1) Gedächtnis & Gehirn: Das Gehirn schläft nie

Was bringt mehr vor einem Test: zwei Stunden länger lernen oder zwei Stunden länger schlafen? Viele würden wahrscheinlich antworten: länger lernen. Tatsächlich zeigen Studien jedoch, dass Schlaf ein entscheidender Teil des Lernens ist. Wer nach dem Lernen ausreichend schläft, kann sich das Gelernte am nächsten Tag oft besser merken. Während wir schlafen, ist unser Gehirn keineswegs ausgeschaltet, im Gegenteil: Es arbeitet auf Hochtouren. Eindrücke und Informationen des Tages werden sortiert, verknüpft und bewertet. Das Gehirn entscheidet, welche Inhalte langfristig gespeichert und welche wieder in den Hintergrund treten. Vergessen ist dabei sinnvoll, denn nur so bleibt Platz für neue Informationen. Diesen Prozess nennt man Gedächtniskonsolidierung. Neue Erinnerungen werden gefestigt und in bereits vorhandenes Wissen eingeordnet. Besonders der Tiefschlaf unterstützt die Speicherung von Fakten und Wissen. Wie aktiv das Gehirn im Schlaf arbeitet, zeigt ein berühmtes Experiment: Versuchspersonen spielten vor dem Schlafengehen längere Zeit Tetris. In der Nacht berichteten viele, sie hätten beim Einschlafen oder Träumen weiterhin fallende Spielsteine gesehen. Das zeigt, dass das Gehirn neue Erfahrungen im Schlaf automatisch weiterverarbeitet.

Schlaf beeinflusst außerdem unsere Gefühle. Belastende Erlebnisse werden nachts weiterverarbeitet und wirken am nächsten Tag oft weniger überwältigend. Daher kommt vielleicht auch der Ratschlag „erstmal eine Nacht drüber zu schlafen", bevor man eine Entscheidung trifft. Fehlt Schlaf, bleibt das emotionale System stärker aktiviert. Menschen reagieren dann häufig gereizter, impulsiver oder empfindlicher und empfinden alltägliche Situationen schneller als belastend.

Außerdem nutzt das Gehirn die Nacht zur Erholung. Tagsüber sammeln sich Stoffwechselprodukte an, die während des Schlafs mit Hilfe des sogenannten glymphatischen Systems abtransportiert werden, ähnlich wie bei einer nächtlichen Reinigungsaktion. Forschende vermuten, dass dieser Prozess wichtig für die langfristige Gesundheit des Gehirns ist.

2) Hormone & Stress: Abends müde und morgens wieder wach

Hormone sind Botenstoffe, die unter anderem unseren Schlaf-Wach-Rhythmus, unser Energielevel und unseren Umgang mit Stress steuern. Zwei besonders wichtige Hormone sind Melatonin und Cortisol. Melatonin, das sogenannte „Schlafhormon“, wird vor allem bei Dunkelheit ausgeschüttet und signalisiert dem Körper, dass es Zeit ist, zur Ruhe zu kommen. Helles Licht kann die Ausschüttung verzögern und das Einschlafen erschweren. Cortisol wirkt dagegen aktivierend. Als „Stresshormon“ bekannt, sorgt es morgens dafür, dass wir wach und leistungsfähig werden. Im Laufe des Tages sinkt der Cortisolspiegel wieder ab, sodass sich der Körper am Abend auf Entspannung einstellen kann.

Schlaf hält dieses Zusammenspiel im Gleichgewicht. Während der Nacht wird das Hormonsystem reguliert und auf den nächsten Tag vorbereitet. Bei Schlafmangel oder unregelmäßigen Schlafzeiten kann dieser Rhythmus gestört werden: Cortisol bleibt abends zu hoch oder steigt morgens nicht ausreichend an. Das zeigte auch ein Experiment, bei dem gesunde Erwachsene mehrere Nächte deutlich weniger schliefen als gewöhnlich. Bereits nach wenigen Nächten war ihr Cortisolspiegel am Abend erhöht – der Körper blieb länger in Alarmbereitschaft (siehe Spiegel et al., 1999). Dadurch fällt es schwerer, mit Stress umzugehen. Fehlt erholsamer Schlaf, bleibt das Stresssystem länger aktiviert und Menschen reagieren häufig empfindlicher auf Belastungen. So kann ein Teufelskreis entstehen: Stress erschwert das Einschlafen, und schlechter Schlaf erhöht das Stressempfinden am nächsten Tag.

