

氏 名 : 由 留 木 裕 子
学 位 の 種 類 : 博 士 (健 康 科 学)
学 位 記 番 号 : 研 博 第 35 号
学 位 記 授 与 年 月 日 : 平 成 28 年 3 月 9 日
学 位 授 与 の 要 件 : 学 位 規 則 第 4 条 1 号 該 当
論 文 題 目 : ラベンダーの吸入が脊髄神経運動ニューロンと自律神経活動に与える
影響
論 文 審 査 委 員 : 主 査 岩 月 宏 泰
副 査 神 成 一 哉
副 査 鈴 木 俊 明

論 文 内 容 の 要 旨

I はじめに

アロマセラピーに使用されるラベンダー精油には鎮静作用があり、中枢神経系や自律神経系に対して抑制作用を持つとされている。このことから、筋緊張抑制のリハビリテーションにラベンダーが有効ではないかと考えられる。以前、我々はラベンダーが母指球筋を支配する運動ニューロンの興奮性に与える影響についてF波を用いて検討した。その結果、ラベンダーは運動ニューロンの興奮性を抑制することが示された。しかし、ラベンダー濃度と効果に関する検討は行っていない。今回は吸入量と運動ニューロンの興奮性の抑制に関する検討を1つめの目的とした。運動ニューロンの興奮性の抑制の機序については未だ明らかではない。ラベンダーは大脳辺縁系に影響を及ぼすことから、自律神経系を介して運動ニューロンの興奮性を抑制する可能性が考えられる。これまでラベンダーと自律神経活動および運動ニューロンの興奮性との関係についての研究はみられない。運動ニューロンの興奮性と自律神経活動との間に関係があれば運動療法における筋緊張抑制の方法として自律神経活動の状態を変化させることも1つの方法として考えられる。そこで本研究は、ラベンダーの吸入が運動ニューロンの興奮性と自律神経活動に与える影響の検討を2つめの目的とした。

II 研究方法と対象

対象はラベンダーの香りを好むアロマセラピー無経験者で嗅覚障害がない健康者である。本研究は2つの実験から構成されている。ラベンダー精油は1%と10%の2種類を使用し、希釈に用いたスイートア

ーモンドオイルのみを濃度 0%とした。F 波は筋電計を用いて左側正中神経刺激により同側母指球筋より導出した。F 波測定項目は出現頻度、振幅 F/M 比、立ち上がり潜時とした。自律神経活動の評価にはハートリズムスキャナーを用い、5 分ごとの平均心拍数と心拍変動周波数成分の LF/HF 比と HF 成分を測定した。

実験 1. 濃度の異なるラベンダーを吸入させた場合の F 波変化：対象は 8 名（男性 6 名，女性 2 名。平均年齢 30.1 ± 8.9 歳）。異なる濃度のラベンダー（0%，1%，10%）を 2 分間自然呼吸により吸入させた。F 波は①5 分安静後，②吸入開始時，③吸入 1 分後，④吸入終了直後，⑤吸入終了 5 分後，⑥吸入終了 10 分後，⑦吸入終了 15 分後の計 7 回測定した。

実験 2. 濃度 10%のラベンダー吸入時の F 波と自律神経活動の変化：対象は 17 名（男性 6 名，女性 11 名。平均年齢 20.7 ± 2.8 歳）。ラベンダーは 10 分間吸入させた。F 波は①5 分安静後，②吸入開始時，③吸入 5 分後，④吸入 10 分後，⑤吸入終了直後⑥吸入終了 5 分後，⑦吸入終了 10 分後，⑧吸入終了 15 分後の計 8 回測定した。平均心拍数と心拍変動周波数成分は安静時から連続で各 5 分間の計 7 回測定した。対象者には研究主旨を十分説明し，同意を得た上で実施した。（承認番号 1404）

III 結果

実験 1. 濃度 1%，10%の 2 分間吸入では出現頻度，振幅 F/M 比，立ち上がり潜時において変化はなかった。

実験 2. 濃度 10%，10 分間吸入で出現頻度はコントロール群と比較して，吸入 5 分後，吸入 10 分後，吸入終了 5 分後，吸入終了 15 分後に有意な低下を示した。振幅 F/M 比はコントロール群と比較して，吸入終了 10 分後に有意な低下を示した。濃度 10%，10 分間吸入で出現頻度は安静時と比較して吸入 10 分後，吸入終了 5 分後，吸入終了 15 分後に有意な低下を示し，副交感神経活動の指標である HF 成分は吸入開始から 5 分後まで有意に増加し，その後は増加傾向を示した。交感神経活動の指標である LF/HF 比に変化はなかった。

IV 考察

1. 濃度と運動ニューロンの興奮性の関係について：濃度 1%，10%2 分間の吸入で変化がなく，濃度 10%10 分間の吸入で出現頻度，振幅 F/M 比に有意な低下がみられたことからラベンダー濃度が低い場合，運動ニューロンの興奮性に影響するまでに長い時間を要すると思われる。また，ラベンダー鎮静効果は吸入時間と濃度により変化すると報告されていることからラベンダーの運動ニューロンの興奮性の抑制にはある程度の吸入量が必要であることが示唆される。

2. 運動ニューロンの興奮性と自律神経活動の関係について：随意運動制御には体性運動系に加えて、情動運動系が働くと報告されていることから、副交感神経の活動亢進が何らかのメカニズムによって運動ニューロンの興奮性を抑制した可能性が考えられる。しかしながら、運動ニューロンの興奮性低下にはラベンダーの薬理作用も考えられる。

V まとめ

ラベンダー濃度 10%、5 分の吸入で運動ニューロンの興奮性に対する抑制効果が認められた。また、ラベンダーの吸入が副交感神経活動を刺激することが示されたことから、ラベンダーが運動ニューロンの興奮性を抑制する機序には副交感神経活動の亢進が関与する可能性が示唆された。

論文審査結果の要旨

本研究論文はラベンダーの吸入が運動ニューロンの興奮性と自律神経に与える影響を電気生理学的視点から検討したものである。運動ニューロンの興奮性の指標とされる F 波を用いて、ラベンダー濃度と吸入時間を検討した結果、濃度 10%、5 分の吸入で運動ニューロンの興奮性に抑制効果が認められた。また、心拍変動周波数成分の検討から、ラベンダー吸入で副交感神経活動を高めたことから、ラベンダー吸入による運動ニューロンの興奮性の抑制機序には副交感神経活動の亢進が関与することを提唱した。今回、得られた運動ニューロンの興奮性と自律神経間に関する知見は、筋緊張抑制方法として新たなリハビリテーションの可能性に結びつくものであり、科学的意義は高いといえる。

以上のことから、本論文は博士（健康科学）の学位授与に値する。