

は6名中5名において人工芒硝泉浴に比し淡水浴でより上昇していた。芒硝の皮膚被覆効果により皮膚への湯熱の伝わり方が緩和された可能性、これに対し淡水浴は皮膚被覆作用がなかった分、湯熱が速やかに伝わったと考えられた。

足浴中の心拍数は人工芒硝泉浴に比し淡水浴で上昇傾向が見られた。さらに足浴回復期の疲労感は淡水浴が人工芒硝泉浴に比べて大きく増加し、鼓膜温の低下も大きかった。このことから、淡水浴は人工芒硝泉浴に比し皮膚への熱伝導・熱刺激が高く、疲労を誘発させる可能性が推測された。深川らは女子学生16名を対象に、本研究とほぼ同じ条件(湯温41~42°C、浸漬時間15分、椅座位)で淡水浴による足浴実験を行ったところ、心電図R-R間隔の振幅は足浴後に有意に低下し、心臓副交感神経活動が足浴後に減少したと報告している²¹⁾。本研究は深川らの報告とよく一致していた。また本研究から淡水浴における交感神経活動の亢進は人工芒硝泉浴で抑えられる可能性が示された。

ところで、足浴の睡眠促進効果についてはよく知られている。その機序は、①足浴により全身の血行が促進され、②深部と末梢部の体温隔差が小さくなり、③睡眠状態に入りやすくなる、というものである²⁾。そこで本研究でも眠気と体温変動、体感温度、自律神経活動、疲労感の関連性について検討した(表2)。その結果、足浴中には身体が温かいと感じるほど眠気が増す傾向が認められた。また足浴中・足浴回復期を通じて、交感神経活動の亢進・副交感神経活動の低下が大きいほど疲労感が増す傾向が認められた。しかし本研究では先行研究²⁾と異なり、深部体温(鼓膜温)と眠気との間に有意な関連性は認められなかった。こ

の理由として、測定時刻と体温サーカディアンリズムの影響が考えられた。

足浴はかねてから看護の場で広く用いられ、その多くは午後8時以降に実施されている²⁾。成人の体温サーカディアンリズムは午後9時頃から午前1時頃までが体温降下期に該当する²²⁾。これに対し本研究の設定時間は16:40から18:30にかけてであり、この時間帯は最も体温の高い時間帯であった。日常的に健康な男女学生が対象であったことが、看護領域の先行研究とは異なる結果になったのかもしれない。

本研究では前日から食事や入浴の制限を行い、さらに女性対象者においては全て卵胞期に実験を行ったという点で、先行研究に比べて実験条件の統一に努めた。しかし対象者数が6名と少なく、本結果をそのまま一般化することはできない。今後は対象者数を増やして本結果の検証を行うとともに、温泉成分の濃度を変えた場合の検討も行いたいと考える。

E. 結論

健常学生6名を対象に両足を膝下約10cmまで41°Cの人工芒硝泉及び淡水に15分間浸漬させた。その結果、体感温度は両者でともに有意に上昇したが、心拍数には有意な変動が見られなかった。

淡水浴では足浴回復期に交感神経活動の有意な亢進、副交感神経活動の有意な低下、及び疲労感の上昇傾向が見られたのに対し、人工芒硝泉浴後はこれらの変動が見られなかった。

このことから、人工芒硝泉による足浴は淡水浴による足浴回復期の交感神経活動の亢進を抑え、疲労感の低減につながる可能性が示

唆された。

【謝辞】

本研究の実施にあたり、サンプルのご提供、並びに実験方法についてご指導を賜りましたカネボウ株式会社ビューティケア研究所主任研究員 齋藤雅人氏、そして研究実施に際して貴重なご助言を賜りました国際医療福祉大学教授 前田真治氏に厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

- 1) 堀切 豊, 川平和美, 田中信行 : 特殊入浴 : サウナ, 砂浴, 足浴. 谷崎勝朗, 猪熊茂子, 大塚吉則ほか編. 新温泉医学. 東京 : 日本温泉気候物理医学会, 2004, 120-125.
- 2) 吉永亜子, 吉本照子 : 睡眠を促す援助としての足浴についての文献検討. 日本看護技術学会雑誌 2005, 4 : 4-13.
- 3) 上馬場和夫, 矢崎俊樹, 許 鳳浩ほか : 安全で有効性の高い温泉療法と生活・運動指導プログラムの開発—温熱負荷による免疫能・抗酸化能の変化と生理機能—. 厚生労働科学研究費補助金健康科学総合研究事業(課題番号 H16-健康-019) 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に関する実証的研究 平成 16 年度総括・分担研究報告書. 主任研究者 上岡洋晴. 2005, 36-51.
- 4) 上馬場和夫, 許 鳳浩 : 足浴による温度依存性の生理・心理的变化—脳波, 脳循環, 心拍変動, 快適度の変化について—. 日本温泉気候物理医学会雑誌 2004, 67 : 119-129.
- 5) 宮下弘子, 勝野久美子, 浦田秀子ほか : 足浴湯温に対する感覚の季節間差の検討. 長崎医療技術短期大学紀要 1992, 6 : 117-121.
- 6) 山本敬子 : 安楽ケアとして効果的な臥床時の蒸気浴を兼ねた足浴法. 臨床看護研究の進歩 1995, 7 : 89-95.
- 7) 稲垣順子, 米田順子 : 足浴が生体に及ぼす影響について—浸漬面積の違いによる検討—. 日本看護研究学会雑誌 2001, 24 : 96
- 8) Xu FH, Uebaba K : Temperature dependent circulatory change by footbath - Changes of systemic, cerebral and peripheral circulation - . J Jpn Assoc Phys Med Maln Clim 2003, 66 : 214-226.
- 9) Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology : Heart rate variability : Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Circulation 1996, 93 : 1043-1065.
- 10) Eckberg DL : Sympathovagal balance : A critical appraisal. Circulation 1997, 96 : 3224-3232.
- 11) 岡 尚省 : 心電図 R-R 間隔変動 血圧の frequency-domain analysis. 日本自律神経学会編. 自律神経機能検査 第 3 版. 東京 : 文光堂, 2000, 140-147.
- 12) 岩瀬 敏 : 基礎活動と反応性. 日本自律神経学会編. 自律神経機能検査 第 3 版. 東京 : 文光堂, 2000, 10-13.
- 13) Sato N, Miyake S, Akatsu J, et al. : Power spectral analysis of heart rate variability in healthy young women during

- the normal menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine* 1995, 57 : 331-335.
- 14) 中村真理子, 林貢一郎, 相沢勝治ほか : 若年女性の月経周期に伴う心臓自律神経活動動態. *体力科学* 2002, 51 : 307-316.
- 15) 李 相潤, 福田道隆, 金沢善智 : 身体局部における温熱を用いた交叉性効果と身体組成に関する研究. *日本温泉気候物理医学会雑誌* 2003, 66 : 123-130.
- 16) 玄田公子 : 足浴の生体に及ぼす影響. *滋賀県立短期大学学術雑誌* 1979, 20 : 112-115.
- 17) 岩鶴早苗, 池田敬子, 板谷裕美ほか : 炭酸ガス入り足浴の有用性の検討. *和歌山県立医科大学看護短期大学部紀要* 2003, 6 : 63-70.
- 18) 山下久美, 杉本幸枝 : 炭酸泉入り足浴と一般入浴剤入り足浴が生体に及ぼす影響. *看護総合* 2005, 36 : 460-462.
- 19) Kawabata K, Yoshimura Y, Hirota A, et al. : Effects of artificial carbon dioxide foot bathing with Bab-Kao : Comparison between artificial high concentration CO₂ bathing and Bab-Kao bathing. *J Physiol Anthropol Appl Hum Sci* 2005, 24 : 193-194.
- 20) 関 太輔 : 温泉入浴と皮膚機能. 谷崎勝朗, 猪熊茂子, 大塚吉則ほか編. *新温泉医学*. 東京 : 日本温泉気候物理医学会, 2004, 225-229.
- 21) 深川真帆, 江口由美, 宮里邦子 : 足浴が自律神経系に及ぼす影響 その 1 心電図 R-R 間隔の呼吸性不整脈変動の分析. *日本看護学会抄録集 看護総合* 2001, 31 : 38.
- 22) 小沢正昭 : 時間と健康を科学する. 東京 : 研成社, 2005, 38-41.

