldon *et al.*⁽⁷⁾ ont rapporté une amélioration statistiquement significative du contrôle du tronc et du membre inférieur dans les plans frontal et sagittal pour le groupe intervention. La différence intergroupes était statistiquement en faveur du groupe intervention pour la stabilité dans le plan sagittal uniquement. D'autres auteurs ont observé une amélioration statistiquement significative de la stabilité posturale dans les 2 groupes après la prise en charge^(14,15). La différence intergroupes était statistiquement en faveur du groupe intervention^(13,14,15), mais Motealleh *et al.*⁽¹⁵⁾ ont observé cette différence pour une partie des résultats seulement.

Succès du traitement

Baldon *et al.*⁽⁷⁾ ont mesuré l'amélioration subjective par une échelle de perception du changement (Global Rating of Change) allant de -7 à +7, qui évalue l'impression d'amélioration du patient. Les auteurs ont prédéfini les critères de succès à un score supérieur à +4. A la fin de l'étude, 75% des patients dans le groupe contrôle et 100% des patients dans le groupe intervention ont atteint ces critères, la différence

Tableau 2

Synthèse des résultats

	Douleur		
	GC	GI	
Baldon <i>et al.</i> (2014)	↘+	↘+ *	
Carry <i>et al.</i> (2017)		↘+	
Chevidikunnan <i>et al.</i> (2016)	↘	↘ *	
Ferber <i>et al.</i> (2015)	↘+	↘+	
Foroughi <i>et al.</i> (2019)	↘+	↘+ *	
Motealleh <i>et al.</i> (2019)	↘+	↘+ *	

GC = Groupe Contrôle; GI = Groupe Intervention; Q = Questionnaire; TF = Test Fonctionnel; + = statistiquement significatif; * = différence intergroupes statistiquement significative;

intergroupes étant statistiquement en faveur du groupe intervention. Au suivi à 3 mois, le taux de succès était de 69% dans le groupe contrôle et 92% dans le groupe intervention. Ferber *et al.*⁽¹⁶⁾ ont évalué l'amélioration objective, en se basant sur des critères prédéterminés de diminution de douleur de 2 cm sur l'EVA et d'augmentation de fonction de 8 points sur l'AKPS. Ainsi, 77% des patients dans le groupe contrôle et 80,2% des patients dans le groupe intervention ont atteint ces critères.

DISCUSSION

Les résultats des groupes contrôles et interventions montrent une diminution de la douleur, une amélioration de la fonction, une augmentation de la stabilité et de la force musculaire ainsi qu'un taux de succès élevé après le programme d'exercices. La comparaison intergroupes est statistiquement en faveur du groupe intervention pour une grande partie des résultats. Une synthèse est présentée dans le tableau 2.

Les recommandations publiées par Crossley *et al.*⁽²⁾ soulignent l'importance des exercices dans la prise en charge du SDFP. La combinaison d'exercices pour la hanche et le genou sont préférables aux exercices uniquement pour le genou pour diminuer la douleur et améliorer la fonction à court, moyen et long termes. Les interventions combinées (exercices, taping de la patella, mobilisation, orthèses plantaires) permettent de réduire la douleur à court et moyen termes chez les adultes et reflètent mieux la pratique clinique. En revanche, la mobilisation seule et l'électrothérapie ne sont pas recommandées. Ces conclusions ressemblent partiellement aux recommandations proposées par Barton *et al.*⁽⁶⁾ mais insistent sur les exercices comme traitement de choix du SDFP. Les résultats présentés ici corroborent les recommandations de prise en charge actuelles. En effet, les 2 groupes ont reçu un programme d'exercices actifs et ont montré une amélioration significative de la plupart des résultats mesurés.

Malgré les bénéfices d'un traitement adéquat, un suivi à long terme montre que près de 50% des patients avec SDFP

	Fonction		Force musculaire		Equilibre		Succès du traitement	
	GC	GI	GC	GI	GC	GI	GC	GI
	Q ↗ TF < >	Q ↗ TF ↗+ *	tronc < > Hx-Gx < >	tronc ↗+ * Hx-Gx ↗+ *	< >	↗+ (*)	FI 75% AS 69%	FI 100% AS 92%
		Q ↗+				↗+		
					↗	↗ *		
	Q ↗+	Q ↗+	tronc < > Hx-Gx ↗+	tronc post ↗+ Hx-Gx ↗+ (*)			77%	80.2%
	Q ↗+ TF ↗+	Q ↗+ * TF ↗+ *			↗+	↗+ *		
	Q ↗+ TF ↗+	Q ↗+ * TF ↗+ *			↗+	↗+ (*)		

Hx-Gx = Hanche et Genou; FI = fin de l'intervention; AS = au suivi;

(*) = différence intergroupes statistiquement significative pour une partie des résultats

continuent à ressentir des symptômes⁽⁴⁾. Les études analysées présentent en effet des résultats favorables à la fin du programme mais aucune d'entre elles n'a intégré de suivi à long terme. Deux études ont réévalué la douleur et la fonction à trois mois et ont montré un maintien des améliorations observées à la fin de l'étude pour les deux groupes mais avec de meilleurs résultats pour le groupe intervention^(7,14).

