

これからの温泉医療研究のあるべき姿

長野県厚生農業協同組合連合会リハビリテーションセンター鹿教湯病院

藤 田 勉

Problem of Balneotherapeutic Study for the Future

Tsutomu FUJITA

Kekeyu Rehabilitation Center & Clinic

温泉の医学的効用は、温泉成分による特異的作用・温熱や静水圧による非特異的作用及び環境効果に大別されている。鹿教湯温泉(石膏性単純泉)の医療効果も、これまでに温泉気候物理医学会に報告されてきたが、温泉利用により大部分の人に血圧降下効果(収縮期及び拡張期共)が見られ、1週間の保養により収縮期血圧で平均10~15mmHg, 拡張期血圧でも約10mmHgの効果を見ており、血清脂質にも改善を見ている。また、脳卒中片麻痺患者に随伴する患側諸関節や筋肉の痛みの改善傾向があることも報告してきた。

しかし、これらの効果がどのようなメカニズムで作用するかの近代医学的手法による解明が不十分であることはいなめない。むしろ温泉の効果が利用者には経験的に良いとされ、むしろ一般医師の間にはその効用を疑問視されるのも近代的テクニックを駆使した研究の不足にもあると言える。例えば温泉入浴による運動器のリラクセス効果が果たして筋肉系にはたらくことによるものかまたは関節周囲組織に働くものであるかということも未だに明らかにされていない。

我々はこの疑問を筋電図測定により解明を試みたのでその概略を報告する。対象は脳血管障害による片麻痺患者のうち上肢の痙性麻痺による筋緊張の比較的強い例を対象とした。介護浴槽の温泉浴による表面筋電図記録法を用いた。写真1に示す如く表面電極を患側上肢の大胸筋、上腕二頭筋、上腕三頭筋、前腕屈筋、前腕伸筋、健側上肢の上腕二頭筋、上腕三頭筋のそれぞれの筋腹上に置き双極誘導にて筋電図を記録した。電極と温泉水との直接接触を防ぐために接着剤付き透明フィルムで電極を覆い、フィルムからコードがでるところにはワセリンを注入して温泉浴の侵入を確実に防止した。浴用架台に患者を寝かせ患側の肘を約120度にシーネ固定した(写真2)。入浴後3分間、安静時筋電図記録後台を静かにおろし42℃の温泉に頸部以下がつかるようにし、入浴中3分間の記録、その後台を静かに上げ入浴後2~3分の記録をとった。図1は筋緊張が比較的強いが肘の屈曲拘縮はない患者の表面筋電図の実際の記録を示す。図2、図3は筋電図をデータレコーダに記録、筋放電量を全波形軽流積分して行い10秒毎の積分値を棒グラフに示したものであり、患側上腕二頭筋の2例の経過である。図4は入浴前中後3分間の平均値に対する%(入浴前を100とした)筋放電量を表した5例の経過である。肘関節の著名な拘縮を示した患者の筋放電量には温泉入浴による筋放電量には差が見られなかったが、その他の患者には入浴中屈筋、

伸筋, 大胸筋共に筋放電量の減少が見られた. 入浴後は再び増加した例, 抑制が持続した例と一定しなかった. 以上の結果から少なくとも温泉入浴中は筋緊張の抑制効果を客観的, 定量的に測定し得たがこの現象が脊髄からの反射的抑制の効果であるが温泉の筋への直接的効果であるか, また表面筋電図であるため筋肉の部位別タイプ別差異があるかどうかは不明であるが, 従来言われていた, 温泉入浴による温泉入浴による筋のリラックス効果を裏付けるものである. また, 温泉の非特異的效果にて, 日内リズムの変調を温泉治療により正常化することが北大阿岸氏, 東北大鈴木氏等により定量報告がある.