F.危険情報 なし

G.研究発表 なし

H.知的財産権の出願登録 なし

表 1 身体特性

	男性(n=3)	女性(n=3)
年齢(歳)	20.7 (0.6)	21.3 (0.6)
身長(cm)	171.6 (1.4)	160.1 (9.5)
体重(kg)	62.4 (4.1)	50.5 (5.7)
体脂肪率(%)	15.6 (5.6)	23.6 (2.4)
除脂肪体重(kg)	52.6 (2.3)	38.6 (4.1)
BMI(kg/m ²)	21.2 (1.1)	19.7 (1.4)
平均(SD)		

表 2 温湯浸漬時(人工芒硝泉浴+淡水浴)の体感温度、眠気、疲労感、自律神経活動指標の関連

		偏相関係数*	p
足浴中	体感温度 vs 眠気	0.597	0.052
	LF/HF% vs 疲労感	0.566	0.070
	HF/(LF+HF)% vs 疲労感	-0.590	0.056
足浴後	体感温度 vs 眠気	0.074	0.736
	LF/HF% vs 疲労感	0.424	0.044
	HF/(LF+HF)% vs 疲労感	-0.527	0.010
	LF/HF% vs 眠気	-0.443	0.034
	疲労感 vs 眠気	-0.411	0.051

* 制御変数: 体脂肪率

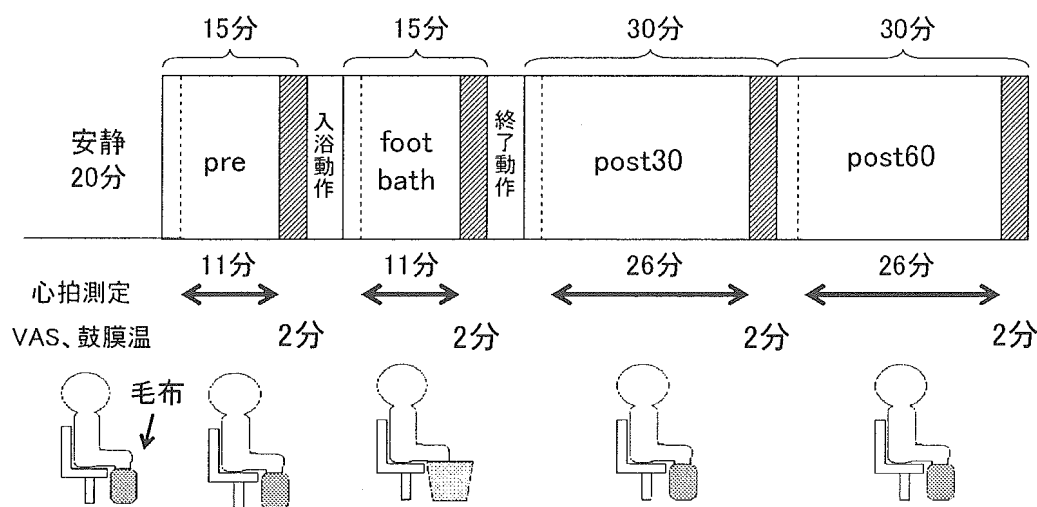
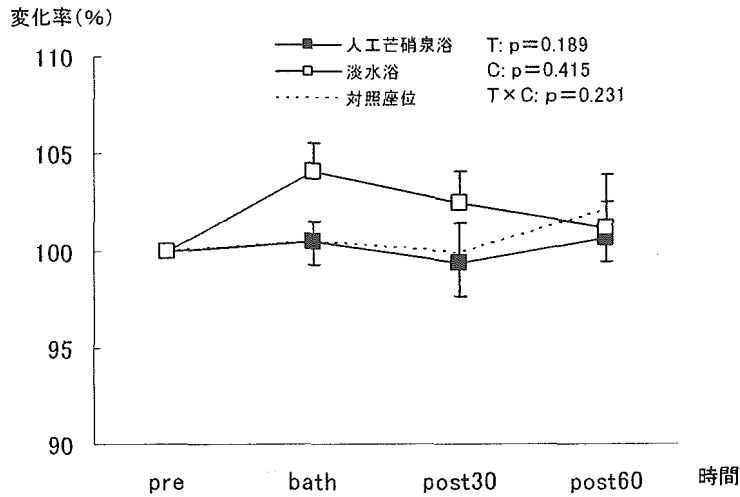
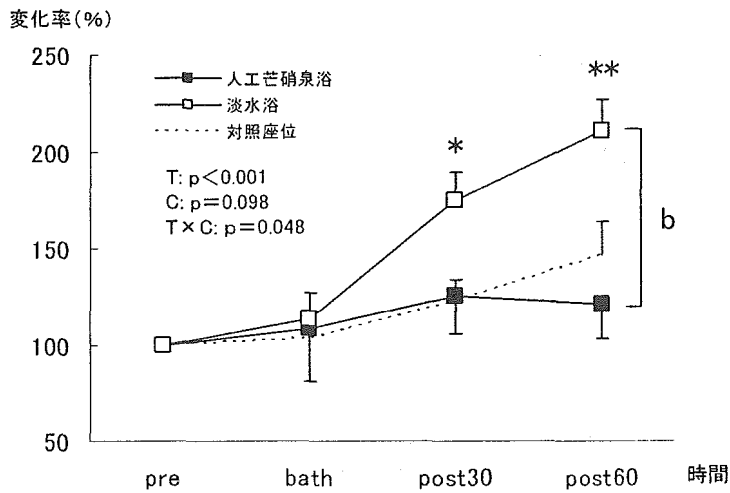


図 1 足浴プロトコール



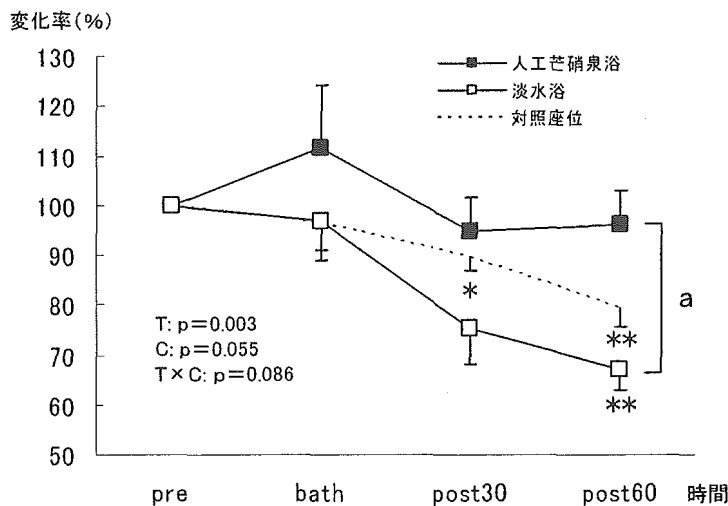
値は平均±SEM
 T, Time; C, Condition (Two way ANOVA for repeated measurements)

