

研究区分：若手研究

灸刺激による抗炎症作用に関する研究

新原寿志【基礎鍼灸学講座】

I. 背景と目的

松熊らは、アジュバンド関節炎モデルラットに対し灸刺激を行い、その抗炎症作用を報告しているが、これを追試した実験は見当たらない¹⁾。

本研究の目的は、灸の治効機序を明らかにするために、アジュバンド関節炎（四肢の関節炎）に対する灸刺激の抗炎症効果について検討することにある。

II. 対象と方法

1. 対象

実験動物には、Lewis 系ラット雄（18 匹、6 週令）を用いた。動物は、室温と湿度および明暗サイクル（12:12）を調節された専用の飼養保管施設で飼育し、餌と水は自由摂取とした。本研究は、明治国際医療大学の動物実験委員会の承認（25-3）を得た後に実施した。

2. 関節炎モデル作製と評価

0.6mg の *Mycobacterium butyricum* (Complete Freund's Adjuvant <以下、CFA>, BD Difco™, USA) をラット尾部の基部に投与（注射）した²⁾。

関節炎（炎症）の評価対象は、ラットの手部の長径（手関節横紋から中指先端）と短径（第2指基部～第4指の幅）および厚さ（手背と手掌の最も厚い部位）、膝の左右関節裂隙部の幅、足部の長径（踵から中趾先端）と短径（第2趾基部～第4趾基部の幅）および厚さ（足背と足底の最も厚い部位）とし、それぞれの長さをデジタルノギスで測定した。また、炎症の程度をスコア化した関節炎スコアを目視により評価した²⁾。各測定は、CFA 投与後（0 日目）から週2回の割合で4週間、合計8回行った。なお、測定はハロセン麻酔下にて行った。

3. 灸刺激

右後肢の足三里相当部位（脛骨粗面の外方約3mm）に、1 回につき 0.3mg の艾（日本一黄金山、山正）5 壮を施灸した。施灸は、炎症の評価毎に行った。

4. 実験群

実験群は、生理食塩水群（以下、生食群）、CFA 投与群（以下、CFA 群）、CFA 投与+施灸群（以下、CFA_灸群）の3群とし、測定は各3匹（合計9匹）を2クール実施した（合計18匹）。

III. 結果

1. 炎症の評価と体重

CFA_灸群の1匹において、CFA 投与部位への自傷行動による体調不良が認められたため、測定期間中に安楽死させた。また、生食群においてハロセン麻酔により1匹が死亡したため、これらのデータは集計からは除外した。

合計8回の測定（長径、短径、厚さ）において、生食群と CFA 群および CFA_灸群のいずれの間にも有意差は認められなかった（図1）。また、目視による関節炎スコアにおいても、炎症を示すような変化は認められなかった。一方、体重は CFA 投与後から測定終了まで、生食群（測定8回目、 $289 \pm 4\text{g}$ 、平均±標準誤差）に比較して CFA 群（ $248 \pm 17\text{g}$ ）と CFA_灸群（ $272 \pm 16\text{g}$ ）で低下する傾向が認められた。

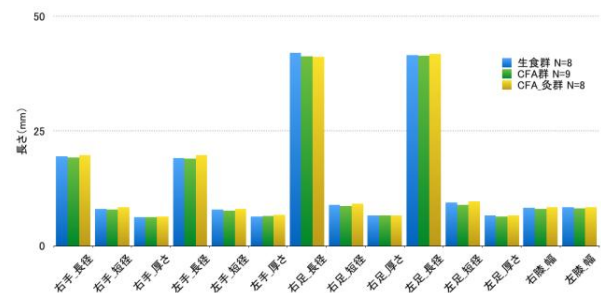


図1. CFA 投与後、第4週（測定8回目）における手部和足部および膝部の炎症の評価

V. 考察と結語

本実験では関節炎モデルを作製することはできず灸の効果も評価することはできなかった。当初、松熊らの報告に準拠し、CFA を足趾に投与する予定であったが、動物愛護の観点から承認が得られず尾部への投与に変更した。この変更が原因か否かは不明であるが、関節炎を再現できなかったため実験を中止した（研究費も半額残して終了）。また、当初計画していた関節炎および関節破壊に深く関与するとされている matrix metalloproteinases (MMPs) の評価も行わなかった。今後、モデル作製方法を再検討する必要があると考えられた。

参考文献

- 1) 松熊秀明, 仲西宏元, 河原佐智代, 宮澤正顯, 矢野忠. アジュバンド関節炎に対する灸刺激の抗炎症効果の免疫学的検討. 日温気物医誌. 2005;68(3):181-8.
- 2) Banik RK, Kasai M, Mizumura K. Reexamination of the difference in susceptibility to adjuvant-induced arthritis among LEW/Crj, Slc/Wistar/ST and Slc/SD rats. Exp Anim. 2002;51(2):197-201.
- 3) 山岸淑恵, 五十嵐庸, 鈴木敦子, 勝呂栞, 平野伸. ラットアジュバンド関節炎に対する含硫アミノ酸とグルコサミンの効果. 日本未病システム学会雑誌. 2012;18(1):68-70.

【論文及び学会発表】
予定なし。