

表 1 長座体前屈

		梅		竹	松	
		1	2	3	4	5
男性	70(100)	11(16)	18(26)	31(44)	9(13)	1(1)
女性	133(100)	19(14)	37(26)	61(46)	15(11)	1(1)

人数 (%)

表 2 握力 (筋力)

		梅		竹	松	
		1	2	3	4	5
男性	70(100)	8(11)	13(19)	37(53)	10(14)	2(3)
女性	133(100)	4(3)	23(17)	73(55)	28(21)	5(4)

人数 (%)

表 3 肺活量(全身持久性)

		梅		竹	松	
		1	2	3	4	5
男性	70(100)	8(16)	24(35)	24(35)	13(19)	1(1)
女性	133(100)	19(14)	45(33)	42(32)	22(17)	5(4)

人数 (%)

表 4 棒反応 (敏捷性)

		梅		竹	松	
		1	2	3	4	5
男性	35(100)	15(42)	10(29)	7(20)	3(9)	0(0)
女性	70(100)	27(39)	23(33)	12(17)	5(7)	3(4)

人数 (%)

資料1 宮川村高齢者の体力傾向

◆からだの柔らかさについて◆

「からだがかたい傾向がみられます」

解説

からだの柔らかさを測定するために「長座体前屈」を行ったところ、全体的にかたい傾向がみられました。柔軟性が欠けますとけがをしやすかったり、疲れやすかったりします。

杉棒での改善方法

ホームページの「疲労回復を目的とした[杉棒体操]」で紹介している各運動を偏りなく行います。

◆筋力の強さについて◆

「筋力の強さは平均な値です」

解説

筋力を測定するには背筋力計等を利用しますが、握力を測定することである程度各筋力を推定することが出来るので、握力の測定をしました。宮川村高齢者「握力」の結果は平均的な値でした。

筋力を高めることで基礎代謝が改善されるので、常に留意することが大切です。

杉棒での改善方法

ホームページの「杉棒体操」（体カトレーニング）で紹介している「脚部のトレーニング」を行います。

高齢者に脚部筋群の低下による転倒が多くみられることから各部のトレーニングが必要です。

◆全身持久力について◆

「全体的に劣る傾向がみられます」

解説

全身持久力は、肺活量を測定することで予想することが出来ます。全身持久力を高めることで、脂肪の燃焼に役立ちます。

杉棒での改善方法

ホームページの「杉棒体操」（体カトレーニング）で紹介している「脚部のトレーニング」を軽い負荷で繰り返し行ったり、村歌にあわせて構成した「杉棒体操」を2～3回繰り返します。

◆敏捷性について◆

「全体的に劣る傾向がみられます」

解説

敏捷性は、棒反応の測定をすることで予想することが出来ます。高齢者の交通事故の主な原因の一つには、敏捷性の低下があげられます。

杉棒体操での改善方法

棒反応の測定内容を、遊びの中で繰り返します。

性別 男 ID 217 氏名 小○努△ 様

身長 165.1 cm 体重 55.2 kg 体脂肪率 16 %

		1回目	2回目	判定			
長座体前屈	cm	29	21.5	梅			
握力	右	49	43	梅			
	左	49	31				
肺活量	リットル	3.73	3.49	松			
棒反応	cm	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	梅
		27	36	28			

- ・長座体前屈は、体の柔らかさを判定し、柔らかさが高いと動作を円滑に行ったり、けがの予防に役立ちます
- ・握力は、全身の筋力と比例し、筋力が高いと力を使った作業を長く出来たり、基礎代謝も高まり肥満予防になります。
- ・肺活量は、仕事をどれだけ長く続けることが出来かという全身持久力の指標になります。
- ・棒反応は、素早く反応できるかを判定し、反応時間が短いと交通事故等の危険から身を守ることが出来ます。

総合コメント： 筋力を鍛える運動をし、機敏な動作を心がけましょう。

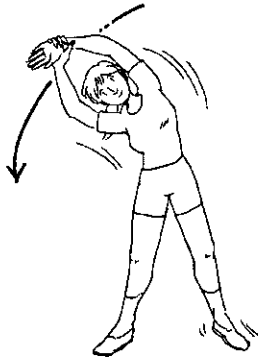
宮川村役場住民福祉課
厚生科学研究武藤班

宮川村健康体操

(冷蔵庫の前に貼って、運動しましょう)

1. 体を柔らかくする体操 どの運動も左右4~6回繰り返します。

肩・腰の運動



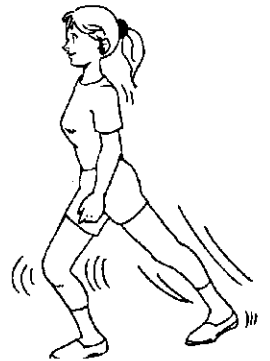
手首を握り体を横に10秒曲げます

腰の運動



体を左右にねじります

脚の運動



アキレス腱を10秒伸ばします

2. 脂肪を燃焼させるウォーキング

正しい歩き方

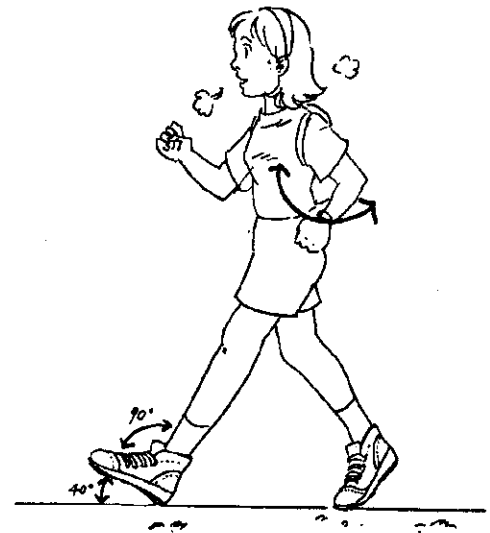
- 姿勢** 背筋を伸ばします。
- 視線** 遠くをみます。
- 腕** 軽く曲げ、肩の力を抜き、肩の付け根から大きく振ります。
- 足** 膝を伸ばして、踵から着地します。

