

表2. 地域を基盤とした糖尿病予防研究

プロジェクト名	対象者(国)	対象者の特徴と人数	介入期間	文献
Quest Diabetes Prevention Program	Pima Indians (USA)	幼稚園児と小学校低学年	2年間	Cook et al. (1998)
Kahnawake Schools Diabetes Prevention Projects	Native Canadians (Canada)	小学生、1,200人	3年間	Macaulay Et al.(1997)
Bienester school-based deabetes mellitus prevention program	Mexican-Americans (USA)	小学生、1,419人	8ヶ月間	Trevino et al.(2004)
Jump Into Action	Mexican Americans (USA)	5学年の学童、1,114人	3ヶ月間	Holcome et al. (1998)
Zuni Diabetes Prevention Program	Zuni Indians (USA)	高校生、119人	4年間	Teufel et al.(1998)
Stockholm Diabetes Preventin Program	Swedes (Swedens)	成人、6,400人	10年間	Bjararas et al.(2001)
Lifestyle intervention in Pima Indians	Pima Indians (USA)	成人、95人	1年間	Narayan et al.(1998)
Community-directed diabetes preventio	Okanagan Indians (Canada)	成人、145人	16ヶ月間	Daniel et al.(1999)
Project DIRECT	African Americans (USA)	成人、31049人	5年間	Engelgau et al.(18)
Native Hawaiians Diabetes Intervention Program	Native Hawaiians (USA)	成人、147人	4年間	Mau et al.(2001)
Lifestyle intervention	Aboriginians (Australia)	15歳以上、267人	7年間	Rowley et al.(2000)
A pilot diabetes awarness and exercise program	Polynesians (New Zealand)	成人、207人	4ヶ月間	Simmons et al.(1996)
South Auckland Diabetes Project	Western Samoans (New Zealand)	成人、222人	2年間	Simmons et al.(1998)

表3. 糖尿病知識テストの点数と各種指標の関連

	年代	経験年数	食事自信	運動自信	指導自信	熱意	総合得点	基礎	疫学	食事	運動	肥満	健康	薬物
年代	1.000	0.049	-0.031	-0.044	-0.084	-0.188	-0.213	-0.035	-0.186	-0.093	-0.181	-0.196	-0.184	-0.152
経験年数	0.049	1.000	0.278*	0.411*	0.350*	0.018	0.108	0.033	0.208	-0.116	0.260*	-0.110	-0.150	0.282*
食事自信	-0.031	0.278*	1.000	0.494*	0.551*	0.370*	0.236	0.189	0.070	0.299*	0.254	0.075	0.068	0.148
運動自信	-0.044	0.411*	0.494*	1.000	0.750*	0.379*	-0.016	-0.103	-0.012	-0.004	0.133	-0.063	-0.091	-0.053
指導自信	-0.084	0.350*	0.350*	0.551*	1.000	0.355*	0.174		0.194	0.170	0.280*	0.037	0.051	0.157
熱意	-0.188	0.018	0.018	0.370*	0.355*	1.000	0.130	0.025	-0.027	-0.027	0.132	0.125	0.054	0.120
総合得点	-0.213	0.108	0.236	-0.016	0.174	0.130	1.000	0.088	0.112	0.689*	0.721*	0.658*	0.649*	0.697*
基礎	-0.035	0.033	0.189	-0.013	-0.025	0.025	0.088	1.000	0.404*	0.149	0.024	-0.057	0.136	-0.006
疫学	-0.186	0.208	0.070	-0.012	0.194	-0.027	0.112	0.404*	1.000	-0.010	0.071	0.141	-0.031	0.142
食事療法	-0.093	-0.116	0.299*	-0.004	0.17	0.093	0.689*	0.149	-0.010	1.000	0.406*	0.387*	0.401*	0.295*
運動療法	-0.181	0.260*	0.254	0.133	0.280*	0.132	0.721*	0.024	0.071	0.406*	1.000	0.335*	0.412*	0.542*
肥満	-0.196	-0.110	0.075	-0.063	0.037	0.125	0.658*	-0.057	0.141	0.387*	0.335*	1.000	0.377*	0.243
行動科学	-0.184	-0.150	0.068	-0.091	0.051	0.054	0.649*	0.136	-0.031	0.401*	0.412*	0.377*	1.000	0.288*
薬物療法	-0.152	0.282*	0.148	-0.053	0.157	0.120	0.697*	-0.006	0.142	0.295*	0.542*	0.243	0.288*	1.000

*p<0.05

表4. 糖尿病予防のための指導者育成研修会の効果

大項目	番号	小項目	事前	事後	変化	P値
糖尿病予防の支援に対する態度 (7点満点)	A1	食事療法	6.0 ± 0.8 点	6.5 ± 0.6 点	0.2 ± 0.5 点	<0.001
	A2	運動療法	6.2 ± 0.8 点	6.5 ± 0.6 点	0.2 ± 0.6 点	0.001
	A3	体重コントロール	6.1 ± 0.8 点	6.4 ± 0.6 点	0.2 ± 0.8 点	0.009
	A4	適正飲酒	4.9 ± 1.5 点	5.8 ± 1.3 点	0.8 ± 1.3 点	<0.001
	A5*1	時間と手間	4.6 ± 1.5 点	5.2 ± 1.4 点	0.6 ± 1.3 点	<0.001
	A6	合併症と医療費	6.0 ± 1.0 点	6.4 ± 0.7 点	0.4 ± 0.9 点	0.001
	A7	行動科学	5.5 ± 1.1 点	6.2 ± 0.8 点	0.8 ± 0.9 点	<0.001
	A8	糖尿病研修	6.2 ± 0.7 点	6.6 ± 0.6 点	0.3 ± 0.6 点	<0.001
	A9	糖尿病学習	6.2 ± 0.7 点	6.6 ± 0.6 点	0.4 ± 0.6 点	<0.001
	A10	改善と熱意	4.7 ± 1.4 点	5.3 ± 1.5 点	0.7 ± 1.4 点	<0.001
			合計点(態度)	56.7 ± 5.5 点	61.4 ± 5.3 点	4.7 ± 4.3 点
(70点満点)						
糖尿病予防に役立つ知識 (20点満点)	B1-B20	合計点(知識)	12.3 ± 2.3 点	15.0 ± 2.8 点	2.7 ± 2.8 点	<0.001
糖尿病予防の支援に対する自信 (5点満点)	C1	糖尿病知識	2.8 ± 0.8 点	3.2 ± 0.8 点	0.4 ± 0.7 点	<0.001
	C2	食事指導	2.7 ± 1.0 点	3.2 ± 0.9 点	0.5 ± 0.8 点	<0.001
	C3	運動指導	2.2 ± 0.9 点	2.7 ± 0.8 点	0.5 ± 0.7 点	<0.001
	C4	体重コントロール	2.5 ± 0.9 点	3.0 ± 0.9 点	0.5 ± 0.7 点	<0.001
	C5	適正飲酒	2.2 ± 0.8 点	2.8 ± 0.9 点	0.6 ± 0.9 点	<0.001
	C6	指導技術	2.3 ± 0.9 点	2.9 ± 0.9 点	0.6 ± 0.8 点	<0.001
	C7	熱意	3.8 ± 0.8 点	4.2 ± 0.7 点	0.3 ± 0.6 点	<0.001
			合計点(自信)	18.5 ± 4.9 点	21.9 ± 4.7 点	3.4 ± 3.5 点
(35点満点)						
関心度にあった支援に対する自信 (100%満点)	D1	無関心期	35.1 ± 22 %	43.3 ± 23 %	8.3 ± 16 %	<0.001
	D2	関心期	45.5 ± 21 %	53.9 ± 20 %	8.4 ± 14 %	<0.001
	D3	準備期	65.7 ± 22 %	71.6 ± 19 %	5.9 ± 14 %	0.001
生活習慣改善成功に対する自信 (100%満点)	E1		27.9 ± 18 %	38.4 ± 21 %	10.5 ± 14 %	<0.001

データ列は平均±標準偏差で示す。*逆転項目

地域における身体活動向上のための指導者教育に関する研究

分担研究者 内藤 義彦 武庫川女子大学生生活環境学部教授

研究協力者 公益信託動脈硬化予防研究基金統合研究（JALS）

身体活動ワーキンググループ

研究要旨

健康管理の現場で遭遇する健康異常の背景要因として、運動・身体活動不足の影響は大きい。この問題を解決するためには、活動的な生活習慣の普及を支える保健指導者の育成が急務であり、それを達成するための有効な教育システム開発のニーズは高い。本研究では、老人保健事業において健康づくりを推進していくための指導者養成の課題として、情報関連技術(IT)を活用して効果的かつ効率的な運動・身体活動に関する教育方法の確立することを目的とした。

