

シイタケ子実体抽出物の摂食による過食性脂質異常症改善 …子実体成長過程における効果の差異…

(東農大地域環境) ○江口文陽、瀬山智子、(高崎健康福祉大)宮澤紀子、
(マッシュ・テック株)吉本博明、(三宝産業株、浅野産業株)柏野泰章、明貝文夫

【緒言】

本研究は、シイタケ抽出物の機能性食品としての有効活用を探ることを目的として、ラードを添加した高脂肪食餌を摂食させた食餌性病態モデルのマウスを用い体内での生理的・生化学的調節作用を検索し、食餌性の脂質代謝異常症に対する改善効果を検討した。

特にシイタケの生産現場においては、収穫適期の子実体が流通対象となるが菌床栽培においては形状の良い子実体の採取を目的として原基を適宜取り除く作業が実施されることもある。こうした原基の有効活用も視野に入れて子実体と原基を原材料としたシイタケ乾燥粉末抽出物質の機能性を解析していくつかの知見を得たので報告する。

【実験方法】

①被験物質の調製：三宝産業株式会社の栽培施設で生産したシイタケの原基および子実体を原材料としきのこ用乾燥機で乾燥させた。600ml の熱水(90℃)中に乾燥粉末 20g を投入して 1 時間抽出して得た抽出液を凍結乾燥して被験物質とした。②動物の飼育条件及び投与方法：4 週齢の Crlj:CD1(ICR) 雄性マウスの 63 匹を日本チャールズ・リバー株式会社より購入し、1 週間の予備飼育後、群間体重にバラツキがないように 9 群(n=7)に分け、5 週間 (35 日間) 被験物質を強制経口投与試験に供した。動物は、温度 20±2℃、湿度 60±5%、照明周期 12 時間 (明期 7:00~19:00) に設定した飼育環境下でプラスチック製ゲージに 7 匹飼いといた。飼育中の飼料は MF 固形飼料および 20%ラード添加 MF 固形飼料(ともにオリエンタル酵母株式会社)を、飲用水は多層構造中空糸フィルター(STC-2 ;東レ株式会社)を通した水道水をそれぞれ自由摂取させた。餌の種類、被験物質の投与量および種類の違いにより、9 群(n=7)を設定した。すなわち、Cont-N 群：通常食コントロール群、Cont-H 群：高脂肪食餌 (20%ラード添加) コントロール群、試験区 6 群：高脂肪食餌 (20%ラード添加) +シイタケ原基および子実体抽出物懸濁液投与(それぞれ 100、500、1000mg/kg)群、さらにエリタデニン標品(0.5 mg/kg)投与群に分類し飼育した。なお Cont-N 群、Cont-H 群は、注射用水のみの投与とし、試験群は体重 1kg 当たり 100mg、500mg、1000mg 用量となるように注射用水(大塚薬品株式会社)に懸濁させ段階投与した。投与期間中は、注射用水および懸濁液を胃ゾンデにより強制経口投与にて 1 日 1.5ml 与えた。投与用量の設定根拠としては、エリタデニンの飲用量とした。③検査項目：試験期間を通して、一般状態と摂食量を毎日観察・測定するとともに、体重は 7 日おきに測定した。投与最終日より 24 時間絶食した全個体から、ネンブタール深麻醉下で開胸開腹して心臓採血し、遠心分離(3000rpm×10 分)した血清を用いて生化学検査項目を分析した。

【結果および考察】

5 週齢の雄性マウスに 5 週間、高脂肪食餌と同時にシイタケ抽出物を与えたところ、高脂肪食餌群コントロールと比べてシイタケ抽出物投与群で体重増加が抑制された。しかしながら、エリタデニン標品の投与群では体重の減少は認められなかった。血液生化学検査の結果、総脂質 (TL)、総コレステロール(T-cho)、中性脂肪(TG)、LDL-コレステロール(LDL-cho)、β-リポ蛋白(LP)の脂質系に関連する項目において高脂肪食餌コントロール群と比較し、シイタケ抽出物投与群の値は経時的かつ用量依存的に有意な低下を示した。肝臓、腎臓の部検および重量測定を絶食 24 時間後に行った。肝臓重量は、高脂肪食餌コントロール群と比較してシイタケ抽出物投与群は、投与開始後 500mg/kg~1000mg/kg 投与群で用量依存的に有意な減少が観察された。

シイタケ抽出物による効果として、血中脂質の低下および肝臓組織の脂肪滴の減少が確認された。すなわちシイタケ抽出物の中でも特に原基は高脂肪食を摂取した食餌性脂質代謝異常の状態が改善した。

本研究の成果から、シイタケの原基を原料に製造した健康ドリンク“芽力”について、その有効性や効果を検証し、シイタケの機能性を発揮する加工食品開発の基盤にしたいと考える。