



163 Serotonin – Neurotransmitter

Serotonin ist ein Neurotransmitter, eine chemische Substanz, die eine entscheidende Rolle bei der Übertragung von Signalen im Gehirn spielt. Aufgrund seiner Rolle bei der Regulation von Stimmung, Emotionen und dem allgemeinen Wohlbefinden wird es manchmal als Wohlfühl-Neurotransmitter bezeichnet. Hier sind einige wichtige Informationen über Serotonin:

Chemische Struktur: Serotonin, auch als 5-Hydroxytryptamin (5-HT) bekannt, ist ein Monoamin-Neurotransmitter. Es wird aus der Aminosäure Tryptophan durch eine Reihe von enzymatischen Reaktionen abgeleitet. Serotonin ist ein Neurotransmitter, der normalerweise nicht direkt über die Nahrung aufgenommen werden kann, da er nicht in nennenswerten Mengen in Lebensmitteln vorkommt. Der Hauptgrund dafür ist, dass Serotonin in erster Linie im Gehirn und im Magen-Darm-Trakt des Menschen produziert wird und nur begrenzt die Blut-Hirn-Schranke überwinden kann. Die Aufnahme von Serotonin über die Nahrung ist nicht effektiv, da Serotonin im Verdauungstrakt schnell abgebaut wird und nicht leicht ins Gehirn gelangen kann. Stattdessen kann die Aufnahme von Vorläuferstoffen wie Tryptophan, einer Aminosäure, die für die Serotoninproduktion im Körper benötigt wird, die Produktion von Serotonin beeinflussen. Lebensmittel, die Tryptophan enthalten, können dazu beitragen, die Verfügbarkeit von Tryptophan im Körper zu erhöhen (Andrawis A, 2018).

Serotonin Funktion

Serotonin ist an verschiedenen physiologischen Prozessen beteiligt, darunter:

Stimmungsregulation: Es trägt zur Regulation der Stimmung bei und wird oft mit Gefühlen von Glück und Wohlbefinden in Verbindung gebracht. Niedrige Serotoninspiegel sind mit Erkrankungen wie Depression und Angst verbunden. Schlaf Serotonin hilft bei der Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus und fördert erholsamen Schlaf. Appetit Serotonin spielt eine Rolle bei der Kontrolle des Appetits und der Nahrungsaufnahme. Einige Antidepressiva, die die Serotoninspiegel beeinflussen, können Veränderungen im Appetit und Gewicht verursachen.

Funktion des Magen-Darm-Trakts

Es hat Funktionen im Magen-Darm-Trakt, wo es die Bewegungen und Sekretionen im Darm reguliert.

Serotonin trägt zur Regulierung der Blutgerinnung

Serotonin trägt zur Regulierung der Blutgerinnung und Wundheilung bei.

Neurotransmission: Serotonin fungiert als Neurotransmitter und überträgt Signale zwischen Nervenzellen (Neuronen). Es wird von den Axontermini eines Neurons in den synaptischen Spalt, den Zwischenraum zwischen Neuronen, freigesetzt. Nach der Freisetzung bindet Serotonin an Rezeptoren auf dem empfangenden Neuron, überträgt das Signal und beeinflusst die Aktivität des empfangenden Neurons (Andrawis A, 2018).

Rezeptoren: Im Gehirn gibt es verschiedene Arten von Serotoninrezeptoren, und verschiedene Rezeptor-Subtypen haben unterschiedliche Funktionen. Einige sind an der Regulierung der Stimmung beteiligt, während andere eine Rolle bei der Kontrolle des Appetits und des Schlafs spielen. Regulation: Die Produktion und Freisetzung von Serotonin im Körper werden sorgfältig reguliert. Sie wird von Faktoren wie der Ernährung (Tryptophan ist ein Vorläufer), der Lichteinwirkung (die die Stimmung und den circadianen Rhythmus beeinflusst) und der Genetik beeinflusst. Medikamente: Viele Medikamente, die zur Behandlung von Stimmungsstörungen verwendet werden, wie selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRIs) und Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRIs), erhöhen die Verfügbarkeit von Serotonin im Gehirn. Diese Medikamente werden häufig zur Behandlung von Depressionen und Angstzuständen verschrieben.

