

糖尿病教育入院患者における理学療法介入効果 ～多発神経障害の有無とバランス機能に着目して～

井上 美里¹⁾，脇野 昌司¹⁾，田端 洋貴¹⁾，藤田 修平¹⁾，福田 寛二²⁾，大野 恭裕³⁾

- 1) 近畿大学医学部附属病院リハビリテーション部
- 2) 近畿大学医学部リハビリテーション医学
- 3) 和泉市立総合医療センター 内分泌糖尿病内科

キーワード：糖尿病多発神経障害・バランス機能・介入効果

はじめに

近年、糖尿病患者数は予備軍を含めると2000万人と推定され、年々大幅に増加しており、合併症を有する患者数も増大している。糖尿病は筋力低下やバランス障害を来しやすく¹⁾、糖尿病多発神経障害 (diabetic polyneuropathy:以下 DP) の合併は、さらにバランスに影響をあたえたとされている。今回、糖尿病教育入院患者のバランス能力に着目し、DPの有無が運動療法効果に影響を与えるか検討した。

方法

対象は血糖コントロール目的で教育入院となった2型糖尿病患者100名 (男性50名，女性50名)，年齢67.9±11.8歳，身長1.58±0.09 m，体重63.54±14.48 kg，BMI25.0±4.5だった。罹患期間は平均11.7年，ADLは全例自立していた。入院期間は2～3週間で介入回数は9.7±2.7回であった。糖尿病性神経障害を考える会の診断基準 (表1) に準じてDP有り (63名) DP無し (37名) の2群に分けた。(表2)

理学療法介入は1日1～2単位，週5～6日実施した。内容はストレッチ，レジスタンストレーニング，自転車エルゴメーター，ロコモ体操であった。自主練習として，毎食後1～2時間の間に病院内の歩行やロコモ体操，レジスタンストレーニングを，個々の能力に合わせ指導した。患者にはセルフチェックシートの記載と活動量計の貸出を行い，運動の意識付けを行った。

評価は10m最大歩行速度，Timed Up and Go test (以下TUG)，片脚起立時間，重心動揺検査 (閉脚起立の総軌跡長：閉眼・開眼：アニマ社製重心動揺計グラビコーダーG-620使用) を，入院時と退院時で測定し運動療法効果の違いをみた。統計学的分析にはIBM社製SPSS statistics, version19を使用し，2元配置分散分析を用い，有意水準は5%未満とした。

説明と同意

本研究は本人に治療内容や研究への参加に対し，十分な説

明を行い同意を得た。

表1. 糖尿病性多発神経障害の簡易診断基準より抜粋²⁾

必須項目 (以下の2項目を満たす)

1. 糖尿病が存在する
2. 糖尿病性神経障害以外の末梢神経障害を否定しうる

条件項目 (以下の3項目のうち2項目を満たす場合神経障害ありとする)

1. 糖尿病性神経障害に基づくと思われる自覚症状
2. 両側アキレス腱反射の低下あるいは消失
3. 両側内果振動覚低下 (C-128音叉にて10秒以下)

