

✉ U. Siedentopp

Chronobiologie des Essens Chronobiology of nutrition

Einleitung

Jetlag durch Flugreisen ebenso wie sozialer Jetlag durch Schlafdefizit oder die Zeitumstellung im Frühjahr und Herbst sorgen für eine Desynchronisation unserer inneren und äußeren Rhythmen und Taktgeber mit gesundheitlichen Folgen für das Herz-Kreislauf-System, den Stoffwechsel und das zentrale Nervensystem. Schicht- und Nacharbeit führt nicht nur zu Schlafstörungen, sondern meistens auch zu Verdauungsbeschwerden. Verschiedene Zeitgeber für unsere innere Uhr gewährleisten Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Es gibt immer mehr Hinweise und Daten darüber, dass auch unsere Ernährungsweise wesentlichen Einfluss auf unseren zirkadianen Rhythmus ausübt. Chronobiologische und ernährungsmedizinische Aspekte werden zusammen mit traditionellem Erfahrungswissen der chinesischen Medizin diskutiert. Empfehlungen mit präventivem und therapeutischem Charakter für ernährungsbedingte Störungen und Krankheiten werden vorgestellt.

Chronomedizinische Aspekte

Die zirkadiane Rhythmik hilft dem Organismus, sich auf täglich wiederkehrende Phänomene einzustellen. Unser biologischer Rhythmus (innere Uhr) hat eine Periodenlänge von 25 Stunden (Schlaf-Wach-Zyklus). Auch wenn in jeder Körperzelle die zirkadiane Uhr tickt, so befindet sich unsere zentrale Schaltstelle jedoch im Nucleus suprachiasmaticus des Hypothalamus. Die innere Uhr funktioniert über Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Proteinen, die tageszeitspezifisch auftreten. Von Bedeutung ist insbesondere die Interaktion zwischen dem Protein PER („Period“ Gene) und CRY („Cryptochrome“ Gene), die vorwiegend in der Nacht stattfindet. Der PER/CRY-Proteinkomplex

wird im Bindungsbereich durch ein Zinkion entscheidend stabilisiert. Das Zinkion ist vermutlich nur unter bestimmten physiologischen Bedingungen präsent, sodass über diesen Regulationsmechanismus äußere Faktoren, wie beispielsweise die Nahrung, die innere Uhr verstellen können [1].

Im Alltagsleben müssen wir uns einem 24-Stunden-Tag (zirkadian) anpassen. Sogenannte Zeitgeber sorgen dafür, dass nicht nur schlafen und wachen, sondern auch Körpertemperatur, Blutdruck, Muskeltätigkeit und Stoffwechselfaktoren (Hormone) auf einen zirkadianen Rhythmus eingestellt und geeicht sind (Abb. 1). Diesen Steuerungsprozess nennt man Synchronisation. Die Eigenrotation der Erde ist die äußere Ursache für die zirkadiane Rhythmik. Somit fungiert der Wechsel der Beleuchtungsintensität der Atmosphäre als entscheidender äußerer Taktgeber, der vom visuellen System erkannt wird. Es gibt insgesamt vier wichtige Zeitgeber. Sehr helles (Sonnen-)Licht wirkt grundsätzlich am stärksten [2, 3]. Nachgeordnet steuern uns zeitlich regelmäßige Ereignisse und soziale Kontakte. Als vierter Taktgeber fungieren Mahlzeiten. Im Verbund mit anderen Zeitgebern sind diese dann sogar besonders effektiv. Die regelmäßige Einhaltung der drei klassischen Mahlzeiten fördert das zirkadiane Laufwerk in besonderem Maße [4]. Beim Menschen gibt es drei Kategorien von Chronotypen. Neben dem Normaltyp, der häufigsten Form, gibt es die Spätaufsteher (Eulen), die gerne spät zu Bett gehen und länger schlafen. Die Frühaufsteher (Lerchen) gehen dagegen früh zu Bett. Diese Unterschiede entstehen durch genetische Prädisposition, altersabhängig und zwischen 15 und 50 Jahren auch geschlechtsspezifisch. Bei Kleinkindern und alten Menschen ist der individuelle Chronotyp noch nicht oder nicht mehr so eindeutig ausgeprägt. Das Schlafhormon Melatonin steuert unseren Tag-Nacht-Rhythmus. Es wird in der Netzhaut, der Zirbeldrüse und im Darm gebildet. Chronomedizinische Untersuchungen zeigen, dass mit steigendem Schlafdefizit Lern- und Gedächtnisstörungen einhergehen und das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Übergewicht und psychiatrische Erkrankungen steigt [5]. Auch die zunehmende Lichtverschmutzung bringt das zirkadiane System durcheinander. Werden Eulen durch die heutige Lerchengesellschaft in ein Lerchenkorsett gezwungen, entsteht ein höheres Risiko für sozialen Jetlag [6].

