



**ISAVE - Instituto Superior de Saúde
Licenciatura de Fisioterapia
Ano Letivo 2023/2024**

Unidade Curricular Investigação Aplicada à Fisioterapia

**Étude des effets activateurs et/ou inhibiteurs du
KinésioTape sur le Vaste Médial du Quadriceps**

Annlyne CHOUC – Paul COLINET – Lucas DER-BEDROSSIAN

Estudantes de Fisioterapia

ISAVE – Instituto Superior de Saúde

Prof Doutor Andrea RIBEIRO

ISAVE – Instituto Superior de Saúde

andrea.ribeiro@isave.pt

Prof Doutor Nelson AZEVEDO

Prof Doutor José LUMINI

ISAVE – Instituto Superior de Saúde

Amares, 30 junho de 2025

Résumé

Introduction

Le KinésioTape (KT) est couramment utilisé en rééducation et en sport pour moduler l'activité musculaire. Il est souvent utilisé dans le but de moduler l'activité musculaire, d'améliorer la performance ou de favoriser la récupération.

Objectif

Ce projet de recherche a pour objectif d'évaluer les effets immédiats de l'application du KT sur le recrutement musculaire et la force développée par le Vaste Médial (VM) du Quadriceps. Il s'agit d'analyser si la direction d'application du KT, de l'insertion vers l'origine du muscle (effet inhibiteur) ou inversement (effet facilitateur), influence significativement ces paramètres.

Méthodologie

La force musculaire est mesurée à l'aide d'un dynamomètre isocinétique, tandis que l'activité musculaire est enregistrée par électromyographie de surface (EMG). Le protocole inclut un pré-test sans KT (contraction volontaire maximale), suivi d'une application aléatoire KT en mode inhibiteur ou facilitateur, puis d'un post-test avec KT. Un questionnaire final permet d'évaluer le ressenti subjectif des participants entre les deux contractions volontaires maximales.

Résultats

Les résultats montrent que la direction d'application du KT n'a pas d'effet immédiat significatif sur la performance ou l'activité musculaire. Le faible score perçu par les participants suggère une influence contextuelle, avec une variabilité individuelle notable à considérer dans l'interprétation.

Conclusion

L'application immédiate du KT n'a pas modifié significativement la performance et l'activité musculaire du VM. Bien que les effets immédiats soient contestés, des effets différés ou contextuels sont possibles, justifiant une approche personnalisée et des recherches approfondies.

Mots-clés

Activité musculaire, KinésioTape, Isocinétique, Quadriceps, Vaste Médial.

Abstract

Introduction

Kinesio Tape (KT) is commonly used in rehabilitation and sports to modulate muscle activity. It is often used to modulate muscle activity, improve performance or promote recovery.

Objective

This research project aims to evaluate the immediate effects of applying KT (KT) on muscle recruitment and strength developed by the Vaste Medial (VM) of the Quadriceps. It is necessary to analyze if the direction of application of the KT, from insertion towards the origin of the muscle (inhibitory effect) or vice versa (facilitating effect), significantly influences these parameters.

Methodology

Muscle strength is measured using an isokinetic dynamometer, while muscle activity is recorded by surface electromyography (EMG). The protocol includes a pre-test without KT (maximal voluntary contraction), followed by a random KT application in inhibitor or facilitator mode, then a post-test with KT. A final questionnaire evaluates the subjective feelings of the participants between the two maximum voluntary contractions.

Results

The results show that the direction of application of the KT has no immediate significant effect on performance or muscle activity. The low score perceived by the participants suggests a contextual influence, with significant individual variability to be considered in interpretation.

Conclusion

The immediate application of KT did not significantly alter the performance and muscle activity of the VM. Although immediate effects are disputed, delayed or contextual effects are possible, warranting a personalized approach and extensive research.

Keywords

Muscle activity, KinésioTape, Isokinetic, Quadriceps, Vast Medial.

Resumo

Introdução

O KinesioTape (KT) é comumente usado na reabilitação e nos esportes para modular a atividade muscular. É frequentemente utilizado para modular a atividade muscular, melhorar o desempenho ou promover a recuperação.

Objetivo

Este projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar os efeitos imediatos da aplicação do KT sobre o recrutamento muscular e a força desenvolvida pelo Vasto Medial (VM) do Quadríceps. Trata-se de analisar se a direção de aplicação do KT, da inserção para a origem do músculo (efeito inibitório) ou vice-versa (efeito facilitador), influencia significativamente estes parâmetros.

Metodologia

A força muscular é medida com um dinamómetro isocinético, enquanto a atividade muscular é registada por eletromiografia de superfície (EMG). O protocolo inclui um pré-teste sem KT (contração voluntária máxima), seguido de uma aplicação aleatória KT em modo inibidor ou facilitador e, em seguida, um pós-teste com KT. Um questionário final permite avaliar a sensação subjetiva dos participantes entre as duas contrações voluntárias máximas.

Resultados

Os resultados mostram que a direção da aplicação do KT não tem um efeito imediato significativo sobre o desempenho ou atividade muscular. O baixo escore percebido pelos participantes sugere influência contextual, com uma variabilidade individual notável a ser considerada na interpretação.

Discussão/Conclusão

A aplicação imediata do KT não alterou significativamente o desempenho e a atividade muscular do VM. Embora os efeitos imediatos sejam contestados, são possíveis efeitos retardados ou contextuais, o que justifica uma abordagem personalizada e pesquisas aprofundadas.

Palavras-chave

Atividade muscular, KinesioTape, Isocinetica, Quadríceps, Vasto Medial.

Introduction

Le KinésioTape (KT) est un outil populaire particulièrement utilisé par les thérapeutes dans le monde du sport de haut niveau. Inventé dans les années 1970 par le docteur Kenzo Kase, il s'agit d'une bande adhésive élastique conçue pour soutenir les muscles et les articulations sans limiter les mouvements tout en imitant les propriétés de la peau et stimulant la proprioception. Son utilisation s'est démocratisée après que des athlètes olympiques soient apparus lors des jeux olympiques de Pékin, en 2008, avec ces fameuses bandes colorées. Les bénéfices supposés étaient une amélioration de la force musculaire, de la circulation sanguine et lymphatique, de la récupération ainsi qu'une diminution des douleurs. En 2025, le KT reste un sujet de controverse : son efficacité restant difficile à prouver. La communauté scientifique a réalisé de très nombreuses études sur les effets potentiels du KT sur la force musculaire, la proprioception et l'équilibre, le soutien articulaire, la douleur ou encore, la prévention des blessures. Un des seuls effets du KT admis par la communauté scientifique à la suite de multiples études concluantes est l'effet placebo, comme le souligne l'étude de Mak et al. (2019) qui confirme sa présence après un montage de KT « facilitateur ».

