



Presse-Information

Bayer Vital GmbH
Unternehmenskommunikation
51149 Köln
Deutschland
Tel.: 02203-568-101
www.bayervital.de
www.bayerhealthcare.com

Chronobiologie

Social Jetlag – wenn die innere Uhr aus dem Takt gerät

Interview mit Professor Dr. Till Roenneberg, Leiter des Zentrums für Chronobiologie am Institut für Medizinische Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

Köln, 18. September 2008 – Alle Körperfunktionen unterliegen biologischen Rhythmen und verändern sich im Laufe des Tages und der Nacht. Im Interview erläutert Professor Dr. Till Roenneberg, Leiter des Zentrums für Chronobiologie am Institut für Medizinische Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, inwiefern sich biologische Rhythmen auf den Alltag auswirken, welche unterschiedlichen „Chonotypen“ es gibt und welche Probleme bei fehlender Synchronisierung von innerer und äußerer Uhr entstehen können.

Was verstehen Wissenschaftler unter der inneren Uhr und was ist ihre Aufgabe?

Prof. Roenneberg: Damit die biologischen Abläufe im Zeitraum Tag optimal organisiert werden können, haben alle Lebewesen im Laufe der Evolution eine innere Uhr entwickelt, die auch dann weiter tickt, wenn der Organismus keinerlei zeitliche Informationen von der Außenwelt, beispielsweise über eine Uhr, aber auch durch Licht erhält. Unter konstanten Versuchsbedingungen weicht die innere Tageslänge dieser biologischen Uhr allerdings leicht von 24 Stunden ab. Die innere Tagesuhr produziert daher so genannte circadiane Rhythmen, mit einer Zyklusdauer von ungefähr einem Tag. Die innere Uhr und nicht die äußere ist die Referenz-Zeit für alle inneren Abläufe, die dann gestört werden, wenn die innere Uhr nicht richtig tickt oder nicht optimal an die Außenzeit synchronisiert ist.

Wo sitzt die innere Uhr?

Prof. Roenneberg: Praktisch jede Zelle kann mit molekularen Vorgängen einen circadianen Rhythmus produzieren, allerdings gibt es bei Menschen und Tieren immer auch ein Uhren-Zentrum, so etwas wie einen inneren Big Ben. Beim Menschen und Säugetieren liegt dieses Zentrum im Gehirn über der Kreuzung der Sehnerven, einige Zentimeter hinter dem Nasenrücken.

Wie wird die innere Uhr gestellt?

Prof. Roenneberg: Da die Tageslänge der inneren Uhr – auf sich alleine gestellt – leicht von 24 Stunden abweicht, muss sie täglich auf die 24-Stunden-Drehung der Erde gestellt werden. Dies geschieht vor allem durch Licht, beziehungsweise durch den Wechsel von Tag und Nacht. Signale, die innere Uhren stellen können, nennt die Wissenschaft Zeitgeber. Beim Menschen und anderen Säugetieren erhält die innere Uhr die notwendigen Licht-Informationen ausschließlich über die Augen, die diese über den Sehnerv an das Uhrenzentrum weiterleiten.

Dass Licht der mit Abstand stärkste Zeitgeber ist, kann man auch daran erkennen, dass die innere Uhr mancher blinder Menschen nicht synchronisiert werden kann, selbst wenn sie sehr regelmäßig ganz normale Arbeitszeiten einhalten. Die innere Uhr dieser Menschen läuft dann frei, mit einem ungefähren 25 Stunden-Rhythmus, so dass ihre Innenzeit jeden Tag um etwa eine Stunde später dran ist als die soziale Uhr. Nach zwölf Tagen sind diese Menschen daher Nachtarbeiter und wiederum zwölf Tage später können sie erneut im Einklang mit den sozialen Zeiten leben. Andere Faktoren, wie Aktivität oder Nahrungsaufnahme, können die innere Uhr auch leicht beeinflussen, jedoch bei weitem nicht mit der gleichen Effizienz wie dies das Licht vermag.

Ist die innere Uhr bei allen Menschen gleich?

