

## (4)

氏名(生年月日)	タカヤマシンイチロウ 高山 真一郎
本籍	
学位の種類	博士(医学)
学位授与の番号	甲第279号
学位授与の日付	平成8年11月15日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当(医学研究科専攻, 博士課程修了者)
学位論文題目	インスリン依存型糖尿病における神経障害に関する研究—F波伝導検査および sympathetic skin response (SSR) 測定の意義—
論文審査委員	(主査) 教授 大森 安恵 (副査) 教授 岩田 誠, 橋本 葉子

## 論文内容の要旨

## 〔目的〕

糖尿病性神経障害は多彩な臨床症状を呈することが知られている。糖尿病性神経障害を早期に発見することは临床上重要であるが、より客観的に優れた検査法が求められている。末梢運動神経機能を表す誘発筋電図 F 波の測定と末梢交感神経機能を表す sympathetic skin response (SSR) の測定が、インスリン依存型糖尿病 (IDDM) における神経障害の臨床的評価、特に早期発見に有用か否かを検討した。

## 〔対象および方法〕

対象は20歳から35歳までの IDDM 患者45名で、年齢と性をマッチさせた健常者23名(平均年齢26歳)を比較対照とした。IDDM を2群に分け、1群を網膜症、アルブミン尿、神経症状を認めず、下肢腱反射正常の IDDM 23名(平均年齢25歳、糖尿病平均罹病期間9.1年)、2群を下肢腱反射が消失し、網膜症と腎症の何れかを認める IDDM 22名(平均年齢27歳、糖尿病平均罹病期間13.2年)とした。誘発筋電図 F 波は右正中神経と右脛骨神経を刺激し右母指球筋と右母趾外転筋で測定し、SSR は前額部と右手根部正中神経を刺激し手掌と足底部で記録した。さらに、深呼吸負荷時 RR 間隔変動、並びに右橈骨茎状突起部と右下肢内踝部の振動覚を、同時に糖尿病のコントロールを表す HbA<sub>1c</sub> は1カ月に1回測定をした。これらの結果を健常群、IDDM 1群、IDDM 2群で比較検討した。

## 〔結果〕

1) 誘発筋電図 F 波最短潜時は健常群 25.5

(23~27.6)msec, IDDM 1群27.6(22.4~33.5)msec, IDDM 2群34.3(22.3~35.2)msec で、1群2群とも有意に低下していた。伝導速度、潜時身長比も、同様に有意に低下していた。

2) SSR の最大振幅は健常群3.5(1.1~6.7)mV, IDDM 1群1.5(0~4.1)mV, IDDM 2群0.3(0~3.8)mV で、1群2群とも有意に低下していた。

3) 深呼吸負荷 RR 間隔変動は、IDDM 1群と健常群の間に有意な差を認めなかった。

4) 振動覚は健常群8.4(5~24) $\mu$ m, IDDM 1群16(7~30) $\mu$ m, IDDM 2群28(9~150以上) $\mu$ m で、1群2群とも有意に低下が認められた。

5) IDDM において、過去5年間の平均 HbA<sub>1c</sub> は下肢の誘発筋電図 F 波の最短潜時、最大振幅、潜時身長比、並びに SSR の下肢振幅と有意に相関した。

## 〔考察〕

IDDM の神経障害の評価並びに早期発見のためには、下肢腱反射より誘発筋電図 F 波並びに SSR が優れていると考えられた。これは、F 波測定が運動神経の全長にわたる伝導を反映するため、小さな障害も増幅されてより大きな変化として捉えられ、さらに刺激導出間の距離測定誤差も少なくなるためと考えられる。一方、SSR は細い C 線維の活動を主に反映し、神経障害を検出する感受性がすぐれているためと考えられる。

## 〔結論〕

誘発筋電図 F 波と SSR の測定は IDDM における

神経障害を早期発見するための検査法として有用であることを実証した。

## 論文審査の要旨

糖尿病性神経障害は多彩な臨床症状を呈することが知られている。糖尿病性神経障害を早期に発見することは临床上重要であるが、より客観的に優れた検査法は少ない。

本論文は、検査時年齢が20歳から35歳までのインスリン依存型糖尿病（IDDM）患者45名を対象にして、誘発筋電図F波の測定と末梢交感神経機能を表すSSRの測定が、IDDMにおける神経障害を早期発見するための検査法として有用であることを実証したものである。学問的に極めて意義のある論文である。

### 主論文公表誌

インスリン依存型糖尿病における神経障害に関する研究—F波伝導検査およびsympathetic skin response (SSR) 測定の意義—

東京女子医科大学雑誌 第66巻 第6・7号  
422-428頁 (平成8年7月25日発行) 高山真一郎

### 副論文公表誌

- 1) 思春期発症インスリン非依存型糖尿病におけるインポテンスの一例. IMPOTENCE 7(3): 295-298 (1992) 高山真一郎, 大和田一博, 高橋良当, 大森安恵
- 2) Increased muscle sympathetic nerve activity after glucagon administration in man (グルカゴン負荷時の筋交感神経活動の増加). J Auton

Nerv Syst 54:171-175 (1995) 高山真一郎, 中島祥夫, 当間 忍, 坂本尚志

- 3) Effect of intracavernous injection with papaverine on diabetic impotence in Japanese patients (日本における糖尿病性インポテンスでの陰茎海绵体内パパベリン注射の効果). Diabetic Neuropathy: 415-418 (1995) 高橋良当, 高山真一郎, 伊藤威之, 大森安恵
- 4) Effect of glycemic control on vitamin B12 metabolism in diabetes mellitus (糖尿病でのビタミンB12代謝における血糖コントロールの影響). Diabetes Res Clin Pract 25:13-17 (1994) 高橋良当, 高山真一郎, 伊藤威之, 大和田一博, 大森安恵