

Schlafstörungen beeinträchtigen das Gedächtnis

Neue Studie aus Freiburg

Die Forschung entdeckt immer wieder neue spannende Zusammenhänge zwischen Schlaf und Gedächtnis. Eines weiß man mit Sicherheit: Schlaf ist für Lernprozesse und für die Verarbeitung des tagsüber Erlebten dringend notwendig. Und Schlafstörungen beeinträchtigen die Gedächtnisleistung. Hierzu liegen inzwischen interessante neue Ergebnisse einer Studie aus Freiburg vor.

Im Rahmen eines Forschungsprojekts der Abteilung für Psychiatrie und Psychotherapie an der Freiburger Uniklinik wurde erstmals untersucht, ob bei Patienten mit Schlafstörungen die nächtliche Gedächtnisbildung beeinträchtigt ist. Neben Probanden mit Insomnien (Ein- und Durchschlafstörungen) wurden auch Patienten mit unbehandeltem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom untersucht.

Was haben Schlaf und Gedächtnis miteinander zu tun? Experten gehen davon aus, dass es so etwas wie eine „schlafassoziierte Gedächtniskonsolidierung“ gibt. Damit ist gemeint, dass tagsüber Gelerntes sich während des Schlafs festigt. Hirnforscher unterscheiden zwischen zwei verschiedenen Gedächtnissystemen. Das deklarative („bewusste“) Gedächtnis beruht auf Faktenwissen: Dieses Gedächtnis ist beispielsweise aktiv, wenn wir Vokabeln lernen oder uns an vergangene Ereignisse erinnern. Das prozedurale („unbewusste“) Gedächtnis dagegen ist für das Erlernen von Bewegungs- und Handlungsabläufen wie Klavierspielen oder Autofahren zuständig.

Für Gehirn- und Schlafforscher ist natürlich unter anderem die Frage interessant, welche Schlafstadien für welche Lernprozesse besonders wichtig sind – und welche Gedächtnisleistungen unter einem gestörten Schlaf am meisten leiden. Um das herauszufinden, legten die Freiburger Wissenschaftler Insomnikern und Patienten mit mittelschwerer obstruktiver Schlafapnoe abends und morgens verschiedene Lernaufgaben vor, die sowohl deklarative als auch prozedurale Gedächtnisleistungen umfassten.

Zur Testung des prozeduralen Gedächtnisses mussten die Versuchspersonen mit einem elektronischen Sensorstift die Umrisse mehrerer schwarz-weißer Figuren so schnell und genau wie möglich nachzeichnen. Die Vorlagen und die Bewegungen des Sensorstiftes konnten sie aber aufgrund eines Sichtschutzes nur in einem Spiegel erkennen. Als deklarative Gedächtnisaufgabe sollten sie sich unter anderem anhand eines Stadtplans den Verlauf eines Weges einprägen und diesen dann zum Abfragezeitpunkt in einen identischen Stadtplan einzeichnen.

Anschließend wurden die abendlichen und morgendlichen Leistungswerte bei den Tests miteinander verglichen. Parallel dazu wurde natürlich auch der Nachtschlaf der Probanden untersucht, und sie mussten ein Schlaftagebuch führen und Fragebögen zu ihrer Schlafqualität und dem Ausmaß ihrer Tagesschläfrigkeit ausfüllen.

Mithilfe dieses Geräts mussten die Probanden einen Stern nachzeichnen, der aber wegen des Sichtschutzes ebenso wie die Bewegungen des Stiftes nur im Spiegel zu erkennen war – eine Aufgabe, bei der das prozedurale (v. a. für Bewegungsabläufe zuständige) Gedächtnis gefordert ist.

Schlechtere Ergebnisse bei morgendlichen Gedächtnistests

Wie zu erwarten, waren Schlafdauer und Schlafarchitektur bei den Insomnie- und Schlafapnoe-Patienten erheblich beeinträchtigt: Sie schliefen kürzer, wachten nachts häufiger auf und hatten weniger REM-Schlaf als die Probanden aus den gesunden Kontrollgruppen.

