

Ⅲ. 結果

a) 先行レビュー研究からの示唆

【介入の効果】高齢者の身体活動量の向上を目的とした介入研究のレビュー3件によると、介入効果は総じて有意であるが、短期的で小さい。RCT 研究 17 件のレビュー(Conn,2003)の研究では、有意な効果が多く報告されているが、その身体活動量は「身体活動と健康」(米国公衆衛生局,1996)¹ など、他の健康や長寿のための推奨身体活動量の定義に満たないことが多いと指摘しており、身体活動量の直接評価に加え、副次的な効果として心身の健康状態を評価する必要性が示唆される。介入研究 43 件のメタ分析(Connら,2002)は、調整変数分析により、有疾患対象、地域・集団型、中強度の運動、セルフモニタリングを含む、介入頻度が高い、介入後から評価までの期間が 90 日以内、などの条件を満たすとき、効果サイズが増大したと報告している。介入の場所(自宅・地域)、形式(個別・集団)、行動変容理論に基づく介入による効果については、レビュー間で評価が異なり、さらなる検証の必要性を示唆する。

【課題点】研究の質的課題として、サンプル数の増加、評価指標の信頼性の検証、性別分析(男性データが少ない)、長期分析(身体活動量、実施率、脱落に関する長期データが少ない)の実施が挙げられている。多くの研究において、介入の詳細な記述(種類、頻度、強度、期間)が少なく、介入効果の理論的根拠と、理論から介入への還元プロセスが明らかでない。理論的根拠を明らかにするためには、質の高い RCT 研究の蓄積とそのメタ分析が求められる。

b) エビデンステーブル(別添、表 3)

c) RCT 研究全体の主な結果と特徴(18 件、対象者数のべ 3739 人)

【介入の効果】全研究で、介入後少なくとも一指標において有意な改善がみられ、仮説は支持された。1 次指標で改善を示した研究は 13 件、2 次指標 16 件、その内、両指標を用いて改善を示した研究は 11 件であった。2 次指標 16 件の内、心理的変数で改善を示した研究は 9 件、身体的変数は 14 件、両変数は 11 件であった。しかし、介入後の観察期間が長い(2~6ヶ月)研究では、一時的な改善後、再び悪化を示した例^{9,10}や、効果は持続したが脱落者が多い例(21.9~50%)^{1,5}がみられた。一方、身体活動量や運動耐容能(VO_{2max} ,AT)において、積極的な改善はみられなかったが維持を示し、対照群でみられた悪化を予防できたという報告²³があった。

【対象(性別)】男性のみ 3 件、女性のみ 4 件、両方 11 件(男性比率平均 36.7%,データの無い 1 件を除く 10 件)

性別の交互作用を分析した研究 3 件^{6,13,22}中 2 件^{13,22}で有意な作用があり、男性の改善の方が有意に大きいことを示している。女性のみを対象とした研究は全て地域で行われているのに対して、男性のみを対象とした研究や男性比率の高い研究は、医療機関や職域を中心に行われており、特定疾患を有し、脱落が少ない傾向がみられた。

【対象(年代)】高齢者のみ 7 件、中年者のみ 6 件、中高年者 5 件

【対象(健康状態)】健常者 9 件、一般診療受診者 4 件、特定疾患患者 5 件

特定疾患患者対象の研究の特徴として、対象が男性限定^{20,23,24}、あるいは男性比率が過半数^{21,22}、脱落が少ない(15%以下)^{20,22-24}、病院^{21,23,24}や職域²⁰で行われていることが挙げられる。一方、同じ介入群の

1 「ほとんど毎日、できなければ 1 週間に数日、中等度の量の身体活動を含むことによって、明らかに健康の恩恵を受けることができる」(U.S.DHHS,1996,p.4)

中でも、明らかな特定疾患を有する者²⁰やベースラインでの評価の低い者^{7,9}では有意、あるいはより有意な効果がみられた例がある。

【全観察期間】3ヶ月未満1件、3ヶ月以上～1年未満9件、1年以上8件

【介入実施期間】3ヶ月未満3件、3ヶ月以上～1年未満10件、1年以上5件

【介入終了後の観察期間】0日11件、1日以上～1年未満5件、1年以上2件

【介入場所】自宅2件、職域1件、地域8件、病院7件

【介入内容】運動のみ5件、健康教育のみ2件、複合介入11件

運動のみの研究では、介入直後を最終評価としている研究^{4,6,7}は総じて脱落が少ない。介入終了後観察期間が長い研究の1件(約半年)では、脱落は14.1%であったが効果の消失⁹がみられた。もう一件は、脱落がなく、観察期間終了時(1年)において有意な効果を示しており、通院による長期サポートを受けられる特定疾患患者を対象にした介入であることが特徴として挙げられる。健康教育のみの研究^{1,12}は2件に限られるが、脱落者が多い(17%以上)。

【介入プラン】段階的介入(集中介入期と維持期):7件

【媒体の活用】あり(電話、FAX、郵便)7件、なし11件

媒体を用いたサポートは、中長期的かつ段階的な介入^{3,5,8,10,13,20,22}の維持期で多くみられ、それらの介入では、記述の不十分な1件¹⁰と脱落の多い1件⁵(介入群19%、対照群39%)を除き脱落者が少ない傾向がみられた(2.3-15%)。

【脱落】15%未満10件(1年以上の長期介入6件)、15%以上8件(長期介入2件)

長期介入で脱落が多いとは限らない。脱落時期について、介入初期(開始後4-5週間以内)が多いとの報告^{7,21}が2件あった。

【質的評価の結果(表2,3参照)】RCT研究18件の平均23.6(21-28)点

「対象者・評価者・介入者の盲検化」は1点の評価が多く(81.5%)、点差が小さかった。「脱落者に関する記述とITT分析の有無」と「群間比較の有無」は点差が大きく、ITT分析の明確な記述のあった研究は8件、群間比較を行った研究(一部行ったもの9件を含む)は15件であった。

IV. 考察

a) 本研究の限界

検索の限界は、1)発表された文献のみである、2)データベースが限られていることが挙げられる。

RCT研究の質的評価方法の限界は、1)評価は複数人で行うことが望ましいが本研究では一人で行った、2)記述がない項目は最低点評価になるため、実際は基準を満たしていても記述が不十分であれば評価が下がる、3)統計学的有意性に関して、点推定と信頼区間の記述の有無の評価をしていない、4)評価指標である「身体活動量」の記録方法について信頼性の評価をしていない、ことが挙げられる。身体活動量は、加速度計、歩数計、質問紙、24時間行動記録法など多数の手法が用いられており、信頼性の評価の検討を要する。例えば、コクランの転倒レビューでは、評価指標である「転倒」の記録方法の信頼性を3段階評価している。

分析の限界は、データの統合分析(感度分析、公開バイアスの検出、バイアスの量的評価)が行われていないこと、外的妥当性の検証、介入のコスト・害に関する考察が不足していること挙げられる。

b) 結果からの示唆

効果的な介入の課題として、1)対象の正確な査定、2)介入効果の持続と脱落の予防、3)評価の信頼性の向上、4)理論的根拠の明確化が明らかになった。

1)対象の正確な査定:性、年代、健康状態、健康に対する意識、生活習慣などの対象の特徴は、効果の現れ方に影響するため、計画段階におけるターゲット対象の明確な基準設定と、ベースラインでの評価が重要である。健康づくりをめぐる諸問題の一つとして、介入の少なさが指摘される「男性」を対象に含む場合、医療機関・職域は、男性が参加・継続しやすい場であるという結果から、効果的介入の実現可能

性が期待される。その他、日帰り温泉を日常的に利用する地域住民を対象にした、温泉施設活用型の介入などが挙げられる。

2)介入効果の持続と脱落の予防:長期介入で脱落の少ない研究報告の特徴をみると、段階的な介入(集中介入期と維持期)と媒体を活用したサポートにより、長期間のフォローを可能にしており、長期効果のある介入方法として期待される。脱落者は介入初期に多いという報告もあり、導入期の工夫が必要と考えられる。

3)評価の信頼性の向上:介入効果の評価指標は、一次指標(身体活動量の直接評価)と二次指標(副次的な効果として心身の健康状態の評価)の両方を用いて評価し、かつ、指標の信頼性の検証を行うことが望ましい。盲検化については、指導を介入とする場合、対象者と介入者の盲検化は難しいが、測定評価を行う者は盲検化することが望ましい。分析の際は、プログラム全体の効果(ITT 分析)と、介入内容による効果(non-ITT 分析)の両分析を行うことが望ましい。

4)理論的根拠の明確化:介入効果の理論的根拠を明らかにする要因分析を行うためには、信頼性の高い RCT 研究の蓄積を必要とし、4)の評価の信頼性と合わせて、介入内容の詳細な記述(種類、強度、頻度、期間)が重要である。

V. 結論

先行レビュー研究と、RCT 研究 18 件のレビューの結果により、仮説「中高年者を対象とした、「身体活動」単独、あるいは「身体活動」を含む複合的な介入プログラムは、身体活動量を維持・増加する効果と、心身の健康を増進する可能性をもつ」ことが支持された。効果的な介入の課題として、1)対象の正確な査定、2)介入効果の持続と脱落の予防、3)評価の信頼性の向上、4)理論的根拠の明確化が明らかになった。

～今後の課題～

①レビュー研究の継続:中高年の健康をめぐる諸問題(閉じこもり、慢性疾患、転倒予防、介護予防、栄養、加齢に伴う社会的・環境的バリアなど)を考慮に入れ、キーワードの修正・テーマの絞り込みを行い、検索をより網羅した上で、システムティックな分析を行う、②レビューと過去の実践結果に基づき、「生活・運動指導プログラム」のパターンを作成する、③温泉利用との組み合わせを検討する。