まず指導者養成システムを確立するため、運動・身体活動指導を行う上で優先性の高いテーマを選定し、各テーマに関する知識を理解し活用できるように、現場で役立つ電子教材の開発を行った。昨年度は、内外の事例を調査した上で、自己学習用電子教材の開発に着手し、既存の素材を利用した電子教材の原型を設計した。本年度は、現場で直ぐ利用できるような、より完成度の高い実用版を作成した。なお、電子教材の内容は今後も更に充実させてゆく予定である。

次に、地域における健康教育の現場において、実際に運動・身体活動に関するITを各種ツールの導入を指導者養成を目的に、モデル地域を設定し運動指導に関する半日の研修会を開催し、参加者のアンケートからその効果および課題を検討した。

A. 研究目的

1. 運動・身体活動に関する指導者養成のための情報関連技術の活用

健康維持に必要な身体活動量の確保を国民に広く定着させていくためには、単に運動習慣の獲得というレベルではなく、普段から活動的な生活を営むという態度の普及を支える指導者の育成が急務である。

そこで、本研究では、運動・身体活動に関する健康づくりに資するため、日常業務が多忙な指導者に対して、研修会参加の事前学習や自己学習に役立つ情報関連(IT)を活用した電子教材を開発する。本年度は、昨年度から取り組んできた指導者用自己学習電子教材の完成を目指した。

2. 運動・身体活動に関する指導ツールの有効性の検討

指導者用電子教材の開発とともに、ITを活用

した運動・身体活動に関するツールの中から指導現場で採用可能性(feasibility)の高いものを選んでパッケージ化し、その有効性を地域において検証することを目的とした。

B. 研究方法

1. 運動・身体活動に関する指導者養成のための情報関連技術の活用

平成10～12年度の厚生科学研究費補助金(健康科学総合研究事業)「行動科学に基づいた生活習慣改善支援のために方法論の確立と指導者教育養成に関する研究(主任研究者:中村正和)」、平成13～15年度の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)「行動科学に基づいた喫煙、飲酒等の生活習慣改善のための指導者教育養成システムの確立に関する研究(主任研究者:中村正和)」における運動支援のための指導者教育養成システムの確立に関する研究のノウハウを下敷きに、身体

活動および指導に関する最近の知識と技術を採用し、指導者が効率的かつ効果的に自己学習を行うための電子的学習教材を昨年から段階的に開発を進めた。

具体的な内容は、上記班研究において開発した指導者養成用テキストのハイパーテキスト化、パワーポイントを利用した身体活動に関連したスライドショー作成、およびそれらを発展させた身体活動指導を目的としたホームページや CD-ROM 作成などである。

2. 運動・身体活動に関する指導ツールの有効性の検討

大阪府国民健康保険団体連合会（国保連）が行う健康増進モデル事業に採択された東大阪市主催の水中運動教室において、これまで開発してきた運動・身体活動の関する指導ツールを導入し、それらの有効性を検討した。

昨年度は、耐糖能異常を有する市民を対象に RCT による研究事業を実施した。

具体的には、平成 16 年の東大阪市の基本健康診査において HbA1c または血糖値が高値を示し薬物療法を受けていない 40~69 歳の男女に対して水中運動プログラムの参加者を募集した。教室および研究内容を説明し参加の同意を得た後、くじ引きにより介入群(38名)および対照群(39名)に分けた。介入群に対し、前半 3 ヶ月の間に 10 回の水中運動の参加を、対照群には後半 3 ヶ月に参加をしてもらうクロスオーバーデザインによる介入を行った。プログラムの開始時と終了時に、身体計測、血液検査、体力測定、日本動脈硬化予防研究基金統合研究用身体活動質問紙 (JALSPAQ)、食行動調査(大分大学)等による評価を行った。また、両群ともに加速度付き歩数計を装着してもらった。

本年度は、3 箇所の保健センターにおいて合計 200 名程度のメタボリックシンドロームに準じる市民を対象に、対照群を設けない運動介入を実施した。これらの事業でも、JALSPAQ、加速度付き歩数計などの指導用ツールを導入しており、生活習慣改善のツールとしての意義を

検討する。

なお、これらの研究は、国保連が事業主体で、老人保健法による保健事業の一環として東大阪市が実施し、武庫川女子大学の内藤義彦が事業およびデータ解析支援を担当する共同事業である。事前に参加候補者へのインフォームド・コンセントをとり、得られたデータは東大阪市に保管する原則で、大学で解析に使用するデータは匿名化されており、倫理面に関する問題は生じないものと考えられる。

C. 研究結果

1. 運動・身体活動に関する指導者養成のための情報関連技術の活用

昨年度、国内外のコンテンツを調べた結果、わが国においては、運動指導に役立つ情報を提供しているホームページが少なく、財団法人「健康・体力づくり事業財団」のような場合を除き、量的にも質的にも米国のものとは比べ見劣りするものがほとんどであった。また、現場の指導において、すぐ役立つコンテンツは極めて少数だった。

本研究では、これまで培った健康教育のノウハウの蓄積を活かして、現場で運動指導を行う上で必要な知識と技術として、以下の項目を選定した。

昨年度は、民間委託を前提に電子教材作成の素材を収集・整理する作業が中心だったが、本年度は、現場の指導者が利用可能な電子教材の暫定版を開発した。いくつかの項目について、作成した教材の一部を文末資料に示した。

1) 身体活動に関する行動科学的指導理論

2) 身体活動と健康（身体活動に関連する概念、運動不足および運動過多の身体への影響およびその科学的根拠）

3) 身体活動量の評価方法

① METS と消費エネルギー量（主な運動・身体活動の METS 値、消費エネルギー量の計算方法）

② 身体活動質問紙の活用（質問紙作成の方法、

質問紙の例、妥当性と再現性の検討、簡易身体活動質問紙の解析ソフトの操作方法、結果通知票の解釈)

③24 時間活動記録票の活用 (消費エネルギー量の推定方法、24 時間消費エネルギー量の推定ソフトの操作方法、セルフモニタリングとしての利用)

④歩数または加速度計の活用 (操作方法、データ管理方法、結果通知票の解釈)

⑤心拍数の計測と評価 (脈拍の触知方法のトレーニング、無線式心拍計の操作方法、心拍数からの運動強度の評価、病態別有効運動強度の設定)

4)病態別運動指導のポイント

①肥満、②高血圧、③高脂血症、④糖尿病、⑤骨粗鬆症、⑥その他

5)肥満の評価方法 (オプション: 肥満の評価の観点、体脂肪率の計測と評価、インピーダンス法による体脂肪計測と評価、測定誤差を起こす要因、など)

6)肥満症 (オプション: 糖尿病、内臓脂肪蓄積、メタボリックシンドロームなど)

7): 運動負荷試験の意義と限界 (オプション: 運動負荷試験が必要な場合とその評価、最大酸素摂取量の推定原理とその意義)

2. 運動・身体活動に関する指導ツールの有効性の検討

昨年度実施した RCT デザインに基づく水中運動プログラムによる介入の効果は、開始時と終了時のデータが得られた介入群 32 名、対照群 31 名の各健診項目の平均値の前後比較により検討した。その結果、BMI は介入群が 25.2 から 24.4 に($P<0.001$)、対照群が 23.7 から 23.3 に低下し($P<0.01$)、それぞれ有意に改善した。介入群は HbA1c が 5.97% から 5.76% に($P<0.001$)、総コレステロールが 229.4mg/dl から 219.0mg/dl に($P<0.01$)、中性脂肪が 195.9mg/dl から 131.0mg/dl に($P<0.001$)、有意に改善した。一方、対照群は有意な改善を認めなかった。HDL コレステロール、空腹時血糖

は介入群、対照群ともに有意な改善を認めなかった。体力測定については、介入群、対照群ともに総合得点および筋持久力の有意な改善を認め、介入群において平衡性の改善傾向を認めた。加速度付き歩数計を用いた身体活動量の測定の結果、全身活動量の増加および高強度の活動時間の増加が認められた。プログラム終了時に実施した質問紙調査では、加速度付き歩数計が身体活動量増加に効果があったと回答した参加者が多かった。食行動については、有意な変化を認めなかった。なお、結果の一部を文末資料に示した。

