レポ蛋白代謝と2糖類効果 (disaccharide effect)*

岩崎良文**

2糖類、特に乳糖はレポ蛋白代謝との関連において特別の位置を占めており、当量の澱粉や転化糖を摂取した場合と比較しても、肝のlipogenesis亢進や血中のTG値の上昇することが知られている。そこで対象を健常な青年男子にとり、組成の明確に設定されたliquid dietに糖質として澱粉、乳糖および転化糖を当量加えたものを一定期間摂取させて、plasmaのレポ蛋白脂質値、Apo A濃度とHDL亜分画(HDLaHDLa)組成を測定して比較検討した。

対象と方法

7名の年齢18歳より37歳の男子に、まず澱粉食を5日間摂取せしめて測定しinitial値(I)とした。次いで無作業の順に転化糖と乳糖食をそれぞれ14日間連続して与えた。実験食の組成は糖質46%(熱量)、蛋白質25%、脂質25%で、P/Sは1.0、100Kcal当りcholesterol(CH)9.5mgを含んでいた。各レポ蛋白分画は超遠沈法で分離し、HDL亜分画はVLDLを浮上させた後、LDLを沈殿させ、上清を再び超遠沈で分離したものである。Apo A蛋白はelectroimmunoassayで測定した。各対象の体重は実験期間を通して一定であった。

結果

澱粉としてcorn starchを含んだ実験食を5日間摂取した値、転化糖を14日摂取したM値(mono- saccharide)、乳糖を同様に摂取したS値のTGは、朝空腹時のI値116±7mg/dl(Mean±SEM)、M値137±8、S値は156±8でI値よりM値、M値よりS値が上昇した(p<0.05)。同日の午後3時ではI値131±8、M値145±10、S値は165±9で、S値はI値より上昇していた(p<0.01)。午後9時ではI値132±9、M値155±10、S値170±10でI値よりM値、M値よりS値が上昇していた(p<0.05)。

レポ蛋白分画のTGは、朝空腹時のVLDLのTGでI値77±6mg/dl、M値87±6、S値96±5で、M値はI値より、S値はM値より上昇した(p<0.05)。LDL-TGのI値は31±4、M値35±3、S値43±3でS値はM値より上昇していた(p<0.05)。HDL-TGは特に有意の差を示さなかった。

VLDL-CHLDL-CHは、空腹時のI値、M値、S値で有意の差がなかったが、HDL-CHについてはI値64±5、M値58±4、S値49±4であってM値はI値より、S値はM値より減少していた(p<0.05)。総CHはI値188±11、M値178±10、S値182±9であって有意の差を認めなかった。空腹時のplasma中のApo A-I濃度はI値148±6mg/dl、M値139±5、S値119±4であって段階的に減少していた(p<0.05)。

これに対しApo A-II濃度はI値38±3mg/dl、M値39±3、S値34±2である有意の差を認めなかった。また空腹時に採血した血漿より分離した亜分画組成はI値ではHDLaの蛋白47.4±2.5%(重量)、Apo A-I66.2±2.9%(対蛋白)、Apo A-II15.1±1.0%であるのに対してHCLaでは蛋白53.3±1.9、Apo A-I63.9±2.6、Apo A-II23.7±1.1であり、脂質に対する蛋白比率とApo A-I Apo A-II比率は両者において異なっており、この傾向はM値やS値においても見られる。摂取糖質の影響は特にHDLaにおいて著明であり、S値では相対的にCH比が減少しTGとPLの比が上昇し、同時に脂質に対する蛋白比も44.5±

* 1980年12月、日本動脈硬化学会昭和55年度冬季大会において発表
** 京都大学医学部栄養治療室
1.2%と減少し、Apo A-Iも58.3±2.9%に減少する。これに対しApo A-IIの%は著明な変化を示さずまたHDLaにおいてもTG%が上昇し蛋白%が減少するが、その変化はHDLa亜分画ほど著明ではない。

考察

摂取熱量中、脂質に由来するものに代って糖を増加させるとTGの上昇することはよく知られており、特にこの傾向は単糖や2糖類によって著明になる。これは単糖特に果糖の急速な分解によるlipogenesisの亢進と、インシュリンを介するLPL活性の上昇が不充分であることによるlipolyos低下が関与するものと思われる。このような摂取糖の質のTG-Rich lipoproteinに対する直接の作用は、HDL分画、亜分画の増減、組成の変化などを来し、両者があいまってAtherogenicに働く可能性もあるものと思われる。

—768—