

# Akute psychiatrische Störungsbilder und medizinische Notfälle im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden



**Maximilian Gahr**

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III, Universitätsklinikum Ulm

## ZUSAMMENFASSUNG

Cannabinoidkonsum ist mit einem erhöhten Risiko für zahlreiche akute Erkrankungen assoziiert. Die bedeutsamsten akuten psychiatrischen Störungen durch Cannabinoidkonsum sind Intoxikationen. Diese können sich als Delir oder akute Psychose präsentieren. Cannabinoidkonsum erhöht insbesondere bei Adoleszenten das Risiko für Suizidalität und selbstverletzende Verhaltensweisen. Gelegentlich können Cannabinoidentzugssyndrome eine akute Therapie erfordern. Chronischer Cannabinoidkonsum kann zum Cannabinoid Hyperemesis Syndrome führen, das durch episodische, stereotype und

akute Übelkeit mit Erbrechen und abdominellen Schmerzen charakterisiert ist. Cannabinoidkonsum hat möglicherweise prokonvulsive Effekte. Chronischer Cannabinoidkonsum führt zu zahlreichen pathologischen respiratorischen Veränderungen, die sich von denen des Tabakrauchens unterscheiden. Das Risiko für plötzlichen Herztod und kardio- und neurovaskuläre Erkrankungen wie Myokardinfarkt, akutes Koronarsyndrom, Vorhof- und Kammerflimmern, periphere arterielle Durchblutungsstörungen und Schlaganfall ist bei chronischem Cannabinoidkonsum erhöht. Cannabinoidkonsum ist zudem mit plötzlichem Tod und Suizid assoziiert. Die Toxizität und das Risiko für die genannten Erkrankungen sind bei synthetischen Cannabinoiden im Allgemeinen größer als bei Produkten aus Cannabis sativa. Cannabinoidkonsum sollte bei der Versorgung der genannten akuten Störungen berücksichtigt werden.

## Einleitung

Cannabinoiden gehören zu den weltweit am häufigsten konsumierten psychotropen Substanzen [1]. Die weltweite 12-Monats-Prävalenz für den Konsum von Cannabinoiden bei 15- bis 64-jährigen Personen im Jahr 2019 wurde im „World Drug Report 2021“ des Büros der Vereinten Nationen für Suchtstoff- und Verbrechenbekämpfung auf etwa 4 % geschätzt [1]. Schätzungen aus diesem Bericht legen nahe, dass sich die Gesamtzahl der Personen, die Cannabinoiden im vergangenen Jahr konsumiert hatten, im Zeitraum zwischen 2010 und 2019 um 18 % erhöht hat [1]. In Europa stieg bei Erwachsenen zwischen 2000 und 2019 die Prävalenz für den Konsum von Cannabinoiden im vergangenen Monat um 20,5 % [2]. Es wird geschätzt, dass in Deutschland zwischen 2012 und 2018 die 12-Monats-Prävalenz für den Konsum von Cannabinoiden bei 15- bis 64-jährigen Personen von 2,3 % auf 3,0 % und die Prävalenz für den Konsum von Cannabinoiden im vergangenen Monat von 4,5 % auf 7,1 % gestiegen ist [2]. Ergebnisse des repräsentativen Alkoholsurveys 2018 der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)<sup>1</sup> zeigen, dass in 2018 10,0 % der 12- bis 17-jährigen Jugendlichen und 42,5 % der jungen Erwachsenen (Alter 18 bis 25 Jahre) schon einmal Cannabis konsumiert hatten [3]; regelmäßiger Cannabiskonsum (> 10 Konsumereignisse in den letzten 12 Monaten) lag bei 1,6 % der

Jugendlichen und 6,9 % der jungen Erwachsenen vor [3]. Im Vergleich zu 2011 waren in 2018 in der Gruppe der 12- bis 17-jährigen männlichen Jugendlichen die Lebenszeit-, die 12-Monats- sowie die 30-Tage-Prävalenz des Cannabiskonsums angestiegen, unter 12- bis 17-jährigen weiblichen Jugendlichen hatte sich seit 2011 die 12-Monats-Prävalenz erhöht [3]. Die 12-Monats-Prävalenzen der 18- bis 25-jährigen Männer und Frauen waren in 2018 so hoch wie in keiner anderen Befragung seit 1993 [3].

Auch die relativen und absoluten jährlichen Häufigkeiten der in Deutschland stationär behandelten Patienten mit psychischen Störungen durch den Konsum von Cannabinoiden sind zwischen 2000 und 2018 deutlich angestiegen [4]. Die steigende Prävalenz des Konsums von Cannabinoiden muss insbesondere vor dem Hintergrund der assoziierten gesundheitlichen Risiken betrachtet werden: Früh einsetzender chronischer Konsum ist bei adolescenten Konsumenten mit dem Risiko für die Entwicklung struktureller Hirnveränderungen (verminderte Dicke des rechten und linken präfrontalen Kortex) und persistierender kognitiver Beeinträchtigungen (Aufmerksamkeitsstörung) assoziiert [5]. Der Konsum von Cannabinoiden, insbesondere synthetischen Cannabinoiden, kann zu akuten kardialen Komplikationen [6–8] bis hin zu Todesfällen [9] sowie akuten Psychosyndromen [10, 11] führen. Insbesondere synthetische Cannabinoiden sind mit einer ausgeprägten psychischen und somatischen Toxizität assoziiert [11–13]. Neben den kontrovers diskutierten Effekten des Cannabinoidkonsums auf die Entwicklung und den Verlauf psycho-

<sup>1</sup> Hierbei handelt es sich um eine seit 2010 in 2-jährigem Abstand wiederholte deutschlandweite Repräsentativbefragung der 12- bis einschl. 25-jährigen Bevölkerung mit 7002 Befragten in 2018.

tischer Störungen bzw. Erkrankungen aus dem schizophrenen Formenkreis [14, 15] ist das Risiko für die Entwicklung einer Substanzgebrauchsstörung (gemäß ICD-10: schädlicher Gebrauch und Abhängigkeit) besonders hervorzuheben [16]. Bei den intoxikationsbedingten Behandlungen in Notaufnahmen liegt häufig eine Assoziation mit Cannabinoidkonsum vor [17]. Zahlreiche Studien legen nahe, dass sich in den letzten Jahren die Raten der Behandlungen in Notaufnahmen, die mit dem Konsum von Cannabinoiden assoziiert sind, deutlich erhöht haben [18–20].