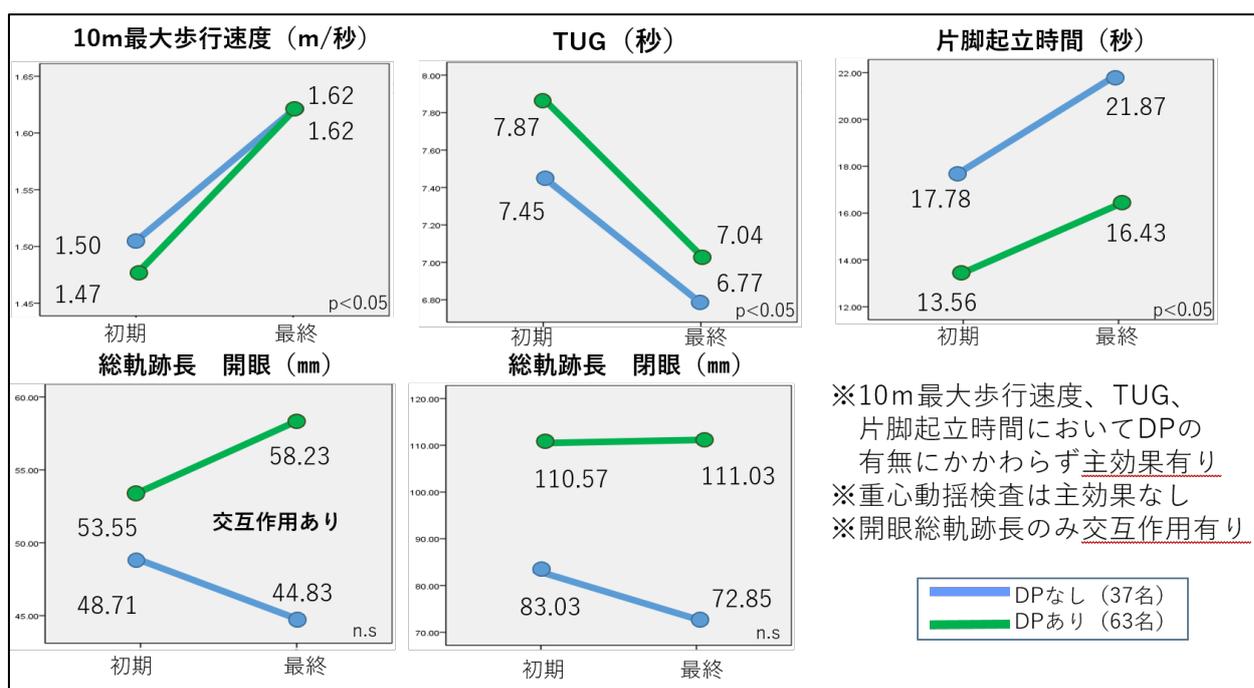
表2. 対象者の基本情報

DP無し群 (37名)	DP有無	DP有り群 (63名)
男性18名 女性19名	男女	男性32名 女性31名
64.2歳±14.6	年齢	70.1歳±9.3
158.1cm±9.2	身長	159.3cm±9.6
63.5kg±15.7	体重	63.6kg±13.8
25.2±4.8	BMI	25.1±4.6
11.4年±10	罹患率	11.5年±10.1

結果

10m最大歩行速度はDP無し1.50m/秒±0.29→1.62m/秒±0.3，DP有り1.47m/秒±0.38→1.62m/秒±0.37，TUGはDP無し7.45秒±2.23→6.77秒±1.73，DP有り7.87秒±2.28→7.04秒±1.92，片脚起立は17.78秒±11.64→21.87秒±11.11，DP有り13.56秒±11.67→16.43秒±12.07であり，それぞれ有意な改善を示した (P<0.01)。 (図) DP無し有りの2群間での交互作用は認めなかった。総軌跡長は開眼立位で有意な改善を認めなかったが2群間での交互作用を認めた。閉眼立位でも有意差は認めず，2群間での交互作用を認めなかった。

図. 結果



考察

本研究の結果、糖尿病DPの有無にかかわらず、介入前後で10m最大歩行速度、TUG、片脚起立時間において有意な改善を認めた。糖尿病患者ではバランス障害や筋力低下を来しやすく、さらに糖尿病神経障害の合併とその重症化によって筋力が低下するとされており、筋萎縮も生じる。神経線維の変化として最も特徴的な変化は、神経線維脱落と言われており、また神経鞘内の血管の周囲細胞の脱落も報告されている³⁾。さらに運動神経伝導速度の低下も生じる³⁾。

今回、レジスタンストレーニングや有酸素運動、食後の自主練習などの指導を行ったことで、バランスや歩行能力の向上が図れたと思われる⁴⁾。しかし総軌跡長には改善を認めなかった。この理由として、静的立位における重心動揺への影響は足関節や足趾の機能⁵⁾・深部感覚⁶⁾が重要とされており、レジスタンストレーニングや有酸素運動での変化が生じなかったものとする。また総軌跡長や外周面積の障害は、末梢神経障害と関連があるとされており、DPの有無が開眼立位時の総軌跡長において、治療効果に差を生じさせたのではないかと考える。これらの事よりDPの有無に関わらず、短期間での教育入院患者に対する理学療法介入は、歩行やバランス能力の改善がはかれ、レジスタンストレーニングや有酸素運動だけではなく、DPの有無の確認と個別性に配慮し、足部や足趾のトレーニングを併用することで、バランス能力をより高めることが可能ではないかと考えられる。

理学療法研究としての意義

糖尿病患者は筋力低下やバランス能力の低下を招きやすく、理学療法介入で運動機能を維持・向上することは重要であり、バランスの改善にはレジスタンストレーニングや有酸素運動に加え、DPの有無に合わせた足部や足趾のトレーニングや深部感覚へのアプローチも必要と考える。

文献

- 1) 荒木厚, 他: 糖尿病患者における転倒, 医学の歩み, vol. 239No. 5, 457-461, 2011
- 2) 糖尿病神経障害を考える会. 糖尿病性多発神経障害の診断基準と病気分類, 末しょう神経 23, 109-111, 2012
- 3) 和田龍一, 他: 糖尿病神経障害病理, 日本臨床 68 巻, 増刊 9 号 542-546, 2010
- 4) 片田圭一, 他: 糖尿病治療のための骨格筋, 石川県理学療法雑誌, vol. 12 No1, 5-10, 2012
- 5) 堂田章一, 他: 足趾のトレーニング効果とその持続性について, 東理学療法, 第 26 号, 67 - 73
- 6) 岩城大介, 他: 2 型糖尿病患者の振動覚低下と重心動揺の関係, 保険医療学雑誌 8(1), 1-5, 2016