Aber auch ihr Gedächtnis litt offensichtlich unter dem gestörten Schlaf: Auf die Aufforderung hin, ihre Gedächtnisleistung anhand einer visuellen Analogskala von 0 (schlecht) bis 100 (sehr gut) subjektiv einzuschätzen, gaben die Insomnie-Patienten deutlich schlechtere Werte an als die gesunden Kontrollprobanden. Und ihre Gedächtnistestergebnisse waren abends vor dem Schlafen genauso gut wie die der gesunden Versuchspersonen, morgens nach dem Aufwachen aber sehr viel schlechter – ein eindeutiger Hinweis darauf, dass der gestörte Schlaf bei ihnen offenbar die Gedächtniskonsolidierung beeinträchtigte. Vor allem das prozedurale Gedächtnis war davon betroffen.

Ähnlich sahen die Ergebnisse bei den Schlafapnoe-Patienten aus: Sie schnitten bereits abends bei den Tests schlechter ab als gesunde Probanden und fielen morgens nochmals in ihrer Gedächtnisleistung deutlich ab.

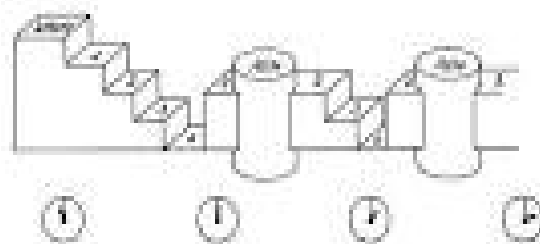
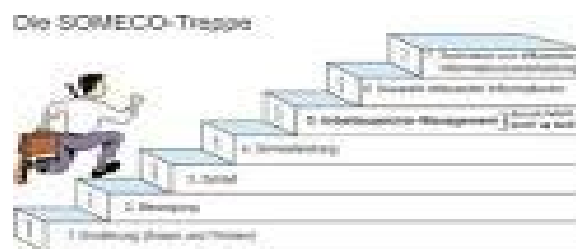
Damit steht nun erstmals eindeutig fest, dass chronische unbehandelte Schlafstörungen die Gedächtnisleistung beeinträchtigen, und man weiß auch, warum: Die Festigung von Gedächtnisinhalten, die nachts stattfinden soll, wird durch den gestörten Schlaf beeinträchtigt.

Unklar ist bisher noch, was für konkrete Konsequenzen das haben könnte: Verbessert sich, wenn man durch entsprechende Therapiemaßnahmen die Schlafstörung behebt oder zumindest bessert, auch die Gedächtnisleistung wieder? Hierzu liegen bislang noch keine wissenschaftlichen Untersuchungen vor. Diese Frage zu klären, wird Aufgabe weiterer Studien zum Thema Schlaf und Gedächtnis sein. Außerdem sollte in künftigen Studien geklärt werden, ob Patienten mit schwerer Schlafapnoe noch stärkere Beeinträchtigungen in ihrer Gedächtnisleistung zeigen; denn in der vorliegenden Studie wurden ja nur Probanden mit mittelschwerer Schlafapnoe untersucht.

Warum gestörter Schlaf die Gedächtnisfunktion beeinträchtigen kann

Bei einer langjährigen unbehandelten Schlafapnoe könnten die Langzeitauswirkungen der nächtlichen Sauerstoffentsättigungen im Gehirn der Patienten strukturelle Veränderungen hervorrufen. Präklinische Studien zeigen, dass solche immer wiederkehrenden Entsättigungen zu einer Erhöhung der Konzentration neurotoxischer, also Nervenzellen schädigender Substanzen im Gehirn führen. Diese Substanzen können eine Funktionsstörung der Nervenzellen und letztendlich eine Gehirnschädigung verursachen. Eine Pilotstudie mit Insomnie-Patienten deutet auf eine weitere mögliche Ursache hin: Dieser Studie zufolge kann chronisch gestörter Schlaf zu Beeinträchtigungen der Gehirnplastizität und zu einem reduzierten Gehirnvolumen führen.

Man kann sich den Schlaf wie eine Art Treppe vorstellen, wobei jede Treppenstufe einem Schlafstadium entspricht. Nach dem Einschlafen gelangt man zunächst in die leichten Schlafphasen 1 und 2, anschließend in den Tiefschlaf (Stadium 3 und 4). Nach einer weiteren Leichtschlafphase fällt man in den REM-Schlaf. Dieser Zyklus wiederholt sich immer wieder aufs Neue, verändert seinen Charakter jedoch im Lauf der Nacht: In der ersten Nachthälfte überwiegt der Tiefschlaf, während wir in der zweiten Nachthälfte und in den frühen Morgenstunden mehr REM-Schlaf erleben. Früher ging die Schlafforschung davon aus, dass nur der Tiefschlaf und der REM-Schlaf für die Gedächtnisbildung wichtig sind. Inzwischen weiß man, dass auch dem Leichtschlaf eine wichtige Bedeutung für das Lernen und Verarbeiten von Informationen zukommt. (Quelle: Alexander Borbély; „Das Geheimnis des Schlafs“; Stuttgart 1984)



