

この指針は、熱中症予防8ヶ条をふまえたうえで、実際にどの程度の環境温度でどのように運動したらよいかを具体的に示したものです。環境温度の設定は湿球黒球温度(WBGT)で行いましたが、現場では測定できない場合が多いと思われるので、おおよそ相当する湿球温度、乾球温度も示してあります。

【熱中症予防運動指針】

WBGT ℃	湿球温 ℃	乾球温 ℃		
31	27	35	運動は原則中止	WBGT31℃以上では、皮膚温より気温のほうが高くなり、体から熱を逃すことができない。特別の場合以外は運動は中止する。
▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	嚴重警戒 (激しい運動は中止)	WBGT28℃以上では、熱中症の危険が高いため、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。運動する場合には、積極的に休息をとり水分補給を行う。体力の低いもの、暑さになれていないものは運動中止。
28	24	31	警戒 (積極的に休息)	WBGT25℃以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり水分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休息をとる。
▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	注意 (積極的に水分補給)	WBGT21℃以上では、熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水を飲むようにする。
25	21	28	注意 (積極的に水分補給)	WBGT21℃以上では、熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水を飲むようにする。
▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	ほぼ安全 (適宜水分補給)	WBGT21℃以下では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。
21	18	24	ほぼ安全 (適宜水分補給)	WBGT21℃以下では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。
▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼		

WBGT (湿球黒球温度)

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

屋内: $WBGT = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$

●環境条件の評価はWBGTが望ましい。

●湿球温度は気温が高いと過小評価される場合もあり、湿球温度を用いる場合には乾球温度も参考にする。

●乾球温度を用いる場合には、湿度に注意。湿度が高ければ、1ランクきびしい環境条件の注意が必要。

Part 2

熱中症予防のための運動指針

付 3 運動時の水分補給の目安

運動中の水分補給のしかたについて、下表の基準を目安にしてください。詳しくは、「Part3 <解説>5 —失った水と塩分取り戻そう— 運動と水分、塩分の補給 (37ページ) を参照してください。

運動強度と水分補給の目安

運動強度			水分摂取量の目安	
運動の種類	運動強度 (最大強度の%)	持続時間	競技前	競技中
トラック競技 バスケット サッカーなど	75~100%	1時間以内	250~500ml	500~1,000ml
マラソン 野球など	50~90%	1~3時間	250~500ml	500~ 1,000ml/1時間
ウルトラマラソン トライアスロン など	50~70%	3時間以上	250~500ml	500~ 1,000ml/1時間 必ず塩分を補給

注意

- ① 環境条件によって変化しますが、発汗による体重減少の70~80%の補給を目標とします。気温の高い時には15~20分ごとに飲水休憩をとることによって、体温の上昇が抑えられます。1回200~250mlの水分を1時間に2~4回に分けて補給してください。
- ② 水の温度は5~15℃が望ましい。
- ③ 食塩(0.1~0.2%)と糖分を含んだものが有効です。運動量が多いほど糖分を増やしてエネルギーを補給しましょう。特に1時間以上の運動をする場合には、4~8%程度の糖分を含んだものが疲労の予防に役立ちます。



水分の摂取スケジュールとしては、環境条件によって発汗量が変わるので、汗の量を考慮に入れることが必要ですが、競技30分前までに環境温度が乾球温度で28℃までであれば250ml、28℃以上の時には500ml程度の水をとり、競技中には汗の量の50～80%を補給することが原則です。乾球温度28℃以下では1時間に500ml、28℃以上では1時間に1,000mlを2～5回に分けて摂取します。

われわれの実験によると、できるだけ飲水休憩をとり、自由飲水をすすめることにより発汗量の80%の補給が可能です。

Part3

解説 [5] 運動と水分、塩分の補給

摂取する水としては、

1

5～15℃に冷やした水を用いる。



2

飲みやすい組成にする。

3

胃にたまらない組成
および量にする。

などが必要です。

このためには、水分の組成としては0.1～0.2%の食塩と糖分を含んだものが有効です。運動量が多いほど糖分を増やしてエネルギーを補給しましょう。特に1時間以上の運動をする場合には4～8%程度の糖分を含んだものが疲労の予防に役立ちます。これには、冷えたスポーツ飲料が手軽ですが、自分で調製するには1リットルの水にティースプーン半分の食塩(2g)と角砂糖を好みに応じて数個溶かしてつくることもできます。

長時間運動を続ける場合には、食塩濃度をやや高くすることが必要です。トライアスロンなど長時間の運動では、血液のナトリウム濃度が低下して、熱けいれんのおこることが報告されています。またエネルギー源としての糖質も水と一緒に摂取することが効率的です。運動の回復時においても水分を摂取することによって、体温の回復が早くなります。

以上を「付3.運動時の水分補給の目安」(16ページ)として要約していますので、参考にしてください。体重の3%以上の脱水がおこると運動能力が低下し、競技成績が落ちるだけでなく、熱中症などの事故の原因になりますので注意が必要です。

成分表示を
見てみよう!

市販の飲料を選ぶ時、成分表示を見ていますか?



ナトリウムが40～80mg(100ml中)入っていれば、0.1～0.2%の食塩水に相当します。