

RECORE

体幹トレーニング装置 リコア



空気圧を利用した体幹トレーニング装置。 体幹に巻いたカフ(体幹カフ)からの圧力に対して押し返す力を

※1 本カタログで記載される体幹筋群とは、腹直筋、腹斜筋、腹横筋、骨盤底筋、横隔膜を指しています。



背景

慢性腰痛に対する運動療法の中で、筋力トレーニングが最も機能改善効果が高い^{※2}といわれる一方、慢性腰痛患者運動の効果がでるまで時間がかかることから、「筋力トレーニングはアドヒアランスが悪い」ことが知られています。

※2 Hayden, J. A. et al : Ann. Intern. Med., 2005, 142(9), 776

RECORE開発へのおもい

監修：金沢大学整形外科 土屋弘行教授



金沢大学附属病院
かとう さとし
加藤 仁志 先生

国民病といえる慢性腰痛に対する運動療法の有効性は数多くの質の高い論文で示されており、first-line treatment の1つに挙げられています。

しかし、臨床の現場では運動療法が実施されることは少なく、その効果を実感している患者さんも少ないのが現状です。その原因は、「運動療法はアドヒアランスが悪い」ということにつきます。特に高齢者において「痛みや脊柱変形、筋力低下で継続して実施できない」「効果が出るまで時間がかかるため継続できない」といった背景があります。

そこで運動療法の中でも機能改善効果が最も高いと言われる筋力トレーニングに着目して、「どんな患者でも実施できる」「効果が表れるまで継続できる」「痛みだけでなく、運動機能も改善する」という理想的な運

動療法を実現するための器具として「RECORE」を共同開発しました。

超高齢社会を迎えた我が国において、慢性腰痛やそれに伴う運動機能の低下、ロコモの改善は喫緊の課題です。これからの整形外科医療は、患者さんの痛みの軽減だけでなく、運動機能改善に目を向けた取り組みが必要になります。是非、慢性腰痛やロコモに対する運動療法の一助として、RECORE を使用し、その効果を実感していただきたいと考えております。

RECOREとは

体幹カフを使用して胴囲に圧力を加え腹圧を上昇させます。

腹圧を上昇させた状態で、体幹に力を入れることにより、インナーマッスルを活動させることができます。

■ トレーニング

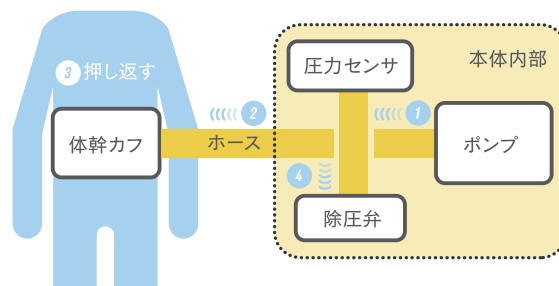
任意の力で体幹カフを押し返します。この動作を一定時間繰り返し、トレーニングすることにより体幹筋力を強化します。また、体幹筋力の強化による体幹筋群の安定化を図る目的で使用できます。

■ 測定機能

最大の力で体幹カフを押し返す力を測定します。測定される筋力は体幹筋群の共同収縮により、腹圧を上昇させ、体幹カフが腹部に与える圧力に抵抗する力を数値化したものです。

作動原理

- 1 ポンプから空気を排出します。
- 2 ホースを通じて体幹カフへ空気が流れ、体幹にベース圧を加えます。
- 3 体幹に力を入れ、体幹カフ内の空気を押し返します。
- 4 終了後、自動で空気を抜きます。





発揮することで、体幹筋群^{※1}のトレーニングになります。

(特に高齢者)においては、痛みや脊柱変形、筋力低下のため運動を継続できないことや、

FDG-PETを用いた研究で、RECOREを使ったトレーニングはどの体幹筋に効いているのか検証しました。

下記に示した通り、横隔膜や腹直筋、内外腹斜筋、腹横筋、骨盤底筋に高い筋活動が生じていることが分かりました。

これらの筋群は、腹腔を取り囲むMuscular Boxを形成しています。したがって、この運動器具を用いてMuscular Boxを鍛えることで、体幹装具と同様の「サルミエント効果」による体幹の安定化が得られ、それに伴う腰痛の軽減や運動機能改善が期待できます。つまり、『自前のコルセット』をつくるイメージです。