歩くときは、「サッサ」速めに歩きます。

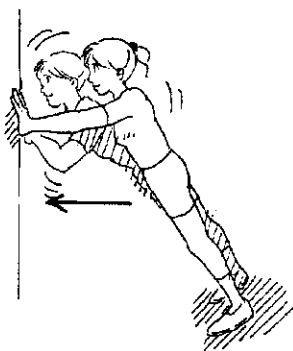
ウォーキングの時間・回数

- 一回：20分以上
- 減量目的：週5日は必要

☆ウォーキングするときは、疲れない[ウォーキングシューズ]を履くことをおすすめします。



3. けがの予防・肥りにくい体を作る筋カトレーニング



壁を利用した腕立て

壁から50cmぐらいに
 離れた壁を利用し
 立ち、腕を10回
 程度行きます。そ
 うで
 軽く出
 来な
 回数
 を増
 や
 しま
 す。



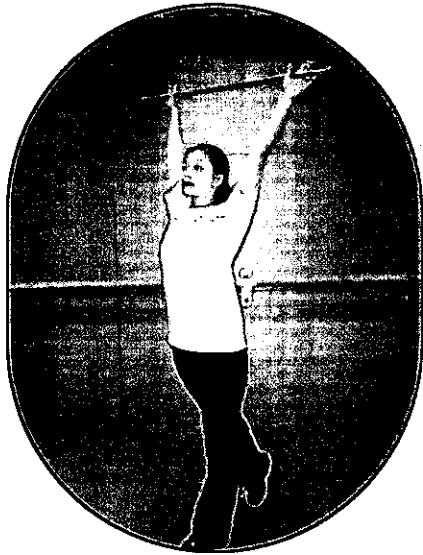
腹筋

頭を床から離し、その状態を8秒保ちます。息は止めません。

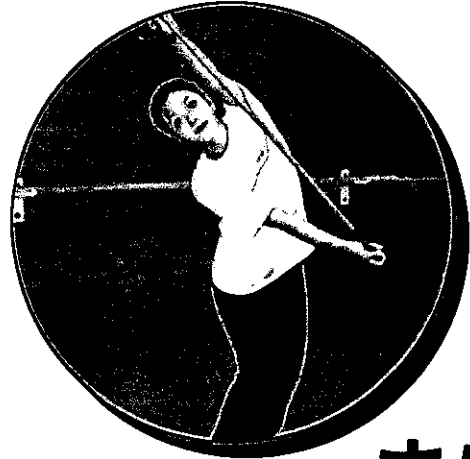
健康はみんなの宝もの、自分でつくろう、みんなで守ろう!



資料3 宮川村「杉棒体操」カレンダー



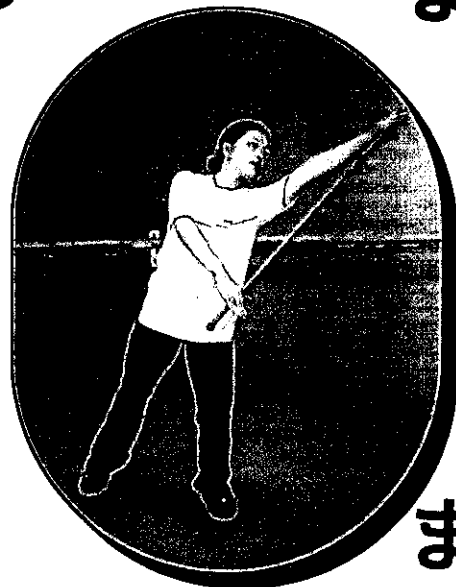
のびる



まげる



ねじる



まわす

1月

2月

日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6					1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
28	29	30	31				25	26	27	28			

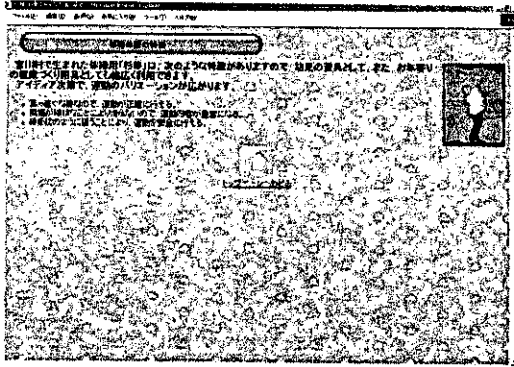
2001年

2001年

健康はみんなの宝もの、自分でつくろう、みんなで守ろう。

女子栄養大学 武藤班 体操：金子嘉徳 実演：藤瀬佳香

杉棒体操特徴



杉棒目次



杉棒踊る



「杉棒体操」 (体カトレーニング)



