

Cannabidiol (CBD): Ein Wirkstoff mit zahlreichen Anwendungsgebieten

von Sebastian Steffens, Biologe, Ökotoxikologe | EifelSan, März 2018

Was ist CBD?

CBD ist ein natürlicherweise in der Cannabispflanze (*Cannabis sativa*) vorkommender Stoff. Im Gegensatz zum ebenfalls in der Pflanze vorkommenden Cannabinoid THC (dem Wirkstoff in Marihuana bzw. Haschisch), ist CBD nicht psychoaktiv¹.

Sicherheit und Legalität

Da CBD nicht psychoaktiv wirksam ist, erzeugt es keinerlei Rauschwirkung und ist (im Gegensatz zu Marihuana bzw. THC) entsprechend nicht illegal und vollkommen verkehrsfähig¹. Der Wirkstoff kann im Körper auch nicht in THC umgewandelt werden². Gesetzliche Repressalien, positive Drogentests und ähnliche Unannehmlichkeiten müssen also nicht befürchtet werden. Die Sicherheit und Verträglichkeit von CBD wurden in klinischen Studien bewiesen, Nebenwirkungen traten so gut wie nie auf³. Über selten auftretende Nebenwirkungen und potentielle Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten wird im entsprechenden Kapitel am Ende dieses Papers berichtet. Einzig während der Schwangerschaft sollte CBD nicht eingenommen werden, da CBD die Schutzfunktion der Plazenta reduzieren und ihre Eigenschaften verändern kann¹⁴.

Wirkungsspektrum

CBD hat ein breites Spektrum von klinischen Anwendungsgebieten, die in zahlreichen Studien untersucht wurden. Sie umfassen u.a.: Wirksamkeit gegen Schmerzen^{4,5,7}, Krämpfe, Spasmen und Epilepsie^{4,6}, entzündungshemmende Wirkung^{4,7}, neuroprotektive und antioxidative Wirkung^{4,6}. CBD scheint die Entstehung von Diabetes zu verlangsamen und die Begleiterscheinungen von Diabetes zu reduzieren^{8,9}, sowie potentiell die Auswirkungen von Multiple Sklerose abzdämpfen^{8,31,34}. Außerdem zeigte CBD in Studien anti-kanzerogene Wirkung^{10,16,37-39}, dämpfte die Nebenwirkungen von Chemotherapie-medikamenten¹¹, konnte teilweise die Effektivität von Chemotherapeutika erhöhen¹⁰ und half gegen medikamenteninduzierte Übelkeit⁴. Ferner konnte eine anti-psychotische Wirkung nachgewiesen werden^{4,12}, Wirksamkeit gegen Angststörungen^{3,12} und mögliche Verwendbarkeit, um in der Suchttherapie zu helfen³.

Wirkungsweise

CBD wirkt im Körper über eine Vielzahl von Mechanismen und seine Wirkungsweise ist noch nicht endgültig in allen Details geklärt. Einen Teil seiner Wirkung entfaltet CBD durch Interaktion mit dem Endocannabinoid-System im menschlichen Körper¹³. Beim Endocannabinoid-System handelt es sich um ein Subsystem des Nervensystems, das unter anderem Funktionen in der Schmerzregulation, dem Erinnerungsvermögen und bei der Steuerung des Immunsystems hat. Normalerweise wirken in diesem System körpereigene Substanzen, die so genannten Endocannabinoide. Diese lösen über Interaktion mit Cannabinoid-Rezeptoren verschiedene Signalwege aus. Es gibt so gut wie kein Organsystem, in dem Endocannabinoide keine Rolle spielen. CBD interagiert schwach mit den Cannabinoid-Rezeptoren 1 und 2 (CB1, CB2), jedoch ist das nicht der primäre Wirkungsweg, über den CBD seine Effekte entfaltet⁹. Seine Wirkung kommt vielmehr daher, dass es den Abbau der körpereigenen Endocannabinoide hemmt⁴. Mit der Einnahme von CBD kann also die Wirkung der körpereigenen Substanzen verlängert und verstärkt werden. Die Substanz stimuliert außerdem den Vanilloid-Rezeptor Typ 1, den Serotonin-Rezeptor 5HT1A, beeinflusst die Adenin-abhängigen Signalwege im Körper und senkt die synaptische Aufnahme von Adrenalin, Dopamin, Serotonin und GABA^{9,14,17,18,50}.

- CBD kann entzündliche und neuropathische Schmerzen lindern. Diese Inhibition chronischer Schmerzreize wird vermutlich über den Glycin-Rezeptor vermittelt^{14,18}.

- CBD hemmt den Abbau des körpereigenen Cannabinoids Anandamid und erhöht so dessen Konzentration. Die beobachtete antipsychotische Wirkung von CBD wird auf diese Erhöhung des Anandamid-Spiegels zurückgeführt^{14,18}.
- Die Signalwirkung von Adenosin wird durch CBD verstärkt. Adenosin ist ein körpereigener Stoff, der die Ausschüttung von aktivierenden und belebenden Neurotransmittern (= Botenstoffe im Nervensystem) blockiert. Auf diesem Mechanismus könnten einige der entzündungshemmenden Wirkungen von CBD beruhen. Ein weiterer Grund für die entzündungshemmende Wirkung von CBD ist dessen Bindung an den GPR55-Rezeptor^{14,18}.
- CBD ist ein sehr potentes Antioxidans. Dabei verhindert CBD oxidative Schädigungen ebenso effektiv wie Vitamin C oder Vitamin E^{9,50}.

