

スポーツ現場における熱中症対策について

～熱中症に適切に対応し、安全に競技を楽しむために～

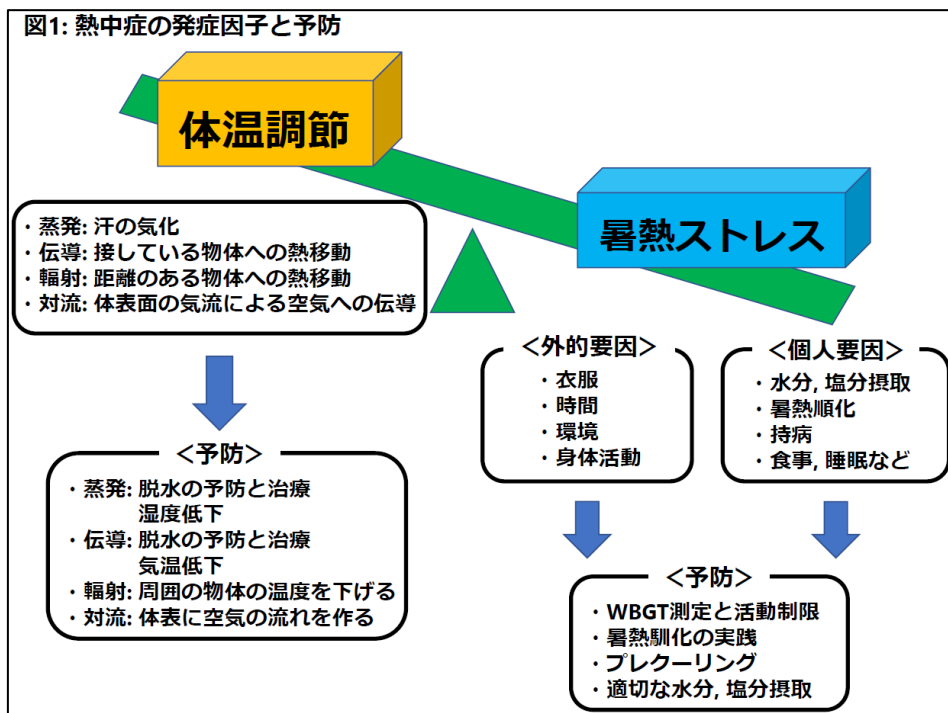
一般社団法人日本臨床スポーツ医学会
学術委員会内科部会 CPA 調査小委員会

1. はじめに

本内容はスポーツを行う全ての方へスポーツ現場での熱中症対策に関する適切な知識を提供し、暑熱環境下においても安全にスポーツを行っていただくためのものです。ただし暑熱環境下でのスポーツを積極的に推奨するものではありませんのでご了承ください。

2. 熱中症の発症要因

熱中症は脱水状態、塩分摂取不足、暑熱順化不足、循環不全などが原因で発症します。熱中症のなかで重症である熱射病は、[図1](#)に示すように暑熱ストレスが体温調節能力を上回った場合に発症します。これらの発症要因を知ることで熱中症対策を講じることができますが、「早期発見」「スポーツ現場での治療」そして「予防」が重要です。



3. 早期発見：熱中症のサインを見逃さない！

暑熱環境における運動中に、めまい、立ちくらみ、生あくび、大量の発汗などがあれば熱中症が強く疑われます。意識が悪い、あるいは嘔吐などを呈していれば救急車の要請が必要となります。一方、普段と発汗量が違う、普段つらい筋肉がつる、など熱中症以外でも呈し得る症状でも**普段と程度が違う場合には熱中症の初期症状の可能性のあることを認識**¹⁾、さらに競技中であれば、プレーの質の低下やサインプレーなどの戦術理解度の低下など、**普段のプレーと違うことを認識**することも熱中症の症状となります。これらの症状で熱中症を疑った場合には現場での治療により改善が期待できるため、速やかに冷所での安静、水分補給などを行い、改善がみられなければ医療機関を受診してください(必要時救急車要請含む)。(巻末参考図もご参照ください)

