

下腿の強擦法及び軽擦法マッサージによる血圧変動について

Changes in blood pressure as a result of heavy and light calf massages

小野 浩二*, 上村 孝司*, 竹川 智樹*, 海保 享代*, 窪山 暁**, 窪山 泉*, 渡辺 剛*

Koji ONO*, Takashi KAMIMURA*, Tomoki TAKEKAWA*, Takayo KAIHO*
Akira KUBOYAMA**, Izumi KUBOYAMA* and Tsuyoshi WATANABE*

Abstract

This study used a system for continuous finger blood pressure measurement to observe changes in blood pressure as a result of heavy and light calf massages lasting 5 minutes. Of three subjects, one had a clear hypotensive response to a strong calf massage. The hypotensive response to a heavy calf massage started several seconds after the massage had begun and was strongest about 30 seconds after the massage had begun; it gradually abated and the subject's blood pressure returned to its normal level. Response patterns of systolic, mean, and diastolic pressures were quite similar. Both estimated cardiac output and total vascular resistance decreased as part of the response while heart rate changed only slightly. Response to the light calf massage in the same subject was also noticeable but relatively slight. The remaining two subjects had no significant response to either a light or heavy calf massage. Though a calf massage can cause a hypotensive response in some objects, its effects seem to vary considerably among individuals. Changes in cardiovascular function as a result of the massage are, in and of themselves, an interesting experimental result that may shed light on the mechanisms of beneficial effects of a massage. This study should also help to ascertain the factors determining the extent of the response because of the potential risk of sudden hypotension particularly in the elderly and individuals with autonomic nerve disorders.

Key words; blood pressure, massage, heavy, light

* 国士館大学大学院スポーツ・システム研究科 (Graduate School of Sport Systems, Kokushikan University)

** 新光株式会社 (SHINKO, Inc.)

1. はじめに

近年、ストレス社会と呼ばれ、ストレス緩和やリラクゼーションの目的で、エステティックサロンやリラクゼーションサロンにおいても、アロマオイルなどを用いて、強擦法、軽擦法によるマッサージが行われている。マッサージは擦る、押す、揉む、叩くなどの刺激を与えることで、血液循環の促進、心身の安定、がん患者などに対しては、治療・療養の過程で生じる苦痛の緩和、消化器症状の軽減などの効果が期待される。さらに、生体反応としては、心拍数の低下、脈拍の減少、血圧の安定などの効果が知られている¹⁾。

マッサージによる皮膚への触圧刺激は感覚受容器を介して脊髄・延髄・間脳を経て、大脳皮質に至り認知される。さらに大脳皮質から視床下部へ伝わり、自律神経、内分泌系、免疫系に影響を与える。また、血管やリンパ管への刺激は血管内圧の変化、皮膚細胞刺激による皮膚温の上昇も起こされる²⁾。

しかしマッサージによる血圧や心拍の変化は一律な結果は得られず³⁾、マッサージ方法や年齢や症状、環境条件の違いによって異なると推測され

る。マッサージの手技や施術時間、部位等による効果の違いなどを実験的に比較して結果を明らかにしているものも少ない。

そこで、今回はエステサロンでよく行われるマッサージの手法である、強擦法、軽擦法を用いて、下腿部をある一定の時間、オイルを使用しマッサージを行い、連続血圧計を用いて血圧変動について調べた。

2. 方法

2-1. 被験者

被験者は健常な男子3名(年齢 30.5 ± 2.0 歳、身長 172.3 ± 4.7 cm、体重 67.7 ± 5.5 kg)とした。被験者には測定前に実験の目的、方法、実験に伴う危険性等の説明を行い参加の同意を得た。

2-2. マッサージ法

マッサージは専門の資格を持つエステティシャンによって行われた。両脚下腿部を同時に手掌で、オイルを用いて、強擦法、軽擦法でマッサージがなされた。伏臥位で安静にし、血圧等が安定したのち記録を開始した。記録開始の2分後、強擦法

