

2016 年度研究助成 研究成果報告書（HP掲載用）

研究課題名：食事前後に行う温浴が食後の動脈スティフネスに与える急性効果の検討

帝京科学大学 総合教育センター 小林亮太

【研究要旨】（研究要旨を 200～300 文字程度でご記入ください。）

本研究は、高糖質食の摂取前後に行う足湯が高糖質食後の動脈スティフネスに及ぼす影響について検討することを目的とした。健康な若年女性 9 名は、(1) 75g ブドウ糖負荷試験 (OGTT) 用糖質液摂取前の足湯試行 (FB→G 試行)、(2) 75gOGTT 用糖質液摂取後の足湯試行 (G→FB 試行)、(3) コントロール試行 (No FB 試行) を実施した。75gOGTT 用糖質液摂取前、摂取 15、30、60、90 分後に頸動脈-大腿動脈間脈波伝播速度 (cfPWV)、大腿動脈-足首間脈波伝播速度 (faPWV)、頸動脈 Augmentation Index (AIx)、上腕および下肢の収縮期血圧 (SBP)、平均動脈圧 (MAP)、拡張期血圧 (DBP)、頸動脈 SBP、心拍数 (HR)、舌下温度、血糖値およびインスリン値を測定した。G→FB および No FB 試行の faPWV はブドウ糖経口摂取前と比較して摂取後に増大したが、FB→G 試行は変化しなかった。ブドウ糖経口摂取後の動脈スティフネス増大は摂取前に行う温浴で抑制できる可能性が示唆された。

【研究目的】

本研究は、高糖質食の摂取前後に行う足湯が高糖質食後の動脈スティフネスに及ぼす影響について検討することを目的とした。

【研究方法】

被験者は定期的な運動習慣のない健康な成人女性 9 名であった (年齢: 18.4 ± 0.2 歳、身長: 158.4 ± 1.2 cm、体重: 53.8 ± 2.8 kg、平均値 \pm 標準誤差)。被験者は、(1) 75g ブドウ糖負荷試験 (OGTT) 用糖質液摂取 30 分前から足湯 (時間: 15 分間、水温: 43°C 、深さ: 40 cm) を実施する試行 (FB→G 試行)、(2) 75gOGTT 用糖質液摂取 15 分後から足湯を実施する試行 (G→FB 試行)、(3) 75gOGTT 用糖質液摂取前後に足湯を実施しない試行 (No FB 試行) をそれぞれ 1 週間の間隔を空けてランダムに実施した。75gOGTT 用糖質液摂取前、摂取 15、30、60 および 90 分後に cfPWV、faPWV、頸動脈 AIx、上腕および下肢の SBP、MAP、DBP、頸動脈 SBP、HR、舌下温度、血糖値およびインスリン値を測定した。被験者には、測定前日および当日に運動、暴飲暴食、カフェインおよび飲酒を控えるように依頼した。また早朝空腹 (10-12 時間) 後、一定の温度 (24-25 度) に設定された実験室で測定した。

【研究結果】

各試行の cfPWV はいずれの時点および試行間に変化は認められなかった。FB→G 試行の faPWV は、摂取前と比較して摂取後に変化しなかったが、G→FB 試行の faPWV は、摂取前と比較して摂取 15 分後に増大し ($P < 0.05$)、No FB 試行の faPWV は、摂取前と比較して摂取 15、30、60 および 90 分後に増大した ($P < 0.05$)。摂取 30、60 および 90 分後の faPWV は、FB→G および G→FB 試行と比較して No FB 試行で高値を示した ($P < 0.05$)。各試行の上腕動脈 SBP、MAP および DBP はいずれの時点および試行間に変化は認められなかった。G→FB および No FB 試行の下肢動脈 SBP、MAP および DBP は、摂取前と比較して摂取後において上昇した ($P < 0.05$) が、FB→G 試行は変化しなかった。各試行の頸動脈 SBP、HR、頸動脈 AIx および舌下温は、いずれの時点および試行間に変化は認められなかった。各試行の血糖値およびインスリン値は摂取前と比較して摂取後に上昇した ($P < 0.05$)。血糖値は試行間に違いは認められなかったが、摂取 30 分後のインスリン値は、No FB 試行と比較して FB→G 試行で低値を示した ($P < 0.05$)。

【考察】

足湯は身体の一部をお湯に浸かる部分浴であることから、日常生活においてより便利で使用しやすい。Kosaki et al. (2015) は、健康な若年男性において足湯 (43°C) 前と比較して足湯後に下肢動脈スティフネスが低下することを示唆した。本研究では、faPWV は No FB および G→FB 試行において 75gOGTT 用糖質液摂取前と比較して摂取後に増大したが、FB→G 試行において変化しなかった。したがって、高糖質食前の足湯は高糖質食後の動脈スティフネス増大を抑制できるかもしれない。動脈スティフネスは血圧の変化によって決定する (Suawara et al. 2015)。我々の研究では、75gOGTT 用糖質液摂取後に faPWV および下肢動脈 SBP が上昇したことを明らかにした (Kobayashi et al. 2015)。本研究では、No FB および G→FB 試行の faPWV および下肢動脈 SBP は 75gOGTT 用糖質液摂取後に増大したが、FB→G 試行は変化しなかった。したがって、高糖質食前に行う足湯によって高糖質食後の動脈スティフネス増大を抑制できた理由に、SBP の変化が関与しているかもしれない。

【結論】

75gOGTT 用糖質液摂取前に行う足湯は、摂取後の動脈スティフネス増大を抑制できることが明らかにされた。本研究の結果から、高糖質食前に行う温浴は、高糖質食後の動脈スティフネス増大を抑制できると示唆する。