

**KOKO-KARA**

心と体のリハビリテーション研究会

# Spine Dynamics 学術シンポジウム 2018

**日程：2018年8月26日(日)**

**会場：ワークピア広島**

**主催 心と体のリハビリテーション研究会**

**後援 Spine Dynamics 療法研究会**

# ご 案 内

## 日時・会場

日 時：2018年8月26日（日）

会 場：ワークピア広島（広島県広島市南区金屋町 1-17）

## プログラム

(敬称略)

時 間	内 容	氏 名
09:00～09:25	受 付	
09:25～09:30	オープニング	北崎 洋司
09:30～10:22	シンポジウム① 研究発表：7件，全体討論 テーマ：WBI，筋緊張，柔性	石川 雄也
10:32～11:30	シンポジウム② 経験発表：8件，全体討論 テーマ：介入	深田 紗代
11:40～12:32	シンポジウム③ 研究発表：7件，全体討論 テーマ：胸郭，身体機能	末永 健治
12:32～13:30	昼食・休憩	
13:30～14:16	シンポジウム④ 研究発表：6件，全体討論 テーマ：運動療法	新野 浩隆
14:26～15:24	シンポジウム⑤ 経験発表：8件，全体討論 テーマ：症例	久保田 鮎子
15:34～16:25	シンポジウム⑥ 研究発表：7件，全体討論 テーマ：脊柱，リサーチ	尾崎 純
16:26～16:35	クロージング	嵩下 敏文

※受付は9:00に開始します。

※プログラムは都合により多少変更することがあります。

# ご 挨 拶

## 集まれ全国のセラピストの仲間たち 新しい治療概念でパラダイムシフトを 相互啓発でさらに理解を深めよう

理学療法が誕生して 50 年、これまで世界的に評価法や治療法の研究開発が行われているが、今もって臨床現場の慢性疼痛疾患治療スタンダードは「患部の疼痛緩和を目的とした物理療法」「患部 ROM エクササイズ」「患部筋力トレーニング」である。しかし、そのような手法を三十年来臨床で繰り返した私たちが思うことは、疾患の治癒成果どころか改善の見込みさえ感じられない理学療法を漫然と繰り返しているのではないかという懸念である。

今もって西洋医学では、慢性疼痛疾患は癌などと共に効果的な治療ができない疾患として位置付けされている。厚生労働省による国民健康調査の結果でも、腰痛・肩こりの有訴者が男女とも 1 位と 2 位を占め、生活の質の低下及び就労困難による社会的損失を生む一因となっている。このような慢性疼痛疾患の病態理解にあたり、同省から「慢性疼痛は、精神医学的要因、心理学的要因、社会的な要因が複雑に関与して痛みを増悪させ遷延させている」との提言がなされている。この提言を踏まえると、様々な因子によって慢性疼痛疾患の病態が形成されていることは理解できるが、身体機能的要因については一切言及されておらず、理学療法の明確なガイドラインを得るまでには至っていない。

Spine Dynamics 療法学術シンポジウムは、慢性疼痛疾患を身体機能的側面から捉え直し、その共通した機能的問題点に対して、同志が自ら開発・施行している運動力学に従った評価と治療法の高い妥当性と信頼性を確認し、国内のみならず世界にその効果を情報発信していくシンポジウムとしたい。

心と体のリハビリテーション研究会

主宰 脇元 幸一

# Spine Dynamics 学術シンポジウム 2018 プログラム

## シンポジウム① 『テーマ：WB I, 筋緊張, 柔性』

No	スケジュール	カテゴリー	氏名	所属	演題名	司会	
	09:25 ~ 09:30		北崎 洋司	清泉クリニック 整形外科	オープニング	石川 雄也	
1	09:30 ~ 09:35	研究 WB I	(マツオカ タケシ) 松岡 健	福岡県済生会 大牟田病院	体重支持指数と胸腰椎彎曲角度		
2	09:36 ~ 09:41	研究 WB I	(オオノシ エイチロウ) 大西 英一郎	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島	上肢筋力と WBI の関係性について		
3	09:42 ~ 09:47	研究 WB I	(フナカダ キョウカ) 船方 清香	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島	等速性筋力評価機器に変わる筋力評価 ～ウェルトニック WTS-02 を用いた WBI 測定～		
4	09:48 ~ 09:53	研究 筋緊張	(カワマ マサアキ) 川間 正明	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島	筋質量と筋緊張の関係性について		
5	09:54 ~ 09:59	研究 筋緊張	(ジツマツ マサル) 眞松 勝	福岡リハビリテーション 専門学校	心肺運動負荷試験における最高酸素摂取量 (PeakVO <sub>2</sub> ) と胸椎柔軟性テストの関係性について		
6	10:00 ~ 10:05	研究 柔性	(ゴロマル タケシ) 五郎丸 剛士	福岡県済生会 大牟田病院	柔性障害と前運動時間の関係 ～表面筋電図を用いた検討～		
7	10:06 ~ 10:11	研究 柔性	(ツチヤ ツナキ) 土屋 綱紀	富士整形外科病院	成長期スポーツ選手における身体柔軟性の傾向		
	10:12 ~ 10:22	ディスカッション					
	10:22 ~ 10:32	休憩					

## シンポジウム② 『テーマ：介入』

No	スケジュール	カテゴリー	氏名	所属	演題名	司会	
8	10:32 ~ 10:37	経験 介入	(オオヤマ フミアキ) 大山 史朗	医療法人青葉会 のぞきクリニック	腰痛患者に対する病期に応じた Spine Dynamics 療法介入の過程～全体論的な観点から推論する～	深田 紗代	
9	10:38 ~ 10:43	経験 介入	(オカフ タカシ) 尾川 隆	くまもと県北病院機構 公立玉名中央病院	自律神経機能評価と治療 ～スマートフォンアプリを用いた取り組み～		
10	10:44 ~ 10:49	経験 介入	(モツヅキ リョウスケ) 望月 亮佑	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 東京 荻窪	特性要因図を用いた業務改善への取り組み～第一報～		
11	10:50 ~ 10:55	経験 介入	(カネダ カズキ) 金田 和輝	医療法人社団ライフアスリート 高陽整形外科クリニック	体幹の剛性障害に対する治療方法を工夫した一例 ～競泳選手に対して～		
12	10:56 ~ 11:01	経験 介入	(ウボタ アユコ) 久保田 鮎子	医療法人社団飛翔会 寛田クリニック	マイナートラブルを呈する妊婦への SD 療法の介入		
13	11:02 ~ 11:07	経験 介入	(ニシタキ マホ) 西滝 真歩	医療法人社団飛翔会 福山整形外科クリニック	慢性疼痛患者の治療アプローチ ～Spine Dynamics 療法を用いて～		
14	11:08 ~ 11:13	経験 介入	(ナガサキ アカリ) 永迫 明星	医療法人友愛会 野尻中央病院	胸郭柔軟性とストレスの関連性		
15	11:14 ~ 11:19	経験 介入	(イタイ ユウスケ) 板井 友亮	医療法人彩翔会 しん整形外科 リハビリテーション&スポーツクリニック	小学校野球選手に対する Spine Dynamics 療法ベーシック 体操の効果検証		
	11:20 ~ 11:30	ディスカッション					
	11:30 ~ 11:40	休憩					

## シンポジウム③ 『テーマ：胸郭, 身体機能』

No	スケジュール	カテゴリー	氏名	所属	演題名	司会	
16	11:40 ~ 11:45	研究 胸郭	(テラダ カエ) 寺田 歌笑	リハビリあき 訪問看護ステーション	健常人における下肢筋力と対標準肺活量との関係性	末永 健治	
17	11:46 ~ 11:51	研究 胸郭	(タチバナ リュウタロウ) 橘 竜太郎	福岡県済生会 大牟田病院	胸郭可動性が姿勢制御へ及ぼす影響について ～胸郭拡張差と重心動揺の関係～		
18	11:52 ~ 11:57	研究 胸郭	(クリモト サトシ) 栗本 諭	福岡県済生会 大牟田病院	呼吸器疾患患者における CT を用いた肺容量評価と身体 機能の関連性について		
19	11:58 ~ 12:03	研究 胸郭	(イワモト ヒロユキ) 岩本 博行	福岡リハビリテーション 専門学校	片脚着地動作における胸郭柔軟性低下が下肢関節に及ぼす影響 —三次元動作解析装置と床反力計による検討—		
20	12:04 ~ 12:09	研究 胸郭	(シモカワ トモリ) 下川 知悟	医療法人彩翔会 しん整形外科 リハビリテーション&スポーツクリニック	上位・下位胸郭拡張差とピンチ力との関連性		
21	12:10 ~ 12:15	研究 身体機能	(イシカワ ユウヤ) 石川 雄也	医療法人社団飛翔会 寛田クリニック	立ち幅跳びテストと身体機能の関係性		
22	12:16 ~ 12:21	研究 身体機能	(イケダ ユキヒロ) 池田 幸広	福岡リハビリテーション 専門学校	性格検査と身体機能の関連性		
	12:22 ~ 12:32	ディスカッション					
	12:32 ~ 13:30	休憩					

## シンポジウム④ 『テーマ：運動療法』

No	スケジュール	カテゴリー	氏名	所属	演題名	司会
23	13:30～13:35	研究 運動療法	(エトウ ヒロシ) 衛藤 泰志	医療法人彩翔会 しん整形外科 リハビリテーション&スポーツクリニック	運動肢位の違いによるエクササイズ効果の検討 —重力下における胸椎伸展可動域改善に着目して—	新野 浩隆
24	13:36～13:41	研究 運動療法	(クリハラ リョウヘイ) 栗原 良平	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 東京 五反田	森安ボールを用いた胸郭に対する運動療法が前屈型腰痛 患者の柔軟性と疼痛に与える影響	
25	13:42～13:47	研究 運動療法	(タメクニ タクトシ) 為國 忠寿	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島	ボールバウンディングのダイエット効果について	
26	13:48～13:53	研究 運動療法	(イナムラ ヤスヒロ) 稲村 康宏	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島	四股捻転による運動効果の検証	
27	13:54～13:59	研究 運動療法	(フジタ ジュンタ) 藤田 惇汰	介護老人保健施設 アイリス	ポールエクササイズによる身体への即時効果の検証 ～利用者 と 健常者の比較～	
28	14:00～14:05	研究 運動療法	(ヨコウチ トシヒロ) 横内 俊弘	医療法人健康会 介護老人保健施設 アイリス	SD 機器が歩行機能に及ぼす影響について	
	14:06～14:16	ディスカッション				
	14:16～14:26	休憩				

## シンポジウム⑤ 『テーマ：症例』

No	スケジュール	カテゴリー	氏名	所属	演題名	司会
29	14:26～14:31	経験 症例	(クドウ タカアキ) 工藤 貴暁	医療法人友愛会 野尻中央病院	肋骨骨折を既往にもつ腱板断裂の一症例	久保田 鮎子
30	14:32～14:37	経験 症例	(ハラ ヨシユキ) 原 美行	医療法人友愛会 野尻中央病院	多発性硬化症に対する Spine Dynamics 療法の効果	
31	14:38～14:43	経験 症例	(シモガミ コウセイ) 下神 幸誠	医療法人社団 SEISEN 通所リハビリテーションせいせん(鹿児島)	ヘッドコントロールと体幹柔性障害の治療により静的安定性が改善した症例	
32	14:44～14:49	経験 症例	(フクドメ サヨコ) 福留 小夜子	医療法人社団 SEISEN 通所リハビリテーションせいせん(鹿児島)	多発性脳梗塞に対して Spine Dynamics 療法の効果(上肢機能に着目した 1 症例)	
33	14:50～14:55	経験 症例	(カワバタ レイナ) 川端 伶奈	医療法人彩翔会 しん整形外科 リハビリテーション&スポーツクリニック	尿失禁と胸郭柔軟性低下の関係について ～症例を通して～	
34	14:56～15:01	経験 症例	(ナオイ ダイチ) 直井 大地	神奈川県厚生農業協同組合連合会 相模原協同病院	投球で生じた上腕骨内側上顆炎に対し Spine Dynamics 療法にて介入した症例	
35	15:02～15:07	経験 症例	(オノ ワタル) 小野 航	医療法人社団康心会 茅ヶ崎新北陵病院	心原性脳塞栓症患者に対し Spine Dynamics 療法とストレッチポールでの介入により復職が可能となった一症例	
36	15:08～15:13	経験 症例	(ヤマモト カズキ) 山本 一貴	医療法人社団有朋会 栗田病院	夜間不眠を呈する軽度認知症患者への SD 療法介入効果	
	15:14～15:24	ディスカッション				
	15:24～15:34	休憩				

## シンポジウム⑥ 『テーマ：脊柱，リサーチ』

No	スケジュール	カテゴリー	氏名	所属	演題名	司会
37	15:34～15:39	研究 脊柱	(オガワ テツヒロ) 小川 哲広	いずみ会 北星病院	内側型変形性膝関節症患者の立位時体幹前傾角と WBI を含む身体機能・症状との関連性～体表からの Global Sagittal Axis;GSA の応用～	尾崎 純
38	15:40～15:45	研究 脊柱	(サワノ ジュンペイ) 澤野 純平	いずみ会 北星病院	慢性腰痛患者の立位時体幹前傾角と WBI を含む身体機能・症状との関連性～体表からの Global Sagittal Axis;GSA の応用～	
39	15:46～15:51	研究 脊柱	(ワダ タカシ) 和田 貴志	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島	脊柱湾曲角度と周囲筋硬度の比較による検証	
40	15:51～15:56	研究 脊柱	(フジハラ ケンゴ) 藤原 賢吾	福岡リハビリテーション 専門学校	超音波画像装置を用いた徒手療法の刺激量の検証 —腰椎椎間関節手技に着目して—	
41	15:57～16:02	研究 脊柱	(マエダ コウスケ) 前田 幸亮	医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 静岡	前方サンディング動作が脊柱に及ぼす影響について	
42	16:03～16:08	研究 リサーチ	(ヨシムラ タダシ) 吉村 直	医療法人社団飛翔会 呉整形外科クリニック	介護予防事業における健康アンケートと身体機能との関係性について	
43	16:09～16:14	研究 リサーチ	(サカムラ キヨコ) 中村 妃与子	医療法人彩翔会 しん整形外科 リハビリテーション&スポーツクリニック	現代女性の身体事情～4年間の追跡調査を踏まえて～	
	16:15～16:25	ディスカッション				
	16:26～16:35	総括	高下 敏文	創生	クロージング	

# Spine Dynamics 学術シンポジウム 2018

## 目次

1. ご案内	1
2. ご挨拶	2
3. プログラム	3
4. シンポジウム①：研究発表，全体討論 『テーマ：WBI，筋緊張，柔性』	6
5. シンポジウム②：研究発表，全体討論 『テーマ：介入』	16
6. シンポジウム③：研究発表，全体討論 『テーマ：胸郭，身体機能』	34
7. シンポジウム④：経験発表，全体討論 『テーマ：運動療法』	47
8. シンポジウム⑤：経験発表，全体討論 『テーマ：症例』	54
9. シンポジウム⑥：経験発表，全体討論 『テーマ：脊柱，リサーチ』	73
10. 第4回 Spine Dynamics 学術シンポジウム 2018 参加者名簿	83



## 体重支持指数と胸腰椎彎曲角度

松岡 健 橘 竜太郎 栗本 諭 五郎丸 剛士

福岡県済生会大牟田病院 リハビリテーション科

## 【緒言】

黄川らの提唱した体重支持指数(weight bearing index：以下 WBI)は、人が重力に対しどれだけの運動機能を持っているかを示す指数であり、また体力を表す指数として、近年臨床で多く活用されている。また脇元は、WBI には脊柱の柔軟性機能が重要であるとし、なかでも胸椎の柔軟性機能の関与が大きいと報告している。さらに嵩下らによると、慢性疼痛者において胸椎可動性の低下が生じていることを確認し、胸椎・胸郭機能の重要性を指摘している。これらの考えのもと我々は非特異的腰痛者と健常者の脊柱彎曲角度特性について検証を行い、上位胸椎および上位腰椎彎曲角度に有意差を確認し報告した。しかしながら、これまでの検証は、2 群間比較によるものであり、健常者の特性を十分に把握するまでには至っていない。そこで今回、様々な疾患群と比較するうえでの指標確立を目的に、健常者を対象とした検証を行った。

## 【対象・方法】

対象は骨関節疾患を有しない健常な男女 18 名とした。WBI 測定にはハンドヘルドダイナモメーター（アニマ社製、等尺筋力測定装置  $\mu$ -Tas F-1）を使用し、最大値を体重比百分率（%）に換算して行った。測定に際し代償を防ぐため、上肢は腕組みとし、股関節・膝関節 90 度で対側足底は床面接地させた状態で測定を行った。5 秒間の最大等尺性収縮筋力を左右 2 回ずつ測定し、数値の高い方を採用した。

脊柱彎曲角度測定は全脊柱側面像の撮像後、解析ソフトにて算出した。上位胸椎彎曲角度は C7 下縁接線から Th7 下縁接線の交わる点の角度、下位胸椎を Th8 上縁から Th12 下縁、上位腰椎彎曲角度を L1 上縁から L4 上縁、下位腰椎を L4 上縁から S1 上縁とし角度測定した。統計解析には SPSS ver25 を使用し、WBI と胸腰椎彎曲角度の関係には pearson の相関係数を用いて検証した。また目的変数を WBI、説明変数を胸腰椎彎曲角度とした重回帰分析、ステップワイズ法を用い、影響因子を抽出した。有意水準はいずれも 5%未満とした。

## 【倫理的配慮】

福岡県済生会大牟田病院の倫理委員会の承諾を得た上で、ヘルシンキ宣言に基づき全ての被験者には動作を口頭で説明するとともに実演、同意を得たのちに検証を行った。

## 【結果】

WBI は平均  $135.3 \pm 24.6$ 、胸椎彎曲角度は平均  $31.5 \pm 4$  度、腰椎彎曲角度は平均  $40 \pm 3.8$  度であった。胸椎後彎角度は、先行研究に比較し少ない傾向であった。WBI と脊柱彎曲角度との関係において、上位腰椎彎曲角度 ( $r=0.774, p<0.01$ )、上位胸椎 ( $r=0.646, p<0.01$ ) および下位胸椎彎曲角度 ( $r=0.586, p<0.01$ ) で中等度の相関を認めしたが、下位腰椎彎曲角度において相関関係は認めなかった ( $r=0.30, p>0.05$ )。ステップワイズ重回帰分析においては、上位腰椎彎曲角度のみが抽出され、標準偏回帰係数は 0.72 であった。

**【考察】**

WBI との関係において、下位腰椎彎曲角度以外の項目で有意な相関を認め、また影響因子として上位腰椎彎曲角度が抽出されたことは、上位腰椎彎曲角度を評価、治療対象とする意義が示唆された。その背景には、上位腰椎部を起始とする呼吸・呼吸補助筋、多分節を跨ぐアウターマッスルの関与が推察されるが、本検証では確認するに至らず、今後継続した検証を行っていきたい。さらに全脊柱彎曲測定は、吸気位での撮影であったため、胸椎伸展位であり、安静状態とは異なる状況であることを考慮する必要がある。



## 上肢筋力と WBI の関係性について

大西英一郎 嵩下敏文 内村公平 脇元順一 (MD)

所属：医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック 整形外科

### 【目的】

Spine Dynamics 療法では柔性と剛性の絶対的評価指標として体重支持指数 (Weight Bearing Index：以下 WBI) を用いており、身体の運動はすべて重力というストレスに抗して行うものであるため、全身すべての筋肉を抗重力筋として捉えなければならないとされている。また、臨床において慢性疼痛を有する患者では疼痛部位に関係なく筋力低下が起こっており、徒手・運動療法後は即時的に筋力が回復することを経験するが、WBI と下肢以外の筋力を比較した報告は見当たらない。そこで膝伸展筋力を測定する WBI と上肢の筋力は相関があるのかと疑問が生じ、検証を行い、若干の知見を得たので報告する。

### 【対象と方法】

対象は、本研究の主旨を十分に説明し同意を得た、上・下肢に既往歴のない健常成人男女 16 名 (男性：13 名、女性 3 名 平均年齢  $25.7 \pm 4.4$  歳)。WBI の測定には BIODEX 社製 System4 を用い、膝関節屈曲  $70^\circ$  の肢位で膝伸展筋群等尺性随意最大筋力を測定し体重比にて算出、低値側を採用した。上肢の筋力測定にはミナト医科学社製モービィを用い、測定肢位は立位にて脚を肩幅に開き、上肢下垂・肘関節屈曲  $90^\circ$  ・前腕回外位とし、5 秒間の上腕二頭筋等尺性随意最大収縮筋力を測定。左右 2 回ずつ測定し低値側を採用、体重で除した値と WBI との相関を求めた。統計学的手法には Pharmaco Basic Ver. 16 を使用。Spearman 順位相関係数を用い、有意水準は 5% 未満とした。

### 【結果】

上肢筋力は WBI と正の相関 ( $r=0.70$   $p<0.01$ ) を示し、上肢筋力と WBI に関連性があることが認められた。

### 【まとめ・今後の展望】

この結果は、Spine Dynamics 療法の全身すべての筋肉を抗重力筋として捉えなければならないという考え方を支持するものであり、WBI 測定を行うことで全身筋力の予測ができることを示唆している。患者様に対して説明責任を果たす上での一助となるのではないかと考える。今後の展望としては、健常者だけでなく、慢性疼痛疾患を有する方でのデータを増やすこと。また、相関の得られない部位があるのかという疑問が残るため、他部位との相関関係を引き続き検証していきたい。

等速性筋力評価機器に変わる筋力評価  
～ウェルトニック WTS-02 を用いた WBI 測定～

○船方清香 嵩下敏文 内村公平 島田隆太郎 (MD) 脇元順一 (MD)

医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科

Key words : WBI 筋力評価 ウェルトニック WTS-02

【目的】

人が重力に抗してどれだけの運動機能を有するかを示す指標として体重支持指数 (Weight Bearing Index : 以下 WBI) が有効に活用されており、客観的かつ再現性の高い筋力評価を行なうには機器を用いた評価が望ましい。WBI の測定には等速性筋力測定機器が必要となるが、機器が高価であることと、時間と労力を必要とするため、測定できる施設は限られているのが現状である。そこで今回、等速性筋力測定機器と等尺性筋力評価機器で WBI を比較し、代替評価としての有用性について検討した。

【対象・方法】

対象は一般健常成人 16 名 16 脚(男性 5 名、女性 11 名、平均年齢  $29.0 \pm 7.5$ 、全員右脚)とした。等速性筋力測定機器には BIODEX 社製 System3 (以下 : BIODEX)、等尺性筋力測定機器にはミナト医科学社製ウェルトニック WTS-02 (以下 : ウェルトニック) を用い、いずれも膝関節屈曲  $70^\circ$  の肢位で膝伸展筋群等尺性随意最大筋力を測定し体重比にて算出した。統計学的手法には Pharmaco Basic ver16 を使用し、両群の WBI 比較には Wilcoxon 符号付順位和検定、関係性には Spearman 順位相関係数を用い、いずれも有意水準 5%未満とした。

【説明と同意】

本研究の参加には、ヘルシンキ宣言に基づき研究の趣旨と内容を十分に説明し了承を得たものを対象とした。

【結果】

BIODEX WBI $108.0 \pm 25.5$ 、ウェルトニック WBI $121.8 \pm 23.3$  であり、両群間に有意差は認めなかった。BIODEX とウェルトニックは  $r=0.81(p<0.01)$  と高い相関関係が認められた。

