

Artikel des Monats April 09 Teil III

Aus: www.cfs-aktuell.de/april09_3.htm

Die Biologie des Schlafes

**Eine dreiteilige Serie über die Mechanismen des Schlafes
und seine Auswirkungen auf den Körper**

Teil III

Von Pamela Young, Chefredakteurin der CFIDS Association

Das Original dieses Artikels ist in [The CFIDS Chronicle](#) Winter 2009, dem Mitglieder magazin der [CFIDS Association of America](#), erschienen.

Übersetzung und Reproduktion mit freundlicher Genehmigung
Übersetzung von Regina Clos

Teil I dieser Serie
finden Sie [hier](#).

Teil II dieser Serie
finden Sie [hier](#).

**In dieser letzten Abfolge einer Serie zum Schlaf und seinen
Auswirkungen auf den Körper betrachten wir die Rolle des
Schlafes bei der Bekämpfung von Krankheiten.**

Teil 1 und Teil 2 dieser Serie lieferten einen Überblick über die Mechanismen des Schlafes und wie er biologische Funktionen wie die Gehirnaktivität und die Hormonregulation beeinflusst. In dieser Abfolge geht es darum wie der Schlaf bzw. Schlafmangel eines unserer Abwehrsysteme gegen äußere Bedrohungen beeinträchtigt: das Immunsystem.

Wir alle haben schon einmal erlebt, dass wir besonders müde sind, wenn wir gegen eine Erkältung oder eine Infektion kämpfen. Auch haben wir alle gelernt, die alte Weisheit zu beachten, dass Schlafmangel das Risiko erhöht, krank zu werden. Obwohl über die genaue Rolle des Schlafes beim Schutz vor Krankheiten vieles noch unerforscht ist, liefert die Wissenschaft Belege, die den Zusammenhang von Schlaf und Wohlbefinden bestätigen.

Es gibt anscheinend einen wechselseitigen Zusammenhang zwischen der Immunfunktion und dem Schlaf, wobei das Immunsystem den Schlaf-Wach-Zyklus beeinflusst und der Schlaf bestimmte Komponenten des Immunsystems stärkt.

Für die eine Richtung dieser Wechselwirkung hat die Forschung ergeben, dass die Immunreaktion des Körpers den Schlaf beeinflusst. Neuronen, die den Schlaf steuern, stehen in enger Wechselwirkung mit dem Immunsystem. So signalisieren insbesondere bestimmte chemische Substanzen, die das Immunsystem zur Bekämpfung von Infektionen produziert – nämlich die Zytokine – dem Gehirn, dass eine immunologische Abwehr im Gange ist. Das Gehirn reagiert darauf, indem es bestimmte physiologische Prozesse und Verhaltensweisen verändert, um das Immunsystem zu unterstützen. Dazu gehört auch der Schlaf.

Im Gehirn gibt es ein komplexes Netzwerk von Zytokinen und den zugehörigen Rezeptoren, die den Schlaf-Wach-Zyklus auch dann beeinflussen, wenn es nicht um eine Infektion geht. Aber bestimmte Zytokine (Interleukin-1 und Tumornekrosefaktor) sind starke Schlafauslöser, die während einer Immunreaktion in Mengen ausgeschüttet werden. Das ist der Mechanismus, der das Schlafbedürfnis antreibt, wenn wir krank sind, und damit den Heilungsprozess des Körpers unterstützt.

Aber wie kann Schlaf uns davor schützen, gar nicht erst krank zu werden? Die Forschung ist noch dabei, diese Frage zu beantworten, aber es gibt bereits reichlich Belege dafür, die zeigen, dass Schlafmangel unsere Abwehrsysteme zusammenbrechen lassen kann.

Das Immunsystem ist eines der ersten System, die auf anhaltende Schlaflosigkeit reagieren. Tierstudien haben gezeigt, dass Ratten, die man vollständig am Schlafen hinderte, an einem systemischen Eindringen von Bakterien eingehen, die ansonsten harmlos wären. Eine Studie aus dem Jahr 2007 hat herausgefunden, dass Fliegen mit einem genetisch zerstörten zirkadianen Rhythmus (dem Tag-Nacht-Rhythmus) anfälliger für bakterielle Infektionen sind und deutlich schneller sterben, wenn sie erkranken. Eine Studie der Universität von Tennessee hat andererseits gezeigt, dass Kaninchen, die bei einer Infektion mehr Schlaf bekommen, eine bessere Erholungsmöglichkeit haben.

Bei Menschen, so haben Studien gezeigt, ist die normale Antikörperreaktion bei Impfungen um die Hälfte herabgesetzt, wenn die Probanden entweder vor oder nach der Impfung unter Schlafmangel litten. Das liegt daran, dass Schlafmangel zu einem Abfall der Anzahl der T-Killerzellen führt, die Viren und Bakterien zerstören, sowie zu herabgesetzten Interleukin-2-Werten, einem Protein, das die Produktion und das Wachstum vieler anti-infektiver Zellen stimuliert, wozu auch die T-Zellen gehören. Das führt zu einer gedämpften Immunfunktion.

Was die neuesten Erkenntnisse zum Thema Schlaf und Immunfunktion betrifft, so hat eine Studie, die gerade im Januar 2009 von Forschern der Carnegie Mellon University veröffentlicht wurde, herausgefunden, dass Menschen, die weniger als sieben Stunden Schlaf pro Nacht bekommen, drei mal häufiger eine Erkältung bekommen als diejenigen, die acht oder mehr Stunden die Augen zu machen können. Das ist einer der ersten wissenschaftlichen Belege dafür, dass sogar ein relativ leichter Schlafmangel die Reaktion des Körpers auf Infektionen beeinflussen kann.

