

## 薬湯と血流変化

Medicinal bath and its effect on blood flow

保田 圭子 YASUDA Keiko

### 1. はじめに

体表への刺激により生体は様々な影響を受ける。入浴は全身の体表への熱刺激である。これに対し中薬（または漢方薬）は一般にその抽出成分を内服するものであり、消化管粘膜を通過して体内に吸収されて効果を発揮する。すなわち、体表皮膚への刺激は熱や機械的刺激などの物理刺激であるのに対し、内服する中薬の刺激は消化管粘膜を介する化学刺激となっている。

ところが我が国では、菖蒲湯、柚子湯などの淳風美俗があり、体表へ湯による熱刺激を与えると同時に、その香気（揮発）成分が呼吸器粘膜に化学刺激を与える効果を楽しんでいる。

本研究は、お風呂に中薬成分を投入することによる体表皮膚への熱的・化学的刺激の効果を検討することを目的とし、血流の測定を行った。

### 2. 実験

#### (1) 被験者

女性 (20-40 代) 17 名, 男性 (20-30 代) 8 名 (いずれも健康) を測定対象とした。

#### (2) 中薬

中薬試料として、茴香 (*Huixiang, Fennel, Foeniculi fructus*), 生姜 (*Shengjiang, Ginger, Zingiberis rhizoma*), 当帰 (*Danggui, Japanese angelica Root, Angelicae radix*), 川芎 (*Chuangxiong, Cnidium Rhizome, Cnidii rhizoma*), 陳皮 (*Chenpi, Citrus Unshiu Peel, Aurantii nobelis pericarpium*), 辣椒 (唐辛子) (*Lajiao, Capsicum, Capsici fructus*) の 6 種の中薬エキス (30% 酒精水溶液による中薬成分抽出液) と酒精 (*Jiujing, Alcohol*), 全 7 種の中薬を用いた。この中薬エキス 1 mL を湯 25 L (38°C,  $w \times l \times h = 33 \times 53 \times 14 \text{ cm}^3$ ) に溶解した (ただし, 辣椒は 0.5 mL, 酒精は 5 mL とした)。

#### (3) 実験装置・条件

室温は 25°C である。湯温 38°C は恒温攪拌器 (TR-1, AS ONE, OSAKA) (吐出量 10 L/min) を用いて一定に保った。

#### (4) 実験手順

被験者は椅坐位で 30 分間の安静後, 血流測定 (片側前腕内側 肘窩下約 1/3) を開始し, さら

に 20 分間の安静を保った。次に椅坐位安静のまま, 前腕を湯 (25 L) に浸し, その 10 分後に湯に中薬エキス (1 mL) を投入した。血流量は中薬エキス投入から 30 分後まで測定した。血流測定の前後に血圧と腋窩温を測定した。

#### (5) 測定法

血流量は前腕にレーザードップラー血流計 (ALF 21, ADVANCE, TOKYO) を紙テープで固定して連続測定し, Power Lab 及び Chart v5.0.1 (AD Instrument, NAGOYA) を用いてデジタル化してパソコンに自動入力した。血圧は湯に浸す側の上腕部で自動血圧計 (HEM-712C, OMRON, KYOTO) を用いて測定した。体温は湯に浸す側の腋窩で測定した。

### 3. 結果と考察

#### (1) 湯への前腕浸漬による血流量変化

湯への前腕浸漬による血流量変化の平均値 (10 例) を Fig. 1 に示す。前腕を湯につけると, 血流は一旦上昇した後やや減少し, 10 分後には再び上昇し始めた。

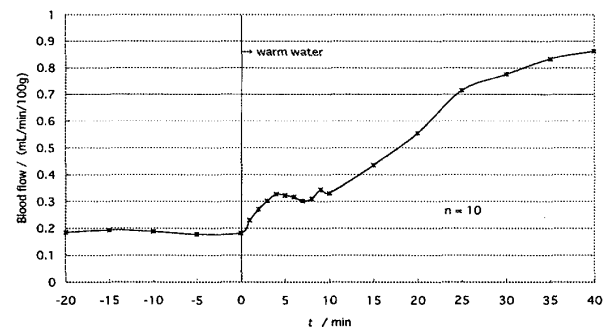


Fig. 1 Change of blood flow by warm water.

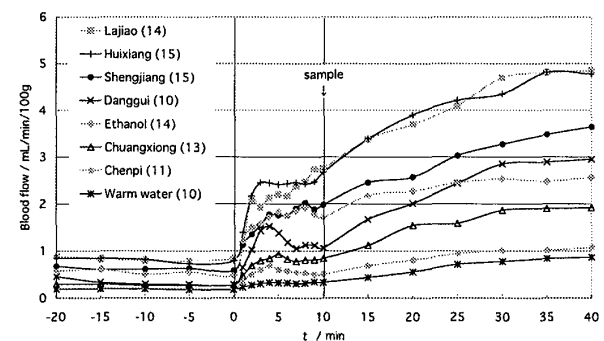


Fig. 2 Change of blood flow with medicinal herb essences.

