

# 現役世代を対象とした機能改善および生活習慣病予防 30分間エクササイズの開発

Development of 30-minute exercise for improving function and lifestyle-related diseases prevention for active generations

花井 篤子<sup>1)</sup>  
Atsuko HANAI

藤原 信介<sup>2)</sup>  
Shinsuke FUJIWARA

## I. 諸言

積雪寒冷圏域住民において、年間を通じて身体活動量を確保し、健康の維持増進を図ることは重要な課題といえる。中高齢者になると加齢に伴い、体脂肪率の増加（特に腹部、背部）や下肢筋力の低下などが顕著となるが、積雪寒冷地域住民・道民の特徴としては、冬季に身体活動量が減少し、不活動と過食による体脂肪率増加による問題が先行研究により報告されている<sup>1)</sup>。また、本州と比較して肥満傾向が高く、H23健康づくり道民調査によると北海道民の肥満者の割合は男性で40.2%（全国30.4%）女性で29.5%（全国21.1%）と全国と比較しても高い<sup>2)</sup>。また、同じくH23健康づくり道民調査<sup>2)</sup>によると、「ストレスを多く感じる」と回答した者の割合は、男性53.8%、女性64.5%と男女とも過半数以上を占めた。更に、北海道は農業が盛んな地域である。農業従事者や肉体労働者では腰痛や疼痛の割合が高いことが報告されており<sup>3)</sup>、農作業等で生じる腰痛、肩こりなどの症状も多

いことが推察される。そこで本研究では、道民の健康維持増進に寄与するため、現役世代の道民を対象にした健康運動プログラムの開発を行うことを目的とした。

## II. 方法

運動プログラムの開発に当たって、以下の内容を設定した。

### ①目的：

現役世代（働き盛り）を対象とした生活習慣病予防、下肢筋力の向上、体脂肪率の改善、ストレス解消、肩こり腰痛予防改善を目的とした。

### ②ポイント：

誰でも、安全に、楽しく、続けられる、効果的なエクササイズをプログラムのポイントとして重視した。

### ③対象：

30～50代の現役世代の道民とした。

### ④運動時間：

ウォーミングアップ及びクーリングダウン

1) 北翔大学生涯スポーツ学部スポーツ教育学科

2) 北方圏生涯スポーツ研究センタースポルクラブマネージャー

含めて計30分間に設定した。

⑤運動強度：

主観的運動強度11～13レベル， 3～6 METSが基本となり， 運動強度は， 運動経験や体力レベル別に3つのレベルに分けて設定をした。

レベル1：習慣的な運動歴がない， 体力に自信がない者を対象

レベル2：習慣的な運動歴が6ヶ月未満の者， 体力の維持を目指す者

レベル3：習慣的な運動歴が6ヶ月以上ある者， より高い体力向上を目指す者

Ⅲ. 結果

運動プログラムの方向性は， 厚生労働省にて示された「健康づくりのための身体活動基準2013」<sup>4)</sup> に示された①いまより毎日+10分の運動， ②運動習慣を身につける（30分以上の運動/週2回， 3～6 METS未満）， ③生活習慣病に対する運動は， 身体活動量の増加， 習慣的な有酸素運動， 筋量を増加させる筋力トレーニング， などの内容を踏まえて決定した。ストレス解消， 肩こり腰痛予防改善など機能改善を目的としたプログラムは， 一般書や専門書等の資料を集め， それらを参考に作成した<sup>5), 6), 7)</sup>。

また， 現役世代は仕事や子育て， 介護等で運動に割く時間が限定されることが予想されるため， 短時間で効果的なトレーニングとして， 高強度サーキットトレーニング（High intensity circuit training：HICT）をプログラムに含めた<sup>8), 9), 10)</sup>。