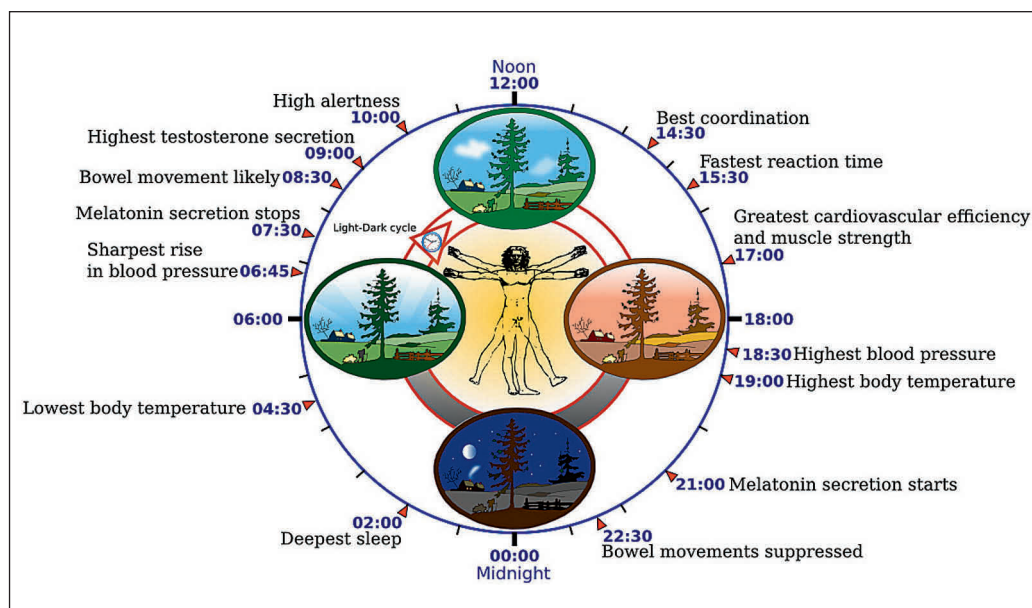


Abb. 1: Zirkadianer Biorhythmus des Menschen

Chronobiologie und Ernährung

Verläuft der Alltag über einen längeren Zeitraum im Gegensatz zum eigenen inneren Rhythmus, kommt es zu Störungen im zirkadianen System. Energielosigkeit bis hin zu Depressionen, Ein- und Durchschlafstörungen, Kopfschmerzen, Verdauungsbeschwerden, Müdigkeit, Konzentrationsstörungen und Leistungsschwäche können die Folgen sein. Metabolischer Stress durch Jetlag und Schichtarbeit kann u. a. zu Diabetes mellitus, Bluthochdruck und Übergewicht führen [3, 7]. Manche innere Prozesse verlaufen nicht zirkadian, sondern erfolgen langsamer (Menstruationszyklus, Fiebrerrhythmen) oder schneller (ultradian) wie Atmung und Herzschlag. Auch der Hungerrhythmus erfolgt ultradian und verläuft parallel zu den Tageszeiten. Nach einer ausreichenden Mahlzeit wird das Sättigungshormon Leptin ausgeschüttet und sorgt dafür, dass wir erst in etwa vier bis fünf Stunden wieder hungrig werden. Besonders in der Nacht sorgt Leptin dafür, dass wir die Schlafstunden ohne Essen und Hungergefühl überstehen. Wenn vier bis sechs Stunden nach der letzten Mahlzeit der Magen entleert ist, setzen im Darm interdigestive Bewegungen ein, um die letzten Mahlzeitenreste weiterzutransportieren. Jede neue kleine Nahrungsaufnahme unterbricht diesen Vorgang. Auf diese Weise verändern wir durch Lebensstil und Essverhalten den natürlichen Eigenrhythmus von Magen und Darm. Nächtliches Essen bei Schichtarbeit belastet den Magen, verändert die Darmtätigkeit und führt zu einer Hyperinsulinämie [4]. Zwischenmahlzeiten liefern nicht nur zusätzliche Kalorien, sondern verhindern auch ein Absinken des Insulinspiegels und somit einen Fettabbau zwischen den Mahlzeiten. Ein hoher Insulinspiegel gilt als stärkster Hemmfaktor des Fettabbaus. Bei Essenspausen bis zu fünf Stunden sinkt der Insulinspiegel, und Fett aus den Depots kann verbrannt werden. Vermehrte körperliche Bewegung in dieser Zeit verstärkt diesen Effekt noch [8]. Durch eine Schulung des Hungergefühls mit einem Drei-Mahlzeiten-Tagesschema kann die tägliche Kalorienzufuhr sowie der Schlafbedarf signifikant verringert werden. Übergewichtige mit einer Störung der Hunger-Sättigungs-Regulation profitieren nachweislich davon [9]. Opulente Mahlzeiten am Abend führen zu einem deutlich stärkeren Anstieg von Blutzucker und Insulinspiegel als morgens. Ernährungsphysiologisch erscheint es daher von Vorteil, morgens und mittags mehr und abends dagegen weniger Kalorien aufzunehmen. Zudem haben morgens verzehrte Mahlzeiten eine stärkere Sättigungswirkung [10, 11]. Durch ein ausreichendes, kräftiges Frühstück und nur leichtes Abendessen verringert sich zusätzlich die Gesamtkalorienaufnahme [12]. Eine aktuelle Studie konnte weiterhin zeigen, dass bei einer isokalorischen Gesamttageszufuhr ein hochkalorisches, kohlenhydratreiches Frühstück im Vergleich zu einem hochkalorischen Abendessen bei adipösen Frauen mit metabolischem Syndrom sich signifikant positiv auf Gewichtsverlust (BMI, Hüftumfang) und verschiedene Stoffwechselfaktoren (Serumlipide, Ghrelin, Insulinresistenz, Appetitscore, Blutdruck) auswirkt [13]. Diese Ergebnisse aus chronomedizinischen Untersuchungen widersprechen dem Konsens offizieller Fachgesellschaften für Ernährung, wonach es egal ist wann und wie man isst. Es sei einzig und allein die Tagesbilanz mit der effektiv zugeführten Kalorien- und Nährstoffmenge entscheidend. Demnach spielen kalorienreiche Abendmahlzeiten ebenso wie viele kleine Zwischenmahlzeiten für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas keine Rolle [14]. Die