表3-1 RCT介入研究18件のエビデンステーブル

ID番号: 1-9: 健常者 10-13: 一般診療受診者 20-24: 特定疾患患者
 イタリック表記: 筆者が文献記載のデータに基づき計算した値であることを示す
 略語の説明: I群=介入群, C群=対照群, BL=ベースライン, F-up=観察, n.s.=non significant

| ID | 第一著者 | 概要【研究デザイン/内容/場所】 対象: 平均年齢(SD/range), 男性% | 介入頻度・内容 介入(C群): 対照: 特になし | 全観察 期間 | 対象N数: I群/C群 実施(参加)率: 数 残留(脱落)率: 数 | 評価指標 | 結果 | 結論 ◆課題 | 研究の 質 |
|----|----------------------------------|---|---|-----------|--|---|--|--|----------|
| 1 | 安村 龍司 2003, 日本 | 【2群RCT/心理・健康教育/自宅】 70歳以上、地域住民、閉じこもりの判定 主観的QOLを向上させることにより、閉じこもりの解消を目的とした介入プログラムの効果 | 介入: 1時間1回/週、計6回、約6週間 ◆ラブレビュー ◆健康情報の提供 対照: 特になし | 4月 | BL:32/32 4月:16/25 参加90% 脱落: I群50%, C群21.9% ※I群脱落者は、男性が多い | 身体的変数: ①自立度(自立度判定基準、生活活動指標) ②既往、通院・転倒歴など 心理的変数: ③自己効力感、生活満足度など 社会的変数: ④老研式活動能力指標など | ◆維持・改善した人の割合: 全変数における群間比較.n.s. ◆介入前後の変化の群間比較: ①生活活動指標で改善・維持 I群>C群.p=05 ②③④.n.s. ◆I群男性脱落者は、事前調査時の自己効力感が低い | 閉じこもりの解消には至らなかった。考えられる原因: 閉じこもりの解消を到達目標とした介入内容でなかったこと、脱落者が多かったこと。 ◆直接に外出できる能力を向上させる介入 ◆脱落者を減らす工夫 | 22 |
| 2 | 上岡 洋城 2003, 日本 | 【2群RCT/運動・健康教育・温泉/地域】 40-69歳女性、定期住民健診受診者。 I群:60.0(8.6),0% C群:58.4(6.8),0% 正しい温泉の入浴と生活・運動指導を組み合わせた総合的な健康教育が、体格・血液性状・体力・膝・腰の疼痛・精神心理面に及ぼす効果 | 介入: 2時間1回/週、3月 ◆生活・運動指導(60分): 食事・更年期に関する講座、ウォーキング、有酸素運動、スポーツジミクス、水中運動など◆温泉入浴(更衣・休憩含め60分) 対照: ウェイトリスト | 3月 | BL:28/28 3月:22/26 参加90% 9.9回(7-11) 脱落: I群21.4%, C群7.1% | ①体格 ②血液性状 ③15MFRmax ④運動度(移動能力) ⑤主観的幸福度 ⑥POMS ⑦自己評価式仰うつ尺度 ⑧生活習慣 ⑨関節の疼痛度 | ◆群間比較: I群で有意に改善 ①体脂肪の増加抑制.p<01 ②尿糖.p<05・動脈硬化指数.p=07の改善傾向 ③緊張の低下傾向.p=06 ④生活習慣の望ましい行動変容.p<01 ⑤腰痛の改善.p<01 ⑥群間比較.n.s. ⑦⑧⑨体力では向上はみられなかった | 体脂肪の増加抑制、尿糖・動脈硬化指数の改善傾向、緊張の低下傾向、生活習慣の望ましい行動変容、腰痛の改善の効果あり。 ◆体力の向上はみられず、中長期的な変化を見る必要あり◆複合介入のため温泉のみの効果は言及できない ◆温泉入浴の動機付けとしての活用に関する行動科学的研究 | 23 |
| 3 | 井上 茂 2003, 日本 | 【2群RCT/運動・健康教育/地域】 45-69歳女性、不活動。 57.2(5.4/47-68),0% 身体活動量の増加を目的とした、行動医学の理論に基づいた複合的介入プログラムの短・中期的効果 | 両群: 8Lのフードパックと、身体活動量の増加に関するアドバイス I群のみ: ◆健康教育(2時間1回/週、8週): 行動変容ステージ(熟考期)に適したスキル(ゴール設定、自己評価)◆F-up(6月): ニュースレター隔月郵送 | 8月 | BL:44/42 8月:43/41 残留97.7% | ①エネルギー消費量(自己認識): 総消費・中強度・高強度の運動による消費にカテゴリ化 ②運動頻度.p<001, 変化ステージ.p<001 ③腕筋.p<012, ジャンプ反応時間.p=026, 垂直跳び.p<039 ④エネルギー摂取量.n.s. ⑤4ヶ月: 群間比較 ⑥エネルギー総消費量.p=014 中強度.p=003, 高強度.n.s. ⑦運動頻度.p=025, 変化ステージ.p=009, SE.p=001 ⑧長座位体前屈.p=012 ⑨エネルギー摂取量.n.s. | ◆2ヶ月: 群間比較 ①エネルギー総消費量.p=038 中強度.p=025, 高強度.n.s. ②運動頻度.p<001, 変化ステージ.p<001 ③腕筋.p<012, ジャンプ反応時間.p=026, 垂直跳び.p<039 ④エネルギー摂取量.n.s. ◆4ヶ月: 群間比較 ①エネルギー総消費量.p=014 中強度.p=003, 高強度.n.s. ②運動頻度.p=025, 変化ステージ.p=009, SE.p=001 ③長座位体前屈.p=012 ④エネルギー摂取量.n.s. | 介入直後と8か月後において、中強度の身体活動量を増加させ、運動習慣・運動機能・体組成の改善効果を示した。 ◆地域在住の中高年女性で、意識の高い者に限定◆複合介入のための効果の要因分析が難しい | 23 |
| 4 | Fuzhong Li 2001, USA | 【2群RCT/運動単独/地域】 65歳以上、健康、低活動 72.8(4.7/65-96).I群:12%, C群:8% 太極拳の自己効力感への効果と、自己効力感と運動参加率の関係 | 介入: 2回/週、6月 標準24式太極拳 対照: ウェイトリスト | 6月 | BL:49/45 3月:43/34 6月:40/32 参加90% 脱落23% I群18%, C群29% | ①自己効力感(バリア、太極拳進行: 各5項目0-100点) ②参加率と自己効力感の相関 | ①群と時間の交互作用: I群で有意バリア: BL.n.s. $\beta = -5.489, p<0.001$ 太極拳進行: BL.n.s. $\beta = -2.628, p<0.05$ ②repeated measures ANOVA: I群で相関有意バリア: $F(1,36)=14.74, p<0.001$ 回復係数 $\beta = 2.13, t=2.135, p<0.04$ 太極拳進行: $F(1,36)=22.58, p<0.001$ 回復係数 $\beta = 4.89, t=2.859, p<0.007$ | 低活動の高齢者の自己効力感の改善を示した。自己効力感と運動参加率は正の相関がみられた。 ◆転倒恐怖、転倒率の関係 ◆他の運動介入との比較 | 24 |
| 5 | K.L.Cox 2003, Australia | 【2x2群RCT/運動単独/地域】 40-65歳、低活動、女性 48.2(5.6),0% 6ヶ月間の初期運動介入プログラムの残留率と長期維持に対する効果(自宅運動プログラムとの比較、運動強度別の比較) | 介入(2群): 3回/週、6月 その後自宅運動 対照(2群): 10回/5週+その後自宅運動 ※各群、運動強度(中・強)の異なる2群に別れる | 18月 | BL:64/62 脱落36人28.6% | ①残留率retention ②運動実施率adherence ③エネルギー消費量(7日間身体活動自己記録) | ◆地域vs自宅 ①群間比較 6.12, 18ヶ月: I群>C群.p<05 ②群間比較 6ヶ月: I群>C群.p<001, 12, 18ヶ月.n.s. ③群間比較 6.12ヶ月: I群>C群.p<05, p<01 ◆中強度vs高強度 ①群間比較: 18ヶ月: 中強度群有意に高い.p<05 ②.n.s. | 残留率は短・長期的な効果、実施率とエネルギー消費量は短期的な効果を示した。中強度の長期運動(7日間)は高い実施率への効果は示さなかった。12-18ヶ月の脱落が多かった。 | 24 |
| 6 | Fuzhong Li 2001, USA | 【2群RCT/運動単独/地域】 65歳以上、健康、低活動、健康 73.2(4.9/65-96) I群:72.8(4.7),12% C群:72.7(5.7),8% 太極拳の身体機能(自己評価)への効果 | 介入: 2回/週、6月 標準24式太極拳 対照: ウェイトリスト | 6月 | BL:49/45 3月:43/34 6月:40/32 参加90% 41回(29-47) 脱落23% I群18%, C群29% | SF-20 Health Survey | ◆平均得点: 群間比較 BL.n.s. 3ヶ月: I群>C群.p<033 12ヶ月: I群>C群.p<001 ◆下位分析: 全6項目で、群と時間の交互作用あり.p<05, 「歩行と昇降」、「区間歩く」で、群と年齢の交互作用あり、若い人ほど変化大.p<05 性別の交互作用.n.s. | 低活動の高齢者の自己評価による身体機能制限を改善した。 ◆効果の量的評価 | 24 |
| 7 | Michael R.Irwin 2003, USA | 【2群RCT/運動単独/地域】 60歳以上、女性は閉経後、水疱瘡の既往あり、米圏在住30年以上 I群:70.9(6.8),33% C群:70.1(6.0),22% Tai Chi Chihの①帯状疱疹に対する免疫力②健康状態への効果 | 介入: 45分3回/週、15週 Tai Chi Chih: 太極拳を基に西洋で編み込まれた動作・バランス、姿勢制御、意識の集中を特徴とし20の型から成る 対照: ウェイトリスト | 15週 | BL:18/18 15週:14/17 参加86.7% 39/45回(29-42) 脱落13.9% I群5週以内に3人、C群1人 | ①VZVキラー細胞の頻度 ②SF-36 Health Survey | ①群間比較.n.s. ②ITT: 前後比較 $F(1,31)=4.4, p<0.05, C群:n.s.$ ③ITT: 群間比較.n.s.だが項目で群が高い傾向 日常生活機能(身体): $F(1,33)=2.7, p=0.10$ 身体機能 $F(1,33)=1.9, p=0.17$ ④non-ITT: 群間比較 I群>C群 日常生活機能(身体): $F(1,28)=5.1, p<0.05$ 身体機能 $F(1,28)=4.5, p<0.05$ | 帯状ヘルペスウイルス特異的細胞性免疫力を高めた。健康状態は、改善傾向を示し、特に状態の低い対象は有意に向上した。 ◆SF-36の天井効果・Nが少ない ◆他の心理的交絡因子の検討(シラウゼンシオン)介入のメタアナリシス | 25 |
| 8 | Simkin-Silverman LR 2003, USA | 【2群RCT/運動・食事・行動/地域・媒体】 エントリー時40-50歳、更年期女性0% 更年期女性を対象とした54ヶ月間の生活・運動介入の①体重②体組成③運動・食事習慣への効果 | 介入: 第1期(1回/週、20週): 毎週、行動・食事・運動に関する教育(減量目標設定、1ヶ月間指定食事メニュー1300kcal/日、身体活動量1000-1500kcal/週)、自己記録第2期(6-54月): 食事・運動に関する教育の継続(14ヶ月目まで1か隔月の教室、その後6週間の再教育講座、手紙と電話によるフォロー) 対照: 測定評価のみ | 54月 | BL:260/275 54月:246/263 参加平均90% 最終評価95% | ①体重・ウェスト圍・体組成 ②身体活動量(質問紙・身体活動計) ③エネルギー摂取量(質問紙) | ①18ヶ月: 体重・エネルギー摂取量(総カロリー、脂肪、コレステロール)の低下、身体活動量の増加 ④54ヶ月: ①体重: 群間比較 $\chi^2(2, N=507)=45.0, p<0.001$ I群: $55\%(136/246)$ で低下、 $M=0.1 \pm 5.2kg$ C群: $26\%(26/261)$ で低下、 $M=2.4 \pm 4.9kg$ $BMI \geq 25$ カテゴリーでは54ヶ月目で群間有意差消失 ウェスト圍: 群間比較.p<001 I群: $M=-2.9 \pm 5.3cm$, C群: $M=-0.5 \pm 5.6cm$ 体脂肪の減少量: I群>C群.p<05 ②身体活動(質問紙・身体活動計) 運動習慣: 群間比較I群>C群.p<001 その他: 身体活動量と体重変動の相関あり $F(2,209)=8.2, p<0.001$ ③エネルギー摂取量(質問紙) I群<C群.I群での減少量 $M=-159.6 \pm 465.0, p<0.01$ | 更年期に起こりやすい体重とウェスト圍の増加を予防した。 ◆長期間の運動継続の動機付けを促す介入方法と頻度 | 25 |
| 9 | John Green 2002, UK | 【2群RCT/理学療法/自宅】 50歳以上、1年以上前の脳梗塞、移動能力の障害あり 自宅での理学療法/運動療法の移動能力・転倒数・本人と介護者の精神心理面に及ぼす効果 | 介入: 平均44分3(0-22)回/13週以内 歩行・バランス訓練、運動療法、機能訓練、カウンセリングなど 対照: 特になし/通常のケア | 9月 | BL:85/85 9月:72/74 脱落14.1% | ①移動能力(ivermead mobility index) ②歩行速度 ③ADL(Barthel index) ④転倒数 ⑤社会的活動(Frenchay activity index) ⑥不安・抑うつ | ◆平均介入回数3(0-22)、平均時間44(21.10-50) ◆3ヶ月: 群間比較 ①②③④⑤⑥⑦有意に改善、効果サイズは小さい ①p=06(中央値1.95%, CI0-1) 下位分析: 転倒歴あり、BL値低い集団で有意 ②p=027(中央値2.6mm/min, 95%CI0.30-4.95) ③④⑤⑥⑦は群間比較.n.s. ◆6ヶ月: 群間比較 ①②③全て.n.s. | 3ヶ月後では、転倒歴ありや、初期値の低い対象において、移動能力、歩行速度の改善がみられたが効果は小さく、6ヶ月以降は消失していた。考えられる原因: 介入量が少ない、内容がADL改善には不適当、発作後1年以上経過 | 28 |
| 10 | Bess H. Marcus 2001, USA | 【2群RCT/運動処方・行動変容/病院・媒体】 50歳以上、低活動、患者(急性疾患を除く) 65.6(9.1),35% トランスセオレティカル・モデルに基づく医師による面談を中心とした介入が心理変数(自己効力感、意志のバランス、行動変容プロセス)及び身体活動に及ぼす効果 | 介入: ◆初期面談・運動処方(GDOP.ACSM基準)◆マニュアル◆4週以内の再面談◆マニュアル、ニュースレター郵送(5ヶ月間) 対照: 通常のケア | 8月 | BL:181/174 参加: 初期面談99% 二回目77% 郵送物の記憶51% | 質問紙(項目数): ①行動変容のステージ(7: 中程度の身体活動量と相関あり) ②行動変容プロセス(30: 行動と認知) ③運動自己効力感(5) ④意志のバランス(16: 思慮とコスト) | ①BL(人数): 前熟考期(15) 熟考期(32) 準備期(53) ◆介入の心理的因子への効果: 群間比較 6週間: 以下の項目、I群で有意 ②行動変容プロセス: 反対条件付け、自己解放、強化マナーメント.p<05 ③認知プロセス: 意識の高揚、社会解放.p<05, 全体p=07 ④p<05 ⑤p<05 8ヶ月: ②刺激コントロールのみ群で有意.p<05 ◆調整因子分析 6週間: 行動変容プロセス、意志のバランスが有意に変化.p<01 8ヶ月.n.s. | 介入集中期の6週間では、行動変容ステージの前進がみられ、行動のプロセスと意志のバランスが有意な調整因子であった。維持期の8ヶ月では効果はみられず、刺激コントロールのみが有意な調整因子であった。行動変容のステージと、その調整因子となる心理変数を維持するためには、より強度が高く長期的介入が必要と考えられる。 ◆対象のステージ別の調整因子分析 | 22 |