Medizinische Anwendung von CBD

Der je nach Verwendungszweck eingesetzte, therapeutische Dosierungsbereich von CBD liegt bei Erwachsenen meist bei 10 – 40 mg¹⁴. Deutlich höhere Dosierungen werden beispielsweise im Rahmen der Krebstherapie verwendet^{4,10}. Da CBD bei jedem Menschen unterschiedlich stark wirkt, sollte sich an die individuelle Dosis langsam hinan getastet werden. Die Halbwertszeit nach oraler Einnahme von CBD beträgt im Normalfall 2 – 5 Tage¹⁸. Bei der Verwendung von CBD-Öl empfiehlt sich die sublinguale Applikation des Öls. Es sollte einen Moment unter der Zunge verweilen, bevor es geschluckt wird. Die Tagesdosis sollte auf zwei bis drei Applikationen aufgeteilt werden. Oftmals empfohlene Startdosierungen liegen bei drei Tropfen CBD-Öl (5 %) pro Applikation. Diese werden im Normalfall gut vertragen. Je nach Quelle wird empfohlen, nach etwa einer Woche den gewünschten Effekt auf die vorliegende Symptomatik zu evaluieren und die Dosis gegebenenfalls zu erhöhen. Kürzere Steigerungsintervalle sind gegebenenfalls möglich, sollten jedoch an die Verträglichkeit des Verwenders angepasst werden⁴⁹.

CBD gegen Schmerzen und Entzündungen

CBD ist ein potentes Schmerzmittel mit einem breiten therapeutischen Verwendungsbereich. Vor allen Dingen bei Nervenschmerzen sowie Schmerzen, die aufgrund von Entzündungen bestehen, wurde CBD erfolgreich verwendet. In derartigen Fällen kann CBD sowohl die Entzündung lindern, als auch gleichzeitig das Schmerzempfinden reduzieren. So wurde CBD bereits erfolgreich zur Schmerzbekämpfung bei Multipler Sklerose (MS) eingesetzt und konnte ebenfalls die mit MS assoziierten Entzündungsvorgänge und Spasmen reduzieren^{8,14}. Die Verwendung von CBD in der Schmerztherapie ist jedoch bei einer Vielzahl von Schmerzarten möglich¹⁴.

CBD scheint ein stark neuroprotektives Potential zu besitzen, weswegen seine Einsetzbarkeit bei neurodegenerativen Krankheiten wie Parkinson, Huntington's Disease, Alzheimer oder ALS (amyotrophe Lateralsklerose) in zahlreichen Studien untersucht wird^{6,14,18,34}. Unter anderem scheint CBD in der Lage zu sein, Effekte wie oxidativen Stress und Neurodegeneration im Gehirn, Neuroinflammation, sowie einen Überschuss des Neurotransmitters Glutamat zu reduzieren, der potentiell zum Absterben von Nervenzellen führen kann^{6,32-34}. Dank seiner besonderen Eigenschaften ist CBD außerdem ein potentieller Wirkstoff zur Behandlung entzündlicher Darmerkrankungen wie Morbus Crohn oder Colitis Ulcerosa^{20,21}. Auch bezüglich der Autoimmunen Komponente, die bei beiden entzündlichen Darmerkrankungen eine Rolle spielt, könnte CBD sehr hilfreich sein.

CBD und Autoimmunerkrankungen

Bei Autoimmunerkrankungen kommt es zu Fehlfunktionen der Immunabwehr, so dass körpereigene Strukturen Immunreaktionen auslösen und angegriffen werden. Die meisten Autoimmunerkrankungen sind immer noch nicht ganz verstanden und entsprechend nicht kausal behandelbar. Sie bleiben meist ein Leben lang erhalten und können nur

immunsuppressiv behandelt werden. Prominente Beispiele sind Diabetes melitus Typ 1, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Rheumatoide Arthritis oder Multiple Sklerose.