En procédant à une revue de la littérature à ce sujet, on observe que d'autres études se concentrent sur des effets différents et amènent au débat des protocoles et des résultats divergents. Par exemple, l'étude de Mostafavifar et al. (2012) n'apporte pas de preuves que l'utilisation du KT améliore la douleur, la fonction ou la performance.

Les études de Słupik et al. (2007) et Yeung et al. (2015) s'accordent, quant à elles, à dire qu'il y a une augmentation progressive, non immédiate, du tonus musculaire lors du port du montage « facilitateur » de KT, pendant 24 heures, mesurée à l'aide d'un électromyogramme.

L'étude de Wei et al. (2020) attendait théoriquement une activation des récepteurs cutanés et une amélioration du recrutement neuromusculaire mais les résultats ne montrent aucune différence significative.

L'étude de Lin et al. (2021) suggère des études approfondies après des résultats positifs sur l'amélioration par le KT des douleurs ainsi que la force musculaire par transmission d'une force de traction favorisant le mouvement alternatif des fascias. Il y aurait aussi une réduction des douleurs musculaires sous-jacentes.

Les études de Alam et al. (2015), de Son et al. (2020) et de Williams et al. (2012) soulignent une influence sur l'activité musculaire, notamment une amélioration du couple de force produit par le quadriceps avec une récupération musculaire immédiate. Cette dernière évoque les bénéfices du KT sur la proprioception et le rapport de force quadriceps/ischio-jambiers.

En parlant de proprioception, l'étude menée par Hanayoğlu & Can en 2023 sur les montages des KT sur les quadriceps et gastrocnémiens pendant 48 heures montre une amélioration de la performance en agilité sans effet significatif sur la flexibilité.

Gusella et al. (2014) ont distingué les montages de KT « inhibiteurs » et « facilitateurs » au cours de leur étude et ont conclu que le montage « facilitateur » a un possible effet sur le tonus musculaire, en dehors du site d'application, avec une augmentation de l'activité neuromusculaire sous-jacente, contrairement au montage « inhibiteur » qui n'apporte aucun changement. Ces deux types de montage se différencient lors de la pose du KT par leur direction proximo-distale pour le montage « facilitateur » ou distalo-proximale pour le montage « inhibiteur ». En opposition à cette étude, Ataabadi et al. (2022) ont conclu que la direction du KT ne peut pas influencer l'activité musculaire ou provoquer des changements dans l'épuisement musculaire.

Mis à part le trajet et la forme du montage de KT, un autre sujet de discordance est la tension de la bande appliquée en fonction de l'effet recherché. La tension appliquée lors des études de montages « facilitateurs » est très variable et n'est pas forcément appuyée par des études scientifiques.

Par exemple, Tai et al. (2024) ont appliqué une tension de 120%, 100% pour Gusella et al. (2014), Aghapour et al. (2017) ont choisi une tension de 75%, Hanayoğlu & Can (2023) ont objectivé une tension de 25 à 50%, et enfin une tension d'environ 25% pour Dolphin et al. (2021).

Caraes, (2021) remarque à juste titre qu'il n'est pas évident d'établir une valeur précise associée à un effet et qu'il « semble difficile d'établir un consensus sur la tension de bande préconisée pour [un] montage [facilitateur]. »

Les études de Cai et al. (2016) et Serrão et al. (2016) s'accordent à dire qu'il n'y a aucun effet sur l'activité ou la force musculaire avec un montage de KT « activateur » ou « inhibiteur ». En parallèle, les études de Mohammadi et al. (2024) et Wei et al. (2020) soulignent, tout en demandant un approfondissement de leurs démarches, des effets sur la proprioception et la force développée lors d'une extension de genou. Une application d'un montage de KT lors d'une rééducation d'un membre inférieur peut être jugée pertinente.

Les paramètres des montages de KT appliqués pour l'étude sont donc le résultat d'une réflexion à posteriori d'une phase importante de revue de littérature. Quant aux conditions d'application des bandes de KT, c'est grâce à la guideline de Andryšková & Lee, (2020) que nous avons pu construire notre protocole d'intervention.

Brièvement, voici ce qu'il faut retenir de cette guideline : l'application du KT doit se faire sur une peau rasée, propre, sans huile ni transpiration et qui ne présente pas de critères contre-indiquant l'application d'une bande adhésive sur la peau. L'application du KT doit être faite par une personne formée et compétente qui sera en mesure d'éviter les effets indésirables tout en prodiguant un montage efficace ; une attente de 10 minutes après l'application du KT est recommandée afin d'assurer une bonne adhérence de la bande à la peau et finalement, le montage ne doit pas être porté plus de 24 heures et doit être enlevé immédiatement si des éruptions cutanées ou des réactions allergiques apparaissent.

La guideline évoque l'importance d'un traitement de fond, qualifiant notamment le KT de solution de courte durée avec une probabilité de réapparition de douleur élevée si l'effet escompté est l'antalgie.

Finalement, les études Joveini et al. (2024) et Aldalati et al. (2025), qui sont des méta-analyses, soulignent les incohérences et la grande diversité de résultats des études au sujet du KT, tant sur les protocoles que sur les méthodes mis en place. Ils suggèrent une optimisation du protocole d'étude et in fine, la réalisation d'essais cliniques randomisés pour pouvoir discuter avec plus de fiabilité au sujet des effets du KT.

Comme le montre cette précédente revue de littérature, le KT est un sujet de controverse autant pour les méthodes d'applications que pour les effets qu'il apporte. Dans ce contexte, il nous a semblé pertinent d'aborder une standardisation protocolaire avec des validités internes et externes les plus grandes possibles afin d'étudier les effets du KT.

Pour cela, nous avons incorporé à notre étude les méthodes de traitement, d'évaluation et de mesure qui nous ont semblé les plus appropriées à l'issue de cette revue de littérature. L'étude est réalisée sur le Vaste Médial (VM) du Quadriceps, au cours d'une simple extension de genou. Ce choix se justifie par l'accessibilité de ce muscle et la facilité de repérage améliorant alors la précision de la pose du KT. Il s'agit alors d'une étude pilote, qui a l'atout de pouvoir être mise en place rapidement et à moindre coût tout en permettant de corriger les failles dans le protocole et d'étoffer la méthodologie pour une future étude à plus grande échelle. L'objectif de celle-ci est donc l'étude des effets d'un montage de KT « facilitateur » par rapport à un montage de KT « inhibiteur » sur le recrutement musculaire et la force développée au cours d'un mouvement analytique simple qui est l'extension de genou.

Matériaux & Méthodes

Dessin de recherche

Le dessin de recherche choisi est celui à mesures répétées. Il va permettre de démontrer les effets causaux d'une variable indépendante manipulée : le KT ; à la suite de plusieurs variables dépendantes : la force et le recrutement musculaire. Avec ce dessin de recherche, chaque participant reçoit l'intervention de contrôle et l'intervention expérimentale, ils font alors partie du groupe de « contrôle » et du groupe « expérimental ».