脚部のトレーニング

[運動のやり方]
杉棒を床に置き、その間でリズムカ
ルにステップを2分間続けます。
ポイント
・腿はできるだけ水平になるように
します。



巧緻性のトレーニング

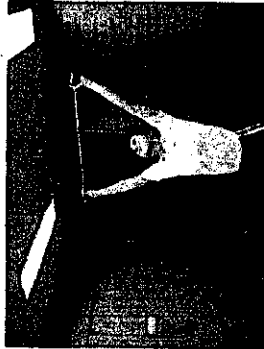
[運動のやり方]
掌の上で杉棒が倒れないようにバ
ランスを1分間とります。
ポイント
・掌はあまり大きく動かしません。



脚部のトレーニング

[運動のやり方]
片手は杉棒に置いた片足姿勢に
なり、この姿勢でバランスを保ちな
がら軽いスクワットを10回行いま
す。
(反対側も同様に)
ポイント
・しゃがみこみは、あまり深く行い
ません。

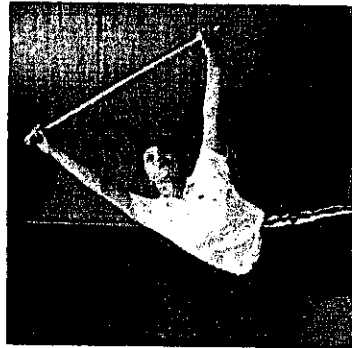
疲労回復を目的とした「杉棒体操」



肩、腕の運動(肩こり)

【運動のやり方】
両足を肩幅よりやや広めにした立位姿勢になります。杉棒の両端を握り、真上に伸ばし、息を吐きながらその姿勢を5秒保ちます。

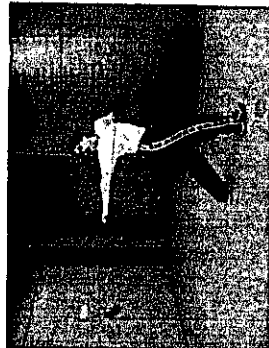
- ポイント
- ・ゆっくり真上に伸ばします。



肩、腕、腰の運動(腰痛予防)

【運動のやり方】
両足を肩幅よりやや広めにした立位姿勢になります。杉棒の両端を握り、真上に伸ばしたあと横に曲げます。息を吐きながらその姿勢を5秒保ちます。(反対側も同様)

- ポイント
- ・胸をしっかりと伸ばし、ゆっくり横に真上に伸ばします。



腰の運動(腰痛予防)

【運動のやり方】
両足を肩幅の約2倍にした立位姿勢になります。杉棒の両端を握り、胸の高で、真つ直ぐ前に伸ばしたあと、体全体を右にねじります。(左側も同様)

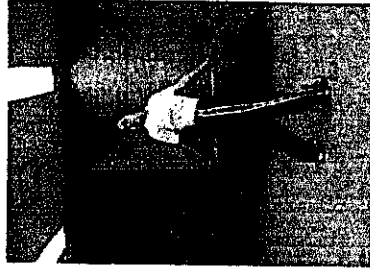
- ポイント
- ・最初は弾みをつけずゆっくりねじります。



背中運動

【運動のやり方】
両足を肩幅の約2倍にした立位姿勢になります。体の後ろ側で杉棒の両端を持ち、体全体を右にねじります。(左側も同様)

- ポイント
- ・ねじる方向に顔向けます。



肩・背中・腰の運動

【運動のやり方】
両足を肩幅の約2倍にした立位姿勢になります。杉棒の片端に両手を重ねて置き、腕を真つ直ぐに伸ばしたまま体全体を前に曲げます。

- ポイント
- ・できるだけ膝は伸ばします。

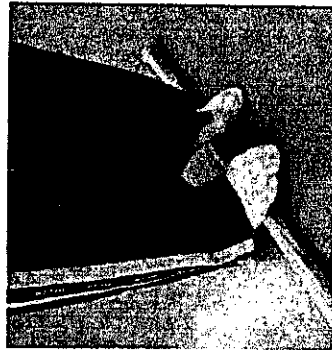
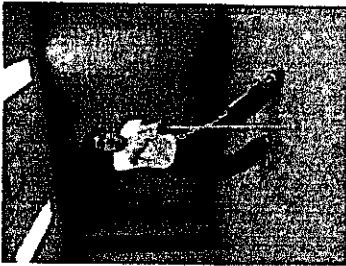


膝・足首の運動

【運動のやり方】
両足を肩幅の約2倍にした立位姿勢になります。杉棒の片端に両手を重ねて置き、腕を真つ直ぐに伸ばしたまま体全体を左右にゆっくり移動します。

- ポイント
- ・重心を左右に移動します。

- ポイント
- ・体全体を床に向かって押しつけるようにします。



足首・足裏の運動(ツボ刺激)

[運動のやり方]

杉棒を床に置き、土踏まずが杉棒にあたる立位姿勢になります。その場で、足踏みを1分間程度繰り返します。

ポイント

・真っ直ぐな姿勢でリズミカルに足踏みを行います。



トップページへもどる

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

分担 研究報告書

生活習慣病の一次予防のための地域特性に対応した効果的教育システムの開発—マルチメディアを活用した栄養・運動・休養の実践支援—

(H10—健康—011)

分担 研究者 仲 眞美子 (財) 東京都健康推進財団

研究要旨 日本では年間多くの人々が職域、地域で検診を受けているが、これらの生理学的、生化学的検査値を生かす、病態に基づいたコンピューターによる運動処方作成支援システムが必要とされている。そこでこれらの正常から経過観察、外来通院程度の日常生活を送る人々向けに、運動を実施するに当たり必要な情報を提供し、より健康な生活を支援する運動処方作成支援ソフトの開発を試みた。平成12年度は11年度に実施した運動問診の回答状況に基づき問診票を手直した。信頼性と妥当性についての検討は、再現性について K 社の21名について1週間間隔で実施し、東京都健康づくり推進センターの総合コース利用者32名について提示された運動処方と比較検討し、情報提供の量、質特に運動の危険についての情報については同程度以上である事を確認した。更に宮川村の調査では、高血圧症が多く、80歳以上の住民の運動処方の問診回答による生活状況の検討により、ウォーキングを有酸素運動として主に勧めたが実施上の注意点をホームページ上で提供できるマルチ・メディア対応資料を用意した。

