

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 傳谷 典子
 学位 博士 (工学)
 学位記番号 新大院博 (工) 第 483 号
 学位授与の日付 平成 30 年 9 月 20 日
 学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
 博士論文名 呼吸バイオフィードバック訓練を用いた糖尿病患者のストレスマネジメントに関する研究

論文審査委員 主査 教授・林 豊彦
 副査 教授・前田 義信
 副査 教授・大河 正志
 副査 教授・坂井 さゆり
 副査 准教授・渡辺 哲也

博士論文の要旨

糖尿病は一生付き合い合っていかなければならない病気であるが、適切な治療を続けて血糖値を良好にコントロールしていれば、今まで通り生活することができる。患者が糖尿病をコントロールしていくためには、基本的療法である「食事療法」「運動療法」「薬物療法」に加えて、「ストレスマネジメント」を遵守し、日常生活で自己管理していくことが重要である。ストレスマネジメントには様々な手法があるが、本論文では「腹式呼吸法を用いたリラクゼーション法」に着目した。この方法は簡単に習得でき、かつ日常的に行うことができるという利点がある。学位申請者は呼吸バイオフィードバック法を併用したプロトコルを開発し、その有効性を臨床実験により検証した。

対象は、被験者は初めて糖尿病と診断され、かつ合併症が進行していない 1 型糖尿病患者 1 名、2 型糖尿病患者 14 名とした。対照群は、同じ条件で選んだ 1 型糖尿病患者 2 名と 2 型糖尿病患者 13 名の 15 名とした。ストレスマネジメントとして呼吸バイオフィードバック訓練 (RBFT) を実施した。訓練周期は週一回とし、訓練期間は 3 ヶ月とした。実験は次の 3 つの段階で実施した：1) 患者教育：訓練の意義と内容の講義、および事前のアンケート調査、2) ストレスプロファイル：RBFT に用いる生理指標を選択するために、ストレス負荷前後における各指標の変化を調査、3) RBFT：選択した生理指標を用いて、定期的に訓練を実施。対照群は、1) の患者教育まで行い、それ以降は行わなかったが、通院は定期的に行い、通常の治療を継続的に行った。

血糖コントロール指標であるヘモグロビン A_{1c} (NGSP, %)、随時血糖値 (mg/dl) の測定時期は、介入群では RBFT 開始時、および 3 ヶ月後、6 ヶ月後、12 ヶ月後の外来受診時の 4 時点、対照群では、教育入院時、退院 3 ヶ月後、6 ヶ月後、12 ヶ月後の外来受診時の 4 時点とした。両指標とも分散分析では有意差がみられなかったが、変動係数は、介入群では RBFT 開始時で 43.3%、3 ヶ月後で 30.3%、6 ヶ月後で 32.1%、12 ヶ月後で 23.6% と比較的安定していたのに対して、対照群では RBFT 開始時で 56.4%、3 ヶ月後で 27.8%、6 ヶ月後で 55.8%、12 ヶ月後で 56.4% と増加する傾向がみられた。生理指標では、RBFT 開始時、および 3 ヶ月後における訓練前後における皮膚コンダクタンスの変化率に有意差 ($p < 0.05$) がみられた。主観的評価は 3 種類のアンケート調査を実施した。いずれも、RBFT 開始時/3 ヶ月後間に有意差はみられなかった。

本論文では、初めて糖尿病と診断された患者に対して、**RBFT** を用いたストレスマネジメント・プログラムを開発した。その有効性と血糖コントロールに与える影響を検証するために、介入群と対照群を用いた実験を行なった。実験の結果、介入群では **RBFT** によってリラクゼーション状態がもたらされることが皮膚コンダクタンスの低下から示唆された。さらに、12ヶ月後も随時血糖値の低下が維持される傾向がみられた。それに対して対照群では、低下した血糖値が再び増加する傾向がみられた。以上から、学位申請者が提案したストレスマネジメントは、臨床応用が可能で、かつ長期的に良好な血糖コントロールを維持できる方法である可能性が示唆された。当面の課題は、被験者数の増加および12ヶ月後以降の長期観察である。

審査結果の要旨

本論文は、糖尿病患者のストレスマネジメントにおいて、呼吸バイオフィードバック法を併用した新しいプロトコルを提案している。その特長は、簡単に習得できることと、かつ日常的に行うことができ、かつ通院時に定期的にチェックできることである。そのため臨床応用が他の方法よりも容易である。その構成要素は従来の方法を踏襲しているが、臨床応用可能な具体的なプロトコルを作成した点に本論文の新規性がある。

提案したプロトコルの有効性を検証するために、病院の協力をえて、初めて糖尿病と診断された患者14名（介入群）に対して実験を行なった。対照群は同じ病院に通院し、呼吸バイオフィードバック法を用いたストレスマネジメント以外、まったく同じ条件で選んだ糖尿病患者15名とした。その結果、介入群では、皮膚コンダクタンスの低下からリラクゼーション状態がもたらされていることが示唆され、かつ12ヶ月後も随時血糖値の低下が維持される傾向がみられた。一方、対照群では、低下した血糖値が再び増加する傾向がみられた。実験・分析ともに科学的に正しく行われ、被験者の倫理にも十分配慮されていた。学位申請者は「提案したストレスマネジメントは、臨床応用が可能で、かつ長期的に良好な血糖コントロールを維持できる方法である」と結論づけているが、実験結果に基づいた考察も信頼性が高い。このように本研究には、看護学・医工学的に有効性、実効性が認められる。

本論文は、医工学と看護学の複合領域に関する研究であり、糖尿病患者のストレスマネジメントに関して、呼吸バイオフィードバック法を併用した新しいプロトコルを開発している点に独創性および新規性が認められる。さらに、臨床実験を行い、提案するプロトコルの有効性を検証するとともに、今後の課題についても明らかにしている。よって、本論文は博士（工学）の博士論文として十分であると認定した。