

Influence du port d'une ceinture lombaire sur le recrutement de force isocinétique des muscles du tronc : sujets sains vs. sujets lombalgiques

Autor(en): **Kerkour, Khelaf / Meier, J.L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Fisio active**

Band (Jahr): **38 (2002)**

Heft 8

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-929622>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Influence du port d'une ceinture lombaire sur le recrutement de force isocinétique des muscles du tronc: Sujets sains vs. sujets lombalgiques

Khelaf Kerkour, CSP, Physiothérapeute-chef, Service de Rhumatologie, Médecine Physique et Rééducation, Hôpital Régional, 2800 Delémont, Suisse, J.-L. Meier, Rhumatologue, Médecin-chef, même adresse

mots-clés:

lombalgie, ceinture lombaire, isocinétique, muscles du tronc

Ce travail a été présenté sous forme de:

1. Poster aux Journées Européennes d'isocinétique de Bruges (European Isokinetic Society) 2000
2. Communication aux Entretiens de Bichat, Paris, septembre 2000
3. Communication au XXX^{ème} Colloque International de Rhumatologie et Médecine Physique et Rééducation de Montpellier, mars 2001

A l'aide d'un dynamomètre rotatoire isocinétique type LIDO, nous avons mesuré pour 52 sujets non lombalgiques et pour 32 patients lombalgiques récidivants (en phase non algique), l'influence d'une ceinture de soutien lombaire sur la force des fléchisseurs et des extenseurs du tronc (Peak-Torque, Moyenne Peak-Torque, Peak-Torque/Poids corporel, Travail total), aux vitesses de 60 et 120°/s. Si ce type de ceinture n'a aucun effet chez les sujets non lombalgiques par contre pour les patients lombalgiques récidivants, nous obtenons un gain de recrutement de force et d'endurance significatif ($P < 0,001$) au niveau des extenseurs du tronc, sans aucune modification au niveau des fléchisseurs. Le rapport fléchisseurs/extenseurs tend ainsi à se rapprocher des valeurs obtenues chez le sujet sain (non lombalgique).

ABSTRACT

Influence of a lumbar support belt on the isokinetic strength performance of trunk flexors/extensors: healthy vs CLBP subjects

Summary of Background Data

The lumbar supports are often used to alleviate low back pain. The aim of this study was to determine the following of the isokinetic measurements of trunk flexion and extension performance with lumbar support and the measurements without support in healthy subjects and those who have a history of recurring Low back Pain (LBP).

Methods

Fifty-two healthy subjects (32 men, 20 women) and thirty-two CLBP subjects (19 men, 13 women) were assigned to perform maximal isokinetic force, in a sagittal plane, of the extensors and trunk flexors (6 trials) with and without a lumbar support belt. We used a Lido Isokinetic device, at the speed of 60 and 120°/s. The subjects were in a «seat-standing» position and the centre of the dynamometer axis was between L4/L5. The range of motion was of sixty grades.

Results

Healthy subjects: There was no statistically difference in the strength performance with or without a lumbar support belt in asymptomatic subjects.

LBP subjects: In the recurring low back pain population, however, strength performance of the trunk extensors increased of about 20 per cent ($P < 0.001$) with a lumbar support belt, while the trunk flexors were not influenced by the brace. Ratio Flexors/Extensors: With a lumbar support belt the ratio flexors/extensors has improved. It is between «0.8–0.9».

Conclusion

A lumbar support belt has no influence on the recruitment of trunk muscles in healthy subjects; while in a CLBP population we have an improvement in the recruitment of the trunk extensors muscles. The ratio flexors/extensors tends to be as the ratio of healthy populations.

INTRODUCTION

L'utilisation d'une ceinture de soutien lombaire a fait l'objet de nombreux travaux, tant dans le domaine de la prévention chez le sujet sain que thérapeutique pour le lombalgique. Ces études portent sur le rôle des ceintures sur la mobilité [1, 2] ou sur l'activité électromyographique des muscles du tronc [3], ainsi que sur leur force et/ou endurance [4]. Les ceintures ont pour effet d'augmenter la pression intraabdominale, ce qui crée un meilleur recrutement pour les muscles extenseurs du tronc [5]. Le but de cette étude est d'évaluer lors d'un test isocinétique si une ceinture lombaire (Lombax-Thuasne) a un effet sur le recrutement des fléchisseurs et extenseurs du tronc de sujets sains comparativement à des sujets lombalgiques.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Etude prospective randomisée et stratifiée selon l'âge et le sexe.