Die vorliegende Übersichtsarbeit beschäftigt sich mit den akuten psychiatrischen und medizinischen (somatischen) Komplikationen im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden, wobei der Schwerpunkt auf diagnostischen/phänomenologischen und weniger therapeutischen Aspekten liegt. Wo möglich, wird im Folgenden zwischen den Effekten von Produkten der weiblichen Pflanze der Gattung Cannabis<sup>2</sup> (Marihuana, Haschisch etc.) und denen der chemisch heterogenen Gruppe der synthetischen Cannabinoide (Genrenamen: Bombay Blue, Black Mamba, K2, Spice etc.) differenziert. Die Bezeichnung Cannabinoide bezieht sich im Folgenden auf Produkte aus Cannabis und synthetische Cannabinoide.

## Akute psychische und somatische Effekte von Cannabinoiden

Der akute Konsum von exogenen Cannabinoiden führt durch eine Tetrahydrocannabinol (THC)-vermittelte Aktivierung von Cannabinoid-Rezeptoren 1 und 2 neben zahlreichen weiteren Effekten zu einer Aktivierung des sympathischen und Hemmung des parasympathischen Nervensystems [21]. Mögliche akute neuropsychiatrische Effekte des Gebrauchs von Cannabinoiden sind Beeinträchtigungen der kognitiven Funktion (vor allem betreffend das verbale Lernen und Gedächtnis, aber auch betreffend die Exekutivfunktionen, Inhibitionsleistung, kognitive Flexibilität, Arbeitsgedächtnis, Entscheidungsprozesse, Verarbeitungsgeschwindigkeit und Aufmerksamkeit [22, 23]), Sedierung/Vigilanzminderung (Benommenheit) [24], Veränderungen der Affektivität (Euphorie, Enthemmung, Angst) [25, 26], Wahrnehmungsstörungen und psychotische Symptome wie paranoides Erleben mit Wahngedanken und -einfällen, Halluzinationen jeder Sinnesqualität sowie nicht psychotische Ich-Erlebnisstörungen wie Depersonalisation und Derealisation [24, 27]. Es existieren Hinweise, dass der akute Gebrauch von synthetischen Cannabinoiden im Vergleich mit dem Konsum von Produkten aus Cannabis (sativa) mit stärker ausgeprägten Beeinträchtigungen der kognitiven Funktion sowie einem größeren Risiko für das Auftreten psychotischer Symptome (insbesondere betreffend paranoides Erleben) assoziiert ist [27, 28]. Die akuten klinischen Effekte

des Konsums von synthetischen Cannabinoiden unterscheiden sich jedoch qualitativ nicht von den entsprechenden Effekten von Produkten aus Cannabis [29]. Mögliche körperliche Effekte des akuten Cannabinoidkonsums sind Mundtrockenheit, Appetitsteigerung, konjunktivale Injektion, Tachykardie, respiratorische Beschwerden (Dyspnoe), Mio-sis, Schwindel, verschwommenes Sehen und Übelkeit und Erbrechen [6, 21, 27, 30–32]. Grundsätzlich ist die akute somatische und psychische Toxizität der synthetischen Cannabinoide größer als die von Produkten aus Cannabis (insbesondere Cannabis sativa) [6, 9, 11, 12]. Im Rahmen einer Auswertung einer Datenbank über Aufnahmen von Patienten in europäischen Notaufnahmen zwischen 2014–2019 waren (bei alters- und geschlechtsspezifischen Unterschieden) die häufigsten Symptome einer Cannabisintoxikation Angst (28%), Erbrechen, Agitation, Palpitationen, Bewusstseinsstörungen, akute Psychose, Halluzinationen, Brustschmerz, Kopfschmerzen, Hypotension, Hypertension und Anfälle (2%) [33].

## Akute psychiatrische Störungsbilder im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden

Hierzu gehören insbesondere Intoxikationen mit Cannabinoiden (akuter Rausch, ICD-10 F12.0), die hinsichtlich psychischer und somatischer Symptome und den assoziierten Funktionsbeeinträchtigungen sowie dem Schweregrad eine große Varianz aufweisen. Die Intoxikationen mit Cannabinoiden können in Abhängigkeit von Art und Ausprägung des psychopathologischen Syndroms einem psychiatrischen Notfall entsprechen und eine akute medizinische Versorgung erfordern [34]. In der Regel verlaufen Cannabinoidintoxikationen jedoch unkompliziert und bedürfen keiner Therapie [35], auch wenn die Häufigkeit von Fällen mit Cannabinoidintoxikationen in Notaufnahmen in den letzten Jahren zunimmt [18–20]. Komplikationen einer Intoxikation mit Cannabinoiden sind Intoxikationssyndrome, die sich primär mit einer schwer ausgeprägten psychotischen Psychopathologie präsentieren („Intoxikationspsychosen“, ICD-10 F12.04) und das Delir („Intoxikationsdelir“, ICD-10 F12.03). „Intoxikationspsychosen“ und „-delirien“ im Zusammenhang mit dem Konsum von Cannabinoiden sind meist mit schweren Funktionsbeeinträchtigungen assoziiert und erfordern regelmäßig eine stationäre psychiatrische und/oder internistische, ggf. intensivmedizinische Behandlung. Die Therapie dieser Störungen ist in erster Linie symptomatisch und supportiv (ggf. Benzodiazepine und/oder Antipsychotika wie Haloperidol, parenterale Flüssigkeitsapplikation etc.) ist [36]. Das Risiko für diese Komplikationen ist bei synthetischen Cannabinoiden größer als bei Produkten aus Cannabis (insbesondere Cannabis sativa) [7, 11, 13, 37]. Neben den Intoxikationssyndromen können auch Entzugssyndrome einer Abhängigkeit von Cannabinoiden zu einem akuten psychiatrischen Störungsbild führen. Cannabinoidentzugssyndro-

2 Für die Herstellung von „Rauschmitteln“ werden in erster Linie Cannabis sativa und Cannabis indica verwendet. Cannabis ruderalis hat als Nutzpflanze kaum Bedeutung.

me sind jedoch meist leicht ausgeprägt und bedürfen nicht immer einer spezifischen, insbesondere stationären Therapie [38]. Auch hier scheinen Entzugssyndrome im Rahmen einer Abhängigkeit von synthetischen Cannabinoiden im Allgemeinen schwerer ausgeprägt zu sein als bei Produkten aus Cannabis (insbesondere Cannabis sativa) [39].