Puisque les sujets sont comparés à eux-mêmes, la variance interindividuelle est éliminée et la puissance statistique tend à augmenter permettant la détection d'une différence entre le pré-test et le post-test même si l'échantillon est de taille plus modeste.

Puisque le groupe « contrôle » est le même que le groupe « expérimental », l'effet de taille de l'échantillon est amoindri et la sensibilité à un changement au cours de l'expérience est augmentée. L'effet de taille correspondant à la différence entre les groupes en comparaison et/ou corrélation entre les variables de l'étude.

Enfin, ne contrôlant pas suffisamment l'environnement et les conditions expérimentales, et n'ayant pas une taille d'échantillon conséquente, il aurait été moins pertinent de vouloir comparer deux groupes indépendants ; c'est pour cela que nous avons choisi ce dessin de recherche à l'instar de Ataabadi et al. (2022).

Echantillon

L'échantillon est composé de 22 participants : 16 hommes et 6 femmes, la moitié d'entre eux sont étudiants. Les caractéristiques moyennes de l'échantillon sont un âge de 25 ans, une taille de 176 centimètres et un poids de 74 kilogrammes. Sur les 22 participants, la version courte de l'IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) nous a permis de savoir que 12 participants ont une activité physique hebdomadaire élevée, 9 ont une activité modérée et 1 a une activité faible. La latéralité de jambe était soit connue par les participants, soit l'identification était guidée par le questionnaire EHI (Edinburgh Handedness Inventory). De ce fait, 21 participants sont droitiers et 1 participant est gaucher.

Les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude sont similaires à l'étude de Ataabadi et al. (2022) du fait que l'expérience menée pendant l'étude est également similaire.

Les critères d'inclusion de l'étude sont les patients âgés de 18 à 50 ans étant capables de réaliser une extension de genou contre résistance sans complications.

Les critères d'exclusion de l'étude sont la présence d'une blessure musculo-squelettique au cours des 6 derniers mois, d'une pathologie musculo-squelettique, cardio-respiratoire ou neurologique empêchant la pratique d'une activité physique, d'une inflammation locale ou douleur persistante autour de l'articulation du genou, d'un dysfonctionnement neurologique ou la prise d'un traitement pouvant avoir un impact quelconque sur le test.

La technique d'échantillonnage réalisée est non-aléatoire par convenance en utilisant l'effet « boule de neige » aux dépens des personnes aidant à l'élaboration de cette étude. L'échantillon s'est voulu être le plus grand possible afin d'obtenir la plus petite erreur d'échantillonnage possible.

Finalement, il est important de préciser que tous les participants de l'étude ont été informés, à priori, des objectifs de celle-ci et ont fourni un consentement éclairé écrit avant l'inscription, conformément aux Comité d'Éthique local du CICS/ISAVE (2025/01-01)

Instruments de collecte des données

Dans le cadre de cette étude, les données ont été recueillies à l'aide de divers instruments rigoureusement sélectionnés afin d'assurer une collecte méthodologique et une fiabilité accrue des résultats. L'utilisation de plusieurs modalités de mesure ont permis d'intégrer des dimensions subjectives et objectives du phénomène étudié.

Dès leurs inclusions, les participants ont été invités à remplir la version courte de l'IPAQ, un questionnaire standardisé auto-administré comprenant des questions fermées, permettant d'évaluer le niveau d'activité physique des adultes âgés de 15 à 69 ans. Cela a ainsi permis de classer les individus en trois catégories d'activité physique (élevée, modérée, faible). Ce questionnaire repose sur des réponses de type nominal, permettant une catégorisation claire et validée, élément essentiel pour caractériser l'échantillon (Sember et al., 2020). En complément, l'EHl (Espírito-Santo et al., 2017), généralement utilisé pour déterminer la latéralité manuelle, a été employé pour identifier la jambe dominante des participants, puisque la latéralité de la main et du pied est souvent concordante, notamment chez les droitiers (Packheiser et al., 2020). Ce questionnaire auto-administré comprend des questions à choix forcé.

Les observations ont été réalisées dans un contexte expérimental contrôlé. L'hétéro-observation vise à maximiser l'objectivité de la collecte en réduisant les biais potentiels liés à la subjectivité des observateurs, tout en assurant une stabilité des conditions expérimentales.

Bien que l'environnement puisse entraîner une certaine distorsion des comportements naturels limitant ainsi la validité écologique, il permet en contrepartie, un accès facilité aux instruments et une meilleure reproductibilité des conditions d'évaluation. Ces observations ont été analysées de manière quantitative, en utilisant une grille d'analyse précise du comportement moteur, afin de recueillir des données objectives et structurées de façon rigoureuse.

Les données principales ont ensuite été recueillies à l'aide de mesures objectives via un dynamomètre isocinétique (Gymnex), qui a permis de mesurer la force musculaire maximale volontaire à une vitesse angulaire standardisée de 180°/s. Ce type d'appareil permet une sollicitation musculaire optimale en conditions dynamiques grâce au maintien d'une vitesse de mouvement constante et prédéfinie (Baltzopoulos & Brodie, 1989). Cette caractéristique garantit ainsi un contrôle précis de l'effort musculaire tout au long du mouvement en assurant la reproductibilité des mesures. Il génère ainsi des données numériques continues exploitables à des fins statistiques, selon des échelles à intervalles.

En parallèle, l'activité musculaire a été enregistrée à l'aide d'un électromyographe de surface (EMG) (Physioplux), avec des électrodes bipolaires autocollantes en surface, positionnées selon les recommandations SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) (Murphy et al., 2023). L'EMG de surface a permis d'objectiver l'activité musculaire durant les contractions dynamiques, en fournissant des signaux électriques précis et fiables. Ces mesures hautement standardisées, validées et sensibles aux variations minimales de performance renforcent la pertinence dans l'analyse des effets du KT.

Ces variables permettront de contrôler d'éventuels facteurs de confusion, assurant une meilleure interprétation des effets du KT sur l'activation musculaire du vaste médial.

Parallèlement à ces mesures instrumentales, des mesures subjectives ont été immédiatement recueillies après les tests de performance. Les participants ont évalué l'effet perçu du KT à l'aide d'un questionnaire contenant des items sur échelle de Likert allant de 0 à 10. Cette échelle ordinale permet une mesure graduelle des perceptions et ressentis, tout en restant simple d'utilisation. Bien que subjectives et potentiellement influencées par des facteurs personnels, ces données offrent un complément indispensable à l'analyse objective, en intégrant la dimension du ressenti durant l'intervention par le volontaire (Koo & Yang, 2025).