分担研究者

仲 眞美子

(財) 東京都健康づくり推進センター

指導科 医長

下光 輝一

東京医科大学衛生学公衆衛生学教授

研究協力者

熊崎 泰久

針谷 宏

(財) 東京都健康づくり推進センター

指導科 運動指導員

A. 研究目的

多様な生活を送る現代社会では、個人の生活習慣、環境、運動に対する関心、病態を考慮し個別に健康づくり情報を提供する必要がある。日本では年間多くの

人々が職域、地域で検診を受けているが、これらの生理学的、生化学的検査値、病態に基づいたコンピューターによる運動処方作成支援システムが必要とされている。そこでこれらの正常から経過観察、外来通院程度の日常生活を送る人々向けに、運動を実施するに当たり必要な情報を提供し、より健康な生活を支援する運動処方作成支援ソフトの開発を試みた。更に、この問診を実施する事により、地域の日常生活の運動習慣のみならず、身体状況、身体活動量を把握し、全体的には、地域特性にあった、健康増進事業の展開と定期的な問診を実施する事により、個人の行動変容に対応する情報提供と地域の介入事業の効果評価を行う事を目的

分担 研究報告書

とした。

B.研究方法

H.12年度の研究は以下項目について検討した。

1. 運動処方用問診の再検討と作製。
2. 運動処方個人帳票の設計と項目の決定。
3. 運動処方ソフト論理作製と完成。
4. 運動問診、処方の信頼性、妥当性の検討。
5. 宮川村での運動問診の実施と結果の検討。
6. 運動処方実践の為のマルチ・メディア用資料の作製。

1. 運動処方用問診の作成

H.10年度研究で運動問診を作成し、運動問診の概要は以下に述べる。

問診システムの特徴は、検査値、体力測定の結果のない時にも、ストレッチ、筋肉トレーニング、有酸素運動の内、道具を使用せずに実施可能な運動に関する情報の提供、資料を見る事により身体活動に関する一般的な情報の提供となるマルチメディアを生かした媒体の開発を行った。運動問診は、A4用紙6枚程度で、回答時間10分程度となるようにした。

①質問1～11：氏名、住所、生年月日、身長、体重を質問し、安静時の心拍数、血圧、降圧剤の内服状況を質問した。血圧については、運動中に血圧が上昇するため、十分な治療、安全な上限付きの運

動処方を作製する必要があり、この点に関する十分な確認と情報を提供する必要により、この項目を必須とした。

②まず整形外科的な症状を質問し、中高年では、何らかの腰痛、関節痛を有し、発病時期によっては、安静、運動禁忌の場合も多く、これらの症状を有する場合は、主治医の判断が必要である。

③特別な判断、指導の必要な手術後、治療で、高齢者になれば、この様な指導が、外科で手術後十分に受けていない場合が多く、生活指導のメッセージも付け加えた。

④現在の運動習慣と、運動に対する関心について質問した。今後健康づくり事業には、行動科学の手法が用いられると考えられるので介入事業の効果判定にも必要と考えられる。

⑤1日の運動量について質問した。

⑥1日の消費熱量の計算のための質問を行った。これには、主任研究者の武藤により開発された運動、日常生活活動量、職種別活動量の計算プログラムを用いた。
1) このシステムは、活動分類の操作の標準化、機械化による大量のデータ処理による迅速化、個人の生活環境、嗜好の問題点を探り、行動変容に関する要因を調査し、より個人の要望に沿う効果的な情報を提供するために開発された。社会的には、国民の生活の動向を知るデータバンクの構築を可能にする基礎システムを目差している。

⑦転倒に関する質問、運動の嗜好、運動になにを期待しているかを質問した。今回の処方には、直接反映しないが、社会

分担 研究報告書

的な動向調査と将来論理に取りこむ必要性があるかを検討した。

⑧良く行われている体力測定の結果を質問した。

体力測定からのコメントの論理

i) . 性・年齢別5段階評価基準値を登録する。当センターで現在用いている評価基準を用いる。

ii) . 性・年齢別5段階評価基準値をもとに、以下の7項目

- 1) 筋力（握力）
- 2) 筋持久力（上体起こし）
- 3) 瞬発力（垂直跳び）
- 4) 敏捷性（全身反応時間）
- 5) 平衡性（閉眼・開眼片足立ち）
- 6) 柔軟性（長座位体前屈）
- 7) 全身持久力（最大酸素摂取量；実測値または推定値）

について評価する。

iii) . 性・年齢別5段階評価基準値の平均値を基準に、各体力評価項目に関するコメントを出す。

⑨最近歩数計が一般に広く知られるようになり1日の歩数を質問した。

⑩、最近話題になっている体脂肪率、腹囲、臀囲、骨密度、肺機能等の検査値について質問した。

⑪運動負荷試験を受けている人のための質問であり、この負荷試験の結果処方作製されていれば、この結果を最優先とする。歩行に関する12分（6分）間歩行テストは将来広く多くの人々に用いられる可能性があり、ここに入れた。

