



Kratom – eine kurze Übersicht für die Schmerzmedizin

Florian Lautenschlager¹ · Manfred Weiss² · Sigrun Feuerer³ ·
 Norbert Wodarz¹

¹ Zentrum für Suchtmedizin, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Regensburg am Bezirksklinikum Regensburg, Regensburg, Deutschland

² Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Ulm, Ulm, Deutschland

³ Schmerztherapie, Goldbergklinik Kelheim, Kelheim, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Der Konsum des psychotrop wirksamen Kratoms (*botanischer Name: Mitragyna speciosa*) erfolgt teilweise zum Zweck der Selbstmedikation bei chronischen und akuten Schmerzen. Eine zunehmende Verbreitung des Konsums in Deutschland ist in Zukunft möglich.

Ziele der Arbeit: Diese Übersicht vermittelt daher Schmerztherapeuten pharmakologische Aspekte sowie Essenzielles zur psychischen Wirkung, zur Wirkung auf Schmerzen und zu den Risiken von Kratom, inkl. Abhängigkeit.

Material und Methoden: Es erfolgte eine strukturierte Literaturrecherche in PubMed bis Mitte Januar 2021. Wir fanden 426 relevante Literaturstellen. Acht davon beschäftigten sich spezifisch mit Kratom und Schmerz.

Ergebnisse: Neben weiteren Alkaloiden enthält Kratom das an Opioidrezeptoren wirksame (7-Hydroxy-)Mitragynin. Der Konsum birgt Risiken, u. a. aufgrund nichtstandardisierter Verabreichung, aber auch durch direkte gesundheitliche Schäden bis hin zur möglichen Entwicklung einer Abhängigkeit.

Diskussion: Aktuell kann evidenzbasiert keine Empfehlung zur Nutzung von Kratom als Analgetikum gegeben werden. Für Schmerztherapeuten ist es wichtig, einen eventuellen Kratomkonsum zu erfragen und den Patienten über die potenziellen Risiken von Kratom zu informieren.

Schlüsselwörter

Pharmakologie · Schmerztherapeuten · Suchtmedizin · Risiken · Schmerz

Einleitung

Kratom und dessen Produkte werden in den USA zunehmend konsumiert. Teilweise erfolgt der Einsatz auch zur Selbstmedikation von chronischen Schmerzen. Es ist nicht auszuschließen, dass Kratom in Deutschland an Popularität gewinnt, insbesondere da es einfach und vergleichsweise kostengünstig über das Internet bezogen werden kann. Deswegen ist es sinnvoll, Kratom unter schmerztherapeutischen, aber auch suchtmmedizinischen Aspekten vorzustellen.

Kratom bezeichnet die aus dem Kratombaum (*Mitragyna speciosa*) und dessen Blättern gewonnenen Substanzen. Traditionell wurden die Blätter im südostasia-

tischen Raum als Tee konsumiert [5]. Allerdings sind derzeit auch andere Formen, wie Pulver oder Extrakte, verfügbar [5]. Diese können beispielsweise auch in Gelatine kapseln gepresst sein. In Thailand ist die Substanz seit 1946 verboten [5]. In Deutschland unterliegt sie unserem Kenntnisstand nach derzeit weder dem Betäubungsmittelgesetz noch dem Neue-Psychoaktive-Stoffe-Gesetz. In der juristischen Einschätzung handele es sich laut einem Urteil des OLG Köln (11.09.2015) nicht um ein Arzneimittel [12].

In den USA wird die Anzahl an Bürgern mit Kontakt zu Kratom auf ca. 4–5 Mio. geschätzt [30]. Dort ist aufgrund zunehmender Meldungen von Intoxikationen von einer steigenden Anzahl an Konsum-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