Serotonin-Syndrom

Ein übermäßiger Serotoninspiegel im Gehirn kann zu einem Zustand führen, der als Serotonin-Syndrom bekannt ist, der gefährlich sein kann und sich durch Symptome wie Unruhe, Verwirrung, schneller Herzschlag und hoher Blutdruck auszeichnet. Dies kann auftreten, wenn mehrere Medikamente eingenommen werden, die die Serotoninspiegel beeinflussen. Es ist wichtig zu beachten, dass Serotonin zwar oft mit positiver Stimmung und Wohlbefinden in Verbindung gebracht wird, seine Regulation jedoch komplex ist und Ungleichgewichte zu verschiedenen mentalen und physiologischen Störungen beitragen können. Eine

ordnungsgemäße Diagnose und Behandlung durch einen Fachmann sind für die Bewältigung von Zuständen im Zusammenhang mit einem Serotonin-Ungleichgewicht unerlässlich (ebd.).

L- Tryptophn - 5-HTB

L-Tryptophan ist eine essenzielle Aminosäure, die im Körper als Vorstufe für die Produktion von Serotonin verwendet wird. Serotonin ist ein Neurotransmitter, der eine wichtige Rolle bei der Regulation der Stimmung, des Schlafes und anderer physiologischer Prozesse spielt.

5-HTP

steht für 5-Hydroxytryptophan. Es handelt sich dabei um eine chemische Verbindung, die im Körper aus L-Tryptophan hergestellt wird. Ähnlich wie L-Tryptophan ist auch 5-HTP eine Vorstufe für die Produktion von Serotonin. Es wird oft als Nahrungsergänzungsmittel verwendet, um den Serotoninspiegel im Gehirn zu erhöhen. Es gibt Hinweise darauf, dass 5-HTP bei bestimmten Stimmungsstörungen und Schlafproblemen helfen kann.

Vitamine

Vitamine sind organische Verbindungen, die für verschiedene physiologische Funktionen im menschlichen Körper unerlässlich sind. Sie spielen eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung der Gesundheit und der Vorbeugung verschiedener Krankheiten. Es gibt zwei Hauptkategorien von Vitaminen: wasserlösliche Vitamine und fettlösliche Vitamine.

Wasserlösliche Vitamine:

Vitamin C (Ascorbinsäure)

Funktion: Wirkt als Antioxidans, hilft bei der Kollagenbildung, unterstützt das Immunsystem und fördert die Aufnahme von Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln.

Nahrungsquellen: Zitrusfrüchte (Orangen, Zitronen), Erdbeeren, Paprika, Broccoli, Kiwi und Tomaten.

Vitamin B1 (Thiamin)

Funktion: Essenziell für den Energiestoffwechsel, die Nervenfunktion und die Aufrechterhaltung der Herzgesundheit.

Nahrungsquellen: Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Nüsse und Schweinefleisch.

Vitamin B2 (Riboflavin)

Funktion: Wichtig für die Energieproduktion, die Hautgesundheit und die Bildung roter Blutkörperchen.

Nahrungsquellen: Milchprodukte, mageres Fleisch, grünes Blattgemüse und Nüsse.

Vitamin B3 (Niacin)

Funktion: Unterstützt den Energiestoffwechsel, die DNA-Reparatur und die Hautgesundheit.

Nahrungsquellen: Fleisch, Geflügel, Fisch, Vollkornprodukte und Nüsse.

Vitamin B5 (Pantothersäure)

Funktion: Notwendig für die Synthese von Fettsäuren, Cholesterin und Acetylcholin.

Nahrungsquellen: Avocado, Hülsenfrüchte, Fleisch und Vollkornprodukte.

Vitamin B6 (Pyridoxin)

Funktion: Beteiligt am Aminosäurestoffwechsel, der Synthese von Neurotransmittern und der Immunfunktion.

Nahrungsquellen: Fleisch, Fisch, Geflügel, Bananen und Kartoffeln.

