

TRICKS ZUR IDEALEN

«BETRIEBS TEMPERATUR»

Eine ausgeglichene Körpertemperatur ist entscheidend für sportliche Höchstleistungen

Ausdauersport bringt den Körper nicht nur in Schwung, sondern heizt ihn auch ordentlich auf. Unser Organismus versucht zwar von selber, eine Überhitzung zu vermeiden, es gibt aber auch zahlreiche Möglichkeiten zur Kühlung.

52

Im Sport geht einiges an Energie «verloren»: Bei jeder Form von Muskelarbeit werden nur rund 20% der Energie in mechanische Kraft oder Fortbewegung umgesetzt, der ganze Rest wird in Wärme umgewandelt, die den arbeitenden Körper erhitzt. Mag dies bei kalten Umgebungsbedingungen noch ganz angenehm sein, so gedeiht die Umgebungshitze im Hochsommer dem Ausdauersportler zum grossen Nachteil und die Temperaturregulation wird aufs Höchste gefordert.

Energiestoffwechsel und Leistungsfähigkeit der Muskulatur laufen optimal bei einer Körperkerntemperatur zwischen 36°–37,5°. Ist die Körpertemperatur niedriger oder steigt sie über 38° an, so geht dies auf Kosten der Leistung. Bei Ausdauerleistungen in der Hitze kann die Kerntemperatur auf 40° und höher ansteigen, was zwangsläufig zu einer massiven Reduktion der Belastung oder gar zum Abbruch führen muss.

Die akute Mehrbelastung bei heiss-feuchter Umgebung betrifft vor allem das Herzkreislauf-System (Puls, Blutdruck), die Temperaturregulation (Hauttemperatur, Schweißproduktion, Salzgehalt im Schweiß) und die Energiebereitstellung

(Kohlenhydratverbrauch, Laktatproduktion). Die Tabelle rechts zeigt die unmittelbaren körperlichen Veränderungen bei grosser Hitze.

Kinder (geringere Körperoberfläche, ineffizientere Temperaturregulation) und ältere Sportler (geringerer Wassergehalt) reagieren sensibler auf sportliche Aktivitäten in der Hitze. Auch männliches Geschlecht, ein tiefes Ausdauerlevel und ein hohes Körpergewicht verstärken die Leistungseinbussen in der Hitze zusätzlich.

Es ist daher nahe liegend, nach Mittel und Wegen zu suchen, die den Anstieg der Körpertemperatur vermindern oder zumindest verzögern. Grundsätzlich ist jede kühlende Massnahme sinnvoll, sei es als kurzfristiger psychologischer Effekt durch einen kühlen Guss, eine sinnvolle Bekleidung oder durch die Anwendung eines Eiswickels im Nacken. Die besten Kühlmöglichkeiten im Überblick:

Kleidung: Wenn man sich schon das Wetter nicht aussuchen kann, so doch die Sportbekleidung. Funktionelle Sporttextilien aus Kunstfasern sind atmungsaktiv, nehmen eine grosse Flüssigkeitsmenge auf und lassen sie kühlungswirksam verdunsten, ihre

Faserstruktur sorgt zudem für einen angenehmen Kühleffekt. Baumwolle ist bei Sporttextilien definitiv die falsche Wahl. Helle Farben reflektieren die Wärme besser als dunkle Stoffe. Ebenfalls wichtig: eine funktionelle Kopfbedeckung, die nicht nur vor einem Sonnenstich schützt, sondern das unangenehme Tropfen von Schweiß in Augen und Gesicht verhindert.

Akklimation: Bereitet man sich auf einen Wettkampf vor, der absehbar bei grosser Hitze und/oder Luftfeuchtigkeit stattfindet, so lohnt sich auch eine entsprechende Akklimation an die lokalen Verhältnisse. Diese dauert in der Regel bis zwei Wochen (Herz-Kreislauf 3–5 Tage, Energiestoffwechsel und Schweißproduktion bis 14 Tage) und reduziert die eingangs erwähnten ungünstigen Akuteffekte. Ohne Training in der Hitze ist aber keine vollständige Hitzakklimatisation möglich.