CBD verfügt über besondere Eigenschaften, die es zu einem potentiell vielversprechenden Wirkstoff bei der Behandlung von Autoimmunerkrankungen machen. So verfügt es neben seiner antiinflammatorischen-, antioxidativen- und neuroprotektiven Wirkung auch über immunmodulierende Eigenschaften⁵⁰⁻⁵³. So konnte unter anderem gezeigt werden, dass CBD zur signifikanten Senkung des Th17 Phenotypen führt, der unter anderem bei vielen autoimmun-bedingten Entzündungsreaktionen wie Multipler Sklerose eine Rolle spielt⁵¹. Die immunmodulierenden bzw. teilweise immunsuppressiven Effekte, sowie die anti-entzündliche Wirkung von CBD scheinen unter anderem durch eine CBD-induzierte Senkung von pro-entzündlichen Cytokinen und anderer pro-entzündlicher Mediatoren verursacht zu werden. Darüber hinaus konnte in Studien eine CBD-induzierte Erhöhung von anti-entzündlichen Cytokinen wie z.B. IL-10 gezeigt werden. Außerdem scheint eine CBD die Apoptose gewisser Immunzellen zu bewirken, die Vermehrung bestimmter Immunzellen zu reduzieren und die Produktion von Chemokinen abzusenken, welche normalerweise ein „Einwandern“ von Immunzellen in entzündete Gewebe bewirken⁵⁰⁻⁵³. In Studien konnte bereits gezeigt werden, dass sich CBD positiv auf eine Vielzahl von Erkrankungen auswirkt, die auf eine Überreaktion des Immunsystems zurückzuführen sind. Dazu zählen beispielsweise MS, Rheumatoide Arthritis, Diabetes, septischer Schock und allergisches Asthma⁵². Man sollte allerdings im Auge behalten, dass die immunmodulierende- bzw immunsuppressive Wirkung von CBD sich zwar oftmals positiv auf entzündliche/autoimmun-bedingte Krankheitsbilder auswirkt, allerdings bei Krankheiten wie HIV zu einer Verschlechterung des Zustandes führen könnte⁵³.

CBD und Diabetes

Vereinfacht ausgedrückt, verliert der Körper bei Diabetes die Kontrolle über den Blutzuckerspiegel. Die Krankheit ist gekennzeichnet durch Insulinmangel und/oder abgeschwächte Insulinwirkung bzw. Insulinresistenz und es kommt zur Überzuckerung des Blutes (Hyperglykämie). Der genaue Krankheitsverlauf unterscheidet sich dabei je nach Diabetes-Typ. Es mehren sich die Hinweise darauf, dass ein gestörtes, überaktives Endocannabinoid-System zur Entstehung von Diabetes beitragen könnte. So fördert es übermäßige Energieaufnahme und Speicherung und beeinträchtigt sowohl Glucose-, als auch Lipidmetabolismus durch zelltotpromovierende Effekte auf die Beta-Zellen des Pankreas und durch entzündungsfördernde Effekte in den Pankreas Inselzellen³⁶. Die Diabetes-bedingte Hyperglykämie verursacht weitere Störungen im Endocannabinoid-System, wodurch oben genannte Prozesse weiter verstärkt werden³⁶.

Im Bereich von Diabetes-Erkrankungen scheint CBD potentiell therapeutische Wirkung zu besitzen, allerdings fehlen dazu zur Zeit noch ausgiebige klinische Studien am Menschen. So wurde im Tierversuch gezeigt, dass Entwicklung oder Ausbrechen von Diabetes durch CBD reduziert werden können⁹. CBD scheint über anti-entzündliche Effekte und die Reduktion von oxidativem Stress sowohl die entzündlichen Vorgänge, die mit Insulinitis einhergehen abzdämpfen⁹, sowie den durch Hyperglykämie verursachten Entzündungen und Zerstörungen von Endothelzellen entgegenzuwirken⁸.

Allgemein zeigte CBD in präklinischen Versuchen, dass der Wirkstoff potentiell gegen Insulinitis, sowie Diabetes-assoziierte Entzündungen, neuropathische Schmerzen und Störungen der Herzfunktion wirkt³⁷.

CBD und Hashimoto-Thyreoiditis

Bei Hashimoto kommt es zu einer Autoimmunreaktion des Körpers gegen Strukturen der eigenen Schilddrüse. CBD könnte im Rahmen einer Hashimoto-Erkrankung sinnvoll sein, da es immunmodulierend wirkt. So senkte CBD in verschiedenen Studien die Menge der (bei

Hashimoto überaktiven) TH-1 Helferzellen, führte zum Absinken pro-entzündlichen Cytokine und anderer pro-entzündlicher Mediatoren und wirkte allgemein entzündungshemmend. Darüber hinaus scheint eine CBD die Apoptose einiger Typen von Immunzellen zu bewirken oder zumindest ihre Vermehrung zu verringern. Außerdem scheint CBD die Produktion von Chemokinen abzusenken, welche normalerweise ein „Einwandern“ von Immunzellen in entzündete Gewebe (in diesem Fall die Schilddrüse) bewirken. CBD kann bei zahlreichen autoimmun-bedingten Krankheiten helfen, das überaktive Immunsystem zu bremsen⁵⁰⁻⁵³.

CBD und Alzheimer

Die Alzheimer-Krankheit ist eine neurodegenerative Krankheit des Gehirns, die vor allen Dingen durch immer weiter fortschreitende Demenz gekennzeichnet ist. Sie wird verursacht durch stetig zunehmende Degeneration des Gehirns, unter anderem verursacht durch Entzündungsreaktionen im Nervengewebe, Ablagerungen im Gehirn, das Absterben von Nervenzellen und oxidativer Stress¹⁴. Aufgrund der neuroprotektiven und antiinflammatorischen Eigenschaften können Alzheimer Patienten potenziell von einer Behandlung mit CBD profitieren. So zeigten verschiedene Studien, dass CBD Entzündungsreaktionen im Gehirn hemmen kann, den oxidativen Stress vermindert, Nervenzellen vor Degeneration und Absterben schützt, sowie potentiell auch mit Alzheimer assoziierte Gene herunterreguliert^{4,6,25,26}.

