

若年女性の食後高血糖に関する検討

A study on postprandial hyperglycemia of young female.

中澤 沙希

Saki Nakazawa

大妻女子大学大学院 人間文化研究科 健康・栄養科学専攻 修士課程

キーワード : 若年女性, 糖代謝障害, 骨格筋インスリン抵抗性

Key words : Young female, Impaired glucose metabolism, Muscle insulin resistance

1. 背景および目的

近年, 国民病でもある糖尿病は, 世界的にも患者数は増え続けており, 国際糖尿病連合

(International Diabetes Federation ; IDF) の発表によると, 全世界の糖尿病人口は 4 億 2,500 万人にのぼり, 2045 年には 6 億 9,300 万人にまで達すると予想されている。また, 近年では糖尿病の発症年齢の若年化が進んでいる。そのため, 若年者における耐糖能の評価, 糖尿病予備群での耐糖能障害の段階からの生活習慣改善は急務といえる。また, 食生活の多様化や活動量の減少により若年者においても食後高血糖状態を示す者が認められることも明らかになってきているが, わが国における若年者の血糖プロファイルの報告自体が極めて少ないのが現状であり, その実態や原因についても明らかにされていない。

また, 近年食後高血糖が注目されている。初期の耐糖能異常では食後高血糖がみられ, 病態の進行とともに空腹時高血糖へと糖尿病の状態が悪化する。食後高血糖が臨床的に問題視されている理由は, 糖尿病予備群として, 糖尿病一次予防の有効な介入対象になること, および動脈硬化がすでに進展している症例が確認されている点である。この根拠となる研究としては, 日本からは Funagata study, 欧州からは The Diabetes Epidemiology Collaborative Analysis of Diagnostic Criteria in Europe : DECODE study が報告され, 経口糖負荷試験 (oral glucose tolerance test : OGTT) 2 時間値が心血管イベントや全死亡率と関連しており, 空腹時血糖値以上の価値があることが示された。こうして, 世界的に OGTT 2 時間値の価値が確立されたが, 1 時間値もまた, 空腹時・2 時間値と独立して, 糖尿病発症の予知に利用されている。

糖尿病ガイドラインにも OGTT 1 時間値 180mg/dL 以上が糖尿病発症と関連すると明記されている。また, ここ数年で, OGTT 1 時間値 155mg/dL 以上または 155mg/dL 超で糖尿病発症リスクが高まること, OGTT 1 時間値 155mg/dL 以上または 155mg/dL 超が, 動脈硬化症リスクになることも報告されている。食後高血糖の抑制が糖尿病の予防と治療に重要であり, 特に動脈硬化を促進する耐糖能異常 (impaired glucose tolerance : IGT) 者の食後高血糖状態の改善が望まれる。

また, OGTT は糖代謝異常の診断に重要な意義をもち, 検診の現場や疫学調査においても有効な手段である。OGTT は血糖と同時にインスリン濃度を測定することにより, インスリン初期分泌能やインスリン感受性などいくつかの指標を知ることができる。また, 糖尿病診断の目的には少なくとも, 空腹時および 120 分値の血糖値を測定するが, 臨床の場では, 30 分, 60 分の採血も行うことで, 糖尿病の診断をより確実にし, 将来の糖尿病発症のリスクの推測が可能である。つまり, 軽い糖代謝異常の有無を調べるためには最も鋭敏な検査法であるといえる。日常生活において 75g ものブドウ糖を一気に摂取することはないため, OGTT はあくまで極端な負荷試験であるが, 耐糖能を詳細に把握するためには必要な試験である。

糖尿病の発症や病態には, インスリン分泌障害とともにインスリン抵抗性が深く関与しているが, 糖尿病増加の原因と考えられる脂質摂取量等の増加や身体活動量の減少などのライフスタイル上の問題は, いずれもインスリン抵抗性を増大させる方向に働く。日本人では欧米人に比べて先天的に β 細胞の予備能が低いと考えられていることから, ライフスタイルの変化によりインスリン抵抗

