

平成 21 年 4 月 21 日現在

研究種目： 基盤研究 (B)
 研究期間： 2006～2008
 課題番号： 18390197
 研究課題名 (和文) 早期糖尿病登録システムの構築および行動変容の要因分析
 研究課題名 (英文) A registration system for early diabetic patients with monitoring their behavioral changes
 研究代表者
 中堀 豊 (NAKAHORI YUTAKA)
 徳島大学・大学院ヘルスケアサイエンス研究部・教授
 研究者番号： 10172389

研究成果の概要：「小児期からの生涯を通じた健康づくり推進」のため、平成 12 年度より活動を開始している徳島県医師会生活習慣病予防対策委員会の中に平成 16 年度、糖尿病対策班が設立された。本研究は糖尿病対策班を核として、早期糖尿病の方の行動変容の要因を知ることと各機関の連携強化のために行った。糖尿病対策班は各種提言、啓発活動、連携事業等を実施した。早期糖尿病登録者の中で、農業従事者の方が食習慣の改善率が高かったが、登録時の検査値・性格・味の好み等と行動変容の間に有意な関連はみられなかった。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
2007 年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
2008 年度	5,000,000	1,500,000	6,500,000
年度			
年度			
総計	13,000,000	3,900,000	16,900,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：社会医学、糖尿病、早期介入、行動変容、栄養指導

1. 研究開始当初の背景

徳島県では糖尿病死亡率全国第 1 位が平成 5 年より続いており、県民健康栄養調査より全国に比べて肥満者の割合が多いこと、一日の平均歩数が少ないことなどが示されていた。保健関係者は危機感を持って対策の必要性を話し合い、小児期からの健康づくりのために医療、行政、学校、学術、地域保健が一体となって平成 12 年、県医師会に生活習慣病予防対策委員会を設立し、活動を続けている。

教育委員会、各学校の協力により徳島県内全小中学生 (約 7 万人) の体格を平成 12 年

度より継続して収集し、肥満児数を把握するとともに、学校健診と連携した生活習慣病ハイリスク児に対する全県的な医療個人介入を平成 15 年度に開始している。

平成 16 年度、“小児期からの生活習慣病予防”に加えて、早急な対策が求められている成人への糖尿病予防対策を推進するために糖尿病指導医を中心とした糖尿病対策班が委員会内に新しく設立された。

まず、医療者と保健関係者の要指導、要治療の考え方について糖尿病検査値も含めたアンケート調査を行い、そこに大きな隔たりのあることがわかった。糖尿病発生率および

糖尿病合併症を減少させるために早期糖尿病（軽度耐糖能異常）へ焦点をあて、平成17年度“糖尿病診療の早期介入マニュアル”を作成し、県下全医師会等へ配布した。本マニュアルを用いて、各郡市医師会、栄養士、保健師等を対象に研修会を数多く行っている。また、職域へアプローチし、糖尿病協会・糖尿病療養指導士会・栄養士会・徳島県糖尿病医会等と共に一般啓発活動も行っている。平成17年11月には知事と県医師会長による「糖尿病緊急事態宣言」が実現し、深刻な状況を県民に知らせることとなった。

委員会の連携機関である県栄養士会は平成17年度、栄養ケアステーションを設立し、管理栄養士の常勤者がいない医療機関においても利用できる栄養指導システムを提示している。

2. 研究の目的

糖尿病対策はその発症の予防・早期発見・合併症の予防が重要であるが、糖尿病の初期は多くの場合、自覚症状に乏しく、放置したまま経過してしまうことが多い。長期間の放置は糖尿病網膜症、神経障害、腎症など細血管症を増加させ、また、メタボリックシンドロームの一要因として、心筋梗塞、脳血管障害、閉塞性動脈硬化症などの大血管症を進展させ、患者の生命予後あるいはQOLを著しく損なう結果となる。そのことは医療経済的にも大きな負担を社会に強いていることになり、今後も増大していくものと考えられる。

本研究の目的は、合併症を予防するため、糖尿病対策班を核としたシステムづくりと生活習慣を個人が改善する要因の分析である。早期糖尿病登録事業は研究期間の後も長期継続することを目指す。糖尿病による合併症発生率を指標とするためには少なくとも10年以上必要であるため、本期間内では主に行動変容と糖尿病検査結果を観察した。

本研究期間内に①早期糖尿病登録制度を構築する②栄養士会、健康運動指導士会と医療機関との連携を強化する③登録患者にヘルスサポートを実施する④登録患者の縦断調査により、生活習慣の改善を行うものとそうでないものを比較し、有効なアプローチ選択のための分析を行う。

