

Hormone - Serotonin - Melatonin

Hier erfahren Sie noch mehr über die Funktion von Hormonen:

- Zu welchen Zwecken setzt man sie bei Hormontherapien ein?
- Der Neurotransmitter Serotonin und das natürliche Schlafmittel Melatonin werden hier ausführlich behandelt.
- Wie sinnvoll ist der Einsatz von Hormonen, die "Ewige Jugend" versprechen?

Wissenswertes über Hormone, die chemischen Botenstoffe

- Hormone können Ursache und auch Therapieweg sein bei Krankheiten wie Depression, Diabetes und Krebs.
- Es gibt drei Klassen: Peptidhormone, Amine und Steroidhormone.
- Die Wissenschaft, die sich mit der Wirkungsweise von Hormonen und der Behandlung von Hormonstörungen beschäftigt, heißt Endokrinologie.
- Die Lebensdauer von Hormonen ist kurz, sie liegt zwischen einigen Sekunden und maximal sieben Tagen.
- Nach der Erfüllung ihrer Aufgabe gelangen Hormone über den Blutweg zur Leber, wo sie wo sie zerlegt und inaktiviert werden, Dann werden sie über die Nieren und Blase mit dem Urin wieder ausgeschieden.
- Hormone werden vor allem von Nervenzellen im Gehirn gebildet, aber auch von Gewebszellen und Drüsen.
- Hormone kann man nicht sehen oder riechen.
- Die gesamte Komplexität des Zusammenspiels der Hormone ist bislang wissenschaftlich nur in Ansätzen erklärbar
- Hormontherapien werden zukünftig immer mehr an Bedeutung gewinnen, wobei die eindeutigen Vorteile und die oftmals noch nicht ausreichend erforschten Langzeitr Risiken gegeneinander abgewogen werden müssen.

Hormontherapien bzw. Therapien, die normalisierenden Einfluss auf den Hormonhaushalt haben, werden mehr oder weniger erfolgreich eingesetzt bei Krankheiten und zu anderen Zwecken eingesetzt:

- Depression, Schlafstörungen, Angststörungen mit Maßnahmen, die das natürliche hormonelle Gleichgewicht wieder herstellen: Antidepressiva, Lichttherapie, Ausdauertraining
- Empfängnisverhütung mit hormonellen Kontrazeptiva (Östrogen/Gestagen-Präparate)
- Rheuma, allergische Schockzustände, bestimmte Krebsformen, entzündliche Prozesse werden mit Cortison behandelt
- Bulimie mit Antidepressiva, Lichttherapie
- Osteoporose mit Östrogenpräparaten
- Diabetes mit vorwiegend gentechnisch hergestelltem Insulin
- Unfruchtbarkeit mit Lutropin, Androgenen, Cortison, Testosteron, Gonadotropinen
- Hochleistungssport: Doping mit z.B. anabolen Steroiden, die Muskelgewebe aufbauend wirken
- bei Essstörungen wie Bulimie mit Antidepressiva, Lichttherapie
- chronische Schmerzzustände mit Antidepressiva
- Adrenalin ist ein wichtiges Medikament zur Wiederbelebung
- Minderwuchs mit dem Wachstumshormon Somatotropin (STH)
- etc.

Hormoneller Zusammenhang von Störungen des Schlafes, der Inneren Uhr und dem Ausbrechen einer Depression - die Substanzen Serotonin und Melatonin spielen hier die Schlüsselrolle

Schuld an Müdigkeit und depressiven Störungen ist meistens ist der Mangel an Licht. Der fehlende Sonnenschein führt zu einer Störung des Melatoninhaushaltes. Dieses Hormon schützt unser Körper vor allem nachts aus, es dient dann dem Einschlafen. In den lichtarmen Monaten baut der Körper das überschüssige Melatonin tagsüber nicht ausreichend ab. Die Folge: Der Mensch bleibt müde und antriebsarm, die [Innere Uhr](#) des Menschen funktioniert nicht mehr richtig, das hormonelle Gleichgewicht im Gehirn gerät auseinander.