D. 考察

1. 運動・身体活動に関する指導者養成のための情報関連技術の活用

平成 17 年 10 月に公表された医療制度構造改革試案において、医療費の伸びの抑制のための中長期的対策として、生活習慣病患者・予備群を大幅に減少させるとしており、生活習慣病予防のための本格的な取組が開始されようとしている。生活習慣病の中でも、糖尿病・高血圧症・高脂血症の予防に着目し、そのためには、バランスのとれた食生活とともに運動習慣の定着などを目的とした保健指導の充実が必要とされている。

その中で、生活習慣病の典型として注目されつつあるメタボリックシンドロームは、運動の効果が顕著であることが指摘されており、運動・身体活動に関する指導のニーズは極めて高いものと考えられる。

また、運動・身体活動は、生活習慣の基本的要素として、慢性疾患の予防あるいは改善だけでなく、健康の維持・増進、さらには生活の質(QOL)の向上にも効果があり、健康日本 21 の趣旨である健康寿命の延伸に密接に関連した行動である。

従来、健康指導士や健康実践指導士、ヘルスケアトレーナー、ヘルスケアリーダーなど、運動支援に関する指導者養成を目的とした研修会には、運動生理学や生化学、運動実技など極

めて広範囲の領域をカバーし、比較的長期の研修期間を要するものが多い。多忙な指導者にとって、長期の研修期間を確保できないということが学習のバリアになる。一方、学会や研究会が企画するごく短期の研修会の多くは運動と健康に関する最新の医科学的知識を提供するものが多く、健康づくりの現場で直ぐに役立つ具体的な指導方法や行動変容に役立つツールの学習に重点を置いた研修会は少ない。

近年、日常生活の身体活動を重視する指導が大きな流れになり、指導の場では、運動生理学や運動実技などの知識よりも行動科学や心理学の理論や技術が重視されるようになり、指導者向けの研修会でも日常生活における身体活動に対する認知の修正や行動変容のスキルの学習が求められるようになった。そのためには、より効率的にかつ効果的な指導者養成システムを確立する必要がある。

その一環として、情報関連(IT)技術の利用による学習効果を向上させるため、電子教材の開発に取り組んだ。凝ったコンテンツ作成を外部委託するための費用の確保が困難なので、昨年度は既存の素材(運動指導のための論文、書籍、パワーポイント、など)を利用した電子教材の原型(プロトタイプ)を設計した。本年度は、指導の現場で役立つよう実用版を作成した。内容は、単に行動科学などの指導方法に関連したものに限定せず、これまであまり言及しなかった運動・身体活動指導に特有かつ指導上必須と考えられる基礎知識の内容を含めた。また、身体活動指導を支援するサブシステムとしてのツールを整備した。

この電子教材で取り上げた大項目は、運動・身体活動に関する指導を行う現場で直ぐに必要な知識を集約して決めた。内容は必須の知識をまず提示しながらも、指導者の学習意欲を高めるために、科学的根拠が明らかな指導に役立つデータ、身体活動の必要性を理解するための病態生理学の基本などを含め、平易になり過ぎて学習者が退屈しないように構成を工夫した。なお、実技指導に役立つような写真も資料として

含めた(動画は今後の課題)。また、教材の内容の理解度をチェックするための練習問題を用意した。

これらの電子教材は来年度から現場の指導者に試用してもらい、有用性の検証および試用の感想に基づき内容の改善を図っていきたい。

2. 運動・身体活動に関する指導ツールの有効性の検討

本研究における分担研究者としての任務は、情報関連技術を活用して、地域における運動・身体活動に関する指導を効果的に進める方法の確立することである。

その任務の中に、指導者に必要な知識の獲得を支援する電子教材の開発があり、その具体的な内容と開発状況は上記のとおりであるが、運動・身体活動指導を効果的に行うには知識だけでは十分とは言えない。すなわち、運動や身体活動を日常生活に導入するためには、(この分野の特徴と考えられるが)実技のスキルや行動変容を助けるツールが有意義であると考えられる。そこで、指導ツールを新たに開発するとともに既存の有益なツールを地域に導入し、その効果を検討することとした。

一方、私どもが関わる他の共同研究である「健康づくりのための個々人の身体状況に応じた適切な食事摂取に関する栄養学的研究(主任研究者:佐々木敏)」における分担研究者として「定量的な身体活動量評価に基づく運動・身体活動指導システムの開発およびそれらを活用した生活習慣改善指導に関する研究」や先に示した健康推進モデル事業による東大阪市の水中運動プログラム事業には、本研究の目的と重なる部分が多い。したがって、各々の研究や事業を独立して検討するよりは、独自性を確保できる範囲で、方法やツールをできるだけ共通化する方針をとった。

地域住民全体の生活習慣を改善するという目的を達成するため、運動・身体活動指導には、個別健康教育からグループ型健康教室、さらにはヘルスプロモーションという介入レベルの重

層性がある。その意味で健康推進モデル事業は単に水中運動に参加した人々の健康づくりを目的にしたものではなくヘルスプロモーションの戦略が根底にある。つまり、本研究における指導者に対する教材にも運動・身体活動をキーワードとしたヘルスプロモーションの項目も必要と考えられる。また、科学的根拠がありかつ定量的な身体活動量評価と事後指導の方法の開発を目指す佐々木班の成果物は、指導に有用なツールの選択と市民への適用というところで、本研究および健康推進モデル事業に直接関係してくると考えられる。

このように、個々の研究の意義は小さくても、複数の研究間で方法を共通化させることによって、研究は効率的かつ効果的に検証でき、地域におけるヘルスプロモーション推進にも良い影響が期待できる。

なお、生活習慣という視点で考えると、食行動については、特別な介入の工夫をしなかったためか有意な改善を認めなかった。次年度からは、食生活指導も強化する予定である。

E. 結論

1. 運動・身体活動に関する指導者養成のための情報関連技術の活用

運動支援に関する指導者養成システムを確立するため、優先度の高いテーマを選定し、それらを理解し活用できるように現場で役立つ電子教材の開発を行った。

2. 運動・身体活動に関する指導ツールの有効性の検討

指導ツールを新たに開発するとともに既存の有益なツールを地域に導入し、その効果を検討した。

以上、電子教材、指導ツールの導入により、運動支援の内容が科学的根拠と訴求力のあるものに高度化され、指導の効果もより大きくなるものと期待される。

F. 研究発表

1. 論文発表

特になし。

2. 学会発表

- 1) Yoshihiko Naito, Akiko Harada, Shigeru, Inoue, Yoshinori Kitabatake, Takashi Arao, Hideaki Nakagawa, Hirotsugu Ueshima, External validity of a questionnaire for assessment of physical activity in multi-centered arteriosclerosis longitudinal study, 52nd Annual Meeting of American College of Sports Medicine (Nashville), 2005.
- 2) Yoshihiko Naito, Development of a questionnaire to assess physical activity in the Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study, the 8th Asian Federation of Sports Medicine Congress (Tokyo), 2005.
- 3) 西尾久子、吉井ひろみ、木村由美子、森國悦、佐藤拓代、宮崎準子、内藤義彦、糖尿病予備軍への水中運動教室－（第1報）プログラム効果について－、第64回公衆衛生学会総会（札幌）、2005.
- 4) 吉井ひろみ、西尾久子、木村由美子、森國悦、佐藤拓代、宮崎準子、内藤義彦、糖尿病予備軍への水中運動教室－（第2報）仲間づくりから地域への広がり－、第64回公衆衛生学会総会（札幌）、2005.
- 5) 井上茂、小田切優子、下光輝一、川久保清、内藤義彦、大谷由美子、行動科学を用いた運動指導教材・講習会の効果に関する介入研究：教材開発に関する報告、第64回公衆衛生学会総会（札幌）、2005.
- 6) 小田切優子、井上茂、内藤義彦、川久保清、赤松利恵、武田富士美、大谷由美子、下光輝一、行動科学を用いた運動指導教材・講習会の効果に関する介入研究：講習会に関する報告、第64回公衆衛生学会総会（札幌）、2005.
- 7) 松元清美、岡田睦美、宇野充子、永野英子、

今野弘規、木山昌彦、北村明彦、岡田武夫、佐藤眞一、内藤義彦、嶋本喬、CT 検査による内臓脂肪面積を推定するための身体計測指標の検討、第 64 回公衆衛生学会総会（札幌）、2005.

