

熱中症予防の10ヶ条

山田誠二産業保健センター

山田 誠二

熱中症予防の10カ条

- 第 1条：最初からトップギヤーに入れないこと
- 第 2条：体重測定 of 習慣をつけましょう
- 第 3条：水分補給をしましょう。
- 第 4条：電解質（塩分）の補給も忘れずに
- 第 5条：労働・運動強度と体温
- 第 6条：天候因子と体温
- 第 7条：衣服の問題
- 第 8条：身体因子のチェック
- 第 9条：暑熱障害の症状を知っておこう
- 第10条：救急処置法を習得しておこう

第1条 最初からトップギヤーに入れないこと

通常、労働や運動の開始する際には、ウォーミングアップを行います。これと同様に、高温下で労働や運動をするには、身体を高温に順化（馴化）させる必要があります。

急速に気温が上昇するゴールデンウィークでは、身体が暑さに慣れていませんので、熱中症に罹る危険性が高いので注意が必要です。

夏の暑熱環境での仕事始めやスポーツ合宿の第1日目には、事故がおこりやすいので気を付けましょう。また、1週間も暑熱環境から離れていれば、順化がなくなりますので、お盆休み明けなどに熱中症に罹りやすくなります。そのため仕事やスポーツの再開1日目から強度のきつい労働やスポーツをしないようにしましょう。

第2条 体重測定 of 習慣をつけましょう

毎朝、起床時に体重を計りましょう。体重減少は、脱水状況を示すよい指標です。朝、起床時に、排尿・排便後に一定の服装で測定されることを勧めます。夕食・入浴後に体重測定する人が多いですが、食事の影響が大きいため脱水状況がよくわからなくなります。

体重減少が続くようであれば、労働・運動の負荷が強すぎることを示しています。

労働・運動開始前と終了後に体重を測定すると、運動中に汗として失われた水分量が求

められます。

次の労働・運動までに、少なくともこの脱水量の80%は補わなければなりません。

第3条 水分補給をしましょう

汗は、我々の身体から熱を奪い、体温が上昇しすぎるのを防いでくれます。しかし失われた水分を補わなくては労働・運動能力も維持できませんし、体温調節も困難になります。

発汗による体液不足（脱水）を補う必要がありますが、ヒトなどは、喪失した水分量をすぐに自ら水分摂取して、自発的に補うことができません（自発的脱水）。ヒトなどでは脱水後に飲水を許しても、直ちに脱水量に相当する水分に相当する水分を摂取することなく、40～60%しか補給できません。その後食事とともに脱水の回復をはかります。脱水の回復過程が遅いのです（late drinker）。

そのため、適当な水分を用意し、口喝を感じなくても30分ごとに飲水させることにより、脱水が起こることを防ぐことができます。

脱水状態では、よい結果をだすことはできません。

第4条 電解質（塩分）の補給も忘れずに

発汗では、水分と同時に電解質も失われます。電解質の補給も必要です。

この電解質を補うことなく水分のみを補給すると、血液の電解質濃度が低下し、その結果、筋肉の疼痛やけいれん（熱けいれん）が起こります。

水を飲みたいというノドの渴きは、脱水が3%以上でないと感じませんので、水分・塩分の補給は、渴きを感じる前にしてください。

第5条 労働・運動強度と体温

労働・運動強度が増加するほど消費する熱量も増加し、体温が上昇します。脱水量と体温上昇については、Adolfというアメリカの研究者が、炎天下の砂漠行軍実験で調べました。1%の脱水量（かれは「水負債（%）」とよんで、初期体重に対する体内数分量の喪失%と定義しています）で0.3℃体温（直腸温）が上昇すると報告しています。

従って、労働・運動強度が増すほど休憩の回数を増やし、水分補給も増さなければなりません。

体重の3%の脱水が起これば、労働・運動能力も低下することが証明されています。3%の脱水ですと体温は1℃ほど上昇しています。

第6条 天候因子と体温

気温、湿度、風速、輻射熱等環境因子に注意をする必要があります。輻射熱は黒球計を使用して測定します。これらの測定値から「暑さ指数」と呼ばれるWBGTを計算します。

温熱環境の指標としてのWBGT (Wet Bulb Globe Temperature、暑さ指数) は、次の式で求めます。

屋内で日射のない場合、

$$WBGT=0.7 \times (\text{湿球温度}) + 0.3 \times (\text{黒球温度})$$

屋内で日射のある場合は、

$$WBGT=0.7 \times (\text{湿球温度}) + 0.2 \times (\text{黒球温度}) + 0.1 \times (\text{乾球温度})$$

湿球温度は、水の温度でWBGTには70%関与し、黒球温度で測定される輻射熱の関与が30%です。黒球温度は6インチの真っ黒な球体の中に温度計を入れて測定します。湿球温度は寒暖計をガーゼに包み水に浸けて測定します。日射がある場合には、乾球温度が10%関与してきます。

環境因子として、とくに大切なのが湿球温度・湿度です。同じ気温であっても、湿度が高ければ汗の量も増加し、水分補給の必要性も増します。

WBGTは、25°C以下は、注意。

25°C~28°Cは、警戒。

28°C~31°Cは、嚴重警戒。

31°C以上は、危険

と分類されています。危険領域ではスポーツや野外活動等は原則禁止に分類されています。警戒、嚴重警戒になると熱中症の罹患数が増え、死亡者も増えてきます。

WBGTが28°Cを超えると熱中症発生率が急増するというデータが環境省熱中症予防情報サイトで示されています。また、WBGT=28°C以上になると熱中症発生率が高くなり、労災事故も多発していることにも注意すべきです。

第7条 衣服の問題

作業やスポーツの種類によっては、防護服や防具などを身に着けることがあります。防護服や防具が放熱を防ぎ、熱が身体の中に溜まるうつ熱状態を起こすこととなります。

休憩中には可能なかぎり衣服を緩め、身体から熱を逃がす工夫をしてください。

また不必要に大量の衣服を着たり、冬物の流用などは避けて下さい。

第8条 身体因子のチェック

暑熱障害を起こしやすい人には十分注意してください。

- ・高温下の運動に馴れていない（未順化）人、
- ・肥満傾向にある人
- ・自己の記録に挑戦しやすい人
- ・高温下で意識喪失の経験のある人
- ・感染症・発熱・胃腸障害のある人
- ・糖尿病、高血圧、心疾患、じん不全、精神・神経関連疾患、広範囲な皮膚疾患など

第9条 暑熱障害（熱中症）の症状を知っておこう

症状の軽いものから順番に並べると次のようになります。

- 1) 熱失神：顔面が急に蒼白になり、全身脱力感、血圧低下、意識喪失などが認められる。
(末梢血管の拡張による循環不全が原因)
- 2) 熱疲労：激しい口渇、脱力感、倦怠感、(血液濃縮)、
頭痛、吐き気、嘔吐、下痢、意識障害（イオンの喪失）
- 3) 熱けいれん：腕、脚、腹筋などの疼痛、痙攣など
(血中NaClの低下)
- 4) 熱射病：意識の喪失、発汗の停止と体温の上昇。
(最も重篤で予後が悪い)

第10条 救急措置法を習得しておこう

緊急事態に備え、救急処置を知っておきましょう。予後が違ってきます。

- ・まず救急車を呼んでください。
- ・同時に、涼しい部屋で横にして、濡れタオルと扇風機などで身体を冷やします。
- ・頸・腋下・脚の付け根などを氷やアイスパックで冷やします。
- ・このままの状態を病院に運びます。
- ・医師に伝える情報を整理しておきましょう。