⑫ 摂取熱量は宮川村では、44項目にわたる問診回答形式選択肢型の栄養

問診表（食事指導支援システム、メディカル・フード・チェッカー）の計算結果を用いた。^{2) 3)} 東京都健康づくり推進センターでは一日の食事調査を行いその計算結果を用いる。さらに個人では、最近受けた食事指導、栄養計算による結果、自分で計算したカロリーを記入する。

⑬運動処方作製に関係する病名、調査のための病名について質問した。1. 経過観察中、2. 医師の治療中に分類した。

⑭検査値について質問した。健診、職域では一括入力を前提とした。この検査値で現在正常範囲にあり、治療中の場合は、治療中の質問を用意する。

各種測定値、検査値についての質問は、記入できる場合のみ回答し、其の分情報が提供される様にした。

H. 11年度研究で東京都健康づくり推進センターの総合コース利用者32名に実施した。宮川村の検診時に実施した124名について解答状況を調査した。この結果より H. 12年度には。問診を次の点について変更した。

①宮川村では、検査値、体力測定、歩数、摂取熱量についての回答は無い為、栄養問診と共通にし検診結果から一括入力可能に最後にまとめた。

②身体状況については高齢者に多く認められるものに少なくなった。

③運動を定期的に行っている人が少なく、運動種目については選択式を自己記入式とした。

④高齢者が多く、ADL に関する質問

分担 研究報告書

（着替え、寝起き、外出、買物での計算）を追加した。⑤健康感、気分、生活の満足度、幸福感について質問を追加した。

以上より作成した問診（参考資料 P.8～10）は、1）から8）までとした。

2. 運動処方個人帳票

H.11年度の調査の結果、H.12年度に個人帳票を改めて作成した。（参考資料1）

従来多く作製された運動処方は、施設の利用を念頭に置いたものが大半であり、施設で測定できる体力測定を実施後に作製される形式を取る為、遠隔地、施設利用が不可能な生活状況にあれば、運動処方を作製する機会がない。今回の運動処方の作製は従来機会のなかった人向けに、また何らかの疾患を有する人にも、主治医の確認の下で、特別の道具、設備がなくても、何らかのストレッチ、筋肉トレーニング、ウォーキング、自転車エルゴメーター等の比較的实践が容易な種目について情報提供の機会を多くし、健康づくりに役立つ資料を情報化時代の利点を生かし提供する事を目的とした。A3サイズ1枚に印刷できる分量とした。

個人帳票記載内容

全員に印刷で最初に以下の文章が、用意される。「以下の運動プログラム及びコメントは問診の回答から得られた、あなたの食生活、身体活動と病態など健康状態に感ずる情報に基づいて計算、記述されています。運動は、仕方により、あなたの健康を損ねる事もあります。毎回

体調、症状、血圧の確認をしてから始めましょう。なお、医療機関で治療中、経過観察中の方は、この運動プログラムを始めるに当たり、医師、理学療法士の確認を得てからにしてください。」

運動処方ソフトより個人に記述される事項

①生年月日、年齢、性別、身長、体重、BMI、血圧。

②身体状況と運動に関する総合コメント
病態、症状から運動時に必要な注意

③摂取熱量と消費熱量の量とバランスに関するコメント

運動、身体活動量と食事とのバランスからのアドバイスを提示。

④日常生活における身体活動量に関するコメント

歩数からのコメント、生活時間と運動より計算された身体活動量からのアドバイス

⑤有酸素運動実施上の留意点

病態、日常生活習慣よりのアドバイス
種目、強度、時間、頻度について、問診の結果、検査値、病態、症状から記述する。特に強度については、自覚的運動強度（RPE）を主にする。

⑥ストレッチ実施上の留意点

病態、日常生活習慣よりのアドバイス
種目、強度、時間、頻度について、問診の結果、検査値、病態、症状から記述する。強度については、痛みを伴わない範囲とした。

⑦筋肉トレーニング実施上の留意点

病態、日常生活習慣よりのアドバイス
種目、強度と反復回数、セット数、頻

分担 研究報告書

度について、問診の結果、検査値、病態、症状から記述する。効果部位については、一覧表を用意する。

⑧体力測定コメント

測定結果を有する項目について、文部省よりの5段階評価の表より、評価する。

3. 運動処方ソフト論理とシステム作製

運動処方作製支援システムの開発は、時間と予算の都合により Windows 版 EXCEL を使用した。

3部門より論理の開発が行われた。①正常者の運動処方作成論理。（熊崎担当）②病態、検査値、身体状況の自動判定論理。（仲担当）③②の分類による正常者運動処方に基づく、疾患、身体状況別の運動処方論理作成（仲担当）。

運動処方ソフト開発の目的、対象者は以下のように決定した。

対象者：正常～軽度の異常所見を有する者（医師、専門家の指導、看視下で実践する必要がある、急性期、不安定な病態のものを対象としない。）

病態の判定分類とコメント

- ①治療中、主治医の確認
- ②経過観察 症状が改善しない場合医療機関へ
- ③放置している 医療機関の確認が必要

検査値については、基準値または正常値かの判定を行う。一項目の検査値、疾患内では、重症度について分類せず、処方論理も重症度を考慮しない。基本的には重症の疾患者は、医療機関での処方を