図2 心拍数の変化



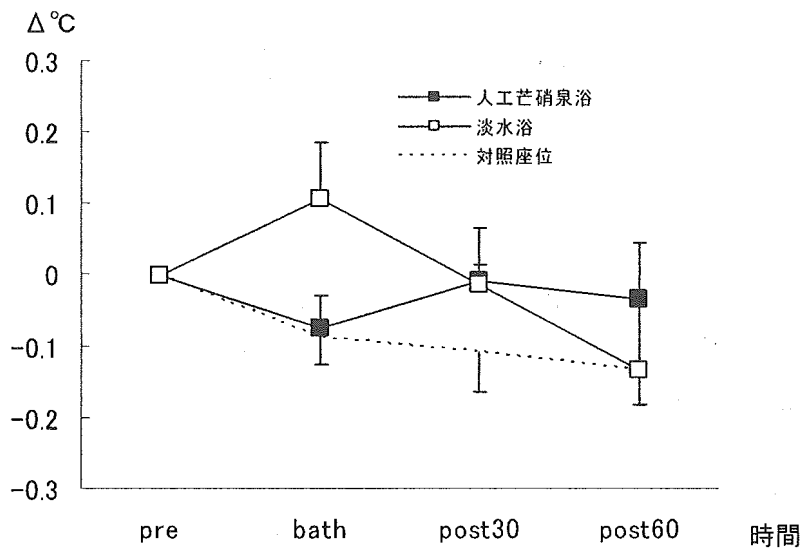
値は平均±SEM
 T, Time; C, Condition (Two way ANOVA for repeated measurements)
 * $p<0.05$, ** $p<0.01$ vs pre (by paired T test with Bonferroni correction)
 b $p<0.01$ (by paired T test with Bonferroni correction)

図3 LF/HF比の変化



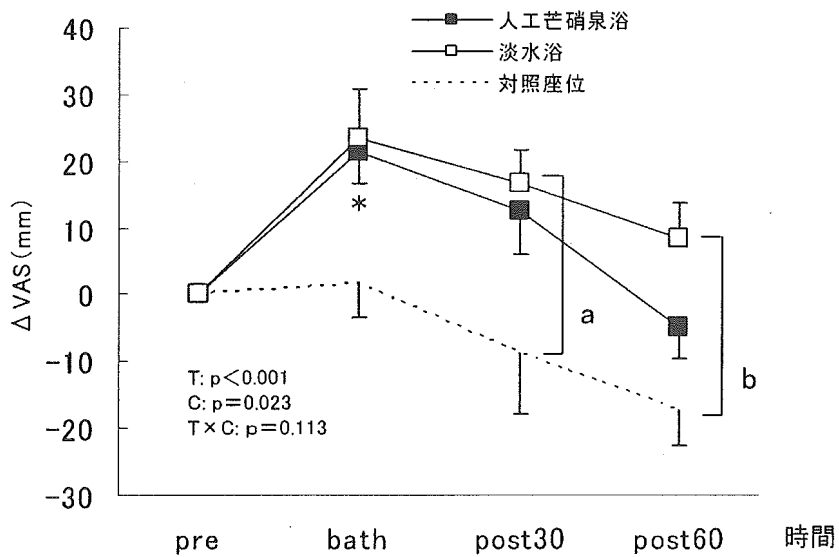
値は平均±SEM
 T, Time; C, Condition (Two way ANOVA for repeated measurements)
 * $p<0.05$, ** $p<0.01$ vs pre (by paired T test with Bonferroni correction)
 a $p<0.05$ (by paired T test with Bonferroni correction)

図4 HF/(LF+HF)比の変化



値は平均±SEM

図5 鼓膜温の変化



値は平均±SEM

T, Time; C, Condition (Two way ANOVA for repeated measurements)

* $p < 0.05$ vs pre (by paired T test with Bonferroni correction)

a $p < 0.05$, b $p < 0.01$ (by paired T test with Bonferroni correction)

