

学生実習による臨床データの理解と解析 —食べる速さが食後血糖および血清脂質に及ぼす影響—

石松 秀、待鳥 順子

西九州大学健康栄養学部健康栄養学科

(令和元年 8 月 9 日受理)

和文要旨

管理栄養士を目指す学生にとって、現在トピックとなっている、食べる速さが食後血糖値や血清脂質に及ぼす影響を体験できる実習は大きな教育的意義がある。西九州大学健康栄養学部では、2018年度の第3学年前期の基礎臨床実習において、食事を10分で食べた群（F群）と20分かけて食べた群（S群）とで、血糖値と血清脂質を食前食後240分まで比較検討した。血糖値は食後30分で食前と比較し両群とも有意に上昇した。食後60分での血糖値は、S群はF群に比して有意に低かった。血清脂質は、両群とも食前から食後にかけて大きな変化はみられなかった。以上の結果から、学生実習において、ゆっくり食べることで食後血糖が抑えられることを学生が体験することができた。

キーワード：学生実習、食後血糖値、血清脂質、食べる速さ

1. 緒 言

近年、食べ方により食後血糖値上昇の程度が変わってくる事が知られてきた。野菜や主菜から食べたり、よく噛んでゆっくり食べることで、食後血糖上昇を抑える効果があるとの報告がある¹⁻⁵⁾。管理栄養士を目指す学生として、食べ方が食後血糖値や血清脂質に与える影響を、実習を通して体験することは、卒後管理栄養士として種々の職につき、健常者および傷病者や施設利用者を指導する上でとても有意義なことである。学生は、食前後の血糖値や血清脂質の動態について、講義や教科書から学ぶが、自身の体験としてみる機会はほとんどない。また先行研究においても、管理栄養士養成施設での学生実習において、食前後の血糖値や血清脂質の変動を報告した例はない。西九州大学健康栄養学部では、第3学年前期に基礎臨床実習を行なっている。この実習の狙いは、臨床的な実習を通して、生体機能を評価し、基礎的臨床的メカニズムを理解し、更に生理的機能が破綻したときの病態生理を理解する一助とすることにある。本実習では、1) 血圧、2) 止血機構、3) 食前後の血糖値と血清脂質の3つをテーマとして取り上げ、非侵襲的な実習から採血を含む軽度の侵襲を含む実習へと進めている。今回我々は、基礎臨床実習において、食べる速さが食後血糖値と血清脂質に及ぼす影響について検討した。あわせて学生実習における留意点や今後参考となる知見を得たので報告する。

2. 方 法

2.1 被験者

2018年度に基礎臨床実習を履修した学生119名を3つのクラスに分け(クラス1:36名、クラス2:34名、クラス3:49名)、各クラスとも同じ実習をおこなった。各クラスの学生を6-8グループに分け、1グループの構成員を5-8名とし、各グループから被験者を1名募り、3つのクラスから合計20名を被験者とし、採血を行なった。なお被験者の選出にあたっては、血糖値や血清脂質に影響を与える薬剤を服用していない健常成人とし、採血に伴う侵襲性を口頭で説明し、被験者になることあるいは被験者を拒否することで何の利益不利益も被らないことを説明し、同意が得られた学生を被験者とした。

2.2 実習の進め方

実習は各クラスとも3日間かけて行なった。毎回実習は、1限目(8時50分)から開始し、1コマ90分を3コマ連続して行なった。1限目と2限目の間には10分の休み時間、2限目と3限目の間には60分の昼休みを挟み、

休み時間を含むと実習時間は最大で340分であった。実習第1日目は、試験食を食べる前後で採血し、血糖を測定し、血液を遠心分離(3000rpm、5分間)し、得られた血清をスピッツに分注し冷凍庫(-30度)で保存した。実習第2日目は、一部の学生は血清から中性脂肪(TG)と総コレステロール(TC)を比色定量法により測定し、残りの学生は血糖値と得られた血清脂質の値から、エクセル(Microsoft社)を用いて統計処理を行い、有意差検定とグラフ作成を行なった。実習3日目には、得られた結果を各グループごとにまとめ、ポスターを作成し、発表会とディスカッションを行なった。