Vitamin B7 (Biotin)

Funktion: Unterstützt gesunde Haut, Haare und Nägel und ist an der Synthese von Fettsäuren beteiligt.

Nahrungsquellen: Eigelb, Leber, Nüsse und einige Gemüsesorten.

Vitamin B9 (Folsäure/Folsäure)

Funktion: Essenziell für die DNA-Synthese und das Zellwachstum, insbesondere während der Schwangerschaft.

Nahrungsquellen: Blattgemüse, Hülsenfrüchte, angereicherte Getreideprodukte und Leber.

Vitamin B12 (Cobalamin)

Funktion ist notwendig für die Bildung roter Blutkörperchen, die Nervenfunktion und die DNA-Synthese.

Nahrungsquellen

Tierische Produkte (Fleisch, Milchprodukte, Eier) und angereicherte Lebensmittel für Vegetarier und Veganer.

Fettlösliche Vitamine - Vitamin A (Retinol)

Funktion: Essenziell für die Sehkraft, die Immunfunktion und die Hautgesundheit.

Nahrungsquellen: Leber, Fisch, Milchprodukte und orange und gelbe Gemüsesorten.

Vitamin D (Calciferol)

Funktion: Fördert die Calciumaufnahme für die Knochengesundheit und unterstützt die Immunfunktion.

Nahrungsquellen: Fettreiche Fische (Lachs, Makrele), angereicherte Milchprodukte und Sonnenlichtexposition.

Vitamin E (Tocopherol)

Diese wirkt als Antioxidans und schützt Zellen vor Schäden. Nahrungsquellen: Nüsse, Samen, Pflanzenöle und grünes Blattgemüse.

Vitamin K (Phyllochinon)

Funktion: Essenziell für die Blutgerinnung und die Knochengesundheit.

Nahrungsquellen: Blattgemüse, Brokkoli, Rosenkohl und Leber. Es ist wichtig, eine ausgewogene Ernährung zu pflegen, die eine Vielzahl von Lebensmitteln einschließt, um eine ausreichende Aufnahme aller essenziellen Vitamine sicherzustellen. In einigen Fällen können Nahrungsergänzungsmittel erforderlich sein, aber es ist immer ratsam, sich vor der Einnahme von Vitaminpräparaten von einem Fachmann im Gesundheitswesen beraten zu lassen, da übermäßige Mengen bestimmter Vitamine schädlich sein können.

Eisen und Vit.B. komplex

Florobin Kräuterblutsaft Eisen

Vitamin-Kombination Vitamin D3 plus K2

D3 plus K2 Proteinreiche Lebensmittel: Tryptophan ist eine Aminosäure und kommt in proteinreichen Lebensmitteln vor. Dazu gehören Geflügel (insbesondere Truthahn), Fisch, Fleisch, Eier und Milchprodukte.

Nüsse und Samen: Nüsse und Samen wie Mandeln, Sonnenblumenkerne und Kürbiskerne enthalten ebenfalls Tryptophan.

Hülsenfrüchte: Bohnen, Linsen und Kichererbsen sind gute pflanzliche Quellen für Tryptophan.

Vollkornprodukte: Haferflocken, Vollkornbrot und brauner Reis enthalten Tryptophan.

Es ist wichtig zu beachten, dass die Aufnahme von Tryptophan allein nicht unbedingt zu einer sofortigen Erhöhung des Serotoninspiegels im Gehirn führt. Andere Faktoren, wie die Verfügbarkeit von Vorläufern und Enzymen, spielen ebenfalls eine Rolle. Die Regulation des Serotoninspiegels im Gehirn ist komplex und wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, darunter genetische Veranlagung, Ernährung und Lebensstil. Bei Bedarf kann ein Arzt oder Ernährungsexperte individuelle Empfehlungen zur Ernährung und zur Unterstützung der Serotoninproduktion geben, insbesondere in Bezug auf die Behandlung von Stimmungsstörungen.