【考察・意義】

本研究結果より、BIODEX とウェルトニックは高い相関関係を示し、等尺性筋力測定機器であるウェルトニックでの WBI 評価は有用であることが認められた。客観的数値を用いた説明は患者の理解が得られやすく、目標数値にもなりうる。Evidence Based Physical Therapy (EBPT) に基づいた筋力評価が広く活用されることが望まれ、ウェルトニックはその一助になると考える。また過去の研究で簡易的に計測が可能なハンドヘルドダイナモメーター (等尺性筋力測定装置  $\mu$  tasF-1 : 以下  $\mu$ -tas) が BIODEX と高い相関関係がある

ことがわかったが、ウェルトニックと測定方法を比べると端坐位下腿下垂位で膝屈曲 70°の状況を確保することは困難な点があり、ウェルトニックはより簡易で客観的に筋力評価できるとして多く臨床で活用されることが期待できる。

## 筋質量と筋緊張の関係性について

発表者 川間 正明

所属 医療法人社 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島

### 【はじめに】

高いパフォーマンス発揮には高い筋出力が必要であり、高い筋出力発揮には高い筋質量(% muscle volume)が必要である。Spine Dynamics 療法における筋出力発揮の条件は安静時の筋緊張が低いであるとするならば、筋出力が高い＝筋質量が多い＝安静時筋緊張が低いという図式がなりたつと考えられ、筋質量が多いほど高い筋出力を発揮するのならば、筋質量が多いほど安静時筋緊張が低いのではないかという疑問が生じた。そこで今回、筋質量と安静時筋緊張の関係性について検証を行なった。

### 【対象と方法】

対象は、上・下肢に既往歴がなく、体重支持指数 (Weight Bearing Index: WBI) と筋質量 (%Muscle Volume: %MV) を測定し、嵩下らが報告した WBI と %MV の関係から筋出力の抑制が生じていない健常成人男女 7 名を対象とした。%MV の測定は、INBODY 社製 inbody730 を用い身体総たんぱく質量を体重比にて算出した。筋緊張の測定には HITACHI 社製超音波診断装置 Noblus を用い、ベッド上に仰臥位で肩関節外転 0 度位、肘関節伸展 0 度位とし、前腕は肘窩部のしわが上を向くように回外位とし上腕二頭筋の筋硬度 (Strain Ratio: SR) 値を求めた。統計学的手法には Pharmaco Basic Ver16 を使用し、%MV と SR の関係には Pearson 積率相関係数を用い、有意水準 5%未満とした。

### 【結果】

%MV と SR には負の相関 ( $r=-0.93$ ) が認められ、%MV が高いほど安静時筋緊張が低いという結果が認められた。

### 【考察】

筋質量と筋硬度は負の相関関係を示し、Spine Dynamics 療法における筋出力発揮の条件は安静時筋緊張が低いという考え方を支持する結果であった。安静時筋緊張とは姿勢緊張を指し、筋硬度の低値は姿勢緊張が低値であることを示している。つまり、姿勢緊張への筋機能の参加が筋出力に影響することを示唆しており、高いパフォーマンスの発揮には、筋質量と安静時の筋緊張が重要であると考えられる。今後の展望として、筋出力と筋緊張の直接的な関係性を検証することで、筋出力が高い＝筋質量が多い＝安静時筋緊張が低いという図式の確からしさを検証したい。

## 【研究発表】

心肺運動負荷試験における最高酸素摂取量 (PeakVO<sub>2</sub>) と胸椎柔軟性テストの関係性について

Key Words : 心肺運動負荷試験 %peakVO<sub>2</sub> 胸椎柔軟性

實松 勝、岩本 博行、江口 淳子

福岡リハビリテーション専門学校 理学療法学科

## 【研究目的】

運動耐容能は「身体運動負荷に耐えるために必要な、呼吸や心血管系の能力に関する機能」であり、全身持久力や有酸素能力などが含まれている。この事より、運動耐容能は呼吸機能と関連があり、胸郭可動性と肺機能は運動学的観点からも密接に関連している。そこで今回、運動耐容能と胸郭を構成している胸椎の柔軟性に着目し、心肺運動負荷試験の指標の一つである最高酸素摂取量 (peak oxygen uptake:以下 peakVO<sub>2</sub>) と胸椎柔軟性テストである座位肩伸展テスト (上位胸椎) 及び広背筋テスト (下位胸椎) に関連性があるか検討した。

## 【対象】

喫煙歴のない健常男子 19 名

平均年齢 (20.8±0.8 歳) 平均身長 (170.8±6.5cm) 平均体重 (62.7±6.5kg)

## 【方法】

呼気ガス分析装置は、ミナト医科学製エアロモニターAE-310S を使用し、負荷装置は、KONAMI 社製 AEROBIKE 75XLIII を使用した。プロトコルは 2 分間の Rest、2 分間の Warm-up (定常 20W) 後、Exercise はランプ負荷 (20W/min) にて症候限界最大運動負荷まで実施した。症候限界における peakVO<sub>2</sub> を解析し、解析値を各個人の基準値で除して百分率した値を%peakVO<sub>2</sub> として求めた。胸椎柔軟性テストは九藤らの方法に準じ、上位胸椎の柔軟性を反映する座位肩伸展テスト、下位胸椎の柔軟性を反映する広背筋テストを行い、それぞれ東大式ゴニオメーターを使用し角度を求めた。統計処理は SPSSver17.0 を使用し、%peakVO<sub>2</sub> とそれぞれの胸椎柔軟性テストの関係について pearson の相関係数を用いて統計を行った。有意水準は 5%未満とした。

## 【結果】

各項目の平均値 %peakVO<sub>2</sub> (105.8±14.4%) 座位肩伸展テスト (63.1±20.9° )  
広背筋テスト (115.7±13.5° )

①%peakVO<sub>2</sub> と座位肩伸展テストでは (r=0.63 p<0.05) 中等度の正の相関が認められた。

%peakVO<sub>2</sub> が高い人ほど座位肩伸展テストにおける角度が大きい結果となった。

②%peakVO<sub>2</sub> と広背筋テストでは (p>0.05) 相関は認められなかった。

## 【考察・まとめ】

本研究の結果において $\%peak\dot{V}O_2$ が高い人ほど上位胸椎の柔軟性を反映する座位肩伸展テストの角度が大きく中等度の正の相関関係が認められた。これにより、上位胸椎の柔軟性と運動耐容能に関係性があると考えられる。正保らは三次元動作解析装置を用いた胸郭運動による胸郭体積変化において上部胸郭の方が、下部胸郭よりも大きく変化し、上部胸郭の可動性が換気量に大きく影響することを示唆する。と報告している。また、上位胸椎の柔軟性を反映させる座位肩伸展テストにおいて必要な運動要素の1つに両側肩甲骨内転運動が挙げられる。両側肩甲骨の内転運動は胸椎を伸展させ、胸郭は拡大する。このように肩甲骨の内転運動が制限されると胸郭拡大は減少する。肩甲骨内転運動の制限因子として肩甲骨外転筋である前鋸筋や小胸筋が挙げられ、これらの筋の柔軟性は胸郭拡大を向上させる要因として関与し、また努力吸気筋としての作用を有する。ランプ負荷により症候限界まで運動を継続するような場合、努力吸気筋の関与は大きくなる。以上により、上位胸椎の柔軟性は換気能力に影響を及ぼすため、上位胸椎の柔軟性が高い人は $\%peak\dot{V}O_2$ が高く、運動耐容能も高いことが示唆された。

## 柔性障害と前運動時間の関係 ～表面筋電図を用いた検討～

五郎丸 剛士<sup>1)</sup> 井手 賢斗<sup>1)</sup> 領家 健之介<sup>1)</sup> 森田 若葉<sup>1)</sup> 松岡 健<sup>1)</sup>

1)福岡県済生会大牟田病院 リハビリテーション科

**Key words** : 筋出力抑制 表面筋電図 前運動時間**【はじめに】**

慢性疼痛疾患患者の安静時筋緊張は高く、筋量に相当する筋出力が発揮出来ない状態、つまり筋出力抑制の状態であると言われている。嵩下らの筋電図（以下 EMG）、筋音図を用いた報告では、慢性疼痛疾患患者の筋出力抑制に関与する問題として、中枢から筋への入力過程の問題ではなく、筋自体がトルクを発揮する過程に問題が生じていると報告している。しかし、入力過程の時間的解析の報告はない。そこで、表面筋電図を用いて筋出力抑制を有する者の前運動時間（以下 PMT）を測定し、興奮収縮連関における中枢過程の時間的問題の有無を検証する。

**【方法】**

対象は既往のない健常人 25 名（男性 17 名、女性 8 名：平均身長  $168.2 \pm 8.6$ cm 平均体重  $63.1 \pm 11.9$ kg 年齢  $24 \pm 2$  歳）とした。被検者には本研究の目的・方法を具体的に説明した後に、実際に計測を行った。

PMT の測定には表面筋電図（Noraxon 社製）を用いた。被験者は端座位とし、大腿直筋に EMG の電極を貼付して閉眼するよう指示し EMG 解析ソフトに内蔵されたビープ音が鳴ったらできるだけ早く膝の伸展運動を行わせ、ビープ音から筋電図が立ち上がるまでの時間を PMT として計測した。得られた生波形には全波整流処理を施し、立ち上がりの瞬間をマークして用いた。

%MV の測定には In Body770 を用い、筋肉量(kg)/全体重(kg)×100 とし算出した。WBI 測定にはハンドヘルドダイナモメータ（アニマ社製、等尺筋力測定装置  $\mu$ -tas F-1）を用い、膝関節伸展の 5 秒間最大等尺性収縮筋力を左右ともに測定し、低値である方を採用した。算出した %MV と WBI の値より、脇元らの健常人 %MV と WBI の関係を用いて、%MV の基準値より WBI が高値を示した群（15 名、以下健常群）と低値を示した群（10 名、以下出力抑制群）に分類した。統計学的解析には、PMT の値を健常群と出力抑制群に分け、対応のない t 検定（Student-t 検定）を用いて両群を比較した。有意水準は危険率 5%未満とした。

**【結果】**

PMT は、健常群(N=15、平均  $0.20552 \pm 0.02653$  秒)と出力抑制群(N=10、平均  $0.23387 \pm 0.02925$  秒)との間で有意差を認めた(p=0.0244)。

**【考察】**

柔性障害を有する者の PMT は延長し、感覚入力に対する中枢神経系の反応速度が低下していることが示唆される結果となった。

**【倫理的配慮・説明と同意】**

福岡県済生会大牟田病院の倫理委員会の承諾を受けた上で測定を実施した。ヘルシンキ宣言に基づき全ての対象者に本研究の趣旨と動作を口頭で説明するとともに実演し、同意を得たのちに検証を行った。



## 成長期スポーツ選手における身体柔軟性の傾向

土屋綱紀<sup>1)</sup> 藁科武宏<sup>1)</sup> 嵩下敏文<sup>2)</sup>

医療法人社団 英志会 富士整形外科病院<sup>1)</sup> 株式会社 創生<sup>2)</sup>

**Key words** / 中学生サッカー選手, メディカルチェック, 身体柔軟性

**【目的】**

中学生年代（成長期）においては、骨の長径成長に対し筋の成長遅延が生じるため、筋柔軟性が低下しやすいと言われている。

当院では、某中学生サッカーチームのメディカルサポート活動を行っている。今回身体柔軟性を中心としたメディカルチェックを実施したので以下に報告する。

**【方法】**

メディカルサポートを行っている某中学生サッカーチームに所属する選手 44 名(U-13 : 15 名、U-14 : 16 名、U-15 : 13 名)を対象に、10 項目のメディカルチェック(柔軟性評価としてしゃがみ込みテスト、肩内外旋テスト、Ely test、SLR test、Thomas test、膝立て股関節内旋テスト、肩伸展外旋テスト、股関節外転・外旋テスト。筋力評価としてクラウスウェーバー腹筋テスト、片脚立ち上がり 3 回テスト)を実施し、学年毎の各項目の点数(0,5,10 点)、合計点(100 点満点)について調査を実施した。

**【倫理的配慮、説明と同意】**

ヘルシンキ宣言に基づき、保護者、各選手に対し文書にて説明、同意を得た。

**【結果】**

合計点は年代が上がるほど低値 (U-13=72.5 点、U-14=66.3 点、U-15=60.7 点) となった。

各項目においても同様であり、特にしゃがみ込み・Ely test の 2 項目ではより強い傾向が見られた。

SLR では U-13,U-14 で最低値となり U-15 においては Ely test に次いで SLR が低値であった。

逆に、年代が上がるにつれて高値となる項目は認めなかった。

筋力に関して、クラウスウェーバー腹筋テストは全年代で良好。片脚立ち上がり 3 回テストは筋肉量が最も多いと思われる U-15 が最低値であった。

**【考察】**

成長期は骨の長径成長に対し筋の成長遅延が生じるため、身体柔軟性が低下しやすいと言われている。また成長期サッカー選手のキック動作特性から、軸足の大腿四頭筋、ハムストリングス、下腿三頭筋等の柔軟性が低下すると報告されている。

体幹柔性障害によりハムストリングスの筋柔軟性が低下することで踏み込みやキック動作時に骨盤が後傾位（後方重心）となり、膝関節伸展モーメントが増加し大腿四頭筋が過活動（柔軟性低下）となることが予想される。本研究においても全年代でハムストリングスを中心とした柔軟性低下が認められ、Osgood Schlatter 病などの障害発生により、数名の選手が全体練習から離脱している。

片脚立ち上がり 3 回テストに関しては、下腿三頭筋の柔軟性低下による筋張力(出力)不全により U-15 で最低値という結果になったと考えられる。

本研究の結果より、成長期サッカー選手は年代が上がるにつれて柔性障害が強く、不良姿勢を招く影響によりハムストリングス、大腿四頭筋、下腿三頭筋の柔軟性が低下しやすい可能性が示唆された。

2018/08/26 Spine Dynamics学術シンポジウム 2018

## 腰痛患者に対する 病期に応じたSPINE DYNAMICS療法介入の過程 ～全体論的な観点から推論する～

大山 史朗 (Fumiaki Oyama)  
理学療法士  
医療法人青葉会のぞきクリニック

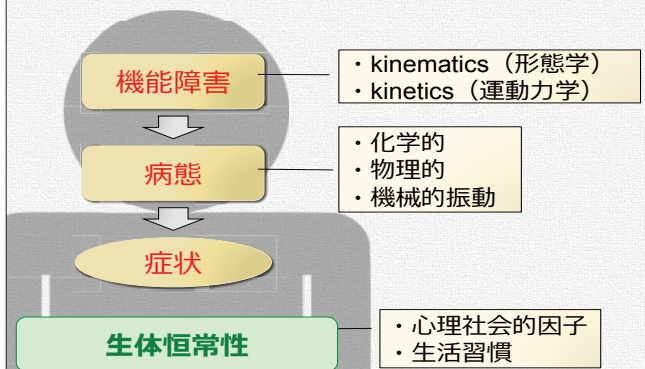
## 本経験発表の主旨

• Spine Dynamics療法 = 慢性疼痛 (だけ) の治療? まず背骨?, 生活習慣が大事? 否, 短絡的ではない.

“ Spine Dynamics療法は**力学的推論**に基づき機能評価し, **重力下での身体の力学的環境を整える**ことで, **障害形成に至ったプロセスを解消**することを目的としている. また**生活習慣の改善**により, **自律神経をはじめとした生体恒常性を整え, 自己医療へと導く**ものである. ”

ということを, 再認識するために推論の過程を整理しました. 本発表が, 発症早期から病期に応じた適切な介入と患者教育, 自己医療への導きを進めていく一助となれば幸いです.

## 症状発現に至るパラダイム



## 症例紹介

### <基本情報>

• 20代, 女性, 役所勤務 (窓口対応・書類処理業務)

### <診断名>

• 腰部椎間板症

### <病歴>

• 前日から誘因なく腰痛増強し, 日常生活困難に.  
• 6年前, 腰椎椎間板ヘルニアに対する観血療法 (左L5/S部髄核摘出) の既往.

### <HpoeをふまえたNeeds>

• 疼痛緩和による日常生活, 就労への復帰  
• ライフイベントに備えた再発予防, 体力向上



## <臨床症状>

\* red flag signは除外した.

項目	所見
主訴	痛みのため動作困難 (とくに前屈動作) NRS 8/10
疼痛	安静時 (+), 夜間時 (±)
動作時痛	体幹屈曲伸展にて症状再現
palm sign	下位腰部中央, 左骨盤周囲
痛みの性質	座位時に持続する鈍痛, 動作時の鋭痛. * 生理周期との関連(-)
ADL	80点 制限項目; 整容, 更衣, 階段昇降

痛みのbody chart

## <検査所見：初回>

評価項目	所見
ROM [°]	体幹伸展5, 屈曲10 (疼痛; 屈曲>伸展), SLR 右40/左60, Lasegue sign (-/-)
関節機能	仙腸関節テスト (+), Th10~L2椎間関節 stiffness
姿勢筋緊張	全身性に姿勢筋緊張 $\nearrow \nearrow$ (右>左)
感覚	n.p.

痛みに配慮し, 最低限の検査測定から病態推察する.

### <検査所見 2回目 (3日後)>

評価項目	
MMT	膝関節伸展4/4 左足部足趾4/5,
姿勢	胸椎flat-back 骨盤後傾-前方偏位




<主訴の変化 : 3回目 (1週間後)>

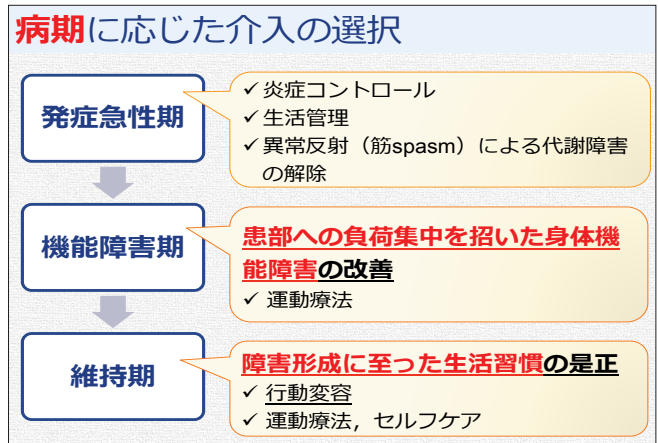
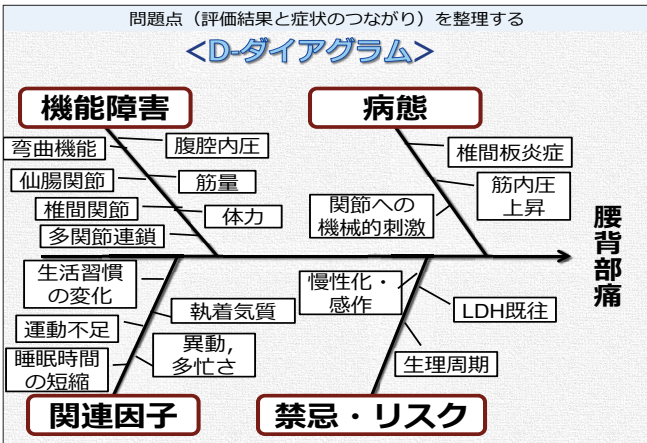
- 初期の痛み軽減
- 反対側 (左) の腰痛
- 歩行時に左股関節の雑音と違和感.

### <検査所見 3回目 (1週間後)>

**%MV ; 64.5    WBI ; 右90.4/左77.1**  
\* 徒手筋力測定値から近似値を算出.

体力	
30秒間立ち上がりテスト (CS-30)	22回 (やや劣っているレベル)

**体幹機能**  
 並進バランステスト  左コスタビリティ



### 経過 (外来にて2回/週の介入)

項目	Before	After (8週間後)
疼痛, ADL	安静時痛, 動作時痛. 整容や更衣, 就業に困難.	ADLや就労を支障なく可能. セルフケアにて症状コントロール.
ROM [°]	体幹range 15, SLR 40/60	体幹range 60, SLR 70/90
筋力	膝関節4/4, 左足部足趾4/5,	膝関節5/5, 左足部足趾5/5
体力	CS-30 : 21回 (やや劣る) WBI : 77.1 / 90.4	CS-30 : 34回 (やや優れる) WBI : 108.3 / 115.4

### まとめ

> 全体論的な観点から推論した評価・介入を行い, 症状緩和に奏功した.

> 腰痛患者に対するSpine Dynamics療法介入の意図を, 病期に応じて整理した.

