

Biologische Rhythmen des Körpers (so genannte Chronobiologie) sind schon seit langem bekannt, doch erst in den letzten Jahren begann man sich für die Auswirkungen tageszeitlicher Schwankungen auf verschiedene Körperfunktionen zu interessieren. Neben den bekannten tageszeitlichen Unterschieden für Schlaf, Blutdruck und Körpertemperatur unterliegen Herz- und Atemfrequenz, verschiedene Stoffwechselfunktionen, aber auch geistige und körperliche Leistungsfähigkeit einem individuellen Tagesrhythmus. Das Wissen über diesen so genannten zirkadianen Rhythmus gewinnt aus medizinischer Sicht zunehmende Bedeutung hinsichtlich des Auftretens bestimmter Krankheiten (z.B. erhöhtes Herzinfarktrisiko in den frühen Morgenstunden), der optimalen Zeit für eine Medikamenteneinnahme, aber auch hinsichtlich Schichtarbeit, Fernreisen – und nicht zuletzt des Sporttreibens.

Jetlag

Während die Funktionen des zentralen Nervensystems und damit die des motorischen Systems, also des Bewegungsapparates in bezug auf Tagesrhythmen sehr flexibel sind, reagiert das vegetative Nervensystem und die hormonelle Steuerung nur sehr verzögert auf Veränderungen der inneren Uhr. Aus diesem Grund wirken sich bei Fernreisen Unterschiede zwischen der Ortszeit und der inneren biologischen Uhr viel intensiver aus. Sind Reisen von Norden nach Süden (und umgekehrt), also innerhalb ähnlicher Zeitzonen in dieser Hinsicht von untergeordneter Bedeutung, so gerät die innere Uhr bei Fernreisen in der Achse Ost-West unweigerlich aus dem Takt.

Der Organismus behält auch in der neuen Umgebung vorerst seinen «alten» biologischen Tagesrhythmus bei, ist also nicht auf die Bedürfnisse der veränderten Tageszeit eingestellt. Im Vordergrund stehen Symptome wie Müdigkeit, Schlafstörungen, schlechte Erholungsfähigkeit, Konzentrationsstörungen und Appetitlosigkeit. Dieses Beschwerdebild ist im Zeitalter der Fernreisen als «Jetlag» jedem bekannt. Die Symptome des Jetlags sind nicht auf die Reise Strapazen zurück zu führen (sonst müssten sie auch bei Fernflügen in Nord-Süd-Richtung auftreten), sondern sind das Resultat des nicht an die veränderte Umgebung angepassten inneren Tagesrhythmus.

Nebst den genannten allgemeinen Beschwerden sind für einen Leistungssportler die teils deutlichen Einbussen in



FOTO: ZVG

Sport & Reisen

Der New York-Marathon ist ein Wunschtraum fast jedes Läufers und jeder Läuferin und warum nicht einmal Ferien im Fernen Osten mit einem Wettkampf verbinden? Aber Achtung: die Körperuhr kann auch dem gut vorbereiteten Athleten einen schlimmen Streich spielen.

der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit von besonderer Bedeutung. Die Synchronisation der inneren Uhr, also die Anpassung der biologischen Uhr an die Notwendigkeit der neuen Umgebung, nimmt je nach Körperfunktion wenige Tage bis zu zwei Wochen in Anspruch! Während sich Schlaf und Wachrhythmus vergleichsweise schnell an die örtliche Zeitverschiebung anpassen, dauert die Anpassung anderer Körperfunktionen, wie Temperaturregulation und Hormonsysteme, z. B. die Regulation des Stresshormons Cortisol, mehrere Tage bis wenige Wochen.

Flugreisen nach Westen

Die Überquerung des Atlantiks führt zu einer Zeitverschiebung von sechs und mehr Stunden. Da wir mit der Sonnenbewegung reisen, wird der Tag verlängert. Die gewonnenen Stunden Sonnenlicht

erleichtern die Anpassung an die veränderte Zeit, da das Licht eines der wichtigsten Schrittmacher für den Tag-Nacht-Rhythmus darstellt. Nach einem längeren Tag führt die Müdigkeit auch schneller in den Schlaf und damit leichter in den zu ändernden Schlaf-Wach-Rhythmus. Pro zwei Stunden Zeitverschiebung braucht der Mensch 24 Stunden, also einen ganzen Tag, um seine biologische Uhr an die neue Zeitzone anzupassen.