8) 黒川通典、西村節子、伯井朋子、秦野昌美、宮崎純子、北村明彦、内藤義彦、佐藤眞一、村井幸子、嶋本喬、健診結果からみた BMI と食事摂取内容、身体活動量との関連、第 64 回公衆衛生学会総会（札幌）、2005.

9) 秦野昌美、宮崎純子、伯井朋子、西村節子、黒川通典、永野明美、内藤義彦、佐藤眞一、生活習慣改善と体脂肪の減少を重視した減量プログラムとその評価～第 5 報～、第 52 回日本栄養改善学会学術総会（徳島市）、2005.

10) 内藤義彦、森国悦、西尾久子、吉井ひろみ、木村由美子、宮崎準子、地域における耐糖能異常を有する者に対する水中運動プログラムの効果（無作為比較対照試験による検討）、第 16 回日本疫学会学術総会（名古屋）、2006.


11) 内藤義彦、日本動脈硬化予防研究基金統合研究用身体活動量質問紙（JALSPAQ）の開発およびベースライン調査結果からみた我が国の身体活動の現状、日本体育測定評価学会第 5 回大会（東京）、2006.

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

本研究において、知的財産権に該当するものはなかった。

運動・身体活動指導のための電子教材(暫定版)の開発

インターネットのホームページや CD-ROM を介して、運動・身体活動に関する指導を行うために、必要な行動科学に関する基礎知識と指導に必要な運動生理学や運動疫学の基礎知識、手軽にできる運動の方法、健康教育に役立つプレゼンテーションの素材、運動指導のツール(質問紙、加速度計、心拍計、行動記録票など)などを自習し、それぞれの単元の理解度をチェックできるようにした。以下は、その一部を抜粋・ハードコピーしたものである。



- 1. 行動科学の基礎知識
- 2. 行動科学を用いた運動指導とは?
- 3. 目標設定
- 4. セルフモニタリング
- 5. 利益・不利益分析
- 6. シェイピング(漸増法、スモールステップ法ともいう)
- 7. モチベーション(内服学習ともいう)
- 8. 刺激制御

行動科学を用いた運動指導とは?

行動科学の基礎知識を用いた運動指導の実際について覚えておこう!

はじめに

生活習慣改善の中では、健康教育における行動科学の利用がよく知られていますが、運動(身体活動)指導における行動科学の活用は必ずしも普及していません。しかし、日本全体として身体活動量の低下が危惧される昨今の状況では、重要性が増しつつあると考えられます。

行動変容には、気づき、知識、積極性、動機付け、行動変化への準備性、望ましい行動を實行しようとする強い意志および意欲、望ましい行動を實行し維持するのに必要なスキル、望ましい行動に対する自己効力感、変化した環境下における新しい行動やスキルを学ぶ機会、変化への妨害を助ぐ支援的な環境などが影響するとされ、大まかに、外側からの働きかけや環境に左右される(「外発的」)部分と、内発的・認知的部分に分けられます。

一口に行動科学といっても、多くのモデルが提示されており、限られた範囲で説明できないことから、本稿では、行動科学に基づいた、現場で応用が利きやすい手法を一部紹介します。

1. 目標設定

行動目標を明確にすることが行動変容の基本です。その際、実行可能な比較的少数の具体的な目標を設定することが肝心です。「毎日1時間ジョギングする」ができるだけ運動する」等は好ましくありません。いつ、どこで、何をするかを書き出してみましょう。
2. セルフモニタリング

毎日の行動を記録することにより、自分の行動に対する意識・関心を高めるとともに、行動変容を阻害する状況(バリア)を発見できます。行動チェックシートを活用しましょう。
3. 利益・不利益分析

生活習慣を変えることの損失と利益をリストに書き出し、比較することにより、行動変容への意志と意欲を高めます。
4. シェイピング(漸増法、スモールステップ法ともいう)

容易な行動から開始し、すこしずつ目標に近づく方法です。簡単な課題でも、達成することにより自己効力(セルフエフィカシー)を高めます。最初は1日3分歩行を2回程度からでもよいと考えます。
5. モチベーション(内服学習ともいう)

行動変容に成功した人の話を参考にすることは有益です。身近な人や、自分によく似た人の経験は励み力を得られます。
6. 刺激制御

行動変容を促す刺激を増やし、阻害する刺激を減らすように工夫します。具体的には、身体を動かしたくなるような刺激が増えるようにします(部屋に歩いている人のポスターを貼る、窓で身体振動に感応する、実際に運動靴を出しておく、行動目標を冷蔵庫に貼る、等)。

行動科学を利用した運動プログラムの進め方

2) 行動科学を利用した運動プログラムのポイント

1) 動機付けの前段階

身体活動 運動プログラムの内容を説明
プログラムがめざしているものを参加者に説明します。プログラムの全体像を理解してもらい、基本的な信頼関係を築きます。できれば、参加の同意をとります。

参加者に関する情報の収集

既往歴、現病歴、ライフスタイル、運動歴、行動変容に対する関心度、自己効力感、阻害要因(バリア)、理解力など、様々な情報をもとに、作戦を立てます。問診票と面接によりこれらの情報を得ますが、そのこと自体が動機付けになります。

運動に関する知識の確認と動機付け 無関心期、関心期を対象)

準備期以前の人には、運動が健康とどのように関連し、運動不足がなぜ良くないのか理解してもらいます。また、運動の持つさまざまな効用を説明し、参加者のやる気を高めます。

⇒ 資料 テキスト「運動の効用と運動不足の弊害」

2) 動機付けと気づきの段階

運動不足度の確認

これから運動に取り組む前に、参加者の身体活動量を評価します。以下のような方法が考えられます。

a. 簡易質問票の利用

それぞれのライフスタイルに沿った、出来るだけ簡便な身体活動質問票を利用したアンケートを実施して身体活動量を評価します。出来るだけ妥当性の検討してあるものが望ましいです。また、運動に関する行動変容のステージを確認します。

b. 行動記録票の利用

普段の1日の行動を記録してもらいます(セルフモニタリング)。今まで意識していなかった参加者の1日の行動内容と活動ぶりがみえてきます(運動面だけでなく……)。多忙を理由に運動しない参加者の運動する機会や時間を発見できます。また、バリアを特定できます。

c. 歩数計の 1週間装着

歩数計は簡便、定量的、かつ安価に身体活動量を測定でき、大変有用です。正確さに不安を抱く人がいますが、同一人の身体活動量の傾向を把握する(セルフモニタリング)には十分な精度を備えています。装着することにより身体活動量を増やす動機付けの効果がありません。

⇒ 資料 テキスト「ライフコーダーを活用しよう！」

「ライフコーダーの結果表について」

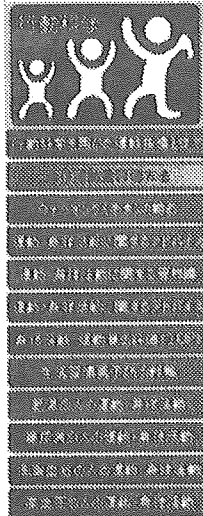
d. 身体活動長期観察票

歩数、運動の種類と時間、達成度自己判定などを長期に記録していきます(セルフモニタリング)。目標に向かっての進捗状況が確認できます。また、記録することにより参加者の自己分析を促す効果があります。

e. 体力測定

体力測定により運動不足が客観的に判定されると、参加者にも説得力があり、動機付けの効果をもちます。

⇒ 資料 スリム塾テキスト「体力測定 結果用紙の見方」

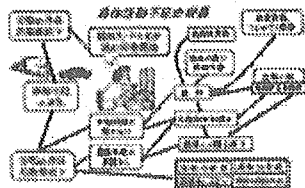


運動 身体活動に関するアドバイス

～運動しない理由より～

1. 1. 1. 1.