病態の管理	機能障害の改善	再発予防
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 炎症コントロール</li> <li>• 損傷組織の治癒促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 運動療法 ; 柔性回復</li> <li>• 重力下での動作が可能な, 身体の力学的環境.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生活習慣</li> <li>• 行動変容 ; 自己医療</li> </ul>



# 自律神経機能評価と治療 ～スマートフォンアプリを用いた取り組み～

尾川 隆<sup>1)</sup> 駒澤真人<sup>2)</sup>

1) くまもと県北病院機構 公立玉名中央病院  
2) WINフロンティア株式会社

## はじめに

慢性疼痛患者の多くは交感神経活動優位の身体環境にあり、生体恒常性（ホメオスタシス）が保てないと言われている。そのため、慢性疼痛の根本治療を図るには自律神経機能を評価し治療に取り入れることが望ましい。

しかし、自律神経機能を測定する機器は高価であり、どの施設でも容易に測れるものではない。

今回、スマートフォンアプリで自律神経機能を測定し治療に取り入れることで疾病による症状の改善に加え不眠や片頭痛などの未病の改善も得られたためここに報告する。

## 症例紹介

### 【基本情報】

30歳代 女性 農業 姑と同居 妊活中

### 【診断名】

腰椎椎間板ヘルニア(L5/S1) 保存療法

### 【現病歴】

以前より慢性腰痛あり。朝起床時、腰部から大腿部にかけて疼痛あり。体動困難のため当院救急搬送。

### 【説明と同意】

症例には、今回の症例報告の趣旨と目的を説明し同意を得ている。



## 身体機能評価

※発症14日後

【身体測定】156cm 82.8kg BMI 32.9

【疼痛】腰部、右鼠径部、殿部、大腿外側部

【感覚】L5領域に痺れあり

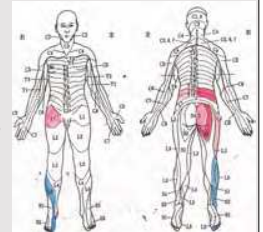
【MMT】右前脛骨筋 4

【身体剛性】%MV 51.2% WBI 78.6

【身体柔性】長座位前屈 test Rt 18cm Lt 17cm 座位肩伸展 test 0°  
広背筋 test 95° 四つ這い回旋 test Rt 20° Lt 20°  
Fadirf (+) / (-) Fabere (-) / (-)

【問診】間食（チョコ）や夜間に携帯を触ることが多い。  
毎日、姑の様子を伺っている。歩数は4,800歩/日程度

【未病】肩こり（+）片頭痛（+）月経痛（+）不眠（+）  
便秘（+）



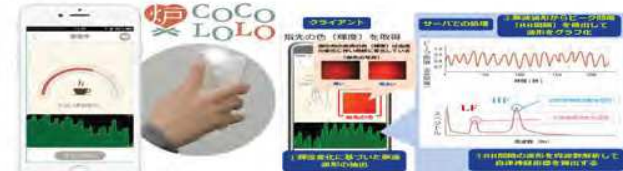
## 自律神経機能評価

### スマホだけで、指先から簡単にココロのチェック

#### COCOLOLO（ココロが）～心拍のゆらぎで8タイプのキモチをチェック～

スマホカメラに約30秒強、指先を当てて、皮膚の色変化をカメラでとらえ、心拍のゆらぎを検出し、8タイプのキモチ（ストレス・リラックスの傾向、お疲れ具合等）を見える化する無料スマホアプリです。（iPhone及びAndroid対応、無料）

資料提供：WINフロンティア株式会社



【指尖脈波センサとスマートフォンカメラ同時測定の結果】  
自律神経バランス（交感神経と副交感神経の割合） 相関係数 0.80 (p<0.05)  
自律神経活動量（トータルパワー） 相関係数 0.89 (p<0.05)  
心拍数 相関係数 0.99 (p<0.05)

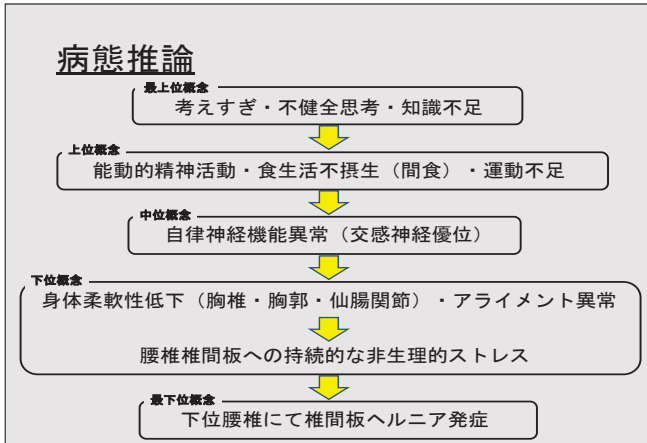
## 自律神経機能評価

「10の質問によるタイプ分け」



- いきいき能力発揮タイプ＝理想  
(交感神経・副交感神経ともに高値)
- やや能力発揮タイプ＝やや理想
- 頑張りすぎタイプ  
(交感神経が優位、副交感神経劣位)
- やや頑張りすぎタイプ
- のんびりタイプ  
(交感神経が劣位、副交感神経優位)
- ややのんびりタイプ
- ぐったりタイプ  
(交感神経・副交感神経ともに低値)
- ややぐったりタイプ

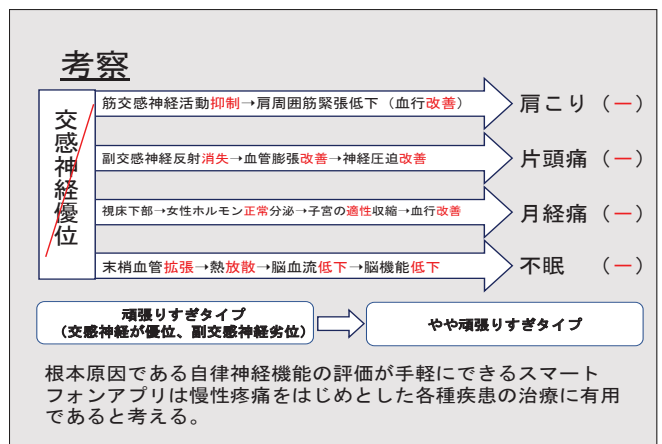
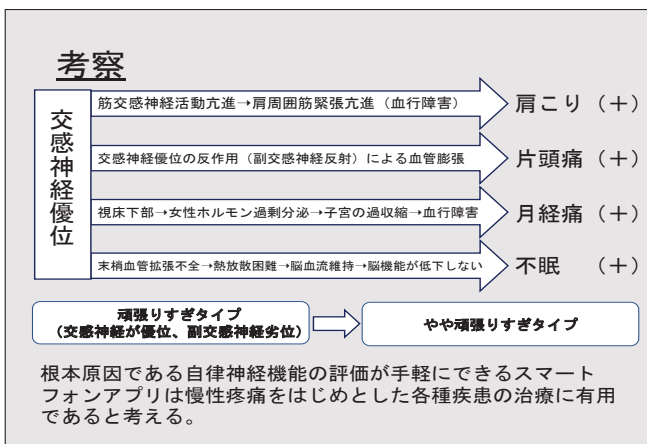
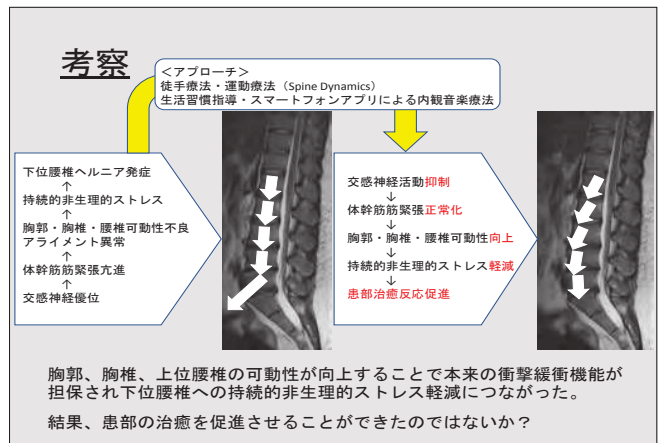
※自転車エルゴメータによる定心拍数設定負荷  
最大仕事量 37W



### 結果

	H30年1月29日	H30年3月26日
体重	82.8kg	78.6kg
疼痛	腰部、右鼠径部 殿部、大腿外側部	腰部（軽度、時に） 殿部（軽度、時に）
感覚	L5領域に痺れ	母趾に痺れ
MMT	右前脛骨筋 4	右前脛骨筋 5
身体剛性	%MV 51.2 WBI 78.6	%MV 52.0 WBI 93.6
身体柔性	長座体前屈 Rt 18cm Lt 17cm 座位肩伸展 0° 広背筋 95° 四つ這い回旋 Rt 20° Lt 20° Fadirf (+) / (-) Fabere (-) / (-)	長座体前屈 Rt 13.5cm Lt 11cm 座位肩伸展 30° 広背筋 105° 四つ這い回旋 Rt 30° Lt 30° Fadirf (-) / (-) Fabere (-) / (-)
未病	肩こり (+) 片頭痛 (+) 月経痛 (+) 不眠 (+) 便秘 (+)	肩こり (-) 片頭痛 (-) 月経痛 (-) 不眠 (-) 便秘 (+)
最大仕事量	37W	57W

※自律神経機能は数値的改善はなかったがタイプの改善がみられた。頑張りすぎ→やや頑張りすぎ



## まとめ

- ・ 腰椎椎間板ヘルニア患者に対してスマートフォンアプリを使用し自律神経機能評価を行った。
- ・ 評価内容を基に自己への関心を促し行動変容につなげた。
- ・ 結果、疾病による症状に加え未病の改善も得られた。
- ・ スマートフォンアプリを使用した自律神経機能評価は慢性疼痛をはじめとした各種疾患治療に有用である。

## 参考文献

- 1) 嵩下敏文, 脇元幸一, 渡邊純, 島谷丈夫, 尾崎純, 脇元順一.姿勢制御アプローチ.Spine Dynamics理論による慢性疼痛疾患の捉え方. 静岡理学療法ジャーナル(23):41-44,2011.
- 2) 駒澤真人, 板生研一, 羅志偉. スマートフォンのカメラを用いた心拍変動解析システムの開発. 第20回人間情報学会ポスター発表集:P19-20.
- 3) COCOLOLO:30秒でココロのストレスチェックができ自律神経が整う本.ゴマブックス株式会社 P.69-78,2016
- 4) 古田紡, 富田美穂子. 音による自律神経活動と疼痛閾値の変化. 松本歯学 43(1):15-24,2017.
- 5) 斎藤仁, 脇元幸一, 石垣剛, 岩北耕三, 岡本武昌, 藤本修二, 渡辺純, 岡田亨, 高村隆, 道永幸治, 白土英明, 林輝彦, 大内純太郎, 川島明. 徒手療法による心拍変動測定. 理学療法学 25(suppl-2):274-274,1998.
- 6) 竹山純一郎, 伊東春樹, 加藤理, 中村好男, 柳沢悦子, 村林泰三, 大家美佐, 長山雅俊, 片桐敬, 加藤和三. 冠動脈バイパス術後の自律神経機能の回復過程. 日本臨床生理学雑誌27(5):321-327,1997.
- 7) 関野忠明. 筋交感神経活動からみた自律神経機能と病態. Jpn J Rehabil Med VOL.33 NO.6,1996.
- 8) 藤井朋子, 松平浩. 肩こりの疫学と病態について. MB Orthopaedics 29(9):9-15,2016.
- 9) 團野大介. 片頭痛の自律神経症状と自律神経障害. 日本臨床 75(6):960-964,2017.
- 10) 安藤正彦. 星状神経節ブロックによる月経困難症治療. 日本ペインクリニック学会誌 2(2):172-172,1995.
- 11) 伊藤剛. 副交感神経を活かして不調を治す. PHP研究所 P78-79,2013.

## 特性要因図を用いた業務改善への取り組み～第一報～

医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 東京・荻窪

望月亮佑(OT)、嵩下敏文 新野浩隆 田口翔太 依田和真 菅谷真希 田中悠也(PT)、加藤敦夫(MD)

### 【はじめに】

2016年9月、安倍晋三首相は「働き方改革実現推進室」を設置し、一億総活躍社会実現に向けた働き方改革の取り組みを提唱した。生産年齢人口が総人口を上回るペースで減少しており、労働力が減少しても、国全体の生産性を維持するためには労働生産性の向上が不可欠である。クリニックは病院と比較して診療時間が長く、そこで働くスタッフの労働時間も長い傾向にあり、労働生産性という視点で捉えれば決して高いとは言えない。そこで、問題点を『労働時間が長い』としてその原因を探るべく取り組みを行なったのでここに報告する。

### 【方法】

若手セラピスト5名が集い、問題点解決の手法に特性要因図を用いた。特性要因図は、1956年に石川馨氏が考案した問題点（結果）と要因（原因）の関係を系統的に線で結んで真の原因を追及する手法である。問題点を『労働時間が長い』と設定し、なぜそのような結果に至ったかの要因をマッピングした。

### 【結果】

その特性要因図から導き出された要因として①自工程完結不履行、②当日キャンセルなどによる充足率低下を防ぐことを見据え、算定上限単位を担保するため予約枠を多く設けておく必要がある、③治療効果が出ないなどが挙げられ、その中でも「自工程完結不履行」が要因として強かった。

### 【おわりに】

自工程完結とは「品質は工程で造り込む」という TOYOTA の基本理念から生まれた取り組みであり、我々が提供するリハビリテーションも品質が求められ、ある一定の品質を提供するうえで様々なルールや仕組み＝工程が存在する。還元論的臨床推論は、そこで認められた問題点に対処し、改善できなかった場合に新たな問題点を見出し対処することで問題点の解決を図る思考である。今回の取り組みの結果である「自工程完結不履行」は、まさしく還元論的臨床推論に該当し、工程不履行が故にさらなる工程が追加されたという「自工程不履行」が『労働時間が長い』の要因であったと考える。物事の本質（目的）を捉えるには様々な視点から捉える必要があり、Spine Dynamics 療法における全体論的臨床推論やパラダイムシフトした捉え方の教えは、臨床に限らず様々な場面において本質を捉えるうえで必要な思考であると実感できた。今回の結果は自分達自身が行動変容しなければならぬと気づくこととなった。これから要因解決に取り組み、来年第2報として報告したい。



Spine Dynamics 学術シンポジウム

— 経験発表 —

体幹の剛性障害に対する治療方法を工夫した一例  
～競泳選手に対して～

医療法人社団 ライフアスリート  
高陽整形外科クリニック  
理学療法士 金田和輝

## はじめに

- ・水泳は競技レベルが向上するに連れ、障害の発生頻度は増加し、中でも腰部障害は多いとされている。
- ・水泳では腰部障害に対して、腹横筋を選択的に収縮させる Draw-in が全国的に普及し、腰部障害発生率は減少傾向にある一方、肩や膝に疼痛を訴える選手は増加傾向とされている。
- ・今回、Spine Dynamics 療法概念の下、Draw-in に優れた水泳選手の右肩痛に対し、剛性を高めるアプローチを実施した結果、改善を認めた一症例を紹介する。

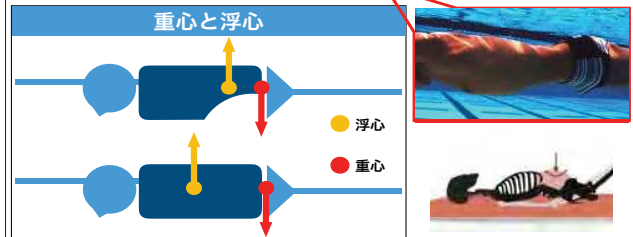
## DRAW-IN

- ・腹式呼吸を用いて下腹部を凹ませる。
- ・腹横筋を選択的に活動させる事が目的である。
- ・主に、腰痛患者や腰痛既往歴のある人は腹横筋の筋収縮不全(フィードフォワード機能低下)が起こることに対する改善エクササイズとして提唱。



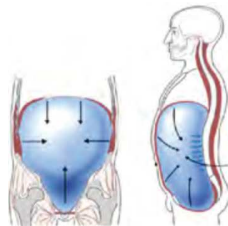
## SWIMMING×DRAW-IN

基本姿勢：ストリームライン

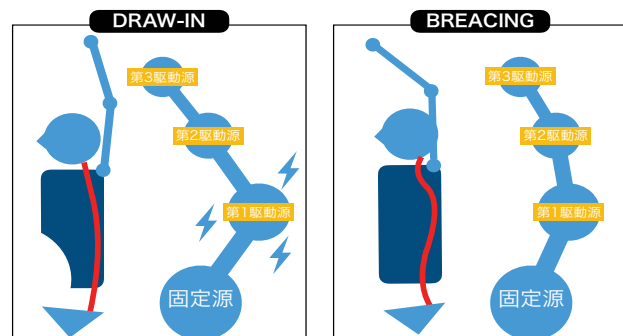


## BREACING

- ・腹壁の等尺性収縮により腹腔内圧を向上させる。
- ・発揮トルクの少ない腹横筋だけでは腰椎骨盤帯の安定性を得る事は出来ない。
- ・腹横筋のみでなく、内腹斜筋/外腹斜筋を含め共同的に収縮させ、腰椎の安定に寄与する。



## 固定源-駆動源, OS-OC



## 症例紹介

【診断名】

・右肩関節周囲炎

【競技】

・水泳(平泳ぎ)

【主訴(当時)】

・キャッチ動作時に右肩の痛み

【現病歴】

・泳ぎ込み期間の泳動作中に出現。  
・初回で疼痛消失。(過去に疼痛なし・既往歴なし)

## 症例紹介

【理学療法評価】

・身長174cm・体重64kg・BMI20.2(82%MV以上)

・片脚立ち上がりテスト左右0cm可能(WBI 130)

・Neer test (-)

・Hawkins impingement test (-) ※痛みはないが、つまり感あり

・Yergason test (-)

・広背筋テスト (-)

## 各体幹機能

NORMAL



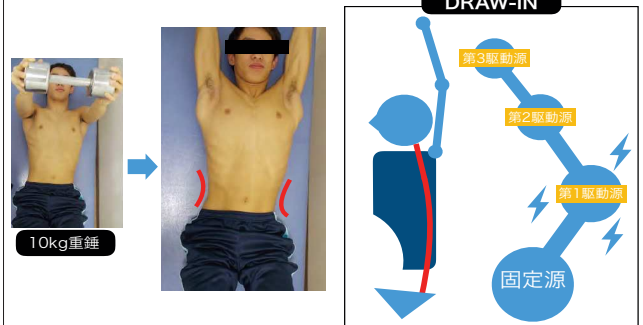
DRAW-IN



BREACING



## 上肢挙上動作



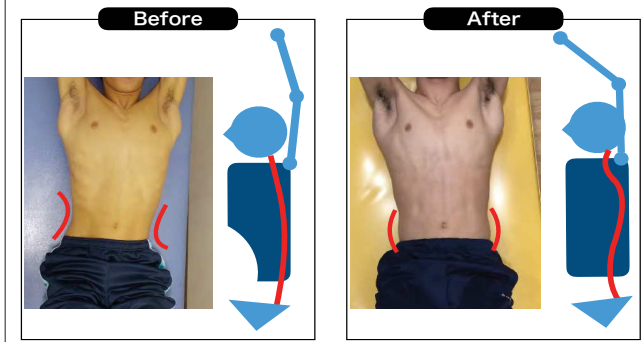
## アプローチ



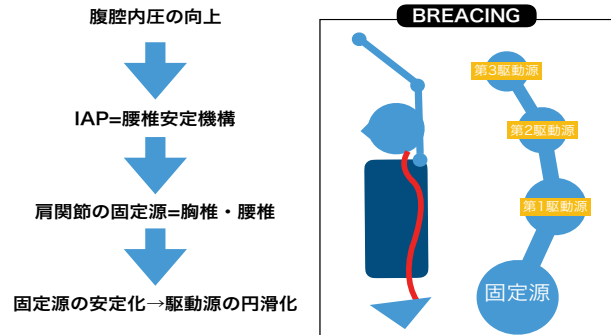
## BREACING



## 上肢挙上動作



## 考察



## まとめ

- ・本症例はDRAW-IN能力は非常に長けてたが、BREACING能力は不十分であり、習得に時間を要した。
- ・本症例に関しては、腹腔内圧向上後は体幹剛性の向上により肩甲帯の安定性向上を認め、肩関節等の円滑な動作改善、パフォーマンス向上の一助に繋がったことが示唆された。

## まとめ

- ・様々な他の要因(練習や合宿)も勿論あるが、タイムという結果にも反映し、症例を通じて、可動性・柔軟性のみでなく、固定性・剛性の重要性も再確認する事が出来た。

年/水路	100平		200平		200個	
	短水路	長水路	短水路	長水路	短水路	長水路
2015	1'02"72	1'05"16	2'13"16	2'18"50	2'05"78	2'09"14
2016	1'01"07	1'04"08	2'11"10	2'17"07	2'02"77	2'07"04
2017		1'03"25	2'13"27	2'14"70	2'02"80	2'07"00
2018	1'00"60	1'02"62	2'10"33	2'13"72	2'03"03	2'04"86
		-0"63	-2"94	-0"98		-2"14

## マイナートラブルを呈する妊婦へのSD療法の介入

医療法人社団飛翔会 寛田クリニック  
久保田 鮎子

### はじめに

近年、リハビリ業界でウイメンズヘルス分野が注目されてきている。

妊産婦のリハビリ報告をみても症状の結果に介入するものが多いかつメジャーになっている事、またマイナートラブルが出ることは自然であるという風潮が疑問であった。

今回は妊娠期のマイナートラブルに対してSD療法概念にて介入したので報告する。

骨盤痛はリラキシンのホルモンによって靭帯が弛緩し、関節に痛みが生じる

背部痛は大きくなった腹部の重力を支持するために重心が後方に変位させるための症状

みんなそうなのか...?  
マイナートラブルがない人はどう説明？

### 症例紹介

32歳 第3子妊娠（5歳・3歳）

妊娠23週

身長163cm 体重63.6kg 体脂肪31.3%※

妊娠16Wまでパートをしていたが休職中

2人の子供は9～16時保育園

生活リズムに大きな乱れはない

食生活△・睡眠△

### 症状

- 背中が痛い
- 息がしにくい
- 右の腰～臀部に痛み  
（朝や臥位にて）
- 便秘になった
- 寝つきが悪い・夜に起きる

◆ 妊娠末期は横隔膜は4cm挙上、胸郭横径は2cm拡張するが横隔膜の上下運動に制限はない。

◆ むしろ妊娠後期には横隔膜の上下運動の振幅は増大し、一回換気量は相対的に増大する。

◆ 肺活量と一秒量は妊娠後期も正常に保たれる。

## 身体評価

### 柔軟性テスト

		右	左
上位胸椎	肩関節内外旋テスト	1G	○
	肩伸展外旋テスト	80°	
下位胸椎	90/90ストレッチ	2G	1G
	ウイングテスト	1.5G	○
腰椎・仙腸	膝立て内旋テスト	1G	1G
	ハムストリングス柔軟	50°	40°
仙腸関節	Fadirf/Fabere	+ / ++	+ / +
全体	猫のポーズ	頸部の屈曲	

## 身体評価

- 棘突起の圧痛  
右 : Th10.11.12 L 4.5 左 : Th4.5.11.12
- 立ち上がりテスト  
右 45cm 左 40cm

## 身体評価

- 骨盤底筋（後部）の収縮  
右<左 ※右は柔軟性低下
- 殿筋群の収縮  
右<左
- 腸腰筋の筋力  
右<左

## 呼吸

## 介入

- 徒手介入

- 呼吸の練習
- 柔軟性改善への運動

Home ex

## 身体評価After

### 柔軟性テスト

		右	左
上位胸椎	肩関節内外旋テスト	2横指	○
	肩伸展外旋テスト	80°	
下位胸椎	90/90ストレッチ	0.5G	○
	ウイングテスト	0.5G	○
腰椎・仙腸	膝立て内旋テスト	0.5G	○
	ハムストリングス柔軟	65°	70°
仙腸関節	Fadirf/Fabere	- / +	- / ±
全体	猫のポーズ	全体的に改善	

## 身体評価After

- 棘突起の圧痛  
右 : Th12, L5 左 : Th4
- 立ち上がりテスト  
右 35cm 左 30cm
- 骨盤底筋  
右の柔軟性改善 & 収縮向上  
大臀筋・腸腰筋  
右の出力向上

## 呼吸After

## 考察

WBIに見合わない生活

呼吸筋中枢・末梢機能異常

↓  
解糖系代謝  
交感神経優位

↑  
脳幹・延髄の興奮



## 考察

胸郭柔軟性改善

姿勢保持筋  
安静時筋緊張緩和



呼吸筋の機能不全の改善

## 考察

筋紡錘機能正常化

姿勢保持筋  
安静時筋緊張緩和



骨盤底筋・股関節周囲筋  
収縮力改善

## 結論

- 妊娠時の背部痛・呼吸障害は大きくなった腹部の影響より、WBIに見合った生活や自律神経の影響を受けるのではないかと考えられる。
- ウイメンズヘルス業界の介入で行われているアライメント修正・骨盤底筋exは行う段階を考えなければならない。
- 妊娠前の筋量の改善を行わないと本当の意味での改善は行えない。

## 介入

- 徒手介入
- 呼吸の練習
- 柔軟性改善への運動

⋮

⋮

骨盤底・腹部筋ex  
股関節運動学習（ADL動作）姿勢指導  
スクワット





### 慢性疼痛患者の治療アプローチ ～Spine Dynamics療法を用いて～

福山整形外科クリニック  
理学療法士 西滝 真歩

### はじめに

- ▶ 今回、慢性疼痛を有する変形性膝関節症の患者様を担当させていただいた。
- ▶ 2ヶ月間、患部への治療を中心に行ったが持続的な効果が得られなかった。
- ▶ そこで、Spine Dynamics療法に基づく評価・治療を取り入れたことで一定の治療効果を得ることが出来た為、報告する。

### 症例提示

**年齢：**70歳代    **性別：**男性

**診断名：**両変形性膝関節症  
(Grade 右Ⅲ/左Ⅱ)

**主訴：**痛み無く生活したい  
自転車に乗れるようになりたい

**仕事：**無職（以前までは工場勤務）

**趣味：**畑仕事、犬との散歩

### 症例提示

#### 既往歴：

約20年前、仕事中に全身強打する事故  
→そこから右膝痛出現

20年にわたり整体や整形外科などを  
何件も回ったが、良くならなかった。

**その他の疾患：**心房細動（投薬治療中）

### 還元論的臨床推論

約20年前に全身強打：右膝痛出現

↓  
両変形性膝関節症の診断

↓  
運動量が低下

↓  
筋力低下が発生

↓  
骨性支持での姿勢保持



### 理学所見

#### ○ROM

膝関節屈曲：90° /110°  
伸展：-20° /-10°  
足関節背屈：10° /10°

#### ○MMT

股関節屈曲・伸展：2/2  
膝関節屈曲・伸展：2/2

#### ○筋短縮テスト：陽性

ハムストリングス、大腿直筋、  
下腿三頭筋



## 還元論に基づいた治療介入

- ①膝蓋大腿関節へのモビライゼーション
- ②脛骨大腿関節トラクション
- ③膝蓋上嚢、中殿筋～TFL～腓骨筋のリリース
- ④ハムストリングス、腓骨三頭筋のリリース
- ⑤大腿直筋へのPIP