(2) 中薬投入後の血流量変化

中薬投入後の血流変化を Fig. 2 に示す. 中薬投入前の血流量にばらつきは大きかったものの, 中薬投入後血流量は増加し, 約 30 分で飽和した. 生姜は 30 分以内では飽和しなかった.

(3) 中薬と血流量増加

中薬投入後の血流量増加の様子を Fig. 3 に示す. 中薬投入時を 0 分とした. どの中薬においても中薬投入後の血流増加量は, 湯だけによる血流増加量よりも大きかった.

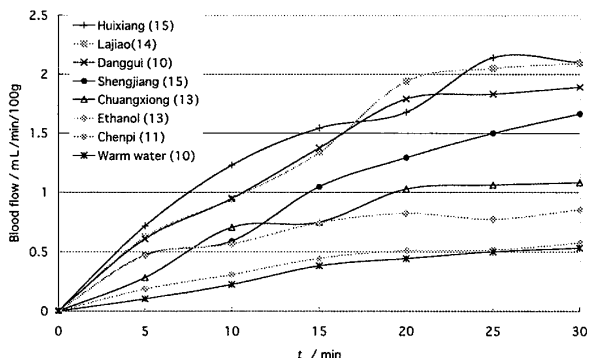


Fig. 3 Increase of blood flow with medicinal herb essences.

中薬による血流増加量の飽和値 ( $\Delta I_{max}$ ) は Table 1 に示すようになった. ただし, 生姜については Fig. 3 から推測した値である.

Table 1 Saturation value of blood flow increase.  $\Delta I_{max}$  (mL/min/100g)

Shengjiang	2.20
Huixiang	2.15
Lajiao	2.10
Danggui	1.90
Chuangxiong	1.10
Ethanol	0.90
Chenpi	0.60
Warm water	0.55

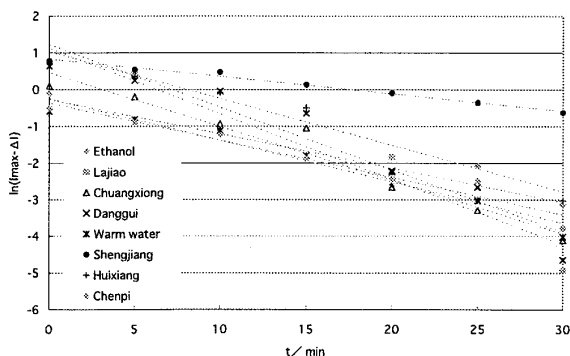


Fig. 4 Semi-log plot of blood flow variation after addition of medicinal herb essences.

中薬による血流増加を片対数プロットした (Fig. 4). 図はほぼ直線性を示し, その傾き ( $-k = -1/\tau$ ) は中薬により異なっていた. この傾きから求めた血流増加係数  $k$  ならびに時定数  $\tau$  を Table 2 に示す.

Table 2 Rate and time constants of blood flow increase

	$k / \text{min}^{-1}$	$\tau / \text{min}$
Lajiao	0.18	5.6
Danggui	0.17	5.9
Chuangxiong	0.15	6.8
Huixiang	0.13	7.9
Ethanol	0.11	8.8
Warm water	0.11	8.8
Chenpi	0.10	9.8
Shengjiang	0.05	21.1

(4) 血圧変化と体温変化

血流測定前後での収縮期血圧と体温は, どの溶液の場合も変化は見られなかった.

4. まとめ

本研究で用いた中薬には湯に溶解すると, 湯に浸している前腕の血流量が増加した. 血流増加の大きさと血流増加速度は投入した中薬の種類によって異なっていた. 湯と比べ血流増加速度と血流増加量が共に大きかった辣椒, 茴香, 当帰, 川芎はそれぞれ中薬においては温中薬, 散寒薬, 補血薬, 活血薬として知られているものである. 今回の結果はこのことを良く反映していると言える. 血流量が飽和値に達するまでの時間が生姜を除き 10 分以内であることは, 入浴時間が 30 分前後であることを考えると大きな意味を持つと言えるであろう.

【謝辞】

本研究にあたり, 御指導頂きました本学環境センター佐竹元吉教授, ならびに本学池田寛子理学修士に感謝いたします.

【参考文献】

1. 昭和漢方中薬ハーブ研究会「漢方 210 処方 中薬解説」じほう, 2002.
2. 神戸中医学研究会「中医臨床のための中薬学」医歯薬出版, 1992.