

原 著

血液培養検査の24時間対応による診療支援川上 剛明ほか 523

2005年から2010年までに分離された基質拡張型 β -ラクタマーゼ産生大腸菌の検出状況と
 薬剤耐性における経年的検討西川 宏一ほか 529

肺炎球菌とインフルエンザ菌の薬剤耐性における経年的検討 (2005~2010年)西川 宏一ほか 534

7種漢方成分含有健康飲料の安全性と作用の医薬学検査國香 清ほか 541

新潟県における新型インフルエンザ流行期とその前後の呼吸器ウイルス検出状況昆 美也子ほか 548

長期間保存されていた切片における Ki-67, estrogen receptor, progesterone receptor の
 免疫組織学的抗原性の変化新井 慎平ほか 555

蛍光顕微鏡画像解析装置を用いた HER2 FISH 検査の結果判定の試み若井 進ほか 562

研 究

広島大学病院における ESBLs 産生菌の分離状況木場由美子ほか 567

血液透析患者における血糖測定の問題点中尾 光孝ほか 572

試験紙法による尿蛋白質定性検査における偽陽性の分光学的識別鈴木 優 治 580

男性泌尿器科受診者における尿中ヒトパピローマウイルス遺伝子検出の検討柴田ちひろほか 585

症 例

超音波検査が有用であった胆汁性腹膜炎に合併した門脈ガス血症の一例三浦 大輔ほか 590

試薬と機器

化学発光酵素免疫測定法試薬「ルミパルス HBeAb-N」の基本性能に関する検討吉野 直美ほか 594

全自動臨床検査システム「STACIA」における PT, APTT, フィブリノゲン測定の評価下飯屋雄二ほか 600

グリコヘモグロビン/グルコース分析装置アダムス™ ハイブリッド AH-8280 による
 グルコース測定の基礎的検討今井 正人ほか 609

FMD 測定における MIST システムの有用性前田久美子ほか 615

尿自動分析機による反射率と陽性度の関係加賀梨絵子ほか 619

読者のページ

臨床検査技師としての技術とは何か各 務 新 二 624

日臨技からのお知らせ

平成 24・25 年度 会長候補者選挙結果 629

平成 24 年度 定時総会議案書 631

2012
Vol.61 No.3

医学検査

Japanese Journal of Medical Technology

5月号



一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会
Japanese Association of Medical Technologists

7種漢方成分含有健康飲料の安全性と作用の医薬学検査

國香 清¹⁾ 周 建融²⁾ 横溝 和美²⁾ 宮田 健²⁾

Evaluation of safety and beneficial effects of healthy drink composed of seven chinese herb extract essences

Kiyoshi KUNIKA¹⁾ Jian-Rong ZHOU²⁾ Kazumi YOKOMIZO²⁾ Takeshi MIYATA²⁾

1) Division of Science and Medicine, Institute of International Kampo Co. Ltd. (21-1, Terasawa-Ota, Nihonmatsu-shi, Fukushima, 〒964-0111, Japan)

2) Department of Presymptomatic Medical Pharmacology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Sojo University

Summary

The beneficial and toxic effects of a polyherbal drink (Meirusenju ; MRSJ) containing extracts from Lycii fructus, Crataegi fructus, Phyllanthi fructus, Chrysanthemi flos, Ganoderma lucidum, Semen coisis, and Zizyphi fructus were examined.

To evaluate the toxic effects, 17 healthy volunteers consumed four bottles of MRSJ a day for three months. No side effects were observed in terms of liver, pancreas, kidney, lipid metabolism, and blood cell count parameters. In terms of the beneficial effects of MRSJ, an increase in the basal metabolism rate and an anti-fatigue effect was observed in mice. There was a significant increase in the level of HSP 72, GSH, and INF- γ . In addition, NK cell activity in 14 aged volunteers and the number of CD 8 + T cells in six patients with hepatitis C or cancer was also statistically increased with MRSJ treatment.

These data suggest that the administration of MRSJ does not produce significant side effects (at least acutely) and that it may act as a supplementary immunological activator.

