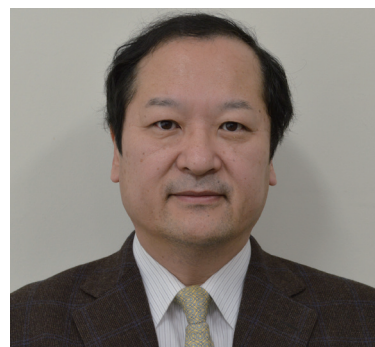




**第 23 回日本補完代替医療学会
学術集会抄録集**

**● 2022年11月1日～12月15日
(Web開催)**

第 23 回日本補完代替医療学会学術集会開催について



日本補完代替医療学会
理事長 鈴木 信孝

会員の皆様におかれましては時下ますますご清栄のことと存じます。

想像以上に長引くコロナ禍の中，昼夜を問わず，診療に当たっている先生方をはじめ，すべての医療従事者に敬意を表します。

さて，今回の学術集会はオミクロン株の出現によりコロナ禍の収束が未だ見通せない状況下において，従来の形式での開催は困難と考え，Web 上で行うことにいたしました。さらに，開催期間中（2022 年 11 月 1 日～12 月 15 日）は随時閲覧可能とし，参加者の利便性も図りました。

皆様の積極的な発表ならびに参加を心からお待ちしております。

各種脱毛症に対するバザルトストーントリートメントと プラセンタエキスをを用いた新規統合医療的アプローチ

○大塚 江利子¹⁾、平野 栄一¹⁾

1) 株式会社日本生物製剤

【目的】

脱毛症には男性型脱毛症 (Androgenetic Alopecia ; AGA)、円形脱毛症、女性の男性型脱毛症、薬剤性脱毛症など多くの種類がある。とりわけ、AGAは成人男性の2割が対象となり、そのうち約8割が何らかのケアを行ったことがあり、その人口は650万人と報告されている。米国食品医薬品局 (FDA) や欧州医薬品庁 (EMA) によってAGA治療薬が複数承認されているが、有効性は個人に依存し、また複数の副作用の発現が報告されており、治療成功率が高いとは言い難い。また、脱毛による薄毛は男性だけの問題ではなく、出産後、更年期の女性においても薄毛の傾向が確認されている。増加する各種脱毛症について、ホームケアレベルで対処することができれば日常生活の一環として各種脱毛症に対応することが可能になる。そこで、新規の改善策を見出す目的で、標準的なホームケアトリートメントでは効果が得られない脱毛症でお悩みの男女を対象に、血行改善効果を有するバザルトストーントリートメント、毛髪促進効果を有するプラセンタエキスを組み合わせる統合医療的アプローチについて検討した。

【方法】

薄毛を認める箇所もしくは頭部全域にウマプラセンタエキスを塗布し、その後適温に加温した4種のバザルトストーンを用い、45分程度胸部から肩、頸部、頭部を下から上に筋肉全体の緊張を解消させるようにマッサージし、その後施術前と同様にウマプラセンタエキスを塗布した。対象はAGAが男性7名、薬剤性脱毛症が女性1名、多発型円形脱毛症が男性1名の合計9名であった。

【結果】

約3か月間の、薄毛の改善を目的としたモニター9名 (男性8名、女性1名) のうち、全員が目視で改善がわかる程度の増毛ないしはマイクロスコープ画像での増毛を認めた。モニター7名は目視で増毛が確認できるレベルに達し、うち2名は薄毛がほぼ認められない状態まで改善を認めた。また、脱毛の種別として男性型脱毛症、円形脱毛症、薬剤による脱毛があるが、どの種別においても発毛が確認された。実施期間中、有害事象は発生しておらず安全性に問題はなかった。

【結論】

標準的なホームケアトリートメントでは効果が得られない脱毛症でお悩みの男女に対し、バザルトストーントリートメントとウマプラセンタエキス塗布は性差、原因を問わず有効と思われ、新規統合医療的アプローチとして意義あるものと思われる。

体質茶の連続摂取による中医体質改善への影響

○許 鳳浩^{1,7)}、上馬場 和夫¹⁾、福井 幸博²⁾、
千葉 周一³⁾、野沢 直樹⁴⁾、鈴木 信孝⁵⁾、金谷 重彦⁶⁾

1) 医療法人 HOSPY 統合医療研究所, 2) 株式会社全国ローカルスーパーマーケット連合会,
3) データコム株式会社, 4) 株式会社どんたく, 5) NPO 法人 代替医療科学研究センター,
6) 奈良先端科学技術大学院大学計算システムズ生物学研究室, 7) 一般社団法人 Wellbeing Pro

