

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

身体活動・不活動量, 運動量の実態とその変化が生活習慣病発症に及ぼす影響と
運動介入支援の基盤構築に関する研究

平成25年度 総括研究報告書

研究代表者 熊谷 秋三

(九州大学基幹教育院・教授)

研究要旨 本研究の目的は, 運動療法の実態評価および運動療法の実践へと導く運動介入支援マニュアルの作成と日本人の身体活動量の実態調査および生活習慣病予防の運動疫学研究成果に基づく運動の防御因子として役割を実証することにある。今年度は, まず運動療法支援マニュアル作成に向けた医療機関でのアンケート内容を精査し作成した。九州沖縄地区の循環器領域の基幹病院に対して運動療法の施行の有無や施行していない場合の問題点, 運動介入支援マニュアルの必要項目をアンケート調査した。運動療法を実施するに当たって近隣の医療機関との研究会に参加している施設は全体の58%であり, 運動療法を実施している施設も58%であった。逆に実施していない理由は専門スタッフの雇用, 設備投資, 保険点数, 時間的制約などが挙げられた。なお, 本課題は他の医療機関に対して継続調査する。特定健診後の保健指導へのインターネット経由で個人の運動行動への介入をサポートするシステムのweb版のプロトタイプ(健常者・動機付け支援者・患者用)を開発した。この研究に関連して, 九州大学教職員を対象としたウェブアンケートを実施し, 次年度に特定のキャンパスで実施するICT環境を用いた非対面生活習慣改善プログラムへの参加希望や健診情報の提供に関して調査を行った。117人からアクセスがあり, 介入研究参加や健診情報の提供に関する申し出があった。福岡県久山町地域住民(n=2215)を対象とした三軸加速度内蔵活動量計で評価した身体活動・不活動量の調査では, 歩数および中・高強度身体活動時間には男女ともほぼ同水準で, 加齢に伴い減少した。軽度身体活動時間は各年代とも女性が多く, 加齢に伴い減少した。40代の男性において軽度身体活動が少なく, 座位活動が多かった。久山町運動疫学研究において, 脳卒中, 虚血性心疾患, 悪性腫瘍の既往歴のない久山町第3集団を17年間追跡した前向き研究の結果, 65歳未満での運動習慣は他の危険因子と独立して総死亡のリスク低下と関連した。しかし, 解析パワー不足から65歳以上の集団や死因別死亡の検討では有意な関連は見出せなかった。大阪府内の事業所を対象とした研究コホートの解析から, 若い時にクラブ活動に熱心に取り組んでいても, 社会人となり運動習慣が失われると, 元々定期的な運動をしていない人達よりも肥満になりやすくなり, ひいては循環器疾患の罹患リスクが高くなる可能性が示唆された。若い時からの運動習慣の獲得が奨励されているが, 中断するとずっと運動しない選択よりもかえって悪い結果になるおそれがあり, 生涯を通じた身体活動量の確保や食事指導の重要性が示唆された。

研究分担者(報告順)

丸山 徹 (九州大学基幹教育院・教授) 眞
崎義憲 (九州大学基幹教育院・准教授) 山
津幸司 (佐賀大学文化教育学部・准教授)
米本孝二 (久留米大学バイオ統計センタ
ー・講師)
内藤義彦 (武庫川女子大学生生活環境学部・
教授)
清原 裕 (九州大学医学研究院環境医学分
野・教授)

A . 研究目的 本研究の目的は、3 つのコホ
ート集団(九
州大学介入研究、大阪府事業所コホート研
究、久山町研究)での成績を基盤に、身体
活動・不活動、運動量の実態把握に加え、
それぞれの変化と生活習慣病発症および発
症リスクとの関連性を明らかにしながら、
可能な限り大集団を対象にできる運動介入
支援マニュアルの作成・実施・評価・普及
までを検討する。そこで本研究では、まず
運動介入支援マニュアルの実態把握と運動
による集団介入研究を行い、その成果を臨
床現場で活用可能な運動介入支援マニユ
アルを作成し、その普及をはかる。さらに、3
軸加速度計センサー活動量計で客観的に評
価された身体活動・不活動に加え、運動量
の実態把握、それらの変化に加え、さらに
中年齢期あるいは高年齢期における運動習
慣が死亡率、および生活習慣病発症リスク
に与える影響について詳細な検討を行う。