Population

Elle se compose de 52 sujets sains (33 hommes, 19 femmes) dont les caractéristiques (âge, taille, poids) sont données dans le tableau 1, et de 32 sujets lombalgiques (19 hommes et 13 femmes).

Critères d'inclusion des sujets sains

- n'avoir jamais eu d'arrêt de travail pour lombalgie
- être en activité
- absence de traitement médical actuel, d'affection cardiovasculaire et de l'appareil moteur

Critères d'inclusion des sujets lombalgiques

- Ne pas avoir de douleurs au moment et pendant les tests
- Lombalgie récidivante durant plus d'une année et ne pas avoir eu d'arrêt de travail depuis plus de 8 semaines

APPAREILLAGE (photo 1)

Les mesures sont réalisées à l'aide d'un dynamomètre rotatoire isocinétique de type Lido-Loredan, avec système de mesure du tronc (dans le plan sagittal).

METHODE

Les sujets sont installés en position «assis-debout» avec un angle tronc-cuisse de 150 deg., les fesses prennent appui contre le siège du LIDO, cuisses et bassin sont sanglés. Le centre de rotation du dynamomètre est perpendiculaire à l'axe des E.I.A.S. et E.I.P.S. (photo 1 et 2).

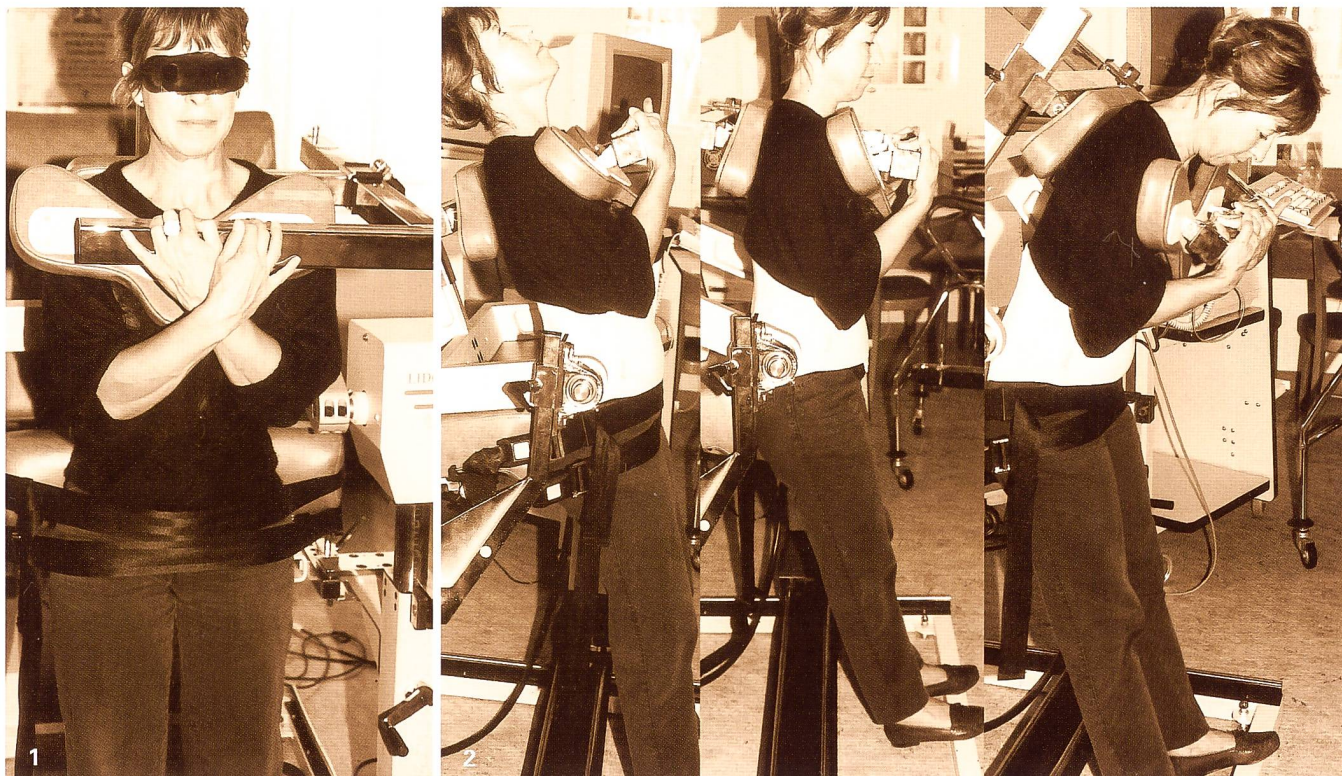


Photo 1: Appareil isocinétique de type Lido-Loredan. Le sujet est installé en position «assis-debout» avec un angle tronc-cuisse de 150 deg., les fesses prennent appui contre le siège du LIDO, cuisses et bassin sont sanglés. Le centre de rotation du dynamomètre est perpendiculaire à l'axe des E.I.A.S. et E.I.P.S.
Photo 2: Position de départ: Extension relative de: -20 deg. Position d'arrivée: Flexion de +40 deg. Le sujet réalise six mouvements maximaux de flexion/extension du tronc aux vitesses angulaires de 60 et 120°/sec.