【目的】

我々は中医体質理論に基づく体質九分類を指標とし、体質にマッチした体質改善茶（薬食兼用素材とされる食品）を開発した。そこで今回、九種類の体質の中から本邦において上位五種類の体質に対応した体質茶を連続摂取することにより、摂取前後における生体指標や体質の変化を観察した。

【方法】

重篤な疾患を有しない成人 73 名（男性 40 名、女性 33 名）を募り、60 問からなる体質調査票を用い、体質判定した。それぞれの体質に応じた茶（体質改善茶、一般社団法人 WBP より提供）を 8 週間連続摂取させ、摂取前後における体重、中医体質、QOL（SF-8）のデータを収集した。また、摂取日誌も同時に記録した。試験はオープン試験であり、統計解析は、対応ありの t 検定、one way ANOVA 及びスチューデント t 検定を用いた。有意水準は、 $p < 0.05$ 、傾向は $p < 0.1$ とした。

【結果】

被験者の体質は、陽虚質 17 名、痰湿質 18 名、血瘀質 13 名、気鬱質 14 名、平和質 11 名であった。QOL の変化については、①平和質では心の健康や精神的サマリー-MCS スコアが摂取 4 週目で有意に増加した。②陽虚質と気鬱質では顕著な変化はなかった。③痰湿質では全体的健康観-GH が摂取 8 週目で増加傾向を示した。④血瘀質では全体的健康観-GH が摂取 8 週目で有意に増加した。一方、各体質のスコアの変化は、平和質と陽虚質においては有意な変化はなかった。しかし、痰湿質、血瘀質及び気鬱質の得点は経時的に有意に減少した。

【結論】

各人の体質にマッチした体質茶を連続摂取した結果、QOL の向上と未病体質の改善が見られた。特に痰湿質、血瘀質、気鬱質の変化が顕著であった。今後、例数を増やし、さらなる検討を行う予定である。

QOL 向上における甘草含有サプリメントの影響

○上馬場 和夫^{1,5)}, 許 鳳浩^{1,6)}, 福井 幸博²⁾, 吉川 展司³⁾,
小島 邦彦³⁾, 鈴木 信孝⁴⁾, 浦田 哲郎⁵⁾

- 1) 医療法人 HOSPY 統合医療研究所, 2) 一般社団法人健康創造研究所,
3) 宏輝株式会社, 4) NPO 法人 代替医療科学研究センター,
5) 医療法人 HOSPY 浦田クリニック, 6) 一般社団法人 Wellbeing Pro

【目的】

甘草は古くから多くの方剤に頻用されている。最近の研究では、甘草にサポニン類、フラボノイド類が多く含まれ、それらの成分による抗炎症、抗潰瘍、鎮痙、鎮痛、解毒、抗更年期障害などの薬効が明らかになっている。今回、甘草エキス含有のサプリメントを考案し、その安全性及び生体への影響を評価し、服用者の体質、体調の改善をはかり、病気の予防と健康寿命の延伸に寄与するか否かを検討した。

【方法】

一般成人 55 名を対象に（内 3 名脱落）、無作為に試験群と対照群（プラセボ群）の 2 群に振り分けた。データ欠損による解析不能の 8 名を除き、有効解析人数は 44 名（男性 17 名、女性 27 名）、試験群 22 名（男性 9 名、女性 13 名）、対照群 22 名（男性 8 名、女性 14 名）であった。試験食品（甘草エキス含有サプリメント、宏輝株式会社提供）を最低 8 週間以上連続摂取させ、その前後に体重、BMI、血圧、心拍数と QOL (SF-8)、中医体質調査 (CCMQ-J)、冷え性スコアを測定し、比較検討した。統計解析は対応のある t 検定、one way ANOVA、two way ANOVA 及びスチューデント t 検定、ウェルチ t 検定を用いた。有意水準は、 $p < 0.05$ 、傾向は $p < 0.1$ とした。

