

49. ソーシャル・マーケティングに基づく 身体活動促進による運動器疾患対策

— 地域介入研究 —

○北湯口純（身体教育医学研究所うんなん）、鎌田真光（身体教育医学研究所うんなん）
竹下博昭（雲南市健康福祉部健康推進課）、福間理恵（雲南市健康福祉部健康推進課）
松井 譲（公立雲南総合病院）、速水久樹（株式会社キラキラ雲南）
井上 茂（東京医科大学公衆衛生学講座）

【 目 的 】

腰痛・膝痛から転倒・骨折による寝たきりに至るまで、運動器疾患への対策は、地域保健上の重要な課題である。近年、有酸素運動や柔軟運動・筋力増強運動などの身体活動が、運動器疾患の予防や疼痛の軽減に有効であることが明らかになってきている。(Hayden et al., 2005 Ann Intern Med, AGS, 2001 J Am Geriatr Soc)。

しかし、日本人の平均歩数は減少を続ける（国民健康・栄養調査）など非活動的な生活を送る者は多く、地域保健の場においても、運動・身体活動を促進する取り組みが求められている。そこで本研究では、ソーシャル・マーケティングの手法を用いて、各種身体活動を促進することが、住民の身体活動量を増加させ、また、運動器の疼痛有訴率の減少につながるか明らかにすることを目的とした。ソーシャル・マーケティングとは、「勧める行動を採用してもらう」ことを「勧める製品を購入してもらう」ことになぞらえて、商業分野のマーケティングの考え方や技術を保健分野に応用することであり、欧米を中心に様々なヘルス・キャンペーンにおいて成果を上げている。

【 方 法 】

研究デザインは、群無作為化比較試験(クラスターRCT)である。対象地域は島根県雲南市(44,000人、540k m²)で、市内32地区(≒公民館区)を人口密度で3層化した上で、各層から4地区無作為抽出し、対照群、有酸素運動(ウォーキング)普及群(A群)、柔軟・筋力増強運動(体操)普及群(FM群)、有酸素運動×柔軟・筋力増強運動普及群(AFM群)の4群に無作為に割りつけた。介入は情報提供・教育プログラム機会・サポート環境の3視点から構成し、2009年11月から2010年10月まで、1年間にわたってコミュニティ・ワイド・キャンペーンの形で実施した。その際、地域や行政内の様々な機関・部署、キーパーソンと連携した上で、既存資源を最大限活用し、計画・実施・評価の各段階ではソーシャル・マーケティングの手法を活用した。

マーケティングの一環としてTARPARE法(Donovan et al., 1999 Aust N Z J Public Health)を用いて設定されたコミュニケーション・ターゲットは、「女性・60-79歳・腰または膝に

痛みがある・現在、ウォーキングや散歩に興味はあるが、まだ実施していない、あるいは、少し実施しているが十分でない人（現在、体操（ストレッチングや筋力増強運動）をどの程度の質・量であれ、たまに、あるいは毎日実施している人）」であり、該当する住民に対しては生活状況や運動に対するイメージ、全般的なニーズ等を調べるインタビュー調査を実施した。介入要素の一つである情報提供としては、チラシ・ポスター・のぼりなどの視覚情報（Fig. 1）と、音声放送（有線放送）などの聴覚情報が活用された。また、教育プログラム機会としては、既存の地域行事や会合、健診、体育行事などの際の、トレーニングされた研究スタッフによる身体活動促進の声かけや体操の短い指導という形で介入が行われた（Fig. 2）。サポート環境としては、ボランティア（保健推進委員）を中心とした住民相互の声かけの促進を行い、靴用反射材（夜間歩行時の安全確保用）の配布や交流センター（公民館）で歩数計を購入したり、体操のビデオやDVDを入手したりできるようにした。また、身体活動に関する電話での相談窓口を設け、専門家からのサポートを得られるようにした。



Figure 1. Poster and banner



Figure 2. Education (encouragement) delivery and the promotion of the encouragement by lay health workers