1. 現在の活動量が十分



確かに、仕事などの日常生活で十分過ぎるほど身体を動かしているといえる人達(プロアスリート、林家従事者、一部の宅配業者、公務員職業者など)はいます。しかし、現代社会においては、そのような人々は少数になってきていると推定されるべきでしょう。近代になって、科学技術の進歩が影響し、多くの価値的な身体労働が機械化されました。また、移動手段として、徒歩や自転車よりも乗り物の方が多く利用されています。また、テレビやビデオの普及により、不活動な時間が増えています。

そんな状況下で、「現在の活動量が十分」というのが運動しない理由に該当する人に対して、本当にそうなのか確かめるべきでしょう。疲労感(又は精神的疲労)が極度の場合があることが多く、そのように感じているだけでもありません。そのような場合には、身体活動量問題などを判断し、定期的に身体活動量を測定するのの一つの方法です。

もう一つのアプローチとしては、運動とそれ以外の身体活動を区別する考え方で、仕事は生計のためにあるわけですから義務的な要素が強いわけですが、運動は余暇活動に属し、心理的な負担よりは本来の楽しみがあるわけですから、つまり、仕事などによる精神的ストレスを軽減する効果が、運動から期待できるわけです。

また、仕事は概ね同じ部位の筋肉を使う場合が多いので、筋収縮と弛緩のバランスや左右、上下のバランスが悪くなるおそれがあります。つまり、仕事などで使わない筋肉を鍛えましょう。

さらに、作業物の持ち上げや降ろし動作が多い仕事では、これらは有酸素運動が不足気味になると考えられるので、健康効果の明らかな有酸素運動であるウォーキングなどを追加すべきと考えます。

2. 時間が無い

本質に、運動する時間が全く無いという人はごく少数と考えられます。いつも忙しいという人でも、不活動のまま時間を費やして場合があるものです。自分で気がついていないだけで、一度、1日だけでも結構ですから活動記録を書いてみませんか。あるいは、時間経過とともに身体活動がどう変化するか、自動的に記録する機器(例えば、心拍計、加速度計など)をつけてみませんか。運動するのには適切な時間が意外に長くないことに気づいて、びっくりすることでしょう！以上の事項の他に、時間が無いという理由がある場合には、以下のアドバイスを参考にすると効果的になります。

時間の確保を見つける。

1週間の行動を記録する。

少なくとも3回×30分の時間をを見つける。

日常生活に身体活動を加える。

重い物や通勤に歩いたり自転車に乗る。

犬を飼う。

TVを見るとき運動する。

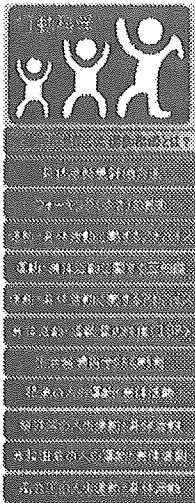
目的地から少し離れた所に駐車する。

ごく短い時間の身体活動(歩行、ジョギング、階段を昇るなど)を複数する。

3. 仕事で疲れている

確かに筋肉を使うと若くは疲労、運動強度が高い場合は筋肉は破壊され、それから24～48時間かけて徐々に修復されていきます。この間は、適切な栄養と休息が必要で、トレーニングによって直後は筋肉が破壊され、トレーニング後よりも筋力は減少し、トレーニング後よりも筋力は回復するまでには時間がかかります。

身体活動量の評価方法



概要

近年、疫学研究や生活習慣病の予防指導の現場では、身体活動量を評価する手段として質問紙が多用される。その質問紙法を理解し適用するに当たり、身体活動と質問紙との相関に関する基礎知識を述べ、題して質問紙の有用性と問題点を解説し、従来の疫学研究においてよく用いられてきた質問紙の例とその特徴について論じる。

身体活動の定義方法

身体活動 physical activity の定義は様々だが、分かりやすいものに、「基礎代謝レベルを上回るエネルギー消費を伴う骨格筋の収縮により生じる身体動作」という定義がある。身体活動は大きく分けると、労働、余暇、家事、移動、その他の身体活動などの要素からなり、いわゆる状態の「運動」は余暇における身体活動の一部を構成する。一般には、「運動不足」という表現で、定期的な運動習慣のみに関心が向く場合もあるが、生活習慣病予防のためには、狭義の「運動」だけでなく、労働や通勤、家事など日常生活における身体活動も含めて把握すべきである。私どもが行った身体活動に関する研究でも、定期的な運動よりも労働や日常生活における身体活動量のほうが健康状態や死亡率との関連が明らかだった(2, 3)。

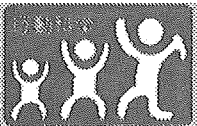
身体活動量の評価方法

1. Calorimetry(消費エネルギー測定法)
 - ① Direct Calorimetry(直接的消費エネルギー測定法)
 - ② Indirect Calorimetry(間接的消費エネルギー測定法)
 - ③ Doubly Labeled Water Method(二重標識水法)
 2. Behavioral Observation(行動観察法)
 3. Mechanical and Electronic Monitors(歩数計や心拍数計などを用いる方法)
 4. Physiological Markers(生理学的マーカーを用いる方法)
 5. Dietary Measures(摂取カロリーより推定する方法)
 6. Survey Procedures(調査票形式の推定法)
 - ① Diary(日記方式の自己活動記録法)
 - ② Recall Method(思い出し法)
 - ③ Quantitative History(本誌を定量的に評価する方法)
 - ④ General Survey(簡易質問法)
 - ⑤ Global self-reports(概観自己評価法)
- (Ronald LePore の分類を参照)

身体活動量を評価する方法には様々に示すように色々なものがあるが、それぞれの方法には特徴があり、様々な観点(妥当性、再現性、量性性、費用、複雑さ、代表性、被調査者の受容性、評価する主体が調査者が他調査者自身か、客観的か主観的か、前向き調査か思い出し調査か、など)から、使用の目的や条件に応じて適切なものを選択することになる。以下、主な方法について簡単に解説する。

数ある方法の中で最も妥当性が高いものが、直接的消費エネルギー測定法である1)、6)。これは閉鎖型実験室内に設置した熱量計により、室内の被験者が生成した熱エネルギーを直接測定する方法で、最も正確な測定値が得られます。ただし、実験設備が高くて高価な上に、実施上の制約条件も多く、利用施設は限られる。次に精度の高いものは、間接的消費エネルギー測定法で、これは身体活動中の呼吸ガスを取り、酸素消費量と炭酸ガス産生量(および正確には尿中窒素排泄量)を測定することにより、エネルギー消費量を推定する方法である。ダグラスバッグという大きな袋に呼吸を集める方法は、各種身体活動の運動強度を測定し、エネルギー消費量を推定するために以前から用いられてきたが、測定の手間がかかること、準備しきれないこと、バッグが自由な行動を妨げることなど、多数の人に適用できる方法ではない。最近になって、ポータブル型呼吸分析装置が開発され、これまでより速に、連続的に測定でき、活動範囲も広がるが、普段の活動内容との相関(カオリ)は測れない。

二重標識水法(DLW法: doubly labeled water method)による消費エネルギー測定法は、尿系および水素の両方の安定同位体でラベルした水を投与し、数日~2週間、尿中の同位体を測定することにより、炭酸ガス産生量を推定、さらにエネルギー消費量を推定する方法である。被験者は普段の生活が許容される点、間接的消費エネルギー測定法と結果がかなり高い精度で一貫する点で優れた方法であり、ゴールドスタンダードともいえるが、費用が高額なこと、総エネルギー消費量が算出できないこと、検査期間が不足する



- 1. 運動の重要性
- 2. 運動の種類
- 3. 運動の量
- 4. 運動の頻度
- 5. 運動の時間
- 6. 運動の場所
- 7. 運動の服装
- 8. 運動の安全
- 9. 運動の楽しみ
- 10. 運動の習慣化
- 11. 運動のモチベーション
- 12. 運動のサポート
- 13. 運動の記録
- 14. 運動の目標設定
- 15. 運動の振り返り
- 16. 運動の仲間
- 17. 運動のインセンティブ
- 18. 運動の環境づくり
- 19. 運動の政策
- 20. 運動の未来

運動・身体活動に関する認知

～意識との関連～身体活動増進のポイント～

1.5.2.1

1. 運動の啓発

表1 運動の効果

- ・全身的な健康度を改善することにより心臓病の危険性を減少する
- ・骨密度を増やすことにより骨折の危険性を減少する
- ・生活習慣病（糖尿病、高血圧、脂質異常症など）のリスクを改善する
- ・認知症を予防あるいは改善する
- ・体重の減少（身体脂肪）を助ける
- ・姿勢を改善し、腰痛や肩痛を軽減する
- ・気分を改善し、ストレスを軽減する
- ・睡眠の質を改善する
- ・目の健康を改善する
- ・不安や抑鬱状態から脱し、精神的な健康になる
- ・年齢が上がるにつれて運動を続けることが出来る
- ・子供の頃から運動を習慣化することで、若い生活習慣病のリスクを減らす
- ・高齢者では、歩行に関連した疾患を予防または改善させる。QOL（生活の質）向上に役立つ

