

## 肝機能保護作用が期待できる薬膳処方の研究

○西 はる代<sup>1,2</sup>、石田智滉<sup>3</sup>、宮村充彦<sup>4</sup>、富 裕孝<sup>4</sup>、大塚祐季<sup>5</sup>、柏木丈広<sup>5</sup>、島村智子<sup>5</sup>  
(1 株式会社 N I S、2 高知大学大学院総合人間自然科学研究科、3 名古屋市立大学薬学部、4 高知大学次世代地域創造センター、5 高知大学農林海洋科学部)

### 1. はじめに

肝臓は、代謝と解毒を担う重要な臓器であり、日本では高齢化や食生活の欧米化、ストレスによりダメージを受ける機会が増えている。ダメージが蓄積されると、慢性肝炎、脂肪肝炎、肝硬変さらには肝癌など深刻な事態を引き起こす。このような状況に対し、未病状態で対処することが肝要であると思われる。薬膳は、漢方薬と同様に中医学を起源とする臨床経験を基に試行錯誤された未病を防ぐ食養生法であり、一定の効果が認められているが、現代科学による科学的検証は十分でないのが現状である。本研究では、薬膳理論において、肝臓を養う薬膳素材として注目される、バラの蕾を乾燥させたマイカイカに焦点を当てた。マイカイカを含有し、抗酸化活性を指標として選定した薬膳素材をアルコールで抽出して薬膳酒を作製し、その抗酸化作用による、肝機能障害に関与する活性酸素の抑制効果について検討した。さらに、その結果を基に、HepG2細胞を用いた肝細胞保護効果を評価した。

### 2. 方法

(1) 薬膳理論に基づき、肝を養う薬膳酒の候補となる薬膳素材として、マイカイカを中心に13種類を選定した。肝機能を損なう要因の一つとして、活性酸素の関与が考えられる。そこで各種素材をそれぞれ約10倍量の35%アルコールに1週間浸漬し、DPPH法による抗酸化活性測定予備実験を行った。活性が高値を示した8種の素材(マイカイカ、サンザシ、ヨモギ、サンショウ、赤シソ、ジャスミン、青皮、ベニバナ)について、トロロックス等価抗酸化能 (TEAC 値) 算出を行った。

(2) 特に TEAC 値の高かった薬膳素材については、HPLC を用い抗酸化能関与物質及び機能性成分の検索を行った。また、検出された成分の含有率および DPPH 活性から抗酸化活性寄与率を求めた。

(3) ヒト肝がん由来 HepG2 細胞を用いて、エタノールによる細胞障害モデルを構築し、細胞生存率の変化を MTT アッセイにより検討した。さらに、マイカイカ及び抗酸化活性の結果から作成した薬膳酒抽出エキスの肝細胞保護効果を評価した。

### 3. 結果

(1) マイカイカ、サンザシ、赤シソおよびサンショウの4種の素材は、TEACの値が90以上を示し、高い抗酸化能を有することが示唆された。

(2) これら4種の素材に関して、過去の文献検索から得た機能性に関与すると考えられる成分について、抗酸化活性寄与率を算出したが、特に高い寄与率を示すものは認められなかった。

(3) マイカイカ抽出エキスを25, 50  $\mu$ g/mLの濃度で前処理した細胞では、HepG2細胞のアルコール障害による生細胞数の減少が有意に抑制された。また、マイカイカ、サンザシ、赤シ

ソ、サンショウを用いて作製した薬膳酒抽出エキスでは、500  $\mu\text{g/mL}$  の濃度の前処理により、生細胞数の減少が有意に抑制された。

#### 4. 結論

本研究では、薬膳理論に基づき選定した素材をアルコール抽出し、抗酸化活性および肝機能保護作用の可能性を科学的に検証した。特に、マイカイカは高い抗酸化能を有し、細胞障害モデルにおいても保護効果が確認されたことから、マイカイカは薬膳酒としての実用化が期待される。

#### 5. 今後の課題と展望

現在、肝機能保護作用のメカニズムの解明の一環として、抗酸化活性試験、HepG2 細胞を用いた肝細胞保護作用を指標として薬膳酒に含有する複合素材による相乗効果の検討、寄与成分の検索、および安全性の検討を行っている。単一素材に加え、複数の薬膳素材を組み合わせた際の機能性と嗜好性の変化を明らかにすることで、より高い健康効果をもつ飲用形態の開発が可能になると考えられる。

また、飲食店など実生活の場における提供を通じて、予防医療・ウェルネス領域への展開が期待される。今後は、科学的根拠に基づいた素材選定と抽出法を活かし、機能性と文化的価値の両立を図ることで、社会実装を進めたいと考えている。

以上