Genau umgekehrt wie beim Melatonin verhält es sich mit dem Stimmungsaufheller Serotonin. Dieses Hormon wirkt antriebssteigernd und bei Helligkeit und vermehrt in den Sommermonaten gebildet. Der Nervenbotenstoff beeinflusst Wohlbefinden, Antrieb und Schlaf. Gerade Sonnenschein, aber künstliches, sehr helles Licht ([Lichttherapie](#)) regt die Produktion von Serotonin an. Fehlt die Lichtquelle, fördert das die Entstehung einer Depression. Ist eine Depression ausschließlich auf Lichtmangel und Störung der Inneren Uhr zurückzuführen, spricht man von einer saisonal abhängigen Depression ([SAD](#)).

Melatonin wird bei [Schlafstörungen](#) (auch bei Störungen durch Jet-Lag und Schichtarbeit) eingesetzt (nicht in Deutschland).

Untersuchungen zeigten, dass bei Menschen in einer depressiven Stimmung die Hormonspiegel von Serotonin und Noradrenalin oft niedrig sind. Man geht heute davon aus, dass die Menge der Botenstoffe Serotonin und Noradrenalin im Organismus sehr großen Einfluss auf das psychische Befinden haben. Durch den Verzehr von Kohlenhydraten wie Zucker oder Stärke lässt sich die Menge des Serotonin im Organismus kurzfristig erhöhen. Essen wir z. B. Schokolade, stellt unser Körper das Hormon Insulin bereit. Dem Insulin kommt nicht nur eine große Bedeutung im Stoffwechsel des Zuckers zu, es fördert auch die Aufnahme des Eiweißbausteins Tryptophan ins Gehirn. Tryptophan wird in Serotonin umgewandelt, der Serotoninspiegel steigt und die Stimmung hellt sich auf. Zwar enthält auch eiweißreiche Kost wie Fleisch oder Milch Tryptophan. Sie blockiert jedoch über andere Eiweißbausteine den Transport des Tryptophan in die "grauen Zellen". Als Folge sinkt der Serotoninspiegel oft sogar ab. Verschaffen Sie sich möglichst viel [Bewegung](#). Körperliche Bewegung stimuliert die Bildung von Serotonin, Endorphinen und einigen anderen Hormonen, die direkt oder indirekt die Stimmung positiv beeinflussen und auch depressive Symptome verschwinden lassen.

Um die Innere Uhr wieder im Takt laufen zu lassen, die Depression zu heilen und Schlafstörungen zu beseitigen werden [Antidepressiva](#) eingesetzt. Deren Aufgabe ist es, das natürliche Gleichgewicht der chemischen Botenstoffe im Gehirn wieder herzustellen, nicht mehr und nicht weniger! Sie sorgen dafür, dass mehr Noradrenalin und Serotonin den Nervenzellen im Gehirn zur Verfügung stehen und die Botenstoffe ihre Aufgabe der Informationsübertragung von Nervenzelle zu Nervenzelle wirklich erfüllen können.

Der Neurotransmitter Serotonin

Bedeutung und Funktion

Ursache für Depressionen ist eine Stoffwechselstörung im Gehirn. Depressive haben vor allem ein Defizit an Serotonin. Serotonin ist ein Botenstoff im Gehirn (Neurotransmitter), der den Informationsaustausch zwischen den Gehirnzellen (Neuronen) ermöglicht. Ein Mangel an Serotonin verursacht eine Depressionserkrankung.

Vorkommen

Die Organe, in denen Serotonin im menschlichen Organismus vorkommt, sind Gehirn (0,1 bis 0,5 ppm) und Darm (1 bis 5 ppm). Einige Pflanzen (Bananen, Trauben, Äpfel, Ananas und Pflaumen) enthalten Spuren des Neurotransmitters. Der Gehalt an Serotonin im Darm lässt sich durch Ernährung beeinflussen, der Gehalt im Gehirn nicht! Serotonin kann nicht künstlich hergestellt oder in größeren Mengen aus Pflanzen oder Tieren isoliert werden!