Ein Teilnehmer am New York Marathon wird demnach rund drei Tage brauchen, bis seine innere Uhr nach New Yorker Zeit tickt. Die Zeit der Anpassung kann verkürzt werden, wenn der Läufer die letzten zwei bis drei Tage vor dem Abflug seinen Schlaf-Wach-Rhythmus an den des Zielortes angleicht, also um zwei bis drei Stunden später ins Bett geht und dafür auch etwas später morgens auf-

steht. Das Abdunkeln des Schlafraumes ist dabei von Vorteil, damit man nicht vom Sonnenlicht «verfrüht» geweckt wird. Während des Fluges sollte man nicht schlafen, um den sich ändernden Rhythmus nicht durcheinander zu bringen.

Flugreisen nach Osten

Reisen nach Osten verlaufen der Sonne entgegen, die innere Uhr sieht sich einem deutlich verkürzten Tag gegenüber gestellt. Da die biologische Uhr auf einen Rhythmus von rund 25 Stunden eingestellt ist, werden Verlängerungen des Tages leichter toleriert als Verkürzungen mit dem Wegfall von einigen Stunden Tageslicht. Trotz Dunkelheit finden die Fernreisenden ihren Schlaf schlecht oder gar nicht, weil ihre innere Uhr «Tag» anzeigt, obwohl am neuen Ort «Nacht» herrscht. Gerade bei Sportanlässen weit ostwärts, wie zuletzt anlässlich der Olympischen Spiele in Sydney, wird die innere Uhr völlig durcheinander gewirbelt. Wer es sich leisten kann, macht einen mehrtägigen Reisetopp auf «halber» Strecke, um sich portionenweise an die neue Zeitzone zu gewöhnen. Ein Zwischenhalt von einem Tag bringt hingegen keine nennenswerten Verkürzungen der Anpassungszeit.

Bei Ostreisen empfiehlt sich eine Voranpassung durch ein früheres Zubettgehen (eine bis zwei Stunden) abends und ein früheres Aufstehen am Morgen. Die Abflugzeiten sind nach Möglichkeit so zu wählen, dass bei Ankunft am Reiseziel abend ist. Bei längeren Flügen ist nach Besteigen des Flugzeuges die Uhrzeit des Zielortes einzustellen und es gilt, sich der neuen Zeit entsprechend zu verhalten. Nach Ankunft ist jeweils sofort der Lebensrhythmus des Zielortes anzunehmen. Ein Mittagsschläfchen ist nicht zu empfehlen, oder im Falle von starker Müdigkeit auf nur kurze Zeit zu beschränken. Unabhängig vom Reiseziel ist während langer Flugreisen genügend zu trinken, jede Stunde 3 bis 5 dl.

Melatonin als Helfer

Melatonin ist ein körpereigenes Hormon, welches in der Zirbeldrüse des Zwischenhirns gebildet wird und den Tag-Nacht-Rhythmus mitbestimmt. Es wird bei Dunkelheit und in der Nachtphase vermehrt ausgeschüttet und hat die Wirkung eines leichten Schlafmittels. Die Einnahme von Melatonin soll die Synchronisation der Körperuhr erleichtern. Melatonin und körperliche Leistungsfähigkeit sind einander entgegengesetzt. Hohe Melatoninwerte im Blut (die Spit-

ze wird etwa um 4 Uhr morgens erreicht) sind mit einer schlechteren allgemeinen Leistungsfähigkeit verbunden, niedrige Melatoninwerte erlauben eine bessere Leistung.

Melatonin wird am Flugtag und die ersten 3 bis 5 Tage vor der (neuen) Schlafenszeit eingenommen, die Dosis beträgt 3 bis 5 mg. pro Tag. Es empfiehlt sich, die individuelle Wirkung vorgängig zu testen. Die Substanz ist nicht auf der Dopingliste, ist aber zur Zeit in der Schweiz nicht von der IKS zugelassen und damit nicht frei erhältlich.