地域におけるポピュレーション・インパクト評価として、介入前（ベースライン、2009年10-11月）と介入後（2010年10-11月）に質問紙調査を行った。対象地域に居住する40-79歳の住民6000名（各群1500名）を無作為抽出し、質問紙を郵送した。除外規定は要介護・要支援者、施設入居者、歩行時の介助が必要な者である。

調査項目は、身体活動に関しては、総歩行時間（分/週）、筋力増強運動実施頻度（日/週）、柔軟運動実施頻度（1日1回以上、毎日ではないがたまに、ほとんどしない）であり、いずれも信頼性等検証済みの質問紙を用いた。プライマリ・アウトカムは推奨基準レベルの身体活動実施とした。すなわち、ACSM/AHA2007のガイドラインを参考に、回答者が以下の3条件のうちいずれか一つでも満たした場合を「推奨基準レベルの身体活動実施あり」とした。（1）150分/週以上の歩行実施、（2）柔軟運動を1日1回（週7日）以上実施（3）筋力増強運動を週に2日以上実施。また、セカンダリ・アウトカムとして、慢性の運動器

の疼痛（肩、腰、膝）及び Visual analogue scale (VAS) による疼痛を評価した。

プライマリの解析は、介入全群と対照群との間での推奨基準レベルの身体活動実施の比較とした。欠損値を平均値で埋め込んだ上で、クラスターを考慮した一般化線形混合モデルを用いて多変量解析を行った。統計学的な有意水準は 5%未満、解析は SAS version 9.1.3 および IBM SPSS Statistics 19 により行った。

倫理的配慮として、調査対象者へは、研究協力に関する説明文をアンケートに記載し、署名による同意を得た。本研究は平成 21 年 10 月 22 日に身体教育医学研究所うなん倫理審査委員会により承認を得ており、臨床試験登録を行っている（UMIN 試験 ID: UMIN000002683、2009 年 10 月 28 日登録）。

【 結 果 】

初期評価の有効回答数は 4414 (73.6%) であり (ITT 分析対象)、そのうち 1 年後評価も有効な回答が得られたのは 3496 人であった。ベースライン時点での各群の調査対象者の特性を示した。介入群と対照群との間に、有意な差は見られなかった。

介入全群の 9 地区合計での介入アウトプットの量は、チラシが 14,179 枚配布、ポスターは 276 枚掲示、のぼり旗 20 本掲示、音声放送は計 12 回放送（各 1 分 30 秒）であった。地域行事・集会での集団および個別での声かけなど、教育機会は計 142 件あり、1 件あたりの実施時間は中央値 20 分、最頻値 10 分であった。教育機会に費やした総人件コストは 322 時間・人であった。

Table 1 には、介入全群と対照群のプライマリ・アウトカムの分析結果を示した。新たに推奨基準レベルの身体活動を実施するようになった者は、対照群で 58 人 (26.9%)、介入全群で 196 人 (27.3%) であり、多変量解析の結果、有意な差はなかった ($p=0.74$)。また、疼痛に関するアウトカムについても、介入群と対照群で有意差は見られなかった。

探索的な解析として行った介入各群の解析結果では、推奨レベル身体活動・各種別の身体活動ともに対照群との間に有意差の見られたアウトカムはなかった（表略）。

また、詳細は省略するが、キャンペーン・ロジック（対象者が「行動」の変化に至るまでの仮説）に沿った形で、介入の効果について情報への曝露（気づき）等の解析を行ったところ、何らかの介入・情報に対して曝露（気づき）があった者は介入群で 79.3%であった。要素別では、視覚情報が 58.4%、聴覚情報が 53.4%、健診等での声かけが 52.5%、友人・家族からの声かけが 37.7%、医療機関での助言等が 25.5%であった。介入全群では、対照群に比べて、曝露（気づき）と知識については有意に高められたが、信念、意図については有意に高められていなかったといった結果が得られた。

Table 2. Changes in the engagement in physical activity and musculoskeletal pain from baseline to 1-year follow-up

