

整膚の効果 —脳波による検討—

原田克彦

田代医院 脳神経外科、内科、小児科

Effects of Seifu on Electroencephalography

Katsuhiko HARADA

Tashiro Neurosurgery, Medicine and Pediatric Clinic

Summary

Introduction

Seifu, devised in 1992 by Xu, is a therapeutic technique of “pulling the skin”. Its effects on the blood pressure, edema, and pain were previously reported in part 1. In this report, Electroencephalography (EEG) changes between before and after Seifu were evaluated.

Subjects and Methods

The electroencephalograph was performed using an FM-717 biofeedback system (FUTEK, Yokohama, Japan).

EEG was recorded for 1 minute each before and after Seifu, and changes in brain waves were analyzed.

The subjects were 7 males and 39 females with a mean age of 74.7 ± 16.2 years who underwent Seifu for 5 minutes or longer (5-30 mins, mean : 13.8 ± 6.3 mins) a total of 131 times.

EEG was also recorded for 1 minutes each before and after Seifu by 2 Seifu therapists.

Results

The percentages of β -dominant ($p < 0.05$) and θ -dominant ($p < 0.001$) periods significantly decreased, and the percentages of α_2 -distribution ($p < 0.01$) and α_3 -distribution ($p < 0.05$) periods significantly increased.

With one therapist, β waves decreased, after both the first and second Seifu treatments. With the other therapist, α_1 and α_2 waves increased, but θ waves decreased, after both the first and second Seifu treatments.

Discussion

The results indicate that sleepiness was resolved, tension was mitigated, and the level of relaxation rose, after Seifu. In other words, Seifu brought about a feeling of calm wakefulness.

This suggests an increase in serotonin secretion after Seifu.

Serotonin generated from tryptophan is a neurotransmitter with an antidepressant effect and causes composure and a sense of stability. An increase in serotonin secretion is reported to induce calm wakefulness and $\alpha 2$ -dominant EEG traces. Therefore, the results of our study suggest that Seifu treatment of a sufficient duration stimulates serotonin secretion.

Seifu is performed by “simple and constant rhythmic movements”. The technique of Seifu closely resembles that of grooming.

Such simple and constant rhythmic movements are considered to stimulate serotonin secretion, and grooming reportedly increases serotonin secretion in both the groomer and groomed.

Therefore, the health of not only the Seifu recipient but also Seifu therapist is considered to be promoted by increased serotonin secretion.

Conclusion

The changes in EEG traces after Seifu of a sufficient duration suggested increased serotonin secretion.

Seifu is considered to promote the health of not only the recipient but also the therapist by increasing serotonin secretion.

Key words : Seifu, healing, electroencephalography, serotonin, grooming

I はじめに

1992年に徐¹⁾が考案した整膚は、指圧、マッサージや針灸治療とは異なる発想から生まれた「皮膚をひっぱる」という治療手技である。当院と併設通所介護施設に2008年9月から導入し、血圧への影響、浮腫に対する効果、痛みの軽減の有無、さらに癒しについて検討してきた。前回は血圧、浮腫、痛みに関して第一報²⁾として報告した。今回、整膚前後の脳波の変化について解析し整膚の癒しを中心に検討したのでその文献的考察も併せ報告する。

II 対象と方法

今回使用した脳波計FUTEK社製（横浜、日本）脳波測定器（FM-717 biofeedback system）は、 β 波、 $\alpha 3$ 波、 $\alpha 2$ 波、 $\alpha 1$ 波、 θ 波を優勢率として表示し定量的に測定できる。優勢率とは測定時間内の脳波全体における各脳波が出現した割合である。まず脳波を1分間測定し整膚を5分間