## Suizidalität und selbstverletzendes Verhalten im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden

Es gibt auf der Basis zahlreicher Studien und Fallberichte überzeugende Evidenz, dass der Konsum von Cannabinoiden, insbesondere bei Adoleszenten, mit einem erhöhten Risiko für Suizidalität und selbstverletzendes Verhalten, auch schweren Formen von Automutilation, assoziiert ist [40–46]. In den entsprechenden Studien wurde jedoch meist der chronische Cannabinoidkonsum untersucht, sodass zum Zusammenhang zwischen akutem Konsum von Cannabinoiden und Suizidalität/selbstverletzendem Verhalten gegenwärtig keine sicheren Aussagen möglich sind. Es existieren jedoch entsprechende Fallberichte [47] und in einer Studie aus Kanada wurde ein Zusammenhang zwischen dem Konsum von Cannabis in den letzten 30 Tagen und suizidalem Denken gefunden [48]. (Die gegenwärtige Evidenz legt nahe, dass sowohl Cannabinoidintoxikationen als auch chronischer Cannabinoidkonsum das Risiko für Suizidalität und selbstverletzendes Verhalten erhöhen.) Im Rahmen einer systematischen Übersichtsarbeit (Fallberichte, retrospektive, Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien) wurde hinsichtlich Suizidalität insbesondere ein Zusammenhang mit dem Konsum von synthetischen Cannabinoiden gefunden [49]. Zuverlässige Daten zu den Effekten einer Anwendung von medizinischem Cannabis hinsichtlich selbstverletzendem Verhalten und Suizidalität sind gegenwärtig nicht verfügbar.

## Akute somatische Störungsbilder im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden

Die körperlichen Beschwerden einer Cannabinoidintoxikation können in Abhängigkeit vom klinischen Schweregrad und der jeweiligen subjektiven Beeinträchtigung auch bei fehlender vitaler Bedrohung zur Inanspruchnahme notfallmedizinischer Versorgung führen. Bei Personen, die regelmäßig Cannabinoide konsumieren (v. a. Rauchen von Produkten aus Cannabis) kann es zu episodischer, stereotyp akut auftretender Übelkeit mit Erbrechen und abdominellen Schmerzen kommen (Cannabinoid Hyperemesis Syndrome, CHS). CHS spricht typischerweise nicht oder nur unzureichend auf konventionelle Antiemetika und Analgetika an, bessert sich aber deutlich beim warmen Duschen oder Baden [50, 51]. Mögliche prokonvulsive Effekte (Senkung der „Krampfschwelle“ mit höherem Risiko für epileptische

Anfälle) des akuten Cannabinoidkonsums werden seit Jahren diskutiert, insbesondere im Zusammenhang mit dem Konsum synthetischer Cannabinoide [52]. Die Datenlage hierzu ist nicht eindeutig [53]. Der Konsum von Cannabinoiden hat zudem ungünstige Akut- und Langzeiteffekte auf das (sofern inhalativ konsumiert) respiratorische und insbesondere kardiovaskuläre System, wobei die zugrunde liegenden pathophysiologischen Mechanismen unzureichend verstanden sind. Chronischer inhalativer Cannabinoidkonsum ist mit respiratorischen Effekten und Störungen assoziiert, die sich von denen des Rauchens von Tabak deutlich unterscheiden: Das Risiko für schwere Bronchitiden ist bereits bei quantitativ geringem Cannabinoidkonsum deutlich erhöht, während es bei chronischem Cannabiskonsum keine klaren Hinweise auf eine erhöhtes Risiko für eine chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) gibt [54]. Chronischer Cannabiskonsum führt zu erhöhtem zentralen Atemwegwiderstand, Lungenüberblähung und erhöhter Vitalkapazität bei nur geringer Evidenz für Ventilationsobstruktion und Störung des Gasaustausches [54]. Zwar gibt es zahlreiche Fälle von schweren bullösen Lungenerkrankungen und Pneumothoraces bei intensivem Cannabiskonsum, jedoch gibt es keine hinreichende Evidenz für ein erhöhtes Risiko für Emphysem und Aveolarschaden bei Cannabiskonsum [54]. Akuter inhalativer Cannabiskonsum führt zu einer Bronchodilatation [55]. Daneben gibt es Hinweise, dass chronischer Cannabinoidkonsum mit einem erhöhten Risiko für Lungenkrebs (und entsprechende akute Komplikationen) assoziiert ist [56], wobei die Datenlage hierzu widersprüchlich ist [54]. Cannabinoidkonsum erhöht das Risiko für Myokardinfarkt (auch bei jungen Erwachsenen [57]), das akute Koronarsyndrom, koronare Herzerkrankung, transitorische ischämische Attacken [21] und ischämischen und hämorrhagischen Schlaganfall [58–61]. Insbesondere das bei Cannabinoidkonsum offenbar erhöhte Risiko für Myokardischämie findet zunehmende wissenschaftliche Beachtung [62]. Pathophysiologisch scheinen hier vor allem THC-vermittelte Effekte wie Steigerung des myokardialen Sauerstoffbedarfs, Tachykardie, Plättchenfunktionsstörung, endotheliale Dysfunktion und oxidativer Stress relevant zu sein [21]. Zugleich kann der Konsum von Cannabinoiden zu arterieller Hypotonie, orthostatischer Dysregulation und Tachykardie führen [63]. Das Vorliegen einer Cannabinoidgebrauchsstörung ist zudem mit dem Auftreten akuter Durchblutungsstörungen der Extremitäten assoziiert [64–66]. Bekannt ist auch, dass der akute Cannabiskonsum zu Herzrhythmusstörungen wie Vorhof- und Kammerflimmern [67] sowie in der Folge zu plötzlichem Herztod führen kann [21, 68]. Stationäre Akutbehandlungen infolge von akuten Herzrhythmusstörungen sind bei jungen Erwachsenen mit einer Cannabinoidgebrauchsstörung signifikant deutlich häufiger als bei jungen Erwachsenen ohne eine Cannabinoidgebrauchsstörung [69]. Beachtet werden muss, dass synthetische Cannabinoide eine deutlich größere kardiovaskuläre Toxizität als Produkte aus Cannabis (insbesondere Cannabis sativa) aufweisen. Dabei scheinen Verunreinigungen (Pilze, Bakterien, Schwermetalle) [70] sowie die stärkere Bindungsaffi-

