

足関節捻挫のパフォーマンス に関する文献報告

2019.2.17(SUN)

英語班 館

論文紹介

Functional performance deficits associated with ligamentous instability at the ankle

Jeremy B. Witchalls , Phillip Newman , Gordon Waddington , Roger Adams , Peter Blanch
J Sci Med Sport. 2013 Mar;16(2):89-93.

A new approach of the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural control in people complaining from chronic ankle instability

Pionnier R , Découfour N , Barbier F , Popineau C , Simoneau-Buessinger E
Gait Posture. 2016 Mar;45:97-102.

論文 1

Functional performance deficits associated with ligamentous instability at the ankle

(足関節不安定性に関連する機能的なパフォーマンス低下)

J Sci Med Sport. 2013 Mar;16(2):89-93.

- 高度の足関節機能テストと靭帯弛緩との関係性
- 競技レベルのテストでは、パフォーマンス低下あり

対象

- ・ オーストラリア国防軍に入学前の医学的スクリーニングテスト
- ・ 靱帯弛緩の程度は、『弛緩なし』 vs 『弛緩あり（軽度～重度）』

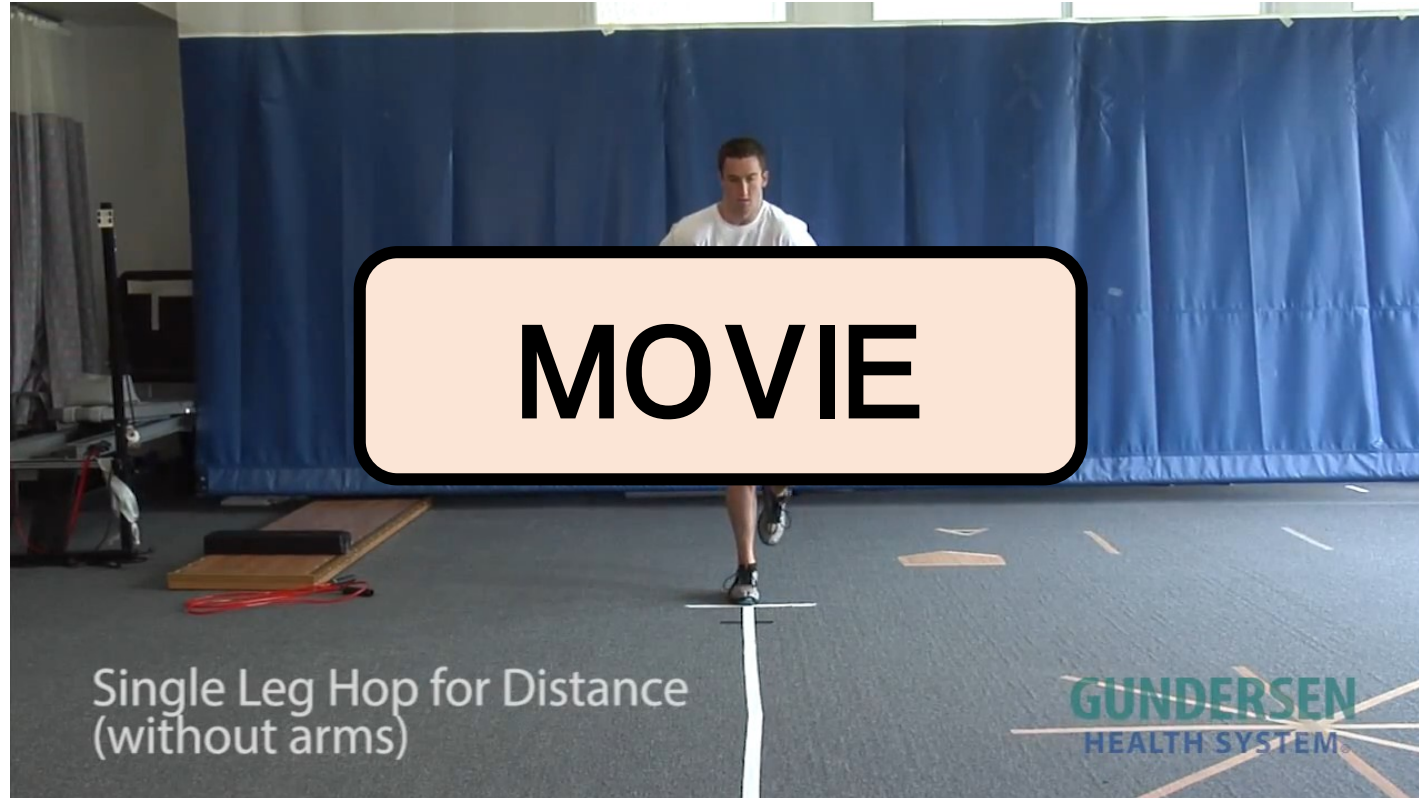
	Stable	Ligament Laxity	
n	68	18	(片側12,両側6)
Male	55	10	
Female	13	8	
Age(years)	18.26	18.44	
Height(m)	1.77	1.73	
Weight(Kg)	73.34	72.61	
BMI	23.30	24.42	