近年新しい酵素, ホルモン系の報告, 発見は極めてめざましい. 表1は血管内皮細胞から分泌される酵素, ホルモン物質であるが主に血管収縮と拡張, 血液の凝固促進と抑制に関係ある物質である. 特に次の表2には血管平滑筋に作動する物質を示している. 特にプロスタサイクリン(PGI_2)とエンドセリンは相反する作用で重要であるが, 佐賀大学病院の徳永氏等によればプロスタサイクリンの分泌は特に静脈系に多いという報告は注目されるべきである. 温泉入浴によりまず働くのは静脈系であることは間違いなく, 従来の自律神経作動によってのみ説明されていた血管拡張は内皮特に静脈血管系の内皮からプロスタサイクリンなどが分泌されることは温泉の医学的效果の解明に極めて重要なことである. ホルモン系は連鎖反応が全身に及ぶことは既に知られたことであるが動脈硬化進行への影響, 代謝活動の低下への影響その他呼吸器の低下や女性ホルモンに代表されるホルモン臓器の老化, 神経の老化等に温泉が効果があるのではないかとの想定も今後の大きな課題であると思われる.

我々日常脳卒中のリハビリテーションを実施している中で最も自立を阻害する因子は精神的諸問題である. この点からリハビリテーション開始の遅延や両片麻痺の訓練子後が悪い. Hirschbergの超早期リハビリテーションの開始論特に健側強化論は精神的諸症状の出現防止上も大きな利点があると思われる. 鹿教湯病院に入院する患者は様々の廃用症状や御用症状を合併し特に精神的に諸問題を抱えて入院してくる. 患者の過半数は温泉入浴を満足感の第一にあげ, また将来への不安も持っている患者も多い. 近年満足感は脳内のエンドルフィンの発見によってある程度説明がなされこのエンドルフィンの全身への連鎖反応から訓練意欲そして再生への希望が湧いてくることも考えられる. 心のリハビリテーションは今後の大きなテーマでもあるがここにはたず温泉療法の役割も大きなものがあると思われる.

しかし温泉入浴には湯あたり症状以外に脱水と言う大きな副作用があるもので致命的になることがあることも忘れてはならない(表3). 温泉はただ有効との前提ではなく今後温泉医学は基礎医学者や各分野の研究者を含め原点に戻った研究姿勢を望まれるものである.

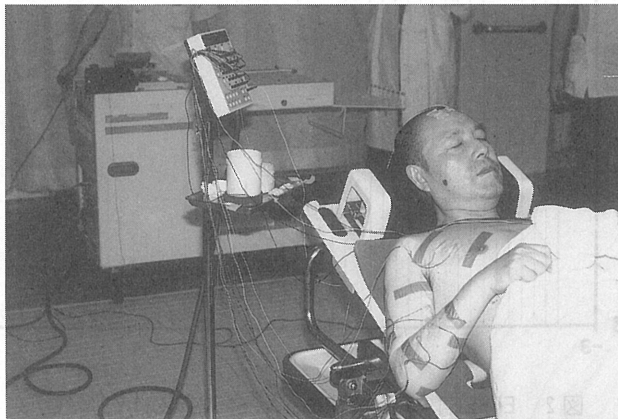


写真 1

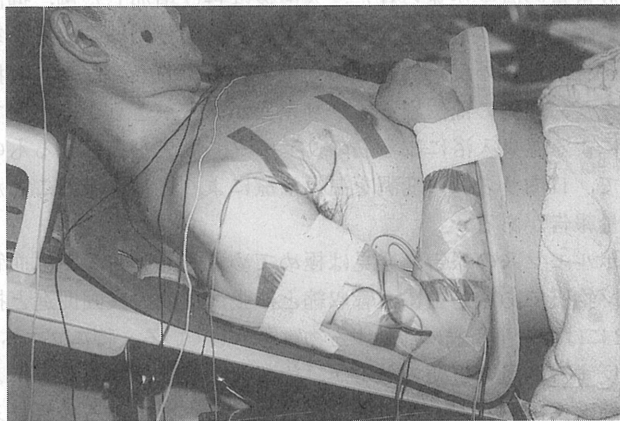
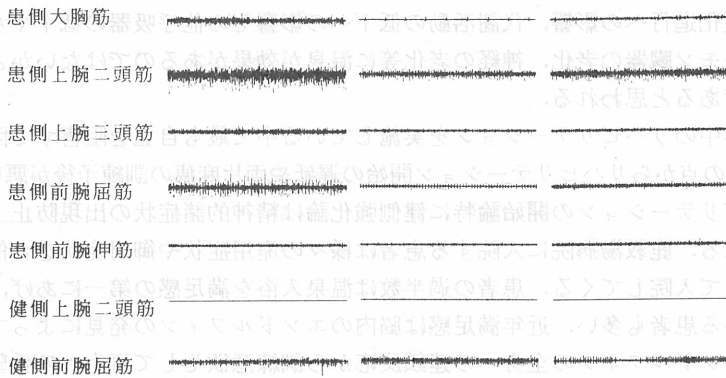


