

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）
分担研究報告書

『糖尿病・高血圧の予防・コントロールのための笑いをを用いた健康教室の効果』

研究分担者 大平 哲也 福島県立医科大学医学部疫学講座 教授
下村 伊一郎 大阪大学院医学系研究科内分泌・代謝内科学 教授
磯 博康 大阪大学院医学系研究科公衆衛生学 教授
研究協力者 西澤 均 大阪大学院医学系研究科内分泌・代謝内科学 助教
片上 直人 大阪大学院医学系研究科内分泌・代謝内科学 助教

研究要旨

笑いが、糖尿病患者の食後 血糖値の上昇を抑制すること、及び笑いをを用いた健康教室の参加継続率が高いことが報告されている。また、近年血管内皮機能の改善など循環器系への効果も報告されている。そこで、本研究では、笑いをを用いた健康教室が糖尿病・高血圧の予防・コントロールに及ぼす影響を検討した。大阪大学医学部付属病院において継続的に糖尿病治療を受けている者を含む 45~87 歳の地域住民男女 69 人（平均年齢 69 歳）を対象として、無作為に 2 群に分け、介入群には笑いを生かした健康教室を受講する介入プログラムを 12 週間（8 回）実施した。対照群は通常治療のみを継続し、健康教室の非参加者（対照群）として検査結果（HbA1c 値、血圧値）を比較検討した。その結果、介入群においては、収縮期・拡張期血圧が低下し、笑う頻度の増加傾向、HbA1c 値の低下傾向がみられた。また、男女別に解析した結果、女性において収縮期・拡張期血圧の低下傾向がやや強くみられた。以上より、無作為割り付けされた対象集団において、笑いの介入によって、声を出して笑う頻度が増加し、収縮期・拡張期血圧の低下傾向、糖尿病患者における HbA1c 値の改善に効果があることが示された。

A. 研究目的

平成 24 年の国民健康・栄養調査によると、「糖尿病が強く疑われる者（糖尿病有病者）」の割合は、平成 19 年と比べて男性は変わらず、女性は減少しているが、そのうち、現在治療を受けている者の割合は、男女とも増加している。糖尿病は、網膜症、腎症、神経障害等の合併症を引き起こすだけでなく、虚血性心疾患、脳卒中などの循環器疾患の重要な危険因子の一つでもあるが、糖尿病患者でも血糖値のコントロールが良い者では、こうした循環器疾患リスクが少なくなることも報告されている。よって、糖尿病に対する継続的な健康教育、血糖コントロールが重要と考えられ

る。

糖尿病の治療には、薬物療法以外の食事・運動療法が重要であり、健康教室による食事指導や運動療法が実施されているが、多くの糖尿病患者においては行動変容に対する動機付けが難しく、食事・運動療法の継続率は低い。一方、笑いがこれらの療法とは独立して、糖尿病患者の食後血糖値の上昇を抑制すること（Diabetes Care, 2003. Life Sci, 2009）、及び笑いをを用いた健康教室の参加継続率が高いことが報告されている（Geriatr Gerontol Int, 2013）。これらのことから、笑いは、従来の糖尿病治療に対する食事・運動療法を補完する治療となる可能性があると考えられる。一方、

近年、笑いは初期の動脈硬化の指標でもある血管内皮機能の改善に有用であることも報告されている (Heart, 2006)。したがって、笑いは循環器系疾患の予防にも有用である可能性がある。

昨年度までの本研究により、笑いを利用した介入により糖尿病患者の HbA1c 値を低下させる可能性を明らかにした。しかしながら昨年度の研究では、無作為化した集団ではないため、健康教室に参加するということがバイアスになっている可能性が考えられた。そこで本研究では、糖尿病患者を含む地域住民対象として無作為化比較試験を行うことにより、笑いの糖尿病の予防・コントロールに対する有用性を検討することを目的とした。

B. 研究対象と方法

1. 対象

大阪大学医学部附属病院において継続的に糖尿病外来等を受診している 40 歳以上の地域住民の男女を対象に、笑いの健康教室の参加募集を行った結果、糖尿病治療中の者を含む 72 人 (男性 22 人、女性 50 人) の申し込みがあった。そのうち、研究の目的に賛同され文書による同意が得られた 69 人 (男性 21 人、女性 48 人、平均年齢 69 歳) を対象とした。

