

健康人の梅酒飲用一年間とその後6カ月の 血圧と血清脂質の変化

吉川 賢太郎*・岩崎 はるみ*・久保 美帆*

福本 紘一*・島田 豊治*・撫井 賀代**

*近畿大学農学部食品栄養学科 〒631-8505 奈良市中町 3327-204

**大阪市西成区役所保健福祉センター 〒557-8501 大阪市西成区岸里 1-5-20

The change of blood pressure and serum lipid levels in healthy volunteers during a 1-year period of drinking *Ume* liqueur and the 6-months period following cessation of drinking

Kentaro YOSHIKAWA*, Harumi IWASAKI*, Miho KUBO*

Koichi FUKUMOTO*, Toyoharu SHIMADA* and Kayo MUI**

*Department of Food and Nutrition, Kinki University

3327-204 Nakamachi Nara 631-8505, Japan

**Health and Welfare Center of Nishinari Ward Office

1-5-20 Nisinariku Kisinosato Osaka city, 557-8501, Japan

Synopsis

Ume liqueur (alcohol 14%, sugar 20%, *Ume* extract 30%), a traditional Japanese marketed liqueur from *Prunus mume*, was examined for its effect on blood pressure and influence on serum lipid levels in 5 healthy volunteers (mean age \pm SD of 36.2 ± 13.5 years). The volunteers drank 100 ml of the *Ume* liqueur daily for 12 months and were observed for that period and for a 6-month follow-up, during which they did not drink the *Ume* liqueur. The systolic blood pressure decreased significantly from 126.0 ± 12.6 mmHg to 116.6 ± 14.6 mmHg after 10 months. The diastolic blood pressure also decreased but not significantly. When mean blood pressure was calculated, the systolic and diastolic values decreased significantly after five and six months, respectively. The total serum cholesterol levels tended to increase for 8 months, but the values did not change significantly. The serum HDL-cholesterol levels (before drinking: 62.8 ± 24.0 mg/dl) had increased significantly by 4 months (67.4 ± 21.0 mg/dl). During the period of drinking of *Ume* liqueur, body mass index, the other indexes of serum-biochemistry, blood examination and urinalysis did not change, and no adverse effects were observed in the experiments. Based on these findings, the possibility of marketing *Ume* liqueur as a functional food is suggested.

Key words : Food with health claims, functional food, *Ume* liqueur, blood pressure, serum lipids

キーワード : 保健機能食品, 機能性食品, 梅酒, 血圧, 血清脂質

緒 言

平成8年12月に当時の厚生省公衆衛生審議会から生活習慣病の概念が提案され、1次予防の重要性が認識されるようになった。それは生活習慣からくる高血圧、心臓病や糖尿病などの生活習慣病の1次予防は、積極的に健康増進することによってそれらの疾病の発生そのものの予防を目指すこととされている。わが国の高血圧治療ガイドラインによる成人における血圧の分類では、至適血圧は収縮期血圧120 mmHg未満かつ拡張期血圧80 mmHg未満とし、また正常血圧130/85未満とされている¹⁾。さらに、心血管病予防のために2005年に設定されたメタボリックシンドローム診断基準でも同様の値となっている²⁾。平成16年の国民健康・栄養調査報告³⁾によると収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上の高血圧症の割合は年齢と共に多くなり、50歳以上の男性で57%、女性で46%である。65歳以上では男性は6割以上、女性は5割以上が高血圧症である。平成17年10月の患者調査では、高血圧性疾患の総患者数は、781万人に達している⁴⁾。また、「健康日本21」(厚生労働省保健医療局)の試算によると国民の収縮期血圧が平均2 mmHg低下すると脳卒中の死亡者は約1万人減少し、同時に日常活動動作(ADL)の新たな低下者を3500人減らすことができる。さらに虚血性心疾患死の減少も加えると、循環器疾患全体で2万人の死亡が予防されるとしている⁵⁾。

生活習慣病のリスクファクターとして高脂肪、高塩分、高カロリー、運動不足や食事の偏りなどがすでに明らかにされ、食生活を改善することは重要なこととなった。田中らは、適切な食生活を営むと、がんは30%、脳卒中・虚血性心疾患は40~60%減少するとしている⁶⁾。食生活の改善は、食品の機能性を活用することでより効果的な成果が期待できる可能性があり、各種の健康食品が研究されるようになった。そのなかで古くから食されている梅果実は、梅干しなどの日本独特の食品に加工され、保存食品としてばかりでなく、いわゆる健康食品や薬用として利用されている。とくに梅果実を焼酎に漬け込む梅酒は果実、種子中の成分がアルコールによって抽出されている利点がある。その効能は健康保持増進に關与する健