B . 研究方法 1.運動介入支援マニュアルの
作成に調査研究 研究 :運動療法の実施
情報、運動介入支

援マニュアル作成に関するアンケート調査
(丸山)九州沖縄地区の循環器領域の基幹
病院に

対して運動療法の施行の有無や施行してい
ない場合の問題点、運動介入支援マニユ
アルの必要項目をアンケート調査した。倫理
面に配慮するために、アンケート調査は無
記名方式とした。

研究 : 勤労者の生活習慣等の実態と運動
療法実施に関するアンケート調査(眞崎) 1)
調査研究デザイン:任意参加の web アン
ケート調査 2) 対象者:九州大学に在籍して
いる教職員で、文書の送付が可能であった
7,544 名。(職員総合健康診断対象者は 7,1
10 名)
3) 周知方法:対象者全員に個人宛の文書お
よび可能な部局については一斉メールで、
調査の目的・意義、調査期間、web アンケ
ート URL などの周知を行った。4) 調査内
容:

生活習慣行動の実態や改善希望の有無、
生活習慣行動の中でも特に運動習慣や身
体活動量の把握と評価、主観的健康観、
平成 26 年度実施の ICT 環境下での非対
面 行動変容プログラムへの参加意識や意
欲、
健康診断結果情報の提供の意思確認

研究 :ICT による生活習慣プログラムの
web 版のプロトタイプの実施と施行(山津)

本研究では、以下のような手順により CP
A スマートライフスタイル web 版の開発を
行った。まず、2 型糖尿病や MS 予防を
目的とした 2 つの印刷教材で展開される、
生活習慣 行動の自己チェックと行動目標の設
定を忠実に実行できるように実装した。ま
た、モ

パイル型健康支援システムで展開しているセルフモニタリングの機能も同 web 版の中に実装した。今回の CPA スマートライフ タイルの web への実装作業は正興 IT 社が担当した。

2. 身体活動量の実態調査と運動疫学研究 研究 3 軸加速度内蔵活動量計を用いた身体活動量の実態調査(米本)

対象は、平成 24 年度の身体活動調査に参加した福岡県久山町の住民合計 1,807 人(男性 749 人,女性 1,058 人)であった。測定は、身体活動および不活動の測定には、3 軸加速度計センサー活動量計(HJA-350IT)を用いた。測定期間は、対象者が定期健康診断を受診した日から連続した 7 日間とし、入水時の活動を除いて起床時から就寝時までの活動を測定した。一日あたりの装着時間が 600 分以上、かつ 4 日以上 of データが得られた者を集団別に解析した。

研究 身体活動量及び不活動の評価とその活用(内藤)

経年的な循環器検診を実施している大阪府内の 10 事業所(統合研究コホートも含まれる)と 1 地域(Y 市 M 地区)の受診者に対して、1988~90 年に身体活動量に関する質問紙調査を実施した。本研究では、回答のあった 35~59 歳の男性勤労者 7496 名を分析対象とし、20 歳までにおける週 3 回以上の定期的運動の情報(種目,実施期間,頻度)と現在の BMI および皮下脂肪厚との関連を断面成績に基づき、循環器疾患(脳卒中,虚血性心疾患)発症との関連をコホート調査(平均追跡期間 71 ヶ月)により検討した。