2.3 採血

各被験者は、実習前日の21時以降絶食とし、実習当日は空腹で実習に臨んだ。実習開始時に、実習の流れを説明し、留置針(22Gスーパーキャス)により肘正中皮静脈に穿刺し、外筒を留置し、エキステンションチューブを接続し、デイスポーザブル注射器で空腹時採血を行なった。その後試験食を摂取させ、食後30分、60分、120分、180分、240分と合計6回の採血を行なった。採血は1回につき5ml行った。採血の度に、エキステンションチューブ内に残った血液を生理的食塩水でフラッシュし、封入することで、チューブ内の血液凝固を防止した。この方法により採血のたびに静脈穿刺することなく、被験者の負担の軽減を図るとともに、円滑に採血ができるようにした。

2.4 測定項目と測定方法

採取した血液から血糖値、血清総コレステロール、中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロール、血清インスリンを測定した。血糖値は、自己検査用グルコース測定器アキュチェックアビバ(ロッシュ・ダイアグノスティックス株式会社)により測定した。中性脂肪はトリグリセライドE-テストワコーを用いて、総コレステロールはコレステロールEテストワコー(いずれも和光純薬工業株式会社)を用いて、比色定量法により学生自身に測定させるとともに、協力病院の検査部に測定を依頼し自動分析装置7180(日立)を用いて、中性脂肪(LタイプワコーTG・M、GPO-HMMPS法(富士フィルム和光純薬(株))、総コレステロール(LタイプワコーCHO・M、コレステロールオキシダーゼ・HMMPS法(富士フィルム和光純薬(株))、LDLコレステロール(LタイプワコーLDL-C・M、選択消去法(富士フィルム和光純薬(株))、HDLコレステロール(LタイプワコーHDL-C・M、選択消去法(富士フィルム和光純薬(株))によりそれぞれ測定した。血清インスリンは(株)SRLに測定を依頼した。

表1 試験食の栄養成分 カッコ内はPFC割合を示す。

エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)
420	10.3 (9.8%E)	13.9 (29.8%E)	63.3 (60.4%E)

2.5 試験食と摂食方法

試験食は、朝早くから毎回同じ食材が入手でき、容易に準備できることを重視し、コンビニエンスストアの唐揚げ4つと米飯150g(サトウ食品)とした。試験食の栄養成分を表1に示す。食べる速さが血糖値や血清脂質に及ぼす影響を検討するため、被験者(n=20)を10分で摂食する群(以後F群、n=10)と20分で摂食する群(以後S群、n=10)の2群に任意で分け、空腹時採血後、順次摂食させた。

2.6 統計、有意差検定

食前と各食後の値との比較は、KaleidaGraph Ver. 4.5 (Synergy Software社)を用い、有意差検定はOne-way ANOVA repeated measurementによって行った。同じ時間帯同士のF群とS群との有意差検定はunpaired t-testを用いて行った。いずれも $p < 0.05$ を有意差ありとした。

3. 結果

被験者のうち3名(F群の1名、S群の2名)が気分不良により、採血を続行できなかったため、以後17名の被験者により解析を行った。

3.1 血糖値

血糖値を食前後で経時的にみると、F群では食前は 95.2 ± 6.9 mg/dlに対して、食後30分で 131.1 ± 12.4 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI 23.042 to 48.758)、60分で 130 ± 18.8 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI 22.342 to 48.058)、120分で 118 ± 17.3 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI 9.642 to 35.358)と有意に上昇していた。180分では 108 ± 14.6 mg/dl ($p = 0.058$, 95%CI -0.25803 to 25.458)、240分では 102.7 ± 10.7 mg/dl ($p = 0.516$, 95%CI -5.358 to 20.358)と食前血糖値と比較して有意差は認められなかった。S群では、食前血糖値 93.3 ± 6.5 mg/dlに対して、食後30分で 124.6 ± 14.2 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI, 18.972 to 43.778)と有意に上昇しており、60分で 108.4 ± 12.3 mg/dl ($p = 0.0095$, 95%CI, 2.7217 to 27.528)、120分で 110.9 ± 4.7 mg/dl ($p = 0.0018$, 95%CI, 5.2217 to 30.028)と有意に上昇していた。180分では 99.6 ± 8.5 mg/dl ($p = 0.636$, 95%CI, -6.0283 to 18.778)、240分では 94.3 ± 7.7 mg/dl ($p = 0.999$, 95%CI, -11.278 to 13.528)で、食前血糖値との間に有意差はなかった。

