

1. 日本における Keys score, 食事性脂質と血清総コレステロールとの関連の 経時変化: NIPPON DATA80/90/2010

研究協力者 岡見 雪子 (滋賀医科大学博士課程教育リーディングプログラム 大学院生)
顧問 上島 弘嗣 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任教授)
研究協力者 中村 保幸 (龍谷大学農学部食品栄養学科 教授)
研究協力者 近藤 慶子 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教)
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任准教授)
研究分担者 奥田 奈賀子 (人間総合科学大学人間科学部健康栄養学科 教授)
研究分担者 岡村 智教 (慶応義塾大学衛生学公衆衛生学 教授)
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)
NIPPON DATA80/90/2010 研究グループ

【目的】

近年、食事性コレステロール摂取量 (DC) と血清総コレステロール濃度 (TC) に関連がないとするメタ解析や系統的レビューの報告があり、食事摂取基準 2015 年版において DC の上限値が撤廃された。しかしながら、1960 年代に報告された Keys や Hegsted の式に代表されるように、DC が TC を上昇させることはヒトを対象とした実験研究において確立された事実である。20 世紀後半から TC を下げるための健康教育やスタチンの販売が盛んとなったことから、TC の高い人で DC が低いという因果の逆転が起こっていることが一仮説として挙げられる。本研究では、国民栄養調査に参加した日本人一般集団において、DC を含む食事性脂質摂取量と TC との関連が 1980 ~2010 年の 30 年間にどのように変化してきたかを検討することを目的とした。

【対象と方法】

1980 年、1990 年、2010 年の国民栄養調査、国民健康・栄養調査において日本全国から無作為抽出された 300 地区に居住した一般住民 (30 歳以上) を対象とした (NIPPON DATA80/90/2010)。データ欠損またはエネルギー摂取量 500kcal/日未満または 5,000 kcal/日以上を除外し、10,365 名 (男性 4,558 名) (NIPPON DATA80)、7,714 名 (男性 3,220 名) (NIPPON DATA90)、2,657 名 (男性 1,130 名) (NIPPON DATA2010) を解析対象とした。24 時間食事記録法から算出された DC (mg/1,000kcal)、飽和脂肪酸 (SFA) (%kcal)、多価不飽和脂肪酸 (PUFA) (%kcal) の摂取量、Keys score ($2.7 \times \text{SFA} - 1.35 \times \text{PUFA} + 1.5 \times \text{DC}^{1/2}$) を独立変数とした。従属変数は、非空腹時採血による TC (mg/dL) とし、年齢、BMI (kg/m^2)、喫煙 (非喫煙/過去喫煙/現在喫煙)、飲酒 (非飲酒/過去飲酒/現在飲酒)、食物繊維 (g/1,000 kcal) を共変数として調整した。Keys score および各食事性脂質と TC の関連について、男女別、時代別に多変量調整直線回帰モデルにて回帰係数 (β) および 95%信頼区間 (95%CI) を算出した。感度分析として、コレステロール治療者および食事に気を付けている者を除き同様の解析を行った。年齢別 (30-39 歳、40-59 歳、60-79 歳、80-95 歳)

にも同様の解析を行い、各年代の年齢の違いを考慮した。また、1 標準偏差ごとの DC、SFA、PUFA、一価不飽和脂肪酸、トランス脂肪酸、食物繊維の摂取量と TC との関連についても同様の解析を行い、TC に関連する食事要因の検討を行った。さらに、年齢、BMI、喫煙、飲酒と TC の関連についても検討した。

【結果】

男性において、1980 年に Keys score が 1 単位上昇あたり TC は 0.92mg/dL、1990 年に 0.64mg/dL 上昇したが、2010 年には有意な関連がみられなかった（多変量調整後）。女性において、1980 年に Keys score が 1 単位上昇あたり TC は 0.70mg/dL、1990 年に 0.74mg/dL 上昇したが、2010 年には 0.33mg/dL と関連が弱まった。コレステロール治療中および食事に気を付けている人を除いた解析においても、1990 年にみられた Keys score と TC の正の関連が 2010 年には観察されなくなった。年齢別解析においては、男女ともに 1980 年から 2010 年にかけて Keys score と TC との関連が小さくなる傾向を示した。特に 40～50 歳男性においては、1980 年に観察された有意な正の関連（ β [95%CI]: 1.02 [0.76, 1.28]）が 2010 年において有意な負の関連となった（ β [95%CI]: -0.51 [-0.94, -0.08]）。また、男女ともに 1980 年または 1990 年には DC、SFA、トランス脂肪酸は TC と有意な正の関連を示したが、2010 年には消失した。TC に影響する最大要因は、男性では BMI であったが、女性では年齢であった。

【考察】

男女ともに、1980/1990 年に観察された Keys score と TC との関連が 2010 年に弱まる傾向を示した。一般住民で食事に気をつける人は、1980 年に 37.7%、1990 年に 50-70%、2010 年に 60-80% であり、スタチン服薬者とともに年々増加している。本研究において、1980 年から 2010 年にかけて対象者が高齢化したが、年齢で層別化しても同様の傾向であり、年齢の影響は否定できた。コレステロールを巡る社会的変化が対象者の心理・行動に影響し、TC の高い人で DC が低いという因果の逆転が起こっていると解釈できる。特に、コレステロールを下げるための健康教育で注意されがちな DC や SFA の摂取と TC の関連が 2010 年では観察されなくなったことは、因果の逆転説を支持する結果である。Keys score には含まれないトランス脂肪酸なども今後は注目すべき食事因子である。一方、女性では TC に対し年齢の影響が大きいという結果は先行研究と一致した。

【結論】

日本人一般住民において、Keys score、DC および SFA と TC との関連は 1980 年には強い正の関連が認められたが、1990 年に関連が弱まり、2010 年に消失あるいはさらに弱くなる傾向を示した。高コレステロールに対する食事療法や薬物療法に伴う因果の逆転が関連を不明瞭にしている可能性があり、近年の観察研究の結果解釈には注意を要する。

Circulation Journal 2019; 83: 147–155