胃整腸作用、食欲増進、疲労回復などがあるといわれているが、いずれも経験的なものが多く、栄養疫学的に報告されたものは少ない。そこで市販梅酒を健常者に12ヵ月間飲用させ、その後、6ヵ月間飲用せずに経過観察した。本研究の目的は血圧及び血清脂質に与える効果を観察し、梅酒飲用が健康保持増進に關与するかを検討することである。

実 験 方 法

1. 対象者および被験者

大阪府下の現業系事務所の事務職や現業勤務者およびその関連会社の勤務者を対象とした。本試験の実施に際し、募集したところ5人の応募があり、ヘルシンキ宣言に従い、この研究の目的、効果等を説明し、インフォームド・コンセントを十分に行い、自由意志による同意を取得した。また、近畿大学農学部生命倫理委員会の承認を得て実施した。この5人全てを対象として、本試験に先立ち、3ヵ月間月1回の検診を行い、この3ヵ月間は梅酒の飲用を禁止した以外はとくに制限しなかった。この3ヵ月間の血圧、肝機能、腎機能等を保健所勤務の集団検診専門医が診断し、とくに異常が認められなかった。12ヵ月間継続飲用、飲用停止6ヵ月間観察し、被験者5人(年齢、平均値±標準偏差、36.2±13.5)を解析の対象とした。

2. 方法および期間

期間は1999年6月から2002年6月の間の連続した18ヵ月間行った。月1回の検診毎に市販梅酒(C社製, Excellent)750ml(アルコール14%, 糖20%, 梅エキス30%含有)入り瓶詰めを各被験者に4~5本配布し、毎日梅酒約100 mlを12ヵ月間自由に飲用させた。また、市販梅酒飲用終了後の6ヵ月さらに観察した。実施期間中は食事、運動、喫煙、飲酒等とくに制限しなかった。飲用1ヵ月後から毎月1回午前10時から午前11時の間に身長、体重、血圧の測定と採血および検尿を行った。採血は原則として空腹時とし、1回採血した。飲用開始日も同様の検査を実施し、飲用前値とした。

3. 検査項目

血液検査は血液生化学検査の脂質関連項目として、総コレステロール (T-CHO), HDL-コレステロール (HDL-C) 等を測定した。その他の項目としては総タンパク (TP), アルブミン (Alb), A/G 比, CPK, AST, ALT, LDH, ALP, γ -GTP, 総ビリルビン (T-bil), 直接ビリルビン (D-bil), アミラーゼ (Amy), 血糖 (BS), ヘモグロビン A_{1c} (HbA_{1c}), 尿酸 (UA), 尿素窒素 (BUN), クレアチニン (Cre) 等を測定した。血液学検査としては白血球数 (WBC), 赤血球数 (RBC), 血色素量 (Hb), ヘマトクリット (Ht), MCV, MCH, MCHC, 血小板数 (PLT) 等を測定した。検尿はテープ法によって尿蛋白質, 尿糖, ウロビリノーゲン, ケトン体の検出を行った。血液生化学検査, 血液学検査, 尿検査項目の測定は(株)フジモトバイオメディカルラボラトリーズに依託し, 標準検査法によって行われた。判定は同社の基準値を採用した。また体格指数 (BMI) = 体重 (kg) / 身長 (m)², 平均血圧値 (NBP) = (収縮期血圧値 - 拡張期血圧値) / 3 + 拡張期血圧値, 動脈硬化指数 AI = (T-CHO - (HDL-C)) / HDL-C を求めた。血圧測定の手技 (器具, 条件, 手順) は, 日本循環器管理協議会 (日循協) の方法に準拠した。

4. 統計処理方法

統計量は飲用前の測定値と飲用中 (1 ~ 12 カ月) の測定値あるいは飲用終了後の測定値とし, 対応のある標本として *t* 検定により解析した。統計量の記載は平均値 ± 標準偏差 (mean ± SD) とし, 測定値の増減について, 危険率 (*p* 値) 5% 未満を有意とした。また 5% 以上 10% 未満を傾向有りとした。

