

## Zu heiss oder zu kalt?

# Welche Temperaturen dem Herzen mehr zusetzen

**Extreme Temperaturen haben Auswirkungen auf die kardiovaskuläre Gesundheit. Obwohl Hitzewellen mehr Schlagzeilen machen, steigt die Mortalität nach kalten Tagen stärker an als nach heissen. Warum das so ist, erklärte Prof. Jean-Paul Schmid, Chefarzt Kardiologie, Klinik Gais, am Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie (SSC) in Basel.**

Das Thema ist allgegenwärtig: Es wird immer wärmer auf der Erde. Dem Weltklimareport zufolge fanden seit dem Jahr 2000 19 der 20 heissesten Sommer statt, und die Kumulierung von Hitzewellen war noch nie so intensiv und lang (1). Das hat auch Folgen für die Gesundheit.

Die Auswirkungen auf das Mortalitätsrisiko zeigen sich bei heissen Temperaturen innerhalb von wenigen Tagen. Doch auch kalte Tage schlugen auf die Gesundheit, allerdings mit einer Verzögerung von 3 bis 4 Wochen, so Schmid. Eine Beobachtungsstudie in verschiedenen Ländern und Klimazonen analysierte über 74 Millionen Todesfälle zwischen 1985 und 2012 in Bezug auf kalte und warme Temperaturen. Es zeigte sich, dass sich knapp 8 Prozent der Todesfälle bei für die Region nicht optimalen Temperaturen ereigneten. Allerdings waren etwa 18-mal mehr Todesfälle kalten oder extrem kalten Temperaturen geschuldet als der Hitze (2).

Das hat einerseits mit im Winter häufiger auftretenden respiratorischen Infekten zu tun, doch sind auch kardio- und zerebrovaskuläre Todesfälle bei tiefen Temperaturen häufiger als bei Temperaturen über 20 Grad, wie eine Untersuchung über die Auswirkungen von kaltem Wetter auf die Mortalität in 15 europäischen Städten aufzeigte (3). In südlich gelegenen Städten war der Kälteeffekt stärker ausgeprägt, vermutlich aufgrund von schlechteren Heizungen (3). Eine weitere Untersuchung zur Übersterblichkeit bei nicht optimalen Temperaturen in verschiedenen Weltregionen zwischen 2000 und 2019 zeigt ebenfalls, dass Kälte die Mortalität stärker ansteigen lässt als Hitzewellen (4).

### Kältestress fürs Herz

Dass die kardiovaskuläre Mortalität bei kalten Temperaturen ansteigt, hat mehrere Gründe. Bei Kälte steigen die Sympathikus- und die RAAS(Renin-Angiotensin-Aldosteron-System)-Aktivität, was den Blutdruck erhöht und in der Folge zu mehr kardiovaskulären Ereignissen wie beispielsweise Myokardinfarkten führt. Des Weiteren ist die Hautdurchblutung durch kältebedingte Vasokonstriktion verringert, und die Miktionsaktivität ist erhöht, was eine Dehydrierung induziert und das Risiko für hämorrhagischen und ischämischen Hirnschlag infolge Hämokonzentration und Hyperviskosität erhöht. Zudem können die in der Kälte verminderte Adiponektinexpression im vaskulären System und die Hemmung

der endothelialen NO-Synthetase (eNOS) zu einer endothelialen Dysfunktion führen. Das kardiovaskuläre Risiko ist überdies atherosklerosebedingt gesteigert: Bei Kälte nehmen Lipiddeposition, Plaqueinstabilität und Plaquerupturen zu. Ausserdem führt die kältebedingte mitochondriale Dysfunktion zu Myokardschäden, kardialer Hypertrophie und kardialer Dysfunktion (5).

Bei Hitze droht ebenfalls eine Dehydrierung; zusätzlich kann ein Hitzschlag durch Anstieg der Körperkerntemperatur eine kardiale Dysfunktion induzieren.

Alte Menschen sind dem Hitzestress besonders ausgesetzt, weil Thermoregulation, hämodynamische Stabilität und die Flüssigkeitsregulierung gestört sind. Das akzentuiert sich insbesondere, wenn bei diesen Menschen chronische Krankheiten wie beispielsweise kardiovaskuläre Erkrankungen, Hypertonie, Adipositas, Typ-2-Diabetes oder chronische Nierenerkrankung vorliegen (6).

Nicht optimale Temperaturen können demnach starke Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Dabei führen Kälteperioden zu einer höheren Mortalität als Hitzeperioden. Allerdings könnte sich das bei der derzeitigen Temperaturentwicklung auf lange Sicht ändern. Hitzebedingte Morbidität und Mortalität begannen etwa 3 bis 4 Tage nach der Hitzewelle anzusteigen, kältebedingte mit einer Verzögerung von 3 bis 4 Wochen, so Schmid abschliessend. ▲

Valérie Herzog

Quelle: «Cardiovascular disease burden of extreme temperatures». Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie, 21. bis 23. Juni 2023 in Basel.

Referenzen:

1. Weltklimareport 2020: [www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201913](http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201913)
2. Gasparrini A et al.: Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *Lancet*. 2015;386(9991):369-375.
3. Analitis A et al.: Effects of cold weather on mortality: results from 15 European cities within the PHEWE project. *Am J Epidemiol*. 2008;168(12):1397-1408.
4. Zhao Q et al.: Global, regional, and national burden of mortality associated with non-optimal ambient temperatures from 2000 to 2019: a three-stage modelling study. *Lancet Planet Health*. 2021;5(7):e415-e425.
5. Liu C et al.: Cardiovascular response to thermoregulatory challenges. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2015;309(11):H1793-H1812.
6. Meade RD et al.: Physiological factors characterizing heat-vulnerable older adults: a narrative review. *Environ Int*. 2020;144:105909.