次に群間比較を行った。空腹時血糖値は、F群で 95.2

± 6.9 mg/dl、S群で 93.3 ± 6.5 mg/dlで両群間に有意差はなかった($p = 0.548$)。食後30分同士では、F群で 131.1 ± 12.4 mg/dl、S群で 124.6 ± 14.2 mg/dlで両群間に有意差はなかった($p = 0.327$)。食後60分同士では、F群で 130.4 ± 18.8 mg/dl、S群で 108.4 ± 12.3 mg/dlで、S群はF群より有意に低かった($p = 0.0089$)。食後120分同士では、F群で 117.7 ± 17.3 mg/dl、S群で 110.9 ± 4.7 mg/dlで両群間に有意差はなかった($p = 0.259$)。240分同士では、F群で 102.7 ± 10.7 mg/dl、S群で 94.4 ± 7.7 mg/dlで両群間に有意差はなかった($p = 0.074$) (図1)。

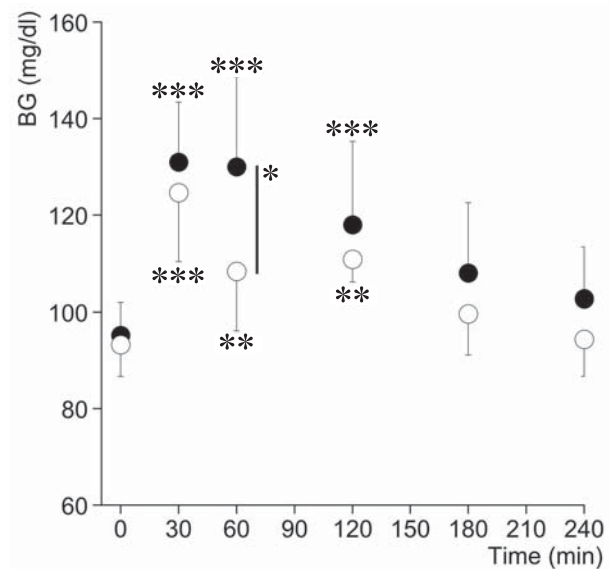


図1. 血糖値の比較。●はF群の血糖値、○はS群の血糖値をそれぞれ平均±SDとして表している。両群とも食前と比較して食後30分から120分にかけて有意に上昇していたが、180分以降では有意差はなかった。食後60分においてS群はF群より有意に低かった。有意差を* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ で示す。

3.2 血清脂質

血清脂質の測定値は、学生測定値と病院測定値で大きな違いがあったため、本報では病院測定値の結果を用いて報告する。

3.2.1 中性脂肪

食前食後の中性脂肪の経時変化をみると、F群では食前値 78.7 ± 30.9 mg/dlに対して、食後30分は 80.4 ± 27.5 mg/dl ($p = 0.999$, 95%CI, -15.902 to 19.902)、食後60分では 88.6 ± 32.8 mg/dl ($p = 0.546$, 95%CI, -7.791 to 28.013)、食後120分では 92.7 ± 37.6 mg/dl

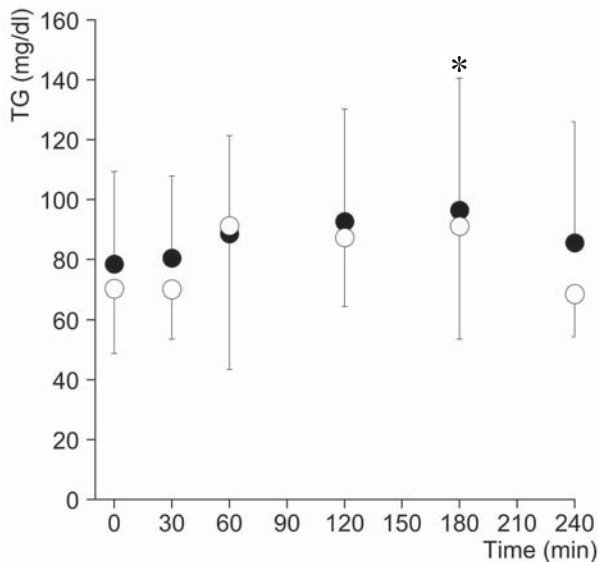


図2. 中性脂肪の比較。●はF群の中性脂肪、○はS群の中性脂肪をそれぞれ平均±SDとして表している。F群でのみ食後180分で食前と比べて有意な上昇を認めた。有意差を* $p < 0.05$ で示す。