Schlaf beeinflusst außerdem weitere Hormone. Der größte Teil des Wachstumshormons Somatotropin wird während des Tiefschlafs ausgeschüttet. Es unterstützt Wachstum, Muskelaufbau und die Regeneration von Muskeln, Knochen und Gewebe. Auch die Sexualhormone Testosteron, Östrogen und Progesteron werden nachts reguliert. Ausreichender Schlaf fördert ihre normale Produktion, während Schlafmangel das hormonelle Gleichgewicht stört und sich auf Fruchtbarkeit, Libido, Regeneration und körperliche Leistungsfähigkeit auswirken kann.

3) Immunsystem & Entzündungen: Wenn die Abwehrkräfte arbeiten

Kann eine kurze Nacht wirklich krank machen? Tatsächlich ja. Forschende ließen gesunde Erwachsene Erkältungsviren über Nasentropfen aufnehmen. Das überraschende Ergebnis: Wer in den Tagen zuvor weniger als sieben Stunden pro Nacht geschlafen hatte, wurde fast dreimal so häufig krank wie Personen mit mindestens acht Stunden Schlaf (Cohen et al., 2009). Das liegt daran, dass unser Immunsystem während des Schlafs besonders aktiv arbeitet. Das Immunsystem ist wie eine Sicherheitszentrale: Es erkennt Eindringlinge, schickt Abwehrkräfte los, merkt sich vergangene Angriffe und sorgt dafür, dass nach der Abwehr wieder Ruhe einkehrt. Schlaf ist die Zeit, in der diese Zentrale gewartet und vorbereitet wird. Nachts bildet und aktiviert es Immunzellen, die Krankheitserreger erkennen und bekämpfen. Gleichzeitig wird das „Gedächtnis“ des Immunsystems gestärkt. So kann sich der Körper Krankheitserreger besser merken und bei einer erneuten Infektion schneller reagieren. Fehlt Schlaf über längere Zeit, arbeitet das Immunsystem weniger effektiv. Man wird anfälliger für Infekte und braucht länger, um wieder gesund zu werden. Ausreichender Schlaf ist deshalb eine der einfachsten Möglichkeiten, die eigenen Abwehrkräfte zu stärken. An dem Sprichwort „Schlaf ist die beste Medizin” ist also wirklich etwas dran!

Eine wichtige Aufgabe des Schlafs ist außerdem die Regulation von Entzündungsprozessen. Entzündungen sind zunächst etwas Positives: Sie helfen dem Körper, Verletzungen zu reparieren und Krankheitserreger abzuwehren. Dabei setzt das Immunsystem bestimmte Botenstoffe frei, die die Abwehr steuern. Problematisch wird es jedoch, wenn diese Prozesse dauerhaft aktiviert bleiben. Chronische Entzündungen können den Körper belasten und stehen mit verschiedenen Erkrankungen in Verbindung. Wie stark Schlaf die Entzündungsprozesse beeinflusst, zeigt auch die Forschung: Bereits eine einzige Nacht mit zu wenig Schlaf kann die Aktivität bestimmter Entzündungsbotenstoffe im Körper erhöhen (Irwin et al., 2006). Der Körper befindet sich dadurch stärker in einer Art Alarmbereitschaft, obwohl keine akute Gefahr besteht. Ausreichender Schlaf hilft dabei, diese Immunreaktionen im Gleichgewicht zu halten und übermäßige Entzündungsaktivität zu vermeiden.