還元論的臨床推論を用いて治療を行ったが、持続的治療効果を得る事ができず

## 全体論的臨床推論

- ・慢性疼痛による運動量の低下  
⇒腰椎・骨盤ユニットの柔性低下
- ・心房細動による全身の循環障害  
⇒胸郭ユニットの柔性低下

↓  
力学的柔性障害による緩衝能力低下

↓  
吸収できない力学的エネルギーの発生

↓  
ROM制限、筋力低下、疼痛増悪へつながった

## 全体論に基づいた治療介入 脊柱～骨盤 運動療法

セルフエクササイズとして

- ①MINATO ストレッチングスティック
- ②側臥位での胸椎回旋運動
- ③座位での前方リーチ運動
- ④座位での四股運動

## 結果

	介入前	1ヶ月後
%MV	63%	65%
WBI	3	30
長座位体位テスト		25cm
広背筋		80°
股関節内旋テスト		45cm
Fadiz	(-)	(+)
Fabere	(-)	(+)

介入後のVAS  
3 / 10  
生活しやすくなった  
歩きやすくなった

## 考察

- ▶還元論的臨床推論に基づいた治療介入を行ったが、持続効果はでなかった。
- ▶全体論的臨床推論に基づきSpine Dynamics療法の評価・治療を取り入れたことで一定の治療効果を得ることが出来た。
- ▶今後の課題としては、柔軟性への治療だけでなくWBI・%MVの向上を目指し、運動療法を実施していくことが必要である。

Spine Dynamics 学術シンポジウム 2018

【研究発表】

胸郭柔軟性とストレスの関連性

永迫明里

所属：医療法人友愛会野尻中央病院リハビリテーション部

【はじめに】

胸郭の柔性障害が生じると呼吸苦や疲労感の増大、インナーマッスルの機能低下、重心線/姿勢の崩れなど、多方面の機能障害が発生し、様々な悪循環が生じやすい部位でもある。胸郭の柔性障害の要因として精神的ストレスや睡眠など自律神経機能の問題も指摘されているが、ストレスと胸郭柔軟性を比較検討した研究報告は少ない。そこで、今回ストレスと胸郭柔軟性を数値化し比較検討を行ったのでここに報告する。

【方法】

ストレスの有無は厚生労働省が発行するストレスチェックシートを使用した。先行研究で10点をカットオフとしている研究あり、それを参考に2群に分けた（以下、ストレスあり群・ストレスなし群）。

対象者は当院外来通院患者・入院患者とし、明らかな呼吸器疾患や中枢神経疾患を有する者、喫煙者は除外した。ストレスあり群の平均年齢は73±12.56歳、男女比は男性5名、女性11名、ストレスなし群平均年齢67±12.2歳、男女比は男性4名、女性7名とした。電子式診断用スパイロメータ SP-370 COPD 肺 Per（フクダ電子社）を用いて、対標準肺活量（%VC）および1秒率（FEV1.0%）を測定した。統計処理はFreeJSTATを使用し、統計学的解析はStudent T検定を用い有意水準5%未満とした。

【結果】

ストレスあり群とストレスなし群で肺活量に有意差は認められなかった。ストレスあり群とストレスなし群で年齢に有意差は認められなかった。%肺活量はストレスあり群で平均79.93±19.18%、ストレスなし群で平均94.19±20.4%、1秒率はストレスあり群で75.22±8.54%、ストレスなし群で74.49±9.9%という結果になった。

【考察】

今回、有意差は得られなかった要因としてアンケート調査でストレスの有無を調べたが、ストレスを感じている期間の調査を行っていないことが考えられる。ストレスを感じている期間の調査を行っておらず、ストレスを長期間受けている対象者もいれば、数日前から抱えている対象者もいる可能性もあり、ストレスを抱える期間によって身体へ与える影響は変わってくるのではないかと考える。しかし、結果として、ストレスあり群で肺活量が低くなっている傾向がみられた。ストレスあり群で%肺活量が低い要因としては、精神的

ストレスは大脳辺縁系での情動反応や脳の疲労が持続すると、姿勢制御系に影響を及ぼし、胸髄支配域の呼吸筋緊張亢進により、胸郭柔性障害が形成されることが考えられる。今後の課題として、ストレスを受け始めた期間を調査し、症例数を増やして検討していきたい。

平成 30 年 8 月 26 日

Spine Dynamics シンポジウム

**【経験発表】****小学校野球選手に対する Spine Dynamics 療法ベーシック体操の効果検証****Key words : ベーシック体操 主観的要素 客観的要素**

1) 医療法人彩翔会 しん整形外科リハビリテーション&スポーツクリニック  
板井 友亮<sup>1)</sup>

**【はじめに】**

Spine Dynamics 療法（以下 SD 療法）にとって脊柱-骨盤機能の柔性障害の存在が、重力環境下における動作成立条件の最重要因子である。その機能を維持するセルフエクササイズとして SD 療法では、ベーシック体操（以下 BS 体操）を提唱し一定の効果を得ている。一方セルフエクササイズの効果有無を左右する因子に継続性が考えられる。継続性に影響を与える因子として徳永らは、身体的効果への信念等との関係性を報告している。つまり身体への主観的・客観的要素への効果は、非常に重要であると感じた。そこで今回、小学校野球選手を対象に、技術的指導の介入なしに BS 体操のみが運動前後における主観的・客観的要素に与える影響を調査したので以下に報告する。

**【対象と方法】**

対象は、自身が外部コーチとして所属している小学校野球部員（小学校 6 年生 2 名・小学校 5 年生 2 名・小学校 4 年生 1 名・小学校 3 年生 1 名 平均年齢 9.67±1.51）6 名とした。平均身長 136.5cm、平均体重 30.0kg、競技歴平均 4 年、ピッチャー以外のポジションは捕手 1 名・内野手 3 名・外野手 1 名・内外野手 1 名、疼痛は全員無し。方法として①投球動作を携帯内蔵カメラにて矢状面（後面）から 2 球ずつ撮影。②BS 体操（四股・四股捻転・体幹曲げ伸ばし）を各 10 回 2 セット実施。③上記①と同様の形で撮影し、主観的・客観的要素について調査した。具体的方法とし、主観的要素は実施前後の感想をアンケート調査し、客観的要素は動画前後を比較し変化点などについて調査した。

**【説明と同意】**

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者には口頭および文章にて研究の趣旨を十分に説明し、了承の得られた者を対象とした。

**【結果】**

アンケート調査においては、6 名中 5 名が実施前と比べて体が軽くなった・力が入りやすくなった等のコメントがあった。客観的評価としては、動画前後で明らかにフォームに変化がみられたのが 6 名中 3 名見受けられた。

**【考察】**

今回、小学校野球選手に BS 体操前後の主観的・客観的要素について調査した。結果として、特に半数以上が主観的要素において身体的変化を感じていた。この結果は、SD 療法が提唱する Central joint へのアプローチ刺激が筋機能を変化させる事は本より主観的要素への影響が高い、つまり即効性があるエクササイズであると認識する事が出来た。今後は SD 療法の概念を基盤に野球競技に特化した形に BS 体操を進化させ、今後さらに野球現場における障害予防・Performance 向上の為に尽力する事が私の目標であり夢である。

健常人における  
下肢筋力と対標準肺活量との関係性

Key Word : WBI %VC 健常人

リハビリあき訪問看護ステーション 寺田 歌笑  
医療法人庸愛会 木村クリニック 通所リハビリテーション  
寺田 貴一

**過去の報告**

●客観的な筋力評価の方法として、体重あたりの膝関節伸展筋力であるWeight Bearing Index (WBI) を示した。  
黄川 私のすすめる運動器疾患保存療法. 2007

●間質性肺炎患者におけるWBIとMedical Research Council、息切れスケール、対標準肺活量 (%VC)、6分間歩行には相関がある。  
武市ら 第47回日本理学療法学会大会. 2012

●慢性呼吸器疾患患者を対象に有酸素運動を行う事でWBI、%VC、6分間歩行に改善を認めた。  
中嶋ら 第48回日本理学療法学会大会. 2013

**目的**

健常人における下肢筋力 (WBI) と呼吸機能 (%VC) の関係性について検討

**対象**

健常成人 : 17名  
(男性11名、女性6名)

年齢 : 33.5±8.7 歳

身長 : 166.2±7.2 cm

体重 : 63.7±9.0 kg

**方法**

呼吸機能評価 %VC  
オートスパイロ AS-407 (ミナト医科学社製)



下肢筋力評価 WBI  
ウェルトニックWTS-02i  
レッグエクステンション (ミナト医科学社製)

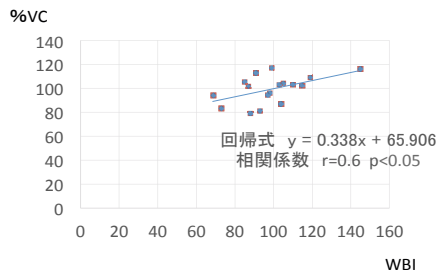


**統計学的処理**

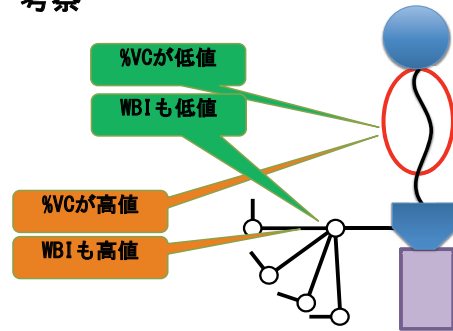
pearsonの積率相関係数 (r) を用い検討有意水準5%未満とした。

## 結果

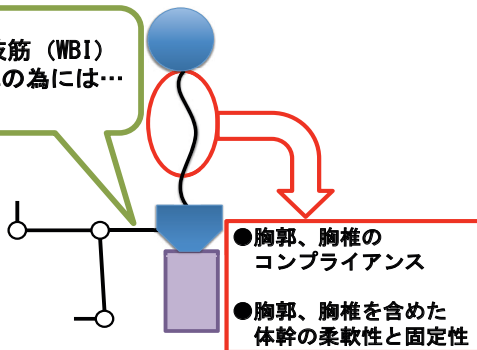
%VC : 99.3 ± 11.3    WBI : 98.8 ± 17.3



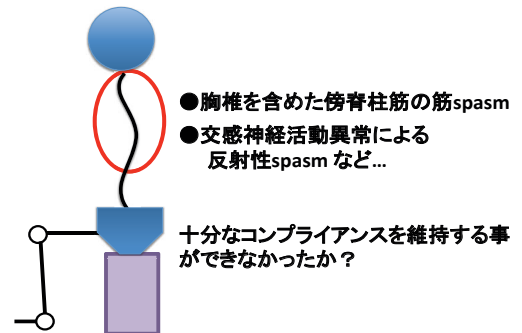
## 考察



下肢筋 (WBI)  
発揮の為に...

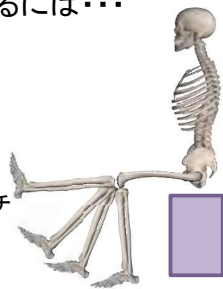


## %VCが低値を示した要因



下肢筋出力を発揮するには...

- 胸郭、胸椎を含めた  
脊柱・体幹の柔軟性
- 固定性の改善
- 自律神経系へのアプローチ



## 結語

- %VCとWBIには正の相関関係がある事が  
明らかとなった。
- 下肢筋出力を向上させる為には胸郭、胸椎を  
含めた脊柱へのアプローチを示唆している。



ご清聴ありがとうございました



胸郭可動性が姿勢制御へ及ぼす影響について

～胸郭拡張差と重心動揺の関係～

橘 竜太郎 栗本 諭 五郎丸 剛士 松岡 健

済生会大牟田病院リハビリテーション科

#### 目的

姿勢制御機構の評価として重心動揺検査では重心動揺の大きさによって評価される事が多くなっている。近年では体幹機能との重心動揺に関する研究は多く報告されているが、胸郭・呼吸機能に関する研究は少ない。そこで今回、健常人を対象に胸郭拡張差・呼吸機能・呼吸筋力を測定し、重心動揺への影響があるのかを検証した。

#### 倫理的配慮・説明と同意

全ての被験者には口頭および文章にて研究趣旨を十分に説明し、同意を得たのちに検証を行なった。

#### 対象・方法

健常成人男女 30 名（男性 17 名、女性 13 名）を対象とし、非腰痛群（年齢  $25.4 \pm 2.21$ ）、腰痛群（年齢  $23.5 \pm 1.23$ ）の 2 群に分け検証を行った。

①胸郭可動域：竹井機器工業株式会社製胸郭可動域測定装置を使用し、腋窩部（第 3 肋骨）、剣状突起部および第 10 肋骨部の最大吸気時と最大呼気時の拡張差を測定する。

②呼吸筋力：ミナト医科学株式会社製呼吸筋力計 ASS を用い、マウスフィルタおよびノーズクリップを装着し、残気量位から最大吸気努力時の最大吸気口腔内圧（maximum inspiratory mouth pressure : PImax）と、全肺気量位から最大呼気努力時の最大呼気口腔内圧（maximum expiratory mouth pressure : PEmax）を測定。

③1 秒率、%VC：ミナト医科学株式会社製オートスパイロ AS-507 を使用し、マウスフィルタおよびノーズクリップを装着し、最大吸気時からの随意的咳嗽を全力で行うよう指示し、フローボリューム曲線より最大呼気流速を測定。

④重心動揺：重心動揺計(アイソン株式会社製)を用いた。測定方法は重心動揺計上で開眼と閉眼にて、裸足の直立姿勢を指示し、重心動揺を測定した。重心動揺解析項目には、重心点が移動した全長を表す総軌跡長、重心動揺軌跡によって囲まれる内側面積を示す外周面積とした。なお、聴覚や視覚刺激による偏位を生じない様な環境設定に留意した。

統計処理には SPSS ver25 を用い、対応のない T 検定を行った。有意水準を 5%とした。

#### 結果

剣状突起部胸郭拡張差、PEmax、開眼外周面積、開眼総軌跡長に有意差が認められた。

非腰痛群では第 10 肋骨と開眼外周面積、第 10 肋骨と開眼総軌跡長に中等度の正の相関、

第 10 肋骨と閉眼外周面積、第 10 肋骨と閉眼総軌跡長に高い正の相関を認めた。腰痛群では第 3 肋骨と開眼外周面積、第 10 肋骨と開眼総軌跡長、PEmax と開眼外周面積、1 秒率と開・閉眼外周面積、%VC と開・閉眼総軌跡長、%VC と閉眼外周面積に中等度の負の相関を認めた。

#### 考察

今回の結果から非腰痛群では第 10 肋骨が重心補正に関与している事が示唆された。また、腰痛群では呼吸機能・胸郭拡張差が重心動揺に関与している事が示唆された。これは、横隔膜・腹筋群による腹腔内圧の調整に関与しているのではないかと考える。

呼吸器疾患患者における CT を用いた肺容量評価と身体機能の関連性について

栗本 諭<sup>1)</sup> 五郎丸 剛士<sup>1)</sup> 橘 竜太郎<sup>1)</sup> 松岡 健<sup>1)</sup> 田尻 守拓<sup>2)</sup>

1) 福岡県済生会大牟田病院 リハビリテーション科

2) 福岡県済生会大牟田病院 呼吸器内科

Key words 呼吸器疾患・CT 画像・身体機能

#### 【目的】

臨床において、呼吸機能を包括的に評価する方法として%肺活量(以下%VC)は多く使用されており、胸郭柔軟性を確認する1つの指標とされている。しかし、実際の肺容量などを用いた比較や、その他身体機能との関係性を検討している文献はない。

今回呼吸器疾患を有する症例の肺容量と気腫性病変領域を表すとされる Low attenuation volume(以下 LAV)を算出し、%VC、体重支持指数(Weight Bearing Index:以下 WBI)などの身体機能との関係性を検討することで、実際の肺機能・容量が身体機能にどのような影響を与えるかを検討することを目的に、検証を行った。

#### 【対象・方法】

対象は呼吸器疾患で当院入院の60歳以上の患者男女9名(男性8名・女性1名、年齢77.4±10.3歳)とした。方法として、肺容量に関しては3D医用画像処理ワークステーションziostation2(ザイオソフト株式会社製)を使用し、CT画像を用い、全体の肺容量・LAVを算出した。比較する身体機能としては、%筋肉量(以下%MV)・WBI・握力・胸郭拡張差(腋窩部・剣状突起部・第10肋骨部)・%VC・体幹ROM(側屈・回旋)・胸骨下角の7項目の測定とした。MVに関してはIn Body770を用いて、体重・筋肉量を測定し、算出した。WBIはハンドヘルドダイナモメーター(アニマ社製、等尺筋力測定装置μ-TasF-1)を用い、膝関節伸展の最大等尺性収縮筋力を測定し、算出した。握力に関しては、端坐位にて握力計にて測定した。胸郭拡張差は胸郭可動域測定装置を用い、腋窩部・剣状突起部・第10肋骨部にて測定した。%VCはスパイロメーターを用い計測を行った。体幹ROMは日本リハビリテーション医学会の方法に準じ、回旋・側屈を測定した。胸骨下角に関しては、一瀬らの方法に準じ、胸骨下端と両側の乳頭からの垂線と下位肋骨の交点となす角度を測定した。統計解析にはSPSS ver25を使用し、目的変数を肺の体積-LAV/体積・WBI、説明変数をその他測定項目とした重回帰分析、ステップワイズ法を用い、影響因子を抽出した。有意水準はいずれも5%未満とした。

#### 【倫理的配慮、説明と同意】

福岡県済生会大牟田病院の倫理委員会の承諾を受けた上で、ヘルシンキ宣言に基づき、全対象者には本研究の趣旨を口頭で説明し、同意を得たのちに検証を行った。

#### 【結果】

影響因子の抽出においては、肺の体積-LAV/体積では第10肋骨部での胸郭拡張差が選択され、標準偏回帰係数は0.813であった。またWBIにおいても第10肋骨部での胸郭拡張差が選択され、標準偏回帰係数は0.306であった。

#### 【考察】

呼吸器疾患患者において、肺の気腫性病変が占める割合が大きいほど下部胸郭の柔軟性が低下することが示唆された。またWBIと第10肋骨部の関係性が認められたことから、下部胸郭の可動性が筋出力に与える影響が大きいことが示唆された。

結果として、呼吸器疾患患者に対する評価として下部胸郭の柔軟性を評価する重要性は高いことが考えられる。

平成 30 年 8 月 26 日

## Spine Dynamics シンポジウム

## 【研究発表】

## 片脚着地動作における胸郭柔軟性低下が下肢関節に及ぼす影響

—三次元動作解析装置と床反力計による検討—

Key Words：三次元動作解析、胸郭柔軟性、衝撃吸収

岩本 博行

福岡リハビリテーション専門学校 理学療法学科

## 【目的】

歩行を可能とするためには、床反力の衝撃を身体で吸収しなければならない。第 52 回学術大会にて、片脚着地動作時に胸郭柔軟性が低下すると最大床反力増大、床反力出現時間が短縮することを報告した。しかし、増加した負荷がどの部位に影響を及ぼしているのかは不明のままである。よって今回、胸郭固定時の下肢関節への影響を検討した。

## 【方法】

対象は身体機能に問題のない健常成人男性 16 名（平均年齢  $18.8 \pm 1.2$  歳、平均身長  $170.8 \pm 5.8$ cm、平均体重  $67.6 \pm 7.9$ kg）とした。

胸郭固定には非伸縮性包帯にて腋窩下縁から第 10 肋骨まで固定した。胸郭柔軟性低下の度合いをスパイロメーター（ミナト医科学製）にて計測し、通常時の%肺活量（以下、%VC）より固定時が 20%以上低下しているのを確認して着地動作を施行した。着地動作方法は 40 cm 台から開眼にて直前にある床反力計に片脚で着地するように指示し、両下肢とも 3 回行った。着地動作の測定には三次元動作解析装置（VICON 社製）、床反力計（AMTI 社製）1 枚、サンプリング周波数 1000Hz の床反力計と 100Hz の赤外線カメラ 6 台を用いた。直径 14mm の赤外線反射マーカを Plug-In-Gait full Body model に準じて貼付した。床反力最大時の脊柱、股関節、膝関節、足関節の矢状面角度と下肢関節の矢状面モーメント（以下、M）、身体重心と第 7 頸椎棘突起（以下、C7）、第 10 胸椎棘突起（以下、T10）、第 2 中足骨頭（以下、2MP）の矢状面垂線上の距離の 3 回の平均値を算出した。統計処理には SPSS version 17.0 を用いた。%VC は対応のある T 検定、それ以外の項目は Wilcoxon の符号付き順位検定を用い通常時と固定時の比較を行った。有意水準は 5%未満とした。

## 【結果】

各項目の通常時、固定時の平均は%VC（ $110.9 \pm 15.4\%$ 、 $77.4 \pm 2.0\%$ ）、脊柱角度（ $1.7 \pm 9.8^\circ$ 、 $1.0 \pm 10.1^\circ$ ）、股関節角度（ $22.5 \pm 9.6^\circ$ 、 $24.4 \pm 8.2^\circ$ ）、膝関節角度（ $23.7 \pm 11.5^\circ$ 、 $24.5 \pm 12.3^\circ$ ）、足関節角度（ $-5.3 \pm 15.0^\circ$ 、 $-4.6 \pm 17.9^\circ$ ）、股関節 M（ $-487.1 \pm 338.5$ Nmm/kg、 $-312.0 \pm 328.1$ Nmm/kg）、膝関節 M（ $-56.2 \pm 96.1$ Nmm/kg、 $-108.7 \pm 137.4$ Nmm/kg）、足関節 M（ $-52.1 \pm 35.2$ Nmm/kg、 $-50.7 \pm 39.6$ Nmm/kg）、身体重心と C7（ $5.6 \pm 3.9$ cm、 $6.3 \pm 4.4$ cm）、T10（ $14.0 \pm 2.2$ cm、 $14.8 \pm 3.5$ cm）、2MP（ $13.6 \pm 2.4$ cm、 $14.1 \pm 3.0$ cm）であった。

%VC（ $p < 0.01$ ）、股関節角度（ $p = 0.035$ ）、股関節 M、膝関節 M（ $p < 0.01$ ）、身体重心と 2MP（ $p = 0.043$ ）に有意差を認めた。

### 【考察・まとめ】

本研究の結果、胸郭柔軟性低下により重心と 2MP 距離が増加し、身体重心と C7 距離、身体重心と T10 距離に変化が認められず、脊柱角度にも変化が認められなかったことから、上半身質量が後方偏移していることがわかる。これにより、重心補正のために股関節屈曲角度が増大したと考えられる。膝関節 M が増加し、股関節 M が減少したことから、床反力ベクトルの後方傾斜角度が増大していることが考えられる。脊柱、膝関節、足関節の角度に変化が認められず、股関節屈曲角度の増大が認められた。また、股関節 M は減少し、股関節屈曲角度が増大していることより、股関節の荷重面積を増大させることで胸郭柔軟性低下によって増加した床反力の衝撃吸収を股関節が担っていると思われる。

