

暑熱環境下のマスク着用による運動時熱中症リスクについて

高須 莉喜 (横浜国立大学大学院)

1. 目的

本研究では、暑熱環境下で家庭用の不織布マスク着用による軽運動時の熱中症リスクについて明らかにすることを目的とする。

2. 方法

人工気象室内で、自転車エルゴメータを用いた軽負荷運動を行い、不織布マスク着用の有無による違いを項目ごとに比較する実験を実施した。

1) 対象者: 男子大学生 6 名

実験方法: 20 分間の安静後、運動 20 分間を 2 セット行い、休憩は 5 分間とした。運動負荷は、ウォーキングを想定した軽負荷(1kp 50 回転/分)で実施した。各環境温度条件 (25°C、30°C、35°C) について実施した。

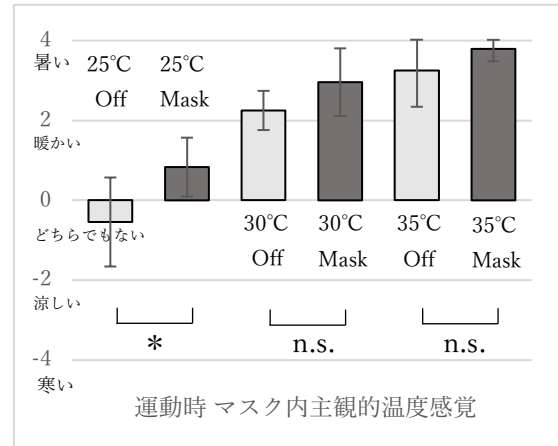
2) 分析方法: データの分析に関して、Microsoft Excel for Mac version 16 を用い、各項目で二要因の分散分析を行なった。有意差が認められた場合には T 検定、Bonferroni 法を行い、調整を行った。有意水準は 0.05 未満とした。

3. 結果と考察

結果は、20 分間の安静時には、不織布マスクの有無による差は認められず、環境温度条件の違いによる影響は、不織布マスク着用時のマスク内温熱的快適感の項目のみ、差が認められた。

運動時に関して、不織布マスクの有無の違いが認められたのは、マスク内主観的温度感覚とマスク内温熱的快適感の 2 項目であった。また、環境温度条件の違いによる影響を受けたのは、心拍数、局所発汗量、マスク内皮膚温、マスク内主観的温度感覚、マスク内温熱的快適感、運動後体温、総発汗量の項目であった。不織布マスク着用の有無と環境温度条件の違いについて、交互作用は見られなかった。

運動時に不織布マスク着用の有無による差が認められた 2 項目において、25°C の環境温度条件のみ、差が認められた。低温環境になるほど、不織布マスクによって覆われていない額などの皮膚温度



感覚と、自分の呼気温度や軽運動によって温度上昇したマスク内皮膚温との差を感じるのではないかと考える。安静時、運動時ともに、不織布マスク着用による差はマスク内の感覚の違いにとどまり、30°C、35°C の環境下でも、大きな差は認められなかったことから、ウォーキングを想定した軽負荷の運動では不織布マスク着用が熱中症リスクに与える影響は大きくないことが考えられる。

4. 結論

本研究の結果として、不織布マスクを着用した状態での運動では、ウォーキング程度の運動であれば、マスク内皮膚温の上昇や感覚の変化にとどまり、熱中症リスクに大きな問題はないことが示唆された。また、環境温度条件による差についても体温調節には影響しない可能性が考えられる。

5. 主な参考文献

- 1) Roberge RJ, Kim JH, Benson SM. Absence of consequential changes in physiological, thermal and subjective responses from wearing a surgical mask. *Respir Physiol Neurobiol.* ;181(1):29-35. 2012 Apr 15.
- 2) Sven Fikenzler, T Uhe, D Lavall. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clin Res Cardiol.* ;109(12):1522-1530. 2020 Dec.