CBD und Parkinson

Parkinson ist eine stetig fortschreitende, degenerative Störung des zentralen Nervensystems. Die Parkinson-Krankheit ist bei den meisten Menschen idiopathisch, was bedeutet, dass die genaue Ursache unbekannt ist. Jedoch werden genetische und Umweltfaktoren als Ursache angenommen. Da es eine progressive Erkrankung ist, erscheinen die Symptome erst nach und nach. Sie reichen von primären motorischen Symptomen wie Tremor und Steifheit, bis hin zu Beeinträchtigungen des Gehirns und Demenz. Parkinson zerstört im Gehirn Dopamin-produzierende Nervenzellen, so dass mit Fortschreiten der Krankheit immer weniger des wichtigen Neurotransmitters zur Verfügung steht^{14,15,27}. CBD konnte in Studien einige der Parkinson bedingten Symptome mildern, wie beispielsweise Bewegungsstörungen, nicht jedoch den Tremor²⁸. Allerdings konnten Wohlbefinden und Lebensqualität von Parkinson-Patienten durch die Gabe von CBD merklich verbessert werden¹⁵.

CBD und ALS

Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine degenerative Erkrankung des zentralen Nervensystems. Dabei kommt es zu einer fortschreitenden und irreversiblen Schädigung bzw. Degeneration der Nervenzellen, die für die Muskelbewegung zuständig sind, so dass es zu Lähmungen und Muskelschwäche kommt^{31,35}. CBD scheint ein vielversprechender Wirkstoff zur Behandlung von ALS zu sein. So konnte in verschiedenen Studien gezeigt werden, dass CBD bei ALS die krankheitsbedingte Degeneration von Nervenzellen verlangsamen oder sogar ganz aufhalten konnte³²⁻³⁵. Unter anderem können die therapeutisch positiven Wirkungen bei ALS über das antiinflammatorische und neuroprotektive Potential des Wirkstoffs erklärt werden^{4,6,34}.

CBD und Arthrose

Arthrose ist eine multifraktionelle Gelenkerkrankung, die mit Degeneration des Knorpelgewebes, periodischen Entzündungen und peripheren, neuropathischen Schmerzen einhergeht. In Studien (Tierversuch) konnte CBD das entstehen Arthrose-bedingter Schmerzen unterdrücken. Eine präventive Gabe konnte die spätere Entstehung von Schmerzen und Nervenschäden in lokal behandelten Gelenken verhindern⁷. Arthrosepatienten könnten außerdem von den entzündungshemmenden Eigenschaften des Wirkstoffs profitieren.

CBD gegen Migräne

Die genauen Ursachen von Migräne sind immer noch nicht definitiv geklärt. So scheinen sowohl genetische, als auch externe Faktoren eine Rolle zu spielen. Es gibt jedoch deutliche Hinweise darauf, dass das Endocannabinoid-System beteiligt ist, und ein Ungleichgewicht an körpereigenen Endocannabinoiden und Endocannabinoid-Rezeptoren eine Rolle bei der Entstehung von Migräne spielen²².

So wiesen Personen, die unter Migräne litten, deutlich niedrigere Spiegel des Endocannabinoids Anandamid auf²². CBD könnte helfen, da es unter anderem den Abbau von Anandamid zu reduziert und so dessen Wirkung verstärkt^{14,22}. Cannabinoide werden bereits seit langem erfolgreich gegen Migräne und andere Arten von Kopfschmerzen verwendet^{22,23}.

CBD und Epilepsie

CBD wurde in verschiedenen Studien erfolgreich gegen einige Formen Epilepsie eingesetzt und konnte Anfälle wirksam unterdrücken, ohne das dabei Neurotoxizität auftrat, oder Gewöhnungseffekte, die eine Erhöhung der Dosis erforderlich machen würden. Vor allem bei genetisch bedingten Epilepsieformen von Kindern, bei denen herkömmliche Antiepileptika nicht halfen oder zu massive Nebenwirkungen hatten, wurden CBD reiches Cannabis erfolgreich eingesetzt^{6,29}. In Studien erlitt die Hälfte der Patienten unter CBD keine Anfälle mehr, während 38 % zumindest eine teilweise Verbesserung erfuhren¹⁴. Prominentester Fall war dabei der einer fünfjährigen US-Amerikanerin, bei der sich durch CBD-reiches Cannabis die Häufigkeit der Anfälle von bis zu 300 pro Tag auf einen pro Woche reduzierte^{29,30}. Das Mädchen kann wieder sprechen und auch komplexe motorische Aufgaben wie beispielsweise Radfahren normal ausführen¹⁴.

