

衣内環境が酸素化ヘモグロビン濃度と自律神経活動に及ぼす影響

(京女大院・家政) 後藤真友子、○宮崎響、玉石七海、

(大阪成蹊短大・生デ) 坂下理穂、(京女大・家政) 諸岡晴美

1. 目的

蒸れや暑さによる衣服の着心地が人体生理・心理に及ぼす影響は大きい。本研究では、衣内環境が認知機能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、近赤外分光法(光トポグラフィ) NIRS を用いて、酸素化ヘモグロビン (*oxy-Hb*) 濃度を測定した。また心電図および作業効率への影響を検討した。

2. 実験方法

被験者は20歳代女性11人とし、7月下旬から8月上旬の期間に28℃50%RHに制御した人工気象室で実験を行った。この環境下で快適と考えられる着衣を半袖Tシャツ・長ズボンとし、測定開始10分以降、衣内に蒸れを生じさせるために、不透湿性レインコートを着用させた。プロトコルを図1に示す。測定項目を、衣内温湿度、NIRSによる前頭前野の*oxy-Hb*濃度、心電図とした。また、主観評価を4回聴取した。被験者へのタスク(Task)は、繰り上がりありを含む二桁加算として口頭で解答させた(計算タスク)。また、コントロール(Co)として「あいいうえお」の発声を行わせた(発声タスク)。

3. 結果および考察

衣内温湿度(*Tcl*, *Hcl*)の結果を図2に示す。レインコート着用により、*Tcl*が約1.5℃、*Hcl*が約25%上昇した。

Task(快)前後のCo平均をCo(快)、Task(不快)前後のCo平均をCo(不快)とした。*oxy-Hb*濃度は、Fp1(左前額部)、Fp2(右前額部)ともにTask(快)ではCo(快)よりも*oxy-Hb*濃度が高い傾向がみられたが有意ではなかった。これに対して、Task(不快)ではTask(快)よりも高値であり、Fp2については有意であった(図3)。計算による脳賦活のみを抽出するためにCoを減算した Δ *oxy-Hb*濃度の結果についてはFp1でTask(快)とTask(不快)で有意差がみられた。

心拍数(HR)は不快環境で上昇する傾向がみられたが、LF/HF、HFでは明確な差はみられなかった。心拍変動率(CVRR)では、Co(快) < Task(快)、Co(不快) < Task(不快)、Task(快) < Task(不快)であった。すなわち、計算タスクおよび不快環境で交感神経活動が有意に上昇することがわかった(図4)。

作業効率における正答率について検討したが、有意差はみられなかった。

4. まとめ

不快衣内環境では、*oxy-Hb*濃度が有意に上昇し、より高い脳賦活がみられた。また、心拍数は不快環境時に上昇し、CVRRから生体負荷が増大することが示された。

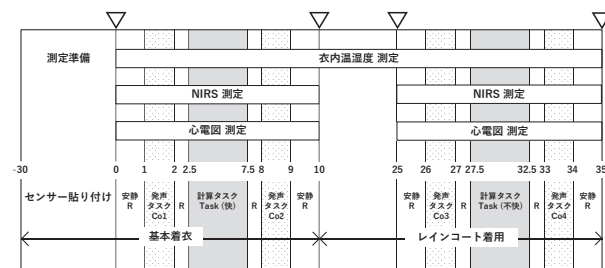


図1 実験プロトコル

▽主観評価

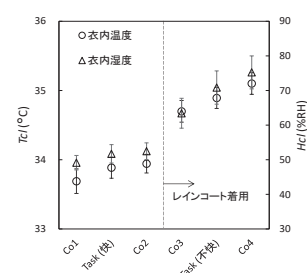


図2 胸部の*Tcl*および*Hcl*の平均値

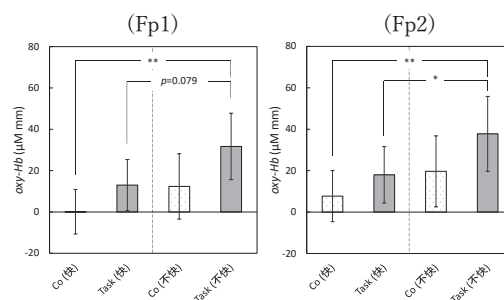


図3 Fp1およびFp2における*oxy-Hb*濃度の平均値と標準誤差

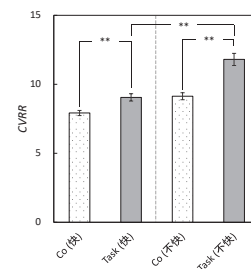


図4 CVRRの平均値と標準誤差

Effects of environment in clothing on oxygenated hemoglobin concentration and autonomic nerve activity, Mayuko GOTOU, Hibiki MIYAZAKI, Nanami TAMAISHI, Riho SAKASHITA, and Harumi MOROOKA: Graduate School of Kyoto Women's University, Osaka Seikei College, Kyoto Women's University, 35, Kitahiyoshi-cho, Imakumano, Higashiyama Kyoto 605-8051, Japan, 075-531-7174, Fax: 075-531-7174, E-mail: 23132105@kyoto-wu.ac.jp