2. 研究の方法

対象者は、性・年代を層別化した最小法により無作為化し、研究開始から介入スタートする「介入群」と 3 ヶ月後から介入スタートする「遅延介入群 (対照群)」の 2 群に分けた上で介入プログラムを実施した。その後遅延介入群の最初の 3 ヶ月をコントロール時期として、介入群との間で効果を比較検討した。介入プログラムは笑いヨガならびに日常生活で笑いを増やすためのプログラムを 1 回につき 90 分、1~2 週に 1 回、計 8 回、3 か月間に渡って実施した。介入プログラムは、1 回あたり 90 分のプログラムで、①笑い与健康・糖尿病に関するミニレクチャー、②笑うことを交えた体操とヨガの呼吸法を組み合わせた笑

いヨガや、落語を中心としたプログラムによる笑い体験の増加、③集団でプログラムに参加することによるコミュニケーションを介した笑いの増加、④笑いに関するイベントや映像・本等の紹介による日常生活上の笑いの頻度を増やすための支援を行った。

笑いヨガは、グループで作り笑いや深呼吸、手拍子や掛け声を行うことで、冗談やユーモアに頼らずに体操として行うエクササイズである。体操として身体を動かすことだけでなく、他の参加者とのボディタッチや微笑み合うことなども含まれている。また、セッションではプロの噺家による落語の講座を設け、ユーモアを聞くプログラムも行った。

糖尿病治療中の参加者には、介入前 (1 ヶ月前まで) および介入後 (1 ヶ月後まで) の HbA1c 値を評価に用いた。また、初回と最終回 (8 回目) においては、笑う時間 (1 週間の行動記録表による笑いに関する行動の自己評価)、血圧、心拍、自律神経系機能の測定と自己記入式の質問票を用いた調査を行った。また、質問票による日常生活における笑いの頻度、自覚的ストレス、Geriatric Depression Scale (GDS15) によるうつ状態の把握、日常生活でのコミュニケーション、睡眠時間、および SF-8 による健康関連 QOL (全体的健康感 (GH)、身体機能 (PF)、日常役割機能 (身体) (RP)、体の痛み (BP)、活力 (VT)、社会生活機能 (SF)、心の健康 (MH)、日常役割機能 (精神) (RE)) を評価した。身体活動量は、メモリー機能付歩身体活動・歩数計による身体活動量を評価に用いた。

介入期間中、健康教室とは関係のない足の外傷等による参加の辞退 (介入群 2 名、対照群 7 名) があり、最終的に、介入群 32 人 (実施率 94%) と対照群 28 名 (80%) を解析対象とした (図 1)。

HbA1c 値、体重、血圧値、GDS15、SF-8 などの数値の介入前後の差は、対応のある t 検定もしくは Wilcoxon の符号付順位和検定を用いて検討した。介入前後の変化に群間の差があるかについては、性別、年齢を調整した上で、多重比較法にて検討し、統計解析には統計パッケージ

SAS, version 9.2 (SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA) を使用した。

(倫理面での配慮)

本研究で行う各種調査により得られる個人情報等の利用に際しては、法令や疫学研究倫理指針に則り適正に取り扱い、個人情報の保護には十分な配慮を行う。メタボリックシンドローム、糖尿病、高血圧、脂質異常等のデータについては、個人情報を削除し、外部からは特定できない ID 番号によるデータファイルを作成する。介入研究においては、臨床研究に関する倫理指針にしたがって研究を実施する。研究参加者に対しては、人権擁護上の配慮、不利益・危険性の排除を十分に考慮するとともに、参加者に説明と同意を得たうえで介入を実施する。本介入（臨床）研究は、研究者の所属する組織の倫理委員会にて本研究の承認を得て実施した。

C. 結果

1. 対象者の特性

健康教室参加者全体（介入群）のベースライン時の特性は、男性 19 人、女性 41 人の合計 60 人、そのうち糖尿病患者(DM(+))は 40 人であり、平均年齢 70.5 歳、平均 体重 61kg、平均 HbA1c 値が 7.0%であった。