結 果

梅酒飲用条件は毎日 100ml を自由に飲用するとしたが, ほとんどの被験者は夕食中に 100ml を水割りで飲用していた。休日には昼食時の飲用者が数名あった。

1. 観察期間中の Body Mass Index (BMI) と血圧の変化

BMI, 収縮期血圧, 拡張期血圧の経時的変化を

Table 1 Effects of the *Ume* liqueur on BMI (Body mass index), SBP (Systolic blood pressure) and DBP (Diastolic blood pressure)

Months	BMI(Kg/m ²)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)
0(Baseline)	21.3 ± 1.9	126.0 ± 12.7	76.4 ± 10.4
1	21.1 ± 1.5	127.4 ± 14.8	75.2 ± 11.0
2	21.3 ± 1.9	128.4 ± 12.3	77.2 ± 8.1
3	21.4 ± 1.8	125.6 ± 15.3	76.8 ± 10.8
4	21.5 ± 1.8	122.4 ± 9.7	73.0 ± 9.2
5	21.8 ± 1.8	121.4 ± 10.5	72.8 ± 9.3
6	21.9 ± 1.7	120.4 ± 10.3	73.6 ± 9.2
7	21.8 ± 1.6	124.2 ± 9.0	73.0 ± 10.8
8	21.7 ± 1.4	125.4 ± 9.2	78.4 ± 10.7
9	21.6 ± 1.4	123.4 ± 18.8	80.2 ± 9.8
10	21.6 ± 1.4	116.6 ± 14.6**	79.4 ± 7.5
11	21.4 ± 1.5	120.4 ± 16.6	81.0 ± 6.0
12	21.2 ± 1.6	119.6 ± 11.4*	79.0 ± 7.8
13	21.2 ± 1.8	121.6 ± 11.7	78.8 ± 7.5
14	21.3 ± 1.9	123.4 ± 14.7	81.0 ± 7.5
15	21.5 ± 2.0	125.0 ± 14.0	83.0 ± 6.8
16	21.6 ± 1.8	124.8 ± 13.6	80.4 ± 9.2
17	21.9 ± 1.8	123.6 ± 10.1	81.8 ± 4.3
18	21.8 ± 1.9	120.0 ± 17.2	78.2 ± 5.5

p* < 0.05, *p* < 0.01

Table 1, 平均血圧を Figure 1 に示した。

BMI の測定結果は飲用前値 21.3 ± 1.85 kg / m² であり, 飲用 12 カ月値 21.2 ± 1.61 kg / m² まで殆ど変化は認められなかった。また飲用停止後 6 カ月間にも有意な変化はなかった。

収縮期血圧の梅酒飲用前値は, 5 人のうち 2 人に 104, 128 mmHg と正常値を示し, 残り 3 人は, 130, 132, 136mmHg と正常高値血圧を示した。梅酒飲用前値 126.0 ± 12.7mmHg で, 飲用 1 カ月後は殆ど変化がないが, 3 カ月後から低下傾向を示し, 飲用 10 カ月後 116.6 ± 14.6 mmHg となり飲用前値と比較すると有意な低下 (*p* < 0.01) がみられた。その後, 飲用停止後から収縮期血圧の上昇がみられ停止 3 カ月後に 125.0 ± 14.0 mmHg と飲用前値とほぼ同程度となった。飲用停止後 6 カ月間に有意な変化はなかった。拡張期血圧の測定結果は, 梅酒飲用前には 5 名のうち 4 人に 60, 76, 76, 82mmHg と正常値を示し, 残り 1 人は, 88mmHg と正常高値血圧を示した。なお, この 1 人の収縮期血圧は正常値を示していた。梅酒飲用前値 76.4 ± 10.4 mmHg で, 4 カ月後から低下傾向を示し, 5 カ月後に 72.8 ± 9.3 mmHg ま

で低下したが、有意差は認められなかった。その後12ヵ月まで殆ど変化なく経過し、飲用停止後も有意な変化は認められなかった。また、収縮期血圧および拡張期血圧の値から平均血圧を算出したところ、飲用前値 92.9 ± 7.4 mmHg で、飲用3ヵ月後より低下する傾向を示し、飲用5ヵ月後 89.2 ± 8.0 mmHg、6ヵ月後 89.2 ± 8.1 mmHg となり飲用前値と比較すると有意な低下 ($p < 0.01$) が認められた。しかし、その後は飲用前値と比較して有意差は認められなかった。飲用停止後から平均血圧の上昇がみられ3ヵ月後に 97.0 ± 6.4 mmHg となったが、飲用前値と比較して有意差は認められなかった。