キーワード

健康飲料 漢方 安全性 食品薬学的作用 医薬学検査

近年、健康への関心の高まりに加え高齢化社会が相まって、アンチエイジング、メタボリック症候群、生活習慣病の予防、栄養バランス対策などの健康食品市場の成長は著しい。健康食品は基本的に安全でなくてはならないが、健康被害は珍しくはない(健康食品が原因と疑われる健康被害の報告例：厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/diet.html>)。一方、健康食品に対する最大の期待は、健康維持のための免疫力の強化である。免疫力は20歳をピークとして、その後は徐々に低下し、40歳になると半減、70歳になると10分の1程度に落ち込むことが報告されている¹⁾。加齢による免疫力の低下は、癌、生活習慣病や感染症等の患者を増加させている。したがっ

て、どのような健康食品を摂ることが安全であり、かつ健康増進につながるのかを、消費者が判断できる環境が整備されることが望まれる。

本検討では、健康維持の観点から、長年の歴史のなかで健康に良いことが経験的に知られている7種類の漢方生薬の抽出液である『美露仙寿』=メイルセンジュ(販売元：株式会社国際友好交易、東京都千代田区)(以下、MRSJと略す)において、安全性と抗疲労効果や免疫亢進作用などについて検討した。

1) (株)国際漢方研究所医療学術部門 (〒964-0111 福島県二本松市太田字寺沢 21-1) 2) 崇城大学薬学部未病薬学研究室 (平成 23 年 6 月 17 日受付・平成 23 年 8 月 8 日受理)

表1 材料の主成分および主作用

材料	主成分	主作用
1 枸杞子	ベタイン, ビタミンB&C	抗脂肪肝, コリン様作用
2 山渣子	トリテルペノイド, フラボノイド, ビタミンC, アミラーゼ, プロテアーゼ	抗菌, 血管拡張, 降圧, コレステロール代謝 消化促進
3 余甘子	ビタミンC, タンニン	抗菌, 蛋白同化, 血糖降下
4 菊花	アデニン, 精油, フラボノイド	抗菌, 消炎, 利尿, 降圧
5 鹿角霊芝	トリテルペノイド, マンニトール, 脂肪酸	抗腫瘍, 抗菌, 肝臓保護
6 大棗	トリテルペノイド, ベンジルアルコール配糖体	胃腸機能調節, 神経鎮静, 痛細胞抑制
7 ヨクイニン	テルペノイド, 多糖類, 脂肪酸	鎮痙, 止瀉

I 方 法

1. 健康飲料の成分

MRSJは、7種材料(枸杞子³⁾, 山渣子⁴⁾, 余甘子⁵⁾, 菊花⁶⁾, 鹿角霊芝⁷⁾, 大棗⁶⁾, ヨクイニン⁹⁾(表1)の抽出液であり、成分分析でビタミン類のほか、多種アミノ酸、ミネラル成分や微量元素等が測定されている。

2. 対象、測定項目、MRSJの摂取または投与方法

1) ヒト

安全性の確認は、高知県高知市およびその近郊在住の健康ボランティア17名を用いて、生化学検査(表2下段)を行った(I群)。これらの対象は、飲用前の臨床検査にて異常値のない者および4回の採血のすべてに対応した者とした。MRSJ(15ml/瓶)を朝夕の2回、各2本の合計4本/日を3か月間飲用した。血液学検査(表2下段)による安全性の確認および