写真 2

Y. O. 67歳 男性 右片麻痺

100 μ V
1 sec



入浴前 入浴中 入浴後

図1 入浴前後の筋放電量の変化

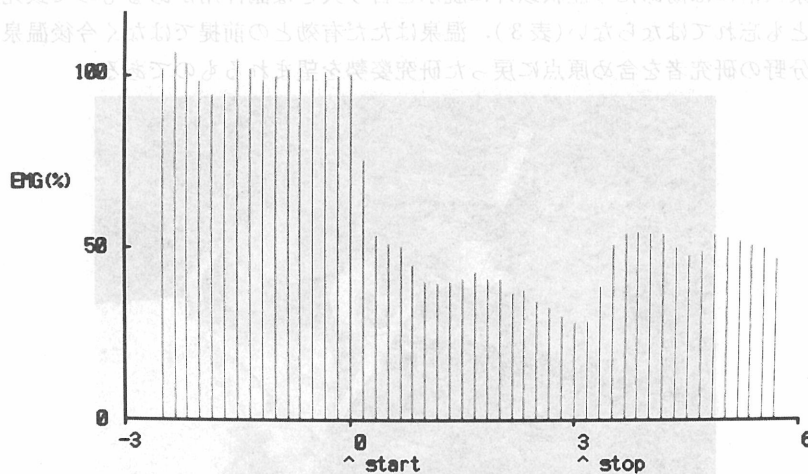


図2 EFFECT OF BATHING ON SPASTICITY, Y. O. change of EMG (% of initial value), Lt. biceps

イッリマイマヘム并五者原の香養泉温泉蒸溜器と表 心臓副交感神経の活動

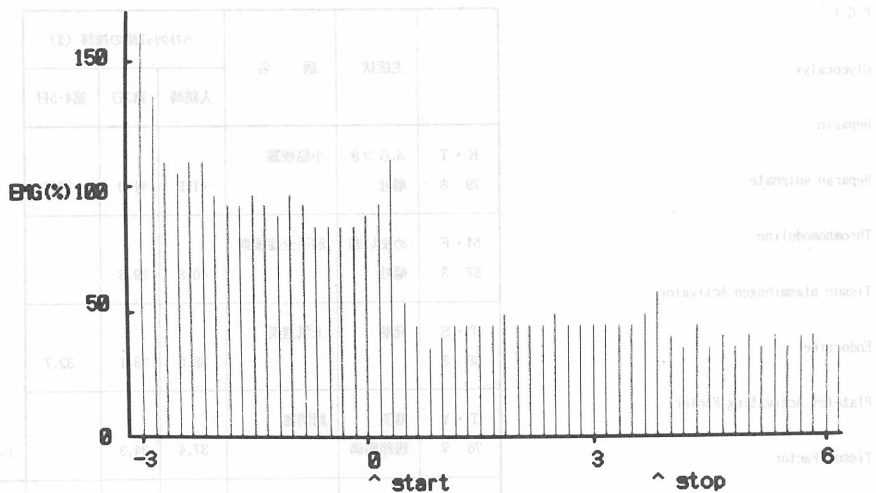


図3 EFFECT OF BATHING ON SPASTICITY, S. H. EMG (% of initial value), rt. biceps brachii