nität der synthetischen Cannabinoide zum Cannabinoid-Rezeptor 1 eine mögliche kausale Rolle zu spielen [71, 72].

## Letalität im Zusammenhang mit dem Konsum von Cannabinoiden

Der Konsum von Produkten aus Cannabis wird eher selten im Zusammenhang mit Todesfällen, insbesondere Suiziden und Konsumereignissen mit letalem Ausgang diskutiert. Die erläuterten kardiovaskulären Akut- und Langzeiteffekte des Konsums von Produkten aus Cannabis können jedoch zu plötzlichem Herztod führen [9, 67, 68, 73]. Zudem fanden sich im Rahmen einer Auswertung einer französischen Datenbank (French Addictovigilance Network) von mit dem Gebrauch von abhängigkeits erzeugenden Substanzen assoziierten unerwünschten Ereignissen (UE) zwischen 2012 und 2017 bei den UEs im Zusammenhang mit dem Freizeitkonsum (recreational use) von Marihuana 0,2 % Todesfälle [74]. Eine retrospektive Kohortenstudie in den USA fand bei jungen Konsumenten (10–24 Jahre alt) mit affektiven Störungen signifikante Zusammenhänge zwischen dem Vorhandensein einer Cannabisgebrauchsstörung und nicht suizidalem selbstverletzendem Verhalten, Gesamtmortalität, Tod durch unbeabsichtigte Überdosis und Tötungsdelikten [75]. Eine populationsbasierte Kohortenstudie aus Hongkong zeigte im Untersuchungszeitraum (2004–2016) einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Cannabisgebrauchsstörung und Suiziden [44], ähnliche Ergebnisse demonstrierte eine nationale Kohortenstudie aus Schweden (Untersuchungszeitraum 2003–2016) [76]. Auch letale Selbstverletzungen im Zusammenhang mit dem oralen Konsum von Cannabis wurden berichtet [77]. Für synthetische Cannabinoide ist die entsprechende Datenlage noch klarer und es existiert kumulierende Evidenz für eine Assoziation zwischen dem Konsum von synthetischen Cannabinoiden und plötzlichen Todesfällen (sudden death) [9, 13, 37, 78], unter anderem auch infolge von Multiorganversagen im Rahmen einer Intoxikation mit synthetischen Cannabinoiden [79]. Eine Auswertung von Todesfällen infolge von Substanzkonsum in England zwischen 2012 und 2019 zeigte im Untersuchungszeitraum eine kontinuierliche Zunahme der Todesfälle, die auf den Konsum von synthetischen Cannabinoiden zurückgeführt wurden [80]. In England, Wales und Nordirland nahm die Anzahl der Todesfälle infolge des Konsums synthetischer Cannabinoide oder anderer neuerer psychoaktiver Substanzen (NPS) trotz eines 2016 in Kraft getretenen Gesetzes zur Restriktion der Produktion und des Verkaufs von NPS kontinuierlich zu [81]. Auch Suizide im Rahmen des Konsums von synthetischen Cannabinoiden sind bekannt [82]. Im Rahmen einer systematischen Auswertung entsprechender Publikationen (Fallberichte, retrospektive, Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien) bis 09/2020 wurde ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Konsum von synthetischen Cannabinoiden und Suizidalität und Suizidversuchen gefunden [49].

## FAZIT

In Deutschland und zahlreichen weiteren Ländern nimmt die Prävalenz des Konsums von Cannabinoiden zu. Daher muss mit einem Anstieg der Inzidenz von somatischen und psychischen Störungen gerechnet werden, die mit dem Gebrauch von Cannabinoiden assoziiert sind. In Bezug auf akute psychiatrische Störungsbilder sind dabei insbesondere Intoxikationen relevant. Diese verlaufen in der Regel klinisch mild und bedürfen keiner spezifischen Therapie, können sich klinisch aber auch mit deliranter und psychotischer Psychopathologie sowie Suizidalität und selbstverletzendem Verhalten präsentieren. Medizinische/somatische Notfälle im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Cannabinoiden können sein das Cannabinoid Hyperemesis Syndrome sowie kardio- und neurovaskuläre Erkrankungen wie Myokardischämie, Herzrhythmusstörungen und Schlaganfall, wobei hierbei neben dem chronischen auch der akute Cannabinoidkonsum relevant ist. Die somatische und psychische Toxizität der synthetischen Cannabinoide ist im Allgemeinen größer als die der Produkte von Cannabis (insbesondere Cannabis sativa).

## Interessenkonflikt

### Erklärung zu finanziellen Interessen

Forschungsförderung erhalten: nein; Honorar/geldwerten Vorteil für Referententätigkeit erhalten: nein; Bezahler Berater/interner Schulungsreferent/Gehaltsempfänger: nein; Patent/Geschäftsanteile/Aktien (Autor/Partner, Ehepartner, Kinder) an Firma (Nicht-Sponsor der Veranstaltung): nein; Patent/Geschäftsanteile/Aktien (Autor/Partner, Ehepartner, Kinder) an Firma (Sponsor der Veranstaltung): nein.