U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General, 2008

身体活動あるいは運動は、生活習慣の基本的要素として慢性疾患の予防あるいは改善だけでなく、健康の維持・増進、さらには生活の質（QOL）にも影響します（表1）。

2. 運動不足がもたらす健康

Sedentary death syndrome
座りっぱなし死候群？

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. 狭心症、心臓発作(冠状動脈疾患) | 14. 低HDLコレステロール血症 |
| 2. 関節炎による痛み | 15. 更年期の様々な症状 |
| 3. 不眠症 | 16. 肥満 |
| 4. 乳癌 | 17. 骨粗鬆症 |
| 5. 結核症 | 18. 緑内障 |
| 6. うつ病性心不全 | 19. 末梢血管疾患 |
| 7. うつ病 | 20. 身体的虚衰 |
| 8. 消化器疾患 | 21. 尿石 |
| 9. 癌 | 22. 前立腺癌 |
| 10. 高トリグリセリド血症 | 23. 呼吸器障害 |
| 11. 高コレステロール血症 | 24. 睡眠時無呼吸 |
| 12. 高血圧症 | 25. 脳卒中 |
| 13. 認知機能の低下 | 26. 2型糖尿病 |

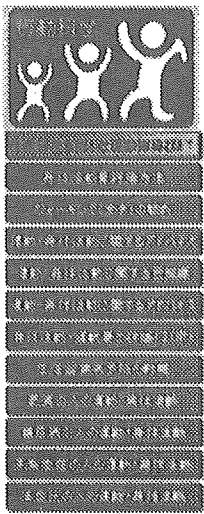


身体活動の不足は今や世界的規模で盛がり、世界身体活動量は少く、実に2億目に重要な課題と位置付けられています。米国においてもCDC(Centers for Disease Control and Prevention)をはじめ多くの公的機関が身体活動の不足およびそれに関連した健康の増加傾向に対して啓蒙を確し、全米を舞台とした様々なキャンペーンを展開しています。その状況下、2008年に Sedentary death syndrome (SDS) という、いさかジョッキンな病名が提唱されました。Sedentary death syndromeとは、座りっぱなし死候群(例えば、中等度の身体活動量が1日に45分未満)が生活を脅かす恐れのある病気に関連していることを強調して名付けられた症候群であり、26種の病的状態(表)を列挙されています。

疾病または状態	有病率	運動の効果
狭心症	***	↑
心臓発作	***	↑
不眠症	***	↑
乳癌	***	↑
結核症	*	↑
骨粗鬆症	***	↑
緑内障	***	↑
末梢血管疾患	*	↑
身体的虚衰	*	↑
尿石	*	↑
前立腺癌	*	↑
呼吸器障害	*	↑
睡眠時無呼吸	*	↑
脳卒中	*	↑
2型糖尿病	**	↑

↑ 運動による改善が期待される
 ** 中等度の身体活動量が1日に45分未満の場合
 * 中等度の身体活動量が1日に45分未満の場合
 *** 中等度の身体活動量が1日に45分未満の場合

<SDS>



運動・身体活動に関する科学的根拠
 運動との関連、身体活動指導のポイント

MENU

1. 運動の効用

表1 運動の効用

- ・全身のエネルギー消費を増やすことにより心臓の効率性を高める
- ・体重のコントロール
- ・生活習慣病（糖尿病、高血圧、脂質異常症など）の発症を改善する。
- ・病状をより軽くなるように改善する。
- ・骨密度の減少（骨粗鬆症）を防止する。
- ・認知機能の向上と老化を遅くする。一見高齢者に似ても、認知力を増し、他の身体活動に対する能力が保たれる。
- ・心臓が脳を供給する。
- ・睡眠障害を改善する。
- ・血圧を下げ血圧を正常化する。
- ・子宮や骨が弱くなる。定期的な運動は、骨質の向上に役立つ。
- ・骨質の向上と運動を共有することができ、骨質の向上に役立つ。
- ・子宮の腫瘍からの死亡リスクを減らすことも、骨質の向上に役立つ。
- ・高齢者では、死亡に関連したリスクを減らすには運動が、COPD（慢性気管支炎）向上に役立つ。

NY Department of Health and Human Services, Physical Activity and Health, Report of the Surgeon General, 1996

身体活動あるいは運動は、生活習慣の基本的要素として慢性疾患の予防あるいは改善だけでなく、健康の維持・増進、さらには生活の質（QOL）にも影響します（表1）。

2. 運動不足がもたらす病気

Sedentary death syndrome
 運動不足死候群

1. 狭心症、心臓発作(冠状動脈疾患)	14. 高トリグリセリド血症
2. 脳動脈による脳み	15. 更年期の様々な症状
3. 甲状腺	16. 肥満
4. 乳癌	17. 骨粗鬆症
5. 膵臓癌	18. 肺がん
6. 2型糖尿病	19. 高脂血症
7. うつ病	20. 身体的虚脱
8. 消化器疾患	21. 早老
9. 胆石	22. 前立腺癌
10. 高トリグリセリド血症	23. 呼吸器障害
11. 高コレステロール血症	24. 睡眠時無呼吸
12. 高血圧症	25. 脳卒中
13. 認知機能の低下	26. 2型糖尿病

身体活動の不足は今や世界的規模で低がり、世界保健機関は多くの国において2番目に重要な課題と位置付けられています。米国においても、CDC(Centers for Disease Control and Prevention)をはじめ多くの公的機関が身体活動の不足およびそれに関連した肥満の増加傾向に対して警告を喚起し全米を舞台とした様々なキャンペーンを展開しています。その状況下、2009年に Sedentary death syndrome (SedS) という、いさかインパクトな病名が提唱されました。Sedentary death syndrome とは、運動不足な生活(例えば、中等度の身体活動量が1日に15分に満たない)が生死を左右する恐れのある病気に関係していることを指摘して名付けられた症候群であり、26 種の病的状態(表)を病巣されています。

疾病又は状態	有病率	運動の効用
高血圧症	***	↑↑↑
糖尿病	***	↑↑↑
脂質異常症	**	↑↑
肥満	***	↑↑↑
骨粗鬆症	*	↑
うつ病	**	↑↑
認知機能の低下	**	↑↑
高コレステロール血症	**	↑↑
高トリグリセリド血症	*	↑
肺がん	**	↑↑
膵臓癌	*	↑
乳癌	**	↑↑
脳動脈による脳み	**	↑↑
狭心症、心臓発作(冠状動脈疾患)	**	↑↑
胆石	*	↑
更年期の様々な症状	**	↑↑
骨質の向上	**	↑↑
子宮の腫瘍からの死亡リスク	**	↑↑
認知機能の向上と老化を遅くする	**	↑↑
子宮や骨が弱くなる	**	↑↑
血圧を下げ血圧を正常化する	**	↑↑
睡眠障害を改善する	**	↑↑
心臓が脳を供給する	**	↑↑
認知力を増し、他の身体活動に対する能力が保たれる	**	↑↑
骨質の向上と運動を共有することができ、骨質の向上に役立つ	**	↑↑
骨質の向上に役立つ	**	↑↑
体重のコントロール	**	↑↑
全身のエネルギー消費を増やすことにより心臓の効率性を高める	**	↑↑

1. ウォーキングが基本
2. 有酸素運動のステップアップ
3. 筋力トレーニング
4. 柔軟性向上
5. 運動習慣の定着
6. 運動の楽しさ
7. 運動の安全性
8. 運動の継続
9. 運動の楽しさ
10. 運動の楽しさ
11. 運動の楽しさ
12. 運動の楽しさ