原則とする。（場合によりある種の疾患では運動が危険と考えられるものについては、禁忌、上限を設定する。）

H.11年度に以下の点について検討を行った。

① 総合評価コメント：摂取熱量と消費熱量から身体活動量と摂取熱量の増減について各々のコメントが提供される。別資料3（武藤担当）⁴⁾

②運動の強度の目標を実測の負荷試験のデータ以外は、基本的には（220-年齢）× 0.8 による心拍数ではなく、安全な自覚的運動強度（ボルグ・スケール）で表現した。高齢者の多い現代では、運動負荷試験を実施する機会の少ない多くの人々に安全に運動する機会を増やす事を目標とした。^{5) 6) 7)}

① 日常生活における身体活動量の計算は、主任研究者の武藤の開発したプログラムを用いた。¹⁾ 問診は、⁸⁾ の部分よりなり時間を分に換算して各活動量を合計する。運動による消費熱量は、同様に質問⁵⁾ より、各時間を分に換算し計算する。^{1) 4)} 別資料4参照各活動の強度と運動量の数量的記述は、RMR、METS, Ea の三指標併記を原則とした。

② 摂取熱量は、宮川村では、メディカル・フード・チェッカーより記入し東京都健康づくり推進センターでは、栄養処方の結果を用いた。栄養相談、自己計算の結果を用いる。^{2) 3)} メディカル・フード・チェッカーより引用される質問は職種に関する質問、検査値、病名についての質問となる。

④ ②③の結果より総合評価のコメント

分担 研究報告書

を選ぶ。

⑤ 体力測定については、東京都健康づくり推進センターで使用している男女別、年代別の標準値の表を用意する。³⁾

⑥ 病名について：健康に関する質問

1) (1) から2 2)) では、整形外科的な関節等の症状を聞き、3、であれば、主治医の許可が必要で、2、であれば、改善するストレッチ、筋肉トレーニング、有酸素運動を奨め、禁止する運動は、コメントを出す。健康に関する質問では、別資料5のように各疾患ごとに主治医の意見の確認とストレッチ、筋肉トレーニング、有酸素運動の強度、回数、時間の減少、禁止についてコメントを用意する。検査値の正常異常値の設定は、施設ごとに可変性とする。正常値は時代により、変更され、処方作成者においても判断が異なることが考えられる。検討する検査値としては、身長、体重、BMI、体脂肪率、胴囲、血圧、血糖値、HbA1c、総コレステロール値、HDL-C、中性脂肪、肝機能検査、尿酸値、骨密度、鉄欠乏性貧血についてとした。参考値は、各関連委員会の判定基準を用いた。

高血圧症では、持続的的な有酸素運動は効果的であるが、運動中に安静時より上昇し、200mmHg以上の運動は、制限つきとした。今回この運動処方では、高血圧症については、運動中に上昇し危険を伴うため、内服状況と、当日の血圧体調の確認を慎重に行うコメントを多くした。生活習慣病関連の病名と検査値については、運動のみならず栄養、喫煙飲酒についてのコメントも用意した。

⑦ 今回は、6)の運動習慣、嗜好に関する質問については、論理を作製しなかった。今回の回答状況を検討し有効な質問に変更し、次年度には、回答者の嗜好にも合う運動処方とする予定でいる。

⑧ 1日の歩数については健康日本21の内容に一致させた。将来変更される事も念頭に置き歩数の数字は、検査値同様実施者の可変式とした。

⑨ 個人帳票の最初に運動自体適切に行われなければ、危険であり、主治医の確認を十分に受ける事を明記した。

⑩ 疾患については、肥満、高血圧、糖尿病については、運動禁忌を設けた。

⑪ 病名では、脳血管障害、心筋梗塞、狭心症の既往歴については、有酸素運動の自覚的強度を1ランク下げようとした。

⑫ 高血圧症では、収縮期血圧180mmHg以上では、運動中に危険を伴う為、今回の運動処方では、総合コメントで注意を促した。

⑬ 糖尿病では、血糖値の上昇、肥満では、膝の障害を予防する必要がある。

⑭ 以上の病態については、肥満、高血圧、糖尿病、高脂血症等について疾患が重複しても論理が矛盾しないように考慮した。

正常者の運動処方作成においては、以下の点について論理を作成した。

① 運動習慣についての質問より、運動を実施している群には、有酸素運動、ストレッチ、筋肉トレーニングをバランス良く実施する様に指示する。

分担 研究報告書

② 有酸素運動については、現在行われている頻度より多く、指導する。VO₂maxより1週間の運動量の評価を行う。一般には、ウォーキングをすすめ、膝の負荷を考慮すれば、自転車エルゴメーター、水中運動をすすめる。

③ ストレッチングについては、高齢者に向いていると考えられ、できるだけ他の運動と組み合わせ機会が多くなる様にする。

④ 筋肉トレーニングについては、高齢者では、膝、腰痛予防、改善が、歩行を多くする為に必要であり、これも普段より多く組み合わせて実行する様にアドバイスする。更に食事と組み合わせる事により糖尿病傾向にある人には多く取り入れられるようにした。運動習慣の間診結果より現在の運動実践状況より運動頻度が多くなる様に指示した。

4. 運動問診、処方信頼性、妥当性の検討。

1) 運動問診の再現性の検討

① <対象・方法>①対象者 K社社員21名、②社員研修時 H.13年2月1日と1週間後の8日とした。③使用問診は H.12年度 宮川村で使用した運動栄養問診を使用した。④毎回各自、記入時間、身長、体重を毎回自己記入した。⑤2回の回答結果についてt検定にて結果を検討した。⑥<結果>i) 21名の年齢41.0±13.3歳であり、女性6名、30.5±11.5歳、男性15名、45.4±11.6歳と