Pour finir, l'ensemble des données a été traité avec un haut niveau de rigueur méthodologique, à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics, version 30.0 (Field, 2024). Une analyse quantitative a été conduite à partir d'observations codées de manière systématique, en s'appuyant sur des grilles d'analyse rigoureusement structurées.

Procédure expérimentale

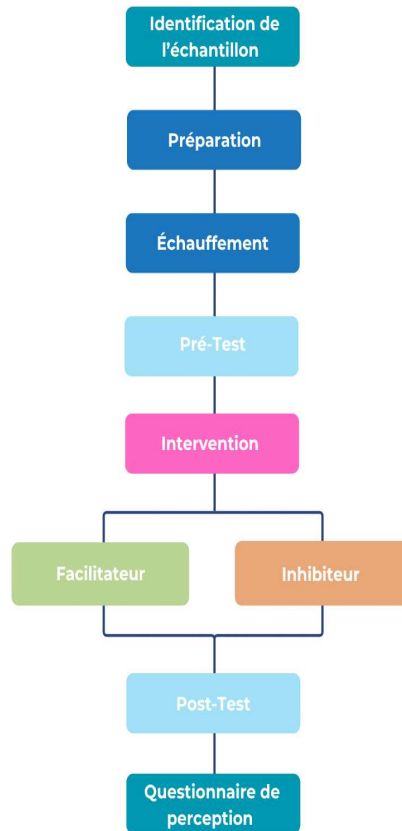


Figure 1. Protocole de la collecte des données

Le schéma ci-dessus reprend les différentes étapes du protocole choisi pour la récolte des données. Le tableau ci-dessous, lui, revient sur chacune d'elles en donnant des précisions sur les méthodes, outils et consignes utilisés pendant l'étude. Les mesures ont donc été réalisées au cours d'une expérience comprenant 8 étapes.

Tableau 1. Etapes du protocole

ETAPES DU PROTOCOLE	DESCRIPTION
IDENTIFICATION DE L'ECHANTILLON	Les participants ont rempli un questionnaire de caractérisation de l'échantillon regroupant un historique médical, l'EHI et l'IPAQ.
PREPARATION	L'activité musculaire a été enregistrée à l'aide d'un électromyographe de surface (EMG). Pour cela des électrodes ont été placées sur les muscles VM (1/3 proximal ; entre l'EIAS et la patella) et Tibial Antérieur (TA) (1/3 proximal ; entre la tête de la fibula et la malléole médiale) de la jambe dominante, qui a été préalablement et soigneusement rasée et nettoyée à l'aide d'alcool isopropylique par un chercheur qualifié (Taradaj, 2015). La jambe dominante était connue ou elle a été déterminée par l'inventaire de latéralité manuelle d'Edimbourg. Les électrodes sont circulaires et bipolaires autocollantes en surface, positionnées selon les recommandations SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles).
ECHAUFFEMENT	Le protocole moteur a consisté en trois séries de cinq squats réalisés à une cadence standardisée de 4 secondes par mouvement (2 secondes en phase excentrique, 2 secondes en phase concentrique), avec un temps de repos de 60 secondes entre chaque série. Un métronome a été utilisé pour garantir une cadence homogène.

	<p>Avant de procéder aux mesures, tous les participants ont également effectué un échauffement consistant à 5 minutes de cycloergomètre à 60 tours par minute (RPM) à 30 Watts (Dunst et al., 2024).</p>
<p>TEST DE CONTRACTION VOLONTAIRE MAXIMALE (PRE-TEST)</p>	<p>Les signaux EMG seront normalisés en pourcentage de l'activation maximale volontaire (AMV) obtenue lors de trois contractions isométriques maximales du vaste médial du quadriceps, afin de garantir la comparabilité des données entre les participants.</p> <p>Ensuite, trois aller-retours en isocinétique concentrique à une vitesse angulaire de 180°/seconde ont été réalisés par le sujet. Les participants étaient assis sur le siège de dynamométrie isocinétique, et le dossier et les fixations sur la jambe dominante étaient réglés conformément aux directives du fabricant, les genoux fléchis à 75°.</p>
<p>INTERVENTION</p>	<p>Pause de 15 minutes durant laquelle la pose du montage de KT est réalisée. Cette pause vise à éliminer les effets de fatigue du pré-test et à maximiser l'adhérence du montage de KT à la peau.</p> <p>L'application du KT a suivi un protocole standardisé. Le tape a été posé sur le vaste médial du quadriceps en "Y strip" avec une tension de 50 % appliquée sur la bande élastique. Le KT facilitateur a été appliqué de façon proximale à distale tandis que la direction opposée a été utilisée pour le KT inhibiteur. L'application a été réalisée en position d'étirement</p>

	léger du muscle, et le tape est resté en place pendant une durée de 30 minutes, soit le temps nécessaire à l'ensemble du protocole expérimental (Ataabadi et al., 2022) (Aghapour et al., 2017).
TEST DE CONTRACTION VOLONTAIRE MAXIMALE (POST-TEST)	Idem que pour la phase Pré-Test.
QUESTIONNAIRE DE PERCEPTION PRE / POST EXPERIMENTATION	Une analyse intra-sujet a été menée pour comparer les ressentis des participants sans KT et avec KT lors de la réalisation du test de contraction volontaire maximale. Les sujets devaient donner une note entre 0 et 10 (0 : aucun changement perçu et 10 : un changement considérable a été perçu).

Résultats

Tableau 2. Description de l'échantillon

	MOYENNE (ET)
AGE	24.86(8.3)
POIDS	74.0(13.1)
HAUTEUR	175.6(7.3)

La normalité de la distribution et l'homogénéité de l'échantillon ont été évaluées à l'aide du test de Shapiro-Wilk. C'est un outil statistique permettant d'évaluer si les données d'un échantillon suivent une distribution normale. Il est couramment utilisé dans la phase de description initiale d'un échantillon, afin de vérifier la validité des conditions d'application des tests paramétriques. En l'absence de vérification, une approche statistique non paramétrique a été retenue pour l'analyse des données de notre étude.

La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un dynamomètre isocinétique, utilisé pour quantifier les paramètres de force et de performance musculaire, ainsi que d'un électromyogramme de surface (EMG), permettant d'analyser l'activation électrique des muscles ciblés.

Le dynamomètre isocinétique a permis de recueillir les données suivantes : le pic de force, la puissance maximale, le travail total, ainsi que le ratio fonctionnel agoniste/antagoniste.

L'électromyogramme de surface a été utilisé pour enregistrer le niveau moyen d'activation musculaire et la force maximale développée par le VM du Quadriceps, ainsi que par le TA.

Les données recueillies ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), version 30.0.

Premièrement, nous avons comparé les deux groupes (KT de l'insertion vers l'origine (inhibiteur) et KT de l'origine vers l'insertion (facilitateur)) à l'aide du test de Mann-Whitney. Ce test est un test non paramétrique pour 2 groupes indépendants relativement à une variable dépendante avec distribution asymétrique.