表2 対象、検査項目、MRSJの摂取または処理方法(上段)と生化学および血液学検査の項目詳細

対象および検査項目

群	種	項 目	数			年 齢		健康飲料(MRSJ)の摂取 または添加
			♂	♀	合計	平均値±SD	範囲	
I	健康者ボランティア	安全性(生化学検査*)	7	10	17	57.8±9.9	42~72	4本/日, 3か月間
II	ヒト 老人施設入所者	安全性(血液学検査*)	3	11	14	80.7±7.7	74~95	4本/日, 2か月間
III	C型肝炎, 乳癌, 肺癌	免疫活性(NK細胞活性) 免疫活性(CD4, CD8)	2	4	6	70.3±6.2	58~75	4本/日, 3週間
IV	ddY 雄	行動実験(食欲, 体重, 立ち上がり)	10	0	10	56~60 週齢		コントロール群: 水 MRSJ群: 1% MRSJ, 20日間(食欲, 体重) 1% MRSJ, 29日間(立ち上がり)
V	マウス ddY 雄—肝臓	抗酸化酵素(GSH)	10	0	10	60 週齢		コントロール群: 水 MRSJ群: 1% MRSJ, 30日間
VI	BALB/c 雌— 脾臓細胞	免疫活性(INF-γ)	1	0	1	7 週齢		コントロール群: 無添加 MRSJ群: 0.01 μg/ml MRSJ, 48時間
VII	培養細胞 MKN-45	分子シャペロン (HSP 72)	2×10 ⁵ cells/ 35 mm dish			—		コントロール群: 無添加 MRSJ群: 5% MRSJ, 4時間

生化学検査および血液学検査の検査項目

分 類	項 目
*1 生化学検査	脂質 肝 膵 腎 総コレステロール, HDL 総ビリルビン, AST, ALT, LDH アミラーゼ クレアチニン, 尿素窒素, 尿酸
*2 血液学検査	末梢血球数 白血球数, 赤血球数, 血色素量, ヘマトクリット, 血小板数 平均赤血球容積(MCV), 平均赤血球色素量(MCH), 平均赤血球色素濃度(MCHC) 血液像(好塩基球, 好酸球, 好中球, 単球, リンパ球)

NK細胞活性の測定は、熊本県熊本市の老人施設に入所する男性3名、女性11名の計14名を用いた(II群)。MRSJは、朝夕の2回、各2本の合計4本/日を2か月間飲用した。

CD4およびCD8発現T細胞の検討は、東京都千代田区内のクリニックにて加療中の患者6名を用いた(III群)。このうち4名はC型肝炎患者で、残りは乳癌および肺癌患者が各1名であった。これまでと同様の治療を継続するとともに、MRSJの朝夕2回、各2本の合計4本/日の飲用を3週間追加し、追加前後の検査結果を比較した。

2) マウス

マウスの疲労付加行動実験は、高週齢(56~60週齢)のddY雄マウスを用いた(IV群)。飼育環境は、温度 $22\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\pm 10\%$ 、照明8:00~20:00の12時間サイクルで制御した。コントロール群は水を、MRSJ群は1%濃度のMRSJを、それぞれ自由摂取で飲用させた。20日間の飲用後に食餌量および体重を測定し、29日後にはrota-rod法による運動後の立ち上がり回数を計測した。

3) 臓器または培養細胞

抗酸化物質グルタチオン(GSH)の測定は、60週齢ddY雄マウスの肝臓(V群)を用い、Total Glutathione Quantification Kit(ケミカル同仁)で測定し、単位蛋白量当たり換算した。上記と同様に、コントロール群は水、MRSJ群は1% MRSJを30日間飲用させた。

インターフェロン- γ (INF- γ)の測定は、7週齢BALB/c雌マウスより摘出した脾臓細胞を用いた(VI群)。単離細胞は、10%牛血清アルブミン含有RPMI 1640培地に浮遊させ、5%CO₂インキュベーターで、37°Cで培養した。コントロール群は通常の培養液での培養に対して、MRSJ群は0.01 $\mu\text{g}/\text{ml}$ のMRSJを添加し、48時間後にそれぞれのINF- γ 濃度をELISA法(eBioscience)により測定した。

熱ショック蛋白72(heat-shock protein 72; HSP 72)の分子シャペロン誘導試験には、ヒト胃癌細胞株MKN-45を用いた(VII群)。細胞濃度を 2×10^5 cell/35 mm dishに調整し、コントロール群はMRSJ無添加に対し、MRSJ群は培養液中に5%終濃度のMRSJを添加し、5%CO₂インキュベーターで、37°Cで4時間培養した。HSP 72発現量の解析は、細胞抽出液をSDS-PAGE電気泳動し、1次抗体として抗HSP

72モノクローナル抗体(マウス)、2次抗体としてHRP標識抗マウスIgG抗体を用いたウェスタンブロッティング法を用い、 β -アクチンを内部標準とした。

4) 倫理

ヒト被験者には、ヘルシンキ宣言の精神に従い、全員に健康飲料の成分、治験の目的および方法などを説明し、承諾と同意を得た。実験動物は崇城大学薬学部動物実験指針に従い、倫理委員会の承認のもとに実施した。