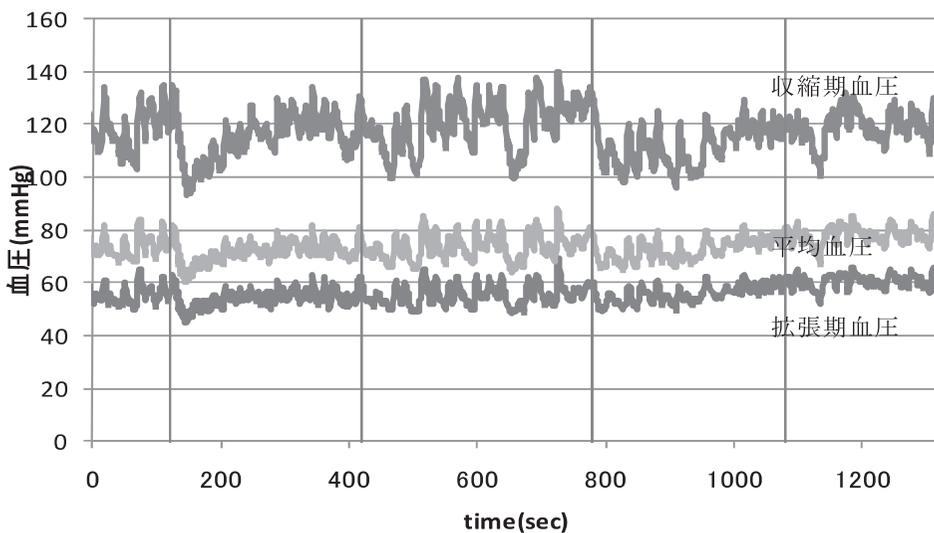


図1 マッサージによる収縮期・拡張期・平均血圧の変化

でのマッサージ5分間（120秒－420秒）行い、安静時間を6分間（420秒－780秒）、その後、軽擦法によるマッサージを5分間（780秒－1080秒）行った（図1参照）。なお、実験は室温28℃、湿度57%の環境で行われた。

2-3. 血圧測定

血圧測定は連続指血圧測定装置（Finometer, Photal社）を用いた。本装置は血圧のみならず、モデル計算により、心拍出量及び、総末梢血管抵抗などを連続して推定することができる³⁾。被験者の右手第三指に測定装置がマッサージに支障がないよう装着した。

2-4. 分析項目

心拍数（HR）、収縮期血圧（SYS）、拡張期血圧（DIA）、平均血圧（MAP）、心拍出量（CO）、一回拍出量（SV）、体血管抵抗（TPR）を分析した。

2. 結果

被験者3名のうちマッサージによる明らかな血圧の変動が認められたものは1名のみであった。他

の2名の応答は安静時での血圧の揺らぎの範囲程度での変化しか認められなかった。以下は応答の認められた1名の結果のみを示す。

マッサージ中の血圧の応答を図1に示した。血圧は、強擦法開始時（120秒）に一過性に低下し、徐々に安静時の血圧に戻った。軽擦法の時も開始（780秒）すぐに若干の血圧は低下が認められ、その後徐々に安静時の血圧に戻った。

図2は強擦法によるマッサージ中の血圧の変化の部分の時間軸を拡大したものである。マッサージの開始（120秒）の数秒後には血圧の低下が始まり、約30秒後には平均血圧で20mmHg程度の落ち込みに達した。その後血圧は徐々に上昇し、2分後（240秒）にはほぼ安静時の値近くまで回復した。収縮期血圧、平均血圧、拡張期血圧ともほぼ平行した応答パターンを示した。

図3、図4はその間の心拍出量と総末梢血管抵抗の変化を示す。心拍出量、総末梢血管抵抗ともにマッサージ開始時に一過性に低下し、この積である平均血圧の低下をもたらした事がわかる。心拍出量はマッサージ中にほぼ元の値近くに回復したが、末梢血管抵抗はマッサージ期間中安静時よりもやや低めの値に維持される傾向が認められた。

