

Chronotyp – Identifikation und praktische Bedeutung



Shutterstock/TanjaJoy

Der Begriff Chronotyp bezieht sich auf das Gebiet der Chronobiologie, die sich mit der Zeitabhängigkeit der physiologischen und biochemischen Funktionen der lebenden Organismen befasst. Das Vorhandensein von funktionellen Rhythmen mit unterschiedlichen Periodendauern wird als eine den Organismen innewohnende Zeitstruktur bezeichnet. Das Periodenspektrum der biologischen Rhythmen weist eine große Breite von Millisekunden bis zu einem Jahr auf. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, dieses Spektrum in drei Gruppen – ultradian, circadian und infradian – zu unterteilen.

Bezeichnung des Rhythmus

ultradian

circadian

Periodendauer

kürzer als 24 Stunden

im Bereich von 24 Stunden

infradian

länger als 24 Stunden

Der Ausdruck Chronotyp ist allerdings nur im Zusammenhang mit der circadianen Rhythmik von Bedeutung und für die ultradianen oder infradianen Rhythmen nicht relevant. Es geht dabei um die sogenannten Morgen- und Abendtypen, populärwissenschaftlich auch als Lerchen und Eulen bekannt. Zu dieser Thematik existieren sehr viele wissenschaftliche Studien, sowohl hinsichtlich der Typisierung als auch der gesundheitlichen Konsequenzen. Einige Unterschiede zwischen Morgen- und Abendtypen sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt.

Unterschiede zwischen Morgen -und Abendtypen (Beispiele)

Morgenmenschen haben gewöhnlich eine eher rigide Zeitstruktur, Abendmenschen eine flexiblere.

Morgenmenschen tendieren dazu, introvertiert zu sein, Abendmenschen sind eher extrovertiert.

Morgenmenschen schlafen gewöhnlich besser als Abendmenschen und erwachen zudem frischer.

Frauen sind eher Morgenmenschen, Männer eher Abendmenschen.

Junge Menschen sind eher Abendmenschen, Ältere eher Morgenmenschen.

Die Acrophasen der circadianen Rhythmen (Acrophase bezieht sich in diesem Zusammenhang und vereinfacht ausgedrückt auf den Zeitraum, zu dem der Höchstwerte eines Parameters wie z.B. des Blutdrucks, der Glukosekonzentration im Plasma etc. auftritt) treten bei Morgenmenschen wesentlich früher auf als bei Abendmenschen. Das hat nicht unerhebliche Auswirkungen hinsichtlich der Reaktionen auf Reize und Anforderungen von außen und spielt etwa auch bei der Ernährung von Schicht- und Nachtarbeitern eine Rolle (z.B. in Bezug auf die Verdauungsvorgänge und Assimilation der Nährstoffe). In der Medizin wird die Bedeutung des Chronotyps vor allem im Zusammenhang mit der Chronopharmakologie diskutiert.

Bezüglich der Bedeutung des Chronotyps für die Ernährung wird in einer Reihe von Studien (1–7) darauf hingewiesen, dass Abendtypen im Vergleich zu Morgentypen eine ungünstigere Ernährungsweise haben: So haben Abendmenschen morgens eine niedrigere Gesamtenergie- und Makronährstoffzufuhr, jedoch eine höhere Zuckerzufuhr, und abends eine höhere Zufuhr an Energie, Zucker und gesättigten Fettsäuren als Morgentypen. Dieses Ernährungsverhalten ist an den Wochenenden noch ausgeprägter. Abendtypen haben ein unregelmäßigeres zeitliches Nahrungsaufnahmemuster und eine niedrigere Zufuhr an Vitaminen und Mineralstoffen. Die Schlussfolgerung ist, dass die Ernährungsgewohnheiten der Abendtypen das Adipositasrisiko und die Entwicklung von ernährungsabhängigen Stoffwechselstörungen fördern.

Die Tatsache, dass circadiane Rhythmen an sich inhärent und unabhängig von äußeren Einflüssen sind, ist schon seit langer Zeit bekannt und wissenschaftlich belegt. Die logische Konsequenz dieses Erkenntnis ist die Annahme, dass die biologische Rhythmizität auf einer genetischen Basis beruht. Die Ergebnisse der genetischen

Forschung haben diese Annahme bestätigt. Mittlerweile wurde eine große Zahl sogenannter Clock Gene entdeckt, welche die Grundlage der zellulären Oszillationen sind. Es ist vorstellbar, dass die Regelmäßigkeit der Nahrungszufuhr einen direkten Einfluss auf diese zellulären Clock Gene hat (z.B. in der Leber).

Zur Feststellung des Chronotyps werden vor allem strukturierte Fragebogen und repetitive Bestimmungen der Melatoninkonzentration im Speichel herangezogen. In einer 2018 erschienenen Publikation (8) wird eine Möglichkeit der Feststellung des Chronotyps auf der Basis der Untersuchung der Aktivität von zwölf Markergenen in Monocyten vorgestellt. Die Autoren sehen den praktischen Wert des von ihnen entwickelten Tests im Bereich der Chronopharmakologie. Für die weitere Anwendbarkeit in der Praxis ergeben sich drei Fragen:

1. Bewährt sich der Test auch bei Menschen, die keinem ausgeprägten Chronotyp zuzuordnen sind?
2. Kann der Einsatz dieses Tests auch in anderen Bereichen der Chronobiologie Fortschritte erbringen oder beschränkt sich die praktische Bedeutung auf die Chronopharmakologie?
3. Wie weit können epigenetische Einflüsse die Aktivität der ausgewählten Markergene modifizieren?

von Univ.-Prof. Dr. med. Wolfgang Marktl

Literatur:

- 1) Sato-Mito N et al. Dietary Intake is Associated with Human Chronotype as Assessed by Both Morningness-eveningness Score and Preferred Midpoint of Sleep in Young Japanese Women. *Internat. J. Food Sci. Nutr.* doi.org/10.3109/09637486.2011.560563.
- 2) Harb A et al. Night Eating Patterns and Chronotypes: A Correlation with Binge Eating Behaviors. *Psychiatry Res.* 200, 489–493, (2012).
- 3) Mota CM et al. Association between Chronotype, Food Intake and Physical Activity in Medical Residents. *Chronobiol. Internat.* doi.org/10.3109/07420528.2016.1167711.
- 4) Maukonen M et al. Chronotype Differences in Timing of Energy and Macronutrient Intakes: A Population-based Study in Adults. *Obesity* doi.org/10.1002/oby.21747.
- 5) Munoz JSG et al. The Association Among Chronotype, Timing of Food Intake and Food Preferences Depends on Body Mass Statuts.
- 6) Roßbach S et al. Relevance of Chronotype for Eating Patterns in Adolescents. *Chronobiol. Internat.* doi.org/10.1080/07420528.2017.1406493.
- 7) Lucassen EA et al. Evening Chronotype is Associated with Changes in Eating Behavior, More Sleep Apnea Increased Stress Hormones in Short Sleeping Obese Individuals. *PLOSOne*. doi:10.1371/journal.pone.0056519.
- 8) N. Wittenbrink et al: High-accuracy Determination of Internal Circadian Time from a Single Blood Sample. *J.Clin.Invest.* DOI:10.1172/JCI120874.