Die chemische Substanz Serotonin

Serotonin ist ein relativ kleines organisches Molekül mit einer Aminogruppe, das im Stoffwechsel des Menschen gebildet wird. Es zählt daher zu der Stoffklasse der biogenen Monoaminen. Es besitzt einen aromatischen Kohlenstoffsechsring und einen heterocyclischen Fünfring mit einem Stickstoffatom.



Die Biosynthese und der Stoffwechsel von Serotonin

Die Darstellung und die Verstoffwechslung sind sehr gut aufgeklärt, doch etwas kompliziert: Serotonin entsteht aus L-Tryptophan durch Hydroxylierung (eine OH-Gruppe wird an den Kohlenstoffring angelagert, es entsteht 5-Hydroxytryptophan) und Decarboxylierung (Kohlendioxid wird abgespalten). Der Abbau erfolgt auf verschiedenen Wegen u.a. unter oxidativer Desaminierung (die NH₂-Gruppe wird abgespalten) unter vielen anderen Substanzen auch zu Melatonin (siehe unten!) und sekundären oder tertiären Aminen, die durchaus wiederum bedeutende Funktionen im Gehirn haben.

Serotonin und Depression

Sehr gut untersucht ist der Zusammenhang zwischen dem Aminstoffwechsel und der depressiven Erkrankung. Depressive Patienten haben einen um 50% verminderten Serotoningehalt im Blutserum (gemessen im Zustand des für Depressionen typischen morgendlichen Stimmungstiefs). Auch die Ausscheidungsrate des Endproduktes des Serotoninstoffwechsels (5-Hydroxy-Indolessigsäure) im Harn ist entsprechend geringer. Man erklärt sich die verminderte Serotinkonzentration durch eine geringere Aktivität des Enzyms, welches die Umsetzung von 5-Hydroxytryptophan zu Serotonin ermöglicht.

Kann man durch Ernährung einen Serotoninmangel kompensieren und Depressionen vorbeugen?

Die Antwort ist Ja und Nein! Einerseits gibt es einen eindeutigen und nachgewiesenen Zusammenhang zwischen zuckerreicher Ernährung und der Serotoninproduktion im Körper: Kohlenhydratreiche Nahrung wird im Körper größtenteils zu Glucose (Traubenzucker) umgewandelt, Glucose stimuliert die Bauchspeicheldrüse zur Produktion von Insulin, Insulin erhöht den Tryptophanspiegel im Gehirn. Tryptophan ist Vorläufersubstanz von Serotonin und Serotonin wiederum regelt wichtige Funktionen wie Schlaf, Hunger Antrieb und Stimmung. In den lichtarmen Zeiten (Herbst- und Wintermonate) essen die zu Depressionen neigenden Menschen deutlich mehr süße bzw. kohlenhydratreiche Nahrung als im Sommer, wenn sich der Serotoninspiegel im Gehirn aufgrund des helleren Lichts auf einem höheren Niveau befindet. Bei manchen Bevölkerungsgruppen gehen die Selbstmordraten zurück, wenn der Verzehr von Kohlenhydraten steigt.

Dieser Weg kann natürlich keine vorbeugende Therapie gegen die Depressionserkrankung darstellen. Es gibt jedoch auch gesunde Nahrungsmittel, die natürlicherweise Serotonin enthalten. Allerdings sind die Mengen für eine natürliche medikamentöse Therapie nicht von Bedeutung.

Serotonin kann nicht künstlich hergestellt oder in größeren Mengen aus Pflanzen oder Tieren isoliert werden, so fällt es als Substanz für eine Nahrungsmittelergänzung aus. Die Vorläufersubstanz Tryptophan jedoch steht relativ preiswert in größeren Mengen zur Verfügung, doch man hat bislang keine Erhöhung des Serotoningehaltes im Gehirn durch die erhöhte Einnahme von Tryptophan nachweisen können.

Fazit:

Um die Serotinkonzentration im Gehirn zu erhöhen, bleibt nur eine vernünftige Möglichkeit: die körpereigene Bildung von Serotonin und die Erhöhung der Verfügbarkeit des im Gehirn vorhandenen Serotonins. Durch Antidepressiva, Ausdauertraining, Lichttherapie und Vermeidung von Störungen der Inneren Uhr können diese beiden Effekte erreicht werden.