評価項目

- 背屈可動域
- single hop-for-distance
- hexagon-hop test
- hop-and-hold test
- AMEDAによる固有感覚テスト

評価方法

single hop-for-distance (片脚ホップ距離)



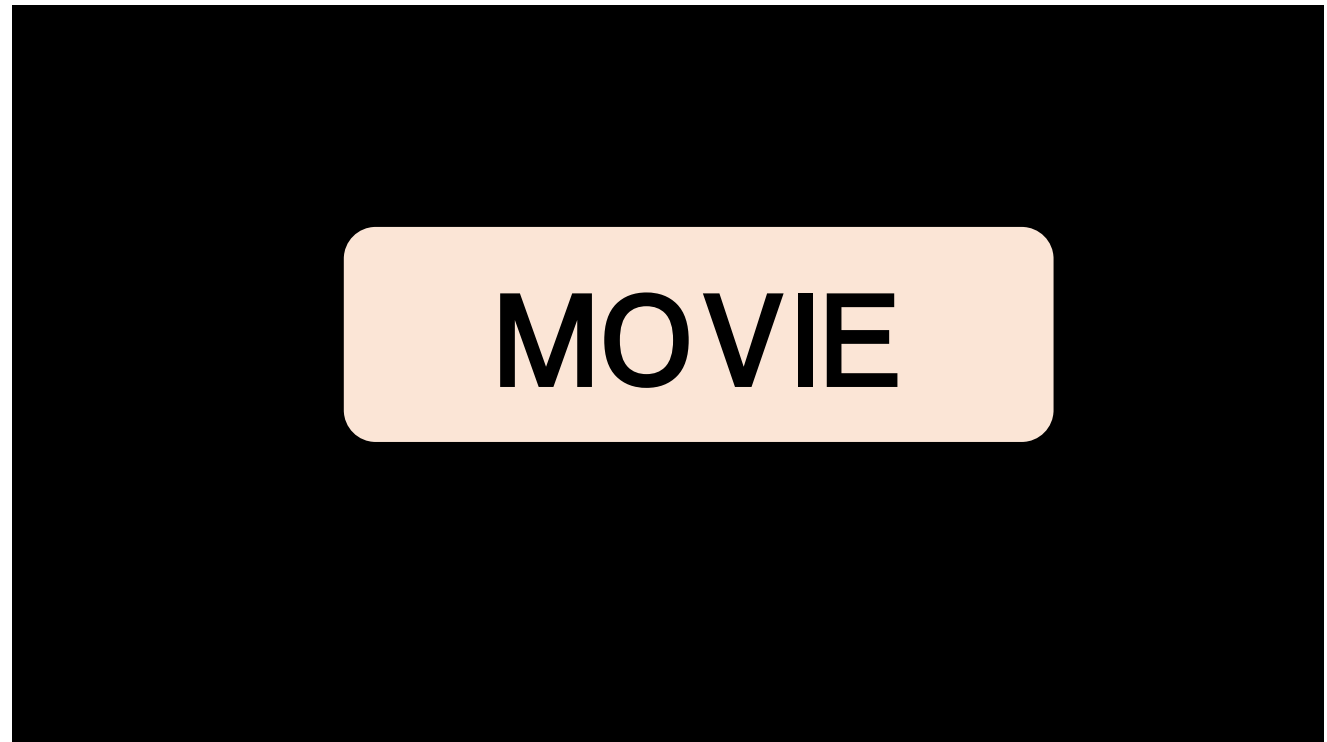
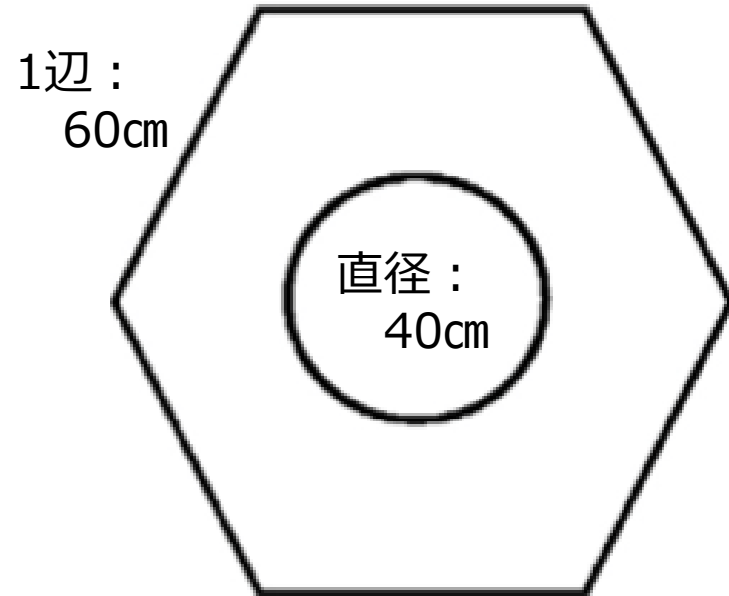
※ インターネットより引用