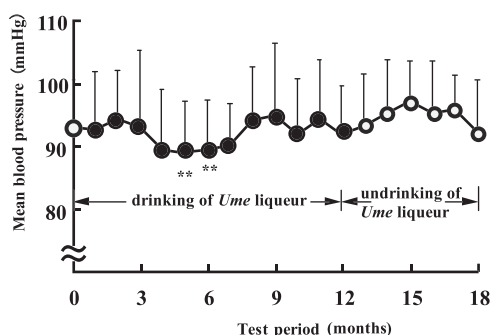


Figure 1 Effect of the *Ume* liqueur on the mean blood pressure values

Mean blood pressure value = (Systolic blood pressure value - Diastolic blood pressure value) / 3 + Diastolic blood pressure value

The values are mean of counts of 5 men, with bars indicating one standard deviation. Asterisks (**) indicate significantly different ($p < 0.01$) from the value of baseline (0 month) by paired *t*-test. The values of 1 to 12 months are means of the *Ume* liqueur-drinking period and the values of 13 to 18 months are means after stopping drinking of *Ume* liqueur.

2. 観察期間中の血清脂質の変化

T-CHO, HDL-C の測定結果を Table 2 に示した。

被験者5人のうち3人の T-CHO 値は梅酒飲用前には、168, 179, 183 mg/dl と正常値を示し、残り2人は、241, 243 mg/dl と比較的軽度な高コレステロール血症を示した。梅酒飲用前値 202.8 ± 36.2 mg/dl であり、その後やや上昇傾向を示し

たが、12ヵ月平均 204.4 ± 8.29 mg/dl と飲用期間中には有意な変化は認められなかった。また、飲用停止後6ヵ月間にも変化がなかった。HDL-C の梅酒飲用前値は、5人のうちの3人が41, 46, 50 mg/dl と正常値を示し、残り2人は、83, 94 mg/dl とやや高値を示した。この2人は T-CHO も上記の高値者であった。飲用前値 62.8 ± 24.0 mg/dl であったが、飲用1ヵ月後から増加傾向を示し、4ヵ月後に 67.4 ± 21.0 mg/dl ($p < 0.05$)、5ヵ月後に 72.2 ± 23.1 mg/dl と有意な増加 ($p < 0.01$) が認められた。7ヵ月後から11ヵ月まではほぼ一定状態を保った。飲用停止後から低下傾向を示し、飲用停止3ヵ月後に 61.4 ± 16.3 mg/dl と飲用前とほぼ同値まで低下した。T-CHO 値および HDL-C 値から動脈硬化指数 AI を算出すると、4人の飲用前値は、1.9, 2.3, 2.6, 3.5 と正常値を示したが、残り1人は1.6と低値を示した。この1人は飲用停止1ヵ月後2.3, 停止3ヵ月後1.7を除き、観察期間中1.2~1.4と低値を示した。集団で観察すると、飲用前値 2.4 ± 0.7 を示し、飲用8ヵ月に 2.6 ± 1.5 とやや上昇したが有意差は認められなかった。飲用12ヵ月間の平均は 2.30 ± 0.15 で、殆ど変化がなかった。また、飲用停

Table 2 Effects of the *Ume* liqueur on T-CHO (Serum total cholesterol) and HDL-C (Serum HDL-cholesterol)

Months	T-CHO (mg/dl)	HDL-C (mg/dl)
0(Baseline)	202.8 ± 36.2	62.8 ± 24.0
1	194.8 ± 17.7	64.6 ± 23.4
2	195.0 ± 22.3	66.2 ± 25.1
3	206.0 ± 10.7	64.8 ± 22.2
4	205.6 ± 18.9	$67.4 \pm 21.0^*$
5	217.2 ± 19.6	$72.2 \pm 23.1^{**}$
6	205.8 ± 15.9	69.0 ± 18.5
7	202.6 ± 21.5	67.6 ± 22.6
8	221.6 ± 14.8	68.4 ± 25.9
9	210.6 ± 15.7	67.8 ± 23.4
10	201.0 ± 26.2	67.6 ± 24.5
11	193.4 ± 29.4	68.0 ± 27.4
12	199.0 ± 16.2	63.0 ± 24.4
13	189.8 ± 21.7	57.8 ± 19.6
14	201.8 ± 17.6	66.8 ± 22.2
15	196.2 ± 13.4	61.4 ± 16.3
16	195.2 ± 15.8	62.0 ± 21.4
17	212.8 ± 12.4	66.2 ± 25.9
18	207.8 ± 24.0	64.8 ± 28.6