運動・身体活動に関するアドバイス

「どんな運動もやればよいが」

14017-01

1. ウォーキングが基本

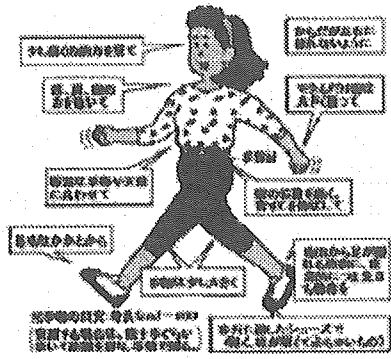
健康維持・増進のために勧められる運動の種類としては有酸素運動が基本です。

有酸素運動は、循環器系に過度な負担をかけることがあまりないので、安全です。

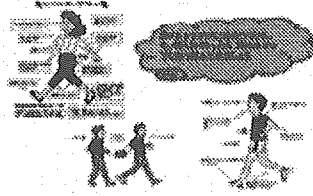
また、様々な疾患に対する予防・改善効果があり、数多くの科学的証拠があります。

とくに、現在増えつつある生活習慣病の多くは肥満を背景要因として認めることが多いのですが、有酸素運動は、肥満解消にとても有効です。有酸素運動が多い運動種目の中で、いつでも、どこでも、だれでもできる「有酸素運動の代表として、ウォーキングがあります。この手軽さは、様々な利点があります。まず、場所や時間を選ばないということは、運動を実行する上での阻害要因(バリア)が少ないということなので習慣化しやすい利点があります。また、人を選ばないということは、多くの人には要金(もちろん、気をつけないといけない人もいますが少数です)であり、これも敷居低めやすいことにつながります。こうした手軽さにも関わらず、健康や体力に対する効果には科学的根拠があります。また、徐々に、徐々に運動強度を高めることやバリエーションをつけることができるので、飽きずに体力を向上させていくことができます。人間にとって歩くことは基本的な運動ですから、歩き方を学ぶというのは少し抵抗があるかもしれませんが、より健康維持・向上に効果を上げるためには、図のようなことに気をつけると、さらに良いと考えられます。

「きつさ」が目に映し映る歩き方



有酸素運動のステップアップ



2. 有酸素運動のステップアップ

ウォーキングは、それ自体で大きなバリエーションがあり、体力に応じて、散歩、普通歩行、速歩、快走(間接)歩行などがあります。

この範囲で、健康維持・向上に十分効果を見込めるのですが、もう一つもの足らなくて、より高い体力レベルをめざす人もいます。

その場合は、歩行からジョギングへのステップアップの道があります。

歩行とジョギングの違いの第一は当然、運動強度であり、ジョギング運動中の循環器疾患の発生リスクは歩行時よりは高いことは留意すべきでしょう。

また、前後(上下)方向へジャンプする要素があるので、膝や足関節、足底筋などへの物理的衝撃が大きくなることをとも留意すべきでしょう。

こうした運動中に障害があったり、過体重の方は十分注意し、症状が出てくるようならウォーキングで止めておく方が無難です。

本ページは、健康維持のための運動(歩行・速歩・快走・ジョギング・ランニング)のガイドブックです。

1. 肥満の人の運動・身体活動
2. 糖尿病の人の運動・身体活動
3. 高血圧の人の運動・身体活動
4. 脂質異常症の人の運動・身体活動
5. 慢性腎臓病の人の運動・身体活動
6. 慢性心臓病の人の運動・身体活動
7. 慢性呼吸器疾患の人の運動・身体活動
8. がんの人の運動・身体活動
9. 高齢者の運動・身体活動
10. 認知症の人の運動・身体活動
11. 精神疾患の人の運動・身体活動
12. 妊娠中の運動・身体活動
13. 産後の運動・身体活動
14. 小児の運動・身体活動
15. その他

1. 肥満の人の運動・身体活動

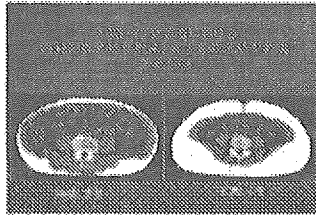
肥満別アトバイスシリーズ①

1. 肥満の人の運動・身体活動

基本理解

肥満は摂取エネルギー量(インプット)に比べて消費エネルギー量(アウトプット)が少ないことから生じます。

つまり、食事が同じなら身体活動量を増やせば、肥満解消は可能ということです。肥満は脂肪細胞が高率に蓄積した状態ですが、最近、その脂肪が分布する部位が注目されるようになりました。特に内臓脂肪の蓄積が様々な生活習慣病(糖尿病、高血圧、脂質異常症、脂肪肝、高尿酸血症など)に関連します。



効果的に脂肪を減らすには、有酸素運動をできるだけ長く行うことが有効と考えられています。

肥満解消のための身体活動の原則

1. 有酸素運動をこころがけましょう

有酸素運動は脂肪を主なエネルギー源としているため有効です。具体的には、ウォーキング、水泳、ハイキング、などが該当します。その際、運動の持続時間が長いほど、脂肪がエネルギー源となる割合が大きくなるので、できれば15分以上続くような運動がお勧めです。ただし、持續できない場合は、断切れでもよいから一日合計30分以上の運動を確保するようにしましょう。

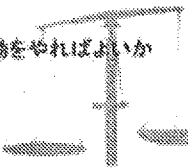

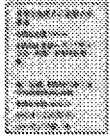


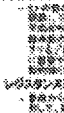
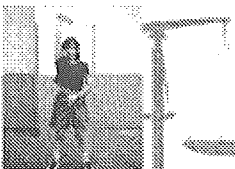

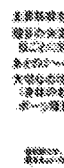
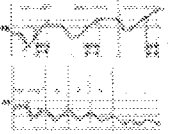
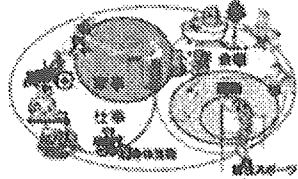




2. 筋トレもこなすようにこころがけましょう

筋トレ自体は、原則として有酸素運動ではないので、脂肪がエネルギー源となる割合が少なく、運動の持続時間を長くすることも困難なので、消費するエネルギー量は少ない。しかしながら、適切な筋トレにより、筋肉量が増加し、基礎代謝(安静の状態で消費するエネルギー量で、生存するために最低限必要なエネルギー量と考えられる)が増え、支那にたい体質につながります。また、大筋筋量の強化トレーニングは骨密度の低みを軽減するのに役立ちます。また、転倒の危険を軽減するのに効果があることは有益である。

3. 膝や腰への合意による負担に気をつけましょう

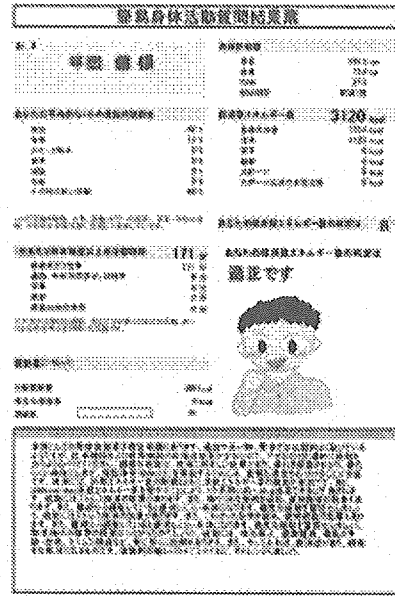
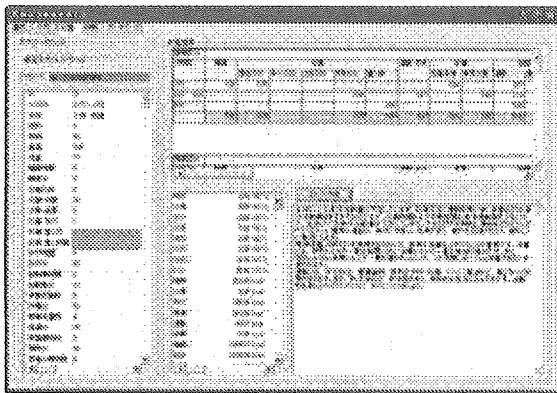
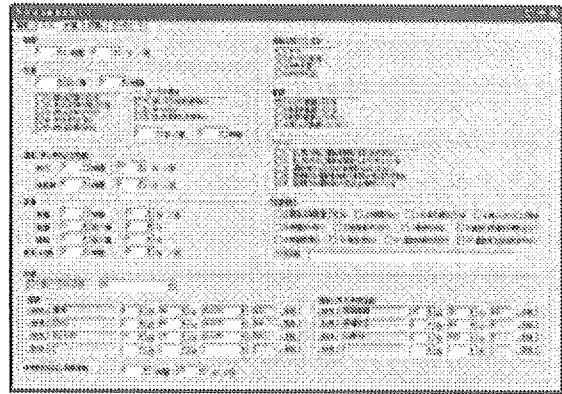
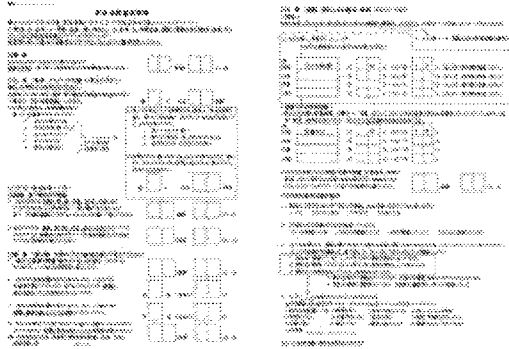
肥満があると膝、腰、足首、足底部などの関節や組織に大きな負担になる場合があります。ジョギング、縄跳びなどジャンプの要素が入った運動は要注意です。自覚症状や不安がある場合には、水中運動や自転車などの重力による負担がかかりにくい運動がお勧めです。