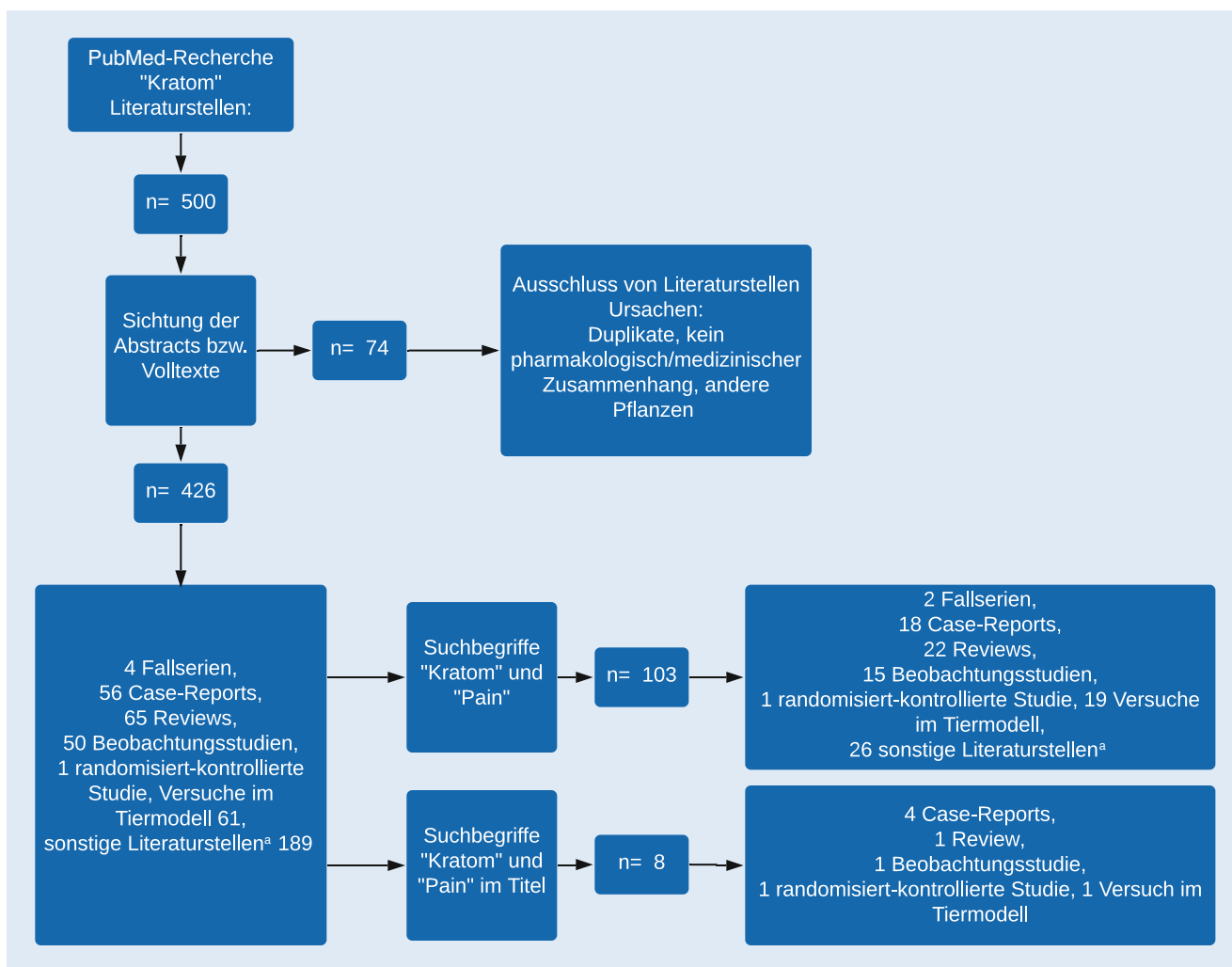


Abb. 1 ▲ Ergebnisse der Recherche. ^aSonstige Literaturstellen: Editorials, Leserbriefe oder Kommentare, aber auch pharmakologische Versuche außerhalb klinischer oder präklinischer Studien

menten auszugehen [22]. Die Gründe für den Konsum sind vielschichtig. Neben der Anwendung als Rauschmittel erfolgt auch der Einsatz zur Selbstmedikation bei chronischen Schmerzen, Depression, Angststörungen, posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS) und auch im Rahmen selbstgeleiteter Opiatentzüge [10]. In einer amerikanischen Onlineumfrage vom Oktober 2016 unter 8049 Konsumenten von Kratom gaben rund 66% der Konsumenten an, Kratom gegen akute bzw. chronische Schmerzen zu verwenden [2].

Es gibt bereits die ersten Kollegen im deutschsprachigen Raum, die in einer Kasuistik von einem Patienten berichten, der Kratom als „natürliche“ Alternative bei einer chronischen Schmerzsymptomatik wählte [19]. Kratom bezog dieser Patient

über das Internet [19]. Die Kasuistik deckt sich mit unserer Einschätzung, dass sich Kratom wegen seiner leichten Verfügbarkeit über das Internet in Zukunft auch bei Patienten mit chronischen Schmerzen in Deutschland verbreiten könnte.

