

Q アイシングの効果について教えてください

最近ではスポーツの現場に限らず多くの場でアイシングをしている姿をみます。外傷後の RICE 処置（注 1）としてだけでなくトレーニング後のセルフコンディショニングとして用いている場合など様々ですが、実際にアイシングの正しい方法、効果などを理解している方は少ないのではないのでしょうか？

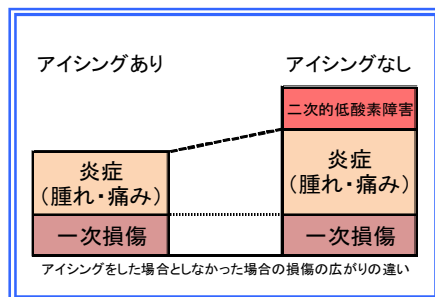
注 1）急性外傷の処置の基本で、Rest(安静) Ice(冷却) Compression(圧迫) Elevation(挙上)の頭文字をとり RICE 処置という

氷や水などを用いて身体を局所的に冷却することにはどのような効果があるのでしょうか？

冷却の主な生理的作用	
神経伝達の低下	神経の活動をさげ、痛みを緩和させます。
血管の収縮	血管の収縮により出血をコントロールし、腫れや熱感を抑制します。
組織の代謝低下	組織の代謝を低下させ、低酸素状態による二次的低酸素障害（注 2）を軽減します。

注 2)

ケガをして内出血が起ると、その周囲への酸素や栄養素の供給が断たれてしまい、周囲の正常な細胞も死滅してしまいます。このようにケガをした周囲の正常な細胞が酸欠状態によって死滅していく現象を「二次的低酸素障害」と呼びます。冷やすことによって意図的に代謝レベルを下げ、二次的低酸素障害を最小限に抑える効果があります。



【外傷後の処置としての目安】

冷やす時間の目安		冷却により感じる感覚の 4 つのステージ	
時間	20 分/回	①	痛い (ジーンとくる痛み)
回数	1 回/時間	②	暖かい (ポツとする感じ)
頻度	受傷後 24 時間~72 時間	③	ピリピリ (針先でつかれるような感じ)
※あくまでも目安です		④	感覚がなくなる (患部が無感覚になる)

4 つのステージを目安にすると便利です。だいたい感覚がなくなるのに 20 分程度かかるとされています。

冷却の主な方法		
アイスパック	氷嚢やビニール袋でつくる、一般的なアイシング方法です。	氷と皮膚との接触面積を上げる事で効果的に冷却します。
アイスマッサージ	カップアイスで細かい部分や背中など少し圧力を加えマッサージしながら行います。	筋疲労などに効果的です。
アイスバス	水浴槽に氷を入れたバス、下肢などに主に使用します。	短時間で多くの体積を冷やすことが可能です。
アイシングシステム	機器とアイスパックが接続され、電気で温度コントロール (冷却調節) ができる装置です。	凍傷などがおこりにくく、就寝時にも使用できます。

コールドスプレーは一時的な徐痛効果はあるものの、持続的な冷却効果は低く、凍傷の危険性もあります。また市販の湿布薬に関しては就寝時や移動時の使用には適していますが、冷却効果は低いので注意が必要です。

冷却の主な注意事項	
凍傷	冷凍庫の水は表面がマイナス温度になっているので注意が必要です。水で薄めるか製氷機の氷を使用しましょう。
神経障害	膝の外側や肘など神経が表層を通過している部位では神経障害が比較的長く残存する場合がありますので注意が必要です。
皮膚の過敏性反応	寒冷刺激に対する過敏症の場合は、短時間のアイスマッサージやアイシングシステムなどで温度を10度くらいに設定するなどの対応が必要です。
血行障害	何らかの原因で血行障害がある場合、必要以上に組織への血液の供給を阻害してしまうので注意しましょう。
低体温	環境温が低い場合や広い面積の冷却時など体温が奪われやすい環境では注意が必要です。

コンディショニングとしての冷却
疲労の蓄積を抑える
パフォーマンスを向上させる目的

【疲労の蓄積を抑える】

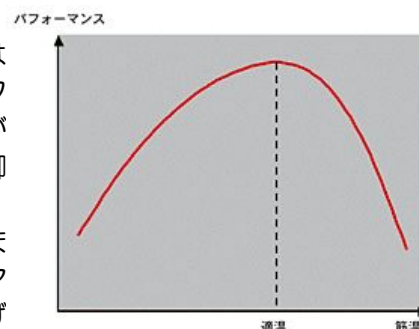
冷却は前述の通り冷却した部位の代謝レベルを低下させます。運動後は筋肉の温度が上昇することでエネルギー消費が大きくなっており、そのことが疲労の蓄積に繋がります。冷却を行うことでエネルギー消費を抑え疲労の蓄積を抑える事に効果があります。

【パフォーマンスを向上させる目的】

筋肉にはパフォーマンスを発揮するのに適した温度があります。競技中は筋肉の温度が過度に上昇するため。冷却することで筋肉の温度を下げ、パフォーマンスが発揮しやすい状況を作り出すことができます。マラソン選手が給水所で受け取った水を腕や脚にかけたり、サッカー選手が夏期の試合で脚に水をかけたりするのはそのような目的です。

一見ウォーミングアップの見解と矛盾しているように感じるかもしれませんが、前述のように筋には収縮しやすい適正温度があります。パフォーマンスアップのための冷却は運動により上昇しすぎた筋温を適正温度に下げることによって効率的な筋収縮を生み出しています。

コンディショニングでの冷却の場合は、長時間実施し冷やしすぎて代謝機能が落ちてしまい逆効果の場合もあります。**冷やす温度と時間を慎重に設定する必要があります。**



このように冷却は外傷時の応急処置に用いるだけでなく、冷却の生理的効果を利用しコンディショニングとして用いる場合もあります。用語として整理をするために**外傷時に用いる場合を『アイシング』、コンディショニングで用いる場合を『クーリング』**とわけて表現する場合があります。同じ冷却でも**アイシングはいかに患部を低い温度で保つかがキーポイント**になりますが、**クーリングでは適正な温度にさげる事が目的**になります。

この他にも冷却により筋や腱・靭帯といった軟部組織の粘弾性を変化させ、外力が加わってもこれらの支持組織が変化しにくく（伸びにくく）になるといった報告もあります。運動により関節の温度が上昇すると関節の支持組織である靭帯が変化しやすく（伸びやすく）なり、関節が不安定になりやすいが、関節内温度をさげることにより靭帯の粘弾性が変化し伸びにくくなります。

このように冷やすといっても色々な利用方法があります。目的に応じて正しい方法で効果的なアイシング（クーリング）を実施しましょう

【参考文献】

山本利春,吉永孝徳共著『スポーツアイシング』大修館書店,2001年

ケネス・L・ナイト著『クライオセラピー スポーツ外傷の管理における冷却療』Book House HD,1997年

石山修盟,大山下圭悟『日本体育協会公認アスレティックトレーナー専門科目テキスト 6:アイシング（クーリング）』文光堂,2007