以上（5～30分、平均 13.8 ± 6.3 分）施術後に再び脳波を1分間測定した。脳波の定量（脳波優勢率）測定を行いその変化を検討した。

対象者は併設通所介護施設に通所され、それぞれに肩こり、頸部痛、腰痛、膝痛などの自覚症状をお持ちであるが、いずれも医学的加療が必要なほどの重篤な病状ではない。そのため痛みの部位のみだけでなく全身の幅広い部分に癒しを目的で整膚を行った。対象者数は、46名、男性7名、女性39名、平均 74.7 ± 16.2 歳である。頭蓋内病変のない正常者の脳波は、その時の精神状態、生理的環境の変化、さらには年齢などにも左右され、同一個人でも測定した時間帯や測定日など周囲の状況が違えば異なる所見を呈する。そのため、ほとんどの例に複数回脳波を測定し、同一者でも違う日に測定した脳波は新たな別の所見として取り扱った。したがって対象者は46名であるが測定対象者数 $n=131$ として統計上計算した。

統計処理はソフトStateMateⅢ for Machintoshを使用し、対応のあるt検定を用い危険率0.05未満を有意とした。

整膚施術者自身にも脳波を測定した。施術者は上級者である36歳女性(A)と20歳女性(B)の2人である。15分以上の十分な整膚を行う前と行った後に施術者自身の脳波をそれぞれ1分間測定し、さらに別の日に各々もう一度計2回の脳波を測定した。

なお、 θ 波、 $\alpha 1$ 波、 $\alpha 2$ 波、 $\alpha 3$ 波、 β 波の優勢率を全て合計しても100%とはなっていないが、それはアーチファクトが混入した場合にはカウントされないためである。

Ⅲ 症例呈示 (Fig.1)

腰痛と右股関節痛を主訴とする82才の女性である。Fig.1のように15分の整膚後 β 波と θ 波の優勢率は低下し、 $\alpha 1$ 波、 $\alpha 2$ 波、 $\alpha 3$ 波は何れも増加していた。

Ⅳ 結果

被施術者の脳波では、Fig.2のように β 波($p < 0.05$)と θ 波($p < 0.001$)の優勢率は有意に低下した。 $\alpha 1$ 波に有意差はなかったが、 $\alpha 2$ 波($p < 0.01$)と $\alpha 3$ 波($p < 0.05$)の優勢率は有意に増加した。

