

バイオフィードバック測定装置を用いた漢方医学的所見の評価の試み

渡邊 賀子^{*a)}、渡辺 賢治^{a)}、伊藤 剛^{a)}、木下 優子^{a)}、鈴木 邦彦^{a)}、
村主 明彦^{a)}、清水 訓子^{b)}、竹田 忠紘^{b)}、花輪 壽彦^{a)}

^{a)}北里研究所東洋医学総合研究所、^{b)}共立薬科大学生薬学教室

バイオインピーダンス測定装置を用いた漢方医学的所見の評価の試み

渡邊 賀子^{*a)}、渡辺 賢治^{a)}、伊藤 剛^{a)}、木下 優子^{a)}、鈴木 邦彦^{a)}、
村主 明彦^{a)}、清水 訓子^{b)}、竹田 忠紘^{b)}、花輪 壽彦^{a)}

^{a)}北里研究所東洋医学総合研究所、^{b)}共立薬科大学生薬学教室

Evaluation of the findings in Kampo medicine: use of bioimpedance spectroscopy

Kako Watanabe^{*a)}, Kenji Watanabe^{a)}, Go Ito^{a)}, Yuko Kinoshita^{a)}, Kunihiro Suzuki^{a)},
Akihiko Muranushi^{a)}, Noriko Shimizu^{b)}, Tadahiro Takeda^{b)}, Toshihiko Hanawa^{a)}

^{a)}Oriental Medicine Research Center of the Kitasato

^{a)}Department of Pharmacognosy, Kyoritsu college of Pharmacy

Key words bioimpedance spectroscopy, total body water, extracellular water, intracellular water

緒 言

気・血・水は東洋医学の重要な概念であるが、水に関する客観的指標に乏しいのが現状である。近年、体内の水分分布を調べる方法としてバイオインピーダンススペクトラム法による測定が開発された。これは、広い周波数範囲の交流微電流を身体に伝導させ、この際の細胞内外の電気抵抗の違いを利用して水分の分布を測定する無侵襲な方法であり、浮腫の診断や血行動態に関する研究がすすめられている¹⁻³⁾。今回は、健常人を対象としてバイオインピーダンススペクトラム法により、漢方医学の重要な概念である水と漢方医学的所見との関連について検討を行った。

対象および方法

本研究に協力の得られた健常女性 213 名 (20.5 ± 3.7 歳; 平均 ± S.D.) を対象とした。3 時間以上の

絶飲食の後、安静臥位にて右手と右足に電極を装着し、ザイトロン社製・バイオインピーダンス測定装置 4000 B を用いて体内総水分量・細胞外水分量・細胞内水分量を測定した。また、同時に問診および漢方医学的診察を行った。

結 果

対象 213 例の体内総水分量の平均は 28.11 ± 3.18 L で、このうち細胞内水分量は 15.18 ± 2.12 L、細胞外水分量は 12.91 ± 1.31 L であった。また、体重あたりの体内総水分量は 0.55 ± 0.05 L/kg、細胞内水分量は 0.30 ± 0.04 L/kg、細胞外水分量は 0.25 ± 0.02 L/kg であった。

回帰分析により、体重あたりの体内総水分量・細胞外水分量・細胞内水分量および細胞内外水分比の各々について関係の強い因子を選出した。自覚症状では、くしゃみ・鼻汁・頻尿・手足の冷えが、診察

所見では、腹部膨満・腹直筋攣急・臍傍の圧痛・小腹不仁・正中芯が、体内総水分量・細胞外水分量・細胞内水分量・細胞内外水分比のいずれかに関連していることが明らかとなった。次に、それぞれの症状または所見の有無がこれらの水分量と有意に関係しているかどうかについてt検定をおこなった。