Methodik

Es erfolgte eine Recherche bei PubMed für den Suchzeitraum von 01.01.1950 bis 15.01.2021 mit dem Begriff „Kratom“. Es erfolgte eine weitere Eingrenzung der Suche per „Kratom“ und „Pain“, sowie „Kratom“ und „Pain“ im Titel. Wie in **Abb. 1** dargestellt, wurden irrelevante Ergebnisse aussortiert.

Wir haben versucht durch das Studium der übrig gebliebenen Literatur nachfolgende relevante Bereiche zu beleuchten:

„pharmakologische Aspekte“, „Wirkung auf die Psyche“, „Abhängigkeit“, „Risiken“ und „Schmerz“.

Ziel der Auswahl war es, eine für Schmerztherapeuten praxisrelevante Übersicht der aktuellen Literatur über „Kratom“ zu erhalten.

Darstellung der Ergebnisse der Recherche

Schmerz und Kratom

Die acht eng eingegrenzten Literaturstellen enthalten vier Fallberichte bzw. Fallserien. Es wurde die Selbstmedikation eines Patienten mit chronischen Schmerzen nach Calcaneusfraktur beschrieben. Im geschilderten Fall entwickelte sich eine Abhängigkeit mit der Notwendigkeit einer

Entzugsbehandlung [19]. Außerdem gibt es einen Fallbericht über eine Selbstmedikation eines Opioidabhängigen, der unter chronischen Schmerzen, Angst und Depressionen litt. Die Selbstbehandlung verschlimmerte im Verlauf die Symptomatik und führte zur Notwendigkeit einer Entzugsbehandlung [4]. In einem anderen Fall wurde von einer Leberschädigung mit Anstieg der Transaminasen und des Bilirubins sowie einem Pruritus bei Selbstmedikation im Rahmen von LWS-Beschwerden berichtet [21]. Andere Kollegen berichteten von der erfolgreichen Selbstmedikation eines Patienten in Bezug auf COVID-19-Folgen, d. h. insbesondere von Muskelschmerzen und Abgeschlagenheit, durch die kurzzeitige Einnahme von Kratom [18]. Eine Querschnittsstudie mit 170 erfahrenen Konsumenten von Kratom berichtete beim Absetzen von Kratom vom Auftreten von moderaten bis schweren Schmerzen und moderaten bis schweren Schlafstörungen [25]. Eine randomisierte, placebokontrollierte, verblindete Studie mit 26 eingeschlossenen Probanden, die chronische Kratomkonsumenten waren, zeigte, dass die Einnahme von Kratom zu einer Zunahme der Schmerztoleranz führte [28]. Ein Versuch im Tiermodell lässt auch vermuten, dass Kratom eventuell einen positiven Effekt auf durch Chemotherapie induzierte Allodynie haben könnte [9].

Bei einem Review der verfügbaren Literatur konnten die Autoren aufgrund des bestehenden Mangels an Evidenz keine Empfehlung für Kratom als Analgetikum geben [13].

Letztlich kann die Frage, ob Kratom sich in allen Aspekten als Analgetikum eignen würde, anhand der bislang verfügbaren Literatur nicht valide beantwortet werden. Unsere durch die Recherche gewonnene Erkenntnis deckt sich daher mit aktuellen Aussagen anderer Autoren [16, 23].

Pharmakologische Aspekte

Kratom enthält zahlreiche Alkaloide, deren mengenmäßig größten Anteil Mitragynin und 7-Hydroxy-Mitragynin darstellen [8]. Genaue Angaben zum Gehalt der einzelnen Alkaloide sind leider nicht immer möglich, da es sich um ein Naturprodukt handelt. So spielt hier beispielsweise die

Sorte, aber auch die Saison des Anbaus eine Rolle [17].

Mitragynin wird je nach Autor eine agonistische oder auch partialagonistische Wirkung auf die μ -Opioidrezeptoren zugeschrieben [8] sowie eine dem Morphin ähnliche analgetische Potenz [13]. 7-Hydroxy-Mitragynin habe im Vergleich hierzu die ca. 10-fache analgetische Potenz von Morphin [13].