表3-2 RCT介入研究18件のエビデンステーブル

ID番号: 1-9:健康者 10-13:一般診療受診者 20-24:特定疾患患者

イタリック表記: 筆者が文献記載のデータに基づき計算した値であることを示す

略語の説明: I群=介入群, C群=対照群, BL=ベースライン, F-up=観察, n.s.=non significant

| ID | 第一著者 | 概要【研究デザイン/内容/場所】 対象:平均年齢(SD/range), 男性% | 介入頻度・内容 介入(I群): 対照(C群): | 全観察 期間 | 対象N数:I群/C群 実施(参加)率・数 脱落(脱落)率・数 | 評価指標 | 結果 | 結論 ◆課題 | 研究の質 |
|----|----------------------------------|--|--|-----------|---|--|---|--|------|
| 11 | Robert J.Petrella 2003,Canada | {2群RCT/運動+処方/病院} 65歳以上, 地域在住 I群:73(6),54% C群:74(4),50% | 介入:1回, 評価3回 ◆運動相対◆運動時心拍数の処方 ◆ステップ台昇降の時間と, 終了時心拍数から, 75kVO2maxを計算し, 運動処方(強度, 強度, 時間) 対照:通常のケア | 12月 | BL:284 12月:131/110 脱落15.1% | ①VO2max ②運動自己効力感(ESE) ③収縮期血圧, 体格(BMI) | ①群間比較:I群で有意に増加 6ヶ月目:I群11%, C群4%, p<.001 12ヶ月目:I群14%, C群3%, p<.001 ②群間比較:I群で有意に増加 12ヶ月目:I群32%, C群22%, p<.001 ③収縮期血圧:I群のみで7.3%低下p<.05 BMI:I群のみで7.4%低下p<.05 運動の機会を≥80%活用:I群で有意に多いp<.05 | 医師は医療機関において, 高齢患者の運動機能と運動自己効力感を改善できる。STEPプログラムの効果は12ヶ月間維持していた。 ◆認知・行動変容のストラテジーとの複合的プログラムの効果検証 | 24 |
| 12 | Kate Kelly 1997,UK | {2群RCT/健康教育/病院} 65歳以上, 外来受診者 81.7(5.57),31% | 介入:1回 ◆食事と身体活動に関するパンフレット配布◆動機付け, ゴール設定 ◆食事と活動の自己記録 対照:患者向け満足度 | 2週 | BL:125/127 2w:100/101 脱落17% | ①行動コントロールの自己認識 ②意図 ③行動 ④ゴール設定 | ◆食事:ANCOVA群間比較 I群>C群 ①14.50(p<.01)②18.90(p<.001)③22.26(p<.001)④ゴール設定67%実行100% ◆運動:ANCOVA群間比較 I群>C群 ①4.82(p<.05)②5.25(p<.05)③6.38(p<.05) ④ゴール設定34%実行51% | パンフレット配布はゴール設定, 行動コントロールの自己認識, 意図の改善を促した。 ◆介入期間短い ◆脱落者活動的な人が多い ◆冬季の活動性低下 | 24 |
| 13 | C Raina Elley 2003,NZ | {2群RCT/運動処方/病院・地域・媒体} 40-79歳, 不活動, 一般開業患者 I群:57.2(10.8)33% C群:58.6(11.5)34% | 介入:1回 ◆医師・看護師の面談と処方◆地域のスポーツ指導員による電話(10-20分/回, 3回/3ヶ月以上)◆ニュースレター郵送4回/年 対照:通常のケア | 12月 | 介入者:42機師, 117人 BL:451/427 12月:389/361 脱落85% | ①エネルギー消費量(3ヶ月間身体活動記録:総量・余暇時) ②SF-36 Health Survey ③心疾患リスク(Framingham & D'Agostino equations) ④血圧 | ①増加量の群間比較:I群>C群 総量の群間差:9.4kcal/kg/週(975kcal),p=.001 余暇時の群間差:2.7kcal/kg/週(247kcal,歩行34分/週),p=.02 余暇運動時間: I群:2.5時/週割合9.72%増加p=.003 性別(年齢):男性68分増加(95%CI:29-106),女性20分増加(95%CI:-23-63) ②群間比較:4/8項目がI群で有意に改善 全体的健康感, 日常生活機能(身体), 活力, 痛み ③4年間の心疾患リスク:群間比較n.s. ④血圧:I群で低下傾向, 前後比較有意, 群間比較n.s. | 介入12ヶ月後, 身体活動量-QOLは改善効果がみられた。血圧の低下傾向がみられたが, 心疾患リスク予防効果は有意でない。◆血圧の低下, 心疾患リスクは長期F-upが必要◆性別の分析 | 26 |
| 20 | 高田 廣光 2002,日本 | {2群RCT/運動・健康教育/地域・媒体} 40歳以上, 男性動労者, 高血糖の判定51歳,100% 週1回の血糖・体重・一日歩数の自己測定(セルブモニタリング)と月1回の医師のフィードバックによる血糖改善効果 | 介入:BLのフィードバックと個別指導(5ヶ月の目標設定) I群のみ:1回/週, 5ヶ月のデータ報告(週1回の空腹時血糖測定, 直前体重量, 前1週間の平均一日歩数)に対して, 月1回のフィードバック | 5月 | BL:190/190 5月: 境界型91/108 糖尿病型54/62 脱落6% 全データあり82.9% | ①空腹時血糖 ②体重 ③一日歩数 ④HbA1c ⑤栄養(エネルギー摂取量), 運動習慣(運動歩行時間, 過去1年の運動習慣, 運動頻度) | ◆全体:前後比較 ①空腹時血糖は減少傾向, n.s. ②体重は2ヶ月目から有意に減少p<.01 ③歩数は境界型で一時的に減少したが, 糖尿病型はn.s. ◆糖尿病型:前後比較 ①空腹時血糖値は, C群で有意に減少p<.05, ②BMI, エネルギー摂取量も同様, ただし運動習慣3項目はI群のみ有意な改善, p<.002 ④HbA1cはI群n.s., C群で有意に悪化, p<.0001 | 従来型の保健指導と自己測定を含む介入は, 境界型では有意でない。糖尿病型では空腹時血糖値低下・体重・摂取エネルギー量の減少は, C群で有意にみられたが, HbA1c値はC群では悪化, I群では維持しており, 運動習慣(運動歩行時間, 運動実施意欲, 20分以上運動する日数)の有意な改善が原因と考えられる。◆長期F-upによる維持効果の追跡◆空腹時血糖値が改善・不変でもHbA1cの悪化がみられたことから, 食後や早期以外の食前血糖 | 21 |
| 21 | 横地 正裕 2002,日本 | {2群RCT/運動・健康教育/病院} 教育入院したII型糖尿病患者, I群:54.3(9.9),57.4% C群:55.3(11.3),61.8% II型糖尿病患者に対する, 継続的な生活動量モニタリングと月1回1年間の生活習慣に即じた個別外来指導(運動・生活)による, 運動習慣の形成・血糖コントロールへの効果 | 介入:1回/月, 12月 加算計測装置付歩数の記録(基礎代謝量, 体格, 総消費量, 運動量, 歩数, 活動時間)と月1回1年間の生活習慣に即じた個別外来指導(運動・生活)による, 運動習慣の形成・生活指導 対照:歩数測定のみ, 記録は後者のみ知る | 12月 | BL:47/45 12月:42/34 実施: I群:42/47, 89% C群:34/45, 75% 脱落17.4% I群5人, C群11人 ※開始1ヶ月以内に多い | ①運動実施記録(I群のみ) ②歩数 ③代謝指標 ④HbA1c ⑤インスリン抵抗性 | ①I群のみ前後比較:総消費量, 運動量, 歩数, 運動強度全てが有意に増加p<.05 ②I群はほぼ維持, C群は徐々に減少 12ヶ月群間比較: I群:13395±5812, C群:8845±3895,p<.05 ③空腹時血糖値, TG, HDL-cはI群で有意に改善p<.05, C群ではTG上昇 ④I群は5ヶ月目まで改善を続けるものの7ヶ月目から有意に悪化, 2ヶ月目以降は常にI群の方が低値p<.05 ⑤12ヶ月群間比較:I群が有意に低値p<.05 | 日常生活での運動習慣の形成・血糖コントロールへの効果がみられた。 10000歩を切った時点でHbA1cの上昇が見られ, 10000歩(HbA1c目標値6.5%未満)のとき13000歩以上/日に当る活動量の必要性を示唆した。 脱落者は1ヶ月目までに多い。 ◆長期F-upによる維持効果の追跡 | 22 |
| 22 | W.Jack Rejeski 2003,USA | {2群RCT/運動・行動変容/地域・媒体} 前期高齢者, 心疾患の既往あり I群:64.7(7.1),50% C群:64.8(7.6),54.8% | 介入時間は両群で同じ 介入:◆1-2月:運動+教育(1時間2回/週)◆3月:運動+教育+集団面談(1時間強1回/週)◆4-9月:再教育(4.6,9月1回)◆10-12月:なし 対照:◆1-3月:運動+教育(1時間3回/週)◆4-12月:なし | 12月 | BL:74/73 12月:64/64 介入後脱落9.5% I群8人, C群6人 | ①MET ②自己効力感 ③身体活動量(7日間身体活動自己記録) ④自己管理関連バリアに対する自己効力感 | ◆I群で有意に改善した項目:前後比較 ①F(1.91)=4.56,p<.04 ②F(1.102)=4.58,p=.03 ③F(1.102)=4.55,p=.03 ◆性別の効果:男性が有意に改善 ①F(1.91)=6.47,p=.01 ②F(1.102)=9.37,p<.01 ③F(1.102)=13.65,p<.01 ◆自己管理バリアに対する自己効力感との相関 ④と①②で相関あり ①=52, p<.01 ②=36, p<.04 | 自己管理を促す8ヶ月間の認知行動介入は, 3ヶ月間の既存心臓リハビリ介入と比較して, MET, 自己効力感, 身体活動量の改善がみられ, 長期効果を示唆した。 介入の種類に関わらず, 男性の方が女性よりも改善していた。 自己管理バリアに対する自己効力感の変化と, 身体機能の変化に相関がみられた。 | 22 |