Des dysfonctions biomécaniques à distance peuvent contribuer au SDFP^(1,4). Un excès de rotation médiale et d'adduction de hanche peut augmenter les contraintes imposées à l'articulation fémoro-patellaire⁽¹⁸⁾. De nombreuses études ont évalué l'effet des exercices ciblant la hanche et ceux-ci ont été intégrés aux recommandations de prise en charge du SDFP^(4,6,19). Pourtant, une mauvaise cinématique du membre inférieur peut être attribuée non seulement à une faiblesse des muscles de la hanche mais également à une diminution de contrôle du tronc puisque ces régions sont fonctionnellement liées^(8,9,19). Les résultats présentés ci-dessus suggèrent que l'addition d'exercices de gainage pourrait améliorer l'effet du traitement actuel du SDFP en favorisant une meilleure cinématique du membre inférieur, diminuant ainsi les contraintes imposées à l'articulation.

Les paramètres utilisés dans les études sont pertinents cliniquement, s'agissant d'éléments clés dans la prise en charge du SDFP et mesurés par des outils fiables et validés. Il s'avère par contre difficile de proposer des modalités de traitement précises étant donné l'hétérogénéité des études. Il semble qu'une intervention d'au minimum six semaines soit nécessaire pour obtenir un meilleur effet du traitement⁽¹⁶⁾, mais les résultats sont relativement homogènes indépendamment de la durée. Il semble aussi qu'une fréquence d'exercices de trois fois par semaine soit suffisante. Le fait que les programmes d'exercices aient été supervisés ou non ne semble pas avoir influencé les résultats, ce qui souligne l'importance de l'éducation thérapeutique pour ces patients.

Les données analysées proviennent essentiellement d'essais randomisés contrôlés présentant un risque de biais faible à modéré⁽¹¹⁾. Les études incluses présentent toutes

une méthodologie claire et reproductible et sont pertinentes cliniquement. Les résultats sont applicables en pratique, puisque les interventions sont basées sur des exercices habituels. Par contre, un des biais est que les programmes d'exercices sont très hétérogènes en termes de contenu, durée et fréquence. Le traitement standard, bien que basé sur des exercices semblables, diffère selon les auteurs. Les exercices de renforcement ciblant la hanche ont parfois été intégrés au groupe contrôle et parfois au groupe intervention. De plus, des exercices en chaîne cinétique fermée ont souvent été proposés aux deux groupes, induisant un schéma d'activation musculaire similaire et pouvant contribuer à l'amélioration observée. Ces éléments rendent l'interprétation des résultats plus confuse.

D'autres limites peuvent être identifiées dans le travail. Une revue de la littérature ne constitue pas un niveau de preuve élevé. Les études incluses sont hétérogènes en termes de taille d'échantillon, de période de suivi, de programme d'exercices, de durée d'intervention et de procédures d'évaluation, ce qui ne permet pas de recommander des modalités de traitement précises. L'échantillon de population est composé de femmes uniquement dans toutes les études, sauf celle de Ferber *et al.*⁽¹⁶⁾. Aucune différence significative entre des sous-groupes de femmes et d'hommes n'a été retrouvée dans une analyse de données⁽¹⁸⁾. La plupart des sujets étaient adultes, sauf dans l'étude de Carry *et al.*⁽¹²⁾ et il semble que certaines différences existent entre les adultes et adolescents atteints de SDFP⁽⁴⁾. Ainsi, de futures recherches s'intéressant à différents sous-groupes de patients pourraient permettre de déterminer les traitements les mieux adaptés.

CONCLUSION

Les résultats présentés proviennent de 6 articles ayant une qualité méthodologique modérée à bonne. Les 2 programmes d'exercices évalués ont montré une diminution de douleur, une amélioration de fonction, une augmentation de force et de contrôle postural après la prise en charge, avec des

résultats globalement meilleurs dans le groupe intervention. Le traitement, standard ou centré sur le gainage, était en adéquation avec les recommandations pour la prise en charge du SDFP insistant sur l'importance de l'éducation thérapeutique et des exercices⁽⁴⁾. Les exercices devraient inclure le renforcement du quadriceps et des fessiers, de préférence

en chaîne cinétique fermée afin d'être plus fonctionnels⁽⁶⁾. L'ajout de gainage peut être recommandé sur la base des résultats présentés ici. Comme souligné par Crossley *et al.*⁽²⁾ et Lack *et al.*⁽⁴⁾, il ne faut pas oublier que la prise en charge doit être individualisée et basée sur les déficits observés à l'évaluation.