Die Carnegie Mellon Studie belegt außerdem, dass auch die Schlafeffektivität und nicht nur die Schlafdauer eine Rolle für die Immunfunktion spielen. Die Ergebnisse zeigen, dass Menschen, die mehr als 8% des Schlafes pro Nacht verlieren, weil sie schlecht einschlafen können oder mitten in der Nacht aufwachen, mit fünffach höherer Wahrscheinlichkeit eine Erkältung bekommen, wenn sie einer solchen ausgesetzt werden. Das könnte für Menschen mit CFS von besonderem Interesse sein, von denen viele ständig unter Durchschlafschwierigkeiten oder anderen belegten Schlafstörungen leiden (siehe S. 8 in diesem Heft).

Jetzt sind Forscher in Deutschland dabei zu untersuchen, ob die Immunabwehr tatsächlich der Hauptgrund für den Schlaf ist. Indem man die weißen Blutzellen als Indikator für die „Investition des Immunsystems“ benutzt, konnte man zeigen, dass Arten, die mehr schlafen, höhere Werte an zirkulierenden weißen Blutzellen haben. Ein weiteres Ergebnis war, dass in dem Maße, wie bestimmte Arten eine längere Schlafdauer entwickeln, sie weniger anfällig für Parasiten werden, ob es dabei um Makroparasiten (Arthropoden, Protozoen) oder Mikroparasiten (Viren, Bakterien, Pilze) geht. Diese Ergebnisse stützen ihre Behauptung, dass der evolutionäre Grund für den Schlaf die Stärkung des Immunsystems ist. Die Forscher schließen daraus,

dass, wenn Lebewesen schlafen, die energetischen Kosten des alltäglichen Überlebenskampfes für das Wiederaufladen dieses System bereitgestellt werden.

Unser Immunsystem ist die erste Verteidigungslinie gegen Keime und Bakterien, und ein guter Schlaf scheint eine Rolle dabei zu spielen, dieses System fit und kampfbereit zu halten. Das ist eine wichtige Angelegenheit für Menschen mit CFS, die sowohl mit Schlafproblemen als auch mit ihrer Empfindlichkeit gegenüber Infektionen und Krankheiten zu kämpfen haben. Aber das ist auch noch ein weiterer Grund, warum es ein wichtiger Bestandteil der Behandlungsstrategie des CFS ist, die Schlafstörungen anzugehen.

Schlafmittel und CFS

Es gibt eine Reihe von Schlafmitteln, die gegen die Schlafstörungen eingesetzt werden können, die bei CFS häufig vorkommen. Die meisten dieser Schlafhilfen sind nicht für den langfristigen Gebrauch gedacht, aber es ist durchaus sinnvoll, mit Ihrem Arzt darüber zu sprechen, welche für Sie geeignet sein könnten. Auch wenn es am Anfang eine Frage von Versuch und Irrtum sein mag, ist es eine der wichtigsten therapeutischen Strategien bei CFS, die Schlafprobleme zu behandeln.

Melatonin ist ein rezeptfreies Präparat, das man (in den USA, nicht aber in Deutschland, d.Ü.) in jeder Drogerie oder in jedem Reformhaus bekommen kann. Melatonin ist ein Hormon, das dem Gehirn signalisiert, dass es Zeit ist zum Schlafen. Manche CFS-Patienten, insbesondere die mit Störungen des zirkadianen Rhythmus', berichten, dass ihnen Melatonin hilft, aber seine Wirkung wurde bisher in keiner unabhängigen Studie bestätigt.

Zolpidem und **Zaleplon** gehören zu einer Gruppe von Medikamenten, die eine andere chemische Struktur wie Benzodiazepine haben, aber ähnlich wirken. Diese verschreibungspflichtigen Medikamente wirken, indem sie sich an Rezeptoren auf den Gehirnzellen anheften, die dann Schläfrigkeit auslösen. Zu den Risiken der Einnahme dieser Medikamente gehören Abhängigkeit / Sucht und unterdrückter REM-Schlaf (REM – rapid eye movement).

Amitriptilin (Elavil), Doxepin und **Trazodon** sind Antidepressiva, die die Gehirnchemie ins Gleichgewicht bringen und zur Behandlung von Depressionen eingesetzt werden. Wenn man sie zur Behandlung von Schlafstörungen einsetzt, dann wirken sie am besten in geringerer Dosierung, als sie für die Behandlung der

Depression nötig wäre. Dennoch können diese Medikamente zu Benommenheit am Folgetag führen und den REM-Schlaf reduzieren.

Insgesamt gesehen bestimmt die Art der Schlafstörung und die anderen Hauptsymptome Ihres CFS die Schlafhilfe, die Sie zusammen mit Ihrem Arzt erkunden sollten. Bei Einschlafschwierigkeiten können kurzzeitig wirksame Substanzen wie Zaleplon wirksam sein. Bei Durchschlafschwierigkeiten kann **Zolpidem** oder eines der Benzodiazepine **Klonopin**, **Restoril** oder **Halcion** einen Versuch wert sein.

Wenn Sie unter CFS leiden, müssen Sie mit Ihrem Arzt zusammen herausfinden, welches Medikament oder welche Medikamentenkombination für Sie am besten geeignet ist. Denken Sie auch daran, dass Menschen mit CFS tendenziell empfindlich auf Medikamente reagieren und jedes Schlafmittel zunächst mit einem Bruchteil der normalen Dosis ausprobieren, um dann die Dosis langsam zu erhöhen.