| 23 | Eriko Seki 2003,日本 | {2群RCT/運動・栄養/病院} 65歳以上, 慢性腎臓病疾患, 男性 I群:69.3(2.9) C群:70.1(3.7)100% | 介入:1時間1回/週, 6ヶ月 ◆運動:ウォームアップ20分, 有酸素運動+筋力増強20-30分, クールダウン20分 運動強度はATレベルに基づき処方 自宅での運動のすすめ2回/週 ◆栄養:栄養士の指導 | 6月 | 20/18 脱落0% | ①SF-36 Health Survey ②状態-特性不安の気問紙(State-trait anxiety inventory questionnaire) ③自己評価的抑うつ尺度 ④日常生活活動量(加速度計), VO2max, AT | ◆BL:SF-36の全体的健康感のみI群<C群p<.05 ◆前後比較 ①I群:身体痛みの活力p<.05,全体的健康感&心疾患感p<.01の4項目で有意に改善, C群全てn.s. ②I群:状態不安は有意に改善, 特性不安n.s., C群全てn.s. ③I群もI群ともn.s. ④身体活動量・歩数と消費エネルギーで微小な増加傾向がn.s. VO2maxとAT:I群はn.s., C群は有意に悪化 | 感情・意欲, 状態不安など一部のQOLの改善と, 身体機能低下の予防が示唆された。抑うつ, 特性不安, 社会生活は有意な変化がなかった。身体活動量と運動耐容能では有意な変化がなかったが, 対照群でみられた悪化は予防できた。 ◆SF-36社会活動項目の低値は, 退職による活動減少を示唆, 運動以外のサポートの必要性あり ◆特性不安・抑うつの改善には, より長期介入が必要かもしれない | 22 |
| 24 | 黒沢 洋一 2001,日本 | {2群RCT/運動単独/病院} 男性, 上肢の障害を有する運動障害患者 全体69.1(7.3/53-83)100% I群:69.1(7.3),C群:69.0(7.5) | 介入:1回(記述なし) 運動の目標設定:軽度の有酸素運動(1日1万歩, 80kcal/日, 約30分の歩行) 対照:通常のケア | 1年 | 26/28 脱落0% | ①生活体力4項目測定(起居, 歩行, 手組作業, 身辺整理能力) ②質問紙による運動習慣(項目, 時間, 頻度) ③自覚症状など | ①群間比較:I群で有意に改善 総得点p=.012, 起居p=.008, 身辺整理能力p=.012 ②群間比較:I群で有意に増加, N=8-22 ※運動習慣維持・改善者で①の改善傾向あり ③群間比較n.s. | 起居・身辺整理能力などの生活体力の向上と日常活動量の増加に有効であった。生活体力と日常活動量の増加の関連性が示唆された。 ◆歩行の測定と, 自覚症状の測定・評価方法の検討 | 23 |

研究成果の刊行に関する一覧表

| |
|---|
| <p>掲載誌：日本温泉気候物理医学会誌 平成 15(2003)年 8 月掲載 第 66 卷 4 号</p> <p>題目：温泉利用と生活・運動指導を組み合わせた総合的健康教育の有効性に関する研究</p> <p>著者：上岡洋晴、矢崎俊樹、武藤芳照、岡田真平</p> <p>研究助成：平成 14 年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業） 課題番号（H14-特別-009） 代表研究者 上岡洋晴</p> |
| <p>掲載誌：身体教育医学研究 平成 16(2004)年 4 月掲載 第 5 卷 1 号</p> <p>題目：地域における温泉を活用した健康教室の指導内容の検討</p> <p>著者：横井佳代、上岡洋晴、小林佳澄、高橋亮輔、岡田真平</p> <p>研究助成：平成 15 年度厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業） 課題番号（H15-がん予防-048） 代表研究者 上岡洋晴</p> |
| <p>掲載誌：J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 67:4:202-214,2004.</p> <p>題目：Effectiveness of comprehensive health education combining hot spa bathing and lifestyle education in middle-aged and elderly women: randomized controlled trial of three- and six- month intervention</p> <p>著者：Kamioka H, Nakamura Y, Yazaki T, Uebaba K, Mutoh Y, Okada S, and Takahashi M.</p> <p>研究助成：平成 15 年度厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業） 課題番号（H15-がん予防-048） 代表研究者 上岡洋晴</p> |
| <p>掲載誌：みんかつ（社団法人民間活力開発機構） 平成 15(2003)年 11 月掲載 No.178</p> <p>取材内容：「温泉利用と生活・運動指導を組み合わせた総合的健康教育の有効性に関する研究」の取材記事としての掲載</p> |
| <p>掲載誌：みんかつ（社団法人民間活力開発機構） 平成 16(2004)年 7 月掲載 No.186</p> <p>取材内容：「総合的な温泉療法による健康づくりの効果－伝統医学的なアプローチの有効性－」の取材記事としての掲載</p> |
| <p>受賞 第 10 回(平成 16 年) 日本温泉気候物理医学会「優秀論文賞」受賞決定 対象論文：上岡洋晴他.中中年女性を対象とした温泉利用と生活・運動指導の有効性に関する無作為化比較試験. 学会：第 70 回日本温泉気候物理医学会総会, 2005 年 5 月 27-28 日(富山県宇奈月温泉).</p> |

温泉利用と生活・運動指導を組み合わせた 総合的健康教育の有効性に関する研究

上岡洋晴、岡田真平

身体教育医学研究所

武藤芳照

東京大学大学院身体教育学講座

矢崎俊樹

財団法人日本健康開発財団

Effectiveness of Comprehensive Education Combining Hot Spa Bathing and Lifestyle Exercise Education

Hiroharu KAMIOKA, Shinpei OKADA

Laboratory of Physical Education & Medicine

Yoshiteru MUTOH

Department of Physical & Health Education,

Graduate School of Education, The University of Tokyo

Toshiki YAZAKI

Japan Health & Research Institute

Summary

The purpose of this study was to examine how constitutions, blood profiles, knee and back pain, and the psychological state of middle-aged and elderly women were influenced by comprehensive health education that consisted of instructions in appropriate ways of bathing in hot springs and education on lifestyle and exercise.

Of the middle-aged and elderly female residents in village A in Nagano prefecture, 266 underwent health check-ups in August and September 2002. Fifty-six of these women voluntarily participated in this study, and were divided into an intervention and a control group randomly. Finally, the intervention group and control groups consisted of 22 and 26 subjects, respectively, who were considered suitable for study purposes.

The intervention group received comprehensive health education once a week for 3 months (total 11 times) between the latter part of September and the middle of December. For the comprehensive health education, subjects participated in hot spa bathing in a salt spring for 20 minutes in all (two 10-minute periods), and lifestyle education and exercise, including stretching, walking, light sports, dietary instruction, etc., during 60-minute sessions.