Tableau 1: Caractéristiques du collectif selon l'âge, la taille et le poids

H: hommes F: femmes P: population	Age (ans)			Taille (cm)			Poids (kg)		
	H	F	P	H	F	P	H	F	P
Sains (n = 52)	41 (7)	34 (4)	38 (7)	178 (5)	167 (7)	174 (8)	76 (8)	58 (8)	69 (12)
Patients (n = 32)	41 (10)	35 (11)	39 (10)	175 (6)	167 (4)	174 (7)	79 (10)	60 (7)	71 (13)

Nous utilisons le protocole suivant:

1. Avant chaque évaluation, le sujet est familiarisé au système isocinétique utilisé par deux séances préalables.
2. Après installation du sujet, nous déterminons l'amplitude du mouvement à réaliser: 60 deg. soit en flexion: 40 deg et -20 deg. en extension.

Le tronc est «pesé» pour obtenir une correction en fonction de la gravitation; ceci est automatiquement intégré dans les valeurs de force obtenues.

Le mouvement débute en extension totale (-20 deg.) et nous demandons au sujet de réaliser six mouvements maximaux de flexion-extension et ceci à 60°/s puis 120°/s après un échauffement de dix mouvements à force sous-maximale.

Pour limiter la fatigue, un temps de repos de deux minutes est respecté entre l'échauffement et le test et un temps de repos de cinq minutes lors du changement de vitesse; et de dix minutes entre chaque examen: avec ou sans ceinture.

Un tirage au sort est réalisé pour débiter les tests avec ou sans ceinture de soutien lombaire.

Tous les enregistrements sont effectués par le même examinateur et une stimulation verbale est donnée tout au long des mouvements.

Nous avons étudié les différents paramètres: Moment maximal résistant (Peak-Torque), Moyenne des moments, Travail total, Moment maximal rapporté au poids corporel, Angle d'efficacité maximale, Ratio fléchisseurs/extenseurs.

RÉSULTATS

Sujets sains

Les mesures effectuées dans la population des sujets non lombalgiques ne montrent aucune différence significative avec ou sans ceinture de soutien lombaire tant pour le recrutement des fléchisseurs que pour celui des extenseurs du tronc.

Le ratio est le même avec ou sans ceinture de soutien lombaire (tableau 4).

Sujets lombalgiques

Extenseurs (tableau 2): aux deux vitesses choisies (60 et 120°/s) la ceinture de soutien lombaire augmente le recrutement de force musculaire de 20 pour-cent (P<0.001). Cette augmentation est plus marquée pour l'homme que pour la femme. A 120°/s, chez la femme cette augmentation est environ deux fois plus importante qu'à 60°/s.

Fléchisseurs (tableau 3): la ceinture de soutien lombaire n'a aucune influence sur la force développée par les fléchisseurs du tronc. A 60°/s, pour la femme son effet est sensiblement négatif.

Tableau 2: Ce tableau compare en pourcentage la différence de recrutement de force musculaire des extenseurs du tronc avec et sans ceinture de soutien lombaire aux vitesses de 60 et 120°/s (selon le sexe).

Extenseurs: Diff. % avec et sans ceinture	PT	MPT	PC/PT	Travail total
60°/s	18.4*	18*	10.7*	20*
120°/s	21.5*	20.6*	12.8*	20*
60°/s Hommes	27.4*	27*	14.7*	20*
60°/s Femmes	7.9	7.3	6	20.9*
120°/s Hommes	28*	27.4*	15.1*	22.5*
120°/s Femmes	14.7*	13.1*	10.6*	16.9*

PT: Peak Torque; MPT: moyenne des Peak-Torque;
PC/PT: Poids corporel/Peak Torque
* montre une différence statistique: significative (test de student)

Tableau 3: Ce tableau compare en pourcentage la différence de recrutement de force musculaire des fléchisseurs du tronc avec et sans ceinture de soutien lombaire aux vitesses de 60 et 120°/s (selon le sexe).