胸郭柔軟性低下により膝関節 M の増加に伴う膝関節のストレス増加が示唆された。また、増大した床反力の衝撃吸収を股関節で担い、それに伴う股関節仕事量の増加が考えられる。これは近年言われている Hip-Spine syndrome、Knee-Spine syndrome にあるように脊柱と股関節、膝関節には関係性があり、それを裏付ける結果となった。

平成 30 年 8 月 26 日

Spine Dynamics シンポジウム

## 【研究発表】

## 上位・下位胸郭拡張差とピンチ力の関連性

Key words：胸郭拡張差、ピンチ力、腹圧機能

- 1) 医療法人彩翔会 しん整形外科リハビリテーション&スポーツクリニック  
下川 知悟<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

近年、野球競技において投手の球速向上を代表に目まぐるしいパフォーマンスの向上がみられる。指導・トレーニング方法の進歩がその一要因として考えられるが投球障害の発生頻度は減少することなく、平行線をたどっている。投球障害としては上肢疾患が多くを占めており、中心関節の胸郭や中間関節である肩・肘関節の機能は重要視されている。しかし、投球動作において運動する部位で最も末梢となる手指機能が投球障害発生率に関与している事への認知度は低い。江部らはピンチ力の低下が投球障害肘の発生率に相関があると述べている。そのため、今回は投球障害発生率の減少につなげる目的としてピンチ力に関わる要因分析で中心関節である胸郭拡張差とピンチ力の関連性を検証した。

## 【方法】

対象は健常成人男性 10 名（平均年齢  $23.7 \pm 6$  歳）とした。胸郭拡張差については立位にて乳頭高（以下、上位胸郭）第 10 肋骨高（以下、下位胸郭）を通る 2 レベルでの安静時と最大吸気時の胸郭拡張差を算定した。ピンチ力測定は握力計を用いて計測した。対象となる対立手指は示指・中指/母指とした。測定条件としては立位肘関節伸展位（体側に上肢を下垂させた状態）にて利き手側のみ測定した。ピンチ力と上位・下位胸郭拡張差の関連性を検討した。尚、統計学的手法には Pearson の積率相関係数を用い有意水準は 5%未満とした。本研究にあたって対象者に研究の趣旨を説明し同意を得た。

## 【結果】

最大吸気値から安静時の値を引いた上位胸郭の拡張差は  $4.1 \pm 3.5$  cm であり、下位胸郭の拡張差は  $4.05 \pm 5$  cm であった。また利き手側ピンチ力は  $12.1 \pm 5$  kg であった。下位胸郭拡張差と利き手側ピンチ力には正の相関がみられ、下位胸郭可動性が低下しているほどピンチ力低値となる結果となった。

## 【考察】

本研究結果から下位胸郭の拡張差と利き手側ピンチ力に有意な相関が認められた。川邊らは、腹横筋は下位胸郭である第 7～第 10 肋骨に付着しており、下位胸郭可動性低下によって腹横筋の収縮をうまく引き出すことができずに腹圧機能の低下につながると述べている。今回は腹圧機能低下によってピンチ力に差が出現したと考えられる。

## 【理学療法学研究としての意義】

今回、下位胸郭拡張制限によるピンチ力の低値が認められたことから純粋な手内在筋へのアプローチと合わせ、胸郭へのアプローチも行っていくことで更なるパフォーマンス向上や投球障害予防につながると示唆される。またピンチ力の測定と下位胸郭拡張差の測定を行うことによって、腹圧機能の影響を鑑別できる評価につながる可能性があると考えられる。



平成 30 年 8 月 26 日

Spine Dynamics 療法 学術シンポジウム

## 【研究発表】

立ち幅跳びテストと身体機能の関係性

Key Words : Fundamental Capacity Screen、WBI、%MV

石川 雄也

医療法人社団飛翔会 寛田クリニック

## 【目的】

我々は、スポーツ現場にてアスリートのパフォーマンスレベルを把握するために Fundamental Capacity Screen (以下:FCS) を用いている。その中には、瞬発力制御のスクリーニング項目として立ち幅跳び、衝撃制御のスクリーニング項目として 2 回跳び、3 回跳びを行う。

慢性疼痛患者の身体機能的特徴として、柔性障害による緩衝機能低下がありジャンプなどのパフォーマンスに支障を来すと推察される。そこで、本研究は立ち幅跳び、2 回跳び、3 回跳びと身体機能の関係性を明らかにすることを目的として実施し、若干の知見を得たのでここに報告する。

## 【対象・方法】

対象は、健常成人 22 名 (平均年齢  $24.3 \pm 2.6$  歳) とした。身体機能の評価は、筋出力評価として体重支持指数 (Weight Bearing Index : 以下 WBI) を用いた。測定には、BIODEX 社製 System3 を用い、膝関節屈曲  $70^\circ$  での膝伸展筋群等尺性最大筋力を左右測定し、体重比の百分率にて算出し、低値側を WBI 値とした。筋量の測定には、Biospace 社製 Inbody430 を用い、筋肉量 (Kg) / 体重 (Kg)  $\times 100$  を %MV とした。FCS については、立ち幅跳び、2 回跳び、3 回跳びの 3 種類を実施した。その際、FCS の規定に則り着地時に前方へ手をつくのは良いが、着地時に足がずれる、後方に下がる、尻餅をつくのはやり直しで実施した。

さらに、FCS の規定により (3 回跳び - 2 回跳び) / 立ち幅跳び  $\times 100$  の数値が 110% を境にパス群と非パス群に群分けをした。群分けしたところ、パス群は 11 名 (平均年齢  $25.3 \pm 2.4$  歳)、非パス群 (平均年齢  $23.4 \pm 3.1$  歳) であった。

それぞれの群の WBI、%MV、立ち幅跳び、(3 回跳び - 2 回跳び) の距離を比較検討した。統計学的解析には、Pearson の相関係数を用い、有意水準を 5% 未満とした。

## 【結果】

パス群の WBI  $106.97 \pm 19.8$ 、筋量  $78.5 \pm 6.8\%$  MV、立ち幅跳び  $202.8 \pm 32.7$  cm、(3 回跳

びー2回跳び)  $248.8 \pm 42.3\text{cm}$  であった。非パス群の  $\text{WBI} 101.9 \pm 11.9$ 、筋量  $74.7 \pm 6.9\%MV$ 、立ち幅跳び  $191.2 \pm 36.3\text{cm}$ 、(3回跳びー2回跳び)  $185.1 \pm 45.8\text{cm}$  であった。

パス群においては、全ての項目において中等度から高度の正の相関を認めた。非パス群においては、筋量と立ち幅跳び、(3回跳びー2回跳び)の距離のみ高い正の相関を認めた。

### 【考察】

本研究の結果より、両群ともに筋量と立ち幅跳びや(3回跳びー2回跳び)の距離は正の相関を認めた一方、非パス群では、**WBI**とは相関を認めず柔性障害を認めた。そのため、2回跳び、3回跳びといった衝撃の制御を求める動作にて衝撃の吸収、吸収したエネルギーの発揮ができず、連続ジャンプというパフォーマンスレベルに影響が出たと推察される。したがって、**FCS**のスクリーニングテストである立ち幅跳び、2回跳び、3回跳びは身体機能を推測するに有用なテストになる可能性がある。

また、アスリートをフィールドでテストする際に機器を必要としないことは利点となる。今後は、有痛症例による検証や今回検証しなかった脊柱や肩関節、股関節といった各身体部位の機能との関連性を検証していく事が課題である。

平成 30 年 8 月 26 日

## Spine Dynamics シンポジウム

## 【研究発表】

## 性格検査と身体機能の関連性

Key Words : YG 検査・WBI・性格・性差

池田 幸広、岩本 博行

福岡リハビリテーション専門学校 理学療法学科

## 【目的】

近年、心身二元論からの脱却の必要性が多く唱えられており、精神心理学的観点から個人因子を評価する必要性が高いと考えられている。先行研究において性格と身体機能の関係性は多く報告されているが、対象が男性のみの報告が多く性差を報告したものは少ない。そこで今回、矢田部ギルフォード性格検査（以下：YG 検査）と身体機能面の関係性の性差を検討したので報告する。

## 【方法】

対象は当研究の趣旨を十分に説明し、同意を得た健常学生 68 名（男性群 42 名：平均年齢  $18 \pm 0.1$  歳、平均身長  $170.1 \pm 5.9$ cm、平均体重  $63 \pm 7.3$ kg。女性群 26 名：平均年齢  $18 \pm 0.3$ 、平均身長  $157 \pm 5.2$ cm、平均体重  $53.7 \pm 7.5$ kg）を対象とした。YG 検査は講義の一環として実施し質問紙に記入させ集計した。YG 検査値は 5 つの系統値（A：安定型、B：外交的情緒不安定型、C：消極的内向型、D：積極的外向型、E：内向的情緒不安定型）と系統値の要素である 12 尺度の値を抽出した。

身体機能評価は体重支持指数（Weight Bearing Index：以下、WBI）と柔軟性テストに立位体前屈（以下：FFD）と伏臥上体反らしを用いた。WBI の測定はアニマ社製  $\mu$ -tas F 1 を用い、椅子座位で膝関節屈曲  $90^\circ$  にて膝伸展筋群等尺性随意最大筋力を左右 2 回ずつ測定し、最低値を採用し体重比にて算出した。FFD の測定は、両足をそろえて台上に立ち両手を揃えて前屈し立った台の面を 0 cm とし面より下は+として指先の位置を測定した。伏臥上体そらしの測定は、腹臥位で背中手で手を組み膝窩を押さえた状態から上体をそらし、床からあごまでの高さを測定した。

統計処理は、SPSS Ver.17 を使用し、統計学的解析は Mann-Whitney の U 検定を用いて男性群と女性群の YG 検査値、WBI、柔軟性の差を検討した。また Pearson の相関係数を用いて YG 検査値と柔軟性と WBI の関係について検討した。有意水準は 5%未満とした。

### 【結果】

男性群は WBI $137.6\pm 20.1$ 、FFD $5.2\pm 11.2\text{cm}$ 、上体そらし  $43\pm 12.3\text{cm}$  であった。女性群は WBI $117.1\pm 19.9$ 、FFD $10.7\pm 10.9\text{cm}$ 、上体そらし  $46.3\pm 14.8\text{cm}$  であった。

WBI は男性群が女性群より有意に高値を示した ( $P<0.01$ )。YG 検査値、FFD、上体そらしに有意差を認めなかった ( $P>0.05$ )。

女性群の A 系統値と左右 WBI に正の相関関係を認めた ( $R=0.580$   $P<0.05$ )。女性群の C 系統値と左右 WBI に負の相関関係を認めた ( $R=-0.402$   $P<0.05$ )。男性群の YG 検査値と WBI に相関関係を認めなかった ( $P>0.05$ )。男性群・女性群の YG 検査値と柔軟性テストに相関関係を認めなかった ( $P>0.05$ )。

### 【考察】

女性群のみ YG 検査値と WBI に相関関係を認めたことから性格と身体能力の関係に性差がある可能性が示唆された。正の相関関係を認めた A 系統値は平均型、負の相関関係を認めた C 系統値は安定消極的型の判定要素である。今回の対象は成人前の青年後期にあたる学生であり、女性の場合安定した性格で消極的でなければ高い体力を発揮する傾向が伺えた。

## 運動肢位の違いによるエクササイズ効果の検討

—重力下における胸椎伸展可動域改善に着目して—

医療法人 彩翔会 しん整形外科リハビリテーション&スポーツクリニック

衛藤 泰志 工藤 永権 金澤 裕美

### 【はじめに】

臨床現場において慢性疼痛疾患に対するアプローチとし選択される手段は、徒手療法や運動療法が大半ではないだろうか。中でも運動療法として指導するセルフエクササイズは予防医学の観点からも非常に重要である。セルフエクササイズを処方する際に重要な事は、運動目的・負荷・効果が適切かどうかである。スパインダイナミクス療法(以下SD療法と略す)ではエクササイズ内容の検討の際に、体重支持指数(以下WBIと略す)を基準にしたメニュー提示を推奨しており、リスク管理において非常に高いレベルで管理できている。そこで今回は、運動効果に着目しエクササイズ肢位別の即時効果を検討した。検討部位は胸椎伸展可動域とし肢位別(臥位・四つ這い・坐位)にエクササイズを作成実施し、エクササイズ前後の胸椎伸展可動域の比較を行ったので報告する。

### 【対象と方法】

対象は、健康人16名(男性14名・女性2名 平均年齢 $21.25 \pm 6.68$ 歳 平均WBI $109.6 \pm 19.5$ )。各肢位別のエクササイズメニューとして今回は、胸椎伸展可動域に着目しやすい腹臥位:Cobra、四つ這い:Cat-back、座位:Wall-Sit-Reachを選択した。胸椎伸展可動域の計測にはIndex社製のスパイナルマウスを用い実施した。計測肢位は、端座位姿勢からの脊柱最大後屈位とし、端座位肢位から脊柱最大後屈位までの胸椎伸展角度の差を算出し、胸椎伸展可動域とした。各エクササイズ前後に胸椎伸展可動域を計測し比較した。またエクササイズによる影響を極力避けるため測定は3回に分けて計測した。統計学的手法には、Wilcoxonの符号順位検定を用いた。いずれも有意水準は危険率1%未満とした。

### 【説明と同意】

対象者には研究の趣旨を説明し、理解と協力の得られた者を対象とした。

### 【結果】

各肢位別におけるエクササイズ前後の胸椎伸展可動域の結果は、腹臥位(実施前 $-12.5 \pm 12.4$  実施後 $-13.9 \pm 14.7$   $p=0.13$ )、四つ這い(実施前 $1.19 \pm 15.6$  実施後 $-1.75 \pm 15.4$   $p=0.15$ )となりエクササイズ前後における胸椎伸展可動域の有意な差は認められなかった。坐位においては(実施前 $-7.50 \pm 12.4$  実施後 $-14.8 \pm 14.1$   $p<0.01$ )となりエクササイズ前後の胸椎伸展可動域が有意に増加した。

### 【考察】

身体にかかる重力ストレスは重力線という形で各関節に荷重・回転ストレスを与え、そのストレスに対して各関節のレセプター等が反応し姿勢・動作を制御している。つまり各関節を通過する重力ストレスの変化がエクササイズ効果に影響を与える可能性がある。本研究結果からも荷重下での可動域改善には、荷重下におけるエクササイズが有効であった。つまり、今回の対象者の様にWBIが高く重力に抗する能力がある場合には、早期より荷重下エクササイズを実践する事が日常生活内での身体活動において安全な制御系システム構築し、結果として重力ストレス下に生活している我々にとって慢性疼痛改善への近道になるのではないかと考える。

森安ポールを用いた胸郭に対する運動療法が前屈型腰痛患者の柔軟性と疼痛に与える影響

- ストレッチとの比較 -

栗原良平 1), 藤本大介 1), 森安昭斗 2), 嵩下敏文 1), 鈴木誠也 (MD) 1)

1) 清泉クリニック整形外科五反田 2) LibreBody

キーワード：胸郭・運動療法・腰痛

【はじめに、目的】近年、非特異的腰痛と呼吸機能に関係性が認められるという報告が散見され、腰痛と胸郭運動機能の関連が注目されている。腰痛に対する運動療法の有効性は広く周知されているが、胸郭に治療介入し、腰痛にどのような影響を与えるかを検証した報告は少ない。特に前屈型腰痛に対しての効果を検証した報告は、我々が調査した限りでは見当たらなかった。胸郭に対する運動療法として、森安らはポールを用いた運動療法が効果的であり、セルフエクササイズとして比較的容易に実践できると報告している。そこで今回、ポールを用いた胸郭に対する運動療法が他の治療法と比較して、どの程度効果が認められるかを検討し、知見を得たのでここに報告する。

【方法】対象は2017年当院外来を受診し、画像所見と臨床症状が一致せず、1ヶ月以上疼痛が持続する慢性前屈型腰痛患者18名(46.6±5.8歳、男性7名、女性11名)を対象とした。対象をランダムにポール群9名と対照群9名に振り分けた。運動療法として、ポール群には森安らの方法を参考に軸回旋運動・側屈運動・前方・後方回旋運動、対照群にはSlump Stretching・殿筋ストレッチを各10回3セット指導した。評価は理学療法開始時と2週間後に柔軟性・疼痛評価を実施した。柔軟性評価として指床間距離(以下FFD)を0.1cm単位で初回・最終評価時に測定した。疼痛評価はFFD最終肢位でのNumerical Rating Scale(以下:NRS)を、初回評価時10点とし無痛を0点の11段階で最終評価時に聴取した。統計処理は、FFD・NRSの介入前・後の比較には、対応のあるt検定。両群間の比較には対応のないt検定を用いた。いずれも危険率5%未満を有意差ありとした。

【結果】介入前のFFDはポール群26.1±17.3cm、対照群29.1±13.0cmと、介入後はポール群5.2±9.4cm、対照群15.7±7.0cmであった。両群とも介入後が介入前と比較して有意に向上していた。介入前のNRSは両群共に10であるのに対し、介入後はポール群3.0±2.1、対照群5.1±1.3であり、両群共に介入後が介入前と比較して有意に減少していた。群間比較では、介入後ポール群が介入後対照群よりFFD・NRS共に有意に低値を示した。

【考察】今回の研究結果から前屈型腰痛患者への運動療法として、下肢ストレッチより胸郭へアプローチの方がより柔軟性向上・除痛効果がみられることが示唆された。慢性腰痛患者の前屈動作の特徴として、脊柱起立筋群の屈曲弛緩現象消失が認められるとの報告されている。脊柱起立筋群の起始停止は脊椎や肋骨に存在するものが多い。森安ポールでの運動療法は、胸郭に回旋やねじりを加えているため、肋椎・胸肋・椎間関節に存在するメカノレセプターに適刺激を与え、脊柱起立筋群の筋緊張が正常化された。その作用により、下肢ストレッチと比較してFFD・NRSの改善がみられたと考える。



## ボールバウンディングのダイエット効果について

為國忠寿 大西英一郎 嵩下敏文 内村公平 脇本順一 (MD)

所属：医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科 鹿児島

## 【目的】

2015年9月29日の「THE WALL STREET JOURNAL」においてオフィスワーカーに対する警鐘が鳴らされた。長時間の着席など座る行為により、癌や糖尿病、心疾患、非アルコール性脂肪肝疾患といった様々な慢性疾患を引き起こすリスクが高まるとのことである。米航空宇宙局 (NASA) の調査でも仕事中に1日16回、2分間ずつ立つと骨や筋肉の密度を維持する上で効果的であると述べられている。Joan は代謝の変化に対して重力が極めて重要な役割を果たしていると述べ、遠心装置によって地球の2倍の重力をかけることで骨・筋肉の強化と脂肪の減少を確認したとしている。重力に抗した動きが代謝異常改善に繋がるのであれば、身体の上下運動によるダイエット効果が期待できるのではないかと考えられる。そこで今回は当院で運動処方として行われているボールバウンディングに着目し、ダイエット効果について検証し、若干の知見を得たのでここに報告する。

## 【対象と方法】

2018年1月から2018年4月まで当院に通院しており、アンケートにおいてダイエットに興味があると答えた70名を対象とし、その後1ヶ月以上通院のあった68名を抽出した。通常のリハビリプログラムのみ行った35名を無群、1日5分間のボールバウンディングを通常のリハビリプログラムに追加した33名を有群とし、実施前後の筋質量 (% Muscle Volume:以下%MV) を比較した。%MVの測定にはInbody730を使用し、8電極式インピーダンス方式にて測定した。統計学的手法にはPharmaco Basic Ver.16を使用し、対応のあるt検定を用いて1ヶ月後の対比較を行った。

## 【結果】

無群では%MVの低下 (1ヶ月前  $65.0 \pm 6.5$  1ヶ月後  $64.2 \pm 6.1$   $P < 0.05$ ) がみられ、有群には%MVの向上 (1ヶ月前  $61.0 \pm 6.7$  1ヶ月後  $61.5 \pm 7.0$   $P < 0.05$ ) がみられた。

## 【考察】

脳関係は、感覚器からの情報を前庭神経核で統合し、姿勢反射を誘発して平衡バランスを獲得する。ボールバウンディングのような上下の動きは耳石器、特に球形囊により感知され、姿勢反射の中でも前庭脊髄反射は前庭で受けた情報を体幹・四肢の伸筋に作用する。前庭脊髄反射による筋肉への作用により、筋賦活と筋代謝の改善が促進され、%MVの向上へ繋がったのではないかと考える。Spine Dynamics療法では潜在体力の評価指標として%MVを用いている。筋質量が低ければ筋力・体力が低くなることは当たり前のことであるが、臨床において筋質量の低すぎる患者への運動処方に難渋する事は多く経験する。今回の結果は低負荷低頻度の運動でも重力に抗した運動を行えば、%MVが向上する事を示しており、今後の運動処方選択の一助になるのではないかと考える。



## 四股捻転による運動効果の検証

稲村康宏 嵩下敏文 内村公平 脇元順一 (MD)

所属：医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック 整形外科

### 【目的】

Spine Dynamics 療法において、脊柱柔軟性の評価は非常に重要な指標であり、徒手療法・運動療法を駆使して様々な疾患に対峙しなければならない。当院では脊柱柔軟性改善を目的に、独自の運動療法を用い治療を行っているが、脊柱柔軟性と運動療法効果の関連性は証明されていないのが現状である。そこで今回、Spine Dynamics 療法特別研修会で紹介されており、運動機器などを使用せず処方しやすい四股捻転に焦点を当て、運動実施前後で先行研究より脊柱可動性と相関の得られた脊柱柔軟性テスト 6 項目に変化がみられるか検証を行なった。

### 【対象と方法】

対象は、本研究の主旨を十分に説明し了承を得た健常成人男女 10 名。脊柱柔軟性テストは長座体前屈テスト、座位肩伸展テスト、広背筋テスト、四つ這い回旋テスト、Wing テスト、股関節内旋テストの 6 項目を採用。特別研修会で紹介している手順に準じて行った。四股捻転は座位にて左右 10 回ずつ実施し、実施前後で脊柱柔軟性テストを比較した。統計学的手法には Pharmaco Basic Ver. 16 を使用し、対応のある t 検定を用いて有意水準 5% 未満とした。

### 【結果】

結果、座位肩伸展テスト、広背筋テストにおいて有意な向上 ( $P < 0.05$ ) がみられ、その他 4 つのテスト項目においては有意な変化は見られなかった。

### 【考察】

四股捻転は柔軟性の改善に有効であり、上位胸椎の柔軟性評価である座位肩伸展テストならびに下位胸椎の柔軟性評価である広背筋テストの改善は、四股捻転が胸椎柔軟性改善につながる可能性を示唆している。これは、四股捻転が脊柱回旋運動を主とした運動であるため、腰椎に対し回旋角度の大きい胸椎により大きな運動効果が得られたためだと考えられる。また、胸椎域に起始を持つ肩甲骨周囲筋が伸張され、筋による胸椎回旋制限が改善された可能性も考えられる。今後の展望として、四股捻転以外の運動療法の効果や運動療法と脊柱柔軟性の直接的な関係性を検証し、標準的な理学療法の展開へと繋げたいと考える。

ポールエクササイズによる身体への即時効果の検証～利用者と健常者の比較～

○藤田惇汰 横内俊弘

医療法人健康会 介護老人保健施設アイリス

森安昭斗

Fitness&Conditioning School LibreBody

### 【目的】

以前、ポールエクササイズによる身体変化—身体柔性の変化が運動機能に及ぼす影響について—が研究として発表されたが、対象が健常者であり母数がまだ少ない状況である。そこで今回、当施設通所リハビリテーション(以下通所リハ)を利用している利用者と施設職員に対して以前の研究発表と同様の方法で実施し、即時効果についての検証と比較を行う。