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

止後6ヵ月間にも変化がなかった。

3. 観察期間中の血糖値と肝機能の変化

BS, HbA_{1c}, AST, ALT, γ -GTPの経時的変化をTable 3に示した。

BSの測定結果は、飲用前値 82.4 ± 3.4 mg/dl であり、飲用10ヵ月で 80.4 ± 5.7 mg/dl とやや低値を示したが、飲用12ヵ月間有意な変化は認められなかった。また飲用停止後6ヵ月間にも有意の変化はなかった。

HbA_{1c}の測定結果は、飲用前値 $4.9 \pm 0.1\%$ であり、飲用12ヵ月間有意な変化は認められなかった。また飲用停止後6ヵ月間にも有意な変化はなかった。

γ -GTPの測定結果は飲用前値 13.2 ± 4.2 IU/l であり、飲用12ヵ月間有意な変化は認められなかった。しかし、飲用停止後から活性値の上昇が認められ、その3ヵ月後に 24.8 ± 8.4 IU/l ($p < 0.01$)、4ヵ月後に 26.0 ± 10.9 IU/l ($p < 0.05$)、6ヵ月後に 22.4 ± 6.4 IU/l ($p < 0.01$) と正常値の範囲で有意に変化した。

4. 観察期間中の血液生化学的、血液学的パラメータ及び尿検査項目の変化

その他の血液生化学的、血液学的パラメータの経時推移はいずれも梅酒飲用によると思われる有意な変化はなかった。また、尿タンパク質、尿糖、ウロビリノーゲン、ケトン体にも飲用12ヵ月間、飲用停止6ヵ月間に顕著な変化はなかった。

考 察

血圧は日内変動や季節変動などが認められている^{7,8)}が、それらをとくに示した基準値は、WHOやガイドラインには掲載されていない。今回の測定時には測定時刻や被験者の安定性(室温、測定前の安静時間など)に配慮し、2回以上の測定を行ない、その平均値を採用している。飲酒により血圧が上昇することは、よく知られている。飲酒量が増えるほど高血圧の頻度は高くなり、また、血圧水準は高くなると上島らは指摘している⁹⁾。観察期間中の血圧の変化は、収縮期血圧についてはTable 1に示したように、飲用前値と比べて有意な低下を示し、飲用前値の7.5%の

Table 3 Effects of the *Ume* liqueur on BS (Blood sugar), HbA_{1c} (Hemoglobin A_{1c}), AST (Aspartate aminotransferase), ALT (Alanine aminotransferase) and γ -GTP

Months	BS (mg/dl)	HbA _{1c} (%)	AST (IU/L)	ALT (IU/L)	γ -GTP (IU/L)
0(Baseline)	82.4 ± 3.4	4.9 ± 0.1	19.0 ± 3.2	16.8 ± 4.5	13.2 ± 4.2
1	84.6 ± 5.3	4.8 ± 0.1	19.0 ± 3.1	15.4 ± 3.4	13.8 ± 4.1
2	81.6 ± 5.0	4.9 ± 0.1	19.6 ± 2.5	15.4 ± 5.4	13.6 ± 4.0
3	83.2 ± 7.2	4.8 ± 0.1	19.4 ± 1.5	16.8 ± 3.1	14.4 ± 4.4
4	85.2 ± 10.3	4.8 ± 0.1	20.8 ± 1.6	20.4 ± 9.9	15.4 ± 4.5
5	82.8 ± 4.0	4.8 ± 0.1	24.2 ± 3.9	24.0 ± 9.8	17.0 ± 6.7
6	83.6 ± 2.7	4.7 ± 0.1	27.4 ± 5.6	26.0 ± 9.8	16.4 ± 7.0
7	85.6 ± 4.6	4.8 ± 0.1	27.0 ± 10.4	24.0 ± 10.5	14.6 ± 6.5
8	86.2 ± 5.9	4.8 ± 0.1	25.67.2	25.210.3	16.4 ± 6.8
9	85.4 ± 6.6	4.9 ± 0.1	20.4 ± 1.5	18.9 ± 3.5	13.8 ± 4.8
10	80.4 ± 5.7	4.8 ± 0.1	21.2 ± 4.8	17.6 ± 3.1	12.4 ± 3.8
11	82.8 ± 6.9	4.9 ± 0.1	21.6 ± 3.8	18.4 ± 7.3	13.0 ± 2.4
12	85.6 ± 9.1	5.0 ± 0.1	20.0 ± 2.0	17.2 ± 5.2	13.0 ± 2.9
13	87.2 ± 8.8	4.8 ± 0.1	23.6 ± 4.4	25.2 ± 10.6	12.6 ± 2.5
14	84.2 ± 6.4	4.8 ± 0.1	22.4 ± 2.3	22.0 ± 10.5	16.6 ± 5.5
15	84.2 ± 9.5	4.8 ± 0.1	21.4 ± 4.0	22.4 ± 9.8	20.8 ± 6.9
16	86.0 ± 4.5	4.8 ± 0.1	21.6 ± 2.9	20.2 ± 5.3	$24.8 \pm 8.4^{**}$
17	87.6 ± 3.4	4.9 ± 0.1	23.2 ± 3.9	22.6 ± 7.1	$26.0 \pm 10.9^*$
18	84.6 ± 3.4	4.8 ± 0.1	23.2 ± 3.8	23.4 ± 8.2	$22.4 \pm 6.4^{**}$