図6 体感温度の変化

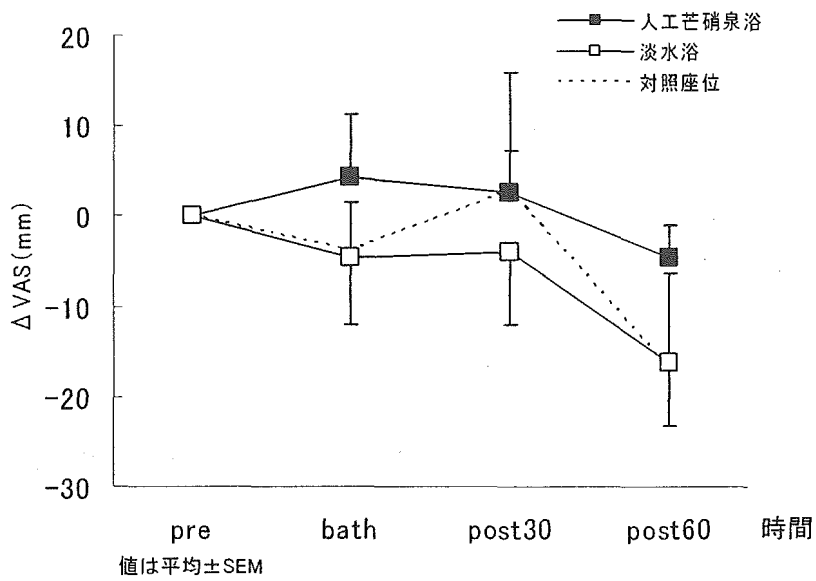


図7 眼気の変化

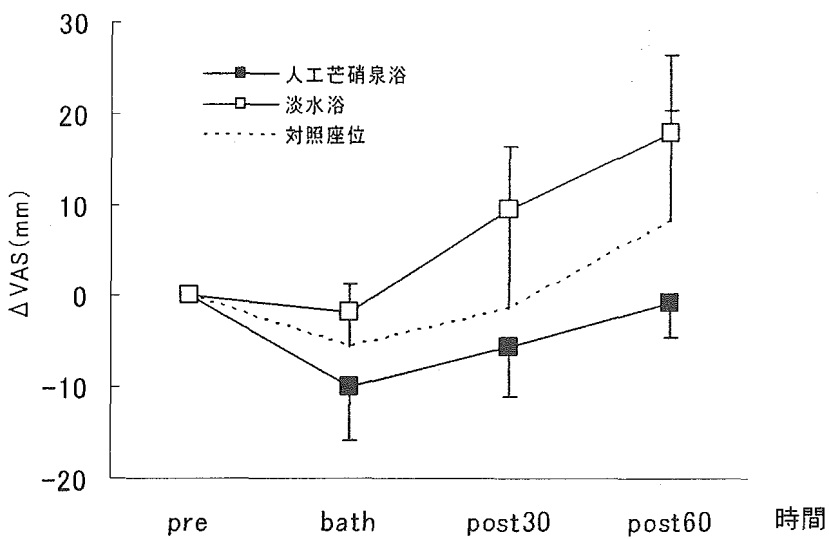


図8 疲労感の変化

(財)長寿科学振興財団平成16-17年度リサーチ・レジデント研究報告書

1. 高橋 美絵

2. 平成16年4月1日 ～ 平成18年3月31日

3. 受入機関

名称： 社会福祉法人みまき福社会 身体教育医学研究所

所在地： 長野県東御市布下6-1

4. 研究指導者

平成16年度：上岡 洋晴 現 東京農業大学地域環境科学部・講師

平成17年度：岡田 真平 (福) みまき福社会 身体教育医学研究所・研究部長

5. 研究課題

地域在住の中高齢者に対する「生活・運動指導プログラム」の研究

－温泉利用との最適な組み合わせ－

6. 研究活動の概要

平成16年4月1日より上記4の研究指導者の下において、上記5の研究課題に関し、平成16年度は、中高年者を対象としたランダム化比較試験による生活・運動指導の介入研究を系統的にレビューし、研究と実践における課題を明らかにした(研究1)。平成17年度は、昨年度レビューのアップデートを行い、レビューに基づき、温泉利用を組み合わせた「生活・運動指導プログラム」の実施計画(研究2)を作成し、本3月より実施、次年度に評価を行う予定である。一方2ヵ年にわたり、身体教育医学研究所が関わる地域の医療・保健・福祉・学校教育・社会教育の事業に参加し、現場の情報を収集した。

【研究1】

中高年者を対象としたランダム化比較試験による生活・運動指導の介入研究のシステマティック・レビュー－生活・運動指導介入の研究と実践における課題－

I. 目的

「加齢、疾病、生活習慣」は中高年者の身体機能の低下の要因として挙げられており、中高年期の心身の健康のバリアとなっている。その中で、生活習慣に対する働きかけは、地域において展開可能な疾病予防ならびに要介護・寝た

きり予防の対策として、その効果が期待され実践されている。生活習慣の内、「運動・身体活動」の健康増進効果に関する研究の蓄積は、中高年者を中心に進んでいるが、それらの研究の評価や研究結果の統合は十分とは言えない。そこで本研究では、国内外で中高年者を対象に行われた最新のランダム化比較試験(RCT)による生活・運動指導中心の介入研究を、系統的に整理(対象、介入、結果、研究の質)し、研究と実践における課題を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 論文の抽出

論文の抽出は、図1に示すデータベースとキーワードを用いて検索し、表1の適格基準に基づき選択・除外した。

2. 研究の質評価

RCT 研究の信頼性を評価するために、PEDro Scale (Physiotherapy Evidence Database) の9項目と Cochrane のレビューで用いられた3項目の他に、次に示す追加項目3つを加えた15項目を用いた(表2)。「各群ともに50以上のサンプル数」はデータの信頼性、「介入方法の詳細な記述」は効果の理論的根拠、「介入による有害事象の報告」は介入のリスク管理を評価する重要な設問として追加した。

得点は、各設問と「完全に該当している場合」は1点、「該当しない、一部該当している、記述がない場合」は0点とし、合計15点満点の評価とした。

3. エビデンステーブルの作成

第一報告者と発表年、対象者(数、性、年代、健康状態)、観察期間(全観察期間、介入後観察期間)、介入方法(種類、強度、頻度、実施期間、場所、その他の特徴)、評価指標(一次指標、二次指標)、結果、コンプライアンス(参加率、実施率、脱落)、質評価点数とした。

III. 結果

1. 検索結果

表1の適格基準に従って調査をした結果、21編のRCTがヒットした(図1)。国別では、国内は7編、国外では米国が8編と一番多かった。

対象者の特徴(図2)をみると、中年者を含む研究が半数以上(13編)で、中年者及び前期高齢者が中心であり、健康状態は、特定の疾患(心臓病、糖尿病など)患者や有リスク者を対象とした研究は約4分の1(4編)で、その他は健

常もしくは一般診療受診者であった。

介入の種類は、主に3種に分けられ、1)運動実践を中心とした介入は7編、2)健康教育/運動処方10編、3)運動実践と健康教育を組み合わせた複合介入は4編であった(表3)。運動介入における運動の種類や強度は、各研究で異なった。健康教育/運動処方は、主に病院で実施され、5編の研究において媒体(電話・郵送物など)を利用していることが特徴的であった。複合介入では、運動と栄養指導を組み合わせた研究や、温泉入浴を組み合わせた研究があった。

評価指標の種類は、日常の身体活動量を示す一次指標は、主に、1)加速度計などの機器を用いた身体活動量の測定、2)運動習慣に関する質問紙、3)認知行動的変数の3種に分けられた(表4)。心身の健康状態を示す二次指標は、主に身体面と心理面の2つに分けられ、それぞれ多様な変数が用いられていた(表5)。

2. 評価指標別にみた結果

一次指標の結果は総じて効果的であり、身体活動の有意な増加や、対照群でみられた減少の予防効果がみられた(表4)。ただし、長期フォローアップ後は効果が消失した研究や、疾患レベルの重い対象群においてのみ有意な効果がみられた研究など、条件付の効果も含まれた。また、群間比較を実施せず、前後比較のみで分析した研究が3編あった。評価方法については、評価方法の違いによる結果の食い違いがみられた研究が2編あり、評価指標間の相関も検討する必要が示唆される。

二次指標の結果は、有意な効果を示した研究と、有意な効果がみられなかった研究があり、評価指標別の効果をさらに検証する必要がある。

その他に特徴的な結果として、医療機関や職域において有疾患・有リスク者を対象とした介入は、中長期介入でも、脱落が少ないこと(表

6)、媒体(電話、郵便等)を用いた介入は、中長期介入でも、脱落が少ないこと(表7)が挙げられ、今後の一次・二次予防の課題として、「地域行政と医療の連携モデル」「地域行政と職域の連携モデル」や「媒体を活用した中長期的介入モデル」の検証が考えられる。

3. 研究の質(表8)

RCT21編の平均得点(レンジ)は、9.2(5-13)点であった。項目別にみると、盲検化、脱落者の考慮、有害事象の記述において、得点が低い傾向がみられた。盲検化の実施率は、対象者と介入者では14%、評価測定者では19%であり、人を介した介入研究における盲検化の難しさが示された。また、脱落者が15%以上であった研究(8編)と、ITT分析を実施していない研究(9編)が全体の4割近くを占め、脱落者の予防、及び、脱落者を考慮した分析の必要性が示唆された。介入による傷害や副作用など、有害事象の有無を記述した研究は4編のみであり、介入の負の効果に関する情報は不十分であった。その他、観察期間をみると、3ヶ月以上の研究(18編)が大半だが、6ヶ月以上の研究(10編)は全体の半数以下であった。

IV. 考察

1. 研究の限界

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

分析の限界は、1)研究の質評価は本来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ため、正確性・公平性に疑問が残ること、2)メタアナリシスを実施していないため、一定の明確な結論付けができない(評価指標、統計処理の方法が多岐に渡ったため)こと、3)RCT研究以外の研究デザインにも、真実を示す優れた研究がある可能性があることが挙げられる。