Les p-value étaient toutes > 0.05 donc aucune différence statistiquement significative n'a été trouvée entre les deux groupes pour aucune des variables analysées. Nous pouvons donc en conclure que la direction d'application du KT n'influence pas significativement les résultats.

Deuxièmement, nous avons utilisé le test de Wilcoxon, une statistique non paramétrique pour échantillons appariés, c'est-à-dire une comparaison en pré et post test avec les mêmes sujets. L'intérêt était de comparer les mesures avant et après l'application du KT chez les participants du groupe inhibiteur (insertion-origine).

En analysant les résultats, nous pouvons remarquer certaines variations dans les valeurs médianes comme les valeurs de pic de force du VM et du TA mais celles-ci ne dépassent pas le seuil de signification statistique.

Nous pouvons en conclure que l'application immédiate du KT de l'insertion vers l'origine n'a pas entraîné de modifications significatives dans les performances mécaniques ou dans l'activation musculaire.

Ensuite, nous avons réalisé la même comparaison mais pour les mesures avant et après l'application du KT chez les participants du groupe facilitateur (origine-insertion).

Une nouvelle fois, aucune différence statistiquement significative n'a été observée.

Tableau 3. Tableau récapitulatif des résultats des tests de Wilcoxon et Mann-Whitney

Recueilli par	Variables mesurées	Pré-test Moyenne	Post-test Moyenne	P-value Comparaison entre les groupes	P-value Comparaison intra-groupe inhibiteur	P-value Comparaison intra-groupe facilitateur
Dynamomètre isocinétique	Pic de force (Nm)	181.3333	176.1667	0.910	0.634	0.533
	Puissance maximale (W)	226.5833	233.9167	0.056	0.058	0.308
	Travail total (J)	855.3333	864.7500	0.291	0.203	0.638
	Ratio agoniste/antagoniste	79.3333	88.0000	0.139	0.721	0.126
Electromyogramme	Activation musculaire du Rectus Femoris	258.5833	266.0833	0.770	0.878	0.433
	Force maximale développée par le Rectus Femoris	1094.1667	1130.8333	0.246	0.674	0.235

Les résultats de cette étude indiquent que la direction d'application du KT, que ce soit de l'insertion vers l'origine ou inversement, n'entraîne pas d'effet immédiat significatif sur la performance mécanique ni sur l'activité électromyographique des muscles étudiés. Ces observations appuient l'hypothèse selon laquelle les effets du KT seraient davantage liés à des mécanismes neurophysiologiques ou contextuels, et que son influence immédiate dans un contexte de performance aiguë reste limitée.

De plus, le score moyen obtenu au questionnaire mesurant la perception subjective de comparaison avant et après l'expérimentation s'élevait à $3,23 \pm 2,84$ sur une échelle de 0 à 10. Cette moyenne relativement faible, couplée à un écart-type modéré, traduit une faible perception de changement chez les participants. Toutefois, la dispersion des réponses révèle une variabilité interindividuelle importante à prendre en compte.

Tableau 4. Analyse des résultats du questionnaire de perception

Score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fréquence	6	2	2	2	3	1	2	2	2	0	0
Moyenne	3,23										
Ecart-type	2,84										

Discussion

Désormais, il convient d'adopter un regard critique sur les matériaux et méthodes utilisés pour mener à bien cette étude. Ainsi, le choix des outils, les conditions expérimentales, la taille et la représentativité de l'échantillon, mais aussi les facteurs contextuels ou humains susceptibles d'avoir introduit des biais ou limité la sensibilité des mesures seront discutés. Cette réflexion permettra de dégager des pistes concrètes d'amélioration méthodologique pour renforcer la robustesse et la reproductibilité de futures études.

Tout d'abord, au sujet du dessin de recherche à mesures répétées ; celui-ci peut induire des effets d'ordre et de succession et donc entraîner des changements. Les mêmes sujets étant soumis à diverses conditions à plusieurs reprises, des phénomènes comme l'apprentissage, la fatigue ou des effets d'ordre peuvent biaiser les résultats. Pour y remédier, il faudrait faire un échantillonnage plus vaste et une création de groupe randomisés et contrebalancer l'ordre des conditions.

Ensuite, concernant l'échantillon ; la technique d'échantillonnage non-aléatoire par convenance présente de fortes limitations parce que les résultats et les conclusions liés à l'échantillon ne peuvent pas être généralisés avec confiance pour la population. Cela peut être utile au début d'une recherche pour tester les premières versions d'un protocole car il s'agit d'une étude quantitative. S'agissant ici d'une étude pilote, la faible taille de l'échantillon et la méthode d'échantillonnage par convenance font que l'échantillon de l'étude n'est pas représentatif et donc que la validité externe de la population est faible. La validité externe écologique est plutôt correcte du fait de la bonne reproductibilité des tests réalisés.

Par ailleurs, le protocole de collecte des données ainsi que sa mise en application peuvent être critiqués. Comme le suggèrent Yeung et al. (2015), pour réduire l'impédance cutanée, sur une peau rasée, nettoyée à l'alcool et légèrement abrasée au papier de verre, un gel conducteur peut ensuite être appliqué sur l'électrode. Par la même occasion, ils évoquent aussi l'émission d'encouragements verbaux standardisés aux sujets de la part de l'investigateur durant l'effort.

En termes de protocole pur, l'étude de Słupik et al. (2007) suggère une étude des effets pendant les 24 heures qui suivent la pose du KT, les résultats montrant une augmentation progressive du tonus au cours de cette période. Notre étude étant une analyse de l'effet "immédiat" du KT, dire que le KT n'a aucun effet serait une conclusion hâtive. Et à l'instar de cette dernière étude, les résultats ne représentent que les effets du KT sur la proprioception du genou et la performance musculaire de personnes en bonne santé. L'effet réel du KT sur des personnes sportives ou non, ayant des antécédents de blessure au genou nécessite une étude plus approfondie. Pour cette même raison, les résultats de l'étude de Atabadi et al. (2022) ne peuvent être généralisés à d'autres populations du fait d'une étude sur des individus en bonne santé. Cette étude souligne des sujets importants que nous n'avons pas inclus dans notre protocole de collecte de données tels que la mesure, à l'aide de questionnaires, de différents facteurs liés au taux de fatigue entre les mesures, comme la qualité du sommeil, la fatigue mentale, et l'alimentation.

De plus, le choix des instruments de collecte peut être discuté. Dès l'inclusion, les participants ont complété la version courte de l'IPAQ. Cette catégorisation est essentielle pour caractériser précisément l'échantillon et contrôler l'influence de l'activité physique sur les variables mesurées (Sember et al., 2020). Toutefois, des travaux récents soulignent plusieurs limites de l'IPAQ, notamment sa tendance à surestimer les niveaux d'activité physique en raison de biais de rappel ou de désirabilité sociale, remettant en question la précision de type de mesure auto-administrée (Husu et al., 2024).