女性が若くなっている。(表1) ii) 記入時間は2回目が時間は短くなっているが統計的に有意差は認められない。生活時間については、食事、通勤等の時間には、変化が少なく再現性が確認された。育児・介護、仕事時間には、平均値で差が認められた。この時間が把握できれば、日常生活での身体活動量は、正確に把握されると考えられる。iii) 実施している運動についての質問について検討した。

(表2) 運動習慣を有するのは、8名で、2回目に男性1名が記入なく、男性1名が2回目に徒歩と記入している。他の7名については1回の運動時間、週の運動日数については2回目は少なくなる傾向にあるが、統計上は、問題がないとかがえられた。以上より運動習慣、生活時間についての問診で1日の身体活動量は把握できると考えた。

2) 運動処方ソフトの信頼性、妥当性の検討

今回作成した運動処方作成支援ソフトは、問診回答方式により、検査値、軽症の生活習慣病、身体状況に基づくものであり、安全で効果的な運動により健康な生活を送るための情報を提供する事を目的としている。

安全に運動を実践する為に今回特に配慮したのは、以下の点についてである。

①運動中に運動前より血圧が上昇し、特に高齢者になれば、運動負荷試験中にこのような反応が強く出現する事を、以前に報告したが、運動前にこの点に関する情報を得て、自己管理する事が必要とさ

分担 研究報告書

れる。

② 高齢化するほど膝関節の障害を有する確率が高く、更に肥満傾向にあれば、膝関節の障害が容易に出現する。この点を踏まえて運動の種目、運動の強度、進め方について特に注意が必要である。

③ 直接運動に関係がないと考えられる、診療科においても、糖尿病における眼底出血の様に、時期により運動禁忌となる場合が有り得るので、現在症状が無くとも医療機関で経過観察中、治療中の場合には、医師、理学療法士等の専門家の確認を受ける必要がある。

④運動実施中には、身体状況、環境の変化による、思わぬ事態が出現する可能性がある。運動により、健康を得ようとしても、不愉快な症状が出現した場合には、無理をせず運動を中止する事が必要であり、専門家のアドバイスを必要とする。

3) 東京都健康づくり推進センターで実施されている個別運動処方との検討

現在先行の間診回答方式の検査値、病態、日常生活の消費熱量に基づく運動処方ソフトが見当たらないため、H.11年度に実施された、東京都健康づくり推進センターの利用者の間診回答状況と、医師、保健婦、健康運動指導士、栄養士とで作成された個別運動処方について比較検討した。

①<方法・対象>対象者 H.12年1月東京都健康づくり推進センター 利用者 総合コース「のびのび」、「ヘルシー・ウェイト」の32名とした。13週に渡

る運動・栄養・休養指導の前後に生理学、生化学的検査、体力測定、栄養調査、などの健康度測定を実施し、個別運動処方を出し、介入事業終了後、効果測定を実施している。この結果については H.11年度の報告に述べた。

②<結果>表3によれば、記入時間は、K社の21名より長く、 12.4 ± 4.4 分となっていた。高齢者では遅くなる傾向が認められ、80歳以上では、20～30分必要なことが考えられる。体力測定の評価は、運動処方ソフトも、東京都健康づくり推進センターの評価判定表を用いている為差が無く、ストレッチ、筋肉トレーニングについての指導方針もセンターでの経験をもとに作成されている。運動処方ソフトでは、消費熱量を生活時間、運動習慣の間診結果より計算しているが、東京都健康づくり推進センターでは、栄養問診の生活強度からの結果と運動習慣の間診結果より推測判断している。従って、日常生活の消費熱量の計算式が、現実の日本人の実態をどれほど反映しているかは、症例をかさね、中高年の日本人の運動による消費熱量の測定、日常生活の消費熱量の測定による確認が必要とされ、これらの結果との補正が将来必要とされる。有酸素運動による消費熱量の計算について、今後ある程度例数を重ね、検討を行う。運動処方の妥当性についての検討のうち個別の状況を踏まえた効果的な指導があるが、東京都健康づくり推進センターでは、健康度測定後医師、栄養士、保健婦とで、カンファランスを実施し、個別の身体状況に沿った処方を提

分担 研究報告書

示している。この点については、病態、疾患、検査値の自動判定システムに組み入れ、栄養との関連では、効果的な進め方について、総合アドバイスを述べた。更にセンターでは、運動実践指導時に各種の注意を行えるが、運動処方ソフトでは、この経験を生かし、各種アドバイス、説明文にこれらにコメントを用意した。以上のような工夫により、健康になりたいと考える人々に、安全で効果的な運動が行えるための情報提供を個別の身体状況を踏まえて行えるように努力し、作成した。

5. 宮川村での運動問診の実施と結果の検討。

1) <方法・対象>実施検証対象地域の調査：①東京都新宿区に位置し JR 新宿駅より徒歩10分の都市型施設として東京都健康づくり推進センターの総合コースの利用者を対象とした運動、日常生活状況に関する問診の回答結果状況、回答時間を検討した。(H. 11年度) ②中山間地域として三重県宮川村(人口4700名)の現地の運動施設、集会所、学校等の施設、地形、交通手段等の地理的環境をH. 10年に視察し、問診作製、論理作製時考慮した。

平成11年度には運動処方作成論理の検討と個人帳票を開発した。運動問診については回答状況を都市型の東京都健康づくり推進センター32名と、中山間地域である三重県宮川村の623名の内124名、について調査した。この結果に

より H. 12年度には、問診の改訂を実施した。H. 11年度と同様に5月と1月に実施される、検診時に運動・栄養・ストレスに関する問診を実施した。(参考資料)