2. 効果的な生活・運動指導介入モデル(図3)

結果に基づき、効果的な生活・運動指導介入のモデルとして、集中介入期と維持介入期の二段階の中長期介入における5つのポイントを示した。

まず研究計画時に、1)対象と目的をよく絞り込み、それらに合わせて2)根拠に基づく介入内容・評価項目・測定方法を設定する。このとき、研究の質評価基準(RCT研究ではCONSORT声明、疫学研究ではSTROBE声明など)を用い、研究の質をチェックすることが望ましい。集中介入期には、3)初期脱落者を予防するため、初期査定、対象に合った行動変容理論に基づく対応をする。維持介入期には、媒体の活用や、他の受け皿(地域サークルや、温水プール・温泉などの地域資源)の準備、生活指導や個別の運動処方など、4)身体活動量の維持・向上を支援する長期サポートを工夫する。分析・評価では、質評価基準に即した測定・分析を実施し、結果の記述を行う。

3. 研究の質に関する課題

得点の低かった3項目の対処方法を検討すると、1)盲検化は、人を介した介入研究において実施が困難であるが、測定や評価を行う者については、プロトコルやランダム化の結果を知らない者を起用するなどの努力が可能である。介入者については、介入者や機関をランダム化することにより盲検化することが考えられるが、インフォームドコンセントの問題など課題が残る。2)脱落者の予防、及び、脱落者を考慮した分析では、On Protocol分析と合わせてIntention-to-treat分析(以下ITT:脱落者も含めた分析)を行うことが評価として望ましいとされているが、ITTの実施が一般的である薬剤の治験と比較して、介入研究では脱落者が多いため、欠損値の取り扱い方が検討課題である(一般的に、ITTでは有意な効果を示すのが難しい条件を設定する)。脱落者に関しては、量

的分析のみでなく質的分析も行い、対象の特徴や介入の問題の把握に役立てたい。3)有害事象の有無の記述は、介入によるリスク予防の観点において、負の効果も正の効果と同様に重要な情報であるため、記述の徹底が望ましい。

【研究2（進行中）】

運動・身体活動の促進を目的とした間接的支援プログラムが中年女性の身体活動と健康状態に及ぼす影響

I. 目的

媒体（主に郵送物）を用いた運動・生活に関するアドバイスの頻度の違いにより、運動習慣と心身の健康状態に違いがあるかを検証し、介入終了後の身体活動の維持を効果的に支援する方法を検討する。

II. 方法

1. 対象

T市の平成17年度中年女性の健康づくり事業「湯上り美人健康教室」（表9）に参加したT市内在住の30-59歳の女性20名

2. 介入内容（図4）

対象を層別化（年齢、運動行動ステージ）し、ランダムに2班に分ける。

① 介入群：毎月計6回の郵送資料 + 3

ヶ月目に1回の運動相談

② 対照群：3ヶ月後に1回のみ、郵送資料（運動カレンダー、個別アドバイス等）

3. 評価

6ヵ月後（サポート介入終了直後）及び1年後（半年フォローアップ後）に以下の測定・評価を実施する。

評価項目：身体組成（身長、体重、BMI、体脂肪率）、血液性状（総コレステロール、HDL&LDLコレステロール、中性脂肪、尿酸、血統、HbA1c）体力（自転車エルゴメータによる有酸素性作業能力、握力、長座体前屈）、健康状態（SF-36、膝腰の疼痛度（VAS）、幸福度（VAS））、運動習慣に関する質問紙

学会発表：

高橋美絵, 他：ランダム化比較試験（RCT）による中高年者を対象とした生活・運動指導介入研究のシステマティック・レビュー, 第70回日本温泉気候物理医学会総会, 2005年5月（富山）。

高橋美絵, 他：中高年者の健康増進を目的とする温泉を活用した生活・運動指導介入モデルの検討—温泉及び生活・運動指導介入のランダム化比較試験（RCT）のシステマティック・レビューに基づいて—, 第71回日本温泉気候物理医学会総会, 2006年5月（札幌）, 発表予定。

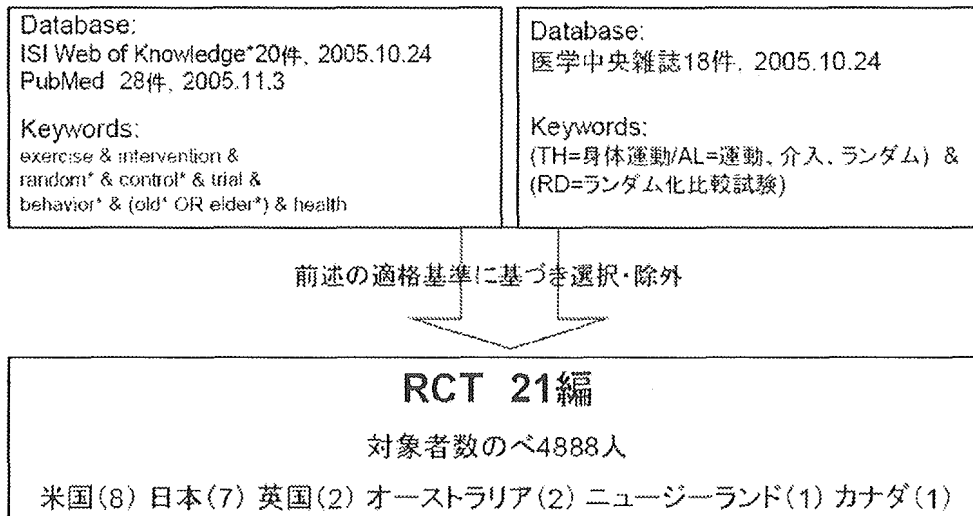


図1 検索の手順と結果

表1 適格基準の基本項目

1. キーワード	exercise, intervention, random controlled trial, behavior old*, elder*, health, 運動、介入、ランダム化比較試験
2. データベース	ISI Web of Knowledge (SCI,SSCI,A&HCI,BIOSIS Previews), PubMed, 医中誌
3. 研究のデザイン	RCT (研究計画のみのデザインペーパーは除く)
4. 出版の時期	2000年以降
5. 言語	英語、日本語
6. 対象	中高年者 (40歳以上)
7. サンプル数・観察期間	5人以上・1週間以上
8. 評価指標	以下のいずれかを含む 一次指標: <u>日常の身体活動を示す変数</u> 身体活動量、運動習慣、認知行動的変数など 二次指標: <u>心身の健康状態を示す変数</u> 身体組成、血液性状、運動機能、精神心理面など

表2 研究の質評価基準

ランダム化	1.ランダムなグループ分けがなされたか
	2.対象選定(採用と除外)の基準は明記されたか
	3.両群はベースラインで同等であったか
盲検化	4.対象者は盲検化されたか
	5.評価者は盲検化されたか
	6.介入者は盲検化されたか
介入・測定	7.介入内容(種類、頻度、時間、期間、場所、強度など)の詳細は明記されているか
	8.サンプル数は十分か(ベースラインで各群50以上、又はパワー分析に基づき決定)
	9.観察期間は十分か(3ヶ月以上)
	10.測定・評価方法は明記されているか
分析・結果	11.主な指標においてベースライン時の対象者の85%以上の測定がなされたか
	12.主な指標においてITT分析*がなされたか
	13.主な指標において統計学的群間比較がなされたか
	14.主な指標において点推定値と信頼区間の両方を示しているか
	15.有害事象の有無に関する記述があるか
考察	点数外: 結果の一般化可能性(外的妥当性)に関する記述があるか