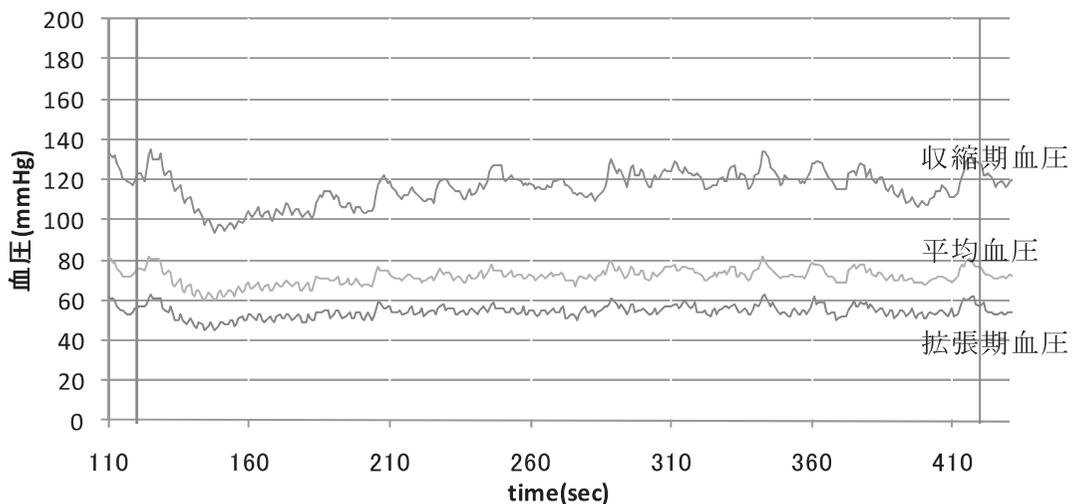


図2 強擦法による血圧の変化

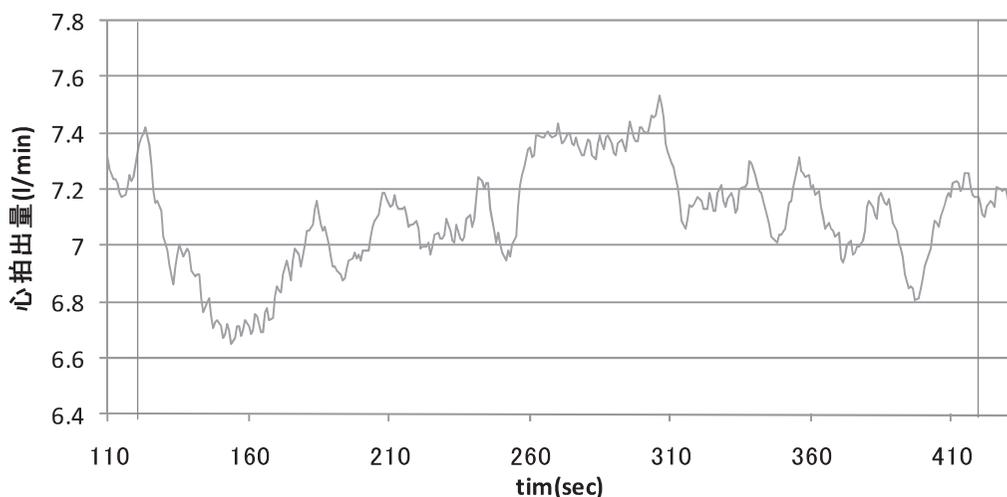


図3 強擦法による心拍量の変化

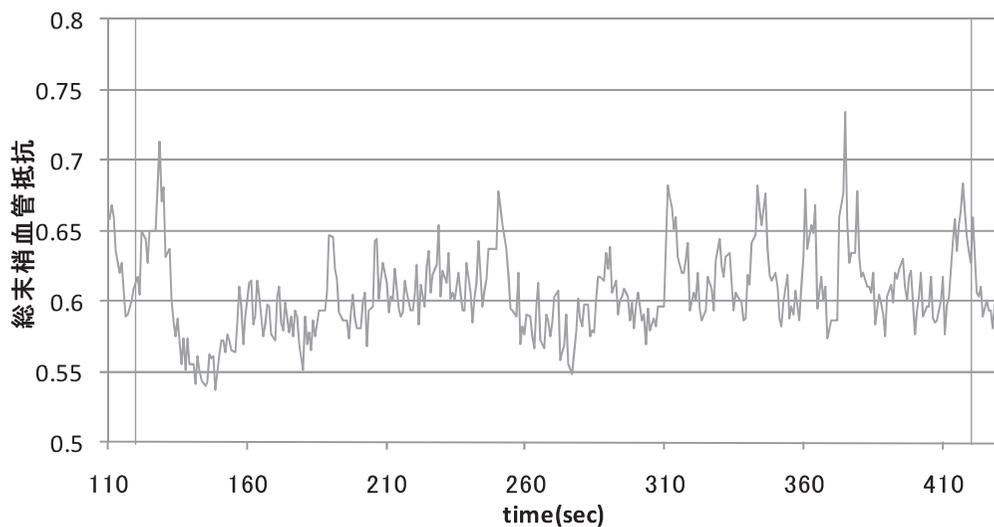


図4 強擦法による総末梢血管抵抗の変化

一回心拍量もほぼ心拍量と同様の応答を示した。心拍数は比較的变化が小さく心拍量の低下は主に一回心拍量の低下に依っていた。

4. 考 察

マッサージにおける研究は看護や介護の分野、整形外科の領域でも行われている。特にがん患者

や終末期患者に対しては治療・療養の過程で生じる不快症状や苦痛・ストレスの緩和、リラクゼーション、睡眠の促進等を目的として行われる。また、マッサージは諸々の効果があると報告され、タイマッサージで行われた研究では、心拍数が減少したと報告がある⁵⁾。さらに、アロマオイルを用いたマッサージでは便秘の改善が認められたものもある⁶⁾。背部のマッサージを行った研究では、