Fléchisseurs: Diff. % avec et sans ceinture	PT	MPT	PC/PT	Travail total
60°/s	-0.63	1.6	0.01	4.3
120°/s	1	0.6	1.3	5.3
60°/s Hommes	3.5	4.1	1.5	4
60°/s Femmes	-0.8	0.1	-1.2	7.8
120°/s Hommes	2.2	0.6	1.5	8
120°/s Femmes	1.8	2.5	2.8	1

PT: Peak Torque; MPT: moyenne des Peak-Torque;
PC/PT: Poids corporel/Peak Torque
* montre une différence statistique: significative (test de student)

Tableau 4: Ratio des pics de force des fléchisseurs/ extenseurs du tronc des sujets sains et lombalgiques aux vitesses de 60 et 120°/s

Ratio fléchisseurs/ extenseurs	Sain	Lombalgique	
	Avec ou sans ceinture	Sans ceinture	Avec ceinture
60°/sec.	0.74	0.98	0.84
120°/sec.	0.81	1.06	0.90

Rapport (ratio) des moments maximaux résistants des fléchisseurs/extenseurs (tableau 4): la ceinture de soutien lombaire rééquilibre favorablement le rapport de force entre le groupe des fléchisseurs et celui des extenseurs du tronc.

DISCUSSION

Un lombalgique chronique présente une diminution du recrutement de force des extenseurs du tronc de 40 pour-cent comparativement à un sujet non lombalgique [6]. Ceci entraîne un déséquilibre du rapport fléchisseurs/extenseurs qui a tendance à se rapprocher de «1». Si pour le sujet sain, le port d'une ceinture de soutien lombaire n'a aucune influence sur le recrutement des muscles du tronc; pour le lombalgique nous trouvons un gain de recrutement de force (environ 20 pour-cent) au niveau des extenseurs du tronc avec un rapport fléchisseurs sur extenseurs (= 0,8 à 60°/s et 0,9 à 120°/s).

A l'analyse des résultats, nous observons un gain de force plus important chez l'homme que chez la femme. A 120°/s, les femmes présentent un gain de force double de celui obtenu à 60°/s: effet proprioceptif avec meilleure coordination?

La ceinture de soutien lombaire influence peu l'angle d'efficacité maximale des fléchisseurs et extenseurs du tronc, mais, quelle que soit la vitesse étudiée, il est toujours plus petit avec la ceinture lombaire et tend à se rapprocher des valeurs obtenues chez l'individu non lombalgique sans ceinture lombaire.

Si une ceinture de soutien lombaire a un effet subjectif et psychologique lors d'efforts pour des patients lombalgiques; elles sont largement utilisées par les haltérophiles dont l'intérêt est probablement de se comporter comme une sangle abdominale passive renforçant cet effet «caisson abdominal».

CONCLUSION

Si cette étude montre que pour des sujets asymptomatiques, le port d'une ceinture de soutien lombaire ne modifie pas le recrutement des extenseurs et fléchisseurs du tronc, par contre les sujets souffrants de lombalgie récidivante ont un meilleur recrutement de leur force des extenseurs (avec peu de modification de celle des fléchisseurs). Le «gain» de recrutement de force musculaire (20 pour-cent) obtenu au niveau des extenseurs du tronc peut jouer un rôle important pour ce type de patients lors d'activités physiques par effets: de caisson abdominal, psychologique, «proprioceptif» et de coordination.

RÉFÉRENCES

1. LEE YH, CHEN CY. Belt effects on lumbar sagittal angles. Clin Biomech, 2000; 15 (2): 79-82.
2. SPARTO PJ, PARNIANPOUR M, REINSEL TE, SIMON S. The effect of lifting belt use on multijoint motion and load bearing during repetitive and asymmetric lifting. J Spinal Disord; 1998; 11 (1): 57-64.
3. LAVENDER SA, CHEN SH, LI YC, ANDERSON GB. Trunk muscle use during pulling tasks: effects of a lifting belt and footing conditions. Hum factors; 1998; 40 (1): 159-172.
4. McGORRY RW, HSIANG SM. The effect of industrial back belts and breathing technique on trunk and pelvic coordination during a lifting task. Spine; 1999; 24 (11): 1124-1130.
5. CHOLEWICKI J, JULURU K, RADEBOLD A, PANJABI MM, MCGILL SM. Lumbar spine stability can be augmented with an abdominal belt and/or increased intra-abdominal pressure. Eur Spine, 1999; 8 (5): 388-395.
6. KERKOUR K, MEIER JL. Evaluation comparative isocinétique des muscles du tronc de sujets sains et de lombalgiques. Ann Kinésithér. 1994; 21 (1): 27-31.