

令和 3 年 6 月 14 日現在

機関番号： 3 2 2 0 3
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2020 ~ 2020
課題番号： 2 0 H 0 1 1 2 5
研究課題名 糖尿病性腎症の重症化予防に資する座位行動変容を中心とした運動指導プログラムの開発

研究代表者

田宮 創 (Tamiya, Hajime)

獨協医科大学・その他部局等・理学療法士

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 430,000 円

研究成果の概要： 本研究の目的は、糖尿病性腎臓病患者の重症化予防に資するための運動指導プログラムを確立することである。18例の糖尿病性腎臓病患者に対して、運動に加えて、1時間以上の座位行動を中断すること、1日当たりの座位行動を1時間減らすことを追加し、5か月間行うよう指導し、介入前後での血液と活動量計データを比較し、11例を解析した。

現時点では、データにおいて有意差はみられなかったが、BMI、SBP、HbA1c、尿中Alb/Cre比に改善傾向がみられており、腎機能の増悪も生じていない。活動量データは身体活動量が288kcal/日から312kcal/日に増加し、座位行動ともに改善傾向がみられている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

糖尿病性腎臓病患者は新規透析導入の原疾患の中で最も割合が多い。したがって、糖尿病性腎臓病患者を透析へと移行させない重症化予防策の策定は急務の課題であるが、いまだ有効な予防策は確立されていない。本研究の意義は、運動療法に座位行動変容を加えた運動指導プログラムを確立することで、糖尿病性腎臓病患者の重症化予防に資することである。本研究により得られた座位行動の変化が、今後の糖尿病性腎臓病患者の血液データ、腎機能、血管機能、重症化リスクなどにどのような影響を与えるかを縦断的に調査していく。

研究分野： リハビリテーション科学

キーワード： 糖尿病性腎臓病 透析予防 座位行動

1. 研究の目的

本研究の目的は、糖尿病性腎臓病患者の重症化予防に資する運動指導プログラムを確立し、その効果検証を行うことである。ガイドラインで推奨されている週に 150 分以上の中等度身体活動を促進する従来の運動指導法に加え、運動療法効果を引き上げるために、新たに座位行動を変革させる取り組みを追加した。

2. 研究成果

18 例の糖尿病性腎臓病患者に対して、病期に応じた強度で、有酸素運動を週に 150 分以上行うこと、上下肢を含めた 8 種類の筋力強化運動を週に 3 日以上行うこと、1 時間以上の座位行動を中断すること、1 日当たりの座位行動を 1 時間減らすことを指導し、非監視下で 5 か月間介入した。介入前後での糖尿病性腎臓病患者の血圧・腎機能(eGFR, Alb/Cre 比)・糖代謝(HbA1c)、脂質代謝(HDL-C, LDL-C, TG)などの血液データや身体活動量や平均座位時間などの活動量計(Actigraph)データについて、データ取り込みが可能であった 11 例を解析した。

現時点では、データにおいて有意差はみられなかったが、BMI, SBP, HbA1c, 尿中 Alb/Cre 比に改善傾向がみられており、腎機能の増悪も生じていない(表 1)。活動量データは身体活動量が 288kcal/日から 312kcal/日に増加し、座位行動ともに改善傾向がみられた(表 1)。1 回当たりの立位で過ごす時間が 77 分から 90 分へと増加傾向を示し、1 日当たりの平均座位時間は 358 分/日から 351 分/日へと減少傾向を示した。本研究結果より、客観的指標を用いても座位行動の変革は著しく変化しないため、ICT デバイス等を組み合わせる必要があると考える。また、症例数を増やすとともに短期的な血液データだけでなく、経時的な変化を追跡していく必要がある。

糖尿病性腎臓病患者は新規透析導入の原疾患の中で最も割合が多い。糖尿病性腎臓病患者を透析へと移行させない重症化予防策の策定は急務の課題であるが、いまだ有効な予防策は確立されていない。研究代表者は関連研究で、糖尿病性腎臓病患者において座位行動が 1 日 60 分増えると、新規の心疾患発症、透析導入、全死亡リスクが 1.23 倍に増加することを明らかにし、座位行動の変革が重症化予防において重要な要因であることを示した。