Par ailleurs, l'EHI a été utilisé pour déterminer la latéralité manuelle, servant d'hypothèse pour la dominance du membre inférieur, une donnée importante dans l'interprétation des résultats. Toutefois, cette logique repose sur l'idée que la main dominante coïncide avec la jambe dominante. Or, plusieurs travaux récents montrent que la correspondance entre la latéralité et la dominance est souvent faible à modérée et très dépendante des tâches réalisées et des populations (Virgile & Bishop, 2021).

Les observations en contexte expérimental contrôlé ont été réalisées selon une grille d'analyse précise du comportement moteur. Cette approche réduit les biais liés à la subjectivité de l'observateur et assure la stabilité des conditions expérimentales. Cependant, comme l'a souligné Pripp (2020), l'environnement artificiel de laboratoire peut altérer les comportements naturels des participants (effet Hawthorne), limitant ainsi la validité écologique de ces observations.

Afin de compléter ces mesures techniques, une évaluation subjective a été recueillie via un questionnaire à échelle de Likert, permettant de mesurer les perceptions individuelles des participants sur l'effet du KT. Si cette méthode est simple et intuitive, elle n'est pas exempte de biais (Koo & Yang, 2025). Afin de limiter certains d'entre eux, notamment le biais d'acquiescement (la tendance à surestimer l'effet en choisissant systématiquement des valeurs élevées) ou celui de réponse automatique (répondre sans réellement évaluer). Il a été recommandé d'adopter un format interrogatif plutôt qu'assertif pour les items. En formulant les questions sous forme d'interrogations, les répondants sont davantage incités à engager une réflexion critique, pouvant améliorer la qualité et la fiabilité des réponses obtenues.

Finalement, le choix des effets peut être remis en question. En effet, mis à part l'effet placebo qui a déjà été prouvé par l'étude de Mak et al. (2019), beaucoup d'autres effets sont alloués aux KT sans que des études scientifiques n'en prouvent l'existence. Christofel et al. (2021) et Ly et al. (2021) ont respectivement étudié les effets sur le contrôle postural et l'équilibre statique.

Il peut être pertinent, à l'avenir, par une standardisation approfondie d'un même protocole, d'évaluer plusieurs effets potentiels du KT.

Avec une étude d'un échantillon aux critères d'inclusions nombreux, avec les plus hautes validités internes et externes possibles et des instruments de collecte de données performants et appropriés, libre d'hypothétiser une sensibilité et spécificité élevées à l'apparition d'effets du KT sur la force et le recrutement musculaire, l'équilibre et le contrôle postural, etc.

En somme, bien que cette étude présente certaines limites méthodologiques inhérentes à son caractère exploratoire, elle offre un cadre solide pour de futures recherches. Une amélioration de la standardisation du protocole, un échantillonnage plus rigoureux et une prise en compte des variables contextuelles permettraient de mieux cerner les effets spécifiques du KT. Ce travail ouvre ainsi des perspectives prometteuses pour approfondir la compréhension de ses mécanismes d'action en contexte clinique et sportif.

Conclusion

Les résultats de cette étude montrent que l'application immédiate du KinésioTape, qu'elle soit facilitatrice ou inhibitrice, n'entraîne pas de modification significative du recrutement musculaire ou de la force du vaste médial. Cela remet en question les effets immédiats souvent avancés dans la littérature et souligne que la direction d'application du KT ne semble pas influencer directement les paramètres mesurés dans un cadre expérimental rigoureux.

Cependant, cette absence d'effet ne constitue pas une preuve d'inefficacité. Les mécanismes du KT sont complexes, potentiellement différés et influencés par des facteurs neurophysiologiques, sensoriels et contextuels (douleur, fatigue, rééducation). La variabilité interindividuelle et les spécificités cliniques justifient une approche personnalisée de son utilisation.

Ces résultats invitent à poursuivre les recherches avec des protocoles longitudinalement standardisés, incluant des outils complémentaires (analyse cinématique, plateforme de force, IRMf), afin d'explorer les effets plus subtils ou différés du KT sur le contrôle moteur.

En somme, si le KT ne démontre pas d'effet mesurable immédiat dans ce contexte, il pourrait néanmoins jouer un rôle dans une approche thérapeutique globale et individualisée.

Références bibliographiques

- Aghapour, E., Kamali, F., & Sinaei, E. (2017). Effects of Kinesio Taping ® on knee function and pain in athletes with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 835-839. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.01.012>
- Alam, S., Malhotra, D., Munjal, J., & Chachra, A. (2015). Immediate effect of Kinesio taping on shoulder muscle strength and range of motion in healthy individuals: A randomised trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 33(2), 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2014.10.004>
- Aldalati, A. Y., Hussein, A. M., Hammadeh, B. M., Alrabadi, B., Albliwi, M., & Abuassi, M. (2025). Effectiveness of Kinesio taping without physical therapy for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology International*, 45(5), 99. <https://doi.org/10.1007/s00296-025-05853-z>
- Andrýsková, A., & Lee, J.-H. (2020). The Guidelines for Application of Kinesiology Tape for Prevention and Treatment of Sports Injuries. *Healthcare*, 8(2), 144. <https://doi.org/10.3390/healthcare8020144>
- Ataabadi, P. A., Abbasi, A., Shojaatian, M., Letafatkar, A., Svoboda, Z., & Rossettini, G. (2022). The effects of facilitatory and inhibitory kinesiotaping of Vastus Medialis on the activation and fatigue of superficial quadriceps muscles. *Scientific Reports*, 12(1), 13451. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17849-x>

- Baltzopoulos, V., & Brodie, D. A. (1989). Isokinetic Dynamometry : Applications and Limitations. *Sports Medicine*, 8(2), 101-116.
<https://doi.org/10.2165/00007256-198908020-00003>
- Cai, C., Au, I. P. H., An, W., & Cheung, R. T. H. (2016). Facilitatory and inhibitory effects of Kinesio tape : Fact or fad? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 109-112. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.01.010>
- Caraes, T. (2021). Analyse de pratiques sur les modalités d'utilisation des bandes de Kinesio Tape dans la rééducation des lésions musculaires des sportifs par les masseurs kinésithérapeutes français. 2021-07.
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03469537/file/Memoire-masso-kinesitherapie-2021-CARAES_Trevor.pdf&ved=2ahUKewjtvYHLSouKAxUQhf0HHVW8O_0QFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw3dT50x1pRftnOTkW6QD6Pq
- Christofel, H. K., Da Silva, R. A., Masser El Afch, F. H., Escobar Da Silva, L., Pires, O. I., Iida, L. M., Maia, L. P., & Carvalho Andraus, R. A. (2021). Evaluation of the effects of different applications of kinesio taping on postural control in healthy women. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 28, 1-5.
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.01.006>
- Dolphin, M., Brooks, G., Calancie, B., & Rufa, A. (2021). Does the Direction of Kinesiology Tape Application Influence Muscle Activation in Asymptomatic Individuals? *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(1).
<https://doi.org/10.26603/001c.18799>