研究 異なる年齢での運動習慣と死亡率

に関する前向き研究(清原) 対象者は、1988 年の久山町循環器健診を

受診した満 40 歳以上の 2742 名(受診率 80.9%)のうち、脳卒中,虚血性心疾患(心筋梗塞,冠動脈形成術),および悪性腫瘍の既発症者 168 名,質問紙による運動習慣調査の未回答者 2 名,追跡開始前に死亡した 2 名を除いた 2570 名(65 歳未満 1771 名,65 歳以上 799 名)であった。余暇時の運動習慣は質問紙を用いて聞き取りを行った。運動を全く行わない者を運動習慣なし群,週 1 回以上の運動を行う者を運動習慣あり群とし,総死亡および死因別死亡との関係について検討した。調整因子には,年齢,性,収縮期血圧,降圧薬服用,心電図異常(左室肥大,ST 低下,心房細動),糖尿病,body mass index,血清総コレステロール,喫煙,飲酒,労働時の作業強度を用い,Cox 比例ハザードモデルを用いて多変量解析を行った。

(倫理的配慮)

【本研究課題の倫理的妥当性と安全性への配慮】

疫学研究に関する倫理指針(平成 19 年;文部科学省,厚生労働省合同改訂版)に基づき,調査・研究対象者には適切かつ最新の配慮を払った研究を実施するものとする。また,本研究は九州大学健康科学センターの倫理委員会の承認を得て実施するものである。具体的には,本研究に関わる全ての調査は,調査協力者の安全・人権・プライバシーに十分配慮して行う。対象者には,インフォームド・コンセントを十分にを行い,何らかの不利益が生じた場合には協力の中止を求めることができる旨の同意書をとった上で研究に参加してもらう。

【対象者の個人情報の保護】

本研究課題で得られたデータは、個人が特定できないよう ID 管理し、特定のハードディスクに保管する。ハードディスクには外部からアクセスできないよう措置をとる。データの大学外部への持ち出しを一切禁止する。

C. 研究結果 1. 運動療法支援マニュアルの作成に調査研究

研究 運動療法の実施情報、運動介入支援マニュアル作成に関するアンケート調査 (丸山) 運動療法を実施するに当って近隣の医療

機関との研究会に参加している施設は全体の 58% であり、運動療法を実施している施設も 58% であった。逆に実施していない理由は専門スタッフの雇用、設備投資、保険点数、時間的制約などが挙げられた。

研究 勤労者の生活習慣等の実態と運動療法実施に関するアンケート調査 (眞崎) 調査実施期間中の web アンケートサイトへのアクセス数は、334 回であった。この回数には、アクセスしたもののシステム側設定の不備により、回答終了と表示されたと考えられるものも含まれる。アンケートに回答した者の人数は 117 名であった。

研究 ICT による生活習慣プログラムの web 版のプロトタイプの実施と施行 (山津)

Web 版の開発経過は次のとおりである。「CPA スマートライフスタイル」の印刷教材のうち生活習慣病予防に特化している 2 種類とモバイル型健康支援システムを忠実に web 化し、携帯電話やパソコンだけでなく、スマートフォンを含めた携帯電話や i-Pad に

代表されるタブレット端末でも制限なく利用可能とした。また、新規開発の web 版では従来必須として提供してきたプログラム提供者からの個別助言や質問対応を必須としなかったため、研究協力者で共同開発者の正興 IT ソリューション株式会社が開発したソーシャルネットワーク機能 (SNS) を活用した改善実行フォロー機能を同時に利用可能とし、プログラムの継続性と効果性を促す工夫を取り入れた。

2. 身体活動量の実態調査と運動疫学研究 研究 3 軸加速度計センサー活動量計を用いた身体活動量の実態調査 (米本)

活動強度が 1.5METs 以下と定義した座位行動の割合は、高齢者で増加した。また、女性に比べて男性において座位行動の占める割合が大きかった。3METs 以上と定義した中高強度活動は、男女ともに 40 歳代に比べて 70 歳代、80 歳代で有意に少なく、全年齢階級で少なくとも 4 割が身体活動量の基準を満たさなかった。平均歩数も男女ともに 40 歳代に比べて 70 歳代、80 歳代で有意に少なかった。健康日本 21 の目標歩数を満たさない者の割合は、全年齢階級において少なくとも 6 割に上った。