Trinken: Der Flüssigkeitsgehalt des Körpers sollte bereits vor einer grossen sportlichen Belastung optimal sein. Bei einem Wettkampf sollte bereits Tage vor dem Start mit der Flüssigkeitsaufnahme mit gewohnten und verträglichen Getränken begonnen werden (das dürfen ruhig

Akute Hitzereaktion des menschlichen Körpers (im Vergleich zu Normalbedingungen)	
Herzfrequenz	↑
Laktatkonzentration im Blut	↑
Kalorienverbrauch unter Belastung	↑
Herzschlagvolumen	↓
Plasmavolumen (Blutplasma)	↓
Körperkerntemperatur (KKT)	↑
Anstiegsgeschwindigkeit der KKT	↑
Hauttemperatur	↑
Schweißproduktion	↑
Salzgehalt im Schweiß	=
Maximale Leistungsfähigkeit	↓
Leistungsvermögen (Dauer)	↓
Subjektives Belastungsempfinden	↑

auch kohlenhydratreiche Getränke sein). Auch in den letzten Stunden vor dem Wettkampf soll ausreichend getrunken werden, der letzte Schluck ist wenige Minuten vor Beginn der Veranstaltung einzunehmen. Kaffee und alkoholische Getränke sind kurz vor einem Start zu vermeiden. Bei Hitzeläufen über 45 Minuten Dauer sollen genügend Flüssigkeitsreserven mitgenommen oder organisiert werden. Die Zufuhr von 2–3 dl jede Viertelstunde ist dabei die empfohlene Trinkmenge.

Einlaufen: Vor einem Ausdauerwettkampf bei hohen Temperaturen soll ein intensives oder ausgiebiges Warmlaufen vermieden werden: Es lässt nur unnötig die

Körpertemperatur ansteigen. Der Aufenthalt in kühlen oder schattigen Plätzen und ein kurzes, ganz lockeres Hüpfen sind als Vorbereitung vorzuziehen. Wenn ein Gewässer nah ist, kann auch ein erfrischendes Bad eine gewünschte Abkühlung bringen.

Eisbeutel: Die Kühlung durch Eisbeutel ist durchaus wirksam, vor allem wenn das Eis an Körperstellen angewendet wird, durch die zahlreiche oder grosse Blutgefässe ziehen. Hierzu gehören Kopf, Nacken, Handflächen und Fusssohlen. Das Problem besteht hier allerdings im «Kälteschock» durch den grossen Temperaturunterschied zwischen Eisbeutel oder Cool-Pack und der Haut, der unangenehm oder gar schmerzhaft sein kann. Das Einpacken in ein Tuch macht die Anwendung nachhaltiger und angenehmer. Mit Vorteil wird das Eis als Halswickel um den Nacken gelegt oder während des Laufes als flaches Gebilde unter die Schirmmütze geklemmt. Da über den Kopf ein grosser Teil der Wärmeabgabe geschieht, ist das Kühlen von Nacken und Kopf zumindest angenehm, auch wenn dadurch keine Veränderung der Körperkerntemperatur zu erwarten ist. Der psychologische Effekt ist dennoch nicht zu vernachlässigen. Auch die Anwendung von «Liquid Ice», eine in einer Kühlflüssigkeit eingetauchten Bandage, führt zu einem nachhaltigen Kühleffekt.

Spritzwasser: Das Durchlaufen von Sprayduschen oder das Abspritzen mit Wasser hat einen zwar angenehmen, aber nur kurzfristig kühlenden Effekt bei Wettkämpfen

in der Hitze. Allerdings ist darauf zu achten, dass man nicht völlig durchnässt wird und dass Socken und Schuhe nicht «geflutet» werden. In diesem Zusammenhang ist auch das Kippen eines Bechers Wasser über Kopf und Nacken zu sehen: Der Abkühlungseffekt ist durchaus erwünscht, aber aufpassen, dass das Wasser nicht bis in die Hose trieft.

Kühlweste: Die Vorkühlung durch eine Kühlweste ist eine im Spitzensport inzwischen durchaus gängige Massnahme. Das Tragen einer Kühlweste vor Wettkämpfen von über 20 Minuten Dauer bezweckt eine Absenkung der Körperkerntemperatur um rund ein Grad, sie geht also über die Abkühlung der Hautoberfläche hinaus. Dadurch wird die «Hitzspeicherfähigkeit» des Körpers erhöht, die Kerntemperatur steigt während des Wettkampfes weniger stark an, die hitzebedingte Leistungseinbusse tritt erst verzögert auf.

Kältebad und Kältekammer: In letzter Zeit kommen im Spitzensport die Durchführung von Wechselbädern, der Aufenthalt im Kältebad und auch der kurze Abstecher in die Kältekammer (minus 110° trockene Kälte!) zur Anwendung. Diese Massnahmen sollen die Regeneration nach harten Trainings, Trainingslagern und Wettkämpfen beschleunigen und Muskelschmerzen lindern. Hobbysportler können mit einem kühlen Bad im See nach einem Marathon eine gemässigte Form einer solchen Abkühlung praktizieren. **F**



MATTEO ROSSETTO ist Sportler und Arzt aus Leidenschaft. Der Sportmediziner und Internist mit eigener Praxis in der Hirslanden Sportklinik Birshof in Münchenstein ist Autor des umfassenden Ratgeberbuches «Einfach laufen».