

## 熱中症の病型と救急処置

熱中症とは、暑さによって生じる障害の総称で、熱失神、熱疲労、熱けいれん、熱射病などの病型があります。運動をすると大量の熱が発生します。一方で、皮膚血管の拡張と発汗によって体表面から熱を放散し、体温のバランスを保とうとしますが、暑いと熱放散の効率は悪くなります。このような状況で生理機能の調節や体温調節が破綻して熱中症は起こります。暑いときのスポーツ活動では熱中症が起こりやすいので、熱中症の兆候に注意し、適切に対処する必要があります。スポーツでおもに問題となるのは熱疲労と熱射病です。重症の病型である熱射病では死亡率が高いため、熱射病が疑われる場合には一刻をあらそって身体冷却をしなければなりません。

## 病型

## ① 熱失神

炎天下にじっと立っていたり、立ち上がった時、運動後などにおこります。皮膚血管の拡張と下肢への血液貯留のために血圧が低下、脳血流が減少しておこるもので、めまいや失神（一過性の意識消失）などの症状がみられます。足を高くして寝かせると通常はすぐに回復します。

## ② 熱けいれん

汗には塩分も含まれています。大量に汗をかき、水だけ（あるいは塩分の少ない水）を補給して血液中の塩分濃度が低下したときにおこるもので、痛みをとまなう筋けいれん（こむら返りのような

状態)がみられます。下肢の筋だけでなく上肢や腹筋などにもおこります。生食塩水(0.9%食塩水)など濃い目の食塩水の補給や点滴により通常は回復します。

### 3 熱疲労

発汗による脱水と皮膚血管の拡張による循環不全の状態であり、脱力感、倦怠感、めまい、頭痛、吐き気などの症状がみられます。スポーツドリンクなどで水分と塩分を補給することにより通常は回復します。嘔吐などにより水が飲めない場合には、点滴などの医療処置が必要です。

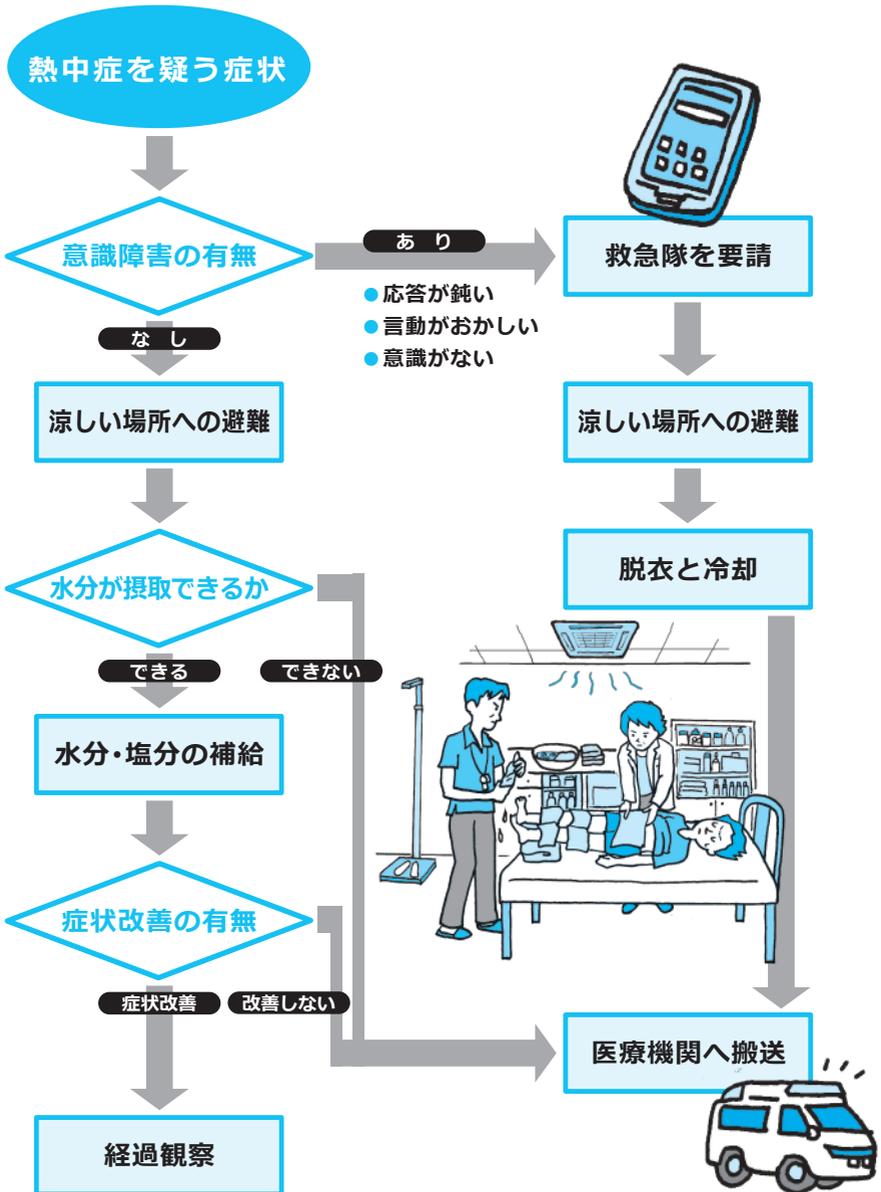
### 4 熱射病

体温調節が破綻し、過度に体温が上昇(40℃以上)して脳機能に異常をきたした状態です。種々の程度の意識障害がみられ、応答が鈍い、言動がおかしいといった状態から進行するとこん睡状態になります。高体温が持続すると脳だけでなく、肝臓、腎臓、肺、心臓などの多臓器障害を併発し、死亡率が高くなります。死の危険のある緊急事態であり、救命できるかどうかは、いかに早く体温を下げられるかにかかっています。救急車を要請し、速やかに冷却処置を開始します。