3. 研究の方法

(1) 糖尿病対策班会議の開催

糖尿病対策事業のため、班会議を徳島県医師会館にて月1回定期的に開催する。構成員は島健二班長をはじめとする糖尿病専門医、医師会、県健康増進課、保健所長、大学、歯科医師会、栄養士会、看護協会、保健師、国保連、健康運動指導士等、多機関・多職種よりなる。必要なアンケート調査、提言づくり、システムづくり、医師およびコメディカル対

象の研修会、各種イベントでの啓発活動、各事業等について検討する。

(2) 徳島大学病院臨床研究倫理委員会申請

本研究は人体から採取する試料を用いる観察研究、アンケート調査を含むため、「疫学研究に関する倫理指針」および「臨床研究に関する倫理指針」に従う。また、「個人情報の保護に関する法律」の個人情報の取り扱いルールを遵守し、厳重なデータ管理を行う。これまでに小児体格調査、糖尿病および小児肥満の二次検診の解析、小児に対するアンケート調査・生活習慣病検診等について承認されている。本研究についても同倫理委員会へ申請を行い、承諾を得たのち、実施した。

(3) 早期糖尿病患者登録

平成15年度徳島県民健康栄養調査より「糖尿病が強く疑われる人」、「糖尿病の可能性を否定できない人」を合わせた割合は男性の24.0%、女性の21.6%であった。徳島県の人口を乗じて推計すると、40歳以上で「糖尿病が強く疑われる人」は約5.1万人、「糖尿病の可能性を否定できない人」を合わせると約11.7万人となり、4人に1人が糖尿病の疑いがある。

今回、対象とするのは早期糖尿病であり、年齢40歳～64歳とした。既に2年以上糖尿病による治療を受けている者（生活指導も含む）、糖尿病網膜症、腎症、神経症を合併しているもの、心筋梗塞・脳卒中の既往のあるものは除外した。

協力を得られた県内の各医療機関において登録を行い、生活習慣病予防対策委員会糖尿病対策班がデータを管理した。

医療機関は対象者に対し、登録の意義等を文書（糖尿病対策班作成）により説明した。糖尿病合併症予防、および効果的な介入方法を研究するためのものであり、継続的な調査や通知が送られてくることも含め、納得の得られた人に登録してもらい、患者本人の同意は登録票の署名によって確認した。医療機関が記載する登録事項は受診（検診）医療機関、氏名、生年月日、性別、登録日、身長、体重、腹囲、血圧、血清脂質、登録時の血糖、HbA1cの値、糖尿病治療・指導に関することである。

(4) 生活習慣調査と栄養指導・運動指導介入

登録者へ質問用紙と返信封筒を送り、記入の上、委員会への郵送を依頼した。本人への質問調査の項目は生活リズム、食習慣に関すること、社会経済的満足度、健康感等である。栄養指導に関しては管理栄養士による指導を年4回とした。受診医療機関で実施できる場合は、保険診療として栄養指導を行い、医療機関で不可能な場合、栄養ケアステーションからの派遣栄養士が行った。運動指導は医療機関の運動処方に基づいて行った。万歩計を送付し、本人から送られてくる運動記録結果を健康運動指導士がアドバイスレポート

として個人へ返却した。また、約3ヶ月毎に糖尿病の療養に役立つ学習資料を送付した。

(5) 行動変容調査・治療効果の分析

登録より1年後、2回目の質問調査を実施した。本人には食事および運動療法の状況、糖尿病に関する事など、医療機関には血糖コントロール状態等について回答してもらった。登録時調査と2回目の調査結果より、行動変容したものとそうでないものの比較検討を行った。

4. 研究成果

(1) 糖尿病対策班による報告書

平成19年3月、「糖尿病対策事業報告書～糖尿病制圧の戦略」を提言書としてまとめて、県へ提出するとともに県内全医師会員等へ配布した。一般向け、医療者向け、企業向けの3年間の啓発活動と短期・中期・長期それぞれの戦略をまとめた。

(2) 郡市医師会の糖尿病対策担当医

対策班会議の決定事項を医師会員へ知らせ、また、各医師会における糖尿病対策の要となる担当者を決定(平成19年7月)。

(3) プラス1000歩県民運動促進会

運動を促進するための会を発足(平成19年12月)し、万歩計を付けて歩数を記録するためのダイアリー「プラス1000歩!あわーチャレンジ」を作成した。医療機関等で希望者に配布し、ホームページでもダウンロード可能にしている。

(4) 糖尿病食事療法のための「ヘルシーメニュー」

具体的なメニューを徳島県栄養士会が作成し、ホームページ上に掲載。各医療機関で印刷して患者さんへ手渡しできるものを更新中(平成20年1月～)。

(5) 糖尿病克服のための方策実践マニュアル

特定健診開始にあわせて、その実施マニュアルと糖尿病地域医療連携のためのパス(連絡票)、連携パスの紹介先リスト等を作成し、県内医療機関へ配布した(平成20年3月)。