<結果>宮川村では、570名に問診を実施した。(表3) K社社員21名とH.11年度東京都健康づくり推進センター利用者に実施した結果について検討した。①平均年齢64.7±11.4歳と東京都健康づくり推進センター利用者と比較すると、80歳以上の運動についての意識、運動習慣、日常生活の生活時間についての情報が得られた。東京都健康づくり推進センターと比較すると、生活時間では、食事、睡眠、入浴、炊事・洗濯、身支度、自転車による移動時間が変わらず、育児・介護、庭仕事、趣味(屋外)の時間、徒歩による移動時間が多くなっている。少ないのは、横になっている時間、職業・勤務時間となっていた。②運動については散歩、など歩行に関するものが、102名(175名)と最も多くなっていた。③80歳以上の高齢者では、運動をしたいと言う意欲が少なく、運動に対する期待もない事が問診の結果から判明した。以上の結果より宮川村では、ウォーキングを適切に実施する為の資料を今年度は用意した。

6. 運動処方実践の為のマルチ・メディア用資料の作製。

宮川村での調査の結果今年度は、適切

分担 研究報告書

で、効果的なウォーキングを実施する支援となる資料を用意した。（針谷担当）デジタルカメラで撮影し、前後のウォーミングアップと終了後のクールダウンのストレッチングを高齢者向けに用意した。ホーム・ページ等に掲載できる様に製作した。

H.11年度に用意したのは、運動処方に併用する資料の作成。デジタルカメラで、ストレッチ、筋肉トレーニングを、近い年代の利用者にモデルとなってもらい作製した。

C. 考案

今回作成した運動処方作成支援ソフトは、問診回答方式により、検査値、軽症の生活習慣病、身体状況に基づくものであり、安全で効果的な運動に関するより健康な生活を送るための個別情報を提供する事を目的としている。今回開発した運動処方作成支援システムについては、このソフトの信頼性と妥当性について、東京都健康づくり推進センターにおいて、医師、保健婦、栄養士、複数の運動指導員が作成したものと、比較検討し、特に日常生活の消費熱量の計算について検討した。日本人の現在の生活状況に合ったものを開発する必要があると同時に、その安全性に対する配慮と、栄養との効果的な組み合わせについて情報を多く提供できる様に論理を作成した。今後経験を蓄積し日常生活による消費熱量の計算論理についての改訂が必要と考えられる。さらにマルチ・メディアを使用する健康

教育媒体をさらに多く開発し、多様に生かす事が必要と考えられた。さらに日本では、地域の老健法に基づく基本審査、職域の検診、学校検診等年間多数の検査が行われているがこれらの生理学的、生化学的検査値、病態に基づいたコンピューターによる運動処方作製支援システムが必要とされている。今回運動処方のための問診を作製し、処方論理と個人帳票を開発した。運動問診については回答状況を都市型の東京都健康づくり推進センターと、中山間地域である三重県宮川村で調査し地域差を検討した。将来のマルチ・メディアによる指導を念頭に置いて、処方時使用する指導テキストを開発した。最終的には、運動問診を施行しなくてもテキスト自体が、安全で効果的な運動全体の案内とする資料を作製した。

今年度の三重県宮川村の調査では、東京都健康づくり推進センターでは、運動処方の作製には、特殊な検査機器、体力測定等が必要であるが、現実には日常職場や家庭で実践可能な、健康度、介護度が改善できる健康づくりに関する安全で効果的な運動の情報提供が多くの人々にとって必要である。コンピューターを用いる事により情報を効率的に標準化し、身長、体重、血圧、心拍数の測定と問診回答でも個人の生活環境や身体状況に則した運動処方を作製し、提供でき、この結果を蓄積する事により、地域特性に合った効果的な事業を実践する事が可能であると思われた。

宮川村では、従来脳血管障害の発生が多く、その原因となる高血圧症が多い。

分担 研究報告書

これに今回の運動に関する問診の結果を検討すると、高血圧の改善には、有酸素運動が効果的で、その効果は、頻度に影響を受けると報告されている事から、ウォーキングを楽しく効果的に実施する機会を多くする事が重要であり、高齢者では、運動に対する期待が少ないため、体操で楽しく体を動かす事が必要であり、この様な、楽しい機会が多くなり、腰痛、膝痛が改善されることも重要であると考えられた。

の指針」1997, 南江堂

7) アメリカスポーツ医学協会 (ACSM) 編 「運動処方基礎と実際」 廣川書店 1994.

8) 下光 輝一、仲 眞美子、熊崎 泰久、他、東京都健康推進財団編 「これからの健康づくり」 第3章 333-338 (1998)

<引用文献>

- 1) 武藤志真子：総合健診における運動指導のためのコンピュータプログラムの開発. 協栄生命研究助成論文集VI、39～51, 1990.
- 2) 武藤 志真子：総合健康評価へのアプローチ 4. 栄養指導の現状と問題点 『食事指導支援用コンピューターソフトの開発』 健康医学 Vol.9 (3) 345-356 1995
- 3) 仲 眞美子：総合健康評価へのアプローチ 4. 栄養指導の現状と問題点 『食事指導用コンピューターソフトの開発とドック受診者への応用』 健康医学 Vol.9(3) 337-345 1995
- 4) 厚生省保険医療局健康増進栄養課『第6次改訂日本人の栄養所要量』1999.
- 5) 日本医師会編 「運動療法処方箋作成マニュアル」 日本医師会雑誌 Vol.116(3) suppl, 1～50, 1997
- 6) ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 「運動処方