3. 統計計算

統計計算は、服用前、服用1か月後、2か月後または3か月後等の多群間は、ANOVAにより計算した。分散分析の結果が $p<0.05$ である時、多重比較を行った。2群間の比較はt検定を用い、 $p<0.05$ を有意水準とした。

II 結 果

1. 安全性の確認

1) 生化学検査

脂質代謝において、総コレステロールは飲用期間中徐々に低下し、3か月後の13.1 mg/dlの低下は統計学的に有意であった($p=0.004$)。しかし、善玉コレステロールであるHDLは、3か月の試験期間中に有意な改善は認めなかった。

肝機能は、総ビリルビン、ASTおよびALTには変動が認められなかったが、LDHには3か月後に有意な低下が認められた($p=0.007$)。

腎機能マーカーとして測定したアミラーゼは、有意な変動を示さなかった。一方、腎機能検査の尿素窒素で有意な低下($p=0.005\sim 0.0001$)が認められたが、クレアチニンと尿酸は変動を認めなかった(表3上段)。

2) 血液学検査

赤血球、血色素およびヘマトクリットは、やや低値ではあるものの、平均年齢80.7歳としては加療の必要性はない値であった。白血球数の $57.6\times 10^3/\text{mm}^3$ と、血小板数の $19.2\times 10^4/\text{mm}^3$ も、基準範囲内にあった。いずれの値も、2か月間の治験期間中に有意な変動を示さなかった。

血液像検査では、好酸球は2か月間の試験期間中に検出されなかった。好中球、単球およびリンパ球にも、試験期間中の統計学的に有意な変化はなかつ

表3 生化学(上段)および血液学検査結果(下段)

I. 生化学検査

項目	前		1か月		2か月		3か月		分散分析 p 値	多重比較 p 値	
	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD			
脂質	総コレステロール	225.3	29.3	219.0	24.6	218.4	24.9	212.2	23.7	0.03 前: 3か月 = 0.001	
	HDL	53.3	11.6	52.7	12.2	53.1	13.6	54.6	12.7		0.38
肝	総ビリルビン	0.65	0.16	0.65	0.18	0.59	0.17	0.64	0.21	0.33	多重比較有意差なし
	AST	19.1	4.8	21.9	6.5	20.1	4.5	21.9	4.7	0.05	
	ALT	18.9	6.8	22.5	8.3	22.2	8.9	23.9	9.6	0.07	
	LDH	195.8	24.5	198.6	31.1	185.2	26.6	189.8	29.2	0.005 前: 3か月 = 0.007	
膵	アミラーゼ	73.8	19.1	76.0	19.7	77.1	21.6	78.0	19.2	0.15	
腎	クレアチニン	0.69	0.18	0.68	0.18	0.67	0.17	0.70	0.20	0.17	前: 1か月 = 0.0001 前: 2か月 = 0.005 前: 3か月 = 0.005
	尿素窒素	15.9	3.3	13.4	2.7	14.2	3.1	14.2	2.7	0.001	
	尿酸	5.1	1.0	5.0	0.8	4.8	1.0	5.2	0.9	0.19	

太字 p 値は統計的有意

II. 血液学検査

項目	飲用前		1か月後		2か月後		分散分析 p 値	
	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD		
末梢血	白血球数	57.6	20.3	53.6	18.0	56.7	20.8	0.30
	赤血球数	389.0	57.8	389.3	74.1	388.4	60.4	1.00
	血色素量	12.5	1.8	12.4	2.2	12.1	1.8	0.88
	ヘマトクリット	36.9	4.4	36.5	6.2	36.4	4.8	0.88
	MCV	95.3	5.6	95.2	4.3	95.1	5.3	0.99
	MCH	32.3	2.0	32.0	1.9	32.1	2.3	0.37
	MCHC	34.0	1.3	33.8	1.1	34.0	1.2	0.30
	血小板数	19.2	8.4	19.6	10.1	19.6	8.4	0.89
血液像	好塩基球	0.5	0.9	0.6	1.2	0.9	0.8	0.54
	好酸球	0	—	0	—	0	—	—
	好中球(桿状核)	2.0	0.0	2.7	0.9	2.9	1.6	0.05
	好中球(分葉核)	76.3	8.4	75.5	4.9	75.6	6.9	0.92
	単球	3.6	1.9	2.5	2.2	4.0	2.1	0.17
	リンパ球	17.6	7.0	18.6	4.3	16.7	5.3	0.55

