

わが国における熱中症データベース(Heatstroke study 2020)におけるマスク着用者の 解析・熱中症診療ガイドライン作成に関する研究

研究分担者 神田 潤 帝京大学医学部救急医学講座 講師

研究要旨：

本研究は、熱中症・熱疲労患者の全国定期登録である Heatstroke STUDY 2020-2021 のデータを用いた前向き多施設共同観察研究である。Bouchama 熱射病基準に基づき、患者を重症群と軽度～中等度群の2群に分類した。2群間の転帰を比較し、重症度、深部体温測定、フェイスマスクの使用により2つのサブグループに再分類した。フェイスマスクを使用している患者は、陣痛、スポーツ、その他の労作時にフェイスマスクを使用することが多く、重症度は低く、若い男性に少なかった。重症例については、JAAM-HS 基準における III 度より詳細な分類が必要であり、深部体温を測定しなかったことが、積極的冷却を行わず、転帰を悪化させた要因である可能性が示唆された。熱中症を予防するためには、マスクを外すだけでなく、空調や水分補給など他の対策を講じる必要があると考えられる。

A. 研究目的

本研究は、日本における熱中症および熱疲労患者におけるフェイスマスクの使用、深部体温測定、およびアクティブクーリングの現状を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

本研究は、熱中症・熱疲労患者の全国定期登録である Heatstroke STUDY 2020-2021 のデータを用いた前向き多施設共同観察研究である。Bouchama 熱射病基準に基づき、患者を重症群と軽度～中等度群の2群に分類した。2群間の転帰を比較し、重症度、深部体温測定、フェイスマスクの使用により2つのサブグループに再分類した。Cramer's Vを用いて群間比較の効果量を求めた。

（倫理面への配慮）

研究計画書の承認 本研究プロトコルは、帝京大学「人を対象とする医学系・保健学系研究に関する倫理審査委員会」の承認を得た（プロトコルコード17-021-5、承認日2020年5月21日）。本研究は、1964年のヘルシンキ宣言およびその後の改正で定められた倫理基準に従って実施された。

帝京大学医学・保健学系倫理審査委員会の承認を得た様式により、各施設で研究に参加したすべての被験者からインフォームド・コンセントを得た

C. 研究結果

日本救急医学会の熱射病判定基準（JAAM-HS）に基づき、ほぼ全例がIII度に分類された。しかし、退院時の院内死亡や修正Rankin Scaleスコアなどの転帰において、重症群は軽度～中等度群より有意に不良であった。熱中症（深部体温測定あり）は、

熱中症様疾患（深部体温未測定）と比較して、積極的冷却率が有意に高く、死亡率が低かった。フェイスマスクを使用している患者は、労働、スポーツ、その他の労作時にフェイスマスクを使用することが多く、重症度は低く、若い男性に少なかった。

D. 考察

HsS2020と2021で得られたデータを重症と軽度～中等度に分類したところ、重症群は軽度～中等度群に比べ、院内死亡率や退院時のmRSスコア、意識障害やDICなどの臓器障害、SOFAスコアやJ-ERATOスコアなどの重症度指標などの転帰が有意に悪いことがわかった。

熱中症重症群（深部体温測定あり）と熱中症様疾患群（深部体温未測定）の両群間でJAAM-HS基準、J-ERATOスコア、SOFAスコア、肝障害、腎障害、DICなどの重症度基準に有意差がなかったことから、両群の重症度は同等であり、両群を比較することで、熱中症重症例や熱疲労症例における深部体温測定の有効性を検討することができると考えた。熱中症群（深部体温測定あり）では、能動的冷却率が有意に高く、死亡率も有意に低かった。積極的冷却に不可欠なモニタリング指標である深部体温を測定しなかったことが、積極的冷却の不足を招き、熱中症様疾患群の院内死亡率を悪化させた可能性がある。ただし、熱中症様疾患群（深部体温未測定）の一部がその患者背景から最初から積極的な治療を受けなかったことに起因している可能性にも留意する必要がある。一方、後遺障害の発生率を示す要因である退院時のmRSスコアには有意差は認められなかった。後遺障害の発生率は、積極的な冷却だけでなく、入院後の集中治療やリハビリテーションにも影響されることが考えられ、今

後の検討課題であった。

本研究の1,740例のうち、COVID-19陽性は11例(0.6%)であった。本研究は、回答医師により熱中症と診断され、熱中症の治療を受けた患者を対象としていることから、これら11症例は、回答医師がCOVID-19は無症状であると判断した後に本登録に登録されたと結論できる。したがって、これらの11症例は本研究から除外されなかった。さらに、これらの患者自体が全患者数の1%未満であることを考慮すると、これらの患者を登録しても本研究の目的や所見に影響はないと結論した。しかし、熱中症に対するCOVID-19の影響については、症例が蓄積されるにつれて検討されるべき問題である。

最後に、本研究から、フェイスマスク着用者の熱中症は、労作性が高く、重症度が低く、若年男性に少ないことが示された。これは、日本における熱中症の多くの症例が非労作性で、高齢者が屋内で発症する傾向があるのとは異なる。これは、マスクを着用したまま肉体労働や屋外活動を行う患者は通常、屋内で過ごすことの多い高齢者よりも若く健康であるためかもしれない。これまでの研究で、フェイスマスクの使用は深部体温の上昇と関連せず、転帰を悪化させるところか、より軽症で良好な転帰をもたらすことが報告されている。したがって、熱射病を予防するためには、マスクを外すだけでなく、空調や水分補給など他の対策を講じる必要があると考えられる。

E. 結論

重症例では、JAAM-HS基準におけるIII度という、より詳細な分類が必要であり、深部体温を測定しなかったことが、積極的冷却を行わず、転帰を悪化させた要因である可能性が示唆された。

熱中症を予防するためには、マスクを外すだけでなく、空調や水分補給など他の対策を講じる必要があると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

Current status of active cooling, deep body temperature measurement, and face mask wearing in heat stroke and heat exhaustion patients in Japan: a nationwide observational study based on the Heatstroke STUDY 2020 and 2021.
Acute Medicine & Surgery. 2023; 10 (1): e820.

2. 学会発表

重症熱中症における深部体温モニタリング・Active coolingの実施率と院内死亡率の関係

について.

日本集中治療医学会誌.2023;30Suppl.1:S523

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
特になし

2. 実用新案登録
特になし

3. その他
特になし