After the series of comprehensive health education was completed, the following improvements were noted in the intervention group. As to blood profiles, the plasma level of uric acid significantly decreased from 4.4 ± 1.1 mg/dl to 4.1 ± 1.1 mg/dl ($p < 0.05$) and the arteriolosclerotic index decreased from 2.85 ± 0.90 to 2.68 ± 0.83 ($p = 0.07$). The intensity of lumbago expressed on a visual analogue scale significantly decreased from $23.5 \pm 28.4\%$ to $14.2 \pm 21.5\%$ ($p < 0.01$). The intensity of psychological tension decreased from 45.3 ± 6.3 points to 43.2 ± 6.0 points ($p = 0.06$). The mean number of comprehensive health education sessions attended was 9.9 ± 1.4 (range 7 to 11). The number of improvements implemented with regard to a healthy lifestyle significantly increased ($p < 0.05$). Behavior of the subjects in the intervention group appeared to have changed towards a desirable lifestyle.

The results of this study show that even intermittent and brief health education combining "hot spa bathing and lifestyle education and exercise" is effective to maintain and improve health of middle-aged and elderly women.

Key words : hot spring, lifestyle education and exercise, middle-aged and elderly women, comprehensive health education

1 研究目的

2002年に発表された「温泉利用型健康増進施設のあり方検討会報告書」¹⁾では、「温泉」及び周囲の自然環境、さらには「健康教育」との組み合わせによる効果を検証する研究の必要性を指摘している。

温泉の作用として、温熱作用、水圧作用、化学作用、そして「総合的生体調節作用(非特異的変調作用)」²⁾があり、人体に様々な効用をもたらすことが知られている。

倉林ら³⁾は、慢性閉塞性肺疾患のリハビリテーションとして、温泉(酸性-アルミニウム-硫酸塩化物泉)による運動浴の有効性を報告している。

谷崎ら^{4,5)}は、温泉プール水泳訓練により、気管支喘息患者の換気機能の向上を、また横田ら⁶⁾は、喘息症状だけでなく、うつ的、精神症的状态の改善があったことを報告している。しかし、最近の研究で、Mitsunobuら⁷⁾は、気道過敏症が高いほど温泉療法の臨床効果が低いことを示している。

大塚ら⁸⁾は、脳血管後遺症などのリハ

ビリテーション目的の患者において、アルカリ性単純温泉のプールで、1日1~2回(30分間)、6週間の運動浴が免疫機能及び脱ストレス作用に効果があることを報告している。

延永ら⁹⁾は、2週間以上の連続した温泉療養でなくても、短期間(3-7日)の温泉療養で、包括的QOLが向上することを示している。このように疾患を有する者の治療成績や付随する効果を示す研究は多いが、重篤な基礎疾患を有しない者、いわゆる「比較的健康な者」に対する温泉の効果を明らかにした研究は少ない。

その中で、上畑ら¹⁰⁾は、男性の中高年者を対象として、6日間の温泉、生活・運動指導を実施した結果、開始2日目と5日目で、体重減少、収縮期血圧の低下、血清脂質代謝などの改善が認められたことを報告している。

Kamiokaら¹¹⁾は、高齢者を対象として、年15回(月3回)、温泉プールでの水中運動を中心とした生活・運動指導を2年間継続した結果、血清脂質代謝や移動能力の維

持に効果があったことを報告している。

しかしながら、中高年女性を無作為に割付し、短期間・間欠型の温泉と生活・運動指導による効果を明らかにした研究はない。

そこで、本研究は、正しい温泉の入浴と生活・運動指導を組み合わせた総合的な健康教育が、中高年女性の体格、血液性状や体力、膝・腰の疼痛、及び精神心理面に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II 研究方法

1) 対象

長野県A村において、2002年8～9月の定期住民健診（ヘルス・スクリーニング）の対象となっている40-69歳の女性

の内、266名（受診率24.9%）が受診した（Fig.1）。

この者に対して、説明会を実施したところ、56名が希望した。これを無作為に介入群28名とコントロール群28名の2群に割付した。各種理由により最終調査に及んだのは、介入群22名とコントロール群26名であった。

被検者には、本研究の内容を十分に説明し、インフォームドコンセントを文書で受けた。また、本研究は、地方自治体における保健事業と密接な関係にあるため、介入群のすべての調査が終了した後に、コントロール群にも介入群と同様の方法で指導を行い、差別感を抱かせないように配慮した。

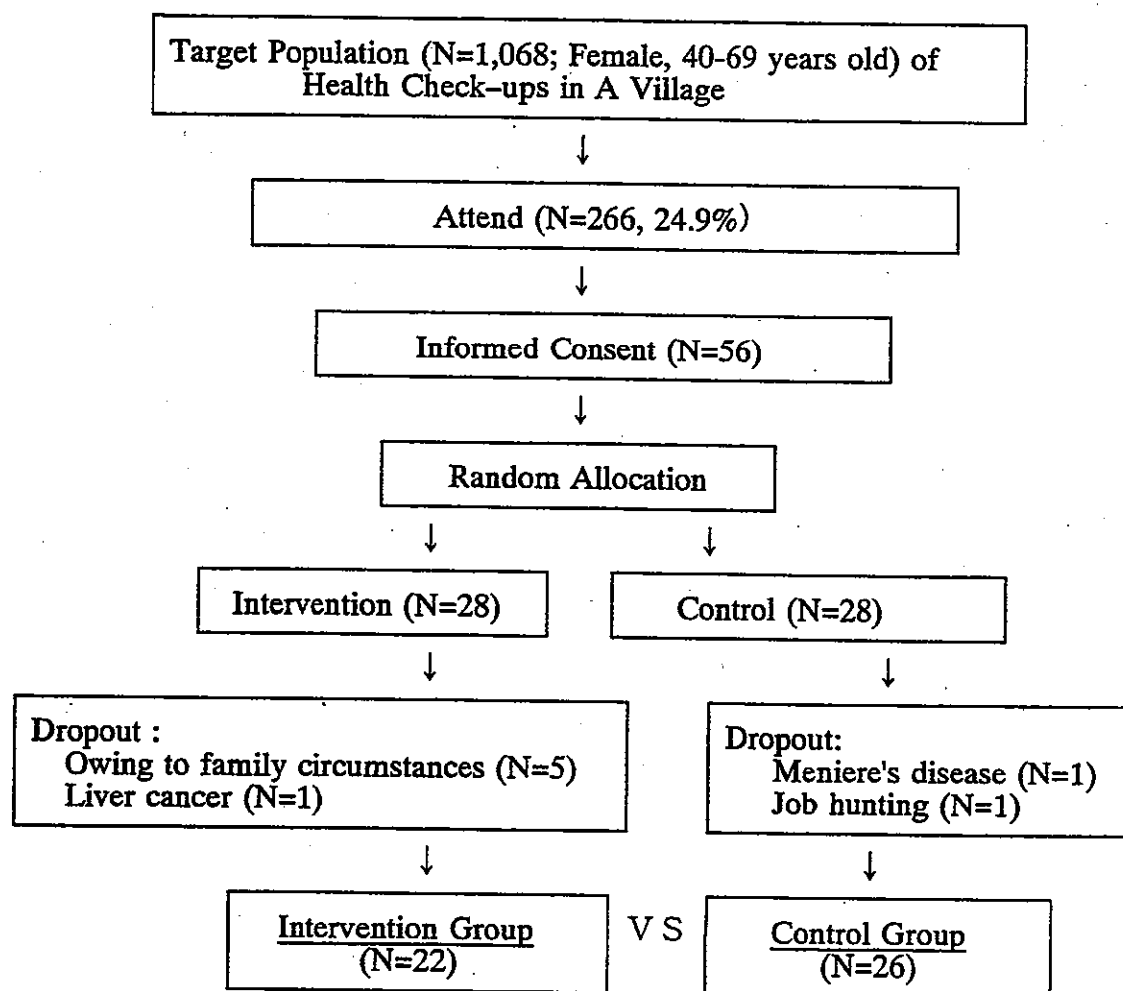


Fig.1 Subject recruitment process

2) 介入方法

2002年9月から12月の期間に、1回当たり2時間の指導で、週1回、12週間に渡っての温泉入浴と生活・運動指導を実施した (Table 1)。温泉は、露天浴槽 (ナトリウム塩化物泉、浴槽温度約41.5℃) で、胸部までの半身浴を行った。

入浴時間は、約20分間 (10分間を2回) で、更衣・洗身・休憩 (水分補給) などの40分を含めると約60分間であった。温泉入浴指導員*2名が、入浴プログラムを作成し、毎回一緒に入浴しながら指導を行った。入浴プログラムについては、「入浴・温泉療養マニュアル」¹²⁾ 及び「温泉利用者養成講習会テキスト」¹³⁾ に準拠した。

生活・運動指導は、Table 1のように講話 (健康教育) と運動の実技であった。それぞれ、約60分間で、温泉入浴指導員2名のほか、栄養士、保健師、理学療法士、健康運動指導士が、それぞれの専門的な立場から講話・運動指導を行った。

* (財) 日本健康開発財団が、所定の研修会並びに試験をもって認定している。

3) 調査・測定項目

評価項目は、血液性状 (総コレステロール、HDLコレステロール、尿酸、HbA1c)、体格 (身長、体重、BMI、体脂肪率)、主観的幸福度 (Visual Analogue Scale)、関節の疼痛度 (VASスケール)、自転車エルゴメータによる75% HRmax、日本語版POMS (Profile of Mood State)¹⁴⁾、自己評価式抑うつ尺度^{15, 16)}、移動能力として健脚度 (10m全力歩行、最大1歩幅、40cm踏台昇降)¹⁷⁾、そして生活習慣調査 (望ましい習慣の数) に関するアンケートであった。

なお、本研究は、計画書 (プロトコールと調査・測定項目を含む) を事前に身体教育医学研究所の倫理審査委員会に提出し、実施の承認を受けた。

4) 分析統計

分析では、連続変数において、群内比較は対応のあるt検定、群間比較は対応

Table 1 Protocol for bathing and lifestyle education and exercise

| Sessions | Main program (contents)* |
|-----------------|---|
| --- | Introduction and baseline research |
| 1 | A lecture of correct bathing method and bathing** |
| 2 | Stretching, indoor-walking, and bathing |
| 3 | Outdoor-walking and bathing |
| 4 | A lecture of nutrition and cooking, and bathing |
| 5 | Sponge-Tennis (short tennis) and bathing |
| 6 | A lecture about menopausal syndrome, and bathing |
| 7 | Underwater exercise in spa pool (1) |
| 8 | Prevention exercise for the knee and back pain, and bathing |
| 9 | Rhythmic exercise and bathing |
| 10 | Underwater exercise in spa pool (2) |
| 11 | Outdoor-walking and Bathing. |
| --- | Follow-up research |
| Rates of attend | 9.9 (90.0%) ± 1.4times (range:7-11times) |

[note]

* Staffs;spa programmer, public health nurse, dietician, exercise instructor, and physical therapist.

