

身体冷却

～熱中症における新たな提案～

Japan Football Association

日本サッカー協会 審判委員会

2020年7月版

JFA



身体冷却に関して

～ 冷やす重要性 ～

スポーツパフォーマンスにおいて身体の体温上昇は強く影響するとされている。
暑い環境下でも体温の過度な上昇を抑えることで熱中症の予防、持久性運動能力や
認知機能低下の抑制、多量発汗による脱水症の予防効果が期待できる。

また暑熱環境下でのスポーツ活動後において積極的に身体を冷やすことは
リカバリー(回復)の観点からも非常に重要な手段と言える。

冷やす上でのポイント...

①冷却方法

②タイミング

③冷却時間

3つの組み合わせが最大限の効果をもたらす



身体冷却に関して

～ 冷やす方法 ～

身体外部冷却

バスタブなどを用いた冷水浴(アイスバス) やアイスパック、送風などを用いて皮膚など身体を外部から冷却する。

▶□伝導や対流による非蒸発性熱放散と発汗による蒸発性の熱放散のしくみを利用して身体を冷却する。

身体内部冷却

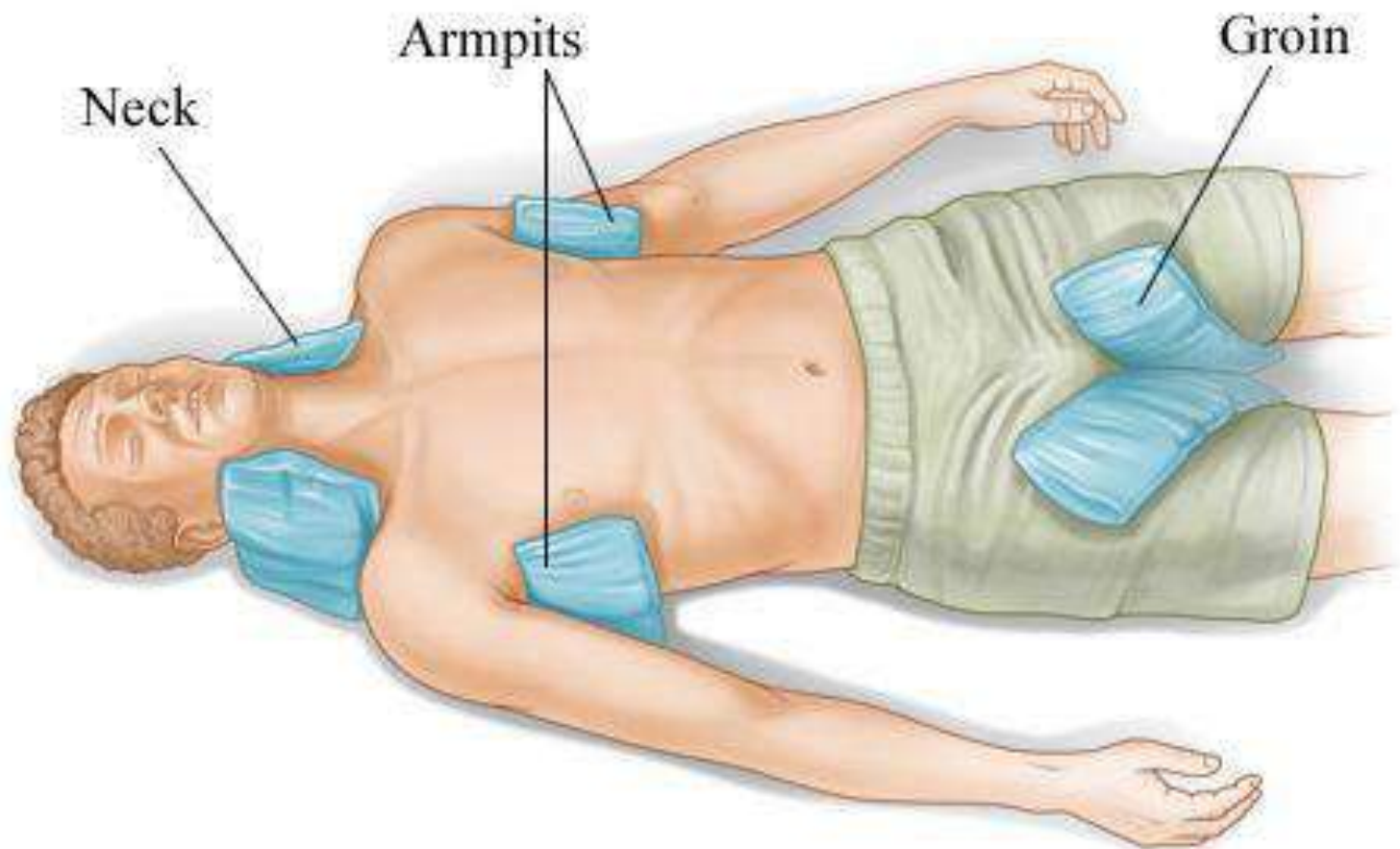
冷たい飲料などを摂取し身体の内部から冷却する

▶□皮膚や筋肉の温度を大きく低下させることなく 身体の内部(核心部)を冷却できることが特徴である。

最近では氷と飲料水が混合したシャーベット状の飲料物であるアイススラリーの摂取が注目されている。スポーツ飲料でアイススラリーを作ると、身体冷却に加え、水分、電解質、糖質も同時に補給できるので効果的な方法といえる。

深部温度を早く下げる!?

～ 頸部、腋窩、鼠径部の冷却だけでは深部温度はさがらない!! ～



© Healthwise, Incorporated

身体冷却に関して

～ 冷やす時間 ～

冷却時間は、体温や筋温を適切な状態に保つために
選択した冷却方法とタイミングにより、冷却時間を調整する
ことが重要である。

試合時、ハーフタイムのタイミングでアイスパックを用いて
筋温を過度に低下させると、その後の運動能力に悪影響
を及ぼす場合があるので、冷却の温度や時間に
気をつける必要がある。



日本スポーツ協会発行「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック2019」

冷却方法とその特徴

冷却方法		冷却効率		実用性				簡便性	運動能力	備考
		核心	皮膚	運動前	運動中	休憩時	運動後			