(6) 糖尿病医療機能調査(平成20年度)

県と糖尿病対策班が協力して地域連携のための医療機能調査票を作成し、調査を実施。平成21年現在、ホームページ上で糖尿病の県内医療体制が閲覧可能になっている。

(7) 糖尿病地域連携システム検討会

県内全保健所単位で、糖尿病専門医、保健師、地域の医療機関等が集まり、クリティカルパス(連携パス)の運用を促進するための検討会を発足。

(8) 「県医師会糖尿病認定医」制度

平成20年度、糖尿病対策班主催で糖尿病対策推進講習会(4テーマ)を4カ所で実施。4テーマ受講者に「徳島県医師会糖尿病認定医」の修了書を発行し、更新を含む地域の制度として確立した。

(9) 糖尿病対策班によるその他の主な活動成果

① 歯周病と糖尿病について

「糖尿病緊急事態宣言レター(歯周病編)」を県歯科医師会の協力により作成し、配布。

② 糖尿病腎症予防のための会を設置

県内糖尿病死亡の直接死因として最も多い腎症の対策のため、県医師会内に腎疾患対策委員会が新たに設置された。

③ 地域糖尿病療養指導士の設立準備

徳島市医師会主催による「コメディカルのための糖尿病セミナー」(平成20年度全9回)を支援した。本セミナーを継続し、CDEJの更新セミナーとして、また新たな地域CDEとしての制度設立を予定している。

(10) 早期糖尿病登録モデル事業

① 徳島大学病院臨床研究倫理委員会の承認を得た後、県内全医療機関に向けて登録事業の応募を開始した。参加医療機関(モデル事業のファイル一式送付先)は73であった。

② 医療機関より登録票の送られてきた症例の内、合併症のある人・年齢などの条件の合わない人を除いた25名を介入群とした。印刷物、運動療法、栄養指導等、全て介入群300名に対応できる準備を整えており、行動変容を観察する目的のためには特に対照群は必要でないかと判断した。対象外の人にも療養に役立つレターの送付等は実施した。

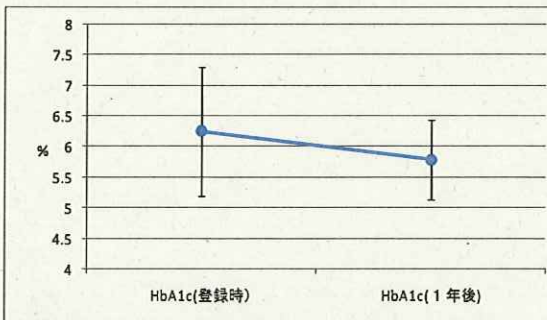
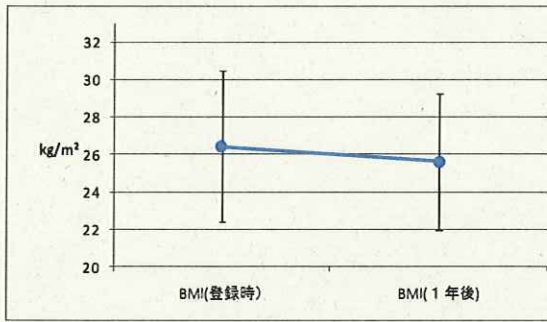
③ 1回目生活習慣調査(登録時)

年齢 55.2 ± 7.7 歳であり、20歳時のBMIは $22.3 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$ 、過去最大体重時のBMIは $27.7 \pm 4.6 \text{ kg/m}^2$ であった。多目的コホート(厚生労働省)のベースライン調査に比較して、料理は「こってりした料理」や「甘いもの」を好きな人が多く、性格は「せっかち」「おこりっぽい」「積極的」と答える人が多い傾向であった。

④ 2回目生活習慣調査、医療機関調査

登録者には適宜、糖尿病レター(学習資料)を送り、管理栄養士による個別の栄養指導、健康運道指導士による運動指導(歩数記録表を用いたアドバイスレポート)を1年間継続した。登録時調査と2回目調査より、I:食事、II:運動、III:血糖コントロール状態、IV:体重、についてそれぞれ「改善または良好群」と「悪化または不良群」に分け、比較検討した。「改善または良好群」は登録者のうち、それぞれI:53%、II:71%、III:75%、IV:74%であった。20歳時BMI、過去最大体重時のBMI、登録時の検査所見、味の好み、性格、学歴等と行動変容に関連性は見いだせなかった。農業をしている人はそれ以外の人に比べて、食習慣改善の行動変容のみられるものが有意に多かった。1回目と2回目(1年後)のBMI、HbA1cの全体の平均値は統計学的に有意ではないが低