た(表3下段)。

2. 作用の検討

1) マウスを用いた行動実験

基礎代謝量ならびに抗疲労効果の推定を目的としたマウスの行動実験では、水(コントロール群)またはMRSJを20日間にわたって自由に飲用させた。マウス5匹の入ったそれぞれの群のゲージの食餌量から、マウス1匹当たりの平均食餌量を算出した。その結果、MRSJを飲用した群が0.7g多く(5.6 vs. 6.3 g/day/mouse)、この傾向は測定の後から終了まで1か月間継続した。これに反して、体重は逆に2.5g少なかった(48.2±0.7 vs. 45.7±1.3 g)。さらに、rotarodに乗せて疲労させた後の立ち上がり回数は、MRSJを飲用した群で有意(p<0.05)に高かった(7.5

±2.4 vs. 25.5±5.5 counts/5 min)(図1上段)。

2) 臓器および細胞を用いた検討

MKN-45細胞の培養液にMRSJを添加した群のHSP72発現は、無添加群と比較して1.7倍大きかった(p<0.01)。マウス肝臓のGSHは、MRSJ飲用群の0.21±0.02に対してコントロール群は0.12±0.02 μM/mg proteinで、統計学的に有意な差(p<0.01)を示した。さらに、マウス脾臓細胞のINF-γ濃度は、わずか0.01 μg/mlのMRSJの添加で、コントロール群の11.3±4.6から84.9±12.0 pg/mlに有意(p<0.01)に上昇した(図1中段)。