自律神経の安定がみられ^{7, 8)}、また、皮膚温の上昇、循環器系、免疫系に影響を与えると報告がある²⁾。このようにマッサージには多くの効果が期待される。このことから、最近では、看護や介護の分野だけではなく、リラクゼーションサロン、エステティックサロンなどで、健康、癒し、美容を求め、マッサージを受ける人が増えている。

マッサージの効果としてリンパ流の促進があるとされ、浮腫の改善効果や、乳癌の術後のリンパ浮腫の治療の一つとしてリンパ管へのマッサージが行われる⁹⁾。また、局所の老廃物のリンパ管を介しての排出を促す効果も期待されている。

今回の実験では血圧の低下応答が見られた。マッサージ後比較的早期に血圧が低下してきているので、この応答はリンパ流や浮腫の改善効果とはまた別の応答であると考えられる。タイマッサージでは施術後に、心拍数の減少がみられ⁵⁾、背部の軽擦法によるマッサージでは皮膚温が上昇するなどの効果が知られている²⁾。マッサージ刺激による自律神経系の反射、とりわけ副交感神経系の関与が示唆されるが、今回の実験の結果では血圧低下が強く認められたが、心拍の変動は比較的小さかった。血圧を維持しようとする負のフィードバックの為に心拍増加の反射が同時に起こっている可能性も考えられる。

今回の実験では個人差が著しく、明らかな血圧変化の応答は3名中1名でしか認められなかった。この効果がマッサージに期待される局所循環の改善などと関係する可能性は高いと思われるが、一方で、脳出血および脳軟化後遺症患者のリハビリテーション処置として麻痺部位に対してマッサージをすることが医療の場でも日常的になっている今日、マッサージが予期せぬ突然の血圧低下による患者の状態の悪化をもたらす原因となる可能性がある。今後、マッサージの血圧等の循環動態への影響を調べていく事は、健康科学上重要な課題であると考えられる。

4. ま と め

本研究では、指先連続血圧計を用いて強擦法、軽擦法によるそれぞれ5分間の下腿マッサージによる血圧変動について調べた。3名の被験者の内1名に明らかな血圧低下応答が見られた。強擦法ではマッサージ開始後数秒以内に血圧の下降が始まり約30秒後に平均血圧にして20mmHg程度の血圧低下が認められた。血圧はその徐々に回復しマッサージ開始後2分でほぼ元の値に回復した。血圧の低下は心拍出量と総末梢血管抵抗の双方の低下に依っていた。軽擦法によっても同様の血圧低下が観察されたが、その程度は小さかった。他の2名では強擦法、軽擦法ともに有意な血圧の反応は認められなかった。今回の研究で3名の被験者の内1名のみ到低血圧応答が認められ、個人差が大きい事が示唆される。マッサージによる循環器系の応答はマッサージの効果の機序を考える上で重要と思われるが、一方で、高齢者や患者などでの低血圧反応の危険性を考慮するうえでも重要な問題である。

引用・参考文献

- 1) 松岡治子, 佐々木かほる: マッサージによるリラクゼーション効果に関する実験的研究—バイタルサインと日本版POMSによる検討—, 看護技術, 46 (16): 95-100. 2000.
- 2) 野戸結花, 佐藤哲親: 健康者に対する背部軽擦法マッサージの効果, 弘前大保健紀, 5: 97-102. 2006.
- 3) 安藤芳雄: 健康成人の生理機能及び自覚症状に及ぼす指圧の影響, Quality Nursing, 8 (12): 1037-1043. 2002.
- 4) K.H Wesseling, B de Wit, G. M. A. Van der Hoeven.ete: Phsiocal, calibrating finger vascular physiology for finapres, Homeostasis, 36 (2-3): 67-81. 1995.
- 5) 小泉有貴子, 高田谷久美子, 他: 健康な女子大学生における生理的及び心理的側面に及ぼすタイマッサージの効果, Yamanashi Nursing Journal 6 (2): 65-71. 2008.
- 6) 室伏敦子: 便秘に対するアロマオイルマッサージの効果, 東京慈恵会医科大学雑誌, 118 (6), 531-

- 532, 2003.
- 7) Groer M, Mozingo J, Droppleman P et al : Measures of salivary secretory immunoglobulin A and state anxiety after a nursing back rub. Appl Nurs Res, 7 (1) : 2-6. 1994.
- 8) Fraser J, Kerr J : Psychophysiological effects of back massage on elderly institutionalized patients. J Adv Nurs, 18 : 238-245. 1993.
- 9) 廣田彰男, リンパ疾患の基礎. 脈管学, 46, 151-155 : 2006.