研究 身体活動量及び不活動の評価とその活用 (内藤)

現在の身体活動量が多いほど BMI は低い傾向を認められた。20 歳までに定期的に運動を行っていた者を、運動の種類により 3 種類のレベル (低・中・高強度) に分類して運動習慣別に BMI 及び皮下脂肪厚を比較した結果、中・高強度の運動実施者において現在の BMI および皮下脂肪厚が高い傾向を認めた。20 歳までの定期的な運動の種目

により、BMI および皮下脂肪厚の差を認めた。登山、武道、ラグビー・アメフト経験者が高く、陸上競技、卓球、サッカー、器械体操・ダンスが低い結果を認めた。20歳までの定期的に強度の高い運動を行っている者で、循環器疾患発症のリスクが高い可能性が示唆された。若い時に激しい運動を高頻度に行っているにもかかわらず、中高年になって高い身体活動量が維持されていないと、かえって肥満や肥満症、循環器疾患発症のリスクが高まることが示唆された。

研究 異なる年齢での運動習慣と死亡率に関する前向き研究(清原)

運動習慣有群の総死亡の相対危険(95%信頼区間)は、65歳未満で0.70(0.50-0.99)、65歳以上で0.80(0.66-0.98)であり、運動習慣と死亡の関連は、多変量解析で他の危険因子を調整しても変わりなかった。一方、運動習慣とその他の死亡の間に明らかな関連は認めなかった。

D. 考察 1. 運動療法支援マニュアルの作成に調査研究

九州沖縄地区でアンケート調査したところ過半数の施設で運動療法研究会に参加して近隣の医療機関と意識を共有し、運動介入のスキルを向上させていることが明らかとなった。また過半数の施設で実際に運動療法を実施しているものの、専門スタッフ、設備投資、保険点数、時間的制約が阻害要因になっていることも明らかになった。また運動療法にはQOLの向上を最も期待するものの運動介入支援マニュアルに期待する項目はまちまちであった。(丸山)

Webアンケートの回答内容については九

州大学の全教職員のわずか1%強の回答ではあるが、アクセスに関して条件が悪い中、回答したことを考慮すれば生活習慣改善について興味がある者が回答していると考えられる。そのような回答者であっても、厚生労働省が推奨しているような定期的な運動習慣を持つ者は4分の1程度であり、また睡眠や食事に問題があると考えているのは、ほぼ半数に登ることがわかる。今後取り組みたいことについては、「運動をはじめたい」が最も多かった。定期的な運動に相当する運動を行っている者のうち、厚生労働省が推奨するような運動ではないものの、何らかの「運動」に取り組んでいる者が40%ほどいた。これらの者は、身体活動量としては高い可能性があり、筋力の維持といった運動の効果を十分に理解してもらえば、運動を実践される可能性は高いのではないかと推察された。(眞崎)

本web版を用いた運動介入を職域集団に対して開始し、最終年度には、職域での本web版と種々のサポート機能の有効性を明らかにし、インターネットを活用した非対面の生活習慣改善プログラムを構築する。(山津)

2. 身体活動量の実態調査と運動疫学研究 福

岡山県久山町の住民合計1,807人(男性749人、女性1,058人)を対象とした3軸加速度センサー活動量計によって測定された身体活動の実態が明らかとなった。その結果、男女ともに年齢階級に関係なく身体活動量が不足していることが示唆された。本集団には2年後に繰り返し調査を実施しており、次年度はその変化に関する解析も可能である。(米本)