### Erklärung zu nicht finanziellen Interessen

Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Korrespondenzadresse

### Prof. Dr. med. Maximilian Gahr

Krankenhaus für Psychiatrie, Psychotherapie  
und Psychosomatische Medizin Schloss Werneck  
Balthasar-Neumann-Platz 1, 97440 Werneck  
Deutschland  
Tel. 09722/211283  
maximilian.gahr@kh-schloss-werneck.de

## Literatur

- [1] United Nations Office on Drugs and Crime, Hrsg. World Drug Report; United Nations publication, Sales No. E.21.XI.8; 2021

- [2] Manthey J, Freeman T, Kilian C et al. Public health monitoring of cannabis use in Europe: prevalence of use, cannabis potency, and treatment rates. *Lancet Reg Health Eur* 2021; 10: 100227
- [3] Orth B, Merkel C. Der Cannabiskonsum Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland. Ergebnisse des Alkoholsurveys 2018 und Trends. BZgA-Forschungsbericht/Juni 2019. In: BZgA-Forschungsbericht ed. Köln; 2019
- [4] Gahr M, Ziller J, Keller F et al. Incidence of inpatient cases with mental disorders due to use of cannabinoids in Germany: a nationwide evaluation. *Eur J Public Health* 2022; 32: 239–245
- [5] Albaugh M, Ottino-Gonzalez J, Sidwell A et al. Association of Cannabis Use During Adolescence With Neurodevelopment. *JAMA Psychiatry* 2021; 16: e211258
- [6] Pacher P, Steffens S, Haskó G et al. Cardiovascular effects of marijuana and synthetic cannabinoids: the good, the bad, and the ugly. *Nat Rev Cardiol* 2018; 15: 151–166
- [7] Radaelli D, Manfredi A, Zanon M et al. Synthetic Cannabinoids and Cathinones Cardiotoxicity: Facts and Perspectives. *Curr Neuropharmacol* 2021; 19: 2038–2048
- [8] Ozturk H, Yetkin E, Ozturk S. Synthetic Cannabinoids and Cardiac Arrhythmia Risk: Review of the Literature. *Cardiovasc Toxicol* 2019; 19: 191–197
- [9] Drummer O, Gerostamoulos D, Woodford N. Cannabis as a cause of death: A review. *Forensic Sci Int* 2019; 298: 298–306
- [10] Hall W, Solowij N. Adverse effects of cannabis. *Lancet* 1998; 352: 1611–1616
- [11] Hobbs M, Kalk N, Morrison P et al. Spicing it up – synthetic cannabinoid receptor agonists and psychosis – a systematic review. *Eur Neuropsychopharmacol* 2018; 28: 1289–1304
- [12] Armenian P, Darracq M, Gevorkyan J et al. Intoxication from the novel synthetic cannabinoids AB-PINACA and ADB-PINACA: A case series and review of the literature. *Neuropsychopharmacology* 2018; 134: 82–91
- [13] Malaca S, Tini A, Ronchi F. Fourth generation of synthetic cannabinoid receptor agonists: a summary on the latest insights. *Acta Biomed* 2022; 92: e2021546
- [14] Murray R, Di Forti M. Cannabis and Psychosis: What Degree of Proof Do We Require? *Biological Psychiatry* 2016; 79: 514–515
- [15] Jauhar S, Johnstone M, McKenna P. Schizophrenia. *Lancet* 2022; 399: 10323
- [16] Hasin D, Kerridge B, Saha T et al. Prevalence and Correlates of DSM-5 Cannabis Use Disorder, 2012–2013: Findings from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions-III. *Am J Psychiatry* 2016; 173: 588–599
- [17] Azab S, Tawfik H, Hayes B. Intoxications related to substance use in patients presenting to Ain Shams University Poisoning Treatment Center, Cairo, Egypt (2015–2019). *Drug Alcohol Depend* 2022; 41: 1109–1118
- [18] Kim P, Yoo J, Cochran C et al. Trends and associated factors of use of opioid, heroin, and cannabis among patients for emergency department visits in Nevada: 2009–2017. *Medicine* 2019; 98: e17739
- [19] Bechard M, Cloutier P, Lima I et al. Cannabis-related emergency department visits by youths and their outcomes in Ontario: a trend analysis. *CMAJ Open* 2022; 10: E100–E108
- [20] Roehler D, Hoots B, Holland K et al. Trends and characteristics of cannabis-associated emergency department visits in the United States, 2006–2018. *Drug Alcohol Depend* 2022; 232: 109288
- [21] Page 2nd R, Allen L, Kloner R et al. Medical Marijuana, Recreational Cannabis, and Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2020; 142: e131–e152
- [22] Dellazizzo L, Potvin S, Giguère S et al. Evidence on the acute and residual neurocognitive effects of cannabis use in adolescents and adults: a systematic meta-review of meta-analyses. *Addiction* 2022; 117: 1857–1870
- [23] Peeke S, Jones R, Stone G. Effects of practice on marijuana-induced changes in reaction time. *Psychopharmacology* 1976; 48: 159–163
- [24] Ford T, Hayley A, Downey L et al. Cannabis: An Overview of its Adverse Acute and Chronic Effects and its Implications. *Curr Drug Abuse Rev* 2017; 10: 6–18
- [25] Gunn M, Rabinovich N, Martens K et al. Effects of Cannabis-Delivered THC on mood and negative attentional bias in the context of positive vs. neutral Alternatives-a pilot study. *Hum Psychopharmacol* 2022; e2844
- [26] Shalit N, Lev-Ran S. Does cannabis use increase anxiety disorders? A literature review. *Curr Opin Psychiatry* 2020; 33: 8–13
- [27] Volkow N, Baler R, Compton W et al. Adverse health effects of marijuana use. *N Engl J Med* 2014; 370: 2219–2227
- [28] Akram H, Mokrysz C, Curran H. What are the psychological effects of using synthetic cannabinoids? A systematic review. *J Psychopharmacol* 2019; 33: 271–283
- [29] Tournebise J, Gibaja V, Kahn J-P. Acute effects of synthetic cannabinoids: Update 2015. *Subst Abuse* 2017; 38: 344–366
- [30] Leduc-Pessah H, Jensen S, Newell C. An overview of the adverse effects of cannabis use for Canadian physicians. *Clin Invest Med* 2019; 42: E17–E34
- [31] Chen Y-C, Klig J. Cannabis-related emergencies in children and teens. *Curr Opin Pediatr* 2019; 31: 291–296
- [32] Franchitto N. Cannabis use and somatic consequences. *Rev Prat* 2020; 70: 69–77
- [33] Schmid Y, Galicia M, Vogt SB et al. Differences in clinical features associated with cannabis intoxication in presentations to European emergency departments according to patient age and sex. *Clin Toxicol* 2022. doi:10.1080/15563650.2022.2060116
- [34] Soyka M, Preuss U, Hoch E. Cannabis-induced disorders. *Nervenarzt* 2017; 88: 311–325
- [35] Gibson L, Gust C, Ellingson J et al. Investigating sex differences in acute intoxication and verbal memory errors after ad libitum cannabis concentrate use. *Drug Alcohol Depend* 2021; 223: 108718
- [36] Dryburgh L, Bolan N, Grof C et al. Cannabis contaminants: sources, distribution, human toxicity and pharmacologic effects. *Br J Clin Pharmacol* 2018; 84: 2468–2476
- [37] Bukke V, Archana M, Villani R et al. Pharmacological and Toxicological Effects of Phytocannabinoids and Recreational Synthetic Cannabinoids: Increasing Risk of Public Health. *Pharmaceuticals* 2021; 14: 965
- [38] Preuss U, Watzke A, Zimmermann J et al. Cannabis withdrawal severity and short-term course among cannabis-dependent adolescents and young adult inpatients. *Drug Alcohol Depend* 2010; 106: 133–141
- [39] Nacca N, Vatti D, Sullivan R et al. The synthetic cannabinoid withdrawal syndrome. *J Addict Med* 2013; 7: 296–298
- [40] Han B, Compton W, Einstein E et al. Associations of Suicidality Trends With Cannabis Use as a Function of Sex and Depression Status. *JAMA Netw Open* 2021; 4: e2113025

