

## 右季肋部鈇泥湿布療法の催眠効果

——血漿 L-トリプトファンとの関連——

森 永 寛・古 元 順 子

岡山大学医学部附属病院三朝分院内科

古 元 嘉 昭

岡山大学医学部附属病院三朝分院リハビリテーション部

(1982年12月20日受付)

### はじめに

鈇泥湿布 peloid packs は粘性、塑性性、容水性および熱性などの特性から、局所を緩徐に温め熱を長く保ち関節・筋・腱などの疼痛緩和や機能的消化器疾患などの自覚症状軽減に適用されている(大島ら, 1979)。われわれは右季肋部に鈇泥湿布療法を行っている患者が躰をかいて入眠するのを屢々観察し、これを脳波記録で確めた(森永, 1982)。Dement (1972) によると躰をかいて眠るのは non-REM (rapid eye movement) sleep 相といわれるが、図1, 2, 3の脳波記録は被検者が鈇泥湿布療法開始後5分で drawsy state となり9~10分で non-REM sleep state に達することを示す。鈇泥湿布療法中このように急速に睡眠が導入されるのは右季肋部の温熱刺激によって何らかの化学物質が血管内に遊出し、その物質が血液脳関門を通過して脳の睡眠導入機構に関わる可能性が考えられる。われわれは Jouvet (1972) の入眠に関するセロトニン仮説に着目して、セロトニン前駆物質で血液脳関門を通過する L-トリプトファンが鈇泥湿布療法後増加することを推論する資料をえたので報告する。

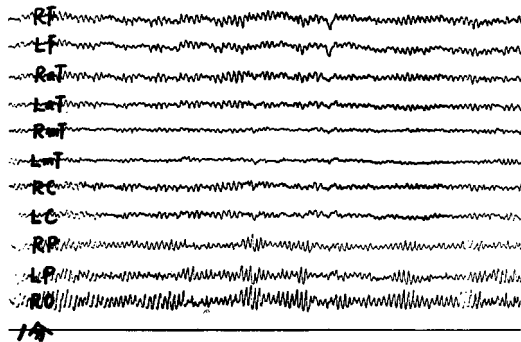


図1. 泥湿布1分後の脳波図

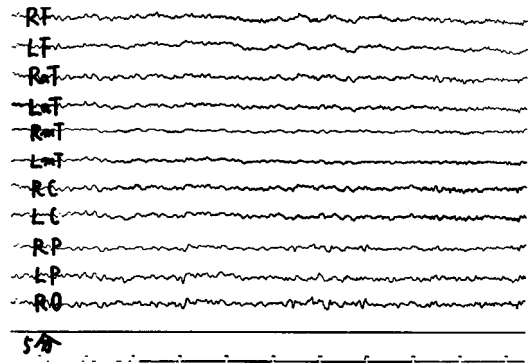


図2. 泥湿布5分後の脳波図

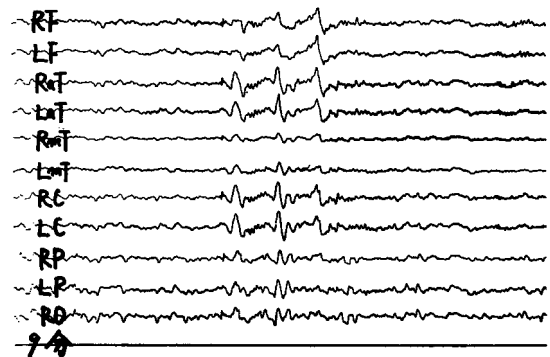


図3. 泥湿布9分後の脳波図

### 方 法

被験者は健康で肝機能が正常値を示す volunteer 6人(男3人, 女3人)である。食餌による血漿L-トリプトファン値への影響を除くため12時間の絶食後鈇泥湿布療法を行った。

Peloid pack は、人形峠鈇山の粘土に三朝温泉水を混

入攪拌し、蒸気で70°C前後に加温した鈹泥(岡大三朝分院で通常用いているもの)を布地に3.5 cmの厚さに塗り表面温度が45°C位になるようタオルでくるんだものを用いた。

被験者は午前11時に明るい鈹泥療法室内ベッドに安静仰臥して、peloid pack適用前と、peloid packを右季肋部に適用開始後30分の全血をヘパリン添加試験管に採取された。血液は血漿分離後直ちに冷凍されアミノ酸分析法(大塚アッセイ研究所)によってL-トリプトファン値の測定が行われた。

### 結果および考察

表1および図4で示されるように今回のわれわれの予備的検索では、被検者6人中5人において右季肋部の鈹泥湿布適用後の血漿L-トリプトファン値が増加した( $t=2.93 > F_{0.05}^2(0.05) = 2.571$ )。すなわち鈹泥湿布適用後30分の血漿L-トリプトファン値は鈹泥湿布適用前値の1.38倍から2.45倍の高値を示した(表1, 図4)。

