第 70 回（公社）全日本鍼灸学会　学術大会　福岡大会　抄録集
健康・医療のブレークスルーと鍼灸　～からだとこころをとらえる五感の医術～
進歩、前進、打破、変革、それがブレークスルー　令和の医療に鍼灸はどう関わるか？
会期　2021 年 6 月 4 日（金）～ 6 日（日）
会場　オンライン開催（福岡から発信）

005 ー 灸　pp.128

知熱灸の燃焼特性と加熱効果の艾炷高さ依存性

1）蛍東洋医学研究所
2）大塚鍼灸院
3）明治東洋医学院専門学校
大塚　信之[1,2]、半田由美子[3]

【目的】燃焼中の知熱灸の艾炷を目標の温度で取り除くために、高さの異なる艾炷を用いて燃焼時間や燃焼部高さを明らかにする。

【方法】艾炷（灸頭鍼用中級品、若草印、山正）を、底面径 d が 20mm（母指頭大、高さ h_0=16、24、32mm）と 10mm（大豆大、h_0=8、12、16mm）の円錐形状とした。艾炷体積から、艾炷密度 ρ=0.1g/cm^3 となる艾炷重量とした。檜板上に設置した K 型熱電対を用いて艾炷底面中央部の温度 T を各 6 回測定した。温感が得られる上昇温度 ΔT の目標値を 15℃、熱感では 25℃とした。燃焼時間は点火から 15℃、加熱時間は 1℃から 15℃の時間とした。燃焼部高さ h は艾炷底面から燃焼部の距離とした。

【結果】艾炷が高くなると、燃焼速度は、d=20mm で 173±12 から 227±7μm/秒、10mm で 273±20 から 358±25μm/秒に増加した。燃焼時間は、d=20mm で 35±3 から 80±1 秒、10mm で 13±2 から 28±2 秒に増加した。加熱時間は、d=20mm で 13±2 から 23±1 秒、10mm で 5±1 から 8±1 秒に増加した。15℃と 25℃となる燃焼部高さは、艾炷高さ依存性が小さく、d=20mm で 10.7±0.7 と 9.4±0.4mm、10mm で 5.2±0.6 と 4.2±0.4mm となった。

【考察】上昇温度は $\Delta T(℃)=T_A d^2(h_0-h)/h_0^{1.2}\exp(-2a\rho^{1/3}h)$ で示された。ここで T_A=1.66、a は艾の吸収係数 2.5cm^{-1}。底面径の 0.5 から 0.55 倍の燃焼部高さで ΔT=15℃となり、温感を得るには底面径の半分の燃焼部高さを目安に艾炷を取り除くことができる。
同一の総艾量での多壮灸に相当する、艾重量あたりの加熱時間は、艾炷が高くなると減少した。平均値は d=20mm で 71±9 秒/g、10mm で 209±42 秒/g となり、底面径が小さいほど時間が長く、面積あたりの加熱効果は高いと考えられる。艾炷が高くなると、15℃での 1 秒あたりの熱量は、d=20mm で 5.4±0.9 から 3.4±0.3mW、10mm で 12.7±2.1 から 8.3±1.2mW に減少した。

【結語】ΔT=15℃(温感)を目標に艾炷を取り除く場合、艾炷高さ依存性は小さく、底面径の半分の燃焼部高さを目安にできる。

キーワード：知熱灸、艾炷、底面径、燃焼特性、加熱効果