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

低下を示した。拡張期血圧については飲用6ヵ月間の実験を行い、有意な低下を得て、すでに報告をしている¹⁰⁾。血圧関連酵素であるレニン・アンジオテンシン系の関与は今回の観察では不明であるが、梅果汁の濃縮物である梅エキスがヒトへの投与により血液流動性の改善¹¹⁾やまた梅果実を原料とする漢方烏梅のカリウムイオンがモルモットの結腸縦走筋の収縮を阻害する¹²⁾ことが報告されていることから、長期の梅酒飲用は、上記のような血液流動性の改善や血管の平滑筋収縮の抑制が、血圧に影響している可能性がある。今回の結果では、Table 1のように飲用前値76.4mmHgであり、5ヵ月後に72.8 mmHgと飲用前値の4.7%の低下傾向が認められた。しかし、平均血圧を計算すると飲用前値と比較して、飲用5ヵ月、6ヵ月後に有意($p < 0.01$)に低下していることを考慮するとさらに検討する必要がある。

アルコール摂取の血清脂質への効果はHonolulu Heart Program¹³⁾に詳しく示されている。これによると血清HDL-Cはアルコール摂取量に比例して増加し、逆にLDL-Cはそれに反比例して減少し、血清HDL-Cが高ければ高いほど、また血清LDL-Cが低ければ低いほど冠動脈疾患の罹患率が減少することが示された。日本で初めて行われたアルコール摂取の脂質への影響調査は、高脂血症患者約5万人を対象として、6年間の前向き疫学調査J-LIT (Japan Lipid Intervention Trial)¹⁴⁾である。その結果によるとトリグリセリド、LDL-C、HDL-Cの三大脂質項目で冠動脈イベント発症の指標としてHDL-Cが最も良く、HDL-C値が高くなるにつれ冠動脈イベントの発症率は有意な低下を示している。また、虚血性脳卒中を起こした539例についての研究ではHDL-C濃度が高いほど虚血性脳卒中の発症が少なかったと報告されている¹⁵⁾。梅酒は、果実をそのまま高濃度のアルコールに浸漬するため果皮や種子からのエキス分を効率よく溶出している。その成分は主に有機酸であるが、抗酸化物であるリグナン類、フラボノイド類やその他のポリフェノール類が多数含まれている¹⁶⁾。そのため梅酒は、赤ワインのポリフェノールと同様の抗酸化活性効果が期待できると考えられる。今回、HDL-Cの梅酒飲用中の変化は、梅酒のアルコールが影響し、有意な増加となったと思われる。

飲用を停止するとTable 2にみられるように飲用中よりも低いレベルで推移したが有意な低下ではなかった。また、T-CHOの飲用中の変化は、いずれも有意な変化ではなかった。また、飲用停止後の変化も有意ではなかった。

アルコール14%、糖分20%の梅酒100 mlを12ヵ月間連日飲用した場合、スクリーニングテストとして尿中の蛋白、糖、ウロビリノーゲン、ケトン体等を注意深く観察するのは重要である。蛋白は腎機能、ウロビリノーゲンは肝機能、ケトン体はアルコールによるケトアシドーシスの指標として、また、尿糖は血糖値やHbA1c等のデータが出る以前に異常をチェックし、被験者にとって速やかな対応をとることが必要である。今回の観察期間中にいずれも異常を認めなかった。血糖値は採血時における血糖の状態を反映しており、その基準値は空腹時で60~110 mg/dlである。今回の飲用前値は82.4 mg/dl、飲用期間中における値は81.6~86.2 mg/dlであり、有意な変動は認められなかった。また、HbA1cは赤血球中の糖化ヘモグロビンであり、赤血球の平均寿命が120日であることから2、3ヵ月前の平均血糖値をよく反映しており、日常の臨床で糖尿病の診断や治療によく測定されるようになってきた。結果をTable 3に示したが、飲用前、飲用中および後で有意な変化はなかった。さらに、アルコールや糖などの過剰なエネルギーの摂取はBMIの変化として現れる。Table 1に結果を示したが、梅酒の12ヵ月間の飲用期間中および飲用停止の6ヵ月間においても有意差は認められず、BMIに影響を与えなかった。