Functional performance deficits associated with ligamentous instability at the ankle (2013)

評価方法

hexagon-hop test (六角形ホップテスト)

時計回り・反時計回りに各10秒間の行った合計数

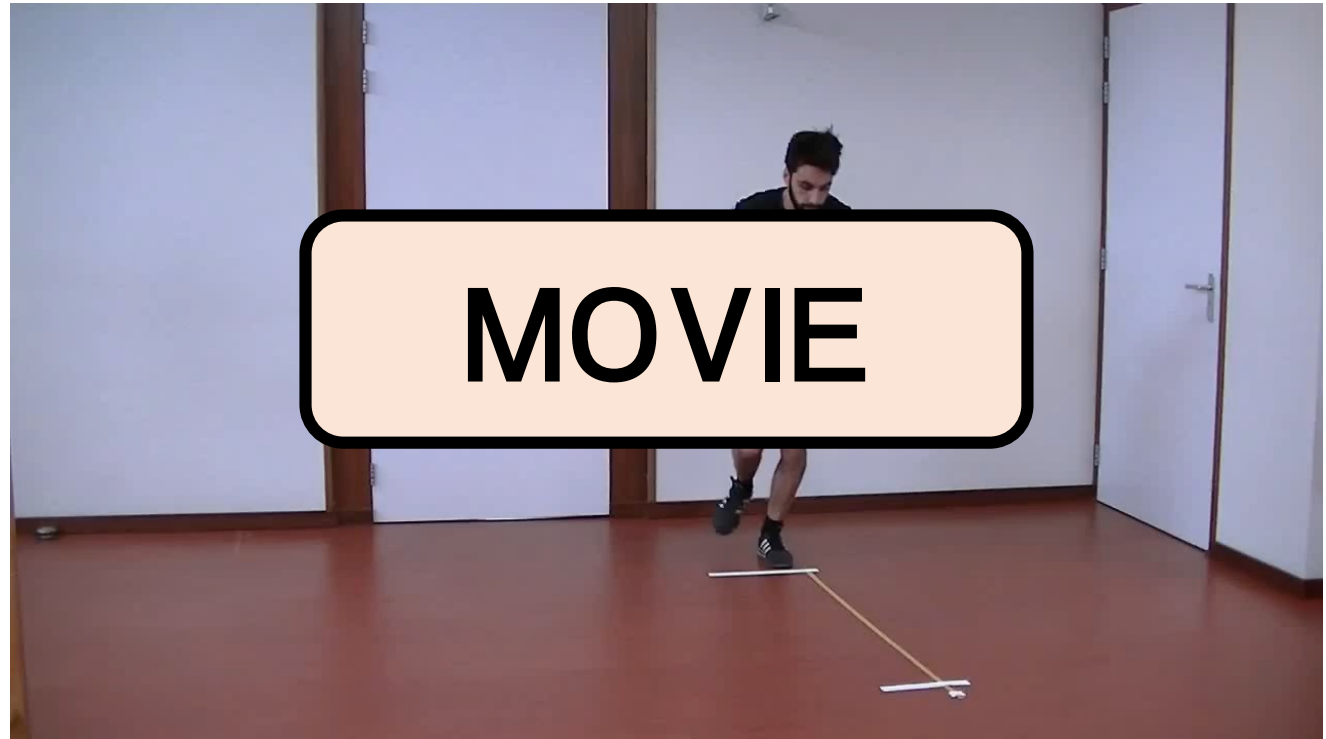
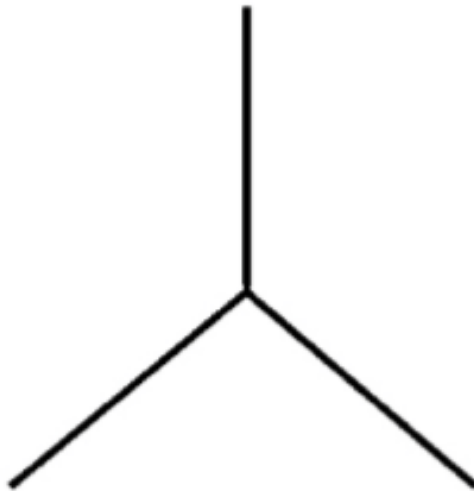