zahlreichen Erkenntnisse der Chronobiologie stellen diese Lehrmeinung jedoch immer mehr in Frage. Neben dem Zeitpunkt des Essens spielt offensichtlich aber auch die Art unserer Ernährung eine wesentliche Rolle bei der Steuerung der inneren Uhr. Eine modifizierte Zusammensetzung des Kohlenhydrat- und Fettanteils bei isokalorischer Kost verändert die Aktivität von Zeitgeber- und Entzündungsreaktions-Genen. Auch die Tagesrhythmik der Cortisol-Ausschüttung wird beeinflusst. Verwertbare, konkrete Rückschlüsse für den Praxisalltag im Vergleich einer low-fat-diet (55 % KH, 15 % EW, 30 % Fett) gegenüber einer low-carb-diet (40 % KH, 15 % EW, 45 % Fett) lassen sich jedoch aus den jüngsten Daten noch nicht ziehen [15]. Eine Übersicht innerer Biorhythmen, Auslöser und Folgen ihrer Desynchronisation sowie Möglichkeiten zur Resynchronisation vor allem durch angepasstes Essen zeigen die Tabellen 1 und 2.

Durch eine natürlicherweise längere nächtliche Nahrungspause kann der Körper im Schlaf Fett abbauen. Tagsüber schüttet die Bauchspeicheldrüse nach kohlenhydrathaltigen Mahlzeiten Insulin aus. Dadurch wird die Fettverbrennung für gewisse Zeit

TABELLE 1 Chronomedizinische und ernährungswissenschaftliche Aspekte zum Essen nach der inneren Uhr bzw. im Biorhythmus (mod. und erweitert nach [4, 8])

Innere Biorhythmen	Auslöser für Desynchronisation von Biorhythmen	Folgen gestörter Biorhythmen
Schlaf-Wach-Zyklus	Zeitzonewechsel (Jetlag)	Müdigkeit
Herzschlag	Nachtarbeit	Energielosigkeit
Atemfrequenz	Schichtarbeit	Kopfschmerzen
Nieren- und Leberfunktion	Metabolischer Stress	Leistungsschwäche
Körpertemperatur	Unregelmäßiges Essen	Konzentrationsstörungen
Hormone	Spätes oder nächtliches Essen	Verdauungsbeschwerden
Glukose	Dauerhaft niedrige Lichtintensität	Verstopfung
Kortisol		Depressionen
Elektrolyte		Ein-/Durchschlafstörungen
Hunger-Rhythmus		Bluthochdruck
Menstruationszyklus		Diabetes mellitus
Fieber-Rhythmus		Übergewicht/ Adipositas
Magen-Darm-Rhythmus		
Schmerzempfindlichkeit		
Muskelkraft		
Zeitabhängige Wirkung von Medikamenten (Chronopharmakologie)		

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2616793>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2616793>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)