本研究の意義は、運動療法に座位行動の変革を加えた運動指導プログラムを確立することで、糖尿病性腎臓病患者の重症化予防に資することである。本研究で得られた座位行動の変化傾向が、今後糖尿病性腎臓病患者の血液データ、腎機能、血管機能、重症化リスクなどにどのような影響を与えるかを縦断的に調査し、効果を明らかにしていく。

表 1 介入前後における糖尿病性腎臓病患者の採血および活動量計データ

| | 糖尿病性腎臓病患者 (n=11) | | P 値 |
|-----------------------------------|------------------|---------------|-------|
| | 介入前 | 介入後 | |
| 年齢 | 64 ± 13 | | |
| 糖尿病歴 (年) | 7.5 ± 3.8 | | |
| BMI (kg/m ²) | 30.0 ± 5.2 | 29.2 ± 5.3 | >0.05 |
| SBP (mmHg) | 146.2 ± 21.0 | 144.2 ± 17.9 | >0.05 |
| DBP (mmHg) | 79.2 ± 16.1 | 80.0 ± 17.3 | >0.05 |
| HbA1c (%) | 7.3 ± 1.0 | 7.0 ± 1.2 | >0.05 |
| Hb (mg/dl) | 13.6 ± 2.3 | 13.2 ± 2.3 | >0.05 |
| TG (mg/dl) | 191.8 ± 122.0 | 192.7 ± 123.3 | >0.05 |
| HDL-C (mg/dl) | 51.3 ± 9.2 | 49.2 ± 6.9 | >0.05 |
| LDL-C (mg/dl) | 143.2 ± 74.2 | 143.0 ± 68.7 | >0.05 |
| eGFR (ml/min/1.73m ²) | 48.5 ± 18.8 | 48.2 ± 23.3 | >0.05 |
| 尿中 Alb/Cre 比 | 586.2 ± 754.2 | 453.5 ± 655.7 | >0.05 |
| 身体活動量 (kcal/日) | 288.0 ± 164.3 | 312.4 ± 121.5 | >0.05 |
| 座位時間 (分/日) | 358.1 ± 221.6 | 351.3 ± 242.3 | >0.05 |
| 1 回の立位時間 (分) | 77.4 ± 46.9 | 90.5 ± 45.3 | >0.05 |

平均値 ± 標準偏差
 対応のある t 検定で検定

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Tamiya Hajime, Tamura Yuma, Mochi Syusuke, Akazawa Yusuke, Mochi Yumi, Banba Nobuyuki, Nakatani Yuki, Hoshiai Megumi, Ueno Asuka, Nagao Moeko, Tomoe Takashi, Onozaki Masato, Uema Atsuko, Kawabe Atsuhiko, Sugiyama Takushi, Yasu Takanori | 4. 巻 84 |
| 2. 論文標題 Extended Sedentary Time Increases the Risk of All-Cause Death and New Cardiovascular Events in Patients With Diabetic Kidney Disease | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Circulation Journal | 6. 最初と最後の頁 2190 ~ 2197 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-20-0407 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 田宮創, 田村由馬, 伴場信之, 安隆則 |
| 2. 発表標題 理学療法士による運動指導が糖尿病性腎症患者の脂質代謝、腎機能、新規心大血管疾患発症リスクに与える影響 |
| 3. 学会等名 第10回日本腎臓リハビリテーション学会学術集会 |
| 4. 発表年 2020年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

| 氏名 | ローマ字氏名 |
|-------|------------------|
| 安 隆則 | (Yasu Takanori) |
| 田村 由馬 | (Tamura Yuma) |
| 鶴見 知己 | (Tsurumi Tomoki) |
| 伴場 信之 | (Banba Nobuyuki) |
| 星合 愛 | (Hoshiai Megumi) |