施術者自身の脳波では、A (Fig.3) は2回の

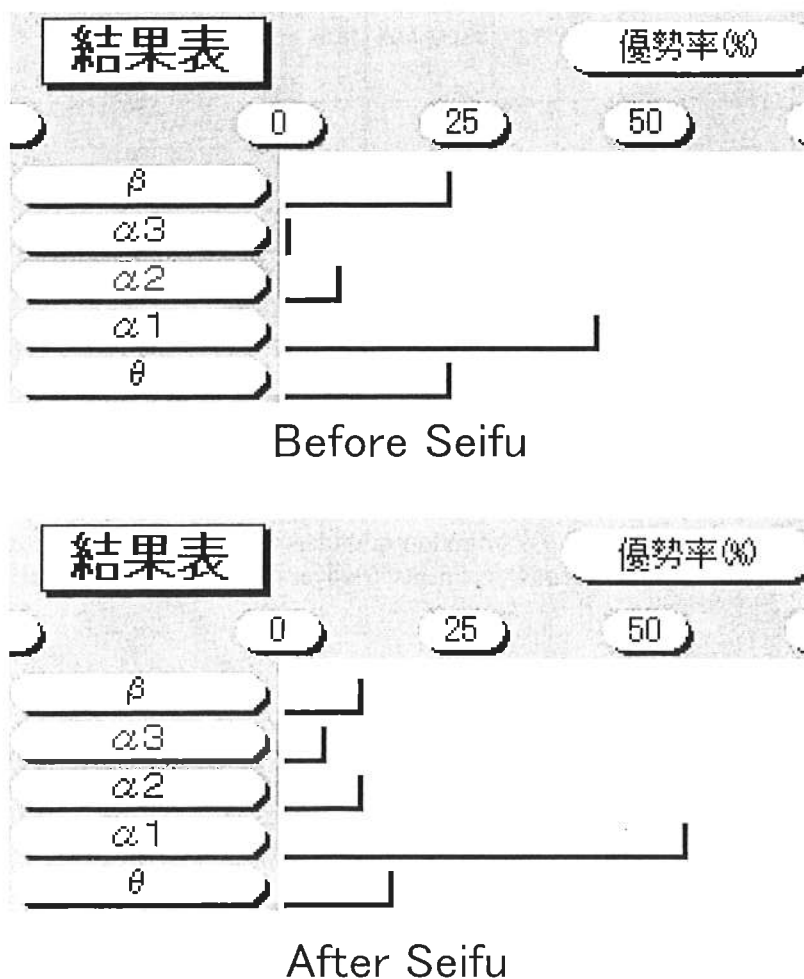


Fig.1 (Case) Changes in brain wave distribution in an 82-year-old woman, complaining of lumbago and right hip pain.

After 15-minute Seifu treatment, β and θ waves decreased, but $\alpha 1$, $\alpha 2$ and $\alpha 3$ waves increased.

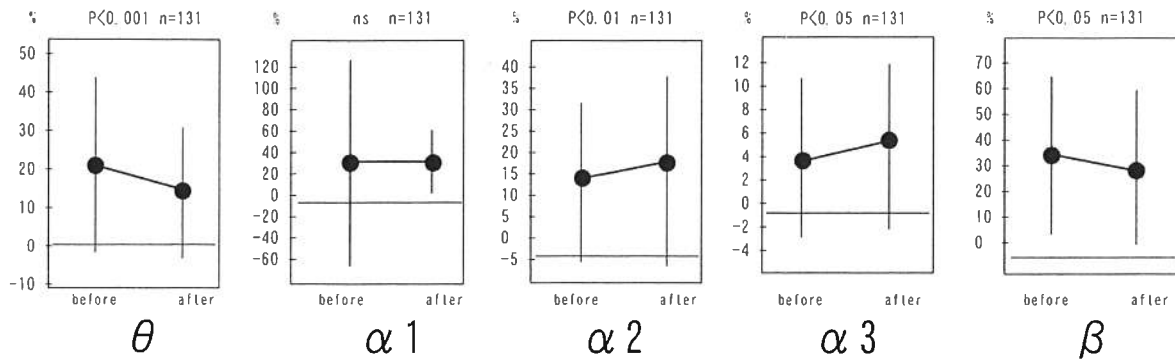


Fig.2 Changes in EEG traces between before and after Seifu for 5 minutes or longer (mean±SD). The β and θ wave levels significantly decreased, no significant change was noted in the α1 wave levels, and the α2 and α3 wave levels significantly increased.

therapist	day	Seifu	θ	α1	α2	α3	β	record
A	first	before	3.3%	3.3%	30.0%	5.0%	58.3%	[Bar chart showing distribution: β ~58%, α3 ~30%, α2 ~5%, α1 ~3%, θ ~3%]
		after	25.0%	13.3%	26.6%	0.0%	31.6%	[Bar chart showing distribution: β ~32%, α3 ~27%, α2 ~13%, α1 ~25%, θ ~0%]
	second	before	21.6%	15.0%	13.3%	5.0%	33.3%	[Bar chart showing distribution: β ~33%, α3 ~15%, α2 ~22%, α1 ~13%, θ ~21%]
		after	50.0%	10.0%	5.0%	0.0%	20.0%	[Bar chart showing distribution: β ~20%, α3 ~50%, α2 ~10%, α1 ~5%, θ ~0%]

Fig.3 Changes in brain wave distribution in therapist A after 15-minute treatment. After both the first and second treatments, β waves decreased.