Training und Wettkampf

Zu Hause wird häufig zu den gleichen, gewohnten Zeiten trainiert, meist am späten Nachmittag oder am Abend. Die biologische Uhr ist für diese Zeiten optimal eingestellt und die Leistungsfähigkeit entsprechend angepasst. Am Reiseziel bzw. Wettkampfort findet das Training und der Wettkampf aber mit Sicherheit zu einer anderen biologischen «inneren» Uhrzeit statt, als die lokale Zeit vorgibt. Viele Körpersysteme, wie Temperatur und Stresshormone, um nur die wichtigsten zu nennen, laufen noch nach dem alten Zeitrhythmus und bieten möglicherweise schlechtere Voraussetzungen, so dass die gewohnte Trainingsleistung nicht erreicht werden kann.

Auch wird derjenige, der nur abends trainiert, aber einmal am Morgen an einem Wettkampf antritt, plötzlich die unliebsame Erfahrung machen, dass sein Körper trotz Training nicht an die ungewohnte Zeit angepasst ist. Es empfiehlt sich deshalb zu Tageszeiten zu trainieren, die denen des Zielortes ähnlich sind, bzw. an denen der Wettkampf stattfindet. Die letzten Tage vor Abreise sind harte Trainingseinheiten zu vermeiden, auch wenn aufgrund des Zeitunterschiedes einmal für einen Tag kein Training stattfinden kann.

Die ersten Tage am neuen Ort also nur leicht trainieren. Im Hinblick auf die Anpassungszeit des Organismus ist bei Fernreisen ein frühzeitiges Anreisen an den Wettkampfort zu empfehlen, mindestens aber 2 bis 3 Tage. Wegen der Reise Strapazen und dem «Jetlag» ist am Reiseziel mit einer erhöhten Anfälligkeit für Infektionskrankheiten zu rechnen. Deshalb ist die Anpassung der Bekleidung an die örtlichen Witterungsverhältnisse wichtig und auch die Zufuhr antioxidativer Vitamine ist empfehlenswert (vgl. Fit for Life 3/01). Menschenansammlungen und Durchzug sind zu vermeiden. Die

Klimaanlage im Hotelzimmer nicht auf «Gefriertemperatur» stellen, auch wenn draussen tropische Wetterverhältnisse herrschen. ■

Tipps für Fernreisen:

Vor dem Flug:

- Einreisebestimmungen studieren, gültige Visa?
- Gültige Reisedokumente? Lokale Währung?
- Impfvorschriften beachten, übliche Schutzimpfungen aktualisieren.
- Günstige Flugzeiten wählen.
- Günstige Platzwahl (leere Plätze? Nachbar?).
- Keine harten Trainings vor Abflug.
- Evtl. Voranpassung des Schlafrhythmus.
- Frühzeitig anreisen (mind. 2–3 Tage vor Wettkampf)
- Gute Planung reduziert den Reisetress!

Während des Flugs

- Uhr nach Flugbeginn auf Zieldestination einstellen.
- Mittel gegen Langeweile (Bücher, Spiele usw.).
- Häufig Sitzposition wechseln, regelmässig Beine vertreten, Fuss- und Beingymnastik, Stretching.
- Regelmässig trinken, Kaffe- oder alkoholische Getränke meiden (Flüssigkeitsverlust).
- Befeuchtende Nasensalbe und Lippenpomade anwenden (trockene Schleimhäute).
- Optimale Schlafenszeit gemäss Zielort definieren, gute Schlafposition, Nackekissen.
- Evtl. Melatonin oder Schlafmittel nach Absprache mit Arzt.
- Gebläse während des Schlafens abstellen (Gefahr der Nackenstarre).

Nach Ankunft

- Übernahme des lokalen Tagesrhythmus.
- Leichte, gewohnte Kost, keine «exotischen» Experimente.
- Die ersten Tage nur reduziert trainieren.
- Evtl. Melatonin vor dem Schlafen.
- Sich mindestens 6 Stunden Tageslicht aussetzen, nachts falls nötig Schlafraum abdunkeln.
- Kleidung Witterung und Klima anpassen, Kälte und Durchzug meiden.



*Dr. med. Matteo Rossetto, Internist und Sportmediziner mit eigener Praxis. Führt zusammen mit Peter d'Aujourd'hui und Dr. Marco Caimi das Äquilibris-Gesundheitszentrum in Basel. Mitglied des Medical Teams im Schweizerischen Leichtathletikverband.