PEDro ScaleとCochrane Review の評価ツールの改変版、15項目、15点満点
 ※12. ITT分析(Intention to treat analysis): 脱落した対象者のデータも含めた分析

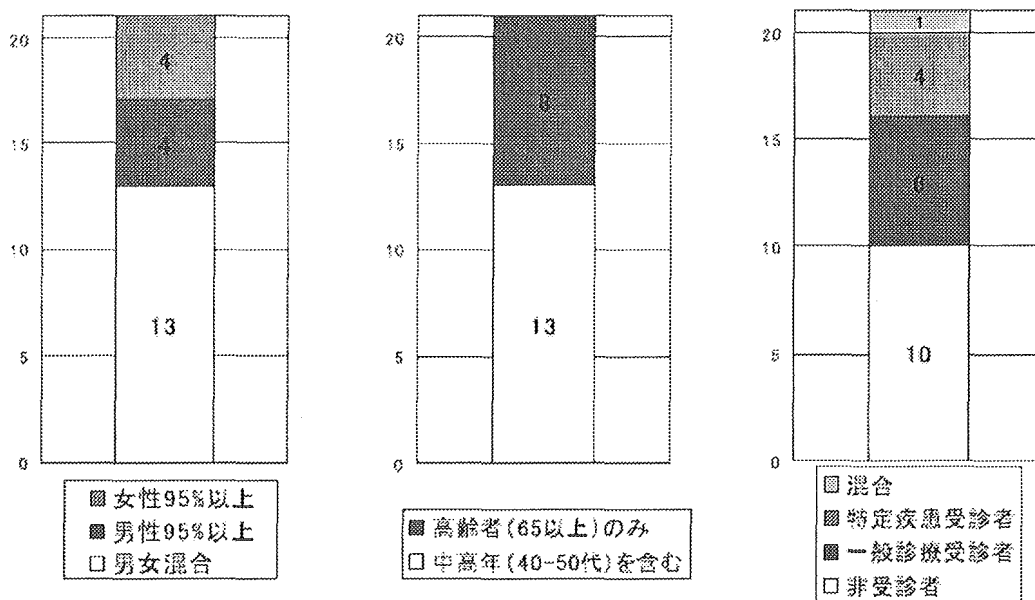


図2 対象者の性・年代・健康状態

表3 介入の種類

運動実践 (7)	歩行(1)、ストレッチング・筋力増強・有酸素性運動の複合プログラム(1) 太極拳(2)、理学療法士による運動・生活指導(2)、不明(1)
健康教育/ 運動処方 (10)	病院(7)、職域(1)、地域(1)、自宅(1) 栄養指導を含む(1) 媒体(電話・郵送物など)の利用(5)
複合介入 (4)	運動+栄養の健康教育(3) 運動+健康教育+温泉入浴(1)

表4 評価指標の種類 (日常の身体活動を示す一次指標)

一次指標の種類		報告者(年)	観察期間	媒体利用	結果	質
身体活動量 の測定 (機器)	歩数計(1)	Takada(2002)	なし	FAX/郵送	+*	8
	加速度計(4)	Silverman(2003)・3日間	4年6ヶ月	電話/郵送	+	11
		Pinto(2005)・3日間	6ヶ月	電話/郵送	+	8
		Seki(2003)	なし	なし	-	8
	Yokochi(2002)	なし	なし	+	6	
運動習慣 (質問紙)	日記式 活動記録(7)	Eiley(2003)・3ヶ月間	12ヶ月	電話/郵送	+	12
		Marshall(2005)・1週間	6ヶ月	なし	-	11
		Rejeski(2003)・1週間	3ヶ月/8ヶ月†	電話	+	10
		Cox(2003)・1週間	1年/1年半†	郵送	+	10
		Inoue(2003)・1週間	6ヶ月	郵送	+**	9
		Pinto(2005)・1週間	6ヶ月	電話/郵送	+	8
		Yokochi(2002)	なし	なし	+	6
	回想式 質問紙(4)	Silverman(2003)	4年6ヶ月	電話/郵送	+	11
		Estabrook(2005)	なし	電話	+	9
		Kurosawa(2001)	1年	なし	+	8
	Takada(2002)	なし	FAX/郵送	+*	8	
認知行動的 変数 (質問紙)	運動行動 のステージ(4)	Ackermann(2005)	4ヶ月	なし	+	13
		Inoue(2003)	6ヶ月	郵送	+***	9
		Pinto(2001&2005)	7ヶ月&6ヶ月	郵送&電話/郵送	+***	8
	主観的変化(2)	Marshall(2005)	6ヶ月	なし	+	11
Kelley(2004)		2週間	なし	+	9	

†クラスターRCTにつき、介入群が2群ある

*前後比較である、糖尿病型ではHbA1cの悪化を有意に予防、境界型ではn.s.

**中強度の運動実施群ではエネルギー消費量が有意に増加、高強度の運動実施群ではn.s.

***行動ステージは、6週間で有意に改善、フォローアップ8か月後はn.s.

表5 評価指標の種類（心身の健康状態を示す二次指標）

	報告者(報告年)	二次評価指標の詳細	質
身 体 面	Elley(2003)	心疾患リスク(Framingham&D'agostino equations)、血圧	12
	Green(2002)	移動能力(Rivermead mobility)、歩行速度、ADL(Barthel)、転倒数	12
	Silverman(2003)	体重、胸囲、体組成、エネルギー摂取量	11
	Rejeski(2003)	ピークMET(トレッドミル)	10
	Irwin(2003)	VZVキラー細胞の頻度(免疫系の指標)	10
	Inoue(2003)	運動機能(握力、腹筋、反応時間、垂直跳、長座位体前屈)、エネルギー摂取量	9
	Petrella(2003)	VO2max、収縮期血圧、BMI	9
	Kamioka(2004)	BMI、血液性状、75%HRmax、移動能力(健脚度®)、関節の疼痛度(VAS)	8
	Seki(2003)	VO2max、AT	8
	Takada(2002)	体重、空腹時血糖、HbA1c、エネルギー摂取量	8
	Kurosawa(2001)	生活体力(起居、歩行、手作業、身辺業能力)	8
心 理 面	Elley(2003)	SF-36	12
	Green(2002)	不安・抑うつ、社会的活動	12
	Rejeski(2003)	自己の健康管理に関する自己効力感	10
	Irwin(2003)	SF-36	10
	Estabrook(2005)	自己効力感	9
	Kelley(2004)	認知行動的変数(自己認識、意図、ゴール設定)	9
	Petrella(2003)	運動自己効力感、他	9
	Li(2001)	SF-20、自己効力感	9
	Kamioka(2004)	主観的幸福度(VAS)、気分(POMS)、自己評価式抑うつ尺度	8
	Seki(2003)	SF-36、状態-特性不安(State-trait anxiety)、自己評価式抑うつ尺度	8
Pinto(2001)	認知行動的変数(行動変化プロセス、意思のバランス)、運動自己効力感	8	