3) ヒト免疫細胞活性試験

ヒトのNK細胞活性は、服用1か月後に上昇傾向を示し、2か月後にはE:T=20:1で18.3±11.8

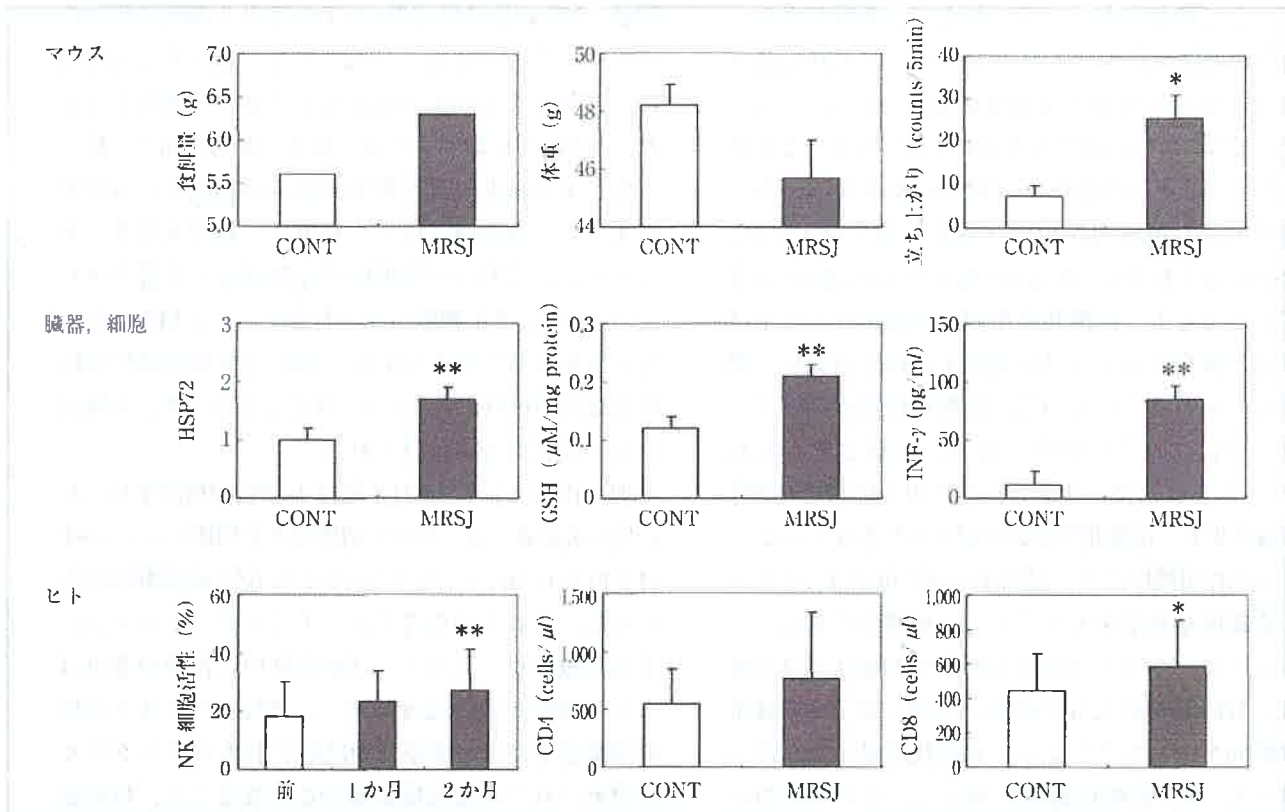


図1 マウス(上), 臓器または細胞(中), ヒト(下)における MRSJ の作用

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

から $27.1 \pm 14.1\%$ へ, 有意 ($p < 0.01$) な活性亢進を示した。

3 週間の MRSJ の投与で, CD4 発現 T 細胞数は上昇傾向を示したが, 統計学的有意差は認められなかった。一方, CD8 発現 T 細胞数は, 444 ± 216 から 584 ± 271 cells/ μ l へと, 有意 ($p < 0.05$) に上昇した(図1 下段)。

III 考 察

7 種漢方成分を含む MRSJ の, 安全性および種々の作用を検討した。安全性の検討では, 薬剤性肝炎やアレルギー副作用は検出されず, 逆に脂質代謝亢進, 肝および腎機能の改善効果を示唆する結果となった。また作用の検討では, 比較的短期間(8 週間)の飲用で CD8 発現 T 細胞数が有意に上昇した。さらに, 高週齢マウスを用いた行動薬理学的実験では, 運動持続能力の向上, 疲労改善効果が認められた。この一因として, 培養細胞において HSP 72 や GSH 活性が有意に亢進することから, 細胞賦活化や抗酸化作用の

関与が考えられた。さらに, *in vitro* 実験による INF- γ および NK 細胞活性の有意な上昇は, MRSJ の長期服用により経験的に認められている免疫機能の増進, 自律神経バランスの是正, 抗うつや抗不安などの中枢機能の改善, 抗腫瘍, アンチエイジングなどの効果や, われわれのこれまでの検討結果¹⁰⁻¹³⁾との関連で興味深い。

MRSJ の材料はすべて, 漢方では上薬の 7 種の植物抽出液であり, 副作用の可能性はきわめて低いことが予測されていた。実際, 肝機能検査値の上昇や好酸球の増加がなかったことから, アレルギー反応の可能性もきわめて低いと推測された。材料である鹿角霊芝²⁾は, 免疫増強作用をもつ β -グルカンの量が通常の霊芝よりも多いといわれており, 免疫力増強・抗癌作用・滋養強壯・肝臓保護作用などの広範な薬理作用が報告されている。大棗³⁾は, 胃腸虚弱な人の食欲不振・疲れやすいなどの症状に用いられている。ほかの山渣子⁴⁾, 余甘子⁵⁾, 菊花⁶⁾, ヨクイニン⁷⁾にも, 滋養, 抗菌などの作用が知られている。特に, 枸杞子⁸⁾は老化防止や疲労回復の効果より, 不老長寿の民

