マッサージ刺激に対する生理心理反応の検討

○諸木陽子, 西尾恭幸 ((株)オムロンライフサイエンス研究所)

The Effects of Massage on Psychophysiological Responses

Yoko MOROKI, Yasuyuki NISHIO (Omron Institute of Life Science Co., Ltd.)

1. 目的

今日のストレス社会において、リラクセーションに対する関心や評価は高まりつつある。様々なリラクセス法が試みられている中で、マッサージチェア(MC)によるリラクセスも注目される方法の一つである。現在の MC は、疲労の回復や快適な睡眠への誘導、気分転換に至るまで、その役割が拡大している。

本来 MC におけるマッサージは、身体のコリを解消するための刺激である。そのため、マッサージ刺激とそれに対する生体のリラクセス反応との関係は対応づけられていない。また、様々な要素を持つマッサージ刺激のどの要素がリラクセーションに効果的であるのかも明らかでない。

本研究では、マッサージの持つ刺激要素が生体に及ぼす効果を検討するため、単一のマッサージ刺激に対する生理心理的影響を一对一で評価することを目的とする。

2. 方法

2-1 被験者・刺激

健康な成人 29 名(男性 25 人, 女性 4 人; 平均年齢 35.1 歳, 標準偏差 9.7 歳)を被験者とした。マッサージ刺激は MC を用いて呈示された。刺激の種類は、“たたき”と“もみ”の強度と速度をそれぞれ最大と最小の 2 水準で変化させた 8 種類に“のぼし”を加えた 9 種類呈示した。“のぼし”を除くマッサージ位置は、被験者に最も適切な位置を 1 ヶ所選ばせ、全てその位置に 1 種類ずつランダムな順序で呈示した。“のぼし”は、最後に呈示した。

2-2 実験手続き

実験は、実験説明、電極装着、安静時測定、刺激呈示セッション、安静時測定の順に行った。刺激呈示セッションは、マッサージ刺激(2 分)、主観回答、無刺激(2 分)、主観回答から構成された。刺激呈示セッションは、マッサージ刺激 5 種類を 1 回ずつ行った。

図1 刺激呈示セッション手続き

2-3 測定

生理指標として、心電図・耳朶脈波・呼吸曲線・指尖皮膚血流・末梢皮膚温度を測定した。主観指標は、10 項目の形容詞について 5 段階リッカート法で、被験者に回答させた。これらの項目は、不快・爽快・リラクセスの 3 因子から構成された。

各測定から、次の評価指標を算出した。

心電図…心拍数・RR 間隔・RR 間隔 CV

RR 間隔エントロピー

脈波…脈拍数・脈波間隔・脈波間隔 CV

呼吸曲線…呼吸数・呼吸ピーク周波数

皮膚血流…血流量

末梢皮膚温度…皮膚温度

主観指標…不快・爽快・リラクセス

2-4 分析

反応の類似した評価指標をまとめるため因子分析を行った。次に、どのマッサージ刺激

要素（動作・強度・速度）が反応に影響を及ぼすかを検討するため、分散分析を行った。

3. 結果

因子分析

全 14 指標を対象とした主成分分析法ヴァリマックス回転による因子分析により、次の 5 因子を得た。心拍数・脈拍数などからなる第 1 因子を「心臓活動に関する因子」、呼吸数・呼吸ピーク周波数からなる因子を「呼吸活動に関する因子」、RR 間隔エントロピーからなる因子を「心拍・脈拍ゆらぎに関する因子」、リラックス感・不快感からなる因子を「主観的快-不快因子」、皮膚血流・皮膚温からなる最後の因子を「末梢血管活動に関する因子」とした。

分散分析

各指標毎に、マッサージ動作(2: もみ・たたき)×強度(2: 強い・弱い)×速度(2: 速い・遅い)の被験者内 3 要因分散分析を刺激呈示中・呈示後それぞれについて行った。

刺激呈示中の心拍数と脈拍数では、動作(たたき>もみ)と強度(強>弱)、速度(速>遅)の主効果が有意であった($F_s=9.74\sim 16.49$, $p<.01$)。「心臓活動に関する因子」においては同様の主効果が認められた。しかし、これらの差は、刺激呈示後まで持続しなかった。図 2 に心拍数の平均値を示す。

図 2 各セッションの心拍数の平均値

「呼吸活動に関する因子」では、刺激呈示中において、強度と速度のみで心拍数と同方向の主効果が認められた。しかし、呈示後は動作の主効果が心拍数とは逆方向で認められ(たたき<もみ: $F(1/26)=5.10$, $p<.05$)、呼吸反応のずれが起こることがわかった。

「心拍・脈拍ゆらぎに関する因子」では、指標間で異なる結果が得られた。RR 間隔エントロピーでは、刺激呈示中・呈示後とも動作(たたき<もみ)と強度(強<弱)の主効果が有意であった($F_s=5.42\sim 13.40$, $p<.05$)。しかし、RR 間隔 CV と脈波間隔 CV において主効果は認められなかった。

「主観的快-不快因子」では、刺激呈示中において、動作・強度・速度すべてに主効果が認められ($F_s=6.75\sim 28.55$, $p<.05$)、もみよりたたき、弱いより強い、遅いより速い刺激でリラックス感が低く、不快感が高いことが明らかになった。さらに、不快感においては、刺激呈示後においても強度と速度による主効果が認められ($F_s=13.21, 14.5$, $p<.001$)、影響が持続する要素であることがわかった。

「末梢血管活動に関する因子」は、強度の主効果が認められ($F_s=5.08, 6.97$, $p<.05$)、弱い刺激に比べて強い刺激で活動が低減した。

4. まとめ

本実験より、マッサージ刺激が生理反応を活性化させることが明らかになった。また、

その刺激の持つ要素の違いが各指標に異なる影響を及ぼすことが示唆された。

動作は、心臓活動に関する指標と主観的快-不快に影響し、強度と速度は心拍・脈拍ゆらぎを除くほとんどの指標に影響した。これらの主効果はほとんどの指標で刺激呈示中だけであったが、呈示後においては、複数の要素が交互作用として影響を及ぼすという興味深い結果が得られた。