性の増大が促され、それを補う β 細胞の代償が破綻して糖尿病が発症するというシナリオは、近年の糖尿病患者の増加を説明できるものであると思われる。しかし、このシナリオは、患者数の大半を占める中高年以上の場合であり、若年者における糖代謝障害の要因は、インスリン分泌障害に関連するものなのか、インスリン抵抗性に関連するものなのかは不明である。ただ、若年女性においても、偏った食生活や身体活動量の減少といったライフスタイルからくる身体組成上の問題等が報告されていることを考慮すると、若年女性での食後高血糖の原因としては、インスリン抵抗性に関連している可能性が高いことが推察される。

若年女性は妊娠、出産、育児を控えているため、自身の身体を健康に保つことは極めて重要であり、また産まれてくる次世代の担い手の健康にも確実に影響を及ぼすことから、より早い段階からアプローチすることが必要だと考えられる。そこで、本研究では、若年女性の健康に影響を及ぼす問題点として、糖代謝障害に着目し、その実態と要因を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

若年女性 162 名を対象とし、指尖自己採血による食後 1 時間における血糖値測定、体組成測定、握力測定、質問紙による身体活動量調査 (IPAQ)、糖尿病家族歴の聞き取り調査を実施し、食後の血糖値と各データとの関連を検討した。

また、食後高血糖をより詳細に検討するため、75 g OGTT を実施した。若年女性 12 名を対象とし、OGTT、体組成、筋力測定 (等尺性膝伸展力・等速性脚伸展パワー) を実施し、OGTT から得られた血糖曲線下面積 (Area under the curve : AUC) と各データとの関連を検討した。OGTT は、指尖自己採血で実施し、0・30・45・60・120 分での採血とした。測定項目は、各測定ポイントでの血糖値・インスリン値と空腹時での HbA1c 値とした。

3. 結果と考察

食後 1 時間における血糖値が高値 (≥ 155 mg/dl) を示した者は全体の 3 割以上に達した。また、食後 1 時間血糖値と体組成・握力・身体活動量との間に有意な相関は認められず、糖尿病家族歴の有

無による食後 1 時間血糖値にも差が認められなかった。よって、糖代謝障害を有する若年女性の存在は認められたものの、その要因までを明らかにすることは出来なかった。

12 名の OGTT 時の血糖値推移をみたところ、糖負荷後に高血糖となる者の多くは、血糖値がスパイク状に上昇して下がるのではなく、糖負荷後の血糖値ピークから糖負荷 2 時間後にかけて徐々に下がるようなパターンであった。そこで、OGTT の際の血糖 AUC と OGTT から求めた各指標との関係について検討した。OGTT の結果からインスリン分泌・抵抗性関連指標を算出したところ、骨格筋のインスリン抵抗性のみ血糖 AUC との相関傾向が認められた。筋力と血糖 AUC の間には関連が認められなかった。よって、OGTT の結果においても、若年女性における糖代謝障害の存在が確認された。また、その要因として骨格筋のインスリン抵抗性に関連していることが示唆された。今後は骨格筋の質と糖代謝障害との関係について、より詳細な検討を加える必要性があると考えられる。

4. まとめと今後の課題

本研究の結果より、若年女性において糖代謝障害が認められ、糖尿病発症のリスクを有する者の存在が確認された。また、その要因として骨格筋のインスリン抵抗性が寄与している可能性が考えられたが、そのメカニズムに関しては、今後より詳細な検討が必要である。

OGTT では、対象者が 12 名と少数であり、個人差が確認された。個人毎に結果を評価することも大切であるが、若年女性全体での傾向をより正確に確認するためには、今後、対象人数を増やして検討を行う必要があると考えられる。また、本章では、若年女性の糖代謝障害の要因として、骨格筋のインスリン抵抗性が寄与している可能性が示唆された。近年、骨格筋内脂肪の蓄積とインスリン抵抗性との間に相関がみられるという報告もあることから、骨格筋の質 (骨格筋内脂肪や骨格筋代謝機能など) の低下が骨格筋インスリン抵抗性に寄与していることも考えられる。今後は、骨格筋の質に着目し、糖代謝障害との関連を行うことが課題であると考えられる。