4. スポーツ現場で治療を開始する

熱中症が疑われる場合は、スポーツ現場において可及的速やかに「**涼しい場所への移動(冷却)**」と「**水分・塩分摂取**」を開始します。

涼しい場所への移動(冷却)として一般的に行われているのは、風通しの良い日陰へ移す、エアコンのある部屋へ移す(深部体温低下効果 0.02°C/分)ことで、さらに扇風機、団扇で送気する(深部体温低下効果: 0.04°C/分)、さらには脱衣+全身アイスパッキングする(深部体温低下効果:0.03°C/分)ことが有効とされます。

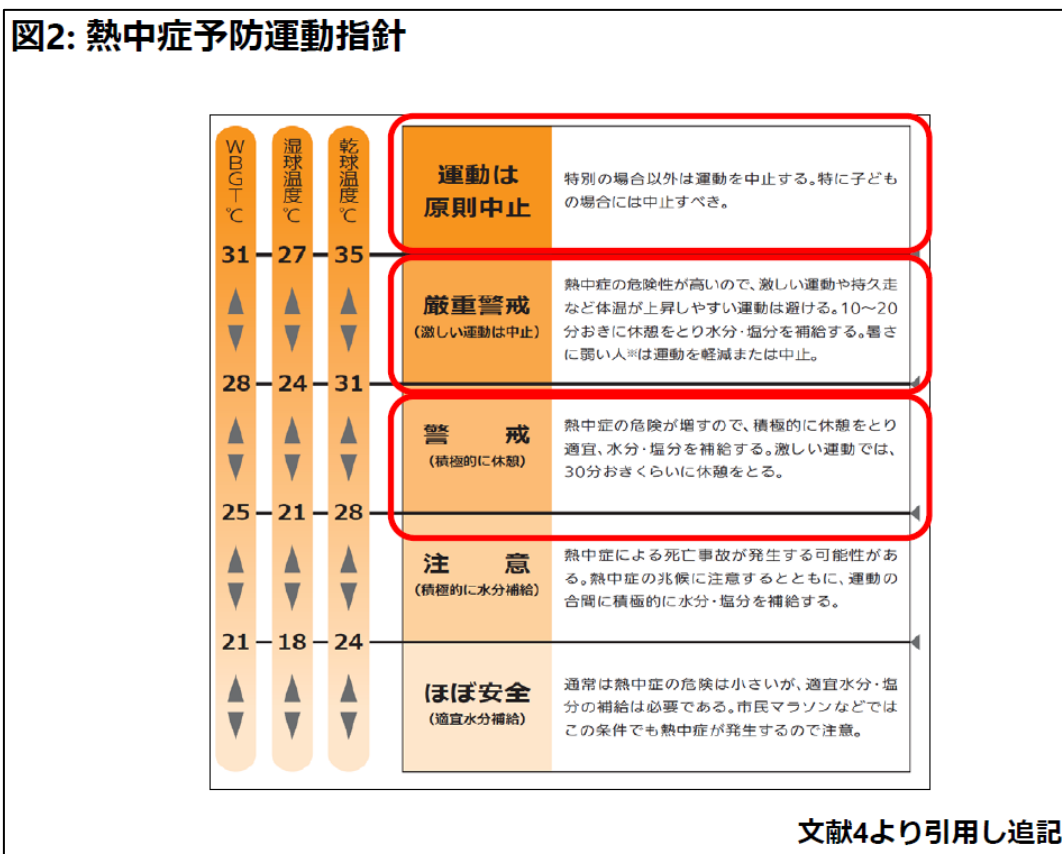
水分・塩分摂取については、温度は 5-15°C程度で、0.2~0.3%程度の塩分に加えて 3-5%程度の糖質の含有液が勧められます。