※ インターネットより引用

評価方法

hop-and-hold test (ホップアンドホールドテスト)

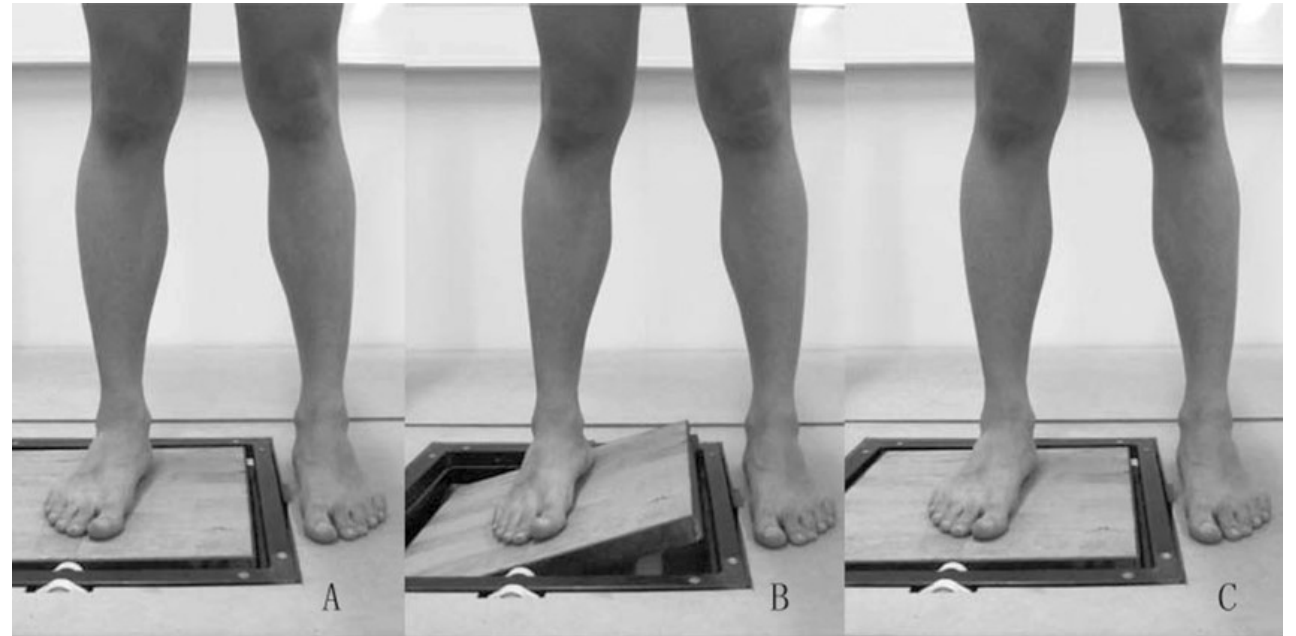
時計回り・反時計回りに各6ホップ（2回転ずつ）の成功回数



※ インターネットより引用

評価方法

AMEDA (active movement extent discrimination)
による固有感覚テスト



※ インターネットより引用

結果

各足関節を単独で比較

健患で比較

		Independent ankles			Paired ankles		
		n = 172 (148 stable, 24 lax)			n = 12		
		Group mean (S.D.)	Diff (S.E.)	p (95% CI)	Group mean (S.D.)	Diff (S.E.)	p (95% CI)
DF ROM (cm)	stable	12.97 (3.62)	-0.62 (0.80)	0.233 (-2.03 to 0.80)	14.00 (3.93)	0.33 (0.53)	0.270 (-0.61 to 1.28)
	Lax	13.58 (3.82)			13.67 (4.58)		
Hop distance (%body height)	stable	105.26 (12.82)	10.23 (2.81)	0.001* (5.56-14.92)	98.34 (13.21)	-2.01 (1.98)	0.167 (-5.56 to 1.55)
	Lax	95.03 (12.52)			100.34 (12.76)		
Hexagon hop (count)	stable	14.52 (3.39)	1.31 (0.74)	0.033* (0.14-2.48)	14.75 (3.11)	1.58 (0.34)	<0.001* (0.98-2.19)
	Lax	13.21 (3.10)			13.17 (2.76)		
Hop-and-hold (count)	stable	9.00 (2.45)	0.875 (0.52)	0.052 (-0.01 to 1.76)	8.33 (2.27)	0.42 (0.36)	0.135 (-.23 to 1.06)
	Lax	8.13 (2.37)			7.92 (2.35)		
AMEDA (mean AUC)	stable(n=78)	0.686 (0.049)	0.029 (0.014)	0.031* (0.004-0.053)	N/A		
	Lax(n=8)	0.657 (0.035)					

Functional performance deficits associated with ligamentous instability at the ankle (2013)

Hop distance (%body height)	足関節単独 n = 172 (148 Stable, 24 lax)	対の足関節 n = 12
Stable	105.26 (12.82)	98.34 (13.21)
Lax	95.03 (12.52)	100.34 (12.76)

p < 0.05

- 瞬発力のテスト (explosive tasks)
- 単独では、弛緩足は約10%距離が少ない。



※ インターネットより引用

Hexagon hop (count)	足関節単独 n = 172 (148 Stable, 24 lax)	対の足関節 n = 12
Stable	14.52 (3.39)	14.75 (3.11)
Lax	13.21 (3.10)	13.17 (2.76)

p < 0.05

- 敏捷性のチェックテスト
- 『単独』 『同一個人』 とともに弛緩足は
約10%低下
- 『健患差』 で有意差があることから、
リハビリ, トレーニングの進捗状況に有用



※ インターネットより引用

Hop-and-hold (count)	足関節単独 n = 172 (148 Stable, 24 lax)	対の足関節 n = 12
Stable	9.00 (2.45)	8.33 (2.27)
Lax	8.13 (2.37)	7.92 (2.35)

- 有意差なし
(テスト法に問題があるか?)



※ インターネットより引用

AMEDA (mean AUC)	足関節単独	対の足関節 n=12
Stable(n=78)	0.686 (0.049)	N/A
Lax(n=8)	0.657 (0.035)	

p < 0.05

- 弛緩足関節は有意に固有感覚が低下
- 靭帯弛緩にとって臨床的に重要ではあるが、
時間効率の良いテストではない



足関節靭帯弛緩は

パワー・敏捷性・固有感覚の低下を示した

- 多くのリハビリプログラムは、足関節の制御と安定性を目的としているが、スポーツパフォーマンスでのパワーや敏捷性が必要！
- スポーツ復帰するためのテストは、プレーしているスポーツにマッチし、要求される高いレベルを反映するテストが必要