### 【方法】

対象は施設職員 8 名に加え当通所リハを利用している利用者 10 名を合わせた計 18 名を対象として行った。利用者の内訳は男性 4 名、女性 6 名。それぞれ要支援 1 : 3 名、要支援 2 : 5 名、要介護 1 : 1 名、要介護 2 : 1 名である。介入方法は以前の研究と同様の内容で、端座位にて胸郭 Ex(側屈、軸回旋を左右 3 回ずつ 5 秒間保持)、脊柱—骨盤 Ex(ポールが Th10—12 の位置で腰椎前彎と胸椎後彎、Th4—6 の位置で胸椎前後彎と軸回旋をそれぞれ 3 回 5 秒間保持)を実施。評価項目は以前の研究発表の内容を基礎として、利用者の障害特性を踏まえ可能なものを実施した。柔性評価を Wing test、肩伸展 test、Straight Leg Raising(以下 SLR)、Finger Floor Distance(以下 FFD)の 4 項目、運動機能評価を大腿四頭筋筋力、Weight Bearing Index(以下 WBI)、Functional Reach Test(以下 FRT)、開眼片脚立位の 4 項目にて行った。

統計学的検定は対応のある t 検定を用いて、利用者群と健常者群それぞれに検定をかけた。

### 【結果】

利用者群において(前→後)の変化を示すと、wing テスト(38.9±5.5→32.6±4.1)、肩伸展テスト(59±5.1→69±5.0)、SLR(51±17.2→69.5±13.3)、FFD(5.2±14.1→9.5±11.4)、開眼片脚立位(13.03±11.6→19.07±16.7)において有意差が認められた。(p<0.05)有意差が認められなかった項目は大腿四頭筋筋力(21.2±7.7→20.2±5.3)、WBI(87.9±13.05)、FRT(29±11.3→30.5±11.2)であった。健常者群においては wing テスト(37.1±8.4→29.2±6.9)、肩伸展テスト(70.6±13.1→80±25.4)、SLR(63.1±8.9→73.1±7.0)、FFD(1.8±8.2→4.8±6.9)、FRT(36.3±6.4→40.4±5.3)において有意差が認められた。(p<0.05)有意

差が認められなかった項目は大腿四頭筋筋力 ( $39.3 \pm 10.7 \rightarrow 39.4 \pm 12.1$ )、WBI ( $105 \pm 16.9 \rightarrow 104.8 \pm 18.1$ )、開眼片脚立位 ( $56.83 \pm 7.4 \rightarrow 60 \pm 0$ )であった。

#### 【考察】

結果より利用者群、健常者群共にポールエクササイズ実施後、柔性評価の項目は全て即時的な柔軟性の向上を認めた。胸椎・腰椎を中心にアプローチができ、特に利用者群で身体の変化を内観できていたため、柔軟性向上を目的とした運動療法として利用しやすいと思われる。また開眼片脚立位の保持時間も利用者群ではほぼ全ての利用者が増加していた。これは胸椎・腰椎の柔軟性改善から重心補正能力の向上が見られたと考える。

しかし今回の実施では筋出力の向上が認められた対象者と認められなかった対象者に分かれた。エクササイズ実施中無意識的に呼吸を止めてしまう、肩や腰椎などの脱力が出ていなかった等の理由から固定源の機能向上が不十分であったこと、筋出力改善に至る柔軟性改善を得られなかったことが原因と考えた。利用者に提供する際は上記の点や実施する環境にも注意する必要があると考える。

## SD 機器が歩行機能に及ぼす影響について

医療法人健康会 介護老人保健施設 アイリス リハビリテーション科  
横内俊弘・藤田惇太

## 【目的】

近年の健康ブームにより、ウォーキングやジョギングなど健康寿命に対する意識が高くなっている。その反面、生活様式の変化により、猫背やフラットバックなどの姿勢の問題により肩こりや腰痛など不調を訴える方が増加している。このことが運動パフォーマンスの低下に繋がるのではと考え、脊柱機能を改善させる目的としてMINATO社製シンクロウエーブをはじめとするSD機器を導入している。SD機器の使用後の感想として、「身体が軽くなった」「背中が伸びた」「動きやすくなった」などの声が聞かれており、身体の柔軟性の改善を経験している。今回、SD機器効果の検証する目的で健常者での使用した結果、前後におけるFFD、5m歩行速度、2ステップテストを比較検討し、即時的な身体機能の変化を比較検討したので報告する。

## 【方法】

対象は、健常成人男性13名、女性8名(33.7±9.1歳)、介入方法としては、シンクロウエーブ(シンクロ)、フレックスチェア(フレックス)、ツイストチェア(ツイスト)の3種類実施した。シンクロは、スキャンモードにて対象者の回転数を計測し、得られた回転数にて5分間実施した。フレックスは、骨盤の前後、左右、回転運動を各10回実施した。ツイストは、左右回旋運動を各10回ずつ実施した。測定項目は、立位体前屈指床間距離(FFD)、5m歩行通常歩行(5m通常)、5m最大歩行(5m最大)、2ステップでの歩幅の4項目を評価した。統計処理は、対応のあるt-検定を行った。

## 【結果】

シンクロ、フレックス、ツイストの使用前後の比較(前→後)では、FFD(0.6±10.9→5.9±8.6)、5m通常(4.0±0.5→3.6±0.4)、5m最大(2.8±0.3→2.6±0.3)において有意差が認められた(P<0.05)2ステップ歩幅(260±20.6→268.7±22.6)においては、有意差は認められなかった。

## 【考察】

今回、3種類のSD機器を使用することで、脊柱柔軟性、歩行に即時的な効果が認められた。しかし、2ステップ歩幅については、改善傾向にあるものの、有意差を認めなかった。

仮説として、シンクロなどの機器を使用することで、脊柱周囲の深層筋のtype1, Type2受容体のキャリブレーションが促され、重心位置の感知能力が高まる。その結果、安静時姿勢緊張が軽減され、随意運動プログラムが働きやすくなることで、自分の身体を操作しやすくなりパフォーマンス向上に繋がると考えていた。ステップ幅に関しては、身長の影響も考えられる。しかし、身体柔軟性、歩行機能に影響があることが示唆された。今後、シンクロを含めたSD機器の有効活用を検討していきたい。

## 肋骨骨折を既往にもつ 腱板断裂の一症例

Key words: 腱板断裂、肋骨骨折、体幹機能

工藤貴暁、柴畑慶輔  
医療法人 友愛会 野尻中央病院 リハビリテーション部

はじめに

今回、腱板修復術後5ヶ月が経過してもなお  
挙上制限を呈している症例を担当

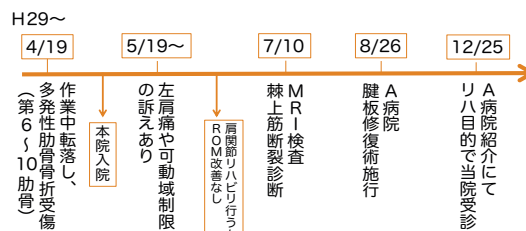
背景として半年前に多発性肋骨骨折を受傷後、胸郭  
柔軟性低下、上肢・体幹の筋出力低下を呈していた。

Spine Dynamics療法

### 基本情報

- ・60歳代 男性 右利き
- ・仕事：大工
- ・身長：158cm 体重：60Kg BMI：23.8
- ・主訴：腕があがらない。
- ・診断名：左肩腱板断裂術後
- ・既往歴：H29.4月左多発性肋骨骨折(6~10肋骨)外傷  
H29.7月 棘上筋完全断裂

### 現病歴

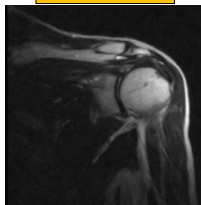


### 画像所見

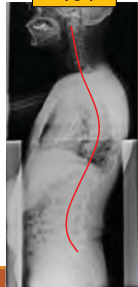
H29.4.19  
左第6~10肋骨骨折



H29.8.26  
左肩 OPE後



全脊柱



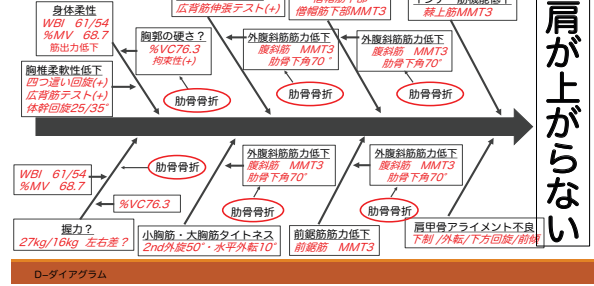
一般的理学所見 H 29/12/25~ 術後5ヶ月経過

- ・%MV：67.8% WBI：右61/左54 %VC：76.3%
- ・ROM-T：(左肩) active 屈曲100° 外転90°  
passive 2nd外旋50° 水平外転10°  
(体幹回旋) passive 右25°/左30°
- ・MMT：(左側) 棘上筋3 僧帽筋(中部・下部)3  
広背筋3 前鋸筋3 大胸筋4 腹斜筋3
- ・広背筋伸張テスト(+)開始肢位困難
- ・四つ這い回旋テスト(+)右30°/左20°
- ・握力：右27kg/左16kg
- ・肋骨下角：70°

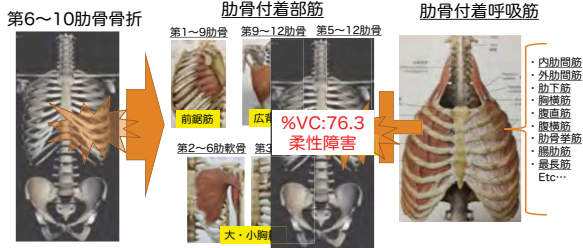
## アライメント



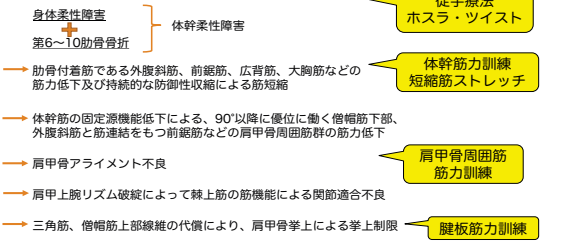
## ＜機能障害＞



## 肋骨骨折による体幹への影響～



## Spine Dynamics療法による臨床推論



## 一般的理学所見 H 30/6/25～ 術後10ヶ月経過

- %MV : 67.8% → 76.6% WBI : 右61/左54 → 右107/左105 %VC : 76.3% → 85.1%
- ROM-T : (左肩) active 屈曲100° → 160° 外転90° → 160°  
passive 2nd外旋50° → 90° 水平外転10° → 25°  
(体幹回旋) passive 右25°/左30° → 45°/45°
- MMT : (左側) 棘上筋3 → 4 僧帽筋(中部・下部)3 → 4  
広背筋3 → 5 前鋸筋3 → 5 大胸筋4 → 5 腹斜筋4 → 4
- 広背筋伸張テスト : (+) 開始肢位困難 → (-) 90°
- 四つ這い回旋テスト : (+) 右30°/左20° → (-) 右45°/左45°
- 握力 : 右27kg/左16 kg → 右33kg/左31kg
- 肋骨下角 : 70° → 90°

## アライメント 変化



挙上の変化  
外転



結語

今回の経験により、体幹筋機能障害は呼吸機能制限や上肢の能力制限も惹起することを再認識した。



平成 30 年 8 月 26 日

SpineDynamics 学術シンポジウム 2018

## 【経験発表】

多発性硬化症に対する Spine Dynamics 療法の効果

原美行

所属：医療法人友愛会野尻中央病院リハビリテーション部

## 【はじめに】

多発性硬化症（以下：MS）は、中枢神経系の慢性炎症性脱髄疾患であり、時間的・空間的に病変が多発するのが特徴である。MS の原因はいまだ明らかではないが、病巣にリンパ球やマクロファージの浸潤があり、自己免疫機序を介した炎症により脱髄が起こると考えられる。MS の全経過中にみられる主たる症状は、視力障害、複視、小脳失調、四肢の麻痺（単麻痺、対麻痺、片麻痺）、感覚障害、膀胱直腸障害、歩行障害、有痛性強直性痙攣等であり、病変部位によって異なる。MS の治療は薬物療法が主体であり、急性憎悪期の治療、再発防止及び進行防止の治療、急性期及び慢性期の対症療法、リハビリテーションからなる。MS に対するリハビリテーションで、明確な運動負荷量は定まっていない状態である。そこで今回、MS に対して Spine Dynamics（以下；SD）理論を用いて評価・治療介入した結果をここに報告する。

## 【症例紹介】

基本情報：50 歳代、女性、身長 153.5 cm、体重 58.1kg

診断名：多発性硬化症、腰椎すべり症

主訴：歩行時の下肢痺れ

希望：歩く時のしびれが良くなってほしい、もっと歩きやすくなりたい

現病歴：2 年前に腰痛、左下肢痛出現し整形受診した。MRI で L4 すべりと診断。保存療法にて下肢痛は良くなったが、両下肢にしびれ残存。10 年前から多発硬化症で神経内科通院中。

合併症：ステロイド精神病、ステロイド性骨粗鬆症

## 【一般理学所見】（右/左）

○一般的評価

SLR テスト：-/-

深部腱反射：上腕二頭筋腱++/++ 上腕三頭筋腱++/++ PTR+/+ ATR-/-

病的反射：ホフマン-/- トレムナー-/- バビンスキー-/-

感覚：表在 両下肢鈍麻（右&lt;左）

痺れ：両大腿部、両足趾

MMT：股関節屈曲 3+/4 伸展 3/3 膝関節屈曲 4/4 伸展 4/4 足関節背屈 4/4

体幹屈曲 2

歩行：屋内独歩、屋外 T-cane 使用

ADL・IADL：自立

○SD評価

WBI 50/53 MV：62%（6月）

長座体前屈：-6 cm/-10 cm

体幹回旋（座位）50° /45°

SAF:80°

ASLR：70° /70°

股関節内旋テスト：-13 cm/-15 cm

Fabere+ /+

【リハ内容】 介入頻度：1回/週（40分介入）

徒手療法（関節アプローチ：胸椎・腰椎・仙腸関節）

Home-ex 指導（ブリッジ、ブレーシング、下位胸椎回旋運動）

アルターG 使用（20分間、速度0.5～1.0 km/時、30%部分免荷、Borg スケール 11）

レッグプレス（最大出力の30%MVCの負荷にて30回）

毎日午前中に30回×1セット実施疲労度に配慮し、疲労感強い場合は中止してもらう

【結果】（リハ介入初期→リハ介入後）

機能評価としてWBI、%MV、移動能力の評価として10m歩行・TUG（2回平均値）の測定を行った。リハ介入初期WBI（右50/左53→右42/左50）、%MV（62%→61%）、10m歩行（11.8秒25歩→11.5秒24歩）、TUG（12.9秒→12.6秒）であった。

移動能力評価では著名な変化なく、能力維持が行えている。機能評価では体幹柔性機能は著変なく維持できており、WBI・%MVでは数値の低下がみられた。

【まとめ】

今回、MSに対してSD理論を用いて評価・治療を行った。結果としては能力面の維持は行えていたが、WBI・%MVの数値の低下はみられていた。

本症例は再発・寛解型であり、長期にわたって今後もやはり機能評価を行っていかねばならないと感じている。また、リハビリ頻度も週に1回であり残りはHome-exを指導しているが、自宅ですっかり行えているか不明瞭な点も多い。今後としては、リハビリ回数が増やせることが可能であれば増やし、本人のHome-ex定着を目的に可視化できる表を準備するなどの対応も必要と感じた。今後、全身状態悪化を招く疲労やウートフ徴候に注意し、できる限りの機能・能力維持を図るためにSD理論を用いた体幹柔軟性向上のための運動療法や、AT負荷での筋力強化運動を指導し、関わっていきたい。

SpineDynamics 学術シンポジウム 2018

【経験発表】

ヘッドコントロールと体幹柔性障害の治療により静的安定性が改善した症例

Keyword：ヘッドコントロール、柔性障害、静的安定性

下神幸誠

医療法人社団 SEISEN 通所リハビリテーションせいせん（鹿児島）

【はじめに】

右橋出血により左不全麻痺を呈した症例に対し、Spine Dynamics 療法の治療手技を用いてヘッドコントロールと体幹柔性障害を治療した。8ヶ月間の治療にて静的安定性の改善がみられたので報告する。

【症例紹介】

基本情報：60歳代、男性

診断名：右橋梗塞（左不全麻痺）

主訴：①外出できる様になりたい。②転ばずに歩きたい。

現病歴：平成28年8月29日に右橋出血を発症した60歳代男性である。退院後、平成29年9月4日より当デイケア利用され8ヶ月間の治療を行った（週3日通院）。ADLは自立しヘルパー支援を受けながら生活しているが、月1回の頻度で転倒を繰り返し、動く事に強い不安感を持っていた。移動は杖と装具使用により自立。動き始めは眩暈が出現する事が多い。バイタルは120～140/70～90で安定。意識レベルは清明で認知症はなし。Spine Dynamics 療法の治療手技を用いてヘッドコントロールに対し後頭環椎関節、体幹柔性障害に対しては椎間関節、肋椎関節のType I レセプターをキャリブレーションした。機器を用いて、脊椎・骨盤の運動を行い筋力トレーニングも併せて実施した。

【一般理学所見】

Br.Stage：上肢IV、下肢IV、手指IV

感覚検査：表在感覚 2/10、深部感覚 5/10

BergBalanceScale：33/56点（静的安定性に関与する項目のみ記載）

○立位保持◇指示「つかまらずに2分間立ったままでいてください」

3点：監視下で2分間立位保持可能

○立位保持◇指示「目を閉じて 10 秒間立っててください」

2 点：3 秒間は立位保持可能

○立位保持◇指示「両足を一緒に揃えた立位保持」

1 点：開脚立位をとるために介助が必要であるが、足を揃えて 15 秒立位保持可能

○タンデム立位◇指示「片足を前に出した立位保持」

0 点：足を出すとき、または立っているときにバランスを崩してしまふ。

○片足立位◇指示「どこにもつかまらず、できるだけ長く片足で立って下さい」

0 点：試行不可能、もしくは転倒予防に介助が必要

装具：膝装具（反張膝用）、短下肢装具（シューホーン）

服薬：アルファロールカプセル 0.5  $\mu\text{g}$  1 カプセル（カルシウム吸収促進）  
アクトネル錠 17.5 mg 1 錠（破骨細胞による骨吸収を抑える）

#### 【病態推論】

症例は重度の深部感覚障害があり、周囲の状況を把握する事が難しい状態にある。その為、精度の低い感覚情報しかフィードバックされず、適切な筋緊張による重心補正が出来ずバランス能力が低下していると考えた。この状態を改善するためには、精度の高い感覚情報を入力し適切な筋緊張による重心補正を働かせる必要がある。人間は感覚情報の大部分を視覚に頼っているので、ヘッドコントロールを行い視覚情報の精度を上げる事が出来れば、適切な重心補正が行われバランス能力が向上すると考えた。また、ヘッドコントロールでは、頭部が駆動源となり体幹が固定源となるので、体幹の剛性治療も併用した。

#### 【推論の検証】

徒手治療にて後頭環椎関節、椎間関節、肋椎関節に対して Type1 レセプターをキャリブレーションし深部受容器の働きを正常化、デイケア利用時は機器を用いた運動と促通運動を行った。自宅では体幹柔性障害を改善出来るように運動方法を指導しプリントを配布した。注意点として、運動は力をぬいてリラックスし目的とする関節の動きを意識する様に指導した。月に 1 回、WBI と %MV、1 ヶ月目と 8 ヶ月に BergBalanceScale を測定した。

## 【結果】

%MVは減少(73.9→68.8)、WBIでは向上(左側:14→58)がみられた。利用開始当初は月1回の頻度で転倒していたが、8ヶ月経過後は、転倒する事はなくなった。

<表1>

	1ヵ月	8ヶ月
%MV	73.9	68.8
WBI (R/L)	70/14	58/58
ADL	生活範囲は自宅内	片道約 150mの距離を歩いて散髪へ行ける様になった
Br.Stage	上肢IV、下肢IV、手指IV	上肢V、下肢V、手指IV
感覚検査	表在感覚 2/10、深部感覚 5/10	表在感覚 2/10、深部感覚 10/10
BergBalanceScale	33/56 点	35/56 点

< BergBalanceScale 検査内容 >

改善)

○立位保持 ◇指示「つかまらずに2分間立ったままでいてください」

3点:監視下で2分間立位保持可能→4点:安全に2分間保持可能

○立位保持 ◇指示「目を閉じて10秒間立っていてください」

2点:3秒間は立位保持可能→3点:監視のもとで10秒間閉眼立位可能

変化なし)

○立位保持 ◇指示「両足を一緒に揃えた立位保持」

○タンDEM立位◇指示「片足を前に出した立位保持」

○片足立位 ◇指示「どこにもつかまらず、できるだけ長く片足で立っていて下さい」

## 【まとめ】

人がバランスを保つ為には、静止位であっても常時微細な筋緊張により、重心の位置を支持基底面内に留めておく必要がある。姿勢制御を行うためには、体性感覚器から得た情報を元に重心補正を行うが、脳卒中により感覚障害が起こると精度の低い感覚情報しか入力されず適切な筋緊張が保てなくなりバランス能力が低下する。臨床の場では、下ばかり向きながら歩行する脳卒中患者に出会う機会が多い。これは不足した感覚情報を視覚で補うためだと予測される。この姿勢を続けていると、頸部筋群の筋緊張が亢進し頭部の不安定性を招く。頭部が不安定になると感覚情報の大部分を占める視覚情報の精度が落ち姿勢制御が困難になる。結果として姿勢の調整能力が低下する事でバランスが不良になると考えられる。ヘッドコントロールにおいて、頭部は体幹の上部に位置する駆動源となる。頭部機能を安定化するためには、その土台となる体幹機能が重要になる。今回はヘッドコントロールと合わせて、体幹の柔性障害を治療する事により治療効果を高める事ができた。

多発性脳梗塞に対して SpineDyanamics 療法の効果(上肢機能に着目した 1 症例)  
～Pinch 動作獲得に向けての取り組み～

医療法人社団 SEISEN 通所リハビリテーションせいせん（鹿児島）

福留小夜子

【はじめに】

多発性脳梗塞により右片麻痺を呈した症例に対し、利用者のニーズである飴の袋の開封能力獲得の為に末梢の筋出力獲得を目指し、脊柱の治療・感覚入力アプローチを行ったところ上肢機能の改善がみられたので報告する。

【症例紹介】

H28/12/21 に脳梗塞を発症。A 脳神経外科入院。その後、B 病院へ転院（H29/1/17）し、状態安定したため H29/4/28 在宅復帰となる。左上肢の機能回復を目的に発症後 8 ヶ月後の H29/7/13 より通所リハビリ利用開始、11 ヶ月間アプローチを行った。通所利用開始時の主訴は、左上肢の状態が少しでも良くなること、左手の痛みの改善であった。アプローチとして Spine Dynamics 療法の治療手技である椎間関節、肋椎関節、仙腸関節治療、機器を用いて脊椎・骨盤の運動を実施した。左上肢の感覚のフィードバック訓練、手指の巧緻動作訓練にて促通運動を行った。評価方法として %MV、WBI、MRS、上肢機能（握力、瞬発力テスト）、粗大運動動作を検証した。

【病態推論】

本症例は体幹の姿勢保持能力が不十分であり、それに伴い末梢の運動遂行能力も低下し指尖の動きの稚拙さにつながっていると考え、脊柱に対して SpineDyanamics 療法を行い、末梢の筋出力獲得を目指した。また自主訓練を指導・再確認を行い、継続した感覚入力により手指の巧緻性の再獲得・疼痛緩和を目指した。