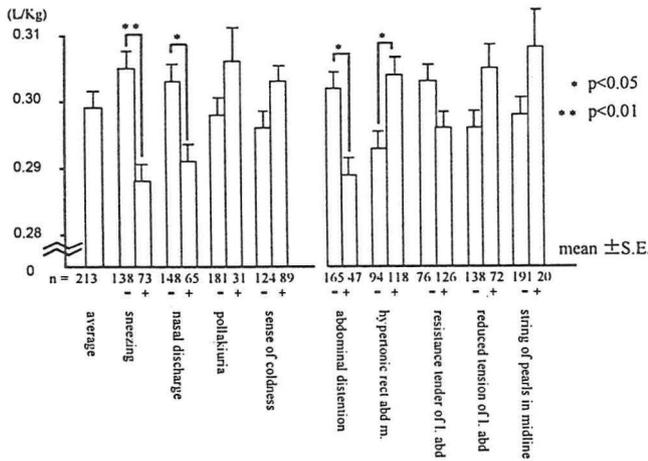


Fig. 1 The correlation between intracellular water and symptoms or signs measured by Kambo medicine.

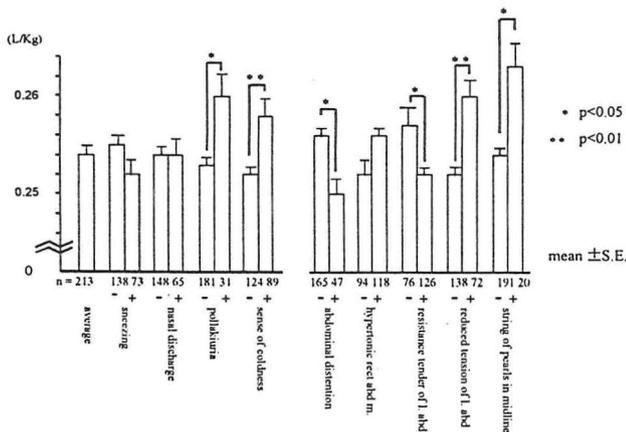


Fig. 2 The correlation between extracellular water and the findings in Kambo medicine.

その結果、くしゃみ・鼻汁を訴えたものでは体内総水分量が減少し、細胞内水分量の減少に伴って細胞外水分の比率が高くなっていった。頻尿・手足の冷えを訴えたものでは細胞外水分量が増加し、手足の冷えは総水分量も増加傾向にあった。腹部膨満を認めたものでは総水分量が減少し、細胞内水分量および

細胞外水分量はいずれも減少していた。臍傍の圧痛を認めたものでは、細胞外水分量が減少していた。腹直筋攣急を認めたものでは総水分量が増加し、細胞内水分量の増加が有意で細胞外水分量も増加傾向であった。小腹不仁を認めたものでは総水分量が増加しており、細胞外水分量の増加が有意で細胞内水分量も増加傾向であった。正中芯を認めたものでは、細胞外水分量が増加していた。

考察および結論

自覚症状では、くしゃみと鼻汁を訴えたもので、細胞内水分量の減少により細胞外水分の割合が高くなったのに対し、頻尿と手足の冷えを訴えたものでは細胞外水分量は増加したが内外比に変化はみられなかった。今回は健常者を対象としたため、病的な状態を有するものとは異なると考えられるが、水毒によると考えられる症状のなかでも、水分の偏在の仕方は多様であることが示唆された。

腹部所見では、□血を認めるもので細胞外水分量が減少しており、これまで報告されている血液粘度所見などと一致する結果であった。その他の腹部所見と水分分布の関連については、さらに検討が必要と考えられた。今後は、水分の偏在により引き起こされる種々の障害についても検討し、本測定法の東洋医学における有用性についても検討を要すると考えられた。

文献

- 1) Van Loan M.D., et al.: Use of multi-frequency bioelectrical impedance analysis for the estimation of extracellular fluid. *Eur. J. Clin. Nutr.* **46**, 117-124, 1992
- 2) 中塘二三生,他: Bioelectrical Impedance 法による身体組成評価. *肥満研究* **2**, 9-15, 1996
- 3) Finn P.J., et al.: Progressive cellular dehydration and proteolysis in critically ill patients. *Lancet*, **347**, 654-656, 1996