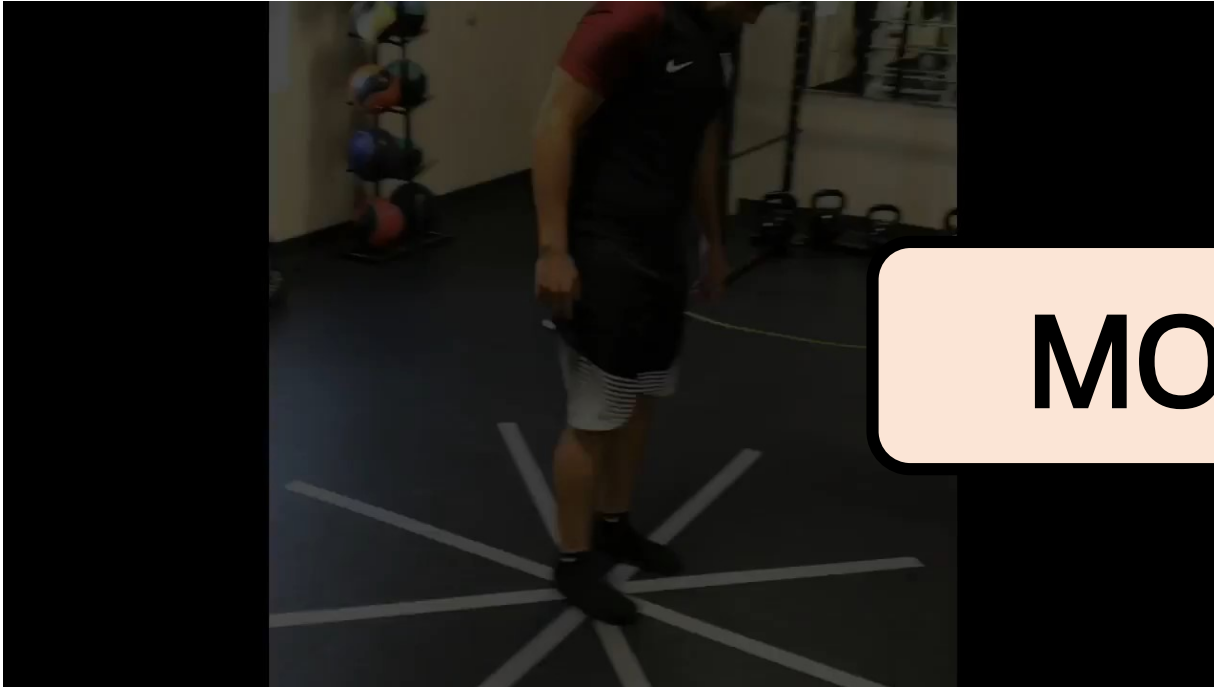
A new approach of the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural control in people complaining from chronic ankle instability

(慢性足関節不安定症を訴える人の動的姿勢制御を評価するためのスターエクスクルージョンバランステストという新しいアプローチ方法)

Gait Posture. 2016 Mar;45:97-102.

- CAIに対してSEBTは有用
- SEBTを動画、圧カプレートにて定量的かつ定性的に評価

Star Excursion Balance Test



MOVIE



Excursion Balance Test
(SEBT)