ところで、軽度、中等度のアルコールの摂取は非飲酒者に比べ冠疾患のリスクが小さいことは知られている。アルコールと循環器疾患死亡率との間にはU型あるいはL型の関係が認められており、適量の飲酒は虚血性心疾患のリスクを減少させる。その理由としてアルコールの血清脂質や血小板凝集抑制への影響などが言われているが、まだ定説はない¹⁷⁻¹⁹⁾。さらに、慢性飲酒では夜間血圧の低下と日中血圧の上昇をもたらすが、24時間血圧はあまり変わらないことが報告されており、エタノール量として男性で20~30 g/日以下が適量とされている²⁰⁾。しかし、アルコールの飲用によって血圧の低下を図るのは勧められていない。久山町²¹⁾をはじめわが国の疫学調査

の成績では、高血圧頻度はアルコール摂取量に対して用量依存的に増加し、少量の飲酒でも高血圧の危険因子になる可能性があるとしている。アルコールの影響をよく反映する γ -GTPはTable 3に示したように梅酒飲用前、飲用中において殆ど変化がみられなかった。しかし、飲用停止後から活性値は正常範囲の変化であるが、有意な上昇が認められた。アルコール摂取は γ -GTPを上昇させることはよく知られている。しかし今回の梅酒飲用中においては、アルコール摂取にも関わらず、殆ど上昇変化がないことを考慮すると、梅酒飲用は γ -GTPの活性値をほぼ一定に保つ、つまり肝細胞の保護的な役割を担っている可能性を示している。今後さらに検討する必要がある。また、肝機能異常によって上昇するAST、ALTやLDH等の逸脱酵素は飲用中や飲用後6カ月の期間内においても有意な変化は認められず、さらに肝胆道障害で上昇するALP、LDHにも異常は認められなかったことからアルコールの影響は殆ど考えられなかった。一方、心筋への影響はAST、CPKによって観察したが有意な変動はなかった。その他、RBC、WBC等の変動はなく造血系等への影響はみられなかった。

以上のことから市販梅酒にはいわゆる機能性食品としての可能性があると思われる。

今回は、健常人5名による観察結果である。1年間の長期観察を行なうにあたり、今迄おりの生活をお願いした。食事も普段通りの食生活を続け、梅酒飲用以外は、制限しないようにした。ただし、短期の実験ではアルコールの影響を除いたり、プラシーボを用いる2重盲験法を用いることは可能である。今後の観察で試みる予定である。

ま と め

一般的な市販食品の機能性を活用することによって成人の健康保持増進を行なうことを目的として本研究を行なった。健常人5人を対象に、1日100mlの市販梅酒を12ヵ月間飲用させ、血圧及び血清脂質に与える効果を観察し、その後6ヵ月梅酒を飲用せずに経過観察して、以下の結果を得た。

1. 糖分20%を含む市販梅酒を継続して飲用したにもかかわらず、BMIの変化は認められなかった。また、血糖値、HbA_{1c}にも観察期間

中には異常は認められなかった。

2. 収縮期血圧は、飲用3ヵ月後から低下傾向を示し、10ヵ月後には有意に低下した。拡張期血圧は、飲用4ヵ月後から低下傾向を示した。平均血圧を算出すると、飲用5、6ヵ月後に有意に低下を示した。
3. 血清総コレステロール値は、飲用期間中には有意な変化は認められなかった。血清HDL-コレステロール値は、飲用1ヵ月後から増加傾向を示し、5ヵ月後から有意に増加した。飲用停止3ヵ月後には飲用前値とほぼ同値まで低下した。
4. 肝機能への影響は、AST、ALT、 γ -GTPを観察したが正常値の範囲であった。血液生化学的、血液学的パラメータ及び尿検査項目にも観察期間中には変化は認められなかった。