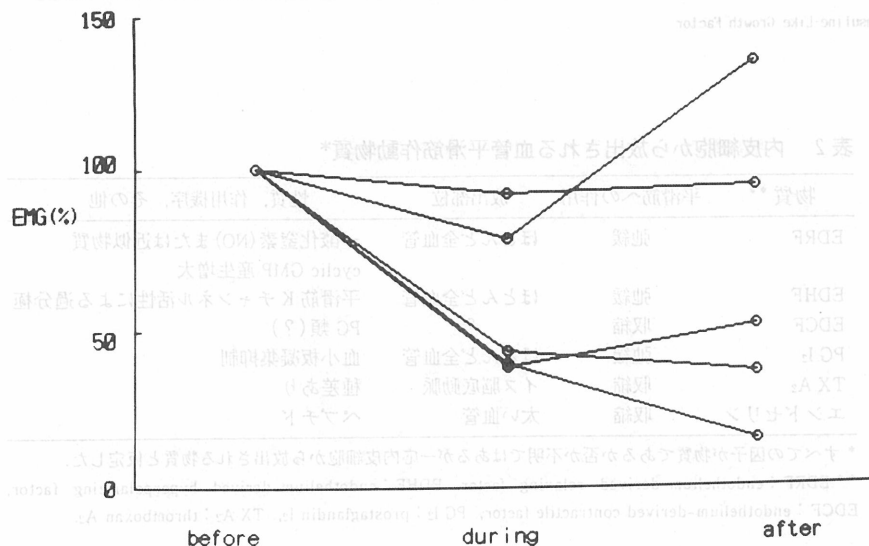


図4 EFFECT OF BATHING ON SPASTICITY % of initial value

表1 血管内皮細胞からの分泌物質

PGI₂
 Glycocalyx
 Heparin
 Heparan sulphate
 Thrombomodulin
 Tissue plasminogen Activator
 Endocrine
 Platelet Activating Factor
 Tissue Factor
 Coagulation Factor
 von Willebrand Factor
 Tissue Plasminogen Inhibitor
 Insuline-Like Growth Factor

表3 鹿教湯温泉保養者の急性症状とヘマトクリット値の経過

	主症状	病名	ヘマトクリット値の推移(%)		
			入院時	第2日	第4-5日
K・T 79 ♂	ふらつき 嘔吐	小脳梗塞	41.9	41.0	37.4
M・F 87 ♂	めまい感 嘔吐	洞不全症候群	40.8	39.3	
T・S 68 ♂	発熱	上気道炎	38.0	38.1	32.7
T・Y 76 ♀	嘔気 腹部膨満	腸閉塞	37.4	34.3	1ヶ月後
K・T 66 ♀	血圧上昇 300/120	高血圧	44.0		39.0
T・M 72 ♀	嘔気 嘔吐	心筋梗塞	40.8	37.2	33.9

表2 内皮細胞から放出される血管平滑筋作動物質*

物質**	平滑筋への作用	放出部位	性質, 作用機序, その他
EDRF	弛緩	ほとんど全血管	一酸化窒素(NO)または近似物質 cyclic GMP 産生増大
EDHF	弛緩	ほとんど全血管	平滑筋Kチャンネル活性による過分極
EDCF	収縮	?	PG類(?)
PGI ₂	弛緩	ほとんど全血管	血小板凝集抑制
TXA ₂	収縮	イヌ脳底動脈	種差あり
エンドセリン	収縮	太い血管	ペプチド

* すべての因子が物質であるか否か不明ではあるが一応内皮細胞から放出される物質と仮定した。

** EDRF: endothelium-derived-relaxing factor, EDHF: endothelium-derived-hyperpolarizing factor,

EDCF: endothelium-derived contractile factor, PGI₂: prostaglandin I₂, TXA₂: thromboxan A₂.