測定とも整膚施術後にβ波の優勢率が低下し、B (Fig.4) は2回の測定ともα1波とα2波の優勢率は増加しθ波の優勢率は低下していた。

V 考察

脳波は一般にγ波 (30Hz以上、興奮、イライラ状態)、β波 (中間速波 (14~30Hz、普通、緊張状態)、α波 (8~13Hz)、α3波 (11~13Hz、ややリラックス、集中)、α2 (10~

11Hz、リラックス、超集中)、α1 (8~9Hz、リラックス、ボーとしている)、θ波 (4~7Hz、入眠時、浅い眠り)、δ波 (4Hz未満、かなりの熟睡) に分けられる。そのうちこの脳波計は、β波、α3波、α2波、α1波、θ波の測定ができ優勢率として表示される。そして、従来の脳波計が局在の波形を主眼に分析するのに対して、この脳波計は脳全体の脳波を定量的に分析する事が可能である。したがって整膚前後

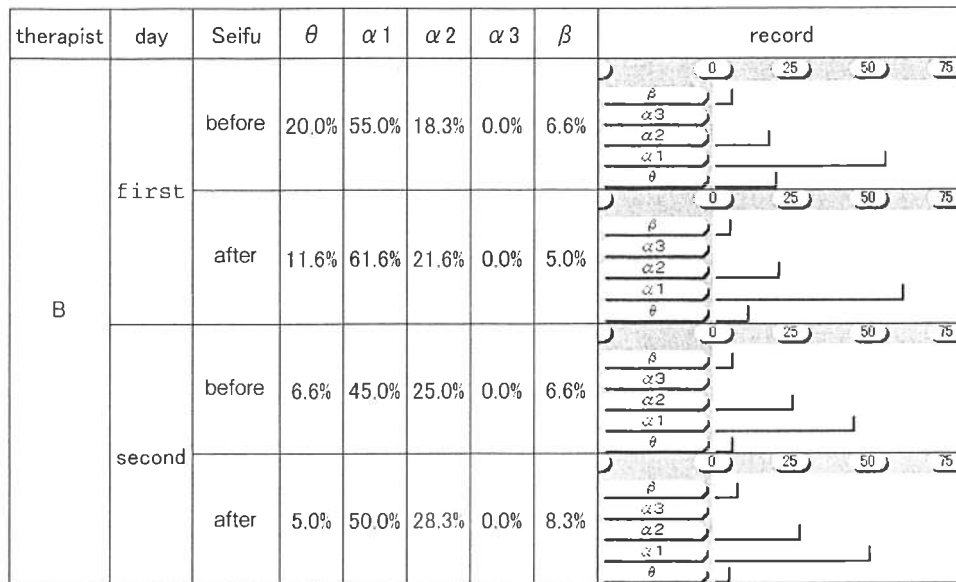


Fig.4 Changes in brain wave distribution in therapist B after 15-minute treatment. After both the first and second treatments, $\alpha 1$ and $\alpha 2$ waves increased, but θ waves decreased.

の解析には最適と思われ使用した。

被施術者の脳波の結果(Fig.2)は、 β 波と θ 波の優勢率は有意に低下し、 $\alpha 2$ 波と $\alpha 3$ 波の優勢率は有意に増大した。それは整膚施術後には、眠気が解消されイライラや緊張が軽減していることを示している。しかも $\alpha 2$ 波・ $\alpha 3$ 波が増加したことにより、リラックスの状態が増したといえる。言い換えればクールな覚醒をもたらしたといえる。これらのことから、整膚施術後には“癒し”をもたらす何らかの脳内神経伝達物質や神経機能修飾物質の関与が示唆される。

神経伝達物質や神経機能修飾物質は現在50種類以上のものが確認³¹⁾され、その中で精神活動に関与しているものにモノアミン系のノルエピネフリン、ドーパミン、セロトニン、それにペプチド系伝達物質のオピオイド(エンケファリン、 β エンドルフィン)がある³⁾。そのうち快楽に関与するドーパミンや極限状態で分泌亢進をもたらす内因性モルヒネ様物質とされるオピオイド⁵⁾やノルエピネフリンの関与は考えにくく、整膚という状況からは落ち着きと安定感をもたらすとされるセロトニン⁶⁾⁷⁾の関与が最

も大きいと推測される。

トリプトファンから生成されるセロトニンは、抗うつ作用で現在最も注目され、性格を異にする中枢系と末梢性に分けられる。体内には10mg存在し2%が精神活動に影響を与えている⁶⁾。ほとんどが末梢性で90%を占め、消化管粘膜のクロム親和性細胞から合成され、末梢性は発痛物質として作用し血液脳関門を通過できない⁶⁾。したがって、中枢性すなわち脳での神経伝達物質はセロトニン作動性ニューロン自身が生成することになる。