■ PETを用いた筋活動評価

目的

この運動器具を用いた
トレーニングによる筋活動の評価

研究対象者

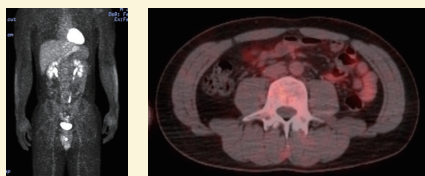
健常成人男性7名
平均35歳

方法

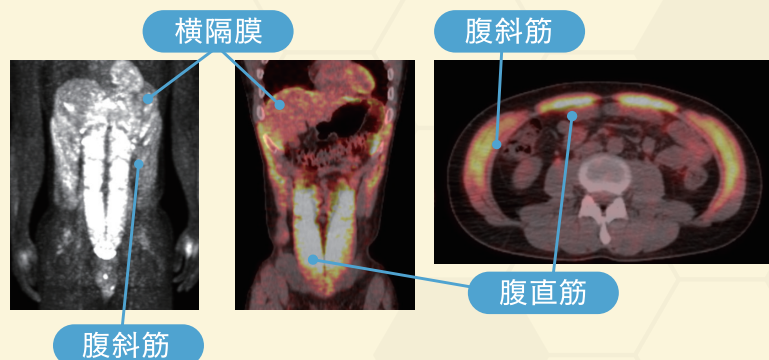
コントロールとして、安静後にPETを撮影した。その後、この運動器具を用いた体幹トレーニングをプレコンディショニングとして1日20分間、週2回、5週間、合計10回実施した。トレーニングのPETの撮影は、測定当日に20分間トレーニングを行った後に、トレーサーを経静脈に投与し、再び20分間のトレーニングを行った後にPET-CTを撮影した。

PETは一般的にがんの局所診断や脳血流量の計測などに利用される検査であるが、PETによって測定された糖代謝は筋活動量を測定する指標として信頼性が確認されており、骨格筋活動の観察に用いられている。

安静時PET



運動負荷PET



RECOREを用いたトレーニングにより、腹部体幹筋力が増加し、横隔膜、腹直筋、腹斜筋、腹横筋、骨盤底筋に高い筋活動が生じた。

トレーニング機能

RECOREを用いたトレーニングは体幹の安定化 (Lumbar stabilization) 運動の1つであるブレイシングエクササイズと同様の効果が得られます。加圧下で行うことで、活動している筋を意識しやすく、効果も高いと考えています。ブレイシングの特長である、腹筋群全体を収縮させる、腹筋群全体を総動員した「お腹を固める」運動により、特に運動機能が低下した高齢者において、腰痛の改善だけでなく体幹安定化や運動機能の改善が得られることを期待しています。