($p = 0.189$, 95%CI, -3.680 to 32.124)、食後180分では 96.4 ± 44.2 mg/dl ($p = 0.048$, 95%CI, 0.098 to 35.902)、食後240分では 85.6 ± 40.5 mg/dl ($p = 0.840$, 95%CI, -10.791 to 25.013) で、食後180分でのみ食前に比べて有意な上昇を認めた。S群では食前値は 70.4 ± 21.5 mg/dl だったのに対し、食後30分では 70.1 ± 16.5 mg/dl ($p = 1$, 95%CI, -24.043 to 24.543)、食後60分では 91.3 ± 47.8 mg/dl ($p = 0.127$, 95%CI, -3.418 to 45.168)、食後120分では 87.7 ± 22.9 mg/dl ($p = 0.306$, 95%CI, -7.293 to 41.293)、食後180分では 91.1 ± 37.5 mg/dl ($p = 0.131$, 95%CI, -3.543 to 45.043)、食後240分では 68.6 ± 14.3 mg/dl ($p = 0.999$, 95%CI, -22.543 to 26.043) であり、いずれの時間帯も食前に比べて有意差は認められなかった。

またF群とS群とを同じ時間帯同士で群間比較をしたところ、食前同士ではF群 78.7 ± 30.9 mg/dl に対しS群 70.4 ± 21.5 mg/dl ($p = 0.547$)、食後30分同士ではF群 80.4 ± 27.5 mg/dl に対しS群 70.1 ± 16.5 mg/dl ($p = 0.371$)、食後60分同士ではF群 88.6 ± 32.8 mg/dl に対しS群 91.3 ± 47.8 mg/dl ($p = 0.893$)、食後120分同士ではF群 92.7 ± 37.6 mg/dl に対しS群 87.7 ± 22.9 mg/dl ($p = 0.735$)、食後180分同士ではF群 96.4 ± 44.2 mg/dl に対しS群 91.1 ± 37.5 mg/dl ($p = 0.794$)、食後240分同士ではF群 85.6 ± 40.5 mg/dl に対しS群 68.6 ± 14.3 mg/dl ($p = 0.281$) とどの時間帯も両群間に有意差はなかった(図2)。

3.2.2 総コレステロール

総コレステロールは、F群で空腹時は 192.2 ± 34.3 mg/dl に対し、食後30分では 183.1 ± 34.0 mg/dl ($p = 0.0066$,

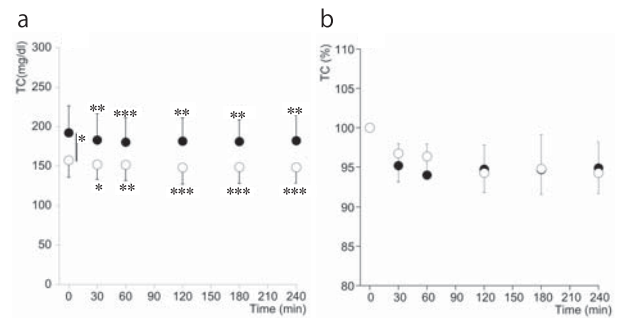


図3. 総コレステロールの比較。3a: ●はF群の測定値総コレステロール、○はS群の測定値総コレステロールをそれぞれ平均±SDとして表している。3b: ではF群、S群それぞれ空腹時の総コレステロールを100とした標準化値を平均±SDで示している。有意差を* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ で示す。

95%CI, 1.8743 to 16.348)、食後60分は 180.4 ± 31.1 mg/dl ($p = 0.0002$, 95%CI, 4.5409 to 19.015)、食後120分は 181.7 ± 29.6 mg/dl ($p = 0.0012$, 95%CI, 3.3187 to 17.792)、食後180分は 181.2 ± 27.6 mg/dl ($p = 0.0007$, 95%CI, 3.7632 to 18.237)、食後240分は 182.3 ± 32.8 mg/dl ($p = 0.0026$, 95%CI, 2.652 to 17.126) と各時間とも食前に対して有意な低下を認めた。S群では空腹時は 157.6 ± 21.7 mg/dl だったのに対して、食後30分では 152.1 ± 18.7 mg/dl ($p = 0.029$, 95%CI, 0.396 to 10.604)、食後60分は 151.7 ± 20.0 mg/dl ($p = 0.016$, 95%CI, 0.771 to 10.979)、食後120分は 148.4 ± 21.1 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI, 4.146 to 14.354)、食後180分は 148.9 ± 20.7 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI, 3.646 to 13.854)、食後240分は 148.5 ± 20.0 mg/dl ($p < 0.0001$, 95%CI, 4.021 to 14.229) と各時間とも食前に対して有意な低下を認めた。