- [41] Denissoff A, Niemalä S, Scott J et al. Does cannabis use in adolescents predict self-harm or suicide? Results from a Finnish Birth Cohort Study. *Acta Psychiatr Scand* 2022; 145: 234–243
- [42] Carvalho J, Souza L, Moreira E. Association between cannabis use and suicidal behavior: A systematic review of cohort studies. *Psychiatry Res* 2020; 312: 114555
- [43] Katapally T. Cannabis use and suicidal ideation among youth: Can we democratize school policies using digital citizen science? *PLoS One* 2022; 17: e0263533
- [44] Chai Y, Luo H, Wei Y et al. Risk of self-harm or suicide associated with specific drug use disorders, 2004–2016: a population-based cohort study. *Addiction* 2022; 117: 1940–1949
- [45] Gobbi G, Atkin T, Zytynski T et al. Association of Cannabis Use in Adolescents and Risk of Depression, Anxiety, and Suicidality in Young Adulthood: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry* 2019; 76: 426–434
- [46] Jengsubant N, Benjachaya S, Vuthiwong J et al. Penile self-amputation due to cannabis-induced psychosis: a case-report. *J Med Case Rep* 2022; 16: 37
- [47] Raja M, Azzoni A. Suicidal ideation induced by episodic cannabis use. *Case Rep Med* 2009; 2009: 321456
- [48] Diep C, Bhat V, Wijesundera D et al. The Association between Recent Cannabis Use and Suicidal Ideation in Adults: A Population-based Analysis of the NHANES from 2005 to 2018. *Can J Psychiatry* 2022; 67: 259–267
- [49] Chiappini S, Mosca A, Miuli A et al. New Psychoactive Substances and Suicidality: A Systematic Review of the Current Literature. *Medicina* 2021; 57: 580
- [50] Burillo-Putze G, Richards J, Rodríguez-Jiménez C et al. Pharmacological management of cannabinoid hyperemesis syndrome: an update of the clinical literature. *Expert Opin Pharmacother* 2022; 23: 693–702
- [51] Gajendran M, Sifuentes J, Bashashati M et al. Cannabinoid hyperemesis syndrome: definition, pathophysiology, clinical spectrum, insights into acute and long-term management. *J Investig Med* 2020; 68: 1309–1316
- [52] Wolfe C, Wood D, Dines A et al. Seizures as a complication of recreational drug use: Analysis of the Euro-DEN Plus dataset. *Neurotoxicity* 2019; 73: 183–187
- [53] Kaczor EE, Greene K, Zacharia J et al. The Potential Proconvulsant Effects of Cannabis: a Scoping Review. *J Med Toxicol* 2022. doi:10.1007/s13181-022-00886-3
- [54] Gracie K, Hancox R. Cannabis use and the lungs. *Addiction* 2021; 116: 182–190
- [55] Tetrault JM, Crothers K, Moore BA et al. Effects of marijuana smoking on pulmonary function and respiratory complications: a systematic review. *Arch Intern Med* 2007; 167: 221–228
- [56] Callaghan R, Allebeck P, Sidorchuk A. Marijuana use and risk of lung cancer: a 40-year cohort study. *Cancer Causes Control* 2013; 24: 1811–1820
- [57] Ladha K, Mistry N, Wijesundera D et al. Recent cannabis use and myocardial infarction in young adults: a cross-sectional study. *CMAJ* 2021; 193: E1377–E1384
- [58] Yang P, Odom E, Patel R et al. Nonmedical Marijuana Use and Cardiovascular Events: A Systematic Review. *Public Health Rep* 2022; 137: 62–71
- [59] Patel R, Kamil S, Bachu R et al. Marijuana use and acute myocardial infarction: A systematic review of published cases in the literature. *Trends Cardiovasc Med* 2020; 30: 298–305
- [60] Richards J, Bing M, Moulin A et al. Cannabis use and acute coronary syndrome. *Clin Toxicol* 2019; 57: 831–841
- [61] Swetlik C, Migdady I, Hasan L et al. Cannabis Use and Stroke: Does a Risk exist? *J Addict Med* 2022; 16: 208–215
- [62] Dahan K, Machtoub D, Massoud G et al. Cannabinoids and Myocardial Ischemia: Novel insights, Updated Mechanisms, and Implications for Myocardial Infarction. *Curr Med Chem* 2022; 29: 1990–2010
- [63] Watanabe A, Navaravong L, Sirilak T et al. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cardiovascular toxicity of medical cannabinoids. *J Am Pharm Assoc* 2003; 61: e1–e13
- [64] McGuinness B, Goel A, Chen J et al. The Association of Cannabis Use Disorder with Acute Limb Ischemia and Critical Limb Ischemia. *Vasc Endovascular Surg* 2022; 56: 480–494
- [65] Daher M, Al Rifai M, Mahtta D et al. Substance Use and Premature Atherosclerotic Cardiovascular Disease (From the CDC Behavioral Risk Factor Surveillance System [BRFSS] Survey). *Am J Cardiol* 2021; 152: 177–178. doi:10.1016/j.amjcard.2021.04.027
- [66] Mahtta D, Ramsey D, Krittanawong C et al. Recreational substance use among patients with premature atherosclerotic cardiovascular disease. *Heart* 2021; 107: 650–656. doi:10.1136/heartjnl-2020-318119
- [67] Kariyanna P, Wengrofsky P, Jayarangaiah A et al. Marijuana and Cardiac Arrhythmias: A Scoping Study. *Int J Clin Res Trials* 2019; 4: 132
- [68] Morentin B, Callado L. Sudden cardiac death associated to substances of abuse and psychotropic drugs consumed by young people: A population study based on forensic autopsies *Drug Alcohol Depend* 2019; 201: 23–28
- [69] Patel R, Gonzalez M, Ajibawo T et al. Cannabis use disorder and increased risk of arrhythmia-related hospitalizations in young adults. *Am J Addict* 2021; 30: 578–584
- [70] Dabiri A, Kassab G. Effects of Cannabinoids on Cardiovascular System: The Good, the Bad, and the Many Unknowns. *Med Cannabis Cannabinoids* 2021; 4: 75–85
- [71] Koller V, Zlabinger G, Auwärter V et al. Toxicological profiles of selected synthetic cannabinoids showing high binding affinities to the cannabinoid receptor subtype CB1. *Arch Toxicol* 2013; 87: 1287–1297
- [72] Abouchedd R, Ho J, Hudson S et al. Acute Toxicity Associated with Use of 5F-Derivatives of Synthetic Cannabinoid Receptor Agonists with Analytical Confirmation. *J Med Toxicol* 2016; 12: 396–401
- [73] Kasuda S, Kondo T, Terazawa I et al. Cardiac sudden death in a young cannabis user. *Leg Med* 2021; 53: 101955
- [74] Bouquet E, Pain S, Eiden C et al. Adverse events of recreational cannabis use reported to the French addictovigilance network (2012–2017). *Br J Clin Pharmacol* 2021; 87
- [75] Fontanella C, Steelesmith D, Brock G et al. Association of Cannabis Use With Self-harm and Mortality Risk Among Youths With Mood Disorders. *JAMA Pediatr* 2021; 175: 377–384
- [76] Crump C, Sundquist J, Kendler K et al. Comparative risk of suicide by specific substance use disorders: A national cohort study. *J Psychiatr Res* 2021; 144: 247–254
- [77] Delteil C, Sastre C, Piercecchi M-D et al. Death by self-mutilation after oral cannabis consumption. *Leg Med* 2018; 30: 5–9
- [78] Chung E, Cha H, Min H et al. Pharmacology and adverse effects of new psychoactive substances: synthetic cannabinoid receptor agonists. *Arch Pharm Res* 2021; 44: 402–413