** A salt spring (open-air bath, 41.5 °C).

のないt検定を行った。間隔変数において、群内比較はWilcoxon検定、群間比較は χ^2 検定及びMann-Whitney検定を行った。また、群間・群内の差は、有意水準5%未満をもって有意とした。統計解析プログラムソフトは、SPSS. 11. 0J for Windowsを用いた。

III 研究結果

Table 2は、基礎疾患の状況である。年齢、内科的疾患及び整形外科的疾患の罹患状況には、両群間に有意な差はなかった。身体特性においても、介入前では両群間に差はなかった (Table 3)。体脂肪率において、介入群では変化がなかったが、コントロール群 ($30.4 \pm 5.1\%$ から $32.0 \pm 4.9\%$, $p < 0.01$) では有意に増加し、また介入群 ($28.4 \pm 5.8\%$) と比較しても有意 ($p < 0.05$) に高かった。健康的な生活習慣の実施数は、介入群の前後で有意 ($p < 0.05$) に増加し、コントロール群と比較しても有意 ($p < 0.01$) に多かった。

Table 4は、血液性状と体力の変化である。中性脂肪において、介入群は低下傾向 ($149 \pm 106 \text{mg/dL}$ から $117 \pm 50 \text{mg/dL}$, $p = 0.07$) にあり、コントロール群 ($179 \pm 104 \text{mg/dL}$) と比較すると、有意差 ($p = 0.01$) が認められたが、空腹時の採血ではなかった。

総コレステロールとHDLコレステロールから算出される動脈硬化指数は、介入群で低下傾向 ($p = 0.07$) にあった。尿酸は、介入群で有意 ($p < 0.05$) に低下した。ヘモグロビンA1cは、両群ともに有意に増加した。

体力では、介入群で有意に向上した項目は認められなかった。Table 5は、主観的幸福感と膝・腰の主観的疼痛度の結果である。腰痛が有意 ($p < 0.01$) に軽減していた。

Table 6は、精神心理的な状態の変化である。介入群では、「緊張」が低下傾向 ($p = 0.06$) にあった。また、抑うつ尺度では、介入群で低下傾向にあるものの、その変化

は有意ではなかった。

IV 考察

本研究では、まず1地方自治体の健康診断の受診者からリクルートし、同意した者を無作為に2群に割付を行うことができた。介入前の初期値を介入群とコントロール群間で比較しても、基礎疾患や身体特性、体力、血液性状、精神心理的状况など、すべての項目において、有意差のある項目はなく、2群間の変化を比較する介入研究としての妥当性は十分であると考えられた。

介入群は、体重及び体脂肪率の変化はなかったが、コントロール群では、有意に体脂肪率が増加した。研究を実施している長野県の気候を考えると、高温から低温に急速に移行する9月下旬からの介入では、気温の低下とともに活動量が減少することが、ひとつの原因と考えられる。

また、夏の高温は「視床下部ヒスタミン神経系の活動を促進させ、満腹中枢のH₁受容体を介して食欲を抑制する」¹⁰⁾ ことが知られているが、反対の過程を辿る夏からの急速な気温の低下、そして季節要因としての食欲亢進などの環境も、結果に影響を及ぼす交絡因子と考えられる。

コントロール群における体脂肪率の増加が顕著な中で、介入群が、初期値をほぼ維持できていることは、効果があったものとして考察できるかもしれない。

血液性状においても、両群ともにヘモグロビンA1cの有意な増加が認められている。その一方で、介入群において、尿酸の有意な低下と動脈硬化指数の低下傾向があり、代謝機能の部分的な向上は、プロトコールは異なるものの先行研究^{10, 11)} と一致していた。「間食をしない」、「ストレス発散」、「食事に注意」、「睡眠」、「運動」など11項目からなる「健康的な生活習慣の実施数」からみても、介入群は有意に増加していることから、行動変容に至った結果と考えられる。

Table 2 Clinical characteristics of subjects

| | Intervention | | Control | |
|-------------------------------------|--------------|----------------|---------|-------------------|
| | N | | N | |
| Age (mean \pm SD) | 22 | 60.0 \pm 8.6 | 26 | 58.4 \pm 6.8 ns |
| Medical history (Internal medicine) | | | | |
| Hyperlipidemia | | 6(27.3%) | | 3(11.5%) ns |
| Hypertension | | 5(22.7%) | | 7(26.9%) ns |
| Diabetes | | 1(4.6%) | | 0(0%) ns |
| Medical history (Orthopedics) | | | | |
| Knee OA | | 3(13.6%) | | 4(15.4%) ns |
| Lumbar spine OA | | 1(4.6%) | | 0(0%) ns |
| Osteoporosis | | 0(0%) | | 1(3.8%) ns |

[note]

Prevalence (rate). ns: not significant, Two sample t test for continuous variable and Fisher's exact test for categorical variables.

Table 3 Effect of intervention on physical characteristics and lifestyle

| | Intervention | | Control | | <i>p</i> value between two groups | |
|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------|
| | Baseline | Post | Baseline | Post | Baseline | Post |
| N | 22 | | 26 | | --- | --- |
| Height (cm) | 152.5 \pm 5.6 p=0.187 | 152.4 \pm 5.7 | 153.1 \pm 5.4 | 153.1 \pm 5.5 p=0.125 | 0.527 | 0.225 |
| Weight (kg) | 56.8 \pm 7.7 p=0.088 | 56.3 \pm 8.0 | 59.5 \pm 8.5 | 59.7 \pm 8.5 p=0.452 | 0.452 | 0.169 |
| BMI | 24.4 \pm 2.9 p=0.174 | 24.2 \pm 3.1 | 25.2 \pm 2.9 | 25.4 \pm 2.8 p=0.377 | 0.452 | 0.182 |
| Body fat(%)* | 28.3 \pm 5.6 p=0.783 | 28.4 \pm 5.8 | 30.4 \pm 5.1 | 32.0 \pm 4.9 p=0.002 | 0.290 | 0.030 |
| Desirable lifestyle (N. of execution) | 4.77 \pm 0.27 p=0.024 | 5.64 \pm 2.10 | 3.78 \pm 2.26 | 3.63 \pm 1.88 p=0.162 | 0.166 | 0.001 |

[note]

Value; mean \pm SD. Paired t test of pre-post within group difference. Two sample t test of differences between two groups.

* impedance method (Tanita corporation, TBF-102)

Table 4 Effect of intervention on blood profile and physical fitness

| | Intervention | | Control | | <i>p</i> value between two groups | |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|---------|
| | Baseline | Post | Baseline | Post | Baseline | Post |
| N | 22 | | 26 | | --- | --- |
| Total cholesterol (mg/dl) | 213 ± 33 | 207 ± 31 | 219 ± 37 | 217 ± 40 | 0.574 | 0.352 |
| | p=0.224 | | p=0.578 | | | |
| TG (mg/dl) | 149 ± 106 | 117 ± 50 | 155 ± 103 | 179 ± 104 | 0.885 | 0.013 |
| | p=0.070 | | p=0.214 | | | |
| HDL cholesterol (mg/dl) | 57.3 ± 11.3 | 58.1 ± 11.4 | 60.5 ± 11.7 | 58.9 ± 13.0 | 0.261 | 0.824 |
| | p=0.552 | | p=0.370 | | | |
| AI | 2.85 ± 0.90 | 2.68 ± 0.83 | 2.76 ± 1.06 | 2.82 ± 1.02 | 0.521 | 0.599 |
| | p=0.073 | | p=0.556 | | | |
| Uric acid (mg/dl) | 4.4 ± 1.1 | 4.1 ± 1.1 | 4.5 ± 0.9 | 4.4 ± 0.8 | 0.938 | 0.375 |
| | p=0.049 | | p=0.350 | | | |
| HbA1c (%) | 5.3 ± 0.6 | 5.5 ± 0.6 | 5.1 ± 0.2 | 5.3 ± 0.3 | 0.109 | 0.101 |
| | p=0.011 | | p=0.009 | | | |
| 75%HRmax (w) | 56.4 ± 38.5 | 69.8 ± 19.9 | 72.8 ± 25.0 | 79.1 ± 28.6 | 0.418 | 0.223 |
| | p=0.117 | | p=0.061 | | | |
| 10-m walking time (sec) | 4.20 ± 0.51 | 4.18 ± 0.73 | 4.21 ± 0.75 | 4.08 ± 0.65 | 0.772 | 0.600 |
| | p=0.533 | | p=0.062 | | | |
| Maximal step length (cm) | | | | | | |
| right-leg supporting | 115 ± 8 | 115 ± 10 | 121 ± 9 | 124 ± 9 | 0.122 | 0.106 |
| | p=0.526 | | p=0.154 | | | |
| left-leg supporting | 116 ± 7 | 117 ± 9 | 122 ± 10 | 123 ± 10 | 0.115 | 0.202 |
| | p=0.526 | | p=0.235 | | | |
| 40-cm step test (point) | | | | | | |
| 5pts | 20(90.9%) | 22(100%) | 25(96.1%) | 25(96.1%) | ** 0.469 | **0.189 |
| 4pts | 2(9.1%) | --- | --- | --- | | |
| 3pts | --- | --- | 1(3.9%) | 1(3.9%) | | |
| 2pts | --- | --- | --- | --- | | |
| 1pt | --- | --- | --- | --- | | |
| | * p=0.157 | | * p=1.000 | | | |

[note]

Value; mean ± SD. Paired t test of pre-post within group difference. Two sample t test of difference between two groups.

AI:Arteriosclerotic index; (Total cholesterol - HDL cholesterol)/ HDL cholesterol.

* Wilcoxon test. ** Mann-Whitney test.

Table 5 Effect of rates of subjective happiness and pain (knee and back)

| | Intervention | | Control | | <i>p</i> value between two groups | |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|-----------------------------------|-------|
| | Baseline | Post | Baseline | Post | Baseline | Post |
| N | 22 | | 26 | | --- | --- |
| Rating of subjective happiness* (%) | 68.7 ± 11.8 p=0.467 | 71.0 ± 16.0 | 69.1 ± 16.6 p=0.670 | 70.0 ± 17.1 | 0.922 | 0.844 |
| Knee pain (%)** | 17.2 ± 19.8 p=0.899 | 16.6 ± 25.5 | 20.1 ± 24.6 p=0.371 | 16.9 ± 19.1 | 0.647 | 0.954 |
| Back pain (%)** | 23.5 ± 28.4 p=0.002 | 14.2 ± 21.5 | 18.3 ± 19.5 p=0.632 | 19.8 ± 18.9 | 0.452 | 0.351 |

[note]

Value (Visual Analogue Scale); mean ± SD. Paired t test of pre-post within group difference. Two sample t test of difference between two groups. Tested after root transform for the intensity of knee and back pain (VAS)

* 100%; maximal happiness, 0%; maximal unhappiness. ** 100%; maximal pain, 0%; no pain.