2. 介入結果

介入群全体では介入前後で、介入群では健康教室後に日常生活で声を出して笑う頻度が週 1 回以上ある人が 68%であったのに対し、対照群では 58%であった。また、うつ症状の改善、SF-8 評価に基づいた身体的サマリースコア(PCS)、全体的健康感(GH)、精神的日常役割機能(SF)の改善も認められた。一方体重の変化は特にみられなかった。

次に、糖尿病患者 (n=40) において HbA1c 値の変化量をみると、介入群では、6.8%から 6.7%に低下傾向がみられたのに対して、対照群では 6.9%から 7.0%と上昇傾向がみられ、両群間の

HbA1c 値の変化量に有意差がみられた (P=0.01)。

収縮期・拡張期血圧値については、介入群において収縮期・拡張期血圧が 130/78mmHg から介入後に 127/77mmHg と低下傾向がみられたが、対照群では、135/80mmHg から 136/80mmHg と変化はみられなかった。

D. 考察

本研究は、糖尿病治療者を含む地域在住の中高齢者を対象にした笑いの健康教室において、笑いヨガなどのセッションを提供して、糖尿病の予防・コントロール、QOL 等に与える影響を検討した。昨年度と同様に、糖尿病を有する参加者は無作為割り付けした対照者（通常治療のみを継続する群）に比べて、有意に HbA1c 値が改善した。したがって、笑いの健康教室は、日常生活における笑いの頻度を増加させるとともに糖尿病のコントロールを改善する効果がある可能性が無作為介入試験によって示された。

笑いとうつ病に関する先行研究で、笑いが食事・運動療法とは独立して、糖尿病患者の食後血糖値の上昇を抑制すること、にぎやかな笑い声による肯定的な感情が心血管系に好影響を及ぼすことがあると報告されている。今回、血圧値についても笑いを利用した介入効果についても検討した結果、HbA1c と同様に介入群においてのみ収縮期・拡張期血圧の低下傾向がみられた。その一方で、有意差は得られなかった。これは、今回の対象者が主に、糖尿病治療者を対象としていたため、比較的高血圧者が少なかったことが影響している可能性が考えられた。

笑いの HbA1c 値の改善に関するメカニズムとしては、最初に笑いの運動効果が挙げられる。笑っている間の消費カロリーは安静時から 10~20% 増加し、1 日 10~15 分間の笑いは、1 日の消費エネルギーを 10~40 kcal 増加させることが報告されている。前年度の健康教室においては、体重の有意な現象がみられたが、今回は体重に変化はみられなかった。これは、今回の介入が 10 月から

12月にかけて実施しており、冬になって体重が増えやすい状態になっている可能性が考えられる。一方、体重の影響がほとんどないと考えた場合、笑いの効果のメカニズムとして、笑いはコルチゾール等のストレスホルモンを低下させる効果があることも報告されており、リラクゼーション効果によるインスリン機能改善を介してHbA1c値の改善に繋がった可能性も考えられる。

本研究では、いくつかの問題点が考えられる。最初に、今回の対象者に対して、年齢、性を層別化した無作為割り付けを行ったが、体重については層別化していなかったため、介入群と対照群との間に体重差が大きくみられた。したがって、介入群と対照群とがほぼ均一な背景を持っているとは言いきれず、この点が第一の問題点である。2番目の問題点として、介入群と対照群との間のフォローアップ率の違いが挙げられる。介入群においては約94%においてフォローアップ検査が実施できたのに対し、対照群では80%にとどまった。今後は対照群においてもフォローアップ率を高める工夫が必要と考える。3番目の問題点として、HbA1cの測定について、今回は外来受診時のデータを持ってきてもらい、転記したため、参加者の検査実施時期が同一ではなかった。この点については、今後は、血圧と同様に、健康教室と同じ日に測定を行うことでこの問題を解決するようにする予定である。最後に、笑いが糖尿病に効果があるメカニズムに対しては、インスリン抵抗性の改善が考えられるがまだ推論の段階である。今後は笑いと言語インスリン抵抗性との関係等、メカニズムを含めた検討が必要と考える。

E. 結論

本研究では、糖尿病を有する者を含む地域住民中高齢者を対象に、糖尿病・高血圧の予防・コントロールへの笑いの効果を検討したところ、HbA1c低下への笑いの効果が無作為介入研究によって確認できた。一方、笑いを使った健康教室は血圧降下についてもよい影響がある可能性も

示唆された。笑いは特別な手法を用いなくとも気軽に日常生活に取り入れやすく、特別な費用もかからない。今後さらなる研究の進展により、笑いが糖尿病・高血圧に対して、従来からの食事・運動療法を補完する治療の一つとなることが期待される。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

1. 大平哲也：「笑門来健」笑う門には健康来る！ 笑いを生かした健康づくり 20 笑いは増やすことができるのか？ 日常生活で笑いを増やす方法とは？ *公衆衛生*. 78 (3) 204-207, 2014
2. 大平哲也：笑って認知症を予防できるか. *Aging & Health*. 22(4):20-23, 2014.