- [79] Armstrong F, McCurdy M, Heavner M. Synthetic Cannabinoid-Associated Multiple Organ Failure: Case Series and Literature Review. *Pharmacotherapy* 2019; 39: 508–513
- [80] Yoganathan P, Claridge H, Chester L et al. Synthetic Cannabinoid-Related Deaths in England, 2012–2019. *Cannabis Cannabinoid Res* 2022; 7(4): 516–525. doi: 10.1089/can.2020.0161
- [81] Deen A, Claridge H, Treble R et al. Deaths from novel psychoactive substances in England, Wales and Northern Ireland: Evaluating the impact of the UK psychoactive substances act 2016. *J Psychopharmacol* 2021; 35: 1315–1323
- [82] Van Rafelghem B, Covaci A, Anseeuw K et al. Suicide by vaping the synthetic cannabinoid 4F-MDMB-BINACA- cannabinoid receptors and fluoride at the crossroads of toxicity? *Forensic Sci Med Pathol* 2021; 17: 684–688

## Bibliografie

---

*Nervenheilkunde* 2023; 42: 200–206

DOI 10.1055/a-1953-2616

ISSN 0722-1541

© 2023. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,  
70469 Stuttgart, Germany

## Punkte sammeln auf CME.thieme.de



Diese Fortbildungseinheit ist in der Regel 12 Monate online für die Teilnahme verfügbar. Unter <https://eref.thieme.de/CXKWZRT> oder über den QR-Code kommen Sie direkt zur Startseite des Wissenstests und zum Artikel. Sie finden dort auch den genauen Einsendeschluss. Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, finden Sie unter <https://cme.thieme.de/hilfe> eine ausführliche Anleitung.

Wir wünschen viel Erfolg beim Beantworten der Fragen!

VNR 2760512023163512825



### Frage 1

Welche Aussage ist zutreffend?