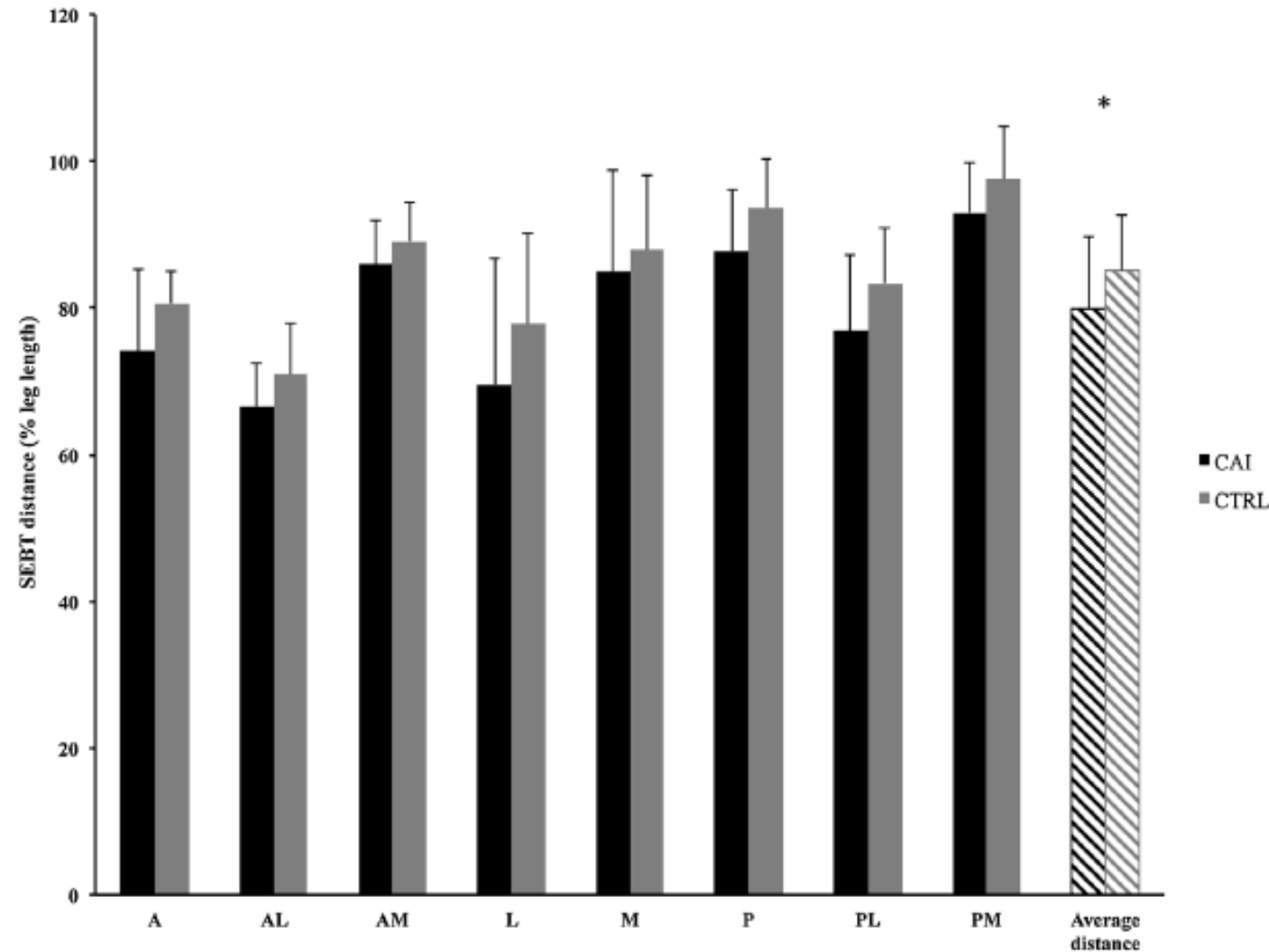
※ インターネットより引用

A new approach of the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural control in people complaining from chronic ankle instability (2016)

対象

- 34名の成人
 - 片側性CAI 17名 : CAI群 (27.8歳±8.4)
 - CAIなし 17名 : 対照群 (28.8歳±9.8)
- FAAM Sport (主観的不安定性を評価するための質問票)
- CAI群の基準
 - 4カ月以上の不安定性
 - 1回以上の捻挫
 - 3回以上の『giving way』

結果 (SEBTの到達距離 [% leg length])



A new approach of the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural control in people complaining from chronic ankle instability (2016)

結果 (ポイント課題誤差 [°])