ちなみに、最も深部体温低下効果のある方法は **Cold Water Immersion (CWI)法** というものになります(深部体温低下効果:0.15-0.35°C/分)²⁾。この CWI 法は日本ではまだ聞きなれない方法ですが、**直腸温が 40.5°C以上の熱射病患者の治療に使用する**方法で、医師がいるスポーツ現場でなければ使えません。今後は CWI 法のトレーニングを受けた医師により、使用されることがあると思われます。実際には「5-15°C程度の氷水を満たしたアイスバス(子供用ビニールプールなどでもいいと思います)に躯幹全体を入れ、直腸温 \leq 38.6°C(直腸温計測が困難であれば 15~20 分程度)を目標に冷却」することです³⁾。大量の氷が必要になりますので、その手配などで事前準備が必須です。意識がない場合もありますので、CWI 法のトレーニングを受けた上でないと使用できません。CWI 法を行うような場合には、必ず救急車を要請してください。

5. 予防が重要！

スポーツ現場での治療は限られていますので、**図 1** の各要因に対する対策が熱中症発症予防に有用です。重要な指標として、暑さ指数 WBGT (湿球黒球温度、Wet Bulb Globe Temperature)があります。これは、人体の熱収支に影響の大きい湿度、輻射熱、気温の 3つ

を取り入れた指標です。熱中症予防運動指針⁴⁾は、WBGTに基づいた競技中止・中断基準の設定や熱中症発症予防に有用です(図2)。しかし様々な事情で簡単に競技を中止できない状況もあるために、個人要因として持病や生活習慣の管理はもちろん「暑熱順化」、「プレクーリング」そして「適切な水分・塩分補給」を心がけてください。



① 暑熱順化

日常生活においても夏の暑さに次第に慣れますが、スポーツをする上で意図的に暑さに慣れるためのトレーニングをすることです。暑くなり始めた段階で1-2週間程度かけて段階的に運動量を上げて(1日60分程度から徐々に増やす)いくと、体温調節機構が向上し、短期に暑さに慣れることができます³⁾。

② プレクーリング

練習中や競技中に、冷水摂取や、頸部・腋窩・大腿部や両側前腕・手・足部の冷却を行ったことは皆さんあると思いますが、プレクーリング、この言葉も聞きなれないことと思いますが、これは40℃以上への深部体温到達を遅らせるために運動開始前に体温を低下させる方法です。特に、マラソンや競歩などの持続的運動の場合に使われるようになってきた方法です。ウォームアップ終了