慢性腰痛患者に対する訓練効果の検証

目的

慢性腰痛患者を対象に比較対照試験を実施し、この器具を用いた体幹筋訓練による慢性腰痛や運動機能の改善効果を検証した

研究対象者

40歳以上の3か月以上続く腰痛患者40名

A群 : 20名

B群 : 20名

トレーニングメニュー

12週間のトレーニング

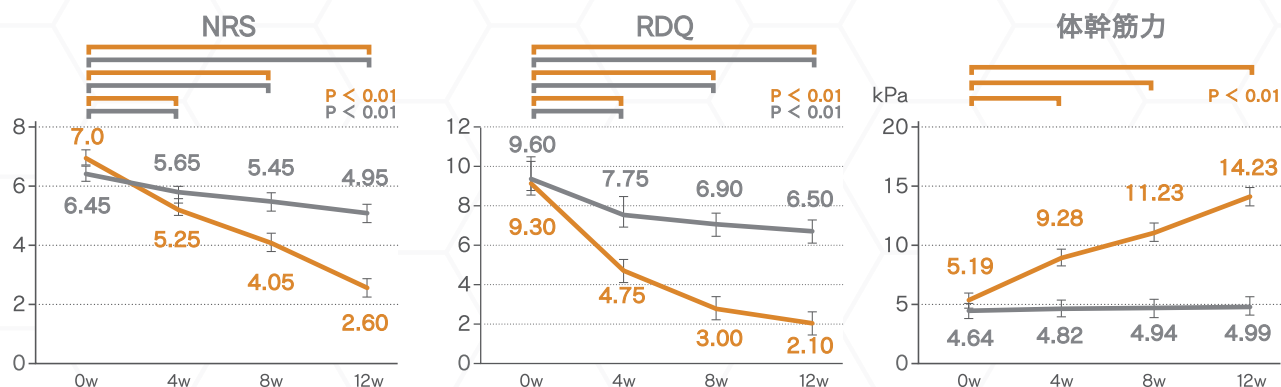
A群

運動器具+ストレッチ
(10分 × 2回)
週3回通院

B群

ストレッチ
週1回通院

結果1 両群の介入前後での体幹筋力と腰痛の変化



12週間の治療介入で両群とも腰痛が改善し、筋トレ群では腹部体幹筋力も増加していた。

結果2 各群の介入前後での運動機能の変化

	A群			B群			対応のあるt検定 P値
	0w	12w	P値	0w	12w	P値	
FFD	-1.4 ±10.3	6.2 ±8.8	<0.01	-4.4 ±10.1	0.1 ±10.2	<0.01	
TUG	6.7 ±1.4	5.9 ±1.0	<0.01	7.5 ±2.0	7.3 ±1.9	0.02	
片脚立位時間	36.2 ±22.7	43.0 ±20.1	<0.01	26.3 ±24.5	28.5 ±22.7	0.36	

両群ともに腰痛の改善だけでなく、運動機能の改善も認めた。

結果3 両群間の介入前後での各評価項目の改善度の比較

	2標本t検定		P値
	A群	B群	
体幹筋力	9.04±3.10	0.36±1.38	<0.01
NRS	4.40±1.93	1.50±0.89	<0.01
RDQ	7.20±3.08	3.10±2.77	<0.01
FFD	7.53±5.67	4.40±2.93	.037
TUG	0.85±0.60	0.23±0.39	<0.01
片脚立位時間	6.83±10.03	2.24±10.65	.168

筋トレ群では腰痛改善効果と運動機能改善効果が対照群よりも優れていた。

腹部体幹筋訓練とストレッチの併用は、ストレッチ単独に比べて、腹部体幹筋力だけでなく、腰痛や運動機能も有意に改善させた。

測定機能

RECOREの大きな特長の一つに「体幹筋力を数値化できること」があります。

運動療法にはアドヒアランスが悪いという課題がありますが、体幹筋力を測定しながらトレーニングを行うことで、早期からトレーニングの効果を評価でき、それがトレーニングの継続意欲につながり、結果的により効果的なトレーニングになると考えています。

腰痛の有無による測定値の違い

目的

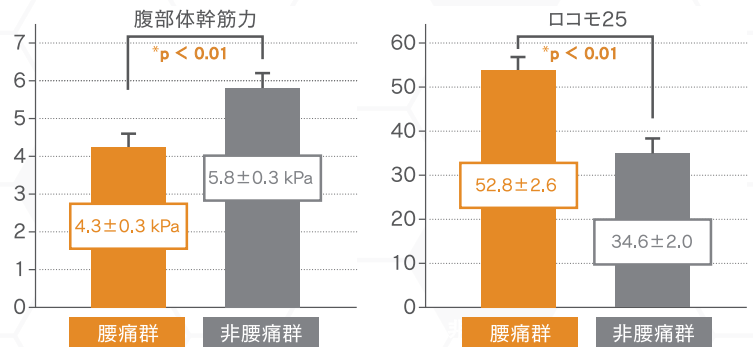
この運動器具を用いて中高齢者の体幹筋力を測定し、慢性腰痛やロコモとの関連を調査した。