脳でのセロトニンの作用⁶⁾⁷⁾は、①他のモノアミン系であるドーパミンやノルアドレナリンなどの情報をコントロールし精神を安定させる。②睡眠の周期性に関与。③体温調節、血管や筋肉の調節、攻撃性の調節、運動などの機能に関連し、不足するとうつ状態、うつ病、パニック発作、摂食障害をきたす。④ストレス環境に長期間さらされるとセロトニンが減少し感情が不安定になる。⑤歩行運動、呼吸運動、咀嚼運動、グルーミングなどのリズム性運動や太陽光に浴びると活性化される。このようにセロトニ

ンは落ち着きと安定感をもたらす神経伝達物質といえる。

また、セロトニンの作用を機能的観点から有田⁷⁾⁸⁾⁹⁾は、①睡眠から覚醒へのシフトを行う。(覚醒とともに活発になる)しかし、興奮は起こさずクールな覚醒をもたらす。②心の不安や緊張をとる(脳波 α 2波が優位となる)。③自律神経を適度なレベルに保つ。④痛みの制御⑤正しい姿勢を保つ、の5項目を挙げている。

今回の脳波の結果は、これらの項目の①と②に合致すると思われる。また、④の痛みに関しても第一報²⁾の検討から整膚が下行疼痛抑制系の賦活化により痛みが軽減していた可能性、にも合致している。これらのことから十分な整膚を施されればセロトニン分泌が促される、という可能性も十分に考えられる。

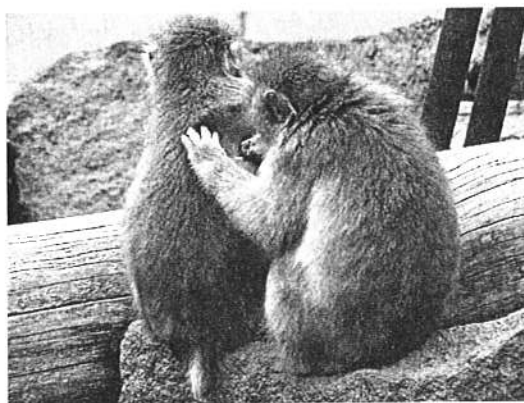
ところで整膚を行う施術者も施術後に癒される、と実感することが多く非常に興味深い。整膚施術は“単純で単調なリズム運動・作業”であり上級者であるほど手指はスムーズに軽やかに動きしかも非常にリズムックである。端で見ても気持ちいい動きである。さらには整膚施術中の施術者の呼吸は規則性であり決して乱れていない。

先も述べたが中枢性のセロトニンは心の不安や緊張を取り、落ち着きと安定感をもたらすとされているが、しかし中枢性はセロトニン作動

性ニューロン自身が生成をコントロールしヒト本人自身の行動や作業によって分泌量が大きく左右される。つまりセロトニン分泌を増やす仕草、動作、作業があり、(a)咀嚼、(b)水泳、(c)呼吸法、さらに四肢のリズム運動すなわち(d)貧乏揺すり、(e)背筋を伸ばした草取り、(f)太鼓を叩く、(g)歩行、(h)フラダンス、などが分泌を促す⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。これらは何れも“単純で単調なリズム運動”であり、5分以上続けるとセロトニン分泌が促される⁸⁾とされている。

整膚を行うことも“単純で単調な四肢のリズム運動(乱れない呼吸法)”であり、上記と共通の動作・作業と思われる。また、施術者自身の脳波では対象者数が少なく統計的に判断はできないが、Aにおいて緊張時やイライラ時に出現する β 波が2回とも施術後に低下していた(Fig.3)。さらに、Bにおいては施術後に θ 波の低下と癒しの脳波である α 波の増加が2回とも認められた(Fig.4)。それらもクールな覚醒を示唆する所見と思われ、これらのことから施術者にもセロトニンの分泌が促されているという可能性も考えられる。