次に食前同士のTCを群間比較したところ、F群 192.2 ± 34.3 mg/dl に対しS群 157.6 ± 21.7 mg/dl ($p = 0.027$) と有意差を認めた(図3a)。空腹時総コレステロールの群間比較において有意差を認めたため、各時点での群間比較を行うため、それぞれの食前値を100とし標準化して比較した。すると30分ではF群 $95.2 \pm 3.6\%$ に対しS群 $96.7 \pm 3.6\%$ ($p = 0.334$)、60分ではF群 $94.0 \pm 3.9\%$ に対しS群 $96.4 \pm 2.0\%$ ($p = 0.145$)、120分ではF群 $94.7 \pm 3.0\%$ に対しS群 $94.3 \pm 2.4\%$ ($p = 0.729$)、180分ではF群 $94.7 \pm 4.4\%$ に対しS群 $94.8 \pm 3.2\%$ ($p = 0.964$)、240分ではF群 $94.9 \pm 3.3\%$ に対しS群 $94.3 \pm 2.6\%$ ($p = 0.673$) とどの時点でも両群間に有意差を認めなかった(図3b)。

3.2.3 LDLコレステロール

空腹時のLDLコレステロールは、F群で 108.2 ± 32.8 mg/dl だった。食後のLDLを食前と比較すると食後30

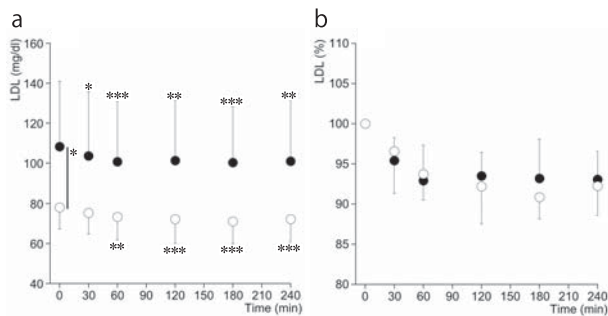


図4. LDL コレステロールの比較。4a: ●はF群の測定値LDL、○はS群の測定値LDLをそれぞれ平均±SDとして表している。4b:ではF群、S群それぞれ空腹時のLDLを100とした標準化LDLを平均±SDで示している。有意差を* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ で示す。

分では $103.6 \pm 32.2 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.035$, 95%CI, 0.211 to 9.123)、食後60分は $100.7 \pm 30.5 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.0001$, 95%CI, 3.100 to 12.012)、食後120分は $101.2 \pm 30.5 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.0004$, 95%CI, 2.544 to 11.456)、食後180分は $100.2 \pm 28.0 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.0001$, 95%CI, 3.544 to 12.456)、食後240分は $100.9 \pm 31.0 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.0002$, 95%CI, 2.877 to 11.789)と各時間とも食前に対して有意な低下を認めた。

S群のLDLは、食前で $78.1 \pm 10.9 \text{ mg/dl}$ だった。S群の食後のLDLを食前と比較すると食後30分では $75.4 \pm 10.7 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.126$, 95%CI, -0.446 to 5.946)、食後60分は $73.4 \pm 11.6 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.001$, 95%CI, 1.554 to 7.946)、食後120分は $72.2 \pm 12.2 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.0001$, 95%CI, 2.679 to 9.071)、食後180分は $71.1 \pm 67.5 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.0001$, 95%CI, 3.804 to 10.196)、食後240分は $72.2 \pm 11.5 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.00001$, 95%CI, 2.679 to 9.071)と食後30分は食前と有意差を認めなかったものの、食後60分以降では各時間とも食前に対して有意な低下を認めた(図4a)。