表 6 医療機関や職域における有疾患・有リスク者対象の介入

報告者 報告年、国	【概要】 対象	介入方法	介入 観察 期間	結果	研究の質
W.Jack Rejeski 2003,USA	【運動・行動変容/地域-媒体】 前期高齢者、心疾患の既往あり、147名 平均64.8歳、男性52.4% 脱落8.5%	【介入A】段階的認知行動介入(8ヶ月間): 1-2月:運動+教育(2回/週) 3月:運動+教育+集団面談(1回/週) 4-9月:再教室(月1回×3)+電話 【介入B】運動(3ヶ月間)+教育(1時間3回/週)のみ 【対照】通常のケア	A:9月 B:3月 A:3月 B:8月	METS、自己効力感、身体活動量の長期的改善あり。 男性で有意に改善。 自己効力感と身体機能の相関あり。	10
Eriko Seki 2003,日本	【運動・栄養/病院/男性】 65歳以上、慢性冠動脈疾患、男性、38名 I群:平均69.3歳 C群:平均70.1歳 脱落なし	【介入】 有酸素運動+筋力増強(1回/週、6ヶ月間) 自宅運動のすすめ(2回/週) 栄養士による栄養指導 【対照】通常のケア	6月 なし	感情・意欲、状態不安など一部QOLの有意な改善と、身体機能低下の予防効果あり。 抑うつ、特性不安、社会活動は有意な変化なし。 身体活動量と運動耐容能では、有意な改善はなかったが、対照群でみられた悪化を予防。	8
高田 康光 2002,日本	【運動・健康教育/職域-媒体/男性】 40歳以上、男性勤労者、高血糖の判定 380名、平均51歳、脱落6%	【介入】 血糖・体重・一日歩数の自己測定(週1回) 医師のフットパッド(月1回、5ヶ月間) 【対照】ペースランのフットパッドと目標設定のみ	5月 なし	【境界型】有意差なし。 【糖尿病型】空腹時血糖値、体重、摂取エネルギー量の減少は、両群で有意。 HbA1c値は、C群では悪化、I群では維持。 I群では、運動習慣(通勤歩行時間、運動実施意識、20分以上運動する日数)の改善が有意。	8
黒沢 洋一 2001,日本	【運動単独/病院/男性】 上肢の障害を有する振動障害患者、男性 52名、平均69.1歳、脱落なし	【介入】運動処方(目標設定(1回)軽度のウォーキング(1日1万歩、80kcal/日、約30分の歩行) 【対照】通常のケア	1回 1年	日常運動量の増加と、生活体力(起居・身辺能力などの)向上。 日常運動量と生活体力の関連を示唆。	8
横地 正裕 2002,日本	【理学療法/病院】 教育入院したII型糖尿病患者、男性 59.6% 92名、平均54.8歳、17%	【介入】加速度計データに基づく理学療法士による運動・生活指導(1回/月、12ヶ月) 【対照】歩数測定のみ(結果のフットパッドなし)	12月 なし	歩数の維持(対照群では減少)、空腹時血糖値、TG、HDL-Cの有意な改善あり。 HbA1cは、初期の有意な改善とその後の維持あり。日常生活での運動習慣の形成・血糖コントロールの改善がみられた。	6

表 7 媒体（電話、郵便等）を用いた中長期介入

報告者 報告年、国	【概要】 対象	介入方法	介入 観察 期間	結果	研究の 質
C Raina Eiley 2003,NZ	【運動処方/病院・地域・媒体】 40-79歳、不活動、外来患者、878名 平均57.9歳、男性33.5% 脱落15%	医師・看護師の面談と処方(1回) 地域のヌ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) C群:通常のケア	3月* 12月	エネルギー消費量は、有意に増加。 健康関連QOL尺度(SF-36)は、全体的健康感、日 常役割機能(身体)、活力、痛みが有意に改善。 血圧は低下傾向を示したが、心疾患リスク予防効 果は有意差なし。	12
Simkin- Silverman LR 2003,USA	【運動・食事・行動/地域・媒体】 エントリ一時40-50歳、更年期女性 535名、脱落5%	第1期(1回/週、20週間):行動・食事・運動に関す る教育(減量目標値、1ヶ月間指定食事と身体活動 量の設定)、自己測定記録(毎日) 第2期(6-54月目):食事・運動に関する教育継続 6-14ヶ月目は、教室(月1または隔月) その後は、6週間の再教育講座、手紙と電話によ るフォロー C群:測定評価のみ	5月* 4年 6月	18ヶ月:体重・エネルギー摂取量の低下、身体活動 量の増加。 54ヶ月: 体重・体脂肪は、有意に低下(BMI \geq 25を除く)。 エネルギー摂取量・ウエスト囲は、有意に低下。 運動習慣は、有意に増加。 身体活動量と体重変動の相関あり。	11
井上 茂 2003,日本	【運動・健康教育/地域/女性】 45-69歳女性、不活動、86名 平均57.2歳、脱落2.3%	健康教育(2時間1回/週、8週間):行動変化ステー ジに適したスキル F-up(6ヶ月間):ニュースレター郵送(隔月) C群:ペーシスライソンのフイット/バックヒフト/バイス	2月* 6月	介入直後と8ヵ月後において、中強度の身体活動量 の増加、運動機能・体組成の改善あり。	8
W.Jack Rejeski 2003,USA	【運動・行動変容/地域-媒体】 前期高齢者、心疾患の既往あり、147名 平均64.8歳、男性52.4% 脱落8.5%	段階的認知行動介入(8ヶ月間): 1-2月:運動+教育(2回/週) 3月:運動+教育+集団面談(1回/週) 4-9月:再教室(月1回x3)+電話 C群:運動(3ヶ月間)+教育(1時間3回/週)のみ	1:9月* C:3月 1:3月 C:8月	METS、自己効力感、身体活動量の長期的改善あ り。 男性で有意に改善。 自己効力感と身体機能の相関あり。	10
高田 康光 2002,日本	【運動・健康教育/職域-媒体/男性】 40歳以上、男性勤労者、高血糖の判定 380名、平均51歳、脱落6%	血糖・体重・一日歩数の自己測定記録(週1回) データと医師のコメント郵送(月1回、5ヶ月間) C群:ペーシスライソンのフイット/バックヒフトと目標設定のみ	5月 なし	【境界型】有意差なし。糖値、体重、摂取エネルギー 【糖尿病型】空腹時血糖値、体重、摂取エネルギー 量の減少は、両群で有意。 HbA1c値は、C群では悪化、I群では維持。 I群では、運動習慣(通勤歩行時間、運動実施意識、 20分以上運動する日数)の改善が有意。	8
B.M. Pinto 2001,USA	【運動処方・行動変容/病院・媒体】 50歳以上、低活動、患者、355名 平均65.6歳、男性35% 脱落(2回目面談時)23%	初期面談+運動処方(CDCP.ACSM基準)+マニユア ル(1回) 4週以内の再面談(1回) マニユアル、ニュースレター郵送(5ヶ月間) C群:通常のケア	1月* 7月	介入集中期(6週間):身体活動量と中等度の相関 があるといわれる「行動変化ステージ」の有意な改 善。その調整因子の内、「行動的プロセス」と意志 のバランスは有意に影響。 維持期(8ヶ月目):「行動変化のステージ」は有意差 なし。刺激コントロールのみが有意な調整因子。	8