【結果】

摂取前後の体重、BMI 及び血圧は、群間および摂取前後では有意な変化はなかった。試験群では心拍数で低下傾向をみたが、正常範囲内であった。なお肝機能、腎機能への明らかな影響は見られなかった。主観的調査結果は、① QOL の変化として、試験群の身体機能 -PF が 8 週目で対照群より有意に高値であった。摂取前後の試験群の活力 -VT は増加傾向を示した (two way ANOVA $p = 0.067$)。また、活力 -VT 及び日常役割機能 / 精神 -RE は、8 週目で対照群よりそれぞれ有意な増加と増加傾向を示した。ほかに心の健康 -MH は摂取前後で増加の傾向を示した。② 中医体質調査では、連続摂取により健康体質である平和質は対照群より試験群が 8 週目で有意な増加を示し、健康度が向上したと考えられた。未病体質では、気鬱質が 8 週目で対照群より有意に低く、血瘀質が 8 週目で対照群より低い傾向を示したことから中医体質改善の可能性が示された。③ 冷え性スコアでは有意な変化は認めなかった。

【結論】

甘草エキス含有製剤を連続摂取した結果、QOL の向上、とりわけバイタリティーを高める効果が示された。体質の変化としては健康度が有意に上昇し、気鬱質と血瘀質の体質が改善されることが示された。冷え性の改善効果はなかった。

カワラケツメイ由来フラバノンの卵巣切除マウスの骨量減少に対する効果と作用機序の解明

○高橋 達雄^{1,2)}, 鈴木 宏一^{1,2)}, 川田 幸雄¹⁾, 大本 まさのり¹⁾, 佐藤 友紀¹⁾,
亀井 敬^{1,2)}, 高橋 寿明^{1,2)}, 松尾 由理¹⁾, 野村 政明¹⁾, 三浦 雅一^{1,2)}

1) 北陸大学薬学部, 2) 北陸大学健康長寿総合研究グループ

【目的】

我々は、石川県内に自生する「カワラケツメイ (河原決明 学名: *Chamaecrista nomame*)」からフラバノン butin-7-O- β -D-glucopyranoside の単離に成功した。マウスの骨髄細胞初代培養系を用いて骨芽細胞の分化に与える butin-7-O- β -D-glucopyranoside およびそのアグリコンである butin の作用を検証したところ、骨芽細胞の分化を促進することが明らかとなった。本研究の目的は、butin の卵巣切除 (OVX) マウスの骨量減少に対する作用ならびに骨芽細胞の分化促進に関わる作用機序を解明することである。

【方法】

Butin の骨粗鬆症に対する治療効果を検証するため、OVX マウスに butin を 1、3、10、30 mg/kg の投与量で連日経口投与した。4週間後に椎体の薄切切片を Von Kossa 染色して骨形態計測を行った。また、ALP 染色と TRAP 染色により石灰化部表面における骨芽細胞数と破骨細胞数をそれぞれ評価した。骨芽細胞の分化に対する butin の作用を検証するため、無菌下でマウス的大腿骨と脛骨から骨芽前駆細胞である骨髄間質細胞を採取して実験を行った。骨髄間質細胞を 0.2 mM アスコルビン酸と 2.5 mM β -グリセロリン酸存在下で培養し、骨芽細胞の分化に関わる遺伝子およびタンパク質の発現をそれぞれ定量的 PCR 法およびウェスタンブロッティング法によって検証した。

【結果】

OVX マウスに 3 mg/kg 以上の butin を投与することによって海綿骨量の減少が有意に抑制され、さらに骨表面における骨芽細胞数と破骨細胞数の増加が認められた。Butin は骨形成と骨吸収をいずれも促進し、骨のリモデリングを促すことによって骨量を増加させたと考えられた。骨髄間質細胞を用いた実験により、butin は骨芽細胞の分化マーカーである Tnsalp と Osteocalcin の遺伝子発現を濃度依存的に増大させ、さらに骨芽細胞による石灰化も促進したことから、butin は骨髄間質細胞に直接作用して骨芽細胞への分化を促進することが示された。Wnt および BMP は代表的な骨芽細胞の分化促進因子として知られており、そのシグナルは細胞内 β -catenin とリン酸化 Smad1/5/9 の増加によって伝達される。ウェスタンブロッティング法による検討の結果、細胞内 β -catenin は butin 処置 24 時間後において約 2 倍の増加を認めたが、リン酸化 Smad1/5/9 は変化を認めなかった。