Table 6 Effect of intervention on psychological state

| | Intervention | | Control | | <i>p</i> value between two groups | |
|---|---------------------------|---------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------|-------|
| | Baseline | Post | Baseline | Post | Baseline | Post |
| N | 22 | | 26 | | --- | --- |
| POMS (T score) | | | | | | |
| Tension | 45.3 ± 6.3 p=0.055 | 43.2 ± 6.0 | 45.9 ± 6.7 p=0.120 | 43.7 ± 5.3 | 0.750 | 0.737 |
| Depression | 46.3 ± 6.3 p=0.702 | 46.0 ± 5.1 | 47.3 ± 4.8 p=0.282 | 46.3 ± 4.8 | 0.515 | 0.785 |
| Anger | 45.1 ± 6.6 p=0.409 | 44.3 ± 5.5 | 46.5 ± 5.5 p=0.391 | 45.7 ± 4.5 | 0.412 | 0.361 |
| Vigor | 52.3 ± 10.5 p=0.115 | 55.4 ± 6.3 | 55.6 ± 8.9 p=0.151 | 53.7 ± 10.0 | 0.234 | 0.482 |
| Fatigue | 44.2 ± 6.0 p=0.508 | 43.5 ± 5.7 | 45.2 ± 5.6 p=0.340 | 44.1 ± 6.9 | 0.551 | 0.738 |
| Confusion | 45.9 ± 7.5 p=0.605 | 45.2 ± 5.8 | 49.3 ± 7.7 p=0.155 | 47.0 ± 7.3 | 0.112 | 0.355 |
| Zung self-rating depression score (point) | 31.9 ± 7.5 p=0.162 | 29.8 ± 5.6 | 31.6 ± 7.0 p=0.715 | 32.0 ± 6.6 | 0.166 | 0.911 |

[note]

Value; mean ± SD. Paired t test of pre-post within group difference. Two sample t test of difference between two groups.

しかしながら、体力では、有酸素性作業能力と健脚度のすべての項目において、向上したものはなかった。このことは、9月下旬から12月へと寒冷な方向に向かう季節変化による結果として考察するに留まる。また、行動変容後の成果には、タイムラグが生じうることを考慮すると、さらに介入群を追跡して明らかにすることの必要性が示された。

腰痛においては、有意な改善を示し、温泉の温熱作用による影響が大きいものと考えられる。入浴は、生活・運動指導を約60分間実施した後、露天浴槽のナトリウム塩化物泉で、10分×2回の合計20分間だった。比較的元気な中高年女性の現実的な温泉活用を想定すると、安全かつ適度なものであったと考えられる。

堀切ら¹⁹⁾は、「高齢者において温浴後には、運動耐性が向上する」という興味深い報告をしている。日常生活には支障はないが、やや虚弱な高齢者においては、この知見を生かして、柔軟性の向上（変形性関節症などの疼痛の軽減）などを目的に、入浴後に軽運動（ストレッチングなど）をすることは十分可能であり、効果も期待できる。

しかし、若年者はもとより、元気な中高年者では、運動をして発汗した後に入浴を希望する者が多いと考えられ、日常生活に取り入れるには、何らかの工夫が必要になるだろう。

精神心理的な状態の変化としては、「緊張」が低下傾向を見せ、リラックス⁶⁾できた効果と考えられるが、他の項目では変化は見られず、上述のようにさらに追跡して判断することが重要であると考えられる。

本研究は、温泉と生活・運動指導を組み合わせた中高年女性への介入の効果であり、温泉入浴だけの比較対照群がないため、温泉だけの効果として特定の言及することはできず、議論の限界となっている。

しかし、「温泉利用型健康増進施設のあり方検討会報告書」¹⁾が意図する「類型3」を実証する合目的なアプローチである点には一定の評価ができるだろう。

ところで、被検者となった中高年女性全員が、温泉を好んでおり、出席率も 9.9 ± 1.4 回と高かった。歴史的背景からしても、国民の多くも同様と推察される。「急増する日帰り温泉施設」²⁰⁾も、間接的にこれを裏付けるものである。そうしたことから、今後の地方自治体の取り組むべき保健（介護・寝たきり予防）事業の展開としては、導入・動機づけの部分で温泉を活用することが、重要なストラテジーになると考えられ、この点について、行動科学分野からの実証的研究が望まれる。

V 結論

中高年女性を対象として、無作為に介入群とコントロール群の2群に分け、介入群に対して、週1回、11回（3ヶ月）の温泉入浴と生活・運動指導を組み合わせた総合的健康教育を行った。

その結果、介入群において、血液性状では、尿酸の有意な減少と動脈硬化指数の改善、疼痛では腰痛の有意な軽減、精神心理的な状態では、緊張の低下が認められた。また、健康的な生活習慣の実施数が有意に増加し、望ましいライフスタイルへの行動変容がなされた。

今後は、介入群をさらに追跡して中長期的な変化を明らかにすることが課題となった。また、本研究は、「温泉と生活・運動指導」の総合的な介入プログラムであり、温泉の独立した効果とは言及できないところに限界がある。

参考文献

- 1) (財)日本公衆衛生協会(公式ホームページ): 地域保健総合推進事業「温泉利用型健康増進施設のあり方検討会」報告書. 平成14年3月.

- 2) 久保田一雄, 倉林均, 田村遵一: 非特異的変調作用に変わる用語「総合的生体調節作用」の提唱とこれからの温泉医学の研究の方向. 日温気物医誌 1998; 61: 216-218.
- 3) 倉林均, 久保田一雄, 田村遵一: 慢性閉塞性肺疾患高齢患者における運動浴を用いたりハビリテーションの効果. 日老医誌 1997; 34: 803-808.
- 4) 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 他: 気管支喘息の温泉プール水泳訓練法—ステロイド依存性重症難治性喘息を中心に—. アレルギー 1984; 33: 389-395.
- 5) Tanizaki Y: Improvement of ventilatory function by spa therapy in patients with intractable asthma. Acta Med Okayama 1986; 30: 55-59.
- 6) 横田聡, 御船尚志, 光延文裕, 他: 気管支喘息に対する温泉療法の心理学的検査による評価. アレルギー 1997; 46: 511-519.
- 7) Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al.: Correlation between efficacy of spa therapy and bronchial hyperresponsiveness in elderly patients with asthma. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 64: 155-163, 2001.
- 8) 大塚吉則, 中谷純, 及川隆司: 単純泉における温泉療法による脱ストレス作用と免疫機能の変化. 日温気物医誌 2002; 65: 121-127.
- 9) 延永正, 片桐進, 久保田一雄: QOLからみた短期温泉療養の効果—全国調査より—. 日温気物医誌 2002; 65: 161-176.
- 10) 上畑鉄之丞, 大堀孝雄, 松岡敏夫, 他: 温泉リゾート地での男子中高年齢度健康異常者の短期保養行動効果の検討. 日衛誌 1989; 44: 593-606.
- 11) Kamioka H, Mutoh Y, Okada S, et al.: Effect of life-style education and exercise on the elderly—improvement in mobility and serum lipids. J Phys Educ Med 2000; 1: 4-10.
- 12) 日本温泉物理医学会(編): 入浴・温泉療養マニュアル, 日本温泉療法医会, 東京, 1999.
- 13) (財) 日本健康開発財団: 温泉利用者養成講習会マニュアル, 2002.
- 14) 横山和仁, 荒記俊一(監訳): 日本語版POMS, 金子書房, 1991.
- 15) Zung WWK: A self-rating depression scale. Arch Gen Psychiat 1965; 12: 63-70.
- 16) 福田一彦, 小林重雄: 自己評価式抑うつ性尺度の研究. 精神神経学雑誌 1973; 75: 673-679.
- 17) 上岡洋晴, 岡田真平: 健脚度の測定・評価, 武藤芳照他(編), 転倒予防教室・転倒予防への医学的対応. 日本医事新報社, 東京, 2002; pp. 89-97.
- 18) 吉松博信, 坂田利家: 食欲のコントロール, 日本肥満学会(編), 肥満症-診断・治療・指導の手引き. 医歯薬出版, 東京, 1993; pp. 223-227.
- 19) 堀切豊, 下堂園恵, 田中信行, 他: 高齢者の入浴による運動耐性. 日温気物医誌 2000; 63: 138-142.
- 20) 飯島裕一: 温泉で健康になる. 岩波書店, 東京, 2002; pp. 4-6.

附記

本研究は、平成14年度厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)「温泉利用と生活・運動指導を組み合わせた総合的健康教育の有効性に関する研究(課題番号H14-特別-009): 代表研究者 上岡洋晴」を受けて実施された。

連絡先: 〒389-0402 長野県北佐久郡北御牧村布下6-1 (Tel/Fax 0268-61-6148)

身体教育医学研究所 上岡 洋晴 (E-mail kamiokay@mimaki.jp)

●資料

地域における温泉を活用した健康教室の指導内容の検討

Examination of Guidance Contents for Health
Workshop Using Regional Hot Springs

横井 佳代 上岡 洋晴 小林 佳澄
Kayo YOKOI Hiroharu KAMIOKA Kasumi KOBAYASHI

高橋 亮輔 岡田 真平
Ryosuke TAKAHASHI Shinpei OKADA

身体教育医学研究所

Laboratory of Physical Education and Medicine

Abstract

This research aimed to systematically organize guidance and operational methods for health workshop using hot springs and to clarify problems based on actual cases.

Participants in the workshop were solicited among women of middle and advanced ages who lived in the Kitamimaki village of Nagano Prefecture and received scheduled health evaluations. The health workshop, once a week for 12 weeks, combined guidance on lifestyle and physical exercise (about one hour: guidance on stretching, walking, light sports, and proper eating) with bathing after the guidance (about one hour: hot spring with sodium-containing chlorides). Furthermore, self-monitoring was included in the program to stimulate the participants to changes in lifestyle. Particular attention was paid to safety because this workshop was for women of middle and advanced ages.

The practice of the workshop programs to provide specific guidance in addition to knowledge and information is considered an effective way for the participants to establish and maintain desirable life habits after the completion of the workshop. Utilization of a "hot spring" is also considered effective for prompting them to participate in the workshop.

"Health workshop using hot spring" was carried out for women of middle and advanced ages, and it was able to prompt them in the direction of desirable life habits. In addition, the participants expressed the view that it was a good trigger for awareness on nursing care and illness prevention.

