

S26

赤ワインのLDL抗酸化活性に関する研究

○安井浩司、近藤和雄*、棚橋博史、岩本珠美*、松本明世*、銭林裕、
諏訪芳秀、豊田佳子、北村和子、細田和昭、天知輝夫、板倉弘重*
(サントリー研究センター、*国立健康・栄養研究所 臨床栄養部)

【目的】 フランスでは高脂肪食が摂取されているにもかかわらず、同様の食生活パターンの他の欧米諸国と比べると虚血性心疾患による死亡率が低いことが知られており、“フレンチ・パラドックス”と呼ばれている。この主な原因としてフランス人が日常的に飲用している赤ワインが注目されている。本研究ではワインの抗酸化活性とポリフェノール含量の関係を調べると共にポリフェノール画分と抗酸化活性について成分検討を行った。さらに赤ワインの飲用による低密度リポタンパク質 (LDL) の酸化抑制を臨床的に検証した。

【方法及び結果】 赤ワイン7種及び白ワイン2種の抗酸化活性と総ポリフェノール濃度を測定した。抗酸化活性は、DPPH(1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl)ラジカル消去活性法とラット肝ミクロソームによるOHラジカル消去活性を、総ポリフェノール濃度はFolin-Ciocalteu法を用いて求めたところ、赤ワインに強い抗酸化活性がみられ、抗酸化活性と総ポリフェノール濃度との間には強い正の相関関係が認められた。赤ワインを用い、ヒトLDLを用いた抗酸化活性の指標であるラグタイム (ヒトLDLにアゾ化合物を添加した後に共役ジエンが発生するまでの時間) を調べたところ、赤ワイン添加量が増すにつれ、ラグタイムが延びた。

10人の健康男性ボランティアに1日0.8 gエタノール/Kg用量で14日間ウォッカを (ウォッシュアウト期間)、次に赤ワインを同じく14日間与えた (実験期間)。-14、0、14日目のLDL抗酸化能をラグタイムで調べた。その結果、ラグタイムが赤ワイン飲用後の値である14日目は、飲用開始時 (0日目) と比べて有意 ($p < 0.01$) に延長した。

次に、吸着及び分配クロマトグラフィーにより赤ワインを分画し、8つの異なった分子量を持つポリフェノール画分を得た。これらに対してDPPHラジカル及びOHラジカル消去活性測定を行ったところ分子量のより大きなものに強い抗酸化活性が見られ、この画分は定性反応試験でカテキンの重合体 (プロシアニジンオリゴマー) であることがわかった。

世界各地の赤ワイン44種を実験に供し、抗酸化活性及び、ポリフェノールはその特徴的差異を調べるため、イオン化指数 (ワイン中のタンニン・アントシアン複合体の指数)、塩酸指数 (高重合度ポリフェノール指数)、色強度 ($OD_{420nm} + OD_{520nm} + OD_{620nm}$) 等を、ポリフェノール全体量は総ポリフェノール量、総タンニン量、 OD_{280nm} を測定した。抗酸化活性とワインの産地、品種、熟成年数の関係を調べたところ、特に熟成したものの方が高い傾向がみられた。

Studies on LDL antioxidative activity of red wine

○Koji Yasui, Kazuo Kondo*, Hiroshi Tanahashi, Tamami Iwamoto*, Akiyo Matumoto*, Yutaka Zenibayashi, Yoshihide Suwa, Yoshiko Toyoda, Kazuko Kitamura, Kazuaki Hosoda, Teruo Amachi, Hiroshige Itakura* (Suntory Research Center, *The National Institute of Health and Nutrition, Division of Clinical Nutrition)

【Key Words】 red wine, polyphenol, French paradox, low density lipoprotein (LDL), LDL oxidation, atherosclerosis