【結果】

%MV	: 72.9→75.8%
WBI	: Rt 65→64 点、Lt 57→60 点
NRS(左手)	: 10→ 0
感覚検査	: 表在 9→10、深部 9→10
握力	: 5→9kg
瞬発力テスト	: 25→16cm（長い筒にて計測）
AROM	: 右肩屈曲 90→95°



- pinch 動作 : 母指・示指・横 pinch→指の腹での pinch 可能  
母指・小指、不可→可能
- 粗大運動 : 両手を頸部の後ろへ回す・不可→可能、  
両手を腰部の後ろへ回す・不可→可能・後ろで手を組むことも可能  
なった。
- ADL 動作 : 本人のニーズは飴の袋の開封、協力動作はどうか。→利用開始時、左上  
肢は廃用手の状態であったが、上着のジッパーを上げること際の協力動  
作ができるようになった。  
飴の袋の開封は左手指の pinch 動作は可能、爪を合わせる動作が不十分  
であり不可。

### 【考察】

SD 療法による柔性障害を改善による効果は研究で明らかになっているが、脳血管障害による異常な筋緊張も抑制されることが分かった。利用開始時は手の痛み強く、巧緻動作も稚拙であった。今回、発症から 8 ヶ月経過した症例の上肢機能に改善が得られたのは、SD 療法を用いることで柔性障害が改善され、受容器（レセプター）が正常化し脳へ正確な情報をフィードバックする事で体幹の姿勢制御機構がより働き、末梢の筋緊張も正常化され筋出力の向上につながった為と考えられる。また継続した感覚入力にて末梢へのフィードバック作用が働き、筋緊張の緩和・血流改善、結果疼痛の緩和に至ったと考える。

ADL については、目標であった飴の袋の開封は出来ていないが、上着のジッパーを上げる際の協力動作ができるようになった。

今回の症例での片麻痺患者への SD 療法の治療効果も期待できることが分かった。今後も患者ニーズに沿ったアプローチを継続し運動意欲を高め、生活の質の向上に努めていきたい。

## 尿失禁と胸郭柔軟性低下の関係について～症例を通して～

川端 侖奈<sup>1)</sup> 秦 祥彦<sup>2)</sup>1) 医療法人彩翔会 しん整形外科リハビリテーション&スポーツクリニック  
リハビリテーション部

2) 医療法人彩翔会 しん整形外科リハビリテーション&amp;スポーツクリニック

Key Words：尿失禁・胸郭柔軟性・うつ病

## 1.はじめに

近年、理学療法分野でも着目され始めた「排尿障害」。日本においては成人女性の1/3が尿失禁を経験していると言われている。今回、肩関節周囲炎で来院された女性を担当する機会を得た。当初、主病名である変形性肩関節症に対して問題点として考えられた胸郭の可動性低下に着目した理学療法を提供していた。2回目の治療時に本人さんより尿失禁症状の相談を受け、理学療法士の視点で評価を行った。その結果、変形性肩関節症でも問題点として考えられた胸郭の可動性低下と尿失禁との間に何か関係性があるのではないかという考察に至り介入を開始する事となった。

## 1) 一般情報

年齢：70歳代 性別：女性 主病名：右変形性肩関節症 既往歴：尿失禁、うつ病

## 2) 理学療法評価（2018年4月）

アライメント：円背、右肩甲骨下制

ROM：肩関節屈曲 165°/170° 肩関節外転 180°（90°前後で引っかかり）/180°

尿失禁タイプ：腹圧性尿失禁（歩行時、くしゃみ、咳、力んだ時）

呼吸様式：腹式呼吸優位

骨盤底機能：会陰腱中心上方移動ほぼ無し 骨盤底筋群：収縮減弱

胸郭柔軟性：吸気呼気拡張差（背臥位）第4肋骨3cm差 第10肋骨2cm差

脊柱柔軟性テスト：長座体前屈テスト 14cm/10cm 広背筋テスト 105°

%MV：72 WBI：73/64

服薬状況：レクサプロ錠 10mg、サインバルタカプセル 20mg、グッドミン 0.25mg、クロチアゼパム 5mg

## 3) 理学療法プログラム（自宅エクササイズのみ記載）

#1 四肢捻転 #2 胸天（胸郭・胸椎ストレッチ） #3 体幹側屈ストレッチ #4CAT（骨盤底筋）

#5 ブリッジエクササイズ ※プログラム実施期間：H30年4月6日～H30年5月30日

## 3.経過・結果

脊柱柔軟性テストの長座体前屈テストでは14cm/10cmから0cm/0cm、広背筋テストでは105°から110°、肩関節ROMも屈曲165°/170°から180°/180°と改善が見られた。外転に関しては未だに引っかかりはあるが、軽減傾向にある。WBIは73/64から85/87に向上。しかし胸郭柔軟性評価に関しては0.5cmと僅かな変化しか見られなかった。

## 3.考察

出産などの影響で骨盤底筋の機能低下がある場合、腹式呼吸の吸気時に骨盤底筋が下降するため、一般的に尿失禁の症状がある者は、骨盤底部に過剰な腹圧をかけないように胸式呼吸となっていることが多い。しかし本症例は胸郭・脊柱の柔軟性が低下しており、腹式呼吸の様式を取っている。そのため骨盤底筋の機能低下に加え、過剰に負荷をかける呼吸様式となっていることから尿失禁に繋がっていると考えられる。そのため、まずは胸郭・脊柱の柔軟性改善を目的に自宅で上記のプログラムを行った。結果胸椎の柔軟性に関しては改善が見られ、肩関節の可動域制限や疼痛も軽減している。しかし、胸郭拡張差に関しては著明な変化がなく、尿失禁の主観的な評価も大きな改善は見られなかった。今回着目した胸郭は身体的側面だけでなく、精神的側面の影響も受ける。本症例はうつ病の既往があるが、抗うつ薬などの服薬が多く、それによる交感神経異常を来たしたことで胸郭の柔軟性の改善が得られなかった可能性がある。そのため精神的側面へのアプローチも必要であり、またうつ病などの精神疾患のある患者に対してどのような自宅エクササイズが導入しやすいか検討を行い、より胸郭に対して有効性の高いプログラムを立案していきたい。

## 投球で生じた上腕骨内側上顆炎に対し Spine Dynamics療法にて介入した症例

直井大地

相模原協同病院 医療技術部 リハビリテーション室

筆頭発表者：直井大地  
演題発表に際して、開示すべきCOIなどはありません。

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiara Kyodo Hospital

## はじめに



## Spine Dynamics療法における全体論

今回、投球で生じた右上腕骨内側上顆炎の症例に対し Spine Dynamics療法 (SD療法) を実践した症例を報告する。

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiara Kyodo Hospital

## 症例情報

### <基本情報>

12歳男児 身長：148cm(10 c m/半年) 体重：38Kg  
右投右打 ポジション：投手 (野球は6歳から開始)  
練習時間：3-4日/W

### <診断名>

右上腕骨内側上顆炎



### <現病歴>

平成28年10月より右肘内側に投球時痛が出現し、安静するも改善なく、12月に当院受診し、理学療法を開始した。

\* 今回の報告に際し、症例に発表の同意を得ています。

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiara Kyodo Hospital

## 理学療法評価

・投球時の疼痛 疼痛 (NRS) : 6/10



### <機能評価>

- ・ROM(右/左):  
肘：-10°-130°/0°-150°  
肩：2nd外旋90°P/110° 3rd内旋10°/30° 赤：圧痛 青：投球時痛  
HFT：+/- CAT+/- HERT+/-
- ・体幹：回旋70°/90° (座位)  
SLR:40°/40° Fadirf:+/+ Fabere：+/-
- ・MMT：尺側手根屈筋2/5 深指屈筋2/5
- ・特殊検査：  
外反ストレステスト：+/- 内反ストレステスト：-/-
- ・WBI：60/80 (立ち上がりテストより)

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiara Kyodo Hospital

## 臨床推論および治療方針

### ・臨床推論

- 成長期による骨筋成長ギャップが出現
- 脊柱・骨盤の柔性障害を発生
- WBI低下、上肢筋出力低下
- 四肢の関節適合性不良による可動域制限
- 投球フォームの乱れ (投球における運動連鎖破綻)
- ⇒**右上腕骨内側上顆炎発症**

### ・治療方針

- 左右の固定源の柔性障害治療 (第二のルール)
- 右側駆動源の柔性障害治療 (第三のルール)
- 四肢の関節適合性の治療 (肩甲骨郭、肩、肘関節)

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiara Kyodo Hospital

## 再評価

- ・ROM(右/左):  
肘：0°-150°/0°-150°  
肩：2nd外旋：120°/110° 3rd内旋：30°/30°  
HFT：-/- CAT：-/- HERT：-/-
- ・体幹：回旋100°/110°  
SLR:70°/70° Fadirf:-/- Fabere：-/-
- ・MMT：  
尺側手根屈筋：5/5 深指屈筋：5/5
- ・特殊検査：  
外反ストレステスト：-/-  
内反ストレステスト：-/-
- ・WBI：100/100 (立ち上がりテストより)
- ・疼痛：圧痛、投球時痛-

初回の介入にて疼痛がなくなり、投球可能に！

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiara Kyodo Hospital

### 投球動作（治療前後）

治療前 × 固定源治療後 × 固定源 + 駆動源治療後 ○

肘痛+ 肘痛-

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiyara Kyodo Hospital



### 考察（投球時痛）

OS-OCの柔性障害 肩甲胸郭関節 肋骨関節 胸椎椎間関節

痛み 肘関節 肩関節 筋緊張増大

OS-OCの原理から問題となっている駆動源の治療により投球時、肘へのストレスが軽減し、投球時痛が改善したと考えた。

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiyara Kyodo Hospital

### 考察（投球フォーム）

本症例の投球フォーム 理想的なフォーム

肩・肘 体幹 下肢

柔性障害の改善がWBIを向上させ、下肢の剛性に働き、駆動源の治療で末梢の筋緊張軽減させ、下肢からの上肢へと理想的な運動連鎖を可能とした。

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiyara Kyodo Hospital

### まとめ

○投球肘障害に対する治療として、SD療法を用いて、脊柱・骨盤の柔性障害を評価・介入することで、良好な結果が得られた。

- ①OS-OCの原理から駆動源の柔性障害改善が投球時の肘のストレス軽減となり、投球時の肘内側痛が改善した。
- ②SD療法により固定源、駆動源の柔性障害が改善した結果、WBIが向上し骨盤、下肢の剛性が高くなり、胸郭が駆動源として機能し、投球動作に必要な全身の運動連鎖が可能となった。

The Kanagawa Prefectural Federation of Agricultural Cooperatives for Health and Welfare Sagamiyara Kyodo Hospital

## 心原性脳塞栓症患者に対し Spine Dynamics療法とストレッチポール での介入により復職が可能となった一症例

医療法人社団 康心会 茅ヶ崎新北陵病院  
リハビリテーション科 理学療法士 小野 航

### 1.はじめに

- この度、心原性脳塞栓症を呈し当院回復期病棟へ転院、復職を目標としてリハビリテーションを開始した患者様に対してSpineDynamics療法に基づく介入を行った。
- 回復期入院患者は毎日セラピストの介入があり依存傾向に陥りやすい。そこでSpineDynamics療法とも親和性の高いストレッチポールを併用し介入したところ、機能面と入院中、退院後の自己治療に対して相乗効果が得られたので今回報告させて頂く。

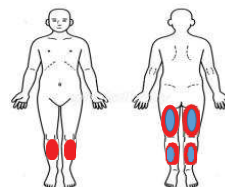
### 2.症例紹介

- 基本情報  
年齢:42歳 性別:男性 身長:165cm 体重:74kg 体型:筋肉質  
診断名:心原性脳塞栓症(所見から中大脳動脈閉塞疑い)  
現病歴:右上下肢脱力あり救急病院へ搬送,t-PA療法を行い症状改善するも感覚障害が残存。復職希望で当院回復期病棟へ転院  
既往歴:2~3か月に一度、数日間の腰痛出現  
運動歴:サーフィン(2~3回/w)  
Hope:宅配便の配達業に戻りたい  
Need:トラックの運転



### 3.一般理学所見

- Br.StageVI-VI-VI
- Fadirf,Fabere陽性.
- WBI右16左70(計測μ-Tasアニマ社製).
- 右足関節の位置覚中等度鈍麻.
- フットパッドテスト右側遅延.
- FFD:-20cm
- オーバーヘッドスクワット:大腿が床と水平になるところで胸椎のつまり感+
- 車の運転動作:ペダル踏み込みの調節困難.特にバック駐車時の細かいアクセルワークが問題.



赤:安静時緊張+ 青:圧痛+

### 4.病態推論

動作訓練だけでなく**柔性障害**  
の改善が必要

- 脳塞栓後の異常筋緊張
  - 病前からの柔性障害
  - 入院中のストレス(復職への焦り,他患者声出しによる睡眠不足)
- ↓
- 脳卒中後の問題だけでなく、脊柱の柔軟性低下により姿勢筋緊張の亢進を引き起こし、筋出力・巧緻性・俊敏性の低下が起こったと考えられる。また上記問題が運動感覚の求心性入力にも影響することで足部の運動調節困難が起こったのではないかと考えた。

### 5.推論の検証

- ストレッチポールエクササイズ  
全身の姿勢緊張改善,脊柱湾曲改善,訓練前にセルフエクササイズ(15分,ベーシック7+胸椎・腰椎回旋)として導入.徒手治療後に再度ポール上でコアトレーニングを施行.
- 徒手治療(仙腸関節,椎間関節,肋椎関節,腰椎なめし,距骨下関節)セルフエクササイズで落としきれなかった姿勢緊張へのアプローチによる柔性障害の改善
- 動作訓練  
模擬的に車のペダル動作の訓練を行った.徐々にハンドル動作なども加えていき,デュアルタスクエクササイズへと移行.

### セルフエクササイズ(胸椎回旋)



### セルフエクササイズ(腰椎回旋)



### 6.結果 (8週介入後)

- Br.StageVI-VI-VI
- Fadif,Fabere陰性.
- 安静時筋緊張-, 圧痛-
- WBI**右86左85**(計測μ-Tasアニマ社製).
- 右足関節の位置覚改善.
- フットパットテスト左右差なし.
- FFD:+5cm
- オーバーヘッドスクワット:股関節と膝関節深屈曲まで可能
- 車のペダル動作:ペダル踏み込みの調節改善, バック駐車も可能.

### 7.考察(機能面)

#### 足部の運動調節改善

柔性障害改善

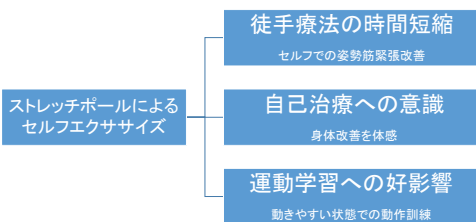
姿勢緊張適正化

運動感覚  
求心性入力改善



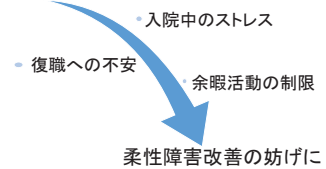
#### ペダル動作の改善

### 7.考察(ストレッチポールによる効果)



### 7.考察(心理面, WBI)

#### WBIが100を下回った要因





## 8.まとめ

・今回の症例を通して中枢性疾患に対し、即時効果、長期的な効果においてもSpineDynamics療法に基づいた介入が有効であることが分かった。また更に重度の運動麻痺の症例に対しても柔性障害の改善が運動機能の改善に繋がるか検証していきたい。

・ストレッチポールでのエクササイズでは姿勢筋緊張の改善や、脊柱の柔軟性や姿勢制御の向上などが期待されることからSpineDynamics療法との親和性の高さを感ずる事が出来た。

## 8.まとめ

・初期より自己治療への意識付けを行った事で、退院後も肩や腰の痛みなど出た時はセルフエクササイズを行って対処されている。また自主訓練を行いながら、運転免許試験場で適性検査に合格し復職が出来、趣味のサーフィンも行えるようになった。

・今後の改善点は、心理面に対して入院でのストレスを早期に対応できなかった点である。心理面の評価を行ったり、他職種との連携も必要であると感じた。

## 夜間不眠を呈する

## 軽度認知症患者へのSD療法介入効果

山本一貴

医療法人社団 有朋会 栗田病院  
作業療法課(認知症治療病棟担当)

## はじめに

- ・認知症者は、行動・心理症状(以下、BPSD)において、夜間の不眠を呈する方が多く見受けられる。
- ・原因の一つとして、記憶・見当識障害からの混乱やストレス等により、自律神経機能障害(交感神経活動異常)を引き起こしていることが考えられる。

## はじめに

- ・昨年度、本シンポジウムでの経験発表にて、夜間不眠を呈する重度認知症患者に対してSD療法介入を実施し、若干の睡眠状況の改善が見られた。しかし、認知症の程度が重度で意思疎通等が困難であることから、十分な介入を実践することができなかった。



そこで、今回は夜間不眠を呈する軽度認知症患者に対してSD療法を実践し、不眠症状がどう変化するかを検証していくこととする。

## 症例紹介

## 【基本情報】

80代前半 女性

## 【診断名】

アルツハイマー型認知症

## 【既往歴】

高血圧症、脂質異常症、糖尿病、潰瘍で胃部分切除

## 症例紹介

## 【現病歴】

- ・元来、内気な性格。虚弱体質で学校は休みがちだった。
- ・2007年、夫とともに施設へ入所。同室で過ごされる。
- ・2015年9月ごろ、夫が緊急入院にて気管切開をしたところから不眠、不安感が出現
- ・2016年2月、アルツハイマー型認知症が疑われる。
- ・同年8月、夫を亡くした後から、虚無感、抑うつ感が出現
- ・2017年1月と4月に自殺企図で線路へ行ってしまう、当院受診。
- ・2018年1月ごろ、施設内徘徊にて夜間不眠、不穏な状況が続いたため、症状改善目的で同月当院医療保護入院となった。

## 症例紹介

## 【服薬状況】

- |                |          |
|----------------|----------|
| ①メマリーOD錠10mg   | (中枢神経用薬) |
| ②デパケン細粒40%     | (中枢神経用薬) |
| ③テネリア錠20mg     | (糖尿病用剤)  |
| ④アムロジピンOD錠5mg  | (血管拡張剤)  |
| ⑤カンデサルタンOD錠4mg | (血圧降下剤)  |

①②③:1日1回、④:1日2回の服用

## 初期評価(介入前1ヶ月間の様子)

### 【主症状】

- ・夜間の不眠、中途覚醒。覚醒時は焦燥的に徘徊されている。
- ・週に1回は全く眠れない日がある。
- ・ほぼ毎日の頻度で夜間1～2時間程度の中途覚醒。

➡ **夜間の平均睡眠時間:4時間21分**  
**(80代前半女性の平均睡眠時間:8時間39分)**



## 初期評価

### 【精神機能】

- ・軽度認知症(改訂 長谷川式簡易知能評価スケール:25点)  
短期記憶障害あり。
- ・意思疎通、コミュニケーションは問題なし。
- ・元々虚弱体質であり、  
「人よりも多く身体を動かさなくてはならない」との思いが強い。

### 【身体機能】

- ・目立った機能低下無し。
  - ・ADLは概ね自立。
- 【FIM:111点 「問題解決」、「記憶」の項目で減点(3点)】



## 初期評価

### 【柔性評価】

- ・Fadirf(+/+)  
Fabere(+/+)
- ・両側に筋緊張の亢進が見られる。



## 病態推論

症例は、約3年前より認知症を発症。

元々虚弱体質であったことから、「人よりも多く身体を動かさなければならぬ」との思いが強く、そうした認知の歪みから不安・焦燥感が強まり、昼夜問わずの徘徊に繋がってしまう傾向にある。

また、入院での環境変化や認知症の進行(記憶障害)によって、明確な現状把握が困難なことでのストレスや混乱、更に長時間の徘徊による身体への負担によって、自律神経機能異常(交感神経機能亢進)を来し、夜間の不眠や中途覚醒を更に助長させてしまっているのではないかと考えた。



## 介入方法

### 【徒手療法】

- ・週2～3回の頻度で実施。
- ・時間帯は午後15時～17時の間で30分程度実施。

### 【セルフケアアプローチ】

- ・記憶障害の影響で実施困難。



## 結果(介入開始～3か月間の様子)

### 【主症状】

- ・全く眠れない日はなくなる。
- ・中途覚醒は残存しているものの、週1～2回に減少  
(介入日は中途覚醒なし)

**夜間の平均睡眠時間:5時間47分(介入前比+1時間26分)**

### 【精神機能】

- ・中途覚醒時に徘徊はあるものの、頻度は減少。
- ・「身体を動かさなくてはならない」という焦燥感(訴え)も  
ほぼ毎日あったものが、週2～3回に減少。



## 結果(3か月後)

【身体機能】  
変化なし

【柔性評価】  
・介入後のみ、  
Fadirf(－/－) Fabere(－/－)

## 考察

夜間の不眠・中途覚醒が主症状の症例に対して、SD徒手療法の介入により、若干の睡眠状況の改善が見られた。

➡ 徒手療法による直接的な介入によって柔性の改善に繋がりが、本人の認知の歪みである「運動をしなければならない」という思いも充足することができた。その点でのストレスを軽減できたことで、睡眠の妨げとなっていたBPSDである徘徊の頻度を減らすことにつながった。

## 考察

今回の検証でも、昨年度の経験発表同様、認知症の症状(記憶障害)の特性上、セルフケアアプローチや自己認識の部分は、考慮することができなかった。

しかし、認知症を有する方に対しても、その重症度は問わず、SD療法の理論を用いることで、睡眠状況やBPSDの改善に影響を与えることは示唆されたものと思われる。

今後は、認知症に至る前段階である軽度認知機能障害(MCI)の状態である時の介入等、予防的な視点でもSD療法の有用性を検証していきたい。

## 参考文献

- 1) 白川修一郎, 田中秀樹, 山本由華吏, 駒田陽子, 水野康: 高齢者の睡眠健康増進のための必要事項. Progress in Medicine Vol.22 No.6 2002.6
- 2) 阿部正人, 神林崇, 清水徹男: 高齢者の睡眠・覚醒に伴う自律神経機能の変動. Geriatric Medicine Vol.41 No.4 2003.4
- 3) 田中秀樹, 平良一彦, 荒川雅志, 渡久地洋樹, 知念尚子, 浦崎千佐江, 山本由華吏, 上江洲榮子, 白川修一郎: 不眠高齢者に対する短時間昼寝・軽運動による生活指導介入の試み. 老年精神医学雑誌 第11巻第10号 2000.10

ご清聴ありがとうございました。

内側型変形性膝関節症患者の立位時体幹前傾角と WBI を含む身体機能・症状との関連性  
～体表からの Global Sagittal Axis;GSA の応用～

小川 哲広<sup>1</sup>, 澤野純平<sup>1</sup>

北星病院 リハビリテーション科<sup>1</sup>

Department of Rehabilitation, Hokusei Hospital

【背景】

LOCOMO study によると (Yoshimura, 2014) 日本 9 地域の中高齢者の膝痛・腰痛を訴えるものの割合に関して、膝痛例 32.7%, 腰痛例 37.7%, 合併例 12.2% であると報告された。また、整形外科領域において knee spine syndrome という概念が提唱され (Murata, 2003), 近年膝関節と脊柱の症状との関連について疫学的な報告が散見されている。