- Dunst, A. K., Hesse, C., & Ueberschär, O. (2024). Understanding optimal cadence dynamics: A systematic analysis of the power-velocity relationship in track cyclists with increasing exercise intensity. *Frontiers in Physiology, 15*, 1343601. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1343601>
- Espírito-Santo, H., Pires, C. F., Garcia, I. Q., Daniel, F., Silva, A. G. D., & Fazio, R. L. (2017). Preliminary validation of the Portuguese Edinburgh Handedness Inventory in an adult sample. *Applied Neuropsychology: Adult, 24*(3), 275-287. <https://doi.org/10.1080/23279095.2017.1290636>
- Field, A. P. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (6th edition). SAGE.
- Gusella, A., Bettuolo, M., Contiero, F., & Volpe, G. (2014). Kinesiologic taping and muscular activity: A myofascial hypothesis and a randomised, blinded trial on healthy individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 18*(3), 405-411. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.11.007>
- Hanayoğlu, T., & Can, S. (2023). The Effect of Kinesio Taping Applied to Quadriceps and Gastrocnemius Muscles on Speed, Agility and Flexibility: A Cross-Sectional Study. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions, 23*(4), 417-425.
- Husu, P., Vähä-Ypyä, H., Tokola, K., Sievänen, H., Rocha, P., & Vasankari, T. (2024). Reliability and Validity of Self-Reported Questionnaires Assessing Physical Activity and Sedentary Behavior in Finland. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(6), 686. <https://doi.org/10.3390/ijerph21060686>

- Joveini, G., Boozari, S., Mohamadi, S., & Jafari, H. (2024). Does lower limb kinesio taping affect pain, muscle strength, and balance following fatigue in healthy subjects? A systematic review and meta analysis of parallel randomized controlled trials. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 246. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-01032-y>
- Koo, M., & Yang, S.-W. (2025). Likert-Type Scale. *Encyclopedia*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>
- Lin, J., Guo, M. L., Wang, H., Lin, C., Xu, G., Chen, A., Chen, S., & Wang, S. (2021). Effects of Kinesio Tape on Delayed Onset Muscle Soreness: A Systematic Review and Meta-analysis. *BioMed Research International*, 2021, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2021/6692828>
- Ly, K., Michaud, L., & Lajoie, Y. (2021). The effects of Kinesiology Tape on static postural control in individuals with functional ankle instability. *Physical Therapy in Sport*, 48, 146-153. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.01.003>
- Mak, D. N.-T., Au, I. P.-H., Chan, M., Chan, Z. Y.-S., An, W. W., Zhang, J. H., Draper, D., & Cheung, R. T.-H. (2019). Placebo effect of facilitatory Kinesio tape on muscle activity and muscle strength. *Physiotherapy Theory and Practice*, 35(2), 157-162. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1441936>
- Mohammadi, M., Ghotbi, N., Ranjbar, P., Malmir, K., Rezaeian, T., & Bahadorifar, H. (2024). Immediate effects of kinesiology tape on quadriceps muscle peak torque and knee joint repositioning error in healthy males : Effects of different tensions and directions. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 39, 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.02.048>

- Mostafavifar, M., Wertz, J., & Borchers, J. (2012). A Systematic Review of the Effectiveness of Kinesio Taping for Musculoskeletal Injury. *The Physician and Sportsmedicine*, 40(4), 33-40. <https://doi.org/10.3810/psm.2012.11.1986>
- Murphy, J., Hodson-Tole, E., Vigotsky, A. D., Potvin, J. R., Fisher, J. P., & Steele, J. (2023). Surface electromyographic frequency characteristics of the quadriceps differ between continuous high- and low-torque isometric knee extension to momentary failure. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 72, 102810. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2023.102810>
- Packheiser, J., Schmitz, J., Berretz, G., Carey, D. P., Paracchini, S., Papadatou-Pastou, M., & Ocklenburg, S. (2020). Four meta-analyses across 164 studies on atypical footedness prevalence and its relation to handedness. *Scientific Reports*, 10(1), 14501. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71478-w>
- Prupp, A. H. (2020). Hawthorne-effekten. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.20.0395>
- Sember, V., Meh, K., Sorić, M., Starc, G., Rocha, P., & Jurak, G. (2020). Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaires for Adults across EU Countries : Systematic Review and Meta Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7161. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197161>
- Serrão, J. C., Mezêncio, B., Claudino, J. G., Soncin, R., Miyashiro, P. L. S., Sousa, E. P., Borges, E., Zanetti, V., Phillip, I., Mochizuki, L., & Amadio, A. C. (2016). Effect of 3 Different Applications of Kinesio Taping Denko® on Electromyographic Activity : Inhibition or Facilitation of the Quadriceps of

- Males During Squat Exercise. *Journal of Sports Science & Medicine*, 15(3), 403.
- Ślupik, A., Dwornik, M., Białoszewski, D., & Zych, E. (2007). Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*, 9(6), 644-651.
- Son, Y.-J., Lee, J.-H., & Choi, I.-R. (2020). Immediate effect of patellar kinesiology tape application on quadriceps peak moment following muscle fatigue : A randomized controlled study. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 20(4), 549-555.
- Tai, W.-H., Tu, C.-Y., Tu, C.-Y., Huang, C.-F., & Peng, H.-T. (2024). Biomechanical Analysis of Rectus Femoris Kinesio Taping Effects on Post-Muscle Fatigue Stop-Jump Task Performance. *Journal of Clinical Medicine*, 13(20), 6277. <https://doi.org/10.3390/jcm13206277>
- Taradaj, J. (2015). Kinesiology Taping does not Modify Electromyographic Activity or Muscle Flexibility of Quadriceps Femoris Muscle : A Randomized, Placebo-Controlled Pilot Study in Healthy Volleyball Players. *Medical Science Monitor*, 21, 2232-2239. <https://doi.org/10.12659/MSM.894150>
- Virgile, A., & Bishop, C. (2021). A Narrative Review of Limb Dominance: Task Specificity and the Importance of Fitness Testing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(3), 846-858. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003851>
- Wei, Z., Wang, X.-X., & Wang, L. (2020). Effect of Short-Term Kinesiology Taping on Knee Proprioception and Quadriceps Performance in Healthy Individuals.

