Die Vermessung des Schlafs[1]

Schlafmediziner verdanken einen Großteil ihrer Erkenntnisse der Elektroenzephalografie (EEG), die der Jenaer Psychiater Hans Berger (1873-1941) erstmals 1929 erprobte. Beim EEG misst man die elektrische Aktivität des Gehirns anhand der Spannungsschwankungen an der Schädeloberfläche. Das Frequenzspektrum, also die Verteilung von langsamen und schnellen EEG-Wellen, gibt Aufschluss über die verschiedenen Wachheitsgrade oder Schlafstadien. Der Schlaf von Menschen und anderen Säugetieren besteht, grob gesagt, aus zwei Phasen: dem REM-(rapid eye movements) sowie dem Non-REM-Schlaf. Ersterer ist durch schnelle EEG-Wellen mit geringer Spannungsschwankung gekennzeichnet, begleitet von Augenbewegungen und Lähmung der Skelettmuskulatur. Man spricht oft auch von paradoxem Schlaf, da die kortikale Aktivität in diesem Zustand ähnlich hoch ist wie im Wachzustand. Im REM-Schlaf finden die meisten Träume statt, wobei die Muskelaktivität weitgehend unterdrückt wird.

Etwa 80 Prozent unseres Schlafs verbringen wir dagegen im Non-REM-Schlaf, den man wiederum in zwei leichtere Schlafphasen (N1 und N2) sowie die Tiefschlafphase (N3) unterteilt. Der Leichtschlaf N2 macht allein etwa die Hälfte unserer Nachtruhe aus. Schlafspindeln und K-Komplexe sind typische Wellenmuster während dieses Stadiums. Der Tiefschlaf wird im Englischen auch als „slow-wave sleep“ bezeichnet, da man ihn an langsamen EEG-Wellen mit hoher Spannung erkennt. Im Non-REM-Schlaf sinkt der Energieverbrauch des Gehirns um rund 30 Prozent gegenüber der wachen Aufmerksamkeit. Dies ist ein beachtlicher Wert, wenn man bedenkt, dass unser Gehirn zwar nur zwei Prozent unseres Körpergewichts ausmacht, aber im entspannten Wachzustand bereits 20 Prozent der gesamten Energie verbraucht.

Der menschliche Schlaf weist normalerweise pro Nacht vier bis fünf Zyklen von etwa 90 Minuten Dauer auf. Dabei durchläuft der Schläfer jeweils verschiedene Non-REM- und REM-Phasen. Der Tiefschlafanteil pro Zyklus nimmt mit der Schlafdauer ab und verschwindet schließlich ganz. Hingegen nimmt der REM-Anteil gegen Ende des Schlafs zu. Die National Sleep Foundation in den USA empfiehlt für Erwachsene sieben bis neun Stunden Nachtschlaf, mindestens aber sechs Stunden. Schläft man wie der typische Tokioter weniger als sechs Stunden pro Nacht, verkürzen sich vor allem der Leicht- und der REM-Schlaf, der Tiefschlafanteil bleibt meist unverändert. Reduzierte REM-Schlafphasen sind auch für ältere Menschen typisch, weil sie länger zum Einschlafen brauchen, nachts öfter aufwachen und häufiger an Durchschlafstörungen leiden.

Schlafmangel vermindert das Konzentrations- und Lernvermögen. Rund jeder dritte Verkehrsunfall ist auf Übermüdung zurückzuführen. Zu wenig Schlaf erhöht auf lange Sicht das Risiko für Infektionskrankheiten und Depression, für Herz-Kreislauf- sowie Verdauungsstörungen. Wird der Schlaf dauerhaft unterbunden, führt dies zum Tod, wie Tierversuche belegen.

[1] Quelle: GEHIRN&GEIST; 01_2020; Seite 59