表8 研究の質

総合得点	21編の平均(レンジ)点	9.2(5-13)点
ランダム化	1. ランダムなグループ分けがなされたか	1点(20) 0点(1)
	2. 対象選定(採用と除外)の基準は明記されたか	1点(19) 0点(2)
	3. 両群はベースラインで同等であったか	1点(18) 0点(3)
盲検化	4. 対象者は盲検化されたか	1点(3) 0点(18)
	5. 評価者は盲検化されたか	1点(4) 0点(17)
	6. 介入者は盲検化されたか	1点(3) 0点(18)
介入・測定	7. 介入内容の詳細は明記されているか	1点(18) 0点(3)
	8. サンプル数は十分か	1点(11) 0点(10)
	9. 観察期間は十分か(3ヶ月以上)	1点(18) 0点(3)
	10. 測定・評価方法は明記されているか	1点(21) 0点(0)
分析・結果	11. 対象者の85%以上の測定がなされたか	1点(13) 0点(8)
	12. ITT分析 ^a がなされたか	1点(12) 0点(9)
	13. 統計学的群間比較がなされたか	1点(18) 0点(3)
	14. 点推定値と信頼区間の両方を示しているか	1点(11) 0点(10)
	15. 有害事象の有無に関する記述があるか	1点(4) 0点(17)

※括弧内は、該当する論文件数
※0点の場合、「該当しない」もしくは「記述がない」の2通りがある

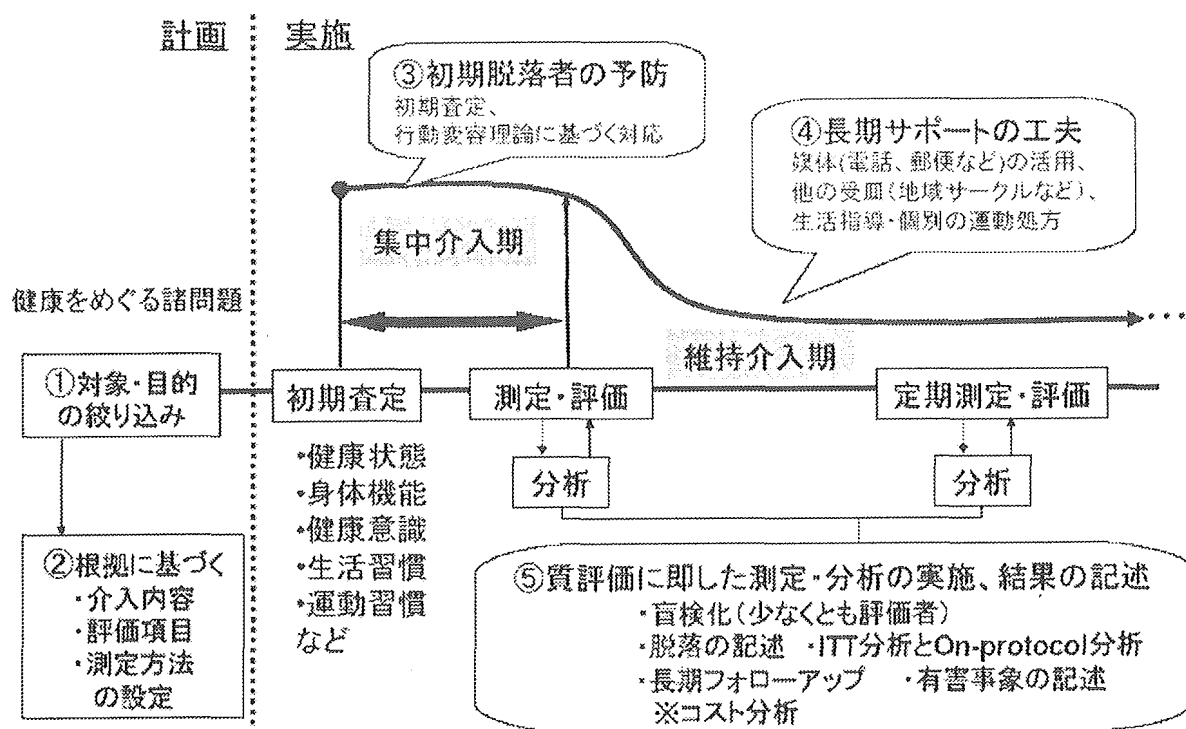


図3 効果的な生活・運動指導介入(啓発)モデルー段階的な中長期介入ー

表9 T市における湯上り美人健康教室の概要

対象:	市内在住の30-59歳の女性20名
期間:	平成17年9月-平成18年2月 4ヶ月間、計12回
内容:	1)生活・運動指導 2)行動変容技法 3)温泉入浴
評価:	1)身体組成 2)血液性状 3)体力(自転車エルゴ、握力、長座体前屈) 4)健康状態・生活習慣の質問紙
結果:	分析中

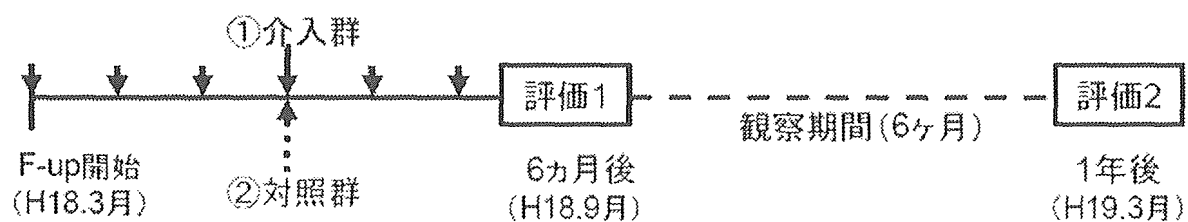


図4 フォローアップ研究の流れ

研究成果の刊行に関する一覧表

1. 学術雑誌

<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巻4号,pp.239-248 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 著者：上岡洋晴、矢崎俊樹、武藤芳照、岡田真平 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巻1号,pp.67-73 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 著者：横井佳代、上岡洋晴、小林佳澄、高橋亮輔、岡田真平 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. 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 interventions 著者：Kamioka H, Nakamura Y, Yazaki T, Uebaba K, Mutoh Y, Okada S, and Takahashi M. 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：日本温泉気候物理医学会誌 平成18(2006)年1月掲載 第69巻2号,pp.128-138 題目：総合的な温泉療法の健康増進効果に関する研究 著者：上馬場和夫,許鳳浩,矢崎俊樹,上岡洋晴 研究助成：平成16年度厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業） 課題番号（H16-健康-019） 代表研究者 上岡洋晴</p>
<p>掲載誌：J Epidemiology 16(1):35-44,2006. 題目：Effectiveness of comprehensive health education combining hot spa bathing and lifestyle education in middle-aged and elderly women: one-year follow-up on randomized controlled trial of three- and six-month interventions 著者：Kamioka H, Nakamura Y, Yazaki T, Uebaba K, Mutoh Y, Okada S, and Takahashi M. 研究助成：平成16年度厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業） 課題番号（H16-健康-019） 代表研究者 上岡洋晴</p>
<p>掲載誌：日本温泉気候物理医学会誌 平成18(2006)年5月掲載予定第69巻3号,pp.155-166 題目：温泉の治療と健康増進の効果に関する無作為化比較試験のシステマティック・レビュー 著者：上岡洋晴,黒柳律雄,小松泰喜,上内哲男,高橋美絵,武藤芳照,津谷喜一郎 研究助成：平成16年度厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業） 課題番号（H16-健康-019） 代表研究者 上岡洋晴</p>