Prof. Roenneberg: Alle gesunden Menschen haben gemeinsam, dass ihre innere Uhr unter normalen Bedingungen perfekt an den 24-Stunden-Tag synchronisiert werden kann. Allerdings gibt es große individuelle Unterschiede, wie sich die innere Uhr eines Einzelnen in den 24-Stunden-Tag, in den Licht-Dunkel-Wechsel der Außenwelt einbettet. Diese Unterschiede führen zu den bekannten Früh- und Spät-Typen, den so genannten Chronotypen. Die Verteilung der Chronotypen in der Bevölkerung bildet eine so genannte Glockenkurve, ähnlich, wie es auch bei der Körpergröße der Fall ist: Ausgesprochene Zwerge und Riesen gibt es sehr selten, da die meisten Menschen eine mehr oder weniger durchschnittliche Körpergröße haben. Das gleiche gilt für die Verteilung der Chronotypen in der Bevölkerung. Es gibt nur wenige

extreme Früh- und Spät-Typen, während die meisten Menschen mehr oder weniger von einem mittleren Chronotyp abweichen.

Welche Arten von biologischen Rhythmen gibt es und wie beeinflussen sie die unterschiedlichen biologischen Abläufe im Körper?

Prof. Roenneberg: Die offensichtlichsten biologischen Rhythmen sind das Schlaf-Wach-Verhalten und der Aktivitätsrhythmus. Die Körpertemperatur durchläuft jedoch auch einen klaren Tagesrhythmus mit einem Tiefpunkt in der zweiten Nachthälfte. Die meisten Hormone werden tagesrhythmisch produziert. Das gleiche gilt praktisch für den gesamten Stoffwechsel in allen Organen. Es gibt kaum eine Körperfunktion, die NICHT unter der Kontrolle der inneren Uhr steht. Biochemisch gesehen, sind wir zu verschiedenen Tageszeiten gänzlich andere Wesen. Bis zu 30 Prozent unserer Gene sind – je nach Organ – zu bestimmten Tageszeiten ab- oder angeschaltet. Wenn ein Arzt einen Spät- und einen Frühtypen um acht Uhr morgens nüchtern zu einer Blutuntersuchung bittet, wird er sehr verschiedene Blutwerte messen, auch wenn beide Menschen völlig gesund sind.

Welche Auswirkungen haben biologische Rhythmen auf den Alltag?

Prof. Roenneberg: Durch die individuellen Unterschiede kommen Menschen besser oder schlechter mit den sozialen Zeiten ihres Alltags, zum Beispiel dem Arbeitsbeginn, zurecht. Die extremen Frühtypen werden am Abend sehr früh müde und können am sozialen Leben nicht mehr teilnehmen. Die extremen Spättypen wiederum haben oft große Schwierigkeiten, morgens rechtzeitig wach zu werden. Man könnte diese Frage aber auch anders herum stellen: „Welche Auswirkungen hat der Alltag auf die innere Uhr?“ In der modernen Industriegesellschaft stören wir immer häufiger die optimale Übereinstimmung zwischen Innen- und Außenzeit. Bei Langstreckenflügen über viele Zeitzonen hinweg erleben wir durch die abrupte Zeitumstellung einen Jetlag. Bei Schichtarbeitern, die etwa 20 Prozent unserer arbeitenden Bevölkerung ausmachen, wird die innere Uhr ständig aus ihrem Takt gebracht. Außerdem heißt Industriegesellschaft eigentlich immer in Räumen und nicht im Freien zu arbeiten, so dass unsere innere Uhr nur noch sehr schwache Zeitgeber erhält. Die Lichtintensitäten selbst in gut ausgeleuchteten Räumen, auch mit großen Fenstern, sind 50 bis 1000 mal schwächer als im Freien. Die schwachen Zeitgeber führen dazu, dass sich unsere innere Uhr später in den Tag einbettet, obwohl unsere sozialen Zeiten noch so gestaltet sind als wären wir Landwirte.

Was ist unter dem Begriff „Social Jetlag“ zu verstehen und welche Umstände können diesen Zustand verursachen?

Prof. Roenneberg: Die innere Uhr später Chronotypen gibt das Signal zum Einschlafen spät, der Wecker an Arbeitstagen weckt jedoch im Durchschnitt alle Chronotypen zur gleichen Zeit. Späte Chronotypen sammeln daher an Arbeitstagen ein großes Schlafdefizit an, das sie an freien Tagen aufzuholen versuchen. Auch nach Jahrzehnten hat sich die innere Uhr eines Spättypen nicht an die sozialen Arbeitszeiten gewöhnt, so dass diese Menschen nur an ihren freien Tagen ihren angeborenen inneren Rhythmus ausleben können. Viele dieser Spättypen fliegen virtuell in ihrem Verhalten daher jeden Freitag in die USA und jeden Montag wieder zurück, ohne jemals den Ort und den lokalen Licht-Dunkel-Wechsel wirklich zu verlassen. Diese Situation verdeutlicht die Diskrepanz der Innen- und Außenzeit in diesen Menschen, die wir sozialen Jetlag nennen.