この結果は少なくとも右季肋部の鈹泥湿布適用によって(1) 筋・神経接合部・受容器の神経生化学的変化が起る可能性のあること

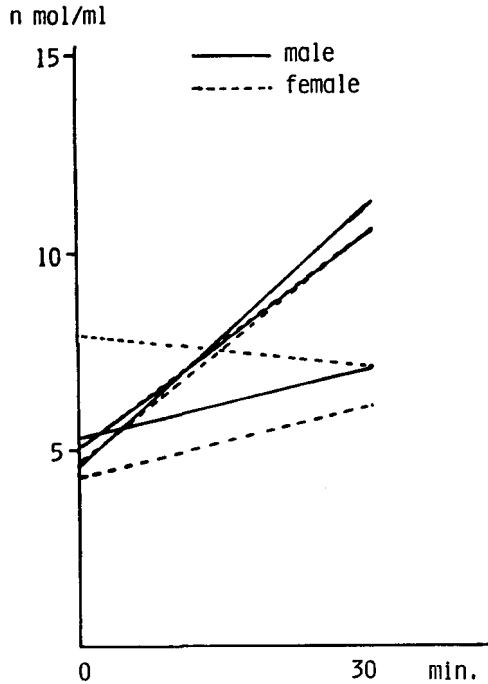


図4. Effect of peloid in 6-healthy volunteers on plasma L-tryptophan levels applied on the right hypochondrium for 30 minutes.

Table 1

No.	Sex	Before	30 m. after (n mol/ml)
1	Female	4.33	6.10
2	Female	5.30	7.06
3	Female	7.77	7.07
4	Male	4.40	10.60
5	Male	4.55	11.20
6	Male	5.01	10.50

Changes of plasma L-tryptophan levels during peloid application on the right hypochondrium in six healthy volunteers.

(2) 右季肋部内臓である肝臓で、肝内血漿が血管内に遊出しそれに伴う血漿蛋白質ないしはアミノ酸が量的・質的に変動する可能性のあることを示唆している。

前者についての研究はわれわれの知る限りではまだ明らかにされていない。後者に関しては古く Vogt (1940) が、温浴後蛋白代謝が促進することを示唆し、八田 (1966) は、単純泉不感温15分1回浴直後で肝内血漿の血管内遊出と管内蛋白質成分比の変動がみられることに触れている。鈹泥療法を含む温浴療法後の血漿アミノ酸の変動とその機構の解明については今後検討を要する問題と思われる。

さて今回われわれが提出した鈹泥湿布療法の催眠効果を血漿L-トリプトファンの変動(増加)と関係づけることについては次のようないくつかの文献が示唆深い。すなわち Wyatt ら (1970) はL-トリプトファンが自然の催眠物質である(食餌性の成分としての)ことに触れ、Wurtman ら (1976) はL-トリプトファンの経口摂取は全脳中のセロトニンとトリプトファンの双方の濃度を一次方程式状に増加するという。また Brown ら (1979) は3grのL-トリプトファンの経口摂取が入眠潜時を短縮することを示した。これらの知見は始めに触れた入眠機構に関する Jouvet のセロトニン仮説を裏づけるものであると思われ、またわれわれの推論の可能性とも関連しているように思われる。

### 文 献

BROWN, C.C., HORROM, N.J., and WAGMAN, A. M.I. (1979) Effects of L-tryptophan on sleep

- onset insomniacs. *Waking and Sleeping*, **3**, 101.
- DEMENT, W.C. (1972) Some Must Watch While Some Must Sleep, Stanford Alumni Association, Stanford, California, U.S.A.
- 八田 秋 (1966) 温泉はどうして効くか, 全原出版, 東京, 111頁.
- JOUVET, M. (1972) The Role of Monoamines and Acetylcholine-Containing Neurons in the Regulation of the Sleep-Waking Cycle. *Review of Physiology*, **64**, 166.
- 森永 寛 (1982) シンポジウム「温泉治療処方, その基礎と実際」, 2 消化器疾患, *日温気物医誌* **46**, 23.
- 大島良雄, 矢野良一 (1979) 温泉療養の指針, 日本温泉協会, 54頁.
- VOGT, H. (1940) *Lehrbuch der Bäder-und Klimatheilkunde*, Bd. I., Verlag von Julius Springer., S. 353.
- WURTMAN, R. J., and FERNSTROM, J. D. (1976) Control of Brain Neurotransmitter Synthesis by Precursor Availability and Nutritional State. *Biochem. Pharmacol.*, **25**, 1691.
- WYATT, R. J. ENGELMAN, K., KUPFER, D. J., et al. (1970) Effects of L-Tryptophan (A Natural Sedative) on Human Sleep, *Lancet*, **2**, 842.

**HYPNOTIC EFFECT OF THE PELOID THERAPY APPLIED ON THE RIGHT HYPOCHONDRIUM IN REFERENCE TO PLASMA L-TRYPTOPHAN**

by Hiroshi MORINAGA, Junko KOMOTO, and Yoshiaki KOMOTO

*Department of Medicine and Rehabilitation, Misasa Branch Hospital, Okayama University Hospital.*

**Abstract:** Based on the EEG-observation of falling asleep when patients are under peloid therapy applied on the right hypochondrium, following assumption is made to clarify the mechanism of inducing sleep.

While patients are under the peloid therapy, some chemical substance will be produced in circulating blood; L-tryptophan, an essential amino acid and a precursor of serotonin, gets over a blood-brain barrier easily to induce sleep.

Six healthy volunteers, each sex by threes, were selected to apply peloid pack on the right hypochondrium for 30 minutes following 12-hour fasting. Significant increase in plasma L-tryptophan level was obtained in the clinical experiment.

It is speculated from the preliminary data that L-tryptophan increased by the peloid therapy may possibly act as a specific physiological hypnotics.