- A Cannabinoide bezeichnen ausschließlich synthetische Substanzen.
- B Cannabinoide bezeichnen sowohl synthetische als auch nicht synthetische Substanzen.
- C Cannabinoide bezeichnen ausschließlich Produkte aus Cannabis sativa.
- D Cannabinoide bezeichnen ausschließlich Produkte aus Cannabis indica.
- E Cannabinoide bezeichnen ausschließlich Produkte aus Cannabis ruralis.

### Frage 2

Welche Aussage ist *nicht* korrekt?

- A Der Konsum von Cannabinoiden kann zu einer sympathischen Aktivierung führen.
- B Der Konsum von Cannabinoiden kann über eine Aktivierung von Cannabinoid-1-Rezeptoren zu einer Hemmung des Parasympathikus führen.
- C Der Konsum von Cannabinoiden kann über eine cannabidiol-vermittelte Aktivierung des Sympathikus zu Hypotonie führen.
- D Cannabinoidegebrauch kann zu zahlreichen neuropsychiatrischen Veränderungen führen.
- E Cannabinoidegebrauch kann zu Veränderungen der Stimmung führen.

### Frage 3

Welche Aussage ist korrekt?

- A Psychotische Symptome können nicht durch den Konsum von Cannabinoiden ausgelöst werden.
- B Kognitive Beeinträchtigungen sind seltene Phänomene im Rahmen des Konsums von Cannabinoiden.
- C Synthetische Cannabinoide sind im Vergleich mit Produkten aus Cannabis sativa in der Regel mit einer höheren Toxizität assoziiert.
- D Synthetische Cannabinoide sind harmlose Substanzen.
- E Synthetische Cannabinoide können nicht zu kardiotoxischen Reaktionen führen.

### Frage 4

Welche Aussage ist korrekt?

- A Zu den häufigsten Symptomen einer Cannabinoidintoxikation gehören Veränderungen der Affektivität wie Angst.
- B Palpitationen kommen in der Regel bei einer Cannabinoidintoxikation nicht vor.
- C Erbrechen kann bei Cannabinoidintoxikationen nicht beobachtet werden.
- D Cannabinoidintoxikationen verlaufen in der Regel schwerwiegend.
- E Cannabinoidintoxikationen sind selten mit körperlichen Reaktionen assoziiert.

### Frage 5

Welche Aussage ist *nicht* korrekt?

- A Intoxikationspsychosen aufgrund des Konsums von Cannabinoiden müssen meist intensivmedizinisch behandelt werden.
- B Intoxikationspsychosen aufgrund des Konsums von Cannabinoiden können mit schweren Störungen der kognitiven Funktion assoziiert sein.
- C Cannabinoidentzugssyndrome erfordern meist keine spezifische Therapie.
- D Der Konsum von synthetischen Cannabinoiden kann ebenfalls zu einer Abhängigkeit führen.
- E Entzugssyndrome sind bei Abhängigkeit von synthetischen Cannabinoiden oft stärker ausgeprägt als bei Produkten aus Cannabis sativa.

### Frage 6

Welche Aussage ist korrekt?

- A Der Konsum von Cannabinoiden hat suizidpräventive Effekte.
- B Der Konsum von Cannabinoiden kann bei Adoleszenten zu einer Zunahme von selbstverletzendem Verhalten führen.
- C Nur der akute Konsum von Cannabinoiden kann Suizidalität induzieren.
- D Suizidalität im Zusammenhang mit dem Konsum von Cannabinoiden spielt bei Erwachsenen keine Rolle.
- E Selbstverletzendes Verhalten lässt sich nur nach dem Konsum von synthetischen Cannabinoiden beobachten.

► Weitere Fragen auf der folgenden Seite ...



## Punkte sammeln auf CME.thieme.de

Fortsetzung ...

### Frage 7

Welche Aussagen zum Cannabinoid Hyperemesis Syndrome (CHS) ist korrekt?

- A Das CHS tritt nur beim Konsum von synthetischen Cannabinoiden auf.
- B Das CHS ist in erster Linie ein Phänomen des jungen Cannabinoidkonsumenten.
- C Das CHS spricht gut auf konventionelle Antiemetika an.
- D Das CHS bessert sich nach warmem Duschen oder Baden.
- E Vor allem der sporadische Konsum kann zu CHS führen.

### Frage 8

Welche Aussage ist korrekt?

- A Es werden prokonvulsive Effekte des Cannabinoidkonsums diskutiert.
- B Epileptische Anfälle nach Cannabinoidkonsum sind häufig.
- C Im Rahmen von Cannabinoidintoxikationen und/oder Cannabinoidgebrauchsstörungen sollte stets ein EEG durchgeführt und ausgewertet werden.
- D Die prophylaktische Gabe von Antikonvulsiva bei Cannabinoidentzugssyndromen ist zu empfehlen.
- E Die Datenlage zu den Effekten des Konsums von Cannabinoiden auf die „Krampfschwelle“ ist eindeutig.

### Frage 9

Welche Aussage ist korrekt?

- A Chronischer Cannabinoidkonsum vermindert den pulmonalen zentralen Atemwegswiderstand.
- B Schwere Bronchitiden können in der Regel nicht im Zusammenhang mit Cannabinoidkonsum auftreten.
- C Lungenkrebs kann unter Cannabinoidkonsum nicht auftreten.
- D Eine COPD kann nicht im Rahmen von chronischem Cannabinoidkonsum auftreten.
- E Cannabinoidkonsum kann zu akuten und chronischen respiratorischen Störungen führen.

### Frage 10

Welche Aussage ist korrekt.

- A Kardiale Störungen können als Folge des Cannabinoidkonsums vernachlässigt werden.
- B Der Konsum von Cannabinoiden kann bei jungen Erwachsenen das Risiko für einen Myokardinfarkt erhöhen.
- C Vor allem Cannabidiol und weniger THC sind für die Entwicklung von myokardialen Störungen im Zusammenhang des Konsums von Cannabinoiden relevant.
- D Eine Erhöhung des Blutdrucks kann unter Konsum von Cannabinoiden nicht auftreten.
- E Vorhofflimmern kann unter Konsum von Cannabinoiden nicht auftreten.