研究対象者

下肢関節変性疾患に対して手術を予定している中高齢(41~86歳)の女性160名
ロコモ25のQ2の結果により、腰痛群と非腰痛群に分類

腰痛群: 60名
平均年齢65.1歳

非腰痛群: 100名
平均年齢64.1歳



腰痛群は体幹筋力が弱く、ロコモ傾向が強い

加藤仁志ら「腹部体幹筋力低下は慢性腰痛やロコモティブシンドロームに関連する」
第30回日本運動器科学会

腹部体幹筋力測定の実現性評価

研究対象者

健康成人20名(男性13名 女性7名) 平均年齢30歳

測定方法

ベルト位置: 第12肋骨下縁と腸骨稜の間

姿勢: 骨盤体幹正中位・上肢は下垂

予備加圧: 男性:10.8kPa 女性:8.9kPa(先行実験に基づく)

口頭指示: 「ぐーっと力を入れて!」

測定信頼性 *検者の測定順序はランダム

	day1	day2
検者A 女性(31歳)	20名測定	20名測定
検者B 男性(29歳)	20名測定	

検者内信頼性 1名の被験者に1人の検者が1週間空けて2回測定

検者間信頼性 1名の被験者に2人の検者が同日測定

統計解析 級内相関係数(ICC)
(Intraclass correlation coefficients)

検者内信頼性: ICC(1.1)
検者間信頼性: ICC(2.1)

有意水準: 0.05

結果

検者内信頼性 ICC(1.1)= 0.95 (95%CI:0.87-0.98)

検者間信頼性 ICC(2.1)= 0.99 (95%CI:0.96-0.99)

共にICCにて高い値を示した。

加藤仁志ら「新しい運動器具を用いた腹部体幹筋力の測定とトレーニング」
臨床スポーツ医学: Vol.36, No.1(2019-1)

01 座ったままで体幹筋群のトレーニングが可能

体幹カフを胴囲に巻き、空気による圧力を加えます。操作にしたがって腹部に力を入れたり抜いたりすることで、体幹筋群の適度なトレーニングができます。座位や立位、臥位など楽な姿勢で使用でき、転倒のリスクが少なく、また腰部に痛みのある方や体力・筋力のない方でも無理のない範囲で継続してご利用いただくことができます。



大きく息を吸う >> 力を入れて押し返す

02 使用者に合わせて各種条件の設定が可能

トレーニング時間、力を入れる時間、力を抜く時間、目標圧力値など各種設定が可能。使用者に合わせて任意に設定できるため、筋力の少ない方や普段運動をしない方でも各個人のレベルに合わせた運動をすることができます。

	設定範囲	参考 金沢大学整形外科での使用例
トレーニング時間	1～30分 (1分毎)	10分
力を入れる時間	2～9秒 (1秒毎)	5秒
力を抜く時間	2～9秒 (1秒毎)	5秒
ターゲット (目標圧力値)	1～40kPa (1kPa毎)	測定値の70%

03 大きな画面と簡単操作

本体の操作、各種設定はボタンを押すだけの簡単操作です。

見やすい大きな液晶画面で、トレーニング状況を使用者にリアルタイムにフィードバックでき、力の入れ方の指導などに活用していただけます。

また、トレーニング画面を見やすくするためにグラフの表示スケール(最大値)の切り替えができます。



04

体幹筋力を数値化できます

「測定モード」では、体幹筋群の筋力を測定し数値化することが可能です。測定される筋力は体幹筋群の共同収縮により、腹圧を上昇させ、体幹カフが腹部に与える圧力に抵抗する力を数値化したものになります。

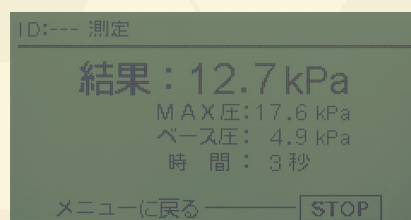
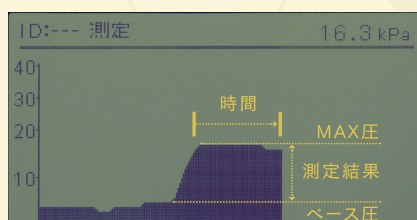