さらにもう一つ重要なセロトニンを増やす作業はgroomingである⁶⁾⁷⁾。いわゆる毛繕いであるがサルや他の多くの動物で明らかになっておりラットのgrooming¹¹⁾、ネコの舌によるgrooming¹²⁾もセロトニン分泌を増やす。一方ヒトでは、



Grooming



Seifu

Fig.5 Grooming in monkeys closely resembles Seifu of humans.

groomingと同様の動作として赤ん坊を抱っこし母親が軽く叩くようなタッピングタッチ（人と人の軽い接触）¹³⁾がある。そのタッピングタッチにおけるセロトニン濃度を測定した有田¹⁴⁾は、する方もされる方もセロトニン濃度が上昇した、と興味深い結果を述べている。また、タッピングタッチを受けた対象者に脳波を測定した中川¹⁵⁾は、5名の被験者のうち4名に α 波帯域の増加がみられたと報告し、我々と同様の結果を示している。整膚もサルのgrooming姿に酷似（Fig.5）しまさにタッピングタッチでありgroomingそのもののようにみえる。

これらのことから、整膚される側のみならず整膚施術者もセロトニン分泌がもたらされ癒されている可能性が高いと考えられた。

VI 結語

十分な整膚がなされた場合には、施術後に β 波と θ 波の優勢率は低下し α 2波と α 3波は増加した。それはクールな覚醒を示す所見であり、セロトニン分泌亢進を示唆する所見と考えられる。

また、施術者の単調なりズミック運動や整膚のgrooming効果など、をも考慮すると整膚される側のみならず整膚の施術者にもセロトニン分泌がもたらされ癒されている可能性が高い、と考えられた。

緩和ケアや高齢者介護において“癒し”は看護の重要な要素を占めている。その治療手技として整膚は欠かせない存在となり今後さらなる普及が期待される。

参考文献

- 1) 徐 堅：整膚学。丸善，東京，2000；p3-132.
- 2) 原田克彦：整膚の効果—血圧、痛み、浮腫に関して—。日温気物医誌 2010；73：167-176.
- 3) 野村靖幸：神経伝達物質とは。神経伝達物質update（中村重信 編），中外医学社，東京，1998；p1-8.
- 4) 山崎俊樹：免疫機能と神経伝達物質。神経伝達物質update（中村重信 編），中外医学社，東京，1998；p113-124.
- 5) 竹島多賀夫，中島健二：頭痛。神経伝達物質update（中村重信 編），中外医学社，東京，1998；p154-160.
- 6) 渡辺雅彦：脳・神経科学入門講座後編，羊土社，東京，2008；p222-230.
- 7) 有田秀穂：脳内物質のシステム神経生理学—精神精気のニューロサイエンス—，中外医学社，東京，2006；p2-51.
- 8) 有田秀穂：脳内セロトニン・トレーニング，かんき出版，東京，2005；p26-187.
- 9) 有田秀穂：リズム運動がセロトニン神経系を活性化させる。日本医事新報 2009；4453：38-42.
- 10) 有田秀穂：キレル脳—セロトニン神経からの考察—。小児科臨床 2004；57：1265-1272.
- 11) 塩田 昇，成清公弥，増田 明，他：セルフケアの神経機構：グルーミングにおけるラット前頭前野のセロトニン・ドーパミン動態。FPU J. of Nursing Research 2008；6：1-8.
- 12) Fornal CA, Metzler CW, Marrosu F, et al. : A subgroup of dorsal raphe serotonergic neurons in the cat is strongly activated during oral-buccal movements. Brain Research 1996；716：123-133.
- 13) 中川一郎：看護・介護に活かすタッピング・タッチ。こころケア 2006；9：108-123.
- 14) 有田秀穂：脳からストレスを消す技術，サンマーク出版，東京，2008；p215-219.
- 15) 中川一郎：タッピングタッチ（ホリスティック・ケアの技法）の自律神経への作用に関する研究。ホスピスケアと在宅ケア 2007；15：129.