【結論】

Butin は、 β -カテニンを介して骨芽前駆細胞から骨芽細胞への分化を促進し、OVX マウスの骨量減少を抑制することが明らかとなった。本研究の結果は、butin が骨吸収抑制を伴わない経口投与可能な骨形成促進薬として骨粗鬆症の治療もしくは予防に有用であることを示唆するだけでなく、 β -カテニンが骨粗鬆症治療の新たな創薬ターゲットとなる可能性を示すものである。

シワに対する蒸気温熱アイマスクの改善効果を検討した3症例

○宮崎 彰吾^{1,2)}, 根岸 杏里沙¹⁾, 八木澤 彩加¹⁾

1) 帝京平成大学ヒューマンケア学部鍼灸学科, 2) 帝京池袋鍼灸院・帝京池袋鍼灸臨床センター

【目的】

日本人男性のほぼ半数以上が、年齢よりも若く見られたいという願望を有していて、日常的なスキンケアが必要と認識しているにもかかわらず、加齢に伴いその関心は低下し、シワやシミなどの加齢変化を認識し始める30～40歳代では30%にも満たないことが報告されている。一方、Matsudaらは、40-42℃の温熱刺激を5分間、週に3回、10週にわたって与えることで、自己回復タンパク質である「ヒートショックプロテイン (HSP)」が誘導され、紫外線などが原因でできるシワを防ぐことを報告した。そこで、従来のスキンケア方法ではなく、且つ中年男性が入手しやすい市販の蒸気温熱アイマスクに着目して、シワに対する改善効果を検討した3症例について報告する。

【方法】

症例1は33歳、症例2は38歳、症例3は48歳、で3例とも男性である。3例ともに症例報告として発表することについて、文書にて同意を得た。シワは「新規効能取得のための抗シワ製品評価ガイドライン」に示された0（無い）から7（著しく深い）までの8グレード別の標準写真を参照して評価し、標準写真に当てはまらない場合は1/4値のスコア（例：2.25）とした。また、治療介入期間前後でスコアが1以上減少した場合を「改善」、1未満の減少を「軽減」、減少しなかった場合を「不変」、増加した場合を「悪化」の4段階で評価した。以上の評価は、シワの評価に熟達したスキンケア施術の臨床経験が3年以上の1名が、上記のガイドラインに準拠して撮影した写真により客観的に行った。治療介入については、皮膚表面温度が最高で約40℃となり、5分間以上顔面部を持続的に温めることができる「蒸気温熱アイマスク（めぐりズム、花王）」を用いて1日1回の頻度で2週間使用するように指示した。なお、症例3のみ、本人の希望で左側のみ介入することになった。

【結果】

シワへの効能について要約すると、症例1の右側は2.5から1.5に1.0減少し、左側は2.25から1.25に1.0減少し、左右ともに「改善」した。症例2の右側は3.0から3.0と不変で、左側は3.5から3.25に0.25減少し、左側のみ「軽減」した。症例3（左側のみ）は6.0から6.25と悪化した。

【結論】

今回、蒸気温熱アイマスクのシワ改善効果を検討した3症例においては、シワグレードが低いほど効能が高い傾向がみられ、真皮まで深い溝が刻まれた、いわゆる大ジワの症例については効能が認められなかった。以上から、蒸気温熱アイマスクを用いたシワに対するスキンケアは、主に小ジワの改善や小ジワあるいは大ジワへの移行を防ぐ目的で使用することが望ましいと考える。

ドコサヘキサエン酸 (DHA) の無臭化について

○渡邊和子¹⁾, 大桑(林)浩孝²⁾

1) くらしき作陽大学食文化学部 現代食文化学科

2) くらしき作陽大学食文化学部 栄養学科

【目的】

近年、青魚に多く含まれるドコサヘキサエン酸 (DHA) は、様々な機能性をもつことから健康食品やサプリメントとして注目されている。なかでもニューロンの活性化、痛みの抑制、酸化ストレスの抑制、血中中性脂肪上昇抑制や血中コレステロール上昇抑制なども報告されている。このような観点から、病院などの医療機関や高齢者福祉施設において、利用されることが期待される。DHA は、多価不飽和脂肪酸であるため、酸化されやすく特有の臭気があるため、食品に添加する際は注意を要する。今回、DHA の臭気が消失する方法を検討した。