外部冷却	アイスバス	◎	◎	○	—	△	◎	△	○	冷却直後のスプリント 運動や筋発揮に負の影響あり
	アイスパック	△	◎	△	△	◎	◎	◎	△	冷却効率はアイスバスの1/10程度
	クーリングベスト	△	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	運動中着用できるが、重量が気になる場合がある
	送風	△	○	△	—	◎	○	○	△	霧吹き/水噴射との組み合わせ可能、屋外でも使用可能
	頭部 頸部冷却	△	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	運動中使用できるが、核心までは冷えないので熱中症に注意
	手掌冷却	△	○	◎	—	◎	○	◎	○	温熱感覚に好影響、様々なスポーツ競技で実施可能
内部冷却	水分補給	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	脱水予防やエネルギー補給が可能
	アイススラリー	◎	△	◎	△	◎	◎	◎	◎	電解質/糖質補給と冷却効果を組み合わせることができる

手掌を冷やす

～ 動静脈吻合：AVA (Arteriovenous Anastomoses) ～

アメリカ・スタンフォード大学 クレイグ・ヘラー教授が推奨。

特殊な血管で、内径が通常の血管より大きいことが特徴。

体温が高くなるとAVAが拡張するので、多くの血液が手のひらに運ばれ、指から手のひらへ、手から心臓へ戻る際に通る腕からの熱放散を増加させることが知られている。

実は..

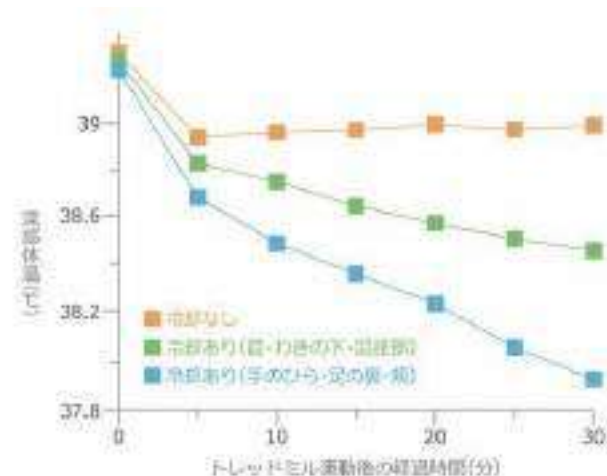
AVAは手のひら意外にも、顔、足の裏に存在している。

効果的な活用として...

15～20℃が最適な温度

冷たすぎると逆効だとされる。

内部冷却と組み合わせることで
さらなる効果が期待できる。



アイススラリー

～ 深部から冷やす飲み物 ～

深部体温(人間の内臓の温度)に着目した”身体を芯から冷やす”アイススラリーは液体に細かい氷の粒が混じった流動性のある飲料のことで、通常の氷に比べ結晶が小さく、冷却効果が高いと言われている。

このタイプは、冷凍庫で4時間以上冷やして利用する。

常温保存が可能で、溶けた後に再び冷凍してもスラリー状になるため日常の幅広いシーンで利用しやすい。

少量の摂取でも、他の外部冷却と組み合わせることによって、深部温の低下効果が促進される可能性を示す研究成果が出始めている。



Thank you.