**CHECK!**

# 熱中症になってしまったら



## 救急処置

熱中症を4つの病型に分けて、病態と対処法を説明しましたが、実際の例ではこれらの病型に明確に分かれているわけではなく、脱水、塩分の不足、循環不全、体温上昇などがさまざまな程度に組み合わさっていると考えられます。したがって、救急処置は病型によって判断するより重症度に応じて対処するのがよいでしょう。

暑い時期の運動中に熱中症が疑われるような症状が見られた場合、まず、重症な病型である熱射病かどうかを判断する必要があります。熱射病の特徴は高温(直腸温40℃以上)と意識障害であり、応答が鈍い、言動がおかしいなど少しでも意識障害がみられる場合には熱射病を疑い、救急車を要請し、涼しいところに運び、速やかに身体冷却を行います。

意識が正常な場合には涼しい場所に移し、衣服をゆるめて寝かせ、スポーツドリンクなどで水分と塩分の補給を行います。また、うちわなどで扇ぐのもよいでしょう。吐き気などで水分が補給できない場合には、医療機関へ搬送し、点滴などの治療が必要です。

大量に汗をかいたにもかかわらず、水だけしか補給していない状況で、熱けいれんが疑われる場合には、スポーツドリンクに塩を足したものや、生理食塩水(0.9%食塩水)など濃い目の食塩水で水分と塩分を補給します。

このような処置をしても症状が改善しない場合には、医療機関に搬送します。現場での処置によって症状が改善した場合でも、当日のスポーツ参加は中止し、少なくとも翌日までは経過観察が必要です。

## 熱射病が疑われる場合の身体冷却法

現場での身体冷却法としては氷水に浸して冷却する方法が最も効果的とされています。マラソンレースの救護所などでバスタブが準備でき、医療スタッフが対応可能な場合には、氷水につける方法が推奨されます。一般のスポーツ現場では水をかけたり、ぬれたタオルを当てたりして扇風機などで強風に扇ぐ方法が推奨されます。タオルをいくつか用意し、氷水につけて冷やしたものを交互に使うのもよいでしょう。また、氷やアイスパックなどを頸、腋の下、脚の付け根など太い血管に当てて冷やすのを追加的に行うのもよいでしょう。

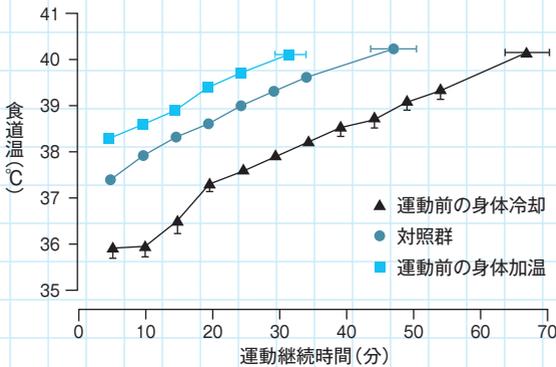
現場で可能な方法を組み合わせて冷却を開始し、救急隊の到着を待ちください。



## プレクーリング

スポーツの成績は、体温上昇に強く影響されます。図1は、運動前に身体を冷却または加温し、高温下で自転車運動を継続不能になるまで行った時の体温(食道温)の変化を示しています。運動前の体温が低いときほど運動持続時間が長くなりますが、いずれの条件でも食道温が約40℃になると運動が続けられなくなっています。約40℃という高体温は、運動継続を制限する体温の危機的限界レベル(臨界温度)とみなされます。過度の体温上昇は循環器系や中枢神経系の機能不全をおこし、生命を脅かすことにもなります。したがって、体温の臨界レベルは高体温による組織損傷から身を守るための安全装置として働いていると言えます。

そこで、あらかじめ体温を低下させておけば、40℃に至るまでの貯熱量を大きくでき、運動開始時から臨界体温に達するまでの時間を延長できます。それだけ、運動持続時間が延長でき、パフォーマンスの向上が期待できるわけです。この新たな発想による身体冷却法をプレクーリングと呼んでいます。



**図 1** 高温(40℃)環境下で運動前に身体冷却あるいは加温をしたときの運動中の食道温の変化  
(Gonzalez-Alonso Jほか,1999)

プレクーリングには、冷気流やバスタブなどを用いた冷水浴、シャワーなど比較的大掛かりな設備を必要とする方法から、アイスパック(氷)や冷却材の入ったアイスベストを着用する方法など、さまざまな方法や装備が考案されています。アイスベストは、オーストラリア・スポーツ研究所(AIS)が1996年のアトランタ・オリンピックにおいて暑さ対策のために研究開発したものです。実際のオリンピック大会時にオーストラリア代表の自転車、ボート、車いすの競技者たちがトレーニングやウォーミングアップで着用し、その評判は悪くなかったようです。その後商品化もされ、現在実践している競技者も少なくないようです。また最近では、スラリーアイスというシャワーベット状の氷を飲んで事前に体を冷却する方法も提唱されています。



## 運動後のアイスバス

近年、氷と水をいれた浴槽またはバケツ(約12℃)に下肢を浸して3~5分間漬かるアイスバスが、競技現場で頻繁に利用されるようになってきました。これは、筋の微細な損傷への対処や上昇した筋温を素早く下げることが狙ったものです。また、施設が整っている場合は、アイスバスを用いた冷水浴と温浴の交代浴による疲労回復法が活用されています。ストレッチングあるいはジョギング後のクーリングダウン後にアイスバスで下肢を冷却することも行われています。また、1日に複数試合が行われる場合などは、試合の間に用いると効果的であると言われています。