変形性膝関節症 (Knee Osteoarthritis; 以下膝 OA) の重症度と進行に関して、Farve, 2016 らは立位時膝屈曲角 (Knee Angle; 以下 KA) の増加が関与すると報告した。膝関節と脊柱との関連に関して、Wang, 2016 らは、単純レントゲンを用いて、膝 OA 患者の立位アライメントを調査したところ、対照群と比較し、膝関節は屈曲位であり、腰椎・骨盤アライメントのパラメータに差はなく、体幹前傾角のみに差を認めたと報告した。さらに、立位時体幹前傾角は KA と正の相関が認められている (Diebo, 2015)。

以上より、膝 OA 患者の立位時体幹前傾角と KA には密接な関係があると報告されているが、症状や筋力等の機能的要素との関連は明らかになっていない。さらに、過去の報告はいずれも単純レントゲンを用いており、脊柱評価が簡便であるとは言えない。よって今回、立位時体幹前傾角の体表からの測定方法を考案したため、その方法を用いて、内側型膝 OA 患者の立位時体幹前傾角と、WBI を含むその他身体機能・症状との関連性を検討することを目的とした。

【方法】

対象：内側型膝 OA と診断を受けたもの (膝 OA 群) と地域の健康教室へ参加し、過去に内側型膝 OA と診断を受けたことがなく、膝関節へ疼痛を有さないもの (非膝 OA 群) とした。

観察因子：①基本情報 (身長・年齢・体重・BMI) ②立位時体幹前傾角 ③Weight-Bearing Index; 以下 WBI ④KA ⑤Japanese Knee Osteoarthritis Measure; 以下 JKOM ⑥膝関節への疼痛 (Visual Analogue Scale; 以下 VAS)。なお、立位時体幹前傾角の測定は Diebo, 2015 らが報告した Global Sagittal Axis; 以下 GSA の測定方法を一部改変し、第 7 頸椎棘突起・大腿骨外側上顆・第 1 仙椎棘突起にラ

ンドマークし、デジタルカメラにて矢状面から撮影、得た画像を解析ソフト(Image J)にて計測した。第7頸椎棘突起と大腿骨外側上顆を結んだ線と第1仙椎棘突起と大腿骨外側上顆を結んだ線のなす角を体表からのGSAとした。

統計手法：GSAの測定方法の信頼性を事前に対象者5名の健常成人でICCにて算出した。膝OA群と非膝OA群のGSAを測定し、Mann-whitneyのU検定にて比較した。膝OA群におけるGSAとWBI, KA, VAS, JKOMの各項目との相関をPearsonの相関分析にて算出した。

#### 【結果】

膝OA群は12名(男性2名, 女性5名, 平均年齢 $71.5 \pm 8.0$ 歳), 非膝OA群10名(男性1名, 女性9名, 平均年齢 $77.5 \pm 4.9$ 歳)で群間の基本情報に差はなかった。GSA測定の検者内信頼性はICC 0.9, 検者間信頼性はICC 0.78であった。膝OA群は非膝OA群と比較し, GSAが有意に高値を示した( $p=0.025$ )。GSAと相関を示した項目として, WBI( $p = 0.033, r = -0.67$ ), KA( $p=0.037, r=0.66$ ), VAS( $p=0.023, r=0.72$ )であった。

#### 【考察】

膝OA患者は非膝OA者と比較し, GSAの増大が認められ, 立位時における体幹と膝関節は相互に重心補正として働くことが推測される。また, GSA・KAの増大が認められる, いわゆる不良姿勢は, 膝OA患者におけるWBI, 膝関節への疼痛と関連していることが示唆された。



慢性腰痛患者の立位時体幹前傾角と WBI を含む身体機能・症状との関連性  
～体表からの Global Sagittal Axis:GSA の応用～

澤野 純平<sup>1)</sup> 小川 哲広<sup>1)</sup>

1)北星病院 リハビリテーション科  
Department of Rehabilitation, Hokusei Hospital

【背景】

LOCOMO study によると(Yoshimura, 2014), 日本 9 地域の中高齢者の腰痛を訴えるものの割合に関して, 37.7%であると報告された。また, 厚生労働省における国民生活基礎調査によると, 腰痛の有訴者率は男性 1 位, 女性 2 位であり, 慢性疼痛化する部位としても腰部が最も多い(松平, 2011) のが現状であるなどの, 腰痛の有訴率や慢性化に関する疫学的な報告が散見されている。そのため, 腰痛軽減や予防に関する因子の解明が急務な課題である。

慢性腰痛患者の腰痛の程度に関して, Korovessis, 2002 らは単純レントゲンを用いた立位時体幹前傾角と正の相関があると報告している。また, Diebo, 2016 らは立位時体幹前傾角と Oswestry disability index(以下 ODI:慢性腰痛患者の生活障害の評価尺度)と正の相関があると報告している。

以上より, 慢性腰痛患者の立位時体幹前傾角と腰痛の程度, 生活障害には関連性があると報告されているが, 筋力等の他の機能的要素との関連は明らかになっていない。さらに, 過去の報告ではいずれも単純レントゲンを用いており, 脊柱評価が簡便であるとは言えない。よって, 今回, 立位時体幹前傾角の体表からの測定方法を用いて, 慢性腰痛患者の立位時体幹前傾角と, WBI を含むその他の身体機能・症状との関連性を検討することを目的とした。

【方法】

対象: 当院にて腰部の診断を受け, 3 か月以上腰痛罹患期間がある者とした。除外基準は①下肢神経症状を有する者 ②腰部に手術歴のある者とした。

観察因子: ①基本情報(身長・体重・年齢・BMI) ②立位時体幹前傾角 ③Weight-Bearing Index: 以下 WBI ④腰痛の程度(Numerical Rating Scale: 以下 NRS) ⑤生活障害(Roland-Morris Disability Questionnaire: 以下 RDQ)。なお, 立位時体幹前傾角の測定は Diebo, 2015 らが報告した Global Sagittal Axis:以下 GSA の測定方法を一部改変し, 第 7 頸椎棘突起・大腿骨外側上顆・第 1 仙椎棘突起にランドマークし, デジタルカメラにて矢状面から撮影, 得た画像を解析ソフト(Image J)にて計測した。第 7 頸椎棘突起と大腿骨外側上顆を結んだ線と第 1 仙椎棘突起と大腿骨外側上顆を結んだ線のなす角を体表からの GSA とした。

統計手法：慢性腰痛患者における GSA と WBI, NRS, RDQ の各項目との相関を Pearson の相関分析にて算出した。

#### 【結果】

リクルートされた対象は 12 名（男性 1 名，女性 11 名），基本情報は平均年齢  $72.43 \pm 10.29$  歳，身長  $151.14 \pm 7.77$ cm，体重  $59.65 \pm 13.34$ kg，BMI  $26.09 \pm 5.72$  であった。慢性腰痛患者の診断の内訳は，腰椎椎間板症（4 名），腰部脊柱管狭窄症（6 名），腰椎すべり症（2 名）であった。GSA は，WBI と負の相関（ $p=0.0326$ ， $r=-0.676$ ），NRS と正の相関（ $p=0.0096$ ， $r=0.819$ ）を示した。

#### 【考察】

GSA の増大が認められる，いわゆる不良姿勢は，慢性腰痛患者における WBI や腰痛の程度と関連していることが示唆された。

#### 【展望】

今後は，対象数の増加や非腰痛群との比較，介入研究の実施を行う。

## 脊柱弯曲角度と周囲筋硬度の比較による検証

発表者：和田 貴志

所属：医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科鹿児島

### 【はじめに】

Spine Dynamics 療法において脊柱の評価は非常に重要な指標である。脊柱は頸椎前弯、胸椎後弯、腰椎前弯である3つのカーブからなるS字弯曲であることが理想とされており、S字状に近いことで良好な柔軟性と筋出力が可能となる。そこで今回、脊柱弯曲に重要な多裂筋、最長筋に焦点を当て、脊柱弯曲角度と筋硬度がどのような関係性を有しているか疑問が生じたので検証を行った。

### 【対象と方法】

対象は本研究の主旨を十分に説明し同意を得た健常成人男性12名(24.9±2.3歳)。脊柱弯曲角度は全脊柱画像をClavicle positionにて矢状面より頸椎7番目椎体からの垂直線より仙骨後方までの距離であるSVA(Sagittal Vertical Axis)、胸椎4番目から胸椎12番目の胸椎後弯角度であるTK(Thoracic Kyphosis)、腰椎1番目から腰椎5番目の腰椎前弯角度であるLL(Lumber Lordosis)、仙骨の傾きであるSS(Sacral Slope)、骨盤の傾きであるPT(Pelvic Tilt)、骨盤の形態角であるPI(Pelvic Incidence)を測定。筋硬度の計測にはHITACHI ALOKA Noblusを用い、腰椎4番目の多裂筋、最長筋をエラストグラフィで計測した。統計学的手法にはPharmacoBasic16のspearman順位相関係数を用いた。

### 【結果】

結果は腰椎弯曲角度(LL)と最長筋の筋硬度に負の相関( $r=-0.672$ )が認められた。SVA、TK、SS、PT、PIと多裂筋ならびに最長筋には相関が認められなかった。

### 【まとめ・考察】

この結果は腰椎弯曲角度が少なければ少ないほどアウターマッスルである最長筋の筋緊張が亢進し、逆にアウターマッスルの筋緊張が亢進すれば腰椎弯曲の減少が起こることを示唆している。今回の結果により腰椎弯曲角度にアウターマッスルである最長筋が関与しており、最長筋の筋緊張が亢進することで腰椎弯曲が減少するということが伺えた。

今後の展望として、エラストグラフィの再現性向上をどのようにするか、胸椎域、頸椎域での筋活動では脊柱弯曲角度がどのように筋硬度に影響を与えるか疑問が残るため、検証を続けていきたい。

平成 30 年 8 月 26 日

Spine Dynamics シンポジウム

## 【研究発表】

**超音波画像装置を用いた徒手療法の刺激量の検証  
—腰椎椎間関節手技に着目して—**

Key Words：超音波画像装置，腰椎椎間手技，Wing テスト

藤原 賢吾 岩本 博行 池田 幸広

福岡リハビリテーション専門学校 理学療法学科

## 【研究目的】

Spine Dynamics 療法（以下 SD 療法）における徒手療法の刺激量は，関節包内運動を引き起こす Dose I の刺激量が最も効果的である。Dose I の刺激量は，繊細な刺激であり，刺激を伝える骨を正確に捉え微量の力で関節に刺激を入れるため，受講生への指導の際も個人の感覚に委ねられているのが現状である。今回，徒手療法の刺激量を客観的に捉える試みとして，超音波画像装置を用い，腰椎椎間関節手技における刺激量を再考した。その結果を報告する。

## 【対象】

対象は，本校理学療法学科在籍の 4 年生男性 10 名（平均年齢  $21.2 \pm 0.42$  歳）とした。

## 【方法】

腰椎の超音波画像は，超音波診断装置（コニカミノルタエムジー株式会社製 SONIMAGE513）を用いた。腰椎椎間関節手技の肢位（側臥位）にて，プローブを第 2 腰椎と第 3 腰椎棘突起間の直上で縦走するように置き，棘突起間距離を測定した。次に，プローブがずれないように皮膚面に垂直に保持しながら，腰椎椎間関節手技の刺激量を加えた状態で棘突起間距離を測定した。SD 療法上級認定資格者 3 名が，対象者 7 名に対し 3 回測定を繰り返し，検者内信頼性と検者間信頼性を求めた。

また，検者 1 名が腰椎椎間関節手技の刺激量を適刺激と弱，強の 3 種類実施し，超音波診断装置を用いて，刺激前と刺激を加えた状態の第 2 腰椎と第 3 腰椎棘突起間距離を測定した。その後，各刺激量で上位腰椎方向と下位腰椎方向に 10 回ずつ左右両側に刺激を入れ，前後の Wing テストを測定した。各刺激量の棘突起間距離変化量，左右 Wing テストの刺激前後変化量を一元配置分散分析により比較した。

## 【結果】

腰椎椎間関節手技における 3 名各々の検者内信頼性は、 $ICC(1, 1)=0.55, 0.71, 0.76$ ,  $ICC(1, 3)=0.79, 0.88, 0.91$  ( $p<0.01$ ) で高い信頼性を認めた。検者間信頼性  $ICC(2, 1)$ ,  $ICC(2, 3)$  は有意な信頼性は得られなかった ( $p>0.05$ )。

腰椎椎間関節手技の刺激量の違いによる棘突起間距離の比較は、弱刺激が適刺激・強刺激に比べて有意に低値を示した ( $P<0.01$ )。Wing テストの変化量は、右方向において強刺激が適刺激に比べて有意に低値を示した ( $P<0.01$ )。

## 【考察・まとめ】

腰椎椎間関節手技の刺激量は、同一検者では高い再現性を示した。しかし、検者間の刺激量には差があることが示唆された。この結果には、検者により刺激を入れる指の位置や刺激の入射方向の違いなどが影響していると推察する。

刺激量の違いによる棘突起間距離の比較では、適刺激と強刺激に有意な差は認めなかった。理由として、強刺激では体幹が前方に回旋し効率良く力が伝達されず、適刺激では最小の力で効率的に骨に刺激が入ったことで差がなかったと考える。さらに、強刺激は適刺激に比べ Wing テストの変化量が有意に低かったため、姿勢の崩れが過剰な筋緊張を誘発したことが推察される。よって、過剰な刺激量は DoseⅢの刺激となり、余分な筋緊張を誘発し逆効果につながる可能性がある。

適刺激と弱刺激において、Wing テストの変化量に有意な差を認めなかった。理由として、刺激の効果判定として用いた Wing テストと腰椎前弯に関連性が低く、腰椎椎間関節手技の効果判定としては、股関節内旋テストなどを用いた方が適切であったと考える。また、腰椎椎間関節手技の詳細な肢位を設定しておらず、検者間信頼性や各刺激量の比較においてバラツキの原因となった可能性があると思われた。

今後は、SD 療法で用いられる徒手療法の検者間の治療効果検証をしていきたい。また、SD 療法で用いられる基本的手技について、より効果的で、再現性の高い手技となるよう、そして、受講生へよりわかりやすく伝えるために、客観的データに基づく検証をしていきたい。

前方サンディング動作が脊柱に及ぼす影響について

前田幸亮 栗原良平 嵩下敏文 尾崎純 脇元幸一

医療法人社団 SEISEN 静岡清泉クリニック整形外科

#### 【はじめに】

肩関節拘縮や片麻痺患者において上肢の可動域拡大や筋力強化を目的とした前方サンディングが使用されており、挙上 120° 以上での下部僧帽筋、広背筋の筋活動増加が多く報告されているが、胸腰椎との関連性を示した報告は少ない。

先行研究より甲斐らや上田らは上肢挙上 150° 以上にて有意な胸椎後弯角の減少、腰椎前弯角の増大を示したと述べており、上肢挙上と胸腰椎の関係性を示した報告が散見される。また Edmonston らは胸腰椎の運動制限は上肢挙上の機能的制限と密接に関係していると報告しており、上肢挙上可動域拡大において胸腰椎へのアプローチの重要性が伺える。よって前方サンディング動作が脊柱弯曲角度に及ぼす影響について検証した。

#### 【方法】

対象は上肢・体幹に疾患を有さない健常成人男性 14 名（平均年齢 28.1±4.4 歳）とした。測定肢位は股関節・膝関節 90° 屈曲位の状態での椅子座位とし、テーブル高を上肢下垂位、肘屈曲 90 度での肘下端の高さとした。介入方法として前方サンディングを最大挙上にて 10 回実施し、その前後での脊柱弯曲角度、広背筋 test を測定した。脊柱弯曲角度の計測は、Index 社製脊柱計測分析器 Spinal Mouse を用い、Th1/2～Th11/12 の合計を胸椎弯曲角度、また胸椎を二分化し Th1/2～Th6/7 及び Th6/7～Th11/12 の合計を上位・下位胸椎弯曲角度、Th12/L1～L5/S1 の合計を腰椎弯曲角度とした。測定肢位は端座位にて骨盤最大前傾・脊柱最大伸展位及び骨盤最大後傾・脊柱最大屈曲位にて実施した。その差を胸椎・上位胸椎・下位胸椎・腰椎の可動域と定義した。統計学的分析は対応ある t 検定を用いた。

#### 【結果】

前方サンディング実施前後の比較では、上位胸椎屈曲・伸展角度、腰椎屈曲・伸展角度、下位胸椎屈曲角度で有意差は認められなかった。広背筋 test ( $p < 0.01$ )、下部胸椎伸展角度 ( $p < 0.05$ ) で有意差を認めた。

#### 【考察】

前方サンディング動作実施前後比較において広背筋、下位胸椎伸展可動域にて有意な即時的変化を示した。Jack らは下垂位から両上肢挙上動作時における上腕骨、下位胸椎 (Th7-12)、肩甲骨回旋との関係を報告し、堀本らは広背筋の柔軟性と下位胸椎弯曲角度は相関関係にあると述べている。これら 2 つの研究は上肢挙上における上腕骨・肩甲骨・胸椎が一定の関係を保っていることを示唆しており、本研究においても最大挙上位での前方サンディング動作実施にて広背筋の柔軟性の変化が認められ、下部胸椎伸展角度の拡大に繋がったと考える。以上の事から今回の研究より、前方サンディング動作は広背筋、下位胸椎伸展可動域に対しての運動療法として有用である事が示唆された。



「介護予防事業における健康アンケートと身体機能との関係性について」

Key word 介護予防事業 アンケート調査

医療法人社団 飛翔会 呉整形外科クリニック

中原 史貴 吉村 直 東谷 年記 長尾 彰 (MD)

#### 「目的」

近年、高齢者の人口は、増加の一步をたどり平成 37 (2025) 年には高齢化率が 27.7%となる事が予想され、介護保険認定者数は平成 37 (2025) 年には、認定率は 18.8%となる事が予想されている。その中で軽度認定者（要支援～要介護 1）の大幅な増加が認められ、H12年から H18年では軽度者は 155%増加している。今後、更なる増加が示唆されている。

軽度認定者の原因疾患の約半数は、体を動かさないことによる心身の機能低下が原因と挙げられており厚生労働省は「軽度者の方の状態像を踏まえ、できる限り要支援・要介護状態にならない、あるいは、重度化しないよう「介護予防」を重要視したシステムの確立を目指すもの。」としている。

介護予防とは、心身機能の改善や環境の調節を通じて、高齢者の生活機能の向上や地域社会活動への参加を図ることにより、一人ひとりの生涯にわたる、生きがいのある生活・自己実現（QOLの向上）を目指すものとしている。

我々は市から委託されている介護事業参加者に対して健康状態アンケートと In body・立ち上がりテストを実施し、参加者のアンケートによる主観性と Spine Dynamics 療法の概念を用いた評価を行い。相関性があるか検討し今後の介護予防事業への運動療法介入の有効性を検討した。

#### 「方法」

市から委託された介護事業者男性 18 名、平均年齢 74.3±6 歳にアンケート調査と In body・立ち上がりテストを実施した。アンケート内容は、生活機能状態での日常生活・運動・栄養・口腔・活動力・物忘れ・こころの 7 項目、それぞれ 1~5 個のアンケートを実施 機能低下に該当すれば、1 点づつ加算し総合点数・7 項目のそれぞれの点数に対して %MV・WBI に対しスピアマンの順位相関係数にて統計を行い。有意水準を 0.05 未満とした。

尚、対象者には研究の目的、内容に関して十分に説明を行った上で同意を得て行った。

#### 「結果」

総合点数・7 項目ごとの点数と %MV・WBI との相関性は認められることはできなかった。

#### 「結論」

今回のアンケート結果からは、相関性を認めることはできなかったが、%MV - 運動能力では  $P < 0.089$  と関係傾向があり、日常での運動能力上での筋出力抑制が生活機能状態の制限になるのではないかと推測された。

また、アンケートの運動項目には歩行動作能力の内容が多く含まれており、筋出力抑制による歩行能力低下があるのではないかと推測された

## 現代女性の身体事情 ～4年間の追跡調査を踏まえて～

1) しん整形外科リハビリテーション&amp;スポーツクリニック リハビリテーション部

2) 大分県理学療法士協会ウィメンズヘルス委員会 3) しん整形外科リハビリテーション&amp;スポーツクリニック

○中村 妃与子<sup>1) 2)</sup> 衛藤 泰志<sup>1)</sup> 秦 祥彦<sup>3)</sup>

キーワード：ウィメンズヘルス・不定愁訴・簡略式更年期支持指数

## 【 研究目的 】

患者様に理学療法を提供する中で、経験した事があるであろう「不定愁訴」。

特に、女性の患者様に多く感じる事がある。その要因の一つとして、女性は一生の中で、月経に始まり妊娠、出産、更年期障害、閉経など特有のホルモン変動と関係した身体変化によるストレスが大きい事が考えられる。特に臨床においては、体重支持指数（以下 WBI）が低値の女性が不定愁訴をより訴える傾向にある様に感じている。そこで今回、不定愁訴の評価に簡略式更年期支持指数（以下 SMI）を用いて WBI との関係性を検討する事とした。また SMI の症状のレベルを 3 群に分け（A 群 SMI25 以下、B 群 SMI26～50、C 群 SMI51 以上）、3 群間における WBI の関係性と境界値としてカットオフ値を用い検討した結果、興味深い知見が得られたので以下に報告する。

## 【 対象と方法 】

H25 年 10 月～H29 年 12 月までに当院外来リハビリを実施した女性 300 名以上にアンケート調査を実施した。その中で 30 代～60 代の女性 255 名（平均年齢 51±14.24 歳）を抽出し、対象とした。不定愁訴の評価には、SMI を用いて問診を実施した。身体的側面の評価には WBI を用いた。WBI 測定には BIODEX 社製 SYSTEM 4 を用い測定を行い、左右の平均値を WBI 値とした。

①WBI と SMI の関係には統計学的手法として Pearson の相関係数を用い、有意水準 5%未満とした。

②A-B-C の 3 群間の WBI における有意差の検証には一元配置分散分析を用い、有意水準 1%未満とした。

③SMI 値レベルにおける WBI 境界値の検討を行った。境界値の検討には、受信者動作特性曲線(Receiver Operating Characteristic Curve 以下：ROC 曲線)を用いて WBI カットオフ値を求めた。

## 【説明と同意】

対象者には、口頭および文章にて研究の主旨を十分に説明し、了承を得られたものを対象とした。

## 【 結果 】

① WBI と SMI の関係性においては、負の相関がみられた ( $p<0.05$ )。

② 3 群間での WBI の比較においては、A-B 群間では有意差は見られなかった。B-C 群、A-C 群間では有意に差がみられた ( $p<0.01$ )。

② A/B 群と C 群における SMI 値間におけるカットオフ値は 66 (AUC0.72) であり、病院受診をすすめられるレベルの不定愁訴が増える境界値は WBI66 である事が認められた。

## 【 考察 】

本研究の目的は、不定愁訴と体力 (WBI) の間に関係性があるのかを明らかにする事であった。今回、WBI が低下すると SMI 値が高値を示す事が分かった。また病院受診をすすめられる SMI レベルの境界値が WBI66 であった。

黄川らによると、WBI80 未満の低体力者において筋代謝は無酸素代謝となり、無酸素代謝の環境下では自律神経は交感神経活動異常を引き起こす事を示唆すると言われている。その事より、SMI 高値者ほど日常生活の中でより無酸素性の代謝下での活動を強いられ、交感神経の働きを優位にしているのではないかと推察できる。その結果、自律神経のアンバランスが引き起こす、各種の生体反応 (ホルモンバランスの乱れ・憂鬱症状の引き込み・血流不全による肩こりや腰痛) をより助長する原因になる事が考えられる。

女性に対するリハビリテーションを実施上で、不定愁訴の把握に SMI は有効であり、体力的側面 (WBI 値) と照らし合わせたリハビリプログラムを構築することが、リスク管理は元より治療効果にも繋がると感じている。