大阪府内の事業所を対象としたコホート

研究では、若い頃の運動習慣が中年以降の健康状態、生活習慣病の有病や罹患に影響するか検討した。その結果、若い時にクラブ活動に熱心に取り組んでいても、社会人となり運動習慣が失われると、元々定期的な運動をしていない人達よりも肥満になりやすくなり、ひいては循環器疾患の罹患リスクが高くなる可能性が示唆された。若い時からの運動習慣の獲得が奨励されているが、中断するとずっと運動しない選択よりもかえって悪い結果になるおそれがあり、生涯を通じた身体活動量の確保や食事指導の重要性が示唆される結果である。今回は、身体活動・運動の変化がどのようなアウトカムになるのかを解析してみたが、次年度は身体的不活動の健康影響の観点からの解析を実施予定である。(内藤)

福岡県久山町住民において、65歳未満および65歳以上における余暇時の運動習慣は、他の危険因子と独立して総死亡のリスク低下と関連した。死因別死亡の検討では、解析パワーの不足によっていずれの年齢階級も運動と死亡の有意な関連は見出せなかった。この原因としては、対象者数、特に運動実施者が少ないことによる解析パワーの不足によるものと考えられた。(清原)

E. 結論 1. 運動療法支援マニュアルの作成に調査研究

九州沖縄地区の循環器領域における基幹病院において運動療法は過半数の施設で実施されているものの専門スタッフ、設備投資、保険点数、時間的制約が阻害要因になっていることが明らかになった。今回のアンケートは、システム上の問題もあり、十分な数の回答を得ることができなかった。

しかしながら、回答者のアンケート結果から、「運動」に対する抵抗感が強いことが示唆された。今後、非対面生活習慣改善プログラムを進めるにあたって、webへのアクセスの容易さや運動への抵抗感を低減させ、さらに興味を持たせるようなシステムを構築することが必要となると考えられる。「CPAスマートライフスタイル」の完全web化に取り組み、低コストで提供可能な通信型の行動変容プログラムを構築した。2. 身体活動量の実態調査と運動疫学研究

久山町住民の3軸加速度センサー活動量計によって測定された身体活動の実態が明らかとなった。男女ともに年齢階級に関係なく身体活動量が不足していることが示唆された。また、65歳未満および65歳以上における余暇時の運動習慣は、他の危険因子と独立して総死亡のリスク低下と関連した。大阪府内の事業所を対象とした研究コホートの解析から、若い時にクラブ活動に熱心に取り組んでいても、社会人となり運動習慣が失われると、元々運動習慣が無い群よりも肥満になりやすくなり、ひいては循環器疾患の罹患リスクが高くなる可能性が示唆された。

F. 健康危険情報 循環器領域における基幹病院において運

動療法は過半数の施設で実施されているものの専門スタッフ、設備投資、保険点数、時間的制約が阻害要因になっていた。(丸山)

全教職員へのwebアンケート結果から、「運動」に対する抵抗感が強いことが示唆された。(眞崎)

非対面生活習慣改善プログラムの展開に当たり、webへのアクセスの容易さや運動へ

の抵抗感を低減させ、さらに興味を持たせるようなシステムを構築することが必要となると考えられた。(山津)

久山町住民の3軸加速度センサー活動量計によって測定された身体活動の実態が明らかとなった。男女ともに年齢階級に関係なく身体活動量が不足していることが示唆された。(米本)

地域住民を65歳未満および65歳以上に区分した時でさえも、余暇時の運動習慣は他の危険因子と独立して総死亡のリスク低下と関連した。(清原)

若い時にクラブ活動に熱心に取り組んでいても、社会人となり運動習慣が失われると、元々運動習慣が無い群よりも肥満になりやすくなり、ひいては循環器疾患の罹患リスクが高くなる可能性が示唆された。(内藤)

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)

1. 特許取得 記載事項なし
2. 実用新案登録 記載事項なし
3. その他 なし

I. 研究協力者 岸本裕

歩

(九州大学医学研究院環境医学講座)