空腹時LDLコレステロールは、F群で $108.2 \pm 32.8 \text{ mg/dl}$ に対し、S群では $78.1 \pm 10.9 \text{ mg/dl}$ と両群に有意差($p = 0.026$)を認めた。そこで各時間帯でのLDLを群間比較するためそれぞれの空腹時を100とし標準化して比較を行った。食後30分ではF群 $95.4 \pm 2.8\%$ に対しS群 $96.6 \pm 5.2\%$ ($p = 0.079$)、60分ではF群 $92.9 \pm 4.4\%$ に対しS群 $93.7 \pm 3.2\%$ ($p = 0.673$)、120分ではF群 $93.5 \pm 3.0\%$ に対しS群 $92.2 \pm 4.6\%$ ($p = 0.495$)、180分ではF群 $93.2 \pm 4.9\%$ に対しS群 $90.9 \pm 2.7\%$ ($p = 0.255$)、240分ではF群 $93.1 \pm 3.5\%$ に対しS群 $92.3 \pm 3.7\%$ ($p = 0.651$)と、どの時点でも両群間に有意差を認めなかった(図4b)。

3.2.4 HDL コレステロール

空腹時のHDLコレステロールは、F群で 60.3 ± 11.7

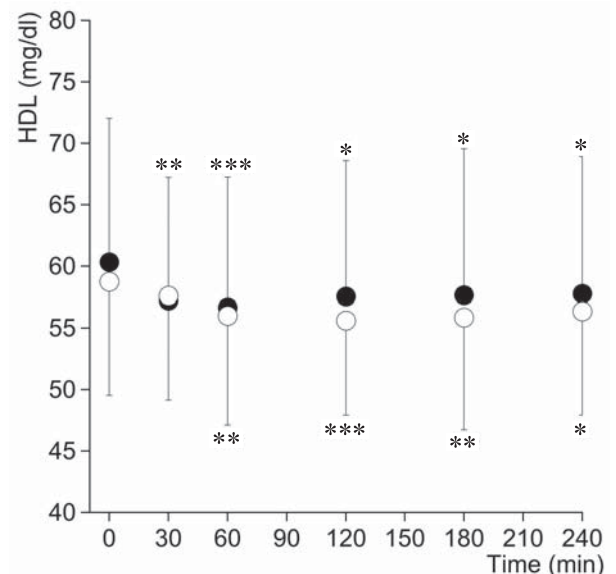


図5. HDL コレステロールの比較。●はF群のHDL、○はS群のHDLをそれぞれ平均±SDとして表している。有意差を* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ で示す。

mg/dl だった。各時間帯の食後HDLを食前と比較すると食後30分では $57.2 \pm 10.0 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.005$, 95%CI, 0.711 to 5.511)、食後60分は $56.7 \pm 10.6 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.0006$, 95%CI, 1.267 to 6.066)、食後120分は $57.6 \pm 11.0 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.015$, 95%CI, 0.378 to 5.177)、食後180分は $57.7 \pm 11.9 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.022$, 95%CI, 0.267 to 5.066)、食後240分は $57.8 \pm 11.1 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.031$, 95%CI, 0.156 to 4.955)と各時間とも食前に対して有意な低下を認めた。S群のHDLは、空腹時で $58.7 \pm 9.2 \text{ mg/dl}$ で、各時間帯の食後HDLを食前と比較すると、食後30分では $57.6 \pm 8.5 \text{ mg/dl}$ で有意差を認めなかった($p = 0.586$, 95%CI, -0.956 to 3.206)。食後60分では $56.0 \pm 8.9 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.004$, 95%CI, 0.669 to 4.831)、食後120分は $55.6 \pm 7.7 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.0009$, 95%CI, 1.044 to 5.206)、食後180分は $55.9 \pm 9.1 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.0025$, 95%CI, 0.794 to 4.956)、食後240分は $56.4 \pm 8.54 \text{ mg/dl}$ ($p = 0.018$, 95%CI, 0.294 to 4.456)と食後60分以降では、各時間とも食前に対して有意な低下を認めた。両群を同じ時間帯同士で群間比較すると、空腹時($p = 0.763$)、食後30分($p = 0.930$)、食後60分($p = 0.891$)、食後120分($p = 0.686$)、食後180分($p = 0.735$)、食後240分($p = 0.776$)と、どの時間帯でも両群間に有意差を認めなかった(図5)。