関連資料 ○、○、○

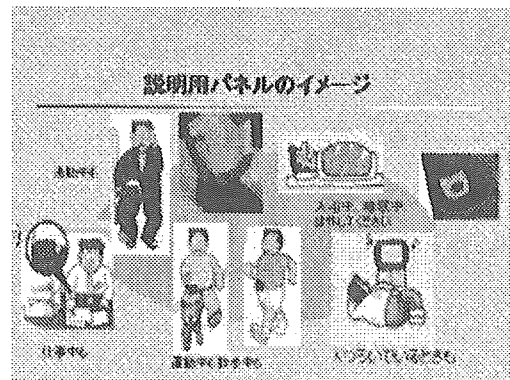
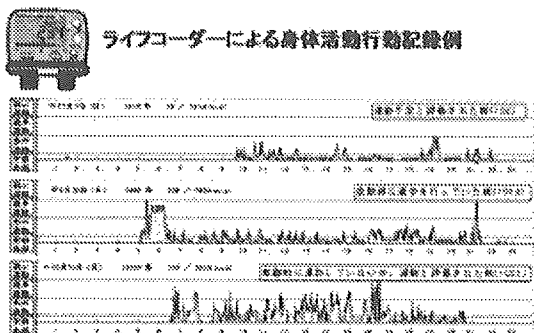
<p>どんな運動をやればよいか</p> 	<p>筋力的な運動とは？ 4つのポイント①</p> <p>筋力的な運動とは、筋肉を収縮させることで、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p> <p>1. 全身運動、有酸素運動の併用 全身運動と有酸素運動を併用し、心臓や肺の機能を高め、エネルギー消費を増やします。また、全身運動は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p> 	<p>筋力的な運動とは？ 4つのポイント②</p> <p>筋力的な運動とは、筋肉を収縮させることで、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p> <p>2. 筋肉の強化、姿勢の改善 筋肉の強化は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。また、姿勢の改善は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p> 
<p>筋力的な運動とは？ 4つのポイント③</p> <p>筋力的な運動とは、筋肉を収縮させることで、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p> <p>3. 筋力の強化、姿勢の改善 筋力の強化は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。また、姿勢の改善は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p>	<p>筋力的な運動とは？ 4つのポイント④</p> <p>筋力的な運動とは、筋肉を収縮させることで、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p> <p>4. 筋力の強化、姿勢の改善 筋力の強化は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。また、姿勢の改善は、骨格を支え、姿勢を維持し、動作を行うための運動です。</p>	<p>運動が他の生活習慣の改善にも 役立つ</p> <p>運動は、他の生活習慣の改善にも役立つ。例えば、運動は、ストレスを軽減し、睡眠を改善し、食欲を改善し、体重を減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 
<p>運動が他の生活習慣の改善にも 役立つ</p> <p>運動は、他の生活習慣の改善にも役立つ。例えば、運動は、ストレスを軽減し、睡眠を改善し、食欲を改善し、体重を減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>高齢者のレジスタンストレーニング</p> <p>高齢者のレジスタンストレーニングは、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、レジスタンストレーニングは、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>ダンベル体操</p> <p>ダンベル体操は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、ダンベル体操は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 
<p>ストレッチの効果と身体例</p> <p>ストレッチは、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、ストレッチは、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>運動効果について</p> <p>運動は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>睡眠と休息</p> <p>睡眠と休息は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、睡眠と休息は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 
<p>安全な運動のために必要な10項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 運動前や運動後、十分な水分を摂る 2. 運動前や運動後、十分な休息をとる 3. 運動前や運動後、十分な栄養を摂る 4. 運動前や運動後、十分なストレッチをする 5. 運動前や運動後、十分なウォームアップをする 6. 運動前や運動後、十分なクールダウンをする 7. 運動前や運動後、十分な水分を摂る 8. 運動前や運動後、十分な休息をとる 9. 運動前や運動後、十分な栄養を摂る 10. 運動前や運動後、十分なストレッチをする 	<p>身体活動(Physical Activity)</p> <p>身体活動は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、身体活動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>運動が肥満解消に有効です</p> <p>運動は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 
<p>どんな運動が高血圧予防に効果的か？</p> <p>運動は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>運動が高血圧の改善に効果的</p> <p>運動は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 	<p>運動が高血圧を改善し、心臓病のリスクを減らす</p> <p>運動は、筋力や骨密度を高め、転倒リスクを減らすのに役立つ。また、運動は、認知機能を改善し、脳卒中や心臓病のリスクを減らすのに役立つ。</p> 

運動・身体活動指導に役立つツールの例

○身体活動量質問紙 (ALSPAQ) とデータ管理システムによる身体活動量評価



○加速度付き歩数計 (ライフコーダ スズケン) による身体活動量評価



運動・身体活動指導の効果の事例 (東大阪市水中運動プログラム)

図1 プログラム対象者選定までのフロー

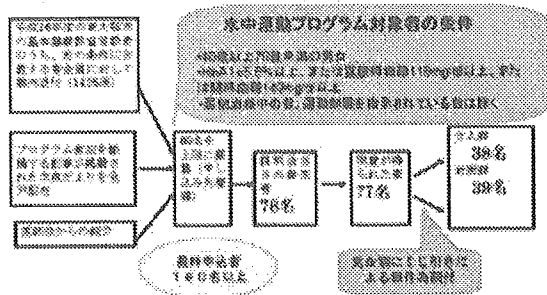


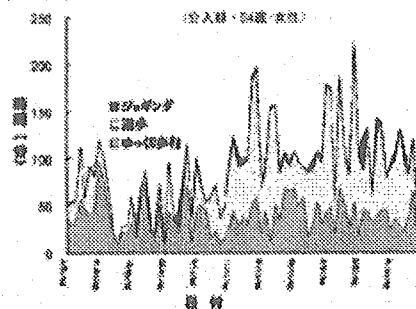
表1 水中運動プログラムの内容

週	介入群 (A)	対照群 (B)
1	説明と同意、採血、抽選、血圧検査、身体測定、各種検査	
2	体力測定 測定、BMI測定、最大酸素摂取量、全身脂肪率測定、骨密度測定、基礎代謝率測定	
3~6	水中ウォーキング、自己血糖 測定、グループワーク	個々の自主性に任せる
7	食事学習会	
8~13	水中ウォーキング、自己血糖 測定、グループワーク	個々の自主性に任せる
14	体力測定(2と同等の内容)	
15	採血、血圧検査、身体測定、各種検査、研修発表	

図4 水中運動教室の様子



図3 ライフコーダによる身体活動時間の推移の例



解説 加速度付き歩数計のデータから歩く時間が長くなっただけでなく、高強度の運動時間が増えていることが分かる。これは水中運動による体力強化だけでなく、歩数計を着けたことにより歩行への意欲が高まったことが示唆される。

表3 プログラム開始時と終了時の検査所見の比較

	介入群(A) n=29			対照群(B) n=28		
	開始時	終了時	t検定	開始時	終了時	t検定
BMI(kg/m ²)	25.2±3.6	24.4±3.3	P<0.001	23.7±2.8	23.3±2.7	P<0.05
総コレステロール(mg/dl)	229.4±41.8	219.0±41.2	P<0.01	230.6±34.4	227.5±39.4	n.s.
中性脂肪(mg/dl)	195.9±98.7	131.0±76.7	P<0.001	202.9±117.5	177.0±104.7	n.s.
HDLコレステロール(mg/dl)	62.6±13.2	68.4±13.4	P<0.001	62.5±8.5	65.8±10.9	P<0.05
空腹時血糖(mg/dl)	121.7±41.2	121.6±29.8	n.s.	113.1±27.9	122.4±38.2	n.s.
HbA1c(%)	5.97±0.65	5.76±0.58	P<0.001	5.98±0.57	5.91±0.55	n.s.
収縮期血圧(mmHg)	138.9±15.9	129.5±17.4	P<0.01	126.7±19.9	122.8±21.9	n.s.
拡張期血圧(mmHg)	77.0±12.8	75.3±10.3	n.s.	77.1±11.9	71.1±10.0	P<0.05

平均値±標準偏差