処方の手順は， 以下に示した通りである。

①身体活動のリスクに関するスクリーニング

安全管理のため運動開始前にセルフチェックやメディカルチェックを行う。

②運動時の諸注意の確認

注意事項としては， 無理をしない， 異常と感じたら運動を中止し， 周囲に助けをもとめる， 血圧測定をする， 体調確認， 水分補給， 空腹で運動しない， 徐々に体を慣らす， などを確認することとした。特にレベル2以降で実施するHICTは， 高強度であり， 血圧の高い者や関節に異常がある者は要注意であり， 医師に相談してから実施することとした。

③運動プログラムの詳細

プログラムの内容は以下に示した通りである。

- ・ウォーミングアップ（約5分間）：  
全身のストレッチング
- ・主運動プログラム（約20分間）：  
レベル別トレーニング（表1参照）

表1. 運動経験および体力レベル別の主運動プログラムの目的と内容

レベル	目的	内容
1	体力のベース作り	機能改善
2	生活習慣病予防改善	HICT 4min × 1セット， 機能改善
3	生活習慣病予防改善 身体能力の向上	HICT 4min × 2-3セット

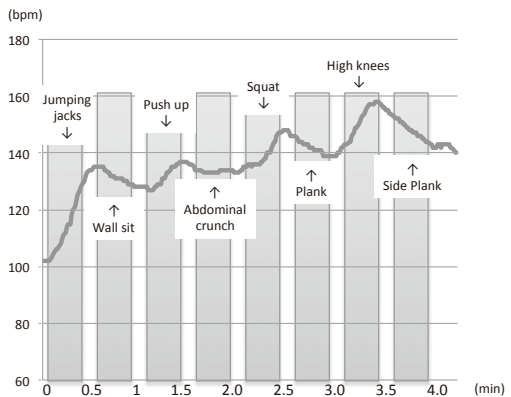


図1. HICTにおける心拍変動（健常女性1名）

表2. 現役世代を対象とした機能改善&amp;生活習慣病予防30分間エクササイズ

目的	時間	主働筋	回数	内容
w-up	5分	上肢	5回	肩の水平屈曲-伸展(肩、胸、上背部の筋群)
			5回	肩の内旋-外旋及び前腕の内転-外転
			5回	腕回し(肩周りの筋群)
		下肢	左右5回	股関節の屈曲(臀部の筋群)
			左右5回	膝関節伸展位における股関節の屈曲
			左右5回	股関節の伸展(鼠径部の筋群)
		体幹	左右5回	リーチバック(体幹の筋群)
		頭部 肩部 胸部	各15-20秒	首回し、首前後左右 根、肩上げ下げ、肩周り(腕)、 二の腕ストレッチ 胸筋ストレッチ、背中-肩甲骨ス トレッチ
		体幹		ドロインの説明
		主運動	20分	レベル1(機能改善)
体幹	5-10回			キャット&ドッグ
上肢	5-10回			ソラシクローテ
全身	左右各2回			WGストレッチ
全身	15回2セット			スクワット
上肢	10回2セット			腕立て伏せ
上肢	左右各5回			カーズ
体幹	10秒左右3セット			ハンドニー/エルボートゥー
体幹	10秒 5セット			ドロイン
体幹	10秒左右3回			サイドブリッジ
レベル2セット・レベル3セット				
全身	各20秒 全力運動 +10秒休息 計4分間			ジャンピング・ジャック
下肢				ウォールシット(空中椅子)
上肢				プッシュアップ(腕立て)
体幹				クラッチ(腹筋)
下肢		スクワット		
体幹		プランク		
全身		ハイニー		
体幹		サイドプランク(左右各10秒)		
c-down	5分	全身	各15-20秒	大腿四頭筋・腸腰筋ストレッチ
				ハムストリングのストレッチ
				内転筋のストレッチ
				臀部のストレッチ
				広背筋のストレッチ
				体側のストレッチ
				腹筋のストレッチ

・クーリングダウン(約5分間):

全身のストレッチング

主運動の具体的な運動プログラム内容は、表2に示した通りである。

また、図1には、一般健康者(女性、44歳)のHICT中(4分間)の心拍変動の結果を示した。運動中の平均心拍数は、 $137.0 \pm 11.5$ bpmで最大心拍数は、158bpmであった。