4. 考 察

本学の3年生を対象とした基礎臨床実習において、食べる速さが食後血糖値ならびに血清脂質に対しどのような影響を及ぼすかをみるため、試験食を10分で食べた群

と20分で食べた群とで比較検討した。

血糖値は、両群とも食後30分で食前と比べて有意に上昇した。しかし食後60分ではS群はF群より有意に低い値となり、ゆっくり食べることで素早く血糖値が低下する効果が認められた。一方で血清脂質については、中性脂肪は食後なだらかに上昇し、F群では食後180分で食前と比べて有意に上昇していた。一般に中性脂肪は食後2時間から4時間にかけて上昇することが知られており、今回の我々の結果と一致する。しかし総コレステロール、LDLコレステロール、HDLコレステロールは、食後有意に低下した。先行研究では総コレステロール、LDLコレステロール、HDLコレステロールが食後2-4時間にかけて軽度低下と報告している^{6,7)}。総コレステロールやLDL、HDLコレステロールは、一時的に食事では大きく変動しないとされている⁸⁾。ヨーロッパ動脈硬化学会およびヨーロッパ臨床検査医学会は、脂質評価に食後検体を日常的に用いても構わないとしている⁹⁾。総コレステロールやLDL、HDLコレステロールが食後に低下した原因として、食事で吸収されたコレステロールおよび中性脂肪が肝臓に取り込まれ、肝臓でのコレステロール合成能が一時的に抑えられた可能性が考えられる。

本実習では、血糖値と血清脂質を測定し解析したあと、各学生グループが結果をまとめてグループごとに発表した。こうした方法により、学生は食事前後の血糖値および血清脂質の変化をみることができ、食べる速さと食後血糖値の関係を体験することにより学修効果が得られる有効な実習になったと考えられた。

5. 謝 辞

本学の学生実習に快く協力してくれた医療法人伸和会共立病院、多くの検体の検査を受けてくださった臨床検査室、そしてグルコース測定用試験紙を提供してくださったロシュDCジャパン(株)に感謝申し上げます。

6. 引用文献

- 1) 古賀克彦：長崎女子短期大学紀要、第40号、70(2016)
- 2) 矢部大介、桑田仁司、清野裕：糖尿病、59(1)、30(2016)
- 3) 内田あや、中村美保、大橋美佳、百合草誠、松田秀人：名古屋文理大学紀要、9、1(2009)
- 4) 穴井美恵、丸山智美：日本未病システム学会雑誌、20巻(1)、54(2014)
- 5) 高橋恵子、南部泰士、長澤邦雄、石成誠子、佐々木司郎、高橋俊明、林雅人：日本農村医学会学術総会抄録集、58(0)、367(2009)
- 6) 原島三郎、橋田学、高山英二：日本総合健診医学会誌、20巻(4号)、378(1993)
- 7) 酒井尚彦、山下静也：Mebio、24(6)、69(2007)
- 8) 増田大作：日本内科学会雑誌、106、702(2017)
- 9) Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E, Watts GF, Sypniewska G, Wiklund O, Borén J, Chapman MJ, Cobbaert C, Des-camps OS, von Eckardstein A, Kamstrup PR, Pulkki K, Kronenberg F, Remaley AT, Rifai N, Ros E, Langlois M: *Eur Hear J.*, 37, 1944 (2016)

Students practice to understand and analyze the practical data.
— Eating speed affects the postprandial glucose and serum lipids. —

Masaru Ishimatu and Junko Machidori

Department of Health and Nutrition Sciences, Faculty of Health and Nutrition Sciences, Nishikyushu University

(Accepted: August 9, 2019)

Abstract

Introduction: It is well known that eating speed affects the post-prandial serum glucose and lipid. This knowledge is important for students who study the nutrition. Also, to acquire it through experience is a meaningful for students. We study the effect of eating speed on the blood glucose and lipid in clinical training for 3rd grade students.

Method: We divided students into two groups (F group: eating time of 10 min, S group: eating time of 20 min). Blood glucose and lipid were measured after a meal up to 240 min. Blood glucose in post 30 min is greater than that in pre prandial in both groups. In blood glucose of post 60 min, S group is significantly lower than F group. Blood lipid both pre and post prandial had no significant difference in both group.

Conclusion: Our results suggest that slow eating can inhibit the increase of blood glucose. Students could learn it through this clinical training.

Key words : student practice, postprandial glucose level, eating speed