Schlafmangel macht hungrig und dicker

Laut einer US-amerikanischen Studie führt Schlafmangel zu vermehrtem Energiebedarf und damit zu verstärkter Essenzufuhr

Mangelnder Schlaf steigert den Appetit und macht dicker. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie von US-Forschern der Universität von Colorado in Boulder, die am Montag, 11. März, im Magazin "Proceedings of the National Academy of Sciences" veröffentlicht wurde. Demnach führt Schlafmangel zu vermehrtem Energiebedarf und damit zu verstärkter Essenzufuhr. Allein die Tatsache, dass jemand weniger schlafe, mache noch nicht dick, erklärte Kenneth Wright, Leiter der Studie. Allerdings würden Menschen, die nicht genügend schliefen, tendenziell mehr essen als sie bräuchten.

Die Wissenschaftler beobachteten zwei Wochen lang 16 junge Frauen und Männer. Nach drei Tagen, in denen alle etwa neun Stunden lang schliefen, wurde die Gruppe geteilt. Die eine Hälfte durfte in den darauf folgenden fünf Tagen nur fünf Stunden schlafen, die andere acht bis neun Stunden. Anschließend tauschten die Probanden, denen zu jeder Tages- und Nachtzeit üppige Mahlzeiten und Snacks sowie Obst, Joghurt, aber auch Chips und Eis zur Verfügung standen, ihre Rolle.

Im Durchschnitt verbrannten die Studienteilnehmer, die nur fünf Stunden schliefen, fünf Prozent mehr Energie, gleichzeitig aßen sie vergleichsweise mehr als die Vergleichsgruppe und kamen auf umgerechnet sechs Prozent mehr Kalorienzufuhr. In den Zeiten mit weniger Schlaf nahmen sie im Durchschnitt ein Kilogramm zu. (APA/red/12.3.2013)

Schlaf und Arbeitsleben

Ergebnisse einer Studie
der Bundesarbeitskammer
Österreich (BAK-Studie)

Schwerpunkt

In den letzten Jahrzehnten haben sich die Bedingungen der Arbeitswelt global dramatisch verändert [17]. Es ist zu einer zunehmenden „Ökonomisierung“ der Arbeitsbedingungen gekommen: Die menschliche Arbeit, so das Fazit [14], wird immer mehr durch die Gesetze des Marktes oder vom Kosten-Nutzen-Denken der Ökonomen bestimmt und weniger von der Vorstellung, dass Arbeit auch mit Selbstverwirklichung, Selbstverantwortung, „Arbeit als Berufung“ zu tun haben könnte. Um die menschliche Dimension im Arbeitsprozess mehr zu betonen, wurde eine Reihe von Modellen vorgeschlagen, wobei das „Demand- Control-Modell“ eines der am meisten diskutierten ist.

Zentrale Annahme dieses Modells ist die Vorstellung, dass die persönliche Kontrolle über den Arbeitsbereich ein wesentlicher Prädiktor für die Motivation und die Bereitschaft, Neues zu lernen, ist. Mehr persönliches Engagement bedeutet mehr Arbeitszufriedenheit, eine höhere Stressbelastbarkeit und in der Folge ein geringeres Risiko für Burn-out und andere stressinduzierte Erkrankungen. Zahlreiche Studien belegen, dass eine hohe und chronische Arbeitsbelastung sich häufig in Schlafstörungen manifestiert. Gestörter Nachtschlaf verursacht wiederum Tagesmüdigkeit und vermehrtes Auftreten von Schläfrigkeitssymptomen (z. B. Gähnen, Zufallen der Augen) mit negativen Auswirkungen auf die Arbeitsleistung und Stressverarbeitung. Schlaf spielt eine wesentliche Rolle im Prozess der Erholung und in der Wiedergewinnung von (Lebens)energie. Aspekte der Erholung sind zentrale Begriffe in der „Effort-Recovery-Theorie“, die chronischen Stress und das Unvermögen, sich zu erholen, als die wesentlichen Faktoren bei der Entstehung psychischer und somatischer Erkrankungen definiert.