Das natürliche Schlafmittel Melatonin

Bedeutung und Funktion

Die mit den kürzer werdenden Tagen abnehmende Sonneneinstrahlung im Herbst führt zu einer vermehrten Melatoninausschüttung in den Blutkreislauf. Die Produktion von Melatonin wird durch das Licht, was der Mensch vor allem über das Auge und auch etwas über die Haut aufnimmt, gesteuert. Helles Licht, das auf die Netzhaut des Auges trifft, löst ein Signal aus, das die Ausschüttung von Melatonin hemmt. Dunkelheit sorgt für vermehrte Melatoninproduktion (siehe auch [SAD](#) und [Lichttherapie](#)).

Melatonin ist somit ein "natürliches" Schlafmittel, welches vor allem nachts in der Zirbeldrüse gebildet wird. Es wurde 1956 in den USA entdeckt.

Melatonin ist das "Schlüsselhormon" der Inneren Uhr. Es steht in ganz enger Wechselwirkung mit dem Schlaf-/Wach-Rhythmus und der Steuerung vieler chronobiologischen Funktionen.

Der Substanz Melatonin werden einige positive, aber auch negative Auswirkungen nachgesagt. Teilweise widersprechen sich die Ergebnisse der durchgeführten Studien und Tierversuche:

- Steigerung des allgemeinen geistigen Wohlbefindens
- Schutz vor Krebs durch Abfangen freier Radikale
- Schutz vor Alzheimer-Erkrankung
- Schlaganfall und Herzinfarkt vorbeugende Wirkung durch Verhinderung von Blutgerinnseln
- Verlängerung der Lebenszeit ("ewige Jugend"), siehe auch Bericht "Ewige Jugend durch Hormone" weiter unten!
- Aktivierung des Immunsystems durch Stimulation der Antikörperbildung der weißen Blutkörperchen
- Inaktivierung des Fortpflanzungssystems

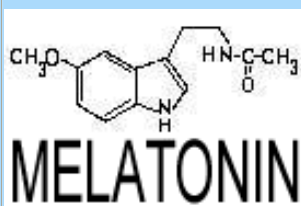
In Tierversuchen ließen sich einige der oben beschriebenen Effekte nachweisen, entsprechende Wirkungen beim Menschen sind jedoch nicht ausreichend erforscht. Daher Vorsicht! Melatonin ist nicht im deutschen Handel erhältlich. Da das Hormon in Deutschland nicht patentiert ist, hat die pharmazeutische Industrie kaum Interesse an der Durchführung größerer Studien, vor allem Langzeitstudien stehen noch aus.

Egal, welche Auswirkungen Melatonin nun wirklich hat, bei der Fülle der körperlichen Reaktionen, die von Melatonin katalysiert werden sollen, wird klar, dass die Einnahme den körpereigenen Hormonhaushalt komplett durcheinander bringen kann.

In vielen Ländern (nicht in Deutschland) ist Melatonin im Handel erhältlich. Dieses wird aus der Zirbeldrüse des Rindes isoliert, was das BSE-Risiko in sich birgt.

Die chemische Substanz Melatonin

Melatonin entsteht ursprünglich auch aus L-Tryptophan, ist jedoch ein Stoffwechselprodukt des Serotonins, welches acetyliert und anschließend O-methyliert wird. Es wird durch die Pinealdrüse (= Zirbeldrüse, Epiphyse, Hirnanhangdrüse) ausgeschüttet.



Melatonin und Depression

Schuld an Müdigkeit und depressiven Störungen ist meistens ist der Mangel an Licht. Der fehlende Sonnenschein führt zu einer Störung des Melatoninhaushaltes. Melatonin schützt unser Körper vor allem nachts aus,

es dient dann dem Einschlafen. In den lichtarmen Monaten baut der Körper das überschüssige Melatonin tagsüber nicht ausreichend ab. Die Folge: Der Mensch bleibt müde und antriebsarm, die [Innere Uhr](#) des Menschen funktioniert nicht mehr richtig, das hormonelle Gleichgewicht im Gehirn gerät auseinander. Die Wahrscheinlichkeit, an einer Depression zu erkranken, steigt enorm.