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- Les recommandations actuelles de prise en charge du SDFP insistent sur l'importance de l'éducation thérapeutique et des exercices actifs.
- Les exercices actifs devraient inclure le renforcement du quadriceps et des fessiers et, selon les besoins, les étirements du triceps sural et des ischio-jambiers.
- Il est important d'inclure des exercices en chaîne cinétique fermée et d'insister sur un bon alignement dynamique du membre inférieur.
- L'ajout de gainage pourrait améliorer encore les résultats du traitement du SDFP, en contribuant à diminuer les contraintes sur l'articulation fémoro-patellaire.

Remerciements à Claude Pichonnaz et Ramesh Vaswani pour leurs précieux conseils.

Contact

Anjali Vaswani
HESAV
Avenue de Beaumont 21
1011 Lausanne
anjali.vaswani@hesav.ch

Références

1. Dixit S, Difiori J, Burton M, Mines B. Management of Patellofemoral Pain Syndrome. *American Family Physician*. 2007;15(2):194-202.
2. Crossley K, van Middelkoop M, Callaghan M, Collins N, Rathleff M, Barton C. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). *British Journal of Sports Medicine*. 2016;50(14):844-852.
3. Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2010;20(5):725-730.
4. Lack S, Neal B, De Oliveira Silva D, Barton C. How to manage patellofemoral pain – Understanding the multifactorial nature and treatment options. *Physical Therapy in Sport*. 2018;32:155-166.
5. Saubade M, Martin R, Becker A, Gremion G. Mieux comprendre le syndrome douloureux fémoro-patellaire... pour mieux le traiter. *Revue Médicale Suisse*. 2014;10:1451-1456
6. Barton C, Lack S, Hemmings S, Tufail S, Morrissey D. The 'Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain': incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. *British Journal of Sports Medicine*. 2015;49(14):923-934.
7. Baldon R, Serrão F, Scattone Silva R, Piva S. Effects of Functional Stabilization Training on Pain, Function, and Lower Extremity Biomechanics in Women With Patellofemoral Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2014;44(4):240-A8.
8. Cowan S, Crossley K, Bennell K. Altered hip and trunk muscle function in individuals with patellofemoral pain. *British Journal of Sports Medicine*. 2008;43(8):584-588.
9. De Blaiser C, De Ridder R, Willems T, Vanden Bossche L, Danneels L, Roosen P. 2019. Impaired Core Stability as a Risk Factor for the Development of Lower Extremity Overuse Injuries: a Prospective Cohort Study. *The American Journal of Sports Medicine*. 2019;47(7):1713-1721.
10. De Blaiser C, Roosen P, Willems T, Danneels L, Bossche L, De Ridder R. Is core stability a risk factor for lower extremity injuries in an athletic population? A systematic review. *Physical Therapy in Sport*. 2018;30:48-56.
11. Higgins J, Altman D, Gotzsche P, Juni P, Moher D, Oxman A *et al.* The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011;343(oct18 2):d5928-d5928.
12. Carry P, Gala R, Worster K, Kanai S, Miller N, James D, Provance A, Carollo J. Postural stability and kinetic change in subjects with patellofemoral pain after a nine-week hip and core strengthening intervention. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2017;12(3), 314-323.
13. Chevidikunnan M, Al Saif A, Gaowgzeh R, Mamdouh K. Effectiveness of core muscle strengthening for improving pain and dynamic balance among female patients with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(5):1518-1523.
14. Foroughi F, Sobhani S, Yoosefinejad A, Motealleh A. Added Value of Isolated Core Postural Control Training on Knee Pain and Function in Women With Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2019;100(2):220-229.
15. Motealleh A, Mohamadi M, Moghadam M, Nejati N, Arjang N, Ebrahimi N. Effects of Core Neuromuscular Training on Pain, Balance, and Functional Performance in Women With Patellofemoral Pain Syndrome: A Clinical Trial. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2019;18(1):9-18.
16. Ferber R, Bolgia L, Earl-Boehm J, Emery C, Hamstra-Wright K. Strengthening of the Hip and Core Versus Knee Muscles for the Treatment of Patellofemoral Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Journal of Athletic Training*. 2015;50(4):366-377.
17. Crossley K, Bennell K, Cowan S, Green S. Analysis of Outcome Measures for Persons With Patellofemoral Pain: Which Are Reliable and Valid? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85:815-822
18. Bolgia L, Earl-Boehm J, Emery C, Hamstra-Wright K, Ferber R. Pain, function, and strength outcomes for male and females with patellofemoral pain who participate in either a hip/core- or knee-based rehabilitation program. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2016;11(6):926-935.
19. Peters J, Tyson N. Proximal exercises are effective in treating patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013;8(5):689-700.