G-2. 学会発表

1. Ohira T, Imano H, Cui R, Yamagishi K, Kiyama M, Okada T, Kitamura A, Iso H. Frequency of laughter and risk of metabolic syndrome components among middle-aged Japanese men and women. 20th IEA World Congress of Epidemiology, Anchorage, AK, 2014.

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

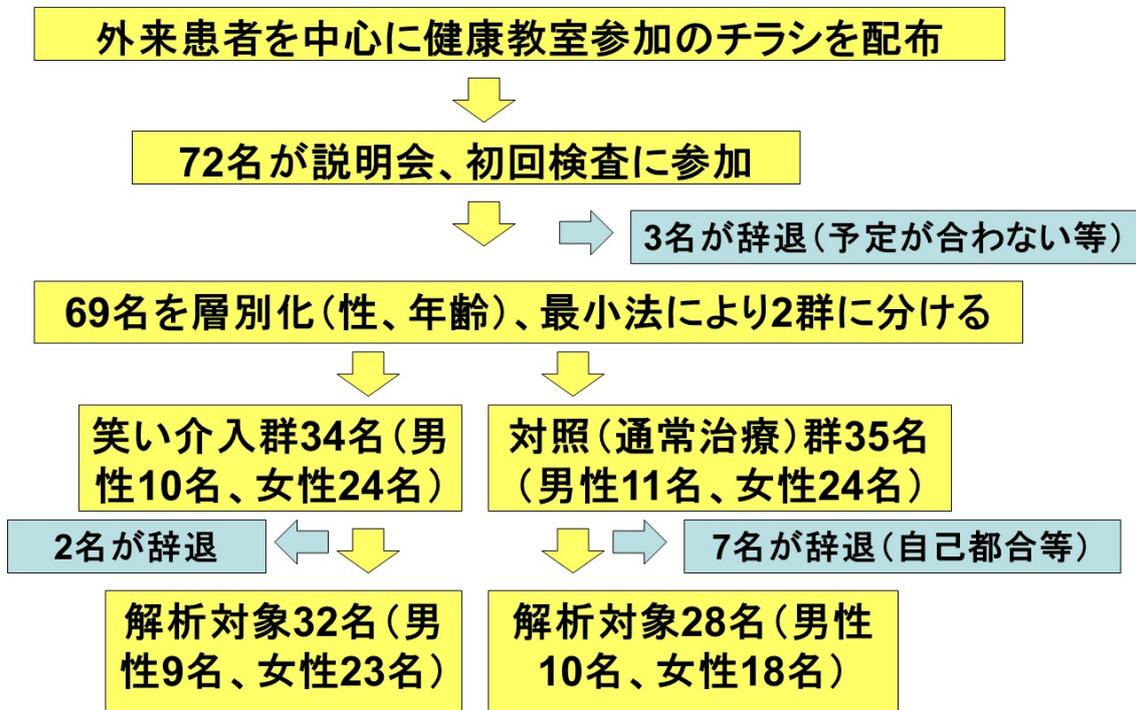


図1. 介入のチャート図

表1. 介入群と対照群における体重、HbA1c、血圧値の推移

	介入群		P値*	対照群		P値*	P値**
	健康教室前	健康教室後		健康教室前	健康教室後		
n	32			28			
年齢(歳)	70.5			70.4			
体重(kg)	58.4	58.8	n.s.	68.3	68.3	n.s.	n.s.
HbA1c(%)	6.84	6.74	n.s.	6.92	6.98	n.s.	0.01
収縮期血圧(mmHg)	129.6	126.6	n.s.	135.4	135.6	n.s.	n.s.
拡張期血圧(mmHg)	78.3	77.0	n.s.	80.2	79.7	n.s.	n.s.