	Control No (%)	Intervention No (%)	Effect size* (95%CI)	P value
Regular physical activity†				
Engaging at follow-up	451 (60.3)	1400 (58.7)	0.97¶ (0.84-1.14)	0.74
Change from not engaging to engaging at follow-up	58 (26.9)	196 (27.3)		
Chronic musculoskeletal pain‡				
Shoulder pain at follow-up	132 (16.0)	503 (19.3)	1.26¶ (0.98-1.62)	0.074
New incidence of shoulder pain	59 (8.7)	187 (9.2)		
Low back pain at follow-up	125 (15.1)	378 (14.5)	0.92¶ (0.74-1.14)	0.43
New incidence of low back pain	48 (7.0)	144 (6.8)		
Knee pain at follow-up	81 (9.9)	313 (12.1)	1.20¶ (0.93-1.54)	0.16
New incidence of knee pain	28 (3.9)	121 (5.4)		
VAS pain score§				
Median (interquartile range) change in shoulder pain	0 (-15-7)	0 (-14-7)	-0.78** (-2.85-1.30)	0.46
Median (interquartile range) change in low back pain	0 (-8-4)	0 (-10-4)	0.66** (-0.63-1.95)	0.31
Median (interquartile range) change in knee pain	0 (0-0)	0 (-1-0)	0.49** (-0.61-1.59)	0.39
Sample sizes vary due to missing values. CI=confidence interval.				
*Effect size estimates adjusted for sex, age, body mass index, self-rated health, years of education, employment status, engagement in farming, (chronic low back and knee pain for the analysis of regular physical activity), chronic disease history, category of population density of each cluster, and outcome variable at baseline, and clustering effects.				
†Engagement in regular aerobic, flexibility, and/or muscle-strengthening activities. If respondents meet any one of three following conditions, the respondents are defined as "engaging in regular physical activity": (1) engaging in 150 min./w. or more of walking, (2) engaging in daily flexibility activity, or (3) engaging 2 or more d./w. in muscle-strengthening activities.				
‡Current pain lasting longer than 3 months within the past 12 months.				
§VAS=visual analogue scale.				
¶Adjusted odds ratio. Larger than one means that the intervention has positive effect (favorable for physical activity and not favorable for pain).				
**Adjusted difference (linear regression coefficient)				

【 考 察 】

本研究では、ソーシャル・マーケティングを活用した1年間のキャンペーンで、地域在住中高年者の気づきと知識は高められたが、行動（身体活動）までは変えられなかった。キャンペーンに対する気づきとしては、家族や友人による声かけ、医療機関での助言等が低く、介入改善の余地があると言える。

今回、様々な人・機関と協力関係が構築でき、全地区で意図した介入が実施できたことは成功事項と言える。また、各地区で、介入終了後にスタートした住民活動もあるため（ウォーキング定例会、文化サークルでの体操実施等）、介入の効果が今後、遅れて「行動」として表れる可能性もある。今後は、介入内容を改善しつつ長期的継続及び長期的評価の実施を行う必要がある。

また、対照群を対象とした前向きコホート・デザインの分析では、柔軟運動・筋力増強運動を定期的的に実施している者ほど、慢性膝痛の発症リスクが低いという結果が得られているため（データ略）、知識まで高められた今回のコミュニティ・ワイド・キャンペーンを改善・継続し、身体活動（行動）の促進につなげることは、運動器疾患の対策上からも有益であると考えられる。

【 謝 辞 】

本研究は、(財)大同生命厚生事業団および厚生労働科学研究費補助金(H20-22)からの助成を受けて実施されました。キャンペーン及び調査へご協力いただいた皆様、共同研究者・研究協力者の皆様に深謝いたします。

【 経費使途明細 】

(収入)

助成金	300,000
預金利息等	15
自主財源	611
合計	300,626

(支出)

①賃金(調査事務補助 6,600×3日)	19,800
②印刷製本費(ポスター×270枚、のぼり旗×22枚)	126,840
③参考書籍購入費(マーケティング関係9冊)	34,087
④消耗品費(調査用宛名ラベル3箱、インク1本)	41,832
⑤雑役務費(アンケート・データ校正及び入力作業委託)	78,067
合計	300,626