下傾向であった(下図)。



運動指導、栄養指導、またそれらを含む個別の生活指導が血糖コントロールに有効であることは数多く報告されており、今回の結果も同様であった。行動変容の要因はほとんど明らかにできなかったが、糖尿病患者は国内で890万人、予備軍を含めると2210万人(2007年国民健康栄養調査)と推計されており、個別とともに集団アプローチが大切であることは言うまでもない。今後も糖尿病対策班の活動を核として、医師・コメディカル・一般向け講習会等の啓発活動、効率的な集団アプローチ方法の開発、地域保健医療の連携を推進し、糖尿病患者数、糖尿病合併症率、糖尿病死亡率の軽減を目指していきたい。また、疫学調査をはじめとして、糖尿病予防に焦点を当てた一層の糖尿病研究がこの強大な健康課題の克服に必要である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7件)

① Sato Y, Sakamoto K, Sei M, Ewis AA, Nakahori Y. Proteasome subunits are regulated and expressed in comparable concentrations as a functional cluster. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 378, 2009, 795-798, 査読有

② 勢井雅子, 中津忠則, 横田一郎, 津田芳見,

石本寛子, 棟方百熊, 中堀豊. 徳島県における多機関連携による小児の生活習慣病予防活動研究. *日本公衆衛生雑誌* 56, 2009, 163-171, 査読有

③ Kirino Y, Kamimoto T, Sato Y, Kawazoe K, Minakuchi K, Nakahori Y. Interrelationship of dipeptidyl peptidase IV (DPP4) with the development of diabetes, dyslipidaemia and nephropathy: a streptozotocin-induced model using wild-type and DPP4-deficient rats. *Journal of Endocrinology* 200, 2009, 53-61, 査読有

④ Yuasa K, Sei M, Takeda E, Ewis AA, Munakata H, Onisi C, Nakahori Y. Effects of lifestyle habits and eating meals together with the family on the prevalence of obesity among school children in Tokushima, Japan: a cross-sectional questionnaire-based survey. *J Med Invest* 55, 2008, 71-77, 査読有

⑤ Sei M, Nakatsu T, Yuasa K, Tanaka H, Indoriani, Munakata H, Nakahori Y. Prevalence of metabolic complications in children with severe obesity. *Pediatr Int* 49, 2007, 545-552, 査読有

⑥ Tanaka H, Sei M, Binh TQ, Munakata H, Yuasa K, Nakahori Y. Correlation of month and season of birth with height, weight and degree of obesity of rural Japanese children. *J Med Invest* 54, 2007, 133-139, 査読有

⑦ Nakano T, Shinka T, Sei M, Sato Y, Umeno M, Sakamoto K, Nomura I, Nakahori Y. A/G heterozygote of the A-3826G polymorphism in the UCP-1 gene has higher BMI than A/A and G/G homozygote in young Japanese males. *J Med Invest* 53, 2006, 218-222, 査読有

[学会発表] (計 7件)

① 勢井雅子, 高校生の体格調査と肥満健康管理システム, 第67回日本公衆衛生学会総会 2008年11月7日、福岡

② 中野卓郎, 徳島県小中学生の成長に伴う肥満の解析, 第67回日本公衆衛生学会総会 2008年11月6日、福岡

③ 坂本梢, プロテオミクス解析, 遺伝子発現解析で見出された肥満関連因子の脂肪分化に関わる機序の解析, 日本人類遺伝学会第53回大会 2008年9月28日、横浜

④福田祥、都道府県別指標を用いた糖尿病死亡率の相関分析、第 53 回四国公衆衛生研究発表会、2008 年 2 月 8 日、徳島

⑤中堀 豊、徳島県における生活習慣病予防対策委員会の試み 7、第 38 回全国学校保健・学校医大会、2007 年 11 月 10 日、高松

⑥坂本 梢、肥満関連因子の検索と解析、日本人類遺伝学会 51 回大会、2007 年 9 月 14 日、東京

⑦中野 卓郎、日本人若年健常者集団における肥満関連候補遺伝子の解析、日本人類遺伝学会第 51 回大会 2006 年 10 月 19 日、米子

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中堀 豊 (NAKAHORI YUTAKA)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授
研究者番号： 10172389

(2) 研究分担者

勢井 雅子 (SEI MASAKO)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・助教
研究者番号： 00346595

佐藤 陽一 (SATO YOUICHI)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・助教
研究者番号： 10363160

(3) 連携研究者

中野 卓郎 (NAKANO TAKURO)

徳島大学・大学院医科学教育部博士課程

坂本 梢 (SAKAMOTO KOZUE)

徳島大学・大学院医科学教育部博士課程