

糖尿病の重症化予防に対する新しい非監視型運動支援プログラムの考案 ～食後高血糖改善に向けた毎食後の身体活動に着目した検討～

○松原建史，田中英幸(株式会社健康科学研究所)，橋本寿江(福岡県筑前町健康課)

背景

✓ 日常身体活動に対する支援(教室型支援)では、血糖値の改善効果が弱い(Umpierre et al. 2011)



➡ 運動強度を管理できれば結果が異なる？

✓ 加速度計付歩数計(以下，LC)を用いた強度管理により，個々の体力に合わせた相対的中等強度身体活動(以下，PARM)時間が増加し，全身持久力が向上したが(松原ら，2001)，糖尿病患者に対する有効性については不明。

✓ 糖尿病患者では，食後高血糖の抑制が重要で，そのために食後の運動が有効なことが明らかになっているものの(Honda et al. 2017)，食後身体活動との関係性は不明。

LC: Lifecorder, PARM: physical activity at relative moderate intensity

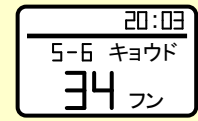
4. 日常身体活動量の測定とPARM時間の増加に向けた支援

歩行練習時に50%HRで歩けた際にLCが示した階級とその一つ上の階級をPARMとした。

50%HRで歩いた時のLC階級が5の場合；

LC階級: 0・1・2・3・4・**5**・6・7・8・9

3METs以上身体活動
(以下， ≥ 3 METs)



LCモニターに
個々のPARM
積算時間を
表示

歩く際は，これを確認しながら
適正速度に調整するよう指示

5. 食後身体活動量の測定

教室前・前半・中盤・終盤に，一週間分の1日3度の食事時間調査を行い，食後2時間以内の一日当たりPARM・ ≥ 3 METs時間を計測した(n=14)。

目的

糖尿病の改善に向けて，日常身体活動に対するLCを使った支援の有効性について検証するとともに，食後の身体活動がHbA1cレベルに及ぼす影響について明らかにすること。

方法

1. 対象 糖尿病改善教室に参加した男性13名と女性16名の計29名

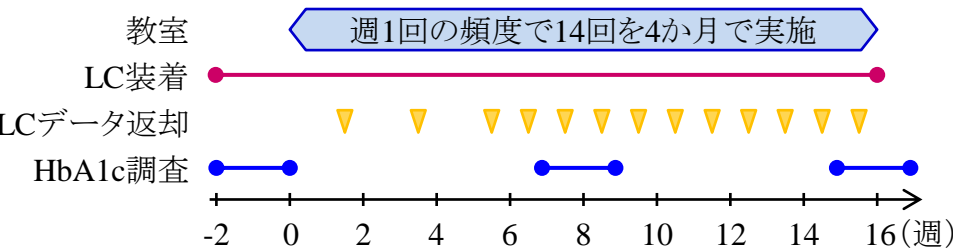
対象条件；

- ① 福岡県筑前町民であること
- ② II型糖尿病またはその予備軍であること
- ③ 服薬はしていないが医療機関を定期的に受診していること

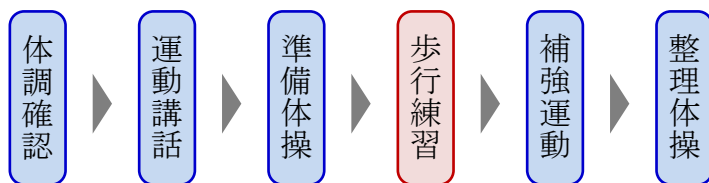
表1. 対象者の特性

	平均値 ± 標準偏差
年齢(歳)	68.0 ± 4.0
身長(cm)	158.4 ± 8.9
体重(kg)	57.9 ± 10.6
BMI(kg/m ²)	22.9 ± 2.8
HbA1c(%)	6.9 ± 1.1

2. 教室スケジュール



3. 教室一回の流れと内容



推定50%VO₂max相当の心拍数±5拍の範囲内に歩行速度を調整
以下，50%HR=138-年齢/2(拍/分)

連続4分間の歩行 → 立ち止まって心拍数を確認 → 目標心拍数に対して，+5拍より高ければ速度を下げる -5拍より低ければ速度を上げる



結果・考察

表2. 教室前と教室中における身体活動の比較(n=29)

	教室前	教室中	p値
一日			
歩数(歩/日)	7,330 ± 2,424	9,069 ± 2,254	0.006
≥ 3 METs時間(分/日)	36.0 ± 16.2	47.5 ± 19.9	0.019
PARM時間(分/日)	21.2 ± 17.7	32.4 ± 18.6	0.023
食後			
≥ 3 METs時間(分/日)	10.2 ± 5.6	17.5 ± 8.4	0.011
PARM時間(分/日)	6.8 ± 5.1	13.2 ± 7.9	0.018

表3. 教室前後における50%HR相当の歩行速度とHbA1c(n=29)

	教室前	教室後	p値
50%HR相当の歩行速度(m/分)	82.8 ± 7.1	88.6 ± 7.0	0.002
HbA1c(%)	6.9 ± 1.1	6.2 ± 0.7	0.002

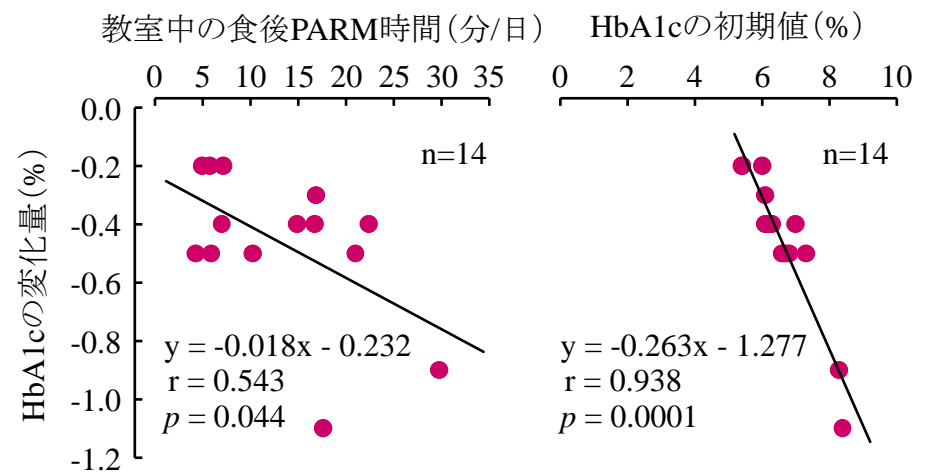


図1. 教室前後のHbA1c変化量と教室中の食後PARM時間(左) HbA1c初期値(右)との関係

結論

✓ 本支援プログラムの結果，教室前に比べて教室中のPARM時間の有意な増加と，教室後のHbA1cの有意な低下を認め，糖尿病重症化予防に対する非監視型運動支援としての有効性が示唆された。

✓ 食後のPARM時間が多かった者ほど，HbA1cが改善していたことから，食後に身体活動量を高める必要性と，それを個々人の体力レベルに合わせた強度で行うことの重要性が示唆された。