## IV. 考 察

本研究のプログラム開発にあたり、短時間で効果的なプログラムを目的に、HICTを取り入れた。アメリカスポーツ医学会(American College of Sports Medicine: ACSM)推奨の筋力トレーニングとしては、①主要筋群 40-80% RM×2-4セット(int. 2-3min)、②有酸素トレーニングとしては、中程度の強度(46-63% VO2max)であれば1回30-60分間、週150分間、又は高強度の強度(64-90% VO2max)で1回20-60分間、週75分間の内容が示されている。これらのプログラムは、先行研究にてその運動の効果は示されているものの、運動時間がかかり、仕事、子育て、介護等を抱えた現役世代においては、運動時間の確保が難しく、運動の習慣化への妨げにもなっているといえる。一方で、HICTは、①短時間、②自重体重の活用、③どこでも実施可能という手軽さという利点があり、また、従来の運動と比較して短期で健康効果が得られるという研究報告も多数存在する<sup>8),9),10)</sup>。また、体重および体脂肪率の減少や生活習慣病予防改善の報告も多く、代謝系の効果は運動後72時間続くという研究もあり、特に運動時間の確保が難しい現役世代にとってはメリットが大きいといえる<sup>8)</sup>。しかしながら、HICTの欠点としては、運動強度が高いため、運動習慣のない者や関節障害がある者は怪我などの危険性があるといった点、また、HICTのコンセプト(疲労困憊まで追い込まないとならない)を理解して実施しないと意図した効果が得られないという点も挙げられる。今回は、怪我などのリスクや運動習慣がない対象者の身体的な負担を考慮し、Klika and Jordanのプログラム<sup>7)</sup>

から「Step-up onto chair」, 「Triceps dip on chair」, 「Lunge」, 「Push-up and rotation」の4種目を外し, 全8種目, 合計4分間のプログラムに短縮した。中年健常女性(1例)による運動中の心拍数は, 平均 $137.0 \pm 11.5$ bpm, 最大心拍数は158bpmであり, HICTの意図された運動強度としては少々低い結果となった。今後, 本プログラムを処方し, 実際の効果については更なる検証を行っていく予定である。

## V. まとめ

本研究は, 道民の健康維持増進に寄与するため, 現役世代の道民を対象にした健康運動プログラムの開発を行うことを目的とした。運動プログラムには, 高強度サーキットトレーニングを取り入れ, 運動時間の確保が難しい現役世代に対して, 短時間で, いつでも, どこでも実施可能なプログラムを開発した。今後は, 運動プログラムを処方し, その運動効果について検討を行っていく予定である。

## 謝 辞

本研究は, 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター(略称: ノーステック財団)より奨学寄付金を受けて実施されました。心より感謝いたします。

## 引用文献

- 1) 須田力: 雪国の生活と身体活動. 北海道大学出版社, 札幌, 2006.
- 2) 北海道健康増進計画 すこやか北海道 21: <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/sum/soan3.pdf>
- 3) 大久保利晃: 2. 腰痛の疫学, 社会的定義, 痛みのマネジメント腰痛. 医歯薬出版, 東京, pp. 17-32, 1992.
- 4) 厚生労働省: 健康づくりのための身体活動基準2013: <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple.html>
- 5) 金岡恒治: 一生痛まない強い腰をつくる, 高橋書店, 東京, 2013
- 6) 金岡恒治・成田崇矢: 腰痛がスーッと消える, 学研パブリッシング, 東京, 2014
- 7) 遠山健太監修: 目的別・全75ポーズストレッチの基本, えい出版社, 東京, 2014
- 8) Brett Klika, and Chris Jordan: High-intensity circuit training using body weight: Maximum results with minimal investment. 17(3) 8-13, ACSM's Health and Fitness Journal, 2013.
- 9) Antonio Paoli, et al. Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. *Lipids in Health and Disease*, 2013
- 10) 田畑泉: タバタ式トレーニング, 扶桑社, 東京, 2016