

Sexualhormone

Für die Entstehung und Aufrechterhaltung des Geschlechterunterschieds spielen Sexualhormone (Östrogene und Gestagene bei der Frau und Androgene beim Mann) eine tragende Rolle. Dabei regulieren sie geschlechtsspezifisch die Aktivität vieler autosomaler Gene. Sexualhormone können die Zellmembran passieren und an spezielle Hormonrezeptoren binden. Hormonbeladene Rezeptoren lagern sich dann an spezifische Strukturen in regulatorischen DNA-Elementen an und können so das Ablesen eines Gens (und damit die Herstellung eines Proteins) hemmen oder fördern. So werden von einem bestimmten Protein geschlechtsspezifisch unterschiedliche Mengen hergestellt.^[1]

Östrogen

Neben Funktionen wie beispielsweise die Förderung des Knochenstoffwechsels, die Ausbildung der sekundären weiblichen Geschlechtsorgane, die Stimulation der Libido und das Auslösen der Follikelreifung, besitzt das weibliche Sexualhormon Östrogen auch entscheidenden Einfluss auf Gehirnprozesse. Hergestellt werden kann Östrogen nicht nur in den Ovarien, sondern (wie Testosteron) auch in Neuronen und Astrozyten des Gehirns (insbesondere an Orten mit hoher Konzentration von Östrogenrezeptoren). Östrogenrezeptoren sind bei Frauen vor allem in frontalen Regionen zu finden.

Östrogene können die Freisetzung von Neurotransmittern wie Serotonin beeinflussen und damit Auswirkungen auf Schmerzwahrnehmung und depressive Symptome haben.^[2] Der Menstruationszyklus kann einen stark modulierenden Effekt auf einige Hirnfunktionen besitzen: So treten hohe Östrogenspiegel in der Follikel- und Lutealphase auf und können beispielsweise die Schmerzwahrnehmung stark beeinflussen.

Das weibliche Östrogenlevel führt zu einem günstigeren Ergebnis in Bereichen wie der Immunfunktion, der oxidativen Stressreaktion und dem antioxidativen Status, dem Lipoproteinmetabolismus, der Fettspeicherung sowie der Stressantwort via HPA-Achse (Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse). Eine Kombination dieser Faktoren kann dann eine Determinante für die höhere Lebenserwartung bei Frauen (im Vergleich zu Männern) bilden.^[3] Kommt es postmenopausal zum deutlichen Absinken des Östrogenspiegels, können häufig Gesundheitseinschränkungen wie der Verlust der Knochendichte, kognitive Störungen oder depressive Symptome die Folge sein.^[4]

Testosteron

Testosteron kommt als Androgen bei Männern und Frauen vor, unterscheidet sich aber erheblich in Konzentration und Wirkweise zwischen den Geschlechtern. Neben den Hauptfunktionen wie Wachstum, Aufbau von Muskelmasse und Spermienproduktion, hat Testosteron zudem essentiellen Einfluss auf das Gehirn. Hergestellt wird Testosteron nicht nur in den Hoden, sondern (wie Östrogen) auch in Neuronen und Astrozyten des Gehirns (insbesondere an Orten mit hoher Konzentration von Testosteronrezeptoren).^[5] Es bindet an Androgenrezeptoren besonders in

Bereichen wie dem Hypothalamus, Thalamus, Hippocampus und in tiefen Schichten des zerebralen Kortexes (z. B. im medialen Temporallappen). Diese Regionen spielen eine tragende Rolle bei Lernprozessen und Gedächtnisbildung.

Die Bedeutung von Testosteron wird besonders bei bestehendem Defizit deutlich. Dabei nimmt nicht nur bei älteren Männern der Testosteronspiegel ab, sondern auch in jungen Jahren kann ein Mangel aufgrund von testikulären, metabolischen und/oder Störungen der zentralen Regelmechanismen auftreten. Bekannt sind die sexuellen und katabolen Auswirkungen des Androgendefizits bei Hypogonadismus: Libido und Potenz nehmen ab, Muskel- und Knochenmasse reduzieren sich, Anämien und Depression können auftreten und kognitive Einschränkungen entstehen. Testosteroneffekte bezüglich Stimmung und Kognition werden zudem bedingt von dem genetisch determinierten CAG-repeat-Polymorphismus des Androgenrezeptor-Gens. Dabei kann Testosteron trotz interpersonell ähnlicher Konzentration recht unterschiedliche Auswirkungen haben. Gut belegt ist der Zusammenhang von Testosteron und Depression. Ergebnisse legen nahe, dass bestimmte Untergruppen depressiver Männer unter Hypogonadismus leiden und damit von einer Testosteron-Substitution profitieren können. Zum Beispiel ist die late-onset depression bei Männern unter anderen abhängig vom CAG-repeat-Polymorphismus des Androgenrezeptor-Gens.^[6]

Zurück zu Modul 1: Geschlecht und Medizin

Literatur

1. Kindler-Röhrborn A, Pfleiderer B. Gendermedizin - Modewort oder Notwendigkeit?: - Die Rolle des Geschlechts in der Medizin. XX 2012; 1(03):146-52.
2. Kindler-Röhrborn A, Pfleiderer B. Gendermedizin - Modewort oder Notwendigkeit?: - Die Rolle des Geschlechts in der Medizin. XX 2012; 1(03):146-52.
3. Seifarth JE, McGowan CL, Milne KJ. Sex and life expectancy. Gender medicine 2012; 9(6):390-401.
4. Jaspers L, Daan NMP, van Dijk GM, Gazibara T, Muka T, Wen K et al. Health in middle-aged and elderly women: A conceptual framework for healthy menopause. Maturitas 2015; 81(1):93-8.
5. Iivonen S, Heikkinen T, Puoliväli J, Helisalmi S, Hiltunen M, Soininen H et al. Effects of estradiol on spatial learning, hippocampal cytochrome P450 19, and estrogen alpha and beta mRNA levels in ovariectomized female mice. Neuroscience 2006; 137(4):1143-52.
6. Kindler-Röhrborn A, Pfleiderer B. Gendermedizin - Modewort oder Notwendigkeit?: - Die Rolle des Geschlechts in der Medizin. XX 2012; 1(03):146-52.