測定結果とは？

[測定結果] = [MAX圧] - [ベース圧] の計算式より算出されています。

ベース圧：測定時に設定した体幹カフ内圧力

MAX圧：体幹に力を入れたときの最大圧力



05

測定、トレーニングの履歴データが閲覧可能

ユーザーIDを設定し、使用履歴、測定結果などの確認ができます。トレーニングをした時間、目標圧力値などを確認し、使用管理をすることができます。

IDは200名、結果は80件の保存が可能です。

ID:200 トレーニング					3/ 4
日時	時間	目標	RM%		
19/05/13 18:13	10	15	42	▲	
19/05/07 18:40	10	14	39		
19/05/07 15:08	10	11	31		
19/04/26 13:02	0	10	31	▼	
トレーニング設定に戻る -					STOP



06

軽量、コンパクトで持ち運び可能

軽量、コンパクト設計で、場所を選ばず、どこでも使用できます。



■本体セット

品番	商品名	1箱入数
736000	RECORE	1セット

【セット内容】

本体／1台、ACアダプタ／1台、電源コード／1本

※RECORE(品番736000)には、体幹カフは付属しません。



■別売りパーツ

品番	商品名	適用範囲(胴囲)	1箱入数
736110	体幹カフ(ショート)	55cm～ 85cm	1コ
736120	体幹カフ(ロング)	85cm～115cm	1コ

体幹カフ(ショート)



体幹カフ(ロング)



※ 本体の保証期間は、ご購入日より1年間です。保証についての詳細は、添付の保証書をご参照ください。

製品の品質には万全を期しておりますが、万一不良など、お気づきの点がございましたら、当社お客様窓口または販売業者までご連絡ください。

■製品仕様

販売名	RECORE
本体寸法	149mm×196mm×162mm
質量	1.5kg(本体のみ)
適用範囲(胴囲)	55cm～115cm
測定範囲	0.1kPa～40kPa(MAX圧)
測定分解能	0.1kPa

測定誤差	±10%
定格入力	AC100-240V、50/60Hz
定格出力	DC12V、2.5A
周囲温度	10℃～40℃
湿度	30%～75%
気圧	860hPa～1060hPa

輸送・保管条件 保管温度：－10℃～60℃ 保管湿度：30%～95%



禁忌・禁止

・以下の症状のある(または疑いのある)方には使用しないでください。

- 1) 妊娠している方
- 2) 血栓症の方
- 3) 心臓疾患のある方
- 4) 脳卒中の既往がある方
- 5) 動脈瘤(脳動脈瘤、大動脈瘤など)のある方
- 6) 腹壁ヘルニアのある方
- 7) 脊椎腫瘍や脊椎感染症、急性の椎体骨折を罹患している方

・以下の部位に、体幹カフを巻かないでください。

- 1) 首
- 2) 顔



注意

・以下の症状がある方は医療従事者に相談のうえ、使用してください。

- 1) 高血圧症の方
- 2) 呼吸器疾患のある方
- 3) 静脈瘤の方
- 4) 胸腹部手術歴のある方
- 5) 脊椎手術歴のある方
- 6) 胴囲に皮膚炎、皮膚の創傷がある方
- 7) 胴囲に皮膚感染症のある方
- 8) 胴囲周辺に筋損傷のある方
- 9) ペースメーカー等の体内埋め込み型電子機器を装着した方
- 10) 悪性腫瘍のある方
- 11) 体温が38℃以上の方
- 12) 医師または医療従事者が使用を適切でないと判断した方
- 13) その他身体に異常を感じている方
- 14) 脊椎に異常がある方
- 15) 腰椎分離症の疑いがある方
- 16) 20歳未満の方

日本シグマックス株式会社

本社：〒160-0023 東京都新宿区西新宿1-24-1

お客様窓口 TEL.0800-222-6122 (通話料無料)

受付時間：9時～17時(平日) ※土日、祝日、年末年始を除く



※本製品に関するお問い合わせはお客様窓口までお願いいたします。

インターネットで日本シグマックスの情報をご覧いただけます。

日本シグマックスのホームページ <https://www.sigmax-med.jp/>

- 予告なく製品の仕様が変更になることがあります。
- カタログの写真と実際の製品とは、色などに違いがある場合があります。その点をご了承ください。
- 各製品は、使用説明書・添付文書を必ずお読みになってからご使用ください。
- 各製品は、医師の指示に従って適切に使用してください。誤った使い方は怪我の原因となります。