【方法】

DHA (備前化成社製 DHA70TG) に生のにんにくを添加して一定温度で加熱した場合と、電子レンジで処理したのにんにくを添加して一定温度で加熱した場合で臭気の比較を官能評価で行った。

【結果】

官能評価を行った結果、生のにんにくを添加して加熱した DHA においては臭気が消失し、摂取後の不快感と呼気の臭気も認められなかった。電子レンジで処理したのにんにくを添加して加熱した DHA については臭気の消失は認められなかった。

【結論】

DHA の臭気成分は多数のカルボニル化合物を含むことから、臭気の消失は加熱の段階でんにんにくに含まれる成分と DHA が関与する化学反応によるものと示唆される。今後、この臭気の抑制機構を解明することが課題である。

精神作業後のラズベリーリーフティーの飲用が ストレスや疲労感に及ぼす影響

○民安 紳吾¹⁾, 武田 ひとみ²⁾

1) 大阪電気通信大学大学院 医療福祉工学研究科

2) 大阪電気通信大学 医療健康科学部

【目的】

ストレスの多い現代社会において、心や体の健康を維持・増進することは難しい。手軽に自宅で利用できるストレス低減方法としてハーブティーに注目した。ハーブティーには抗酸化物質を含むものが多い。今回使用するラズベリーリーフにはフラボノイドの一種であるフラバン-3-オール誘導体が含まれている。抗酸化物質が含まれる緑茶飲料の作業後飲用で、注意力の改善と疲労感の低下が見られた報告がある。我々もこれまでに安静時の疲労感がラズベリーリーフティー飲用で低下傾向になることを報告した。しかし、作業時のストレスに及ぼす影響についての研究はほとんどみられない。そこで、ラズベリーリーフティーの飲用が、精神作業後のストレスや疲労感に及ぼす影響について心理的・生理的側面から検討した。

【方法】

対象：男子大学生 14 名 (21 ± 0.7 歳)。使用飲料：ラズベリーリーフティー (乾燥葉 1.5 g、90°C の湯 150ml で 3 分 30 秒抽出) 白湯 (150ml) 共に 55°C で提供。精神作業負荷として内田クレペリン検査を 30 分実施させ、その後ラズベリーリーフティーを飲用させた。作業前安静時、作業後、飲用後 15 分と 30 分後に以下の項目の測定を行った。測定項目：POMS2、主観的な気分の変化 (VAS)、唾液アミラーゼ活性、心拍数 (心拍数は実験中連続して測定)。順番による慣れの影響を考慮して、ラズベリーリーフティーから開始 (以下：先 R 群) と白湯から開始 (以下：先 W 群) の 2 群に分けて行った。

【結果】

作業負荷後基点の唾液アミラーゼ活性の変化量は、先 R、W 群ともに飲料条件間で有意な差は見られなかったが、先 R 群の飲料摂取 15 分後では条件 R (-16 ± 6.9kIU/L)、条件 W (-0.7 ± 11.5kIU/L)、先 W 群では条件 R (-20 ± 11.5kIU/L)、条件 W (-13 ± 14.2kIU/L) であった。また、先 R 群の飲料摂取 30 分後では条件 R (-25 ± 7.4kIU/L) 条件 W (-12 ± 8.3kIU/L)、先 W 群では条件 R (-28 ± 9.7kIU/L)、条件 W (-6 ± 16.0kIU/L) であった。どちらを先に実施しても条件 R の方が条件 W に比べて、減少量が大きい傾向が見られた。精神的疲労感 (VAS) は先 R、W ともに条件間で有意な差は見られなかったが、作業負荷前から負荷後にかけて上昇傾向がみられ、飲料摂取後から時間経過とともに減少傾向がみられた。作業負荷前の TMD 得点が高い人ほど飲料摂取 30 分後の TMD 得点の減少量が大きい有意な負の相関 ($r=-0.6, p < 0.05$) が見られた。

【結論】

精神作業負荷後どちらの飲料摂取においても、ストレスや疲労感が減少する傾向にあったことから、飲料の種類に関わらず、温かいものの飲用がその効果を及ぼした可能性はある。ラズベリーリーフティー飲用の唾液アミラーゼ活性は白湯より減少量が大きく、ストレスの低減傾向がみられたがこれにはラズベリーリーフティーに含まれる、フラバン-3-オール誘導体の関与が推測される。また、POMS2 の結果からネガティブな気分状態が強い人ほどラズベリーリーフティーの効果が現れやすいことが示唆された。