CBD in der Krebstherapie

CBD ist ein vielversprechender Wirkstoff im Bereich der Krebstherapie und Forscher untersuchen bereits seit mehreren Jahren die krebshemmenden Wirkungen von CBD. Dabei zeigte sich, dass CBD unter anderem die Bildung neuer Blutgefäße in Tumoren hemmt¹⁴. CBD hemmte in verschiedenen Studien Glioblastome (bestimmte Hirntumor-Zellen), indem es die Lebensfähigkeit der Zellen herabsetzte, Wachstum und Ausbreitung des Glioblastoms senkte und die Autophagie der Zellen initiierte¹⁰. Bei Lungenkrebs reduzierte CBD Tumorwachstum, Metastasenbildung und die Lebensfähigkeit der Zellen¹⁰. Bei Leukämiezellen wurde durch CBD die Lebensfähigkeit und Ausbreitung der Zellen reduziert und der Zelltod (Apoptose) initiiert¹⁰. Auch bei Brustkrebs führte CBD zu reduzierter Lebensfähigkeit der Krebszellen und zu erhöhter Apoptoserate. Ähnliche Effekte wurden für Prostatakrebs berichtet¹⁰.

Eine der Hauptwirkungsmechanismen für die antikanzerogene Wirkung von CBD scheint die von CBD selektiv in den Krebszellen initiierte Produktion von Reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) zu sein. Diese setzen in den Krebszellen verschiedene Signalkaskaden in Gang, die zum Zelltod führen. Die Anwesenheit starker Antioxidantien wie Vitamin E senkt daher die antikanzerogenen Effekte von CBD¹⁰. Entsprechend sollte die Gabe starker Antioxidantien wie Vitamin E oder auch Glutathion vermieden werden, wenn CBD begleitend in der Krebstherapie eingesetzt wird. Interessanterweise kann CBD außerdem die Sensitivität von Krebszellen gegenüber regulären Krebsmedikamenten erhöhen, was die Effektivität regulärer Krebstherapien steigern könnte. So zeigten Holland et al.³⁸, dass CBD in Krebszellen selektiv die Anzahl an Multidrug-Transportproteinen reduzierte, die diese Zellen normalerweise nutzen, um Krebsmedikamente aus dem Zellinneren zu entfernen. Die Effekte von Bestrahlungen als Krebstherapie wurden hingegen nicht verstärkt³⁹. CBD scheint außerdem in der Lage zu sein, die meist nicht unerheblichen Nebenwirkungen einiger Chemotherapeutika zu reduzieren.

So verursacht beispielsweise Cisplatin, eines der potentesten Chemomedikamente, in vielen Fällen Nierentoxizität, welche durch oxidativem Stress, Entzündungen und Zelltod im Nierengewebe verursacht wird. Im Tiermodell konnten diese Nebenwirkungen durch CBD deutlich gelindert werden¹¹. Die verbreitetsten Nebenwirkungen von Chemo-Arzneimitteln

sind Übelkeit und Erbrechen, welche sich teilweise über Tage erstrecken. Auch diesbezüglich konnte CBD im Tierversuch deutliche Verbesserungen bewirken⁴. Es sollte an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass CBD kein Ersatz für eine konventionelle Krebstherapie ist, aber durchaus eine sinnvolle und potente Ergänzung darstellt.

CBD und Depressionen

In verschiedenen Studien zeigte sich, dass CBD wirksam gegen Depressionen sein kann. Der zugrunde liegende Mechanismus ist bisher noch nicht bekannt, allerdings scheint die Aktivierung des Serotonin-Rezeptors 5HT_{1A} zumindest bei höheren CBD Dosierungen dabei eine Rolle zu spielen^{9,40}. In den letzten Jahren mehren sich Hinweise darauf, dass bei Depressionen oxidativer Stress und entzündliche Prozesse im Gehirn eine Rolle spielen, die letztendlich zu Nervenschäden im Gehirn führen⁴¹. Diese Effekte könnten durch die antioxidativen, neuroprotektiven und antiinflammatorischen Wirkungen von CBD gemildert werden.

CBD und Angststörungen

Zwar wurde bereits in den 1980er Jahren entdeckt, dass CBD anxiolytische (Angst-lösende) Eigenschaften aufweist, aber diese Wirkung ist erst in den letzten Jahren wieder verstärkt in den Fokus von wissenschaftlichen Studien gerückt⁴. In den bisherigen Humanstudien zur Angst-lösenden Wirkung von CBD wurde vor allem die akute Anwendung von CBD untersucht, während die dauerhafte CBD-Gabe gegen Angststörungen bisher primär in Tierversuchen getestet wurde, allerdings mit vielversprechenden Ergebnissen^{3,4,12,45}. Diverse präklinische Studien deuten darauf hin, dass CBD zur akuten Behandlung von generalisierten Angststörungen, Panikattacken, Sozialphobien, Zwangsstörungen und Post-Traumatischem-Stresssyndrom geeignet ist¹². Bei Patienten mit Angststörungen konnte gezeigt werden, dass die Angst-lösende Wirkung von CBD unter anderem mit Veränderungen in der Durchblutung des limbischen Systems zusammenhängt – also jener Hirnregion, die Emotionen verarbeitet³.

CBD und Schizophrenie

Im Gegensatz zu THC, das den Ausbruch von Psychosen begünstigen kann, scheint CBD über antipsychotische Eigenschaften zu verfügen. Dabei scheint CBD je nach Art der Psychose ebenso gut zu wirken, wie chemische Antipsychotika (Haloperidol), ohne deren teils starke Nebenwirkungen zu verursachen. Allerdings gibt es bisher nur wenige Studien, die sich mit dieser Wirkung von CBD befassen und es wurde teilweise mit extrem hohen CBD-Dosen gearbeitet^{4,42-44}.

