

## 2015 年度研究助成 研究成果報告書（HP掲載用）

研究課題名：夕食の分食が血糖変動に与える影響に関する臨床介入研究

京都女子大学 家政学部食物栄養学科 今井佐恵子

### 【研究要旨】（研究要旨を 200～300 文字程度でご記入ください。）

健常者および 2 型糖尿病患者を対象とし、夕食を 18 時、21 時に摂取したとき、18 時に炭水化物、21 時に野菜とタンパク質を分割して摂取した日の血糖変動の違いを無作為化クロスオーバー法により調べた。2 型糖尿病患者において、21 時に夕食を摂取すると血糖変動、食後血糖や夜間血糖が有意に上昇した。一方、分割食にすることで、血糖変動、食後血糖、夜間血糖を有意に抑制できた。健常者においても、2 型糖尿病患者と同様、分割して夕食を摂取することにより遅い時刻に夕食を摂取したときと比べ、血糖変動が抑制できることが認められた。

### 【研究目的】

遅い時間の夕食摂取が、肥満や生活習慣病発症あるいはその進展リスクを高めることは報告されており、実現可能な対策が早急に求められている。本研究により夕食の分食による血糖上昇および血糖変動抑制の効果が得られれば、糖尿病患者の合併症発症および進展抑制に寄与する可能性がある。さらに、健常者においても生活習慣病発症予防に対する効果が期待され、わが国の医療政策の面からもきわめて重要である。

勤務等により遅い時刻に夕食を摂取することが避けられないときに、食後高血糖および血糖変動を抑制するために日常生活においてどのような対策が可能であるかを検討することを目的とした。本研究では持続血糖測定器（CGM）を用いて、糖尿病患者および健常者を対象に、夕食を 18 時、21 時に摂取したとき、18 時に炭水化物、21 時に野菜とタンパク質を分割して摂取した日の血糖変動の違いを無作為化クロスオーバー法により調べた。また、一部の 2 型糖尿病患者を対象に、夕食負荷後の血糖値、ホルモン等を経時的に調べた。

### 【研究方法】

〈研究 1〉2 型糖尿病患者 15 名および健常者 14 名を対象に、CGM を装着させ、試験食を夕刻に摂取した日（以下、18 時夕食日）、遅い時間に摂取した日（以下、21 時夕食日）、18 時にトマトと炭水化物を各 5 分、21 時に野菜とタンパク質を各 5 分かけて摂取した日（以下、分食日）の 3 日間の血糖変動および血糖上昇曲線下面積などの血糖指標を無作為化クロスオーバー法により比較した。なお、研究期間中の朝食、昼食、夕食はすべて試験食とし、野菜、タンパク質、炭水化物の順に各 5 分、計 15 分かけて摂取させた。

〈研究2〉対象は、インスリン療法を行っていない生活習慣病専門クリニックに通院中の2型糖尿病患者8名とした。試験食および摂取時間、摂取方法はすべて研究1と同様に実施した。夕食摂取時に経時的に採血し、夕食の摂取時間と摂取方法の違いが血糖、ホルモン、FFAに及ぼす影響を調べた。

### 【研究結果】

2型糖尿病患者において、21時に夕食を摂取すると食後血糖ピーク値、夜間血糖値が18時夕食日と比較して有意に上昇した。一方、分割食にすることで、血糖変動、食後血糖ピーク値、夜間血糖値を有意に抑制できた。健常者においても、2型糖尿病患者と同様、分割して夕食を摂取することにより21時夕食日と比べ、食後血糖ピーク値、血糖変動、夜間血糖値が有意に抑制できた。夕食負荷後のインスリンピーク値、IAUCは21時夕食日が分食日あるいは18時夕食日と比較して有意に高値を示した。

### 【考察】

2型糖尿病患者において、夕食の摂取時間が18時から21時に3時間遅くなるだけで同一の食事を摂取しても、夜間血糖値、血糖変動が増加するが、分割して夕食を摂取することにより、夜間血糖値、血糖変動が抑制できることが認められた。健常者においても、夕食の摂取時間が遅くなると血糖変動は増加するが、分割して摂取することにより夕刻に食事を摂取した日と同じ程度の血糖変動幅に抑えることができた。

同じ食事内容にも関わらず、食事を18時に炭水化物、21時に野菜とたんぱく質を分割した場合と、21時に摂取した場合で有意差が認められた要因として、GLP-1、GIPなどのインクレチンホルモンおよび食欲や満腹に関係するPYYの分泌、胃から小腸への排出時間などとの関連が考えられる。

### 【結論】

遅い時間の夕食摂取が、肥満や生活習慣病発症あるいはその進展リスクを高めることが報告されているが、実現可能な対策についての科学的根拠は未だ存在しない。本研究結果より、2型糖尿病患者において夕食の摂取時刻が遅いと、血糖変動、夜間血糖値が高値を示すことがあきらかとなった。しかしながら、分割して夕食を摂取することにより血糖変動、夜間血糖値が抑制できることが認められた。健常者においても、分割して夕食を摂取することにより、血糖変動、夜間血糖値を抑制する同様の効果が得られた。したがって、勤務等で夕食時間が遅くなる時には、職場で18~19時におにぎりかサンドイッチなど炭水化物を食べ、帰宅後は野菜とおかずを食べるなど食事を分割することにより、夜間血糖値、血糖変動幅が抑制でき、さらに将来の糖尿病発症リスクを抑える可能性が示唆された。