謝 辞

稿を終えるにあたり、本研究の実施に際して快く試料を提供していただきました蝶矢洋酒造株式会社金銅俊二氏に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会：実地医家のための高血圧治療ガイドライン，pp. 1-74 (2001) 学会出版センター，東京
- 2) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会：メタボリックシンドロームの定義と診断基準，日本内科学雑誌，94, 794-809 (2005)
- 3) 健康・栄養情報研究会編：厚生労働省 平成16年 国民健康・栄養調査報告 (2006) 第一出版社，東京
- 4) 厚生労働省ホームページ <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/05/dl/data.pdf> 平成17年 (2005) 患者調査の概況 (平成19年4月検索)
- 5) 厚生労働省ホームページ <http://www.1.mhlw.go.jp/topics/kenkou21-11/pdf/all.pdf> (平成19年4月検索)
- 6) 田中平三，阪本元子編著：食生活指針，p1 (2002) 第一出版，東京
- 7) Morioka, I., Miyai, N., and Miyashita, K.: Hot

- environment and health problems of outdoor workers at a construction site, *Industrial Health*, **44**, 474-480 (2006)
- 8) Shahar, DR., Froom, P., Harari, G., Yerushalmi, N., Lubin, F. and Kristal-Boneh, E.: Changes in dietary intake account for seasonal changes in cardiovascular disease risk factors, *Eur. J. Clin. Nutr.* **53**, 395-400 (1999)
 - 9) 上島弘嗣：飲酒と高血圧, *公衆衛生*, **51**, 655-660 (1987)
 - 10) 吉川賢太郎, 撫井賀代, 福本絃一, 島田豊治：6ヵ月間の梅酒飲用による健康人の血中脂質と血圧に及ぼす効果の予備的研究, *栄養学雑誌*, **62**, 161-164 (2004)
 - 11) Chuda, Y., Ono, H., Ohnishi-Kameyama, M., Matsumoto, K., Nagatani, T. and Kikuchi, T. : Mumefural, citric acid derivative improving blood fluidity from fruit-juice concentrate of Japanese apricot (*Prunus mume* Seib. Et Zucc) , *J. Agric. Food Chem.*, **47**, 828-831 (1999)
 - 12) Ichikawa, K., Kinoshita, T. and Sankawa, U. : The screening of Chinese crude drugs for Ca^{2+} antagonist activity: identification of active principles from the aerial part of *Pogostemon cablin* and fruits of *Prunus mume*, *Chem. Pharm. Bull.*, **37**, 345-348 (1989)
 - 13) Kagan, A., Yano, K., Rhoads, GG. and McGee, DL.: Alcohol and cardiovascular disease: the Hawaiian experience. *Circulation*, **64** (Suppl. III), 27-311 (1981)
 - 14) 辻 昌宏：J-LIT の結果から何がいうるか (1), *臨床と薬物治療*, **21**, 468-466 (2002)
 - 15) Sacco, RL., Benson, RT. and Kargman, DE. : High-density lipoprotein cholesterol and ischemic stroke in the elderly, The Northern Manhattan Stroke Study, *J. Am. Med. Assoc.*, **285**, 2729-2735 (2001)
 - 16) 白坂憲章, 暮松重紀, 金銅信之, 金銅俊二, 飯田雅弘, 長谷川豪宏, 村上哲男, 吉栖肇：梅酒の抗酸化性と抗酸化物質の単離と同定, *日食工誌*, **46**, 792-798 (1999)
 - 17) Murray, RP., Connet, JE., Tyas, SL., Bond, R., Ekuma, O. and Silversides CK. : Alcohol volume, drinking pattern and cardiovascular disease morbidity and mortality; is there a U-shaped function ?. *Am. J. Epidemiol.*, **155**, 242-248 (2002)
 - 18) Marmot, M., and Brunner, E.: Alcohol and cardiovascular disease, The status of the U shaped curve, *Br. Med. J.*, **303**, 565-568 (1991)
 - 19) 若林一郎：飲酒と動脈硬化性疾患, *生活衛生*, **48**, 387-395 (2004)
 - 20) 滝内 伸, 河野雄平：高血圧療法におけるライフスタイル是正の有効性, *医学のあゆみ*, **202**, 659-663 (2003)
 - 21) Kiyohara, Y., Kato, I., Iwamoto, H., Nakayama, K. and Fujisima, M.: The impact of alcohol and hypertension on stroke incidence in a general Japanese population, The hisayama study, *Stroke*, **26**, 368-372 (1995)