CBD und Abhängigkeiten

CBD könnte potentiell als Wirkstoff in der Suchttherapie geeignet sein. So wurde in Tierversuchen gezeigt, dass bei Abhängigkeit von Heroin oder Aufputschmitteln das Suchtverhalten durch CBD reduziert werden kann und sich die drogeninduzierten neuronalen Veränderungen wieder normalisierten³. Außerdem scheint CBD die THC-induzierten Aufmerksamkeitsdefizite von Marihuanakonsumenten zu reduzieren und für einen geringeren Genuss des THC-Rauschzustandes zu sorgen³.

Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten und Nebenwirkungen

Dosierungen von bis zu 1500 mg (!) CBD wurden in Studien als allgemein für Menschen gut verträglich und sicher getestet. Doch auch für CBD können in seltenen Fällen wie bei jedem Wirkstoff (recht milde) Nebenwirkung bzw. Wechselwirkungen mit Arzneimitteln auftreten^{3,46}.

Zum einen kann CBD bei hoher Dosierung verschiedene Cytochrom P450 abhängige Enzyme in der Leber hemmen. Diese sind für den Fremdstoffmetabolismus zuständig und beeinflussen entsprechend, wie Medikamente im Körper umgesetzt werden⁴⁶.

Wenn CBD beispielsweise zusammen mit den Säurehemmern Pantoprazol oder Ondansetron bzw. den Antiepileptika Clobazam oder Risperidon eingenommen wird, so kann die Wirkung



der Medikamente verstärkt werden. Außerdem können z.B. die Effekte des Gerinnungshemmers Warfarin bzw. des Schmerzmittels Diclofenac (Voltaren) durch Verlangsamung des Abbaus in der Leber verstärkt werden^{14,46}. Allerdings muss man sich vor Augen führen, dass der Verzehr eines Stücks Grapefruit ähnlich starke Effekte auf den Fremdstoffmetabolismus in der Leber hätte⁴⁷. Wenn Unsicherheit darüber besteht, über welchen Abbauweg ein verwendetes Medikament im Körper abgebaut wird, so sollte eine mögliche Wechselwirkung mit CBD mit einem Arzt abgeklärt werden.

Eine unbedenkliche, aber öfters auftretende Nebenwirkung von CBD ist ein trockener Mund, welcher von einigen Anwendern als unangenehm empfunden werden kann. Diese wird dadurch verursacht, dass CBD mit den Cannabinoid-Rezeptoren der submandibulären Drüsen interagiert und so die Speichelsekretion reduziert^{46,47}. Dagegen kann eine adäquate Flüssigkeitszufuhr aber problemlos Abhilfe schaffen.

In seltenen Fällen kann es durch CBD bei Parkinson Patienten zu einer Verstärkung des Tremors kommen. In diesem Fall sollte die CBD-Dosis verringert werden. Allgemein sollten Parkinson-Patienten ihren Arzt konsultieren, wenn sie CBD als komplementäre Therapie verwenden wollen und CBD sehr langsam einschleichen⁴⁷.

Hohe Dosen CBD können zu einem geringen Blutdruckabfall kurz nach Einnahme des CBD führen, wodurch bei Personen mit ohnehin niedrigem Blutdruck eine kurzes Gefühl der Benommenheit auftreten kann. Hier kann beispielsweise eine starke Tasse Kaffee Abhilfe schaffen. Personen, die Blutdrucksenker verwenden, sollten im Zweifelsfalle vor der Verwendung von CBD ihren Arzt konsultieren^{46,47}.

In hohen Dosen kann CBD ein Gefühl der Schläfrigkeit verursachen. In diesem Fall sollten gefährliche Tätigkeiten wie die Bedienung von Maschinen oder Autofahren vermieden werden^{46,47}. Allerdings gibt es auch Studien, in denen potentiell wach-machende Effekte von CBD gezeigt wurden⁴⁸.

An dieser Stelle sollte herausgestellt werden, dass CBD keine der Nebenwirkungen verursacht, vor denen viele potentielle Anwender oftmals Angst haben. So verursacht CBD im Gegensatz zu THC keine gesteigerte Nahrungsaufnahme. Außerdem beeinflusst CBD keine physiologischen Parameter wie Herzschlag, oder Körpertemperatur. Ein Einfluss auf den Blutdruck tritt nur in seltenen Fällen und bei hohen Dosen CBD auf. Er ist außerdem so marginal, dass den Effekt normalerweise lediglich Personen mit ohnehin zu niedrigem Blutdruck spüren^{46,47}.