Serotonin Bildung Abbau und Ausscheidung

Der größte Teil des Serotonins wird in den sogenannten enterochromaffinen Zellen des Darmes hergestellt. Die Produktion findet aber auch in Nervenzellen des Gehirns statt. Serotonin entsteht aus der Aminosäure Tryptophan. Spezielle Enzyme sorgen dafür, dass eine Hydroxylgruppe an das Tryptophan angehängt und eine Carboxylgruppe entfernt wird, wobei Kohlendioxid freigesetzt wird – daher auch der biochemisch genaue Name 5-Hydroxy-Tryptamin. Das fertige Serotonin wird dann in kleinen Speicherkammerchen, den Vesikeln, gelagert und von dort bei Bedarf freigesetzt. Nach der Freisetzung wird es über einen 5-HT-Transporter wieder aufgenommen und teilweise den Speichervesikeln zugeführt, teilweise abgebaut. Das geschieht mithilfe verschiedener Enzyme wie Monoaminoxidase A (MAO-A).

Endprodukt des Serotoninabbaus ist die sogenannte 5-Hydroxyindolessigsäure, die dann mit dem Urin ausgeschieden wird.

Serotoninwirkung

Das Serotonin kann an verschiedene Rezeptoren auf der Oberfläche verschiedener Zellen im Körper binden. Jeder Serotonin-Rezeptor führt zu einer anderen Reaktion im Körper. So steuert das Serotonin viele unterschiedliche Prozesse. Im zentralen Nervensystem etwa ist das Serotonin ein wichtiger Botenstoff, der unterschiedlichste Prozesse beeinflusst:

Körpertemperatur, Appetit, Emotionen, Zentrales Belohnungssystem, Stimmung und Antrieb
Bewusstseinslage, und Schlaf-Wach-Rhythmus

Schmerzbewertung

Außerhalb des Gehirns hat der Botenstoff Einfluss auf die Weite der Blutgefäße, der Bronchien und des Darms. Außerdem stimuliert er die Blutplättchen (Thrombozyten) und spielt so eine wichtige Rolle bei der Blutgerinnung.

Serotonin: Lebensmittel beeinflussen den Serotoninspiegel

Einige Lebensmittel wie Walnüsse und Bananen enthalten Serotonin. Auch Schokolade soll zur Ausschüttung des „Glückshormons“ führen. Leider gelangt das Serotonin aus den Lebensmitteln zwar in den Körper, kann jedoch nicht die natürliche Grenze zwischen Gehirn und Blutkreislauf (Blut-Hirn-Schranke) überwinden. Das Glücksgefühl nach dem Verzehr bestimmter Speisen ist also eher auf einen psychologischen „Placebo-Effekt“ zurückzuführen

Wann ist der Serotoninspiegel niedrig

Bei Entstehung von einigen psychischen Erkrankungen (wie Depressionen oder Angststörungen) mit einem niedrigen Serotoninspiegel zusammenhängt. Bisher handelt es sich dabei aber lediglich um Theorien, ein signifikanter Beweis dafür wurde bisher nicht gefunden

Literaturverzeichnis

Baenkler HW, (2015) Kurzlehrbuch Innere Medizin, 3. Auflage, Georg Thieme Verlag.

Gründer G, Benkert O, (2012) Handbuch der psychiatrischen Pharmakotherapie, 2. Auflage, Springer Verlag.

Hagemann O, (2017) Laborlexikon, www.laborlexikon.de.

Horn F, (2009) Biochemie des Menschen, 4. Auflage, Georg Thieme Verlag.

Huether, G, (1998) Essen, Serotonin und Psyche: Die unbewusste nutritive Manipulation von Stimmungen und Gefühlen. Deutsches Ärzteblatt.

Kiefel V, (2010) Transfusionsmedizin und Immunhämatologie Springer Verlag.

Lüllmann H, (2010) Pharmakologie und Toxikologie 17. Auflage, Georg Thieme Verlag.

Schmidt H, Estler CJ, (2007) Pharmakologie und Toxikologie 7. Auflage, Schattauer Verlag.

Siewert J R, (2013) Praxis der Viszeralchirurgie, 3. Auflage Springer Verlag.

Andrawis A, 2023