Für immer jung? "Ewige Jugend" durch Hormone?

Vor allem in den USA forschen Mediziner und Naturwissenschaftler an dem Wundermittel, das ewige Jugend garantieren soll. Neben der Kosmetikindustrie und den Schönheitschirurgen wollen nun die Hormonforscher dem Altern ein Ende setzen. Es ist das Ziel zahlreicher Ärzte, mit Hormontherapien das Leben zu verlängern. Derzeit werden das Wachstumshormon STH, Dehydroepiandrosteron (DHEA) und Melatonin favorisiert. STH und Melatonin beeinflussen die Entwicklung des menschlichen Körpers in jungen Jahren; im Alter geht die Ausschüttung deutlich zurück. DHEA wird in der innersten Schicht der Nebennierenrinde gebildet und ist ein schwaches Androgen. Beim Menschen werden Androgene für den Wachstumsschub in der Pubertät verantwortlich gemacht. DHEA scheint dabei eine Schlüsselrolle zu spielen. Befürworter einer Hormontherapie gehen davon aus, dass ältere Menschen, deren Hormonspiegel auf das Niveau von Jugendlichen eingestellt wird, die Vitalität früherer Jahre zurückerlangen. Viele Ergebnisse stammen von Selbstversuchen, denen sich Hormonforscher unterzogen. Sie berichten von einem Rückgang der Weitsichtigkeit, besserem Schlaf und erhöhter Lebensfreude. Das Wachstumshormon soll die Libido erhöhen und die mentalen Fähigkeiten verbessern. Bei hohen Dosen registrierten einige eine erhöhte Aggressivität. Bei einer Überdosierung des Wachstumshormons kann es zu Symptomen der Akromegalie, wie plötzlichem Wachstum von Händen, Füßen und der Nase, kommen. Einige Ärzte meinen, dass sich STH zwar positiv auf manche Alterungsprozesse auswirken könne, dies allerdings um den Preis starker Nebenwirkungen. Zwei davon sind die Senkung der Libido und der Potenzverlust. Der Beipackzettel verspricht jedoch geglättete Falten, gesteigerte Potenz und kräftigere Muskeln.

DHEA soll Fett ab- und Muskeln aufbauen. Studien berichten von einem generell gesteigerten Wohlbefinden und besserem Umgang mit Stress. Verschwiegen wurde dabei, daß DHEA bei Frauen zu Bartwuchs und einer tieferen Stimme führen kann. Da es durch eine Einnahme von DHEA zu einem erhöhten Östrogen- und Testosteronspiegel kommt, steigt auch das Risiko für Brust- oder Prostatakrebs.

Melatonin wirkt nicht nur schlaffördernd, sondern soll auch „zellschonend“ sein. Ferner schützt es angeblich vor Krebs und Alzheimer und stärkt das Immunsystem. Kontrollierte Studien fehlen aber bislang. Besonders zweifelhaft ist die These, dass Melatonin die sexuelle Aktivität steigere. Bei Tieren bewirkt es genau das Gegenteil und wird deswegen als „Keuschheitshormon“ bezeichnet.

Hormone, die zum Teil rezeptfrei erhältlich sind, verschaffen der Arzneimittelindustrie Milliardenumsätze. Hormone überschwemmen derzeit den europäischen und amerikanischen Markt, sei es über den Apothekenvertrieb oder über den Versandhandel.

Wer dagegen gesund alt werden will, sollte ganz andere Ratschläge beherzigen. Dr. John Rowe, Direktor des Mac Arthur Foundation Consortium on Successful Aging, meint: »Wie fit wir im Alter sind, ist nur zu 30 Prozent genetisch bedingt, für die restlichen 70 Prozent sind wir selbst verantwortlich.« Er empfiehlt eine gesunde obst- und gemüsereiche Ernährung, leichte körperliche Aktivitäten und anregende soziale Kontakte.