Welche Folgen hat die Diskrepanz zwischen sozialer und biologischer Zeit?

Prof. Roenneberg: Eine fehlerhafte Synchronisation führt dazu, dass die zeitlichen Abläufe des Körpers chronisch nicht mit dem sozial bestimmten Verhalten übereinstimmen. Die Folge ist zu wenig Schlaf und falsche Schlaf- und Aktivitätszeiten. Das bedeutet für den Körper Stress, so dass er anfälliger für Krankheiten wird.

Welche Maßnahmen und Strategien empfehlen Sie für den richtigen Umgang mit der inneren Uhr?

Prof. Roenneberg: Um sozialen Jetlag zu vermeiden, sollte man versuchen, die sehr individuelle Innenzeit an die Außenzeit anzupassen. In einer 24/7-Gesellschaft (24 Stunden, sieben Tage verfügbar) sollte man sehr viel stärker als bisher auf flexible Arbeitszeiten achten. Menschen, die im Einklang mit ihrer Innenzeit leben, sind nicht nur gesünder und zufriedener, sondern auch produktiver. Man kann die Diskrepanz zwischen Innen- und Außenzeit allerdings auch in beschränktem Rahmen durch bessere Zeitgeber verkleinern. Je stärker der Zeitgeber, desto früher ist die innere Uhr in den Tag eingebettet. Man sollte sich also so viel wie möglich im Freien aufhalten. Dabei ist zu beachten, dass Licht am Morgen die innere Uhr vorstellt – Licht am Abend stellt sie nach. Ausgesprochene Spättypen sollten daher viel Licht in der ersten Tageshälfte tanken und in der zweiten Tageshälfte meiden, beziehungsweise eventuell eine Sonnenbrille tragen. Ausgesprochene Frühtypen sollten das Gegenteil tun.

Weitere Informationen unter www.gegen-alltagsschmerz.de und www.aspirin.de

Bayer Vital ist die deutsche Vertriebsgesellschaft der Bayer HealthCare AG. Sie konzentriert sich auf das Ziel, in Deutschland innovative Produkte in Zusammenarbeit mit den Partnern im Gesundheitswesen zu erforschen und Ärzten und Patienten anzubieten. Die Produkte dienen der Diagnose, der Vorsorge und der Behandlung akuter und chronischer Erkrankungen sowohl in der Human- als auch in der Tiermedizin. Damit will das Unternehmen einen nachhaltigen Beitrag leisten, die Gesundheit von Mensch und Tier zu verbessern. Mehr über Bayer Vital steht im Internet: www.bayervital.de

Ihr Ansprechpartner:

Jutta Schulze, Tel. 02203-568 218, Fax: 02203-568 337

E-Mail: jutta.schulze@bayerhealthcare.com

Hinweis für die Redaktionen:

Fotos zu diesem Thema erhalten Sie auf Anfrage oder direkt aus dem Internet unter www.presse.aspirin.de und www.viva.vita.bayerhealthcare.de zum Downloaden.

Zukunftsgerichtete Aussagen

Diese Presseinformation kann bestimmte in die Zukunft gerichtete Aussagen enthalten, die auf den gegenwärtigen Annahmen und Prognosen der Unternehmensleitung des Bayer-Konzerns bzw. seiner Teilkonzerne beruhen. Verschiedene bekannte wie auch unbekannte Risiken, Ungewissheiten und andere Faktoren können dazu führen, dass die tatsächlichen Ergebnisse, die Finanzlage, die Entwicklung oder die Performance der Gesellschaft wesentlich von den hier gegebenen Einschätzungen abweichen. Diese Faktoren schließen diejenigen ein, die Bayer in veröffentlichten Berichten beschrieben hat. Diese Berichte stehen auf der Bayer-Webseite www.bayer.de zur Verfügung. Die Gesellschaft übernimmt keinerlei Verpflichtung, solche zukunftsgerichteten Aussagen fortzuschreiben und an zukünftige Ereignisse oder Entwicklungen anzupassen.