インドール環含有トリプトファン代謝物の 生体内抗酸化物質としての可能性 ～スペクトル測定で見るペルオキシナイトライトとの反応性～

○池田啓一¹⁾、岩倉慶典¹⁾、新城智也¹⁾、川崎広明²⁾、東康彦¹⁾、
小林淳³⁾、刀祢重信⁴⁾、松本孝²⁾、山倉文幸⁵⁾

1) 北陸大学薬学部, 2) 昭和女子大学食健康科学部, 3) 高知県立大学健康栄養学部,
4) 東京電機大学理工学部, 5) 順天堂大学保健医療学部

【目的】

炎症などにおいて発生する活性窒素種（ペルオキシナイトライト（ONOO⁻）や NO₂）は、生体内でタンパク質やアミノ酸のチロシンに対し修飾反応を起こす。その結果として生ずる3-ニトロチロシンは、炎症性疾患、神経変性疾患を始めとする様々な疾患部位に検出されている。我々は、活性窒素種とタンパク質との反応により6-ニトロトリプトファン（6-NO₂Trp）やトリプトファン（Trp）の各種酸化物がタンパク質残基中に生ずることを見出した。遊離アミノ酸として存在するTrpについても、同様の反応により6-NO₂Trpや酸化物を生ずることが報告されている。そこで我々は、Trp同様にインドール骨格を持つTrp代謝物においても、同様にニトロ化反応が起こるのではないかと考えた。本研究では、TrpやTrp代謝物に特有の紫外吸収や蛍光、また、Trpの酸化やニトロ化による特有の可視吸収に注目し、Trp代謝物とONOO⁻との反応による蛍光および紫外-可視吸収スペクトルの変化から、反応性の違いや反応による主要な生成物を予測した。

【方法】

Trp, 5-ヒドロキシトリプトファン（5-OHTrp）、セロトニン塩酸塩、トリプタミン、3-インドール酢酸を試料とした。それらのTrp代謝物を中性条件炭酸ガス溶存下の溶液中にて、ONOO⁻（同仁化学製）を0.6 mMずつ、終濃度1.2, 2.4, 3.6, 4.8, 6.0 mMになるまで逐次添加し反応させた。反応の陰性対照では、各Trp代謝物添加前の溶液に6.0 mMのONOO⁻を添加し分解後、Trp代謝物を添加した。これらの反応液を希釈後、作成した試料の蛍光スペクトルと紫外-可視吸収スペクトルを測定した。

【結果および考察】

今回対象とした各Trp代謝物は、未反応の状態ですべて蛍光を有することを確認した。各Trp代謝物の蛍光スペクトル極大波長の蛍光強度は、ONOO⁻の添加濃度に従って減少した。各Trp代謝物の蛍光強度の比較から、6.0 mM ONOO⁻添加後の5-OHTrpでは、他のTrp代謝物に比べ減少幅が少ないことがわかった。紫外-可視吸収スペクトルとの関連から、5-OHTrpでは他のTrp代謝物に比べ、3.6 mM以上のONOO⁻との反応では、ニトロ化由来の400nm付近の吸収はそれ以上増加せず、酸化由来の350nm付近の吸収のみが増加していることから、酸化生成優位のため、インドール環の電子密度が下がらず、5-OHTrpの蛍光スペクトルの減少幅が少なかったのではないかと考えられる。また、ニトロ化由来の400nm付近の吸収から、どのTrp代謝物についても、6.0 mMのONOO⁻による修飾により、半分量以上が修飾されたと推測されたことから、生体内でこれらインドール環含有Trp代謝物は、既存の各機能以外にONOO⁻を消去する生体内抗酸化物質として作用する可能性も示唆された。

Is sclareol, the active ingredient in clary sage oil used for menopausal symptoms, absorbed transdermally?