Quellenangaben:

1. Borrelli, F., Aviello, G., Romano, B. et al. *J Mol Med* (2009) 87: 1111. <https://doi.org/10.1007/s00109-009-0512-x>
2. Wray Louise, Stott Colin, Jones Nicholas, and Wright Stephen. Cannabis and Cannabinoid Research. December 2017, 2(1): 282-287. <https://doi.org/10.1089/can.2017.0032>
3. Devinsky, Orrin, et al. "Cannabidiol: pharmacology and potential therapeutic role in epilepsy and other neuropsychiatric disorders." *Epilepsia* 55 (2014).
4. Mechoulam, Raphael, Linda A. Parker, and Ruth Gallily. "Cannabidiol: an overview of some pharmacological aspects." *The Journal of Clinical Pharmacology* 42.S1 (2002).
5. Genaro, Karina, et al. "Cannabidiol Is a Potential Therapeutic for the Affective-Motivational Dimension of Incision Pain in Rats." *Frontiers in pharmacology* 8 (2017): 391.
6. Devinsky, Orrin, et al. "Cannabidiol: pharmacology and potential therapeutic role in epilepsy and other neuropsychiatric disorders." *Epilepsia* 55.6 (2014): 791-802.
7. Philpott, Holly T., Melissa O'Brien, and Jason J. McDougall. "Attenuation of early phase inflammation by cannabidiol prevents pain and nerve damage in rat osteoarthritis." *Pain* 158.12 (2017): 2442.
8. Rajesh, Mohanraj, et al. "Cannabidiol attenuates high glucose-induced endothelial cell inflammatory response and barrier disruption." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology* 293.1 (2007): H610-H619.
9. Booz, George W. "Cannabidiol as an emergent therapeutic strategy for lessening the impact of inflammation on oxidative stress." *Free Radical Biology and Medicine* 51.5 (2011): 1054-1061.
10. McAllister, Sean D., Liliana Soroceanu, and Pierre-Yves Desprez. "The antitumor activity of plant-derived non-psychoactive cannabinoids." *Journal of Neuroimmune Pharmacology* 10.2 (2015): 255-267.
11. Pan, Hao, et al. "Cannabidiol attenuates cisplatin-induced nephrotoxicity by decreasing oxidative/nitrosative stress, inflammation, and cell death." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 328.3 (2009): 708-714.
12. Blessing, Esther M., et al. "Cannabidiol as a potential treatment for anxiety disorders." *Neurotherapeutics* 12.4 (2015): 825-836.
13. De Petrocellis, Luciano, and Vincenzo Di Marzo. "Non-CB1, non-CB2 receptors for endocannabinoids, plant cannabinoids, and synthetic cannabimimetics: focus on G-protein-coupled receptors and transient receptor potential channels." *Journal of Neuroimmune Pharmacology* 5.1 (2010): 103-121.