間薬として利用されている。加えて、各種ビタミンを含み栄養価が高く、SODやGSHなどの抗酸化酵素活性を有意に上昇させる効果が報告されているが、MRSJでもこれらの活性を有意に上昇させることを確認した¹⁰⁻¹³。そのほかには、銅(Cu)や亜鉛(Zn)などの微量元素も抗酸化作用には重要な働きをするが、MRSJにはそれぞれ30 μ g/dlおよび250 μ g/dl含まれていることも、抗酸化作用向上の要因として挙げられる。酸化ストレスは9割以上の疾患の発症に関与するといわれているので、抗酸化作用の高いサプリメントはこれらの予防や改善に有効と考えられる^{14,15}。さらに、漢方生薬の抗癌作用や抗癌剤の副作用低減効果も、抗酸化作用に起因するとされている¹⁵。これらの作用機序より、MRSJは副作用がほとんどなく、広範囲な効果をもたらすことが期待できた。

コントロールマウス群と比較してMRSJマウス群では、食餌量の約12%の増加とは逆に約5%の体重減少傾向を示したことより、基礎代謝量の向上が示唆された^{12,13}。基礎代謝量に関して、その60~70%は体温維持に使用され、1 $^{\circ}$ Cの体温上昇は約15%程度の代謝に相当するとされている^{16,17}。今回の検討では、マウスの体温変化を実測していないが、約12%程度の食餌量の増加と約5%の体重減から推測すると、1 $^{\circ}$ C程度の体温上昇もあり得る。この体温上昇が、HSP蛋白の発現を誘導して抗疲労効果にも寄与した結果が、立ち上がり行動量の増加の一因であると考えられる。また体温上昇は、GSHやSODなどの抗酸化酵素の活性向上や、NK細胞活性の向上を介して免疫力を高めることも予測されるが、その予測は忠実に本測定結果に反映されていた。

健康食品摂取の最大の目的は、免疫力を高めて罹患率を低減することにある。MRSJの開発時の研究で、55~65歳の20名において、MRSJを1日当たり2本飲用で3週間継続すると、IL2が45.4 \pm 32.1から76.8 \pm 38.7 U/mlに有意に($p<0.02$)改善¹⁸したことから、本稿は免疫学的作用に焦点をあてた。IL2の作用として、NK細胞やキラーT細胞と呼ばれるCD8発現T細胞の増殖および活性化がある。またINF- γ は、IL2とともにヘルパーT細胞から産生され、NK細胞からも産生されている。健康人の体内でも癌細胞は多数発生するが、これら癌細胞を殺傷する免疫機能により除去されている¹⁹。INF- γ の

増強、NK細胞活性亢進やCD8発現T細胞の増加作用を示したMRSJは、加齢とともに低下する免疫機能²⁰に対する有効な予防法となり得る可能性を示した。なお、NK細胞活性は、食事、運動に加え、特に入浴による体温上昇や脂肪摂取量の制限による影響が大きい。本検討に用いた対象は、施設入所者であるために、これらの外的因子は規則正しく管理されているので、NK細胞活性の有意な上昇はMRSJの成分によるものと認識される。実際、NK細胞活性は抗酸化成分の摂取により上昇¹¹することからも、本検討結果の妥当性が裏付けられる。

他の作用として、CD8発現T細胞の検討を行ったC型肝炎患者では、飲用3週間後の平均値としてASTは140から76へ、ALTは95から68へ改善傾向がみられた。これらの患者では、主にミノファージェンによる治療を行っており、試験期間中に治療の変更はなくMRSJのみを追加した。C型肝炎ウイルスの持続感染患者では、感染初期段階でINF産生シグナルが遮断されて排除機構が働かなくなることで、持続感染による慢性肝炎状態ではNK細胞が抑制状態になり肝癌発生確率が高まることが知られている²⁰。MRSJは、単独でINF- γ 分泌およびNK細胞活性向上作用を示したので、ASTおよびALTの改善傾向は、ミノファージェンへの反応性が低下した患者へMRSJの作用が追加されたことに起因すると考えられた。この結果より、MRSJの抗ウイルス効果と抗炎症効果が示唆された。

本検討では、MRSJの安全性と広範囲な作用を確認した。これらの作用が、いずれの材料成分に由来するかは、現在検討中である。さらに、本基礎研究で確認された作用は、疾患の改善を検証する臨床研究の追加が必要である。