○ Yutaka Matsumoto¹⁾, Kazumasa Horikawa¹⁾

1) Faculty of Nursing, Tokai University School of Medicine

【Objective】

During menopause, estrogen levels in the blood fluctuate, causing menopausal symptoms. Although hormone therapy effectively treats menopausal symptoms, it is associated with adverse effects such as venous thromboembolism. Therefore, many women use complementary and alternative medicines, namely clary sage oil, as safe treatment options to ameliorate menopausal symptoms. Clary sage oil is characterized by sclareol, an estrogen-like chemical that is considered the active ingredient of this essential oil. However, to our knowledge, no reports exist on the transdermal absorption of sclareol. In this study, we aimed to determine whether sclareol is absorbed transdermally and whether it has adverse effects on the liver.

【Materials and Methods】

Male HR-1 mice (8 weeks old) were randomly assigned to one of three groups: naïve control, jojoba oil-administered, and sclareol-administered. In the jojoba oil-administered group, jojoba oil (4 μ L/g) was applied to the dorsal skin of mice. In the sclareol-administered group, a solution of 4 μ L/g sclareol dissolved in jojoba oil and adjusted to 266,666 ppm was applied to the dorsal skin of the mice. Blood was collected via cardiac blood sampling before and 30 min after application. Sclareol concentrations in plasma and liver homogenates were determined using a Gas Chromatography–Mass Spectrometry apparatus. Plasma alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST) levels were quantified using a BioMajesty™ autoanalyzer.

【Results】

The concentrations of sclareol in the plasma and liver samples were 0.36 ± 0.08 and 1.69 ± 0.32 ppm, respectively. Furthermore, there was a significantly positive correlation between the plasma sclareol and hepatic homogenate sclareol concentrations. Moreover, the plasma ALT and AST levels did not change significantly among the three groups.

【Conclusion】

Our findings indicate that sclareol is absorbed transdermally and accumulates in the liver. In addition, the lack of changes in plasma ALT and AST levels among the three groups indicate that there was no hepatic damage due to the transdermal absorption of sclareol in HR-1 mice.

Acute Effects of Transdermal Administration of Jojoba Oil on Lipid Metabolism in Mice

○ Yutaka Matsumoto¹⁾, Kazumasa Horikawa¹⁾, Katsuhiko Suzuki²⁾

1) Faculty of Nursing, Tokai University School of Medicine

2) Faculty of Sport Sciences, Waseda University

【Objective】

Aroma therapy is a complementary therapy using essential oils diluted with carrier oils. Jojoba oils have been widely used as carrier oils. However, limited information is available regarding their effects on blood biochemical parameters. This study aimed to investigate the effect of transdermal administration of jojoba oil on blood biochemical parameters in mice.

【Materials and Methods】

Eight-week-old male hairless mice were randomly divided into naïve control and treatment groups. In the treatment group, mice were topically administered 4 μ L of jojoba oil, per gram of body weight, on the dorsa 30 min before euthanasia. Serum levels of albumin, blood urea nitrogen, creatine, uric acid, aspartate aminotransaminase, alanine aminotransaminase, alkaline phosphatase, creatine kinase, total cholesterol, triglyceride, phospholipid, non-esterified fatty acids (NEFA), low-density lipoprotein cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, total bile acid, glucose, lactic acid, and total ketone body were quantified using a BioMajesty™ autoanalyzer. Gene expression was analyzed in liver, white adipose tissue, brown adipose tissue, skin, plantaris muscle, and heart via a real-time polymerase chain reaction.

【Results】

Serum NEFA levels increased significantly 30 min after topical application of jojoba oil ($p < 0.05$). No statistically significant changes were observed in other biochemical data. *Atgl* was significantly upregulated in the liver ($p < 0.05$), and *Atgl* upregulation in the liver was positively correlated with serum NEFA levels ($r = 0.592$, $p < 0.05$). Furthermore, a trend of decreased fatty acid trafficking-related gene (*FABPpm*, *FATP-1*, *FATP-3*, and *FATP-4*) expression in the skin after topical application of jojoba oil ($p = 0.067$, 0.074 , 0.076 , and 0.082 , respectively) was observed.

【Conclusion】

Serum NEFA levels were elevated 30 min after transdermal administration of jojoba oil. This result shows that certain constituents of jojoba oil penetrate the skin. The mechanism underlying elevated serum NEFA levels might be comprised of both enhanced lipolysis via *Atgl* upregulation in the liver, and reduced fatty acid trafficking via *FABPpm*, *FATP1*, *FATP3*, and *FATP4* downregulation in the skin. Further studies are needed to clarify what constituents of jojoba oil can be absorbed transdermally.