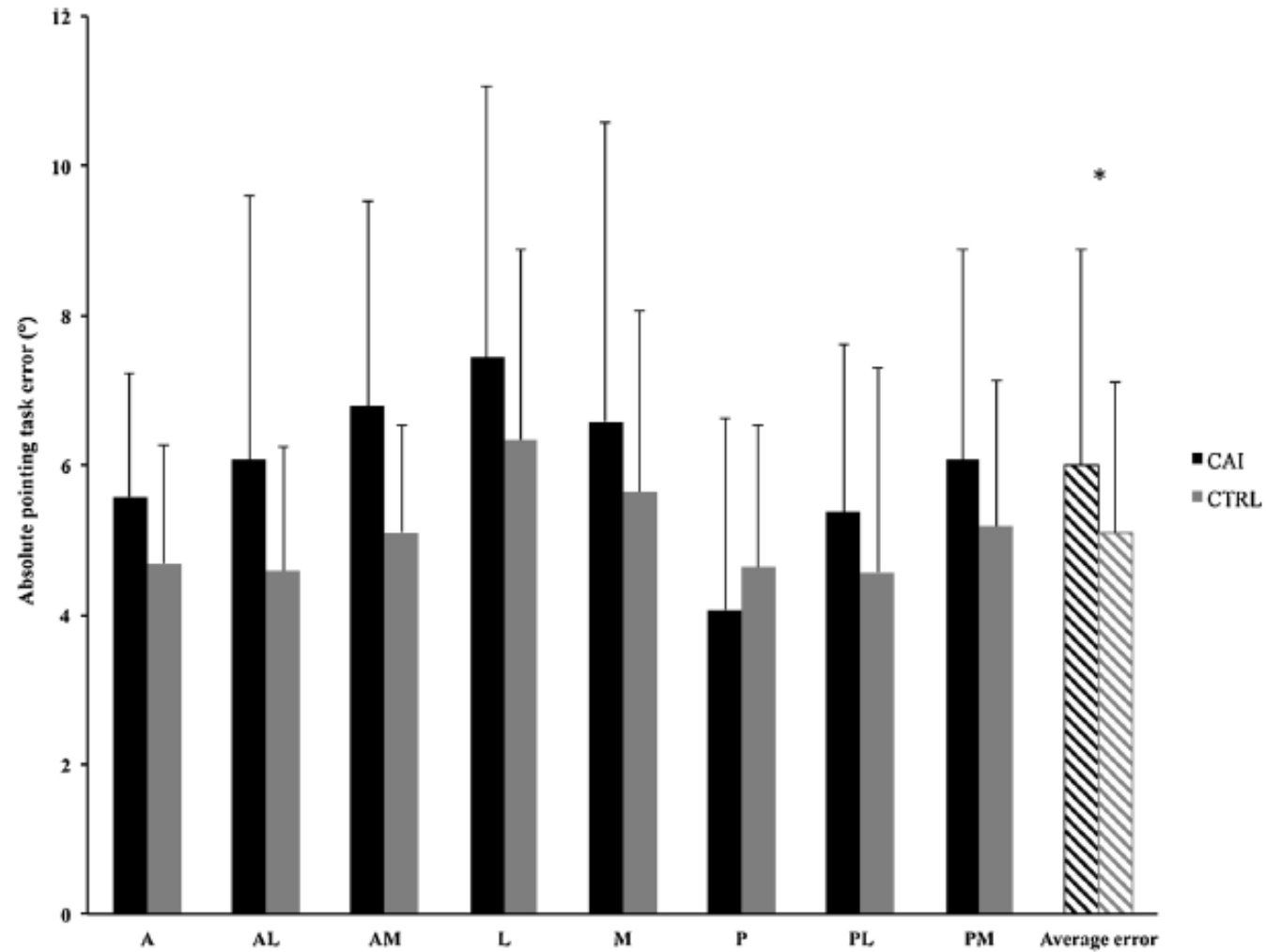


Fig. 3. Absolute pointing task error at SEBT. CAI: chronic ankle instability group, CTRL: control group. * highlighted a group effect ($p < 0.05$)

A new approach of the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural control in people complaining from chronic ankle instability (2016)

結果

(動画・圧力解析)

	CAI	CTRL	p-value
距離 (%leg length)	79.9 ± 9.9	84.7 ± 7.6	0.009
ポイント課題絶対誤差 (°)	6.0 ± 2.9	5.1 ± 2.0	0.02
バランス時間 (秒)	1.4 ± 0.4	1.9 ± 0.5	0.13
圧力中心速度 (cms ⁻¹)	11.6 ± 2.3	13.6 ± 2.7	0.006
圧力中心速度－内外側 (cms ⁻¹)	4.9 ± 1.6	6.4 ± 1.6	<0.001
圧力中心速度－前後 (cms ⁻¹)	9.4 ± 2.3	10.6 ± 2.697	0.07
足関節屈曲/伸展ROM (°)	13.9 ± 4.2	15.3 ± 3.9	0.45
足関節回内/回外ROM (°)	5.4 ± 2.6	7.4 ± 3.0	0.008