IV 結 語

多くの健康食品において、安全性や作用などの医薬学検査データが公開され、予防医学の普及や医療費削減の一助になることが望まれる。

謝辞

本研究に当たり、MRSJを提供頂きました株式会社国際友好交易の眞子達男社長、ご協力頂きましたボランティア各位

とスタッフの皆様に感謝します。

■文献

- 1) Hirokawa K *et al.*: Aging and immunity, *Acta Pathol Jpn* 1992; 42: 537-548.
- 2) Gruver AL *et al.*: Immunosenescence of ageing, *J Pathol* 2007; 211: 144-156.
- 3) Li XM *et al.*: Effect of the *Lycium barbarum* polysaccharides on age-related oxidative stress in aged mice, *J Ethnopharmacol* 2007; 111: 504-511.
- 4) Tadić VM *et al.*: Anti-inflammatory, gastroprotective, free-radical-scavenging, and antimicrobial activities of hawthorn berries ethanol extract, *J Agric Food Chem* 2008; 56: 7700-7709.
- 5) Sai Ram M *et al.*: Cytoprotective activity of Amla (*Emblica officinalis*) against chromium (VI) induced oxidative injury in murine macrophages, *Phytother Res* 2003; 17: 430-433.
- 6) Kim IJ, Lee YS: Identification of new dicaffeoylquinic acids from *Chrysanthemum morifolium* and their antioxidant activities, *Planta Med* 2005; 71: 871-876.
- 7) Wachtel-Galor S *et al.*: *Ganoderma lucidum* ("Lingzhi"), a Chinese medicinal mushroom: biomarker responses in a controlled human supplementation study, *Br J Nutr* 2004; 91: 263-269.
- 8) Yamaoka Y *et al.*: A polysaccharide fraction of *Zizyphi fructus* in augmenting natural killer activity by oral administration, *Biol Pharm Bull* 1996; 19: 936-939.
- 9) Seo WG *et al.*: Inhibitory effects of methanol extract of seeds of Job's Tears (*Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen*) on nitric oxide and superoxide production in RAW 264.7 macrophages, *Immunopharmacol Immunotoxicol* 2000; 22: 545-554.
- 10) 周 建融ほか: MRSJの抗酸化およびサイトカイン制御作用に関する研究, *日本未病システム学会誌* 2010; 16: 414-416.
- 11) 周 建融ほか: 美露仙寿の抗酸化活性, 抗ウイルス活性と抗癌活性について, *日本未病システム学会誌* 2010; 16: 420-421.
- 12) 周 建融ほか: 美露仙寿の食欲・体力増進作用の薬理学的解明, *日本未病システム学会学術総会抄録集* 2007; 14: 47.
- 13) Zhou JR *et al.*: Roles of antioxidants and heat shock protein inducers as an antifatigue effect induced by Meirusenju on aged mice, 16th World Congress on Basic and Clinical Pharmacology 2010; 308.
- 14) Bub A *et al.*: Fruit juice consumption modulates antioxidative status immune status and DNA damage, *J Nutri Biochem* 2003; 14: 90-98.
- 15) Conklin KA: Dietary antioxidants during cancer chemotherapy: impact on chemotherapeutic effectiveness and development of side effects, *Nutr Cancer* 2000; 37: 1-18.
- 16) Clarke A *et al.*: Scaling of basal metabolic rate with body mass and temperature in mammals, *J Anim Ecol* 2010; 79: 610-619.
- 17) Landsberg L *et al.*: Do the obese have lower body temperatures? A new look at a forgotten variable in energy balance, *Trans Am Clin Climatol Assoc* 2009; 120: 287-295.
- 18) Chien Y *et al.*: Interleukin-3 and anti-aging medication: A review, *J Hawaii Med* 1990; 49: 160-165.
- 19) Reiman JM *et al.*: Tumor immunoeediting and immunosculpting pathways to cancer progression, *Semin Cancer Biol* 2007; 17: 278-287.
- 20) Takehara T, Hayashi N: Natural killer cells in hepatitis C virus infection: from innate immunity to adaptive immunity, *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005; 3: S78-81.