14. <https://www.vitalstoffmedizin.ch/index.php/de/wirkstoffe/cbd-cannabidiol>
15. <https://www.cidbol.com/de/blog/582-cbd-und-seine-auswirkungen-auf-die-parkinson-krankheit>
16. Ligresti, Alessia, et al. "Antitumor activity of plant cannabinoids with emphasis on the effect of cannabidiol on human breast carcinoma." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 318.3 (2006): 1375-1387.
17. Ward, Sara Jane, et al. "Cannabidiol inhibits paclitaxel-induced neuropathic pain through 5-HT1A receptors without diminishing nervous system function or chemotherapy efficacy." *British journal of pharmacology* 171.3 (2014): 636-645.
18. Zhornitsky, Simon, and Stéphane Potvin. "Cannabidiol in humans—the quest for therapeutic targets." *Pharmaceuticals* 5.5 (2012): 529-552.
19. Robson, Peter. "Human studies of cannabinoids and medicinal cannabis." *Cannabinoids*. Springer Berlin Heidelberg, 2005. 719-756.
20. De Filippis, Daniele, et al. "Cannabidiol reduces intestinal inflammation through the control of neuroimmune axis." *PLoS One* 6.12 (2011): e28159.
21. Nallathambi, Rameshprabu, et al. "Anti-Inflammatory Activity in Colon Models Is Derived from Δ9-Tetrahydrocannabinolic Acid That Interacts with Additional Compounds in Cannabis Extracts." *Cannabis and cannabinoid research* 2.1 (2017): 167-182.
22. Russo, Ethan B. "Clinical endocannabinoid deficiency reconsidered: current research supports the theory in migraine, fibromyalgia, irritable bowel, and other treatment-resistant syndromes." *Cannabis and Cannabinoid Research* 1.1 (2016): 154-165.
23. Lochte, Bryson C., et al. "The Use of Cannabis for Headache Disorders." *Cannabis and Cannabinoid Research* 2.1 (2017): 61-71.
24. Goedert, Michel, Bernardino Ghetti, and Maria Grazia Spillantini. "Frontotemporal dementia: implications for understanding Alzheimer disease." *Cold Spring Harbor perspectives in medicine* 2.2 (2012): a006254.
25. Watt, Georgia, and Tim Karl. "In vivo Evidence for Therapeutic Properties of Cannabidiol (CBD) for Alzheimer's Disease." *Frontiers in pharmacology* 8 (2017).
26. Libro, Rosaliana, et al. "Cannabidiol Modulates the Expression of Alzheimer's Disease-Related Genes in Mesenchymal Stem Cells." *International journal of molecular sciences* 18.1 (2016): 26.
27. Williams, David R., and Irene Litvan. "Parkinsonian Syndromes." *Continuum: Lifelong Learning in Neurology* 19.5 Movement Disorders (2013): 1189-1212. PMC. Web. 24 Jan. 2018.
28. Fernández-Ruiz, Javier, et al. "Cannabidiol for neurodegenerative disorders: important new clinical applications for this phytocannabinoid?." *British journal of clinical pharmacology* 75.2 (2013): 323-333.
29. Perucca, Emilio. "Cannabinoids in the Treatment of Epilepsy: Hard Evidence at Last?." *Journal of Epilepsy Research* 7.2 (2017): 61.
30. Maa E, Figi P. The case for medical marijuana in epilepsy. *Epilepsia*. 2014;55:783-6. [PubMed]
31. Kiernan, Matthew C., et al. "Amyotrophic lateral sclerosis." *The Lancet* 377.9769 (2011): 942-955.
32. Rossi, Silvia, Giorgio Bernardi, and Diego Centonze. "The endocannabinoid system in the inflammatory and neurodegenerative processes of multiple sclerosis and of amyotrophic lateral sclerosis." *Experimental neurology* 224.1 (2010): 92-102.
33. Centonze, Diego, et al. "The endocannabinoid system in targeting inflammatory neurodegenerative diseases." *Trends in pharmacological sciences* 28.4 (2007): 180-187.
34. Velayudhan, Latha, et al. "Therapeutic potential of cannabinoids in neurodegenerative disorders: a selective review." *Current pharmaceutical design* 20.13 (2014): 2218-2230.
35. Smith, Caroline A., et al. "Complementary and alternative therapies for pain management in labour." *The Cochrane Library*(2006).
36. Gruden, G., et al. "Role of the endocannabinoid system in diabetes and diabetic complications." *British journal of pharmacology* 173.7 (2016): 1116-1127.
37. Wheal, Amanda J., et al. "Cannabidiol improves vasorelaxation in Zucker diabetic fatty rats through cyclooxygenase activation." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 351.2 (2014): 457-466.
38. Holland, M. L., et al. "The effects of cannabinoids on P-glycoprotein transport and expression in multidrug resistant cells." *Biochemical pharmacology* 71.8 (2006): 1146-1154.
39. Emery, Sean M., et al. "Combined antiproliferative effects of the aminoalkylindole WIN55, 212-2 and radiation in breast cancer cells." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 348.2 (2014): 293-302.
40. El-Alfy, Abir T., et al. "Antidepressant-like effect of Δ9-tetrahydrocannabinol and other cannabinoids isolated from Cannabis sativa L." *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 95.4 (2010): 434-442.
41. Maes, Michael, et al. "A review on the oxidative and nitrosative stress (O&NS) pathways in major depression and their possible contribution to the (neuro) degenerative processes in that illness." *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 35.3 (2011): 676-692.
42. Zuardi, A. W., J. Antunes Rodrigues, and J. M. Cunha. "Effects of cannabidiol in animal models predictive of antipsychotic activity." *Psychopharmacology* 104.2 (1991): 260-264.
43. Zuardi, A. W., et al. "Antipsychotic effect of cannabidiol." *The Journal of clinical psychiatry* (1995).
44. Gerth, C. W., et al. "The natural cannabinoid cannabidiol in the treatment of schizophrenia." *Schizophrenia Research* 60.1 (2003): 284.
45. TAMBARO, Simone; BORTOLATO, Marco. Cannabinoid-related agents in the treatment of anxiety disorders: current knowledge and future perspectives. *Recent patents on CNS drug discovery*, 2012, 7. Jg., Nr. 1, S. 25-40.
46. MACHADO BERGAMASCHI, Mateus, et al. Safety and side effects of cannabidiol, a Cannabis sativa constituent. *Current drug safety*, 2011, 6. Jg., Nr. 4, S. 237-249.
47. <https://elixinol.com/de/blog/known-and-potential-side-effects-of-cannabidiol-cbd/>
48. MURILLO-RODRIGUEZ, Eric, et al. The nonpsychoactive Cannabis constituent cannabidiol is a wake-inducing agent. *Behavioral neuroscience*, 2008, 122. Jg., Nr. 6, S. 1378.
49. <https://cbdratgeber.de/cannabidiol/cbd-dosierung/>
50. ZUARDI, Antonio Waldo. Cannabidiol: from an inactive cannabinoid to a drug with wide spectrum of action. *Revista brasileira de psiquiatria*, 2008, 30. Jg., Nr. 3, S. 271-280.
51. KOZELA, Ewa, et al. Cannabinoids decrease the th17 inflammatory autoimmune phenotype. *Journal of Neuroimmune Pharmacology*, 2013, 8. Jg., Nr. 5, S. 1265-1276.
52. RIEDER, Sadiye Amcaoglu, et al. Cannabinoid-induced apoptosis in immune cells as a pathway to immunosuppression. *Immunobiology*, 2010, 215. Jg., Nr. 8, S. 598-605.
53. SRIVASTAVA, Maya D.; SRIVASTAVA, B. I. S.; BROUHARD, B. Δ9 tetrahydrocannabinol and cannabidiol alter cytokine production by human immune cells. *Immunopharmacology*, 1998, 40. Jg., Nr. 3, S. 179-185.