足関節内転/外転ROM (°)	4.7 ± 1.9	5.8 ± 1.9	0.04
膝屈曲/伸展ROM (°)	33.0 ± 9.9	39.0 ± 11.6	0.18
膝内転/外転ROM (°)	2.8 ± 1.3	3.8 ± 1.5	0.07
膝内旋/外旋ROM (°)	8.3 ± 3.4	9.8 ± 3.0	0.03
股関節屈曲/伸展ROM (°)	29.8 ± 19.8	34.7 ± 20.5	0.14
股関節内転/外転ROM (°)	14.4 ± 5.2	15.6 ± 5.6	0.38
股関節内旋/外旋ROM (°)	16.3 ± 8.8	19.9 ± 9.4	0.007
内外転床反力変動幅 (Nkg ⁻¹)	0.055 ± 0.018	0.067 ± 0.020	<0.001
前後床反力変動幅 (Nkg ⁻¹)	0.055 ± 0.016	0.067 ± 0.021	0.002
垂直床反力変動幅 (Nkg ⁻¹)	0.212 ± 0.076	0.218 ± 0.077	0.80

【CAIの代償運動の特長】

圧力中心速度の減少
下肢の可動域制限（前額面・横断面上）
床反力の変動幅の減少



足関節の動きを最小限にし
外側靭帯へのストレスを制限
（過去の経験に基づいた保護的な運動指令プログラム）

CAIは、スポーツパフォーマンスが低下している

感想

- 足関節不安定症（捻挫の治療不良など）は、パフォーマンスも低下
- 2文献での不安定性の判断に疑問は残るが、スポーツ復帰を望む症例のリハビリ後期には評価してみる価値ありそう
- 特別な道具を必要とせず、SEBTは院内でも実施可能