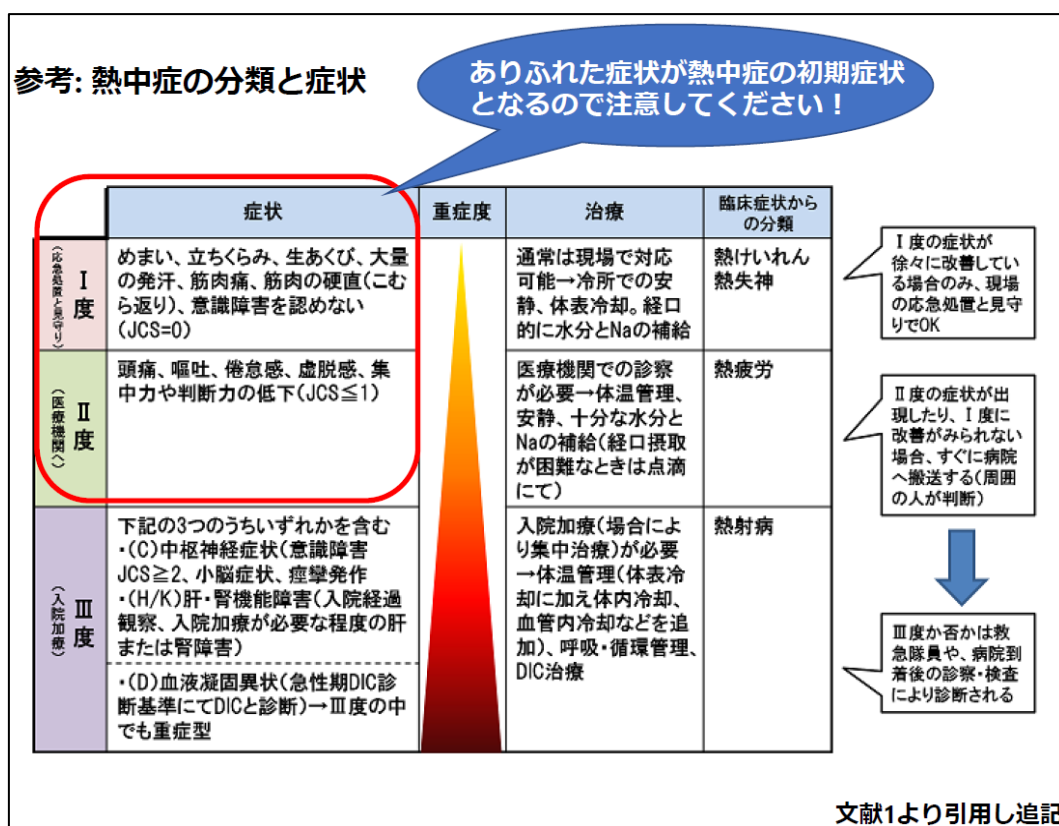
後から約 30 分程度かけて-1°Cのアイススラリー（シャーベットと液体が混ざったようなもの）を 7.5g/体重(kg)を目標に摂取します⁵⁾。

③ 適切な水分・塩分摂取

練習や競技開始の 2-3 時間前に 6ml/体重(kg)の飲水を行うことが推奨され⁶⁾、競技中は 200ml 程度を 20 分毎に摂取(現実的には喉の渇きに合わせた飲水で可)し競技後の体重減少を 2%以下に留めることが推奨されています⁷⁾。水分温度は 5-15°C程度で、水分吸収効率からは 0.1~0.3%程度の塩分（個人や発汗程度によって異なる）に加えて、3-5%程度の糖質の含有が望ましいのですが、それに近いものが経口補水液となります。なお、水分の摂りすぎで、体重が競技前より増えないようにします。

6. おわりに

このように熱中症予防は個人の意識も重要ですが、指導者や大会運営の立場であれば参加者への啓発と発症予防の準備をすることが大切です。もちろん無理をしないことは重要ですが、本内容が夏のスポーツを安全に楽しんでいただく一助になれば幸いです。



7. 参考文献

- 1) 一般社団法人日本救急医学会 熱中症に関する委員会. 熱中症診療ガイドライン 2015.
- 2) O'Connor JP. Simple and effective method to lower body core temperatures of hyperthermic patients. *Am J Emerg Med* 2017; 35(6): 881-4. PMID: 28162872
- 3) Casa DJ, DeMartini JK, Bergeron MF, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses. *J Athl Train* 2015; 50(9): 986-1000. PMID: 26381473
- 4) 公益財団法人日本スポーツ協会. スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック(令和元年改訂版). 東京, 2019.
- 5) Takeshima K, Onitsuka S, Xinyan Z, et al. Effect of the timing of ice slurry ingestion for precooling on endurance exercise capacity in a warm environment. *J Therm Biol* 2017; 65: 26-31. PMID: 28343572
- 6) Racinais S, Alonso JM, Coutts AJ, et al. Consensus Recommendations on Training and Competing in the Heat. *Sports Med* 2015; 45(7): 925-38. PMID: 26002286
- 7) McDermott BP, Anderson SA, Armstrong LE, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active. *J Athl Train* 2017; 52(9): 877-95. PMID: 28985128