Frontiers in Physiology, 11, 603193.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2020.603193>

Williams, S., Whatman, C., Hume, P. A., & Sheerin, K. (2012). Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sports Injuries : A Meta-Analysis of the Evidence for its Effectiveness. *Sports Medicine*, 42(2), 153-164.
<https://doi.org/10.2165/11594960-000000000-00000>

Yeung, S. S., Yeung, E. W., Sakunkaruna, Y., Mingsongnorn, S., Hung, W. Y., Fan, Y. L., & Iao, H. C. (2015). Acute Effects of Kinesio Taping on Knee Extensor Peak Torque and Electromyographic Activity After Exhaustive Isometric Knee Extension in Healthy Young Adults. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 25(3), 284-290. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000132>

Tableaux

ETAPES DU PROTOCOLE	DESCRIPTION
IDENTIFICATION DE L'ECHANTILLON	Les participants ont rempli un questionnaire de caractérisation de l'échantillon regroupant un historique médical, l'EHI et l'IPAQ.
PREPARATION	L'activité musculaire a été enregistrée à l'aide d'un électromyographe de surface (EMG). Pour cela des électrodes ont été placées sur les muscles VM (1/3 proximal ; entre l'EIAS et la patella) et Tibial Antérieur (TA) (1/3 proximal ; entre la tête de la fibula et la malléole médiale) de la jambe dominante, qui a été préalablement et soigneusement rasée et nettoyée à l'aide d'alcool isopropylique par un chercheur qualifié (Taradaj, 2015). La jambe dominante était connue ou elle a été déterminée par l'inventaire de latéralité manuelle d'Edimbourg. Les électrodes sont circulaires et bipolaires autocollantes en surface, positionnées selon les recommandations SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles).
ECHAUFFEMENT	Le protocole moteur a consisté en trois séries de cinq squats réalisés à une cadence standardisée de 4 secondes par mouvement (2 secondes en phase excentrique, 2

	<p>secondes en phase concentrique), avec un temps de repos de 60 secondes entre chaque série. Un métronome a été utilisé pour garantir une cadence homogène.</p> <p>Avant de procéder aux mesures, tous les participants ont également effectué un échauffement consistant à 5 minutes de cycloergomètre à 60 tours par minute (RPM) à 30 Watts (Dunst et al., 2024).</p>
<p>TEST DE CONTRACTION VOLONTAIRE MAXIMALE (PRE-TEST)</p>	<p>Les signaux EMG seront normalisés en pourcentage de l'activation maximale volontaire (AMV) obtenue lors de trois contractions isométriques maximales du vaste médial du quadriceps, afin de garantir la comparabilité des données entre les participants.</p> <p>Ensuite, trois aller-retours en isocinétique concentrique à une vitesse angulaire de 180°/seconde ont été réalisés par le sujet. Les participants étaient assis sur le siège de dynamométrie isocinétique, et le dossier et les fixations sur la jambe dominante étaient réglés conformément aux directives du fabricant, les genoux fléchis à 75°.</p>
<p>INTERVENTION</p>	<p>Pause de 15 minutes durant laquelle la pose du montage de KT est réalisée. Cette pause vise à éliminer les effets de fatigue du pré-test et à maximiser l'adhérence du montage de KT à la peau.</p> <p>L'application du KT a suivi un protocole standardisé. Le tape a été posé sur le vaste médial du quadriceps en "Y strip" avec une tension de 50 % appliquée sur la bande élastique. Le</p>

	KT facilitateur a été appliqué de façon proximale à distale tandis que la direction opposée a été utilisée pour le KT inhibiteur. L'application a été réalisée en position d'étirement léger du muscle, et le tape est resté en place pendant une durée de 30 minutes, soit le temps nécessaire à l'ensemble du protocole expérimental (Ataabadi et al., 2022) (Aghapour et al., 2017).
TEST DE CONTRACTION VOLONTAIRE MAXIMALE (POST-TEST)	Idem que pour la phase Pré-Test.
QUESTIONNAIRE DE PERCEPTION PRE / POST EXPERIMENTATION	Une analyse intra-sujet a été menée pour comparer les ressentis des participants sans KT et avec KT lors de la réalisation du test de contraction volontaire maximale. Les sujets devaient donner une note entre 0 et 10 (0 : aucun changement perçu et 10 : un changement considérable a été perçu).

Tableau 5. Etapes du protocole

	MOYENNE (ET)
AGE	24.86(8.3)
POIDS	74.0(13.1)
HAUTEUR	175.6(7.3)

Tableau 6. Description de l'échantillon

Recueilli par	Variables mesurées	Pré-test Moyenne	Post-test Moyenne	P-value Comparaison entre les groupes	P-value Comparaison intra-groupe inhibiteur	P-value Comparaison intra-groupe facilitateur
<i>Dynamomètre isométrique</i>	Pic de force (Nm)	181,3333	176.1667	0.910	0.634	0.533
	Puissance maximale (W)	226.5833	233.9167	0.056	0.058	0.308
	Travail total (J)	855.3333	864.7500	0.291	0.203	0.638
	Ratio agoniste/ antagoniste	79.3333	88.0000	0.139	0.721	0.126
<i>Electromyogramme</i>	Activation musculaire du Rectus Femoris	258.5833	266.0833	0.770	0.878	0.433
	Force maximale développée par le Rectus Femoris	1094.1667	1130.8333	0.246	0.674	0.235

Tableau 7. Tableau récapitulatif des résultats des tests de Wilcoxon et Mann-Whitney

Score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fréquence	6	2	2	2	3	1	2	2	2	0	0
Moyenne	3,23										
Ecart-type	2,84										

Tableau 8. Analyse des résultats du questionnaire de perception

Figures

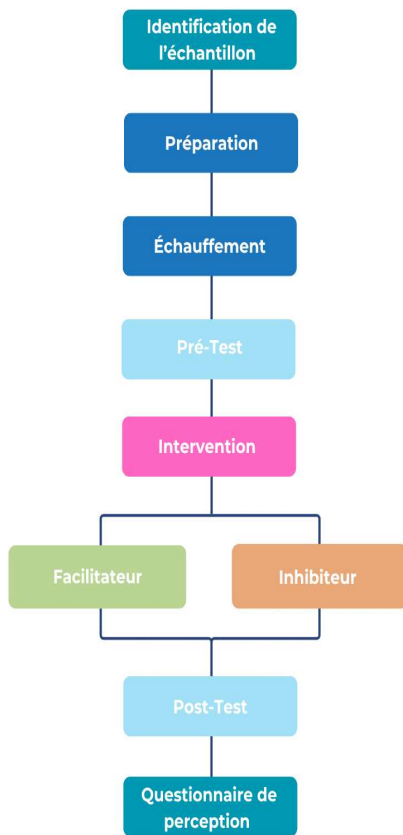


Figure 2. Protocole de la collecte des données