●代表者連絡先：〒389-0402 長野県東御市布下6-1 (旧：北御牧村)

身体教育医学研究所 横井佳代

TEL/FAX 0268-61-6148 E-mail: kayo@shintai-mimaki.org

The following were problems of the workshop: (1) It was a complex program that could be carried out only by a complete staff with expert knowledge and skills; in the foreseeable future it could not be easily practiced by other facilities and local governments; (2) a desire to invest in health for "protecting one's own health" should be questioned and established when the participation fee is collected; and (3) a follow-up system should be established for participants who dropped out halfway through the program.

Key Words : spa, comprehensive health education, middle-aged and elderly women.

温泉, 総合的健康教育, 中高年女性

1. はじめに

2002年に発表された「温泉利用型健康増進施設のあり方検討会報告書」¹⁾では、「温泉」及び周囲の自然環境,さらには「健康教育」との組み合わせによる効果を検証する研究の必要性を指摘している。

上岡ら²⁾は,無作為に割付した中高年女性を対象とし,週1回・3ヶ月間の温泉利用と生活・運動指導とを組み合わせた総合的な健康教育を実施した。その結果,血液性状では尿酸値と動脈硬化指数の改善,疼痛では腰痛の有意な軽減,精神心理的には緊張の低下が認められ,望ましいライフスタイルへの行動変容もなされたことを報告している。

本研究は,温泉を活用した健康づくり教室の事例をもとにして,その指導・運営方法を整理し,課題点を明らかにすることを目的とした。

2. 教室の概要

(1) 教室の名称

教室のネーミングは,誰もが親しみやすく,かつ教室の内容と目的が理解しやすいよう配慮した。本事業では,「ゆったり温泉・健康教室」,「湯上り美人健康教室」とした。

(2) 教室の参加者

長野県北御牧村において,毎年8月下旬から9月上旬に定期住民健診(ヘルススクリーニング)が実施されている。その受診者の中から中高年女性を対象に説明を行い,教室参加希望者を募った。

参加者には,教室の内容を十分に説明し,インフォームドコンセントを文書で受けた。

また,教室を開始する際,参加者の健診結果や持病など把握しておくことが重要である。

(3) 教室の開催回数と時間

週1回,12週間にわたって,1回あたり2時間の教室を実施した。時間配分は,生活・運動指導に約1時間,その後温泉入浴を約1時間とした。教室開始時刻を午前10時に,そして昼には終了となるよう配慮した。これは,対象が中高年女性であったため,午後からは家事などの時間に費やすことができ,参加しやすい時間帯と考えた。

(4) 個人評価について

参加者自ら身体の変化に着目してもらう意味も含め,教室の前後に各種測定を実施した。

評価項目は,体格,血液性状,体力,移動能力として健脚度,関節の疼痛度,精神心理面,生活習慣調査などのアンケートを行った。

(5) 教室の内容

生活・運動指導は,表1のように講話(健康教育)と運動の実技を取り入れ,全体的に魅力的なプログラムとなるように組み立てた。指導内容の実際について,表1に示した。

指導者は,温泉入浴指導員2名が中心となり,栄養士,保健師,理学療法士,健康運動指導士がそれぞれの専門的な立場から講話・運動指導を行った。

(6) セルフ・モニタリング(自己観察)

生活・運動指導に加えて,ライフスタイルの行動変容を促すために,参加者に体重と歩行数の記録(図7)と,3日間の食事日記を記録してもらった。これは,大野ら⁶⁾の行動修正療法をもとに,無意識であった自分の生活習慣を記録することで

表1 生活・運動指導内容

| 指導回数 | 指導内容 |
|-------|---|
| 事前調査 | 趣旨説明（講話）、各種調査・測定（図1） |
| 1 | 温泉の正しい入浴方法（講話）、入浴 講話・運動指導終了後、温泉を利用するにあたり温泉の豆知識、温泉の作用と効果、上手な温泉の入り方などを「温泉利用指導者養成講習会テキスト」 ³⁾ をもとに講話を行い、温泉入浴指導員2名が、毎回参加者と一緒に入浴しながら指導した（図2）。温泉の泉質はいずれもナトリウム塩化物泉で、展望浴槽と露天浴槽（浴槽温度約41.5℃）、薬用人参浴槽（浴槽温度約40℃）であった。 |
| 2 | ストレッチングと室内ウォーキング、入浴 |
| 3 | 野外ウォーキング、入浴 「歩く」ことを生活に取り入れるきっかけづくりになるよう、教室初期にウォーキングを組み入れた。歩き方のポイント、安全に効果的に歩くために心拍数の測定など基礎知識を指導し、実際に野外で個人のペースに合わせて2.4km～3.4kmのウォーキングを楽しんだ。冬季でも服装に留意すれば歩けること、また季節によって、お花見や紅葉など周囲の自然環境を体感しながらウォーキングを実施した（図3）。 ストレッチングは、運動実技の前後、また講話の教室前に5分程度実施し、さらに希望者には温泉入浴後にも指導した。 |
| 4 | 食事・栄養指導（講話）、入浴 望ましい生活習慣や体重の減少を獲得するためには、食習慣を見直すことが重要である。食事・栄養指導についても教室前半に組み入れたい内容である。 栄養士の指導のもと、適正なエネルギー摂取量を各自計算して、あらかじめ記録した食事日記をもとに、食品別に色分けし、食事の栄養バランスを見直した。また、参加者の事前の検査結果から、高脂血症の食事など指導内容を絞り込んで有効である。 |
| 5 | スポンジテニス、入浴 中高年者にとって、用具（ラケットとボール）を使用して運動する機会が少ないので、無理なく・楽しく行うことのできるスポンジテニス ⁴⁾ は充足感があり、教室終了後も継続したくなる運動の種目である。 |
| 6 | 更年期前後のからだについて（講話）、入浴 保健師から、更年期前後のからだの変化についてホルモンバランスなどの医学的知識を交えて講話した。また、日頃話題にはだじらい閉経後の性（スキニシップ）についてもふれ、いたわり合う気持ちの大切さを学んだ。 |
| 7 | 温泉プールでの水中運動1 隣接する温泉プールを利用して、2回にわたり水中運動を実施した。初回は水の持つ特性、水温・水圧・浮力・抵抗などを体感しながら水中の利点を理解し、水中歩行・水中ストレッチングを実施した（図4）。 |
| 8 | 膝・腰・肩痛について（講話・体操）、入浴 理学療法士から、膝・腰・肩の解剖学的な仕組みを説明。そして、なぜ痛みが起こるのか、保存的治療として生活上の注意や筋力増強運動・ストレッチングの重要性についての講話とその体操を実技した。 さらに、関節痛の症状を参加者から聞き取り、症状を改善するための個人に合ったストレッチングや筋力増強運動の資料を提供した。 |
| 9 | リズム運動、入浴 リズム運動は「音楽に合わせて、楽しくリズムカルに全身運動を行う」ことで「自然に全身の筋肉を活動させる」ことを目的 ⁵⁾ としている。参加者の趣向にあった内容と構成で、特に太極拳風の動きは評判がよく、教室開催中、毎回参加者全員で一緒に楽しみながらリズム運動を行った（図5）。 |
| 10 | 温泉プールでの水中運動2 前回の復習と「浮く」ことにもチャレンジして、水中歩行から水泳へと幅の広がる可能性を教示した。 |
| 最終調査 | 各種調査・測定、血液検査 |
| 結果報告会 | 全体結果の報告、個人結果の返却・指導 全教室終了後、参加者とスタッフ全員出席して結果報告会を実施した。全体結果の報告と個人結果の返却、結果の解説と指導のあと、参加者一人一人に教室に参加しての感想と今後の抱負などを話してもらった。 最後に「We love physical activity and spa！」（私たちは運動と温泉が大好きよ！）を再会・継続の合言葉として会は終了した（図6）。 |

[注] 図1～図6、図8の写真は、すべて人物の掲載許可を得ている。



図1 個人評価（最大一歩幅）の測定様子

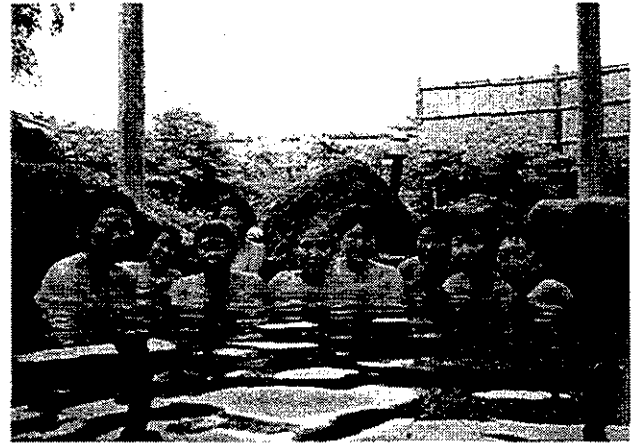


図2 露天浴槽での入浴風景



図3 お花見ウォーキング



図4 温泉プールでの水中ストレッチング

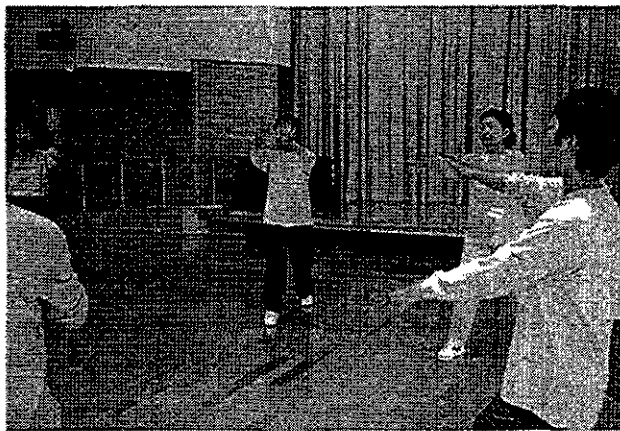


図5 リズム運動

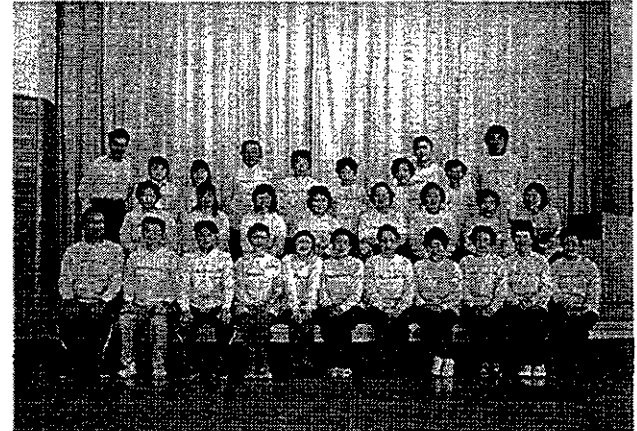


図6 結果報告会での集合写真
(We love physical activity and spa! の ロ
ゴ入りTシャツを着て)