Die Wirkung von Kratom auf μ -, δ - und κ -Opioidrezeptoren ist zusammenfassend komplex und von teils gegensätzlichen Erklärungsmodellen geprägt [8].

Die Indolalkaloide Mitragynin und 7-Hydroxy-Mitragynin sollen im Rahmen ihrer Rezeptorbindung G-Proteinvermittelte Signalwege aktivieren, ohne gleichzeitig den β -Arrestin-vermittelten Signalweg zu aktivieren, was nicht zu einer Atemdepression führen sollte [13]. Dem sind allerdings die klinische Beobachtung von letalen Intoxikationen bei sehr hohen Plasmakonzentrationen von Mitragynin [6] und das in sehr hohen Dosierungen zu beobachtende Opioid-Toxidrom gegenüberzustellen [8]. Dies schränkt die zuvor genannte theoretische Unbedenklichkeit in der Praxis ein.

Die Halbwertszeit von Mitragynin wird in der Literatur mit 23 h angegeben [29].

Pharmakologische Wechselwirkungen sind ebenso nicht auszuschließen. So fungiert Mitragynin als Inhibitor einzelner Untertypen von CYP₄₅₀, wie z. B. CYP2D6, CYP2C9, CYP1A2 und CYP3A4 [30]. Überdies wird eine Inhibition verschiedener UDP-Glucuronosyltransferasen angenommen, darunter auch UGT2B7, deren Substrate z. B. Buprenorphin, Ketamin, aber auch Morphin und Hydromorphon sind [8, 26]. Es besteht somit bei der Einnahme von Kratom durchaus ein gefährliches Interaktionspotenzial, wie beispielsweise bei Schmerzpatienten, die Kratom zur Ergänzung ihrer bisherigen Schmerzmedikation verwenden möchten.

Umfangreiche arzneimittelrechtlich notwendige Studien zur Sicherheit und Dosierung bestehen bei diesem Naturprodukt nicht. Hierüber sollte der Patient informiert werden.

Wirkung auf die Psyche

Kratom wird in niedriger Dosierung eine stimulierende Wirkung nachgesagt [27]. In hoher Dosierung soll es sedierend wirken [27]. Einige Konsumenten nutzen es zur Verbesserung ihrer Stimmung, andere zur Leistungssteigerung. Der Konsum soll auch mit Entspannung und Anxiolyse einhergehen [27]. Man kann folglich bei Kratom von einer psychotropen Substanz sprechen. Es ist daher nicht auszuschließen, dass Patienten mit bestimmten Persönlichkeitseigenschaften oder traumatischen Erlebnissen in der Vorgeschichte eine höhere Affinität zu Kratom entwickeln als andere Patienten. In der eingangs bereits erwähnten amerikanischen Onlineumfrage von Oktober 2016 gaben rund 65 % der Konsumenten an, Kratom zur Behandlung psychischer Probleme zu nutzen [2]. Dabei wurden auch geschlechtsspezifische Besonderheiten beobachtet. Der Gebrauch von Kratom unter Frauen war beim Vorhandensein von bipolaren Störungen, Angststörungen, Depressionen oder PTBS wahrscheinlicher [2]. Bei Männern bestand eine statistische Assoziation mit dem Vorhandensein eines ADHS [2].

Abhängigkeit

Für die Diagnose einer Abhängigkeit gemäß ICD-10 gelten definierte Kriterien. Für das Vorliegen einer Abhängigkeit müssen mindestens 3 der 6 in **Tab. 1** genannten Kriterien innerhalb der letzten 12 Monate vorgelegen haben. Sie müssen mindestens einen Monat lang aufgetreten sein. Falls sie kürzer als einen Monat auftraten, so müssen sie wiederkehrend innerhalb eines Zeitraums von 1 bis 2 Monaten zusammen aufgetreten sein ([11]; **Tab. 1**).

In der Literatur werden für Kratom und dessen Konsum zahlreiche Beispiele für negative Folgen, die auch die Kriterien der Abhängigkeit widerspiegeln, beschrieben. Dazu gehören eine Toleranzentwicklung beim Konsum, Entzugserscheinungen beim Absetzen des Präparats und auch ein drängendes Verlangen [27].

Die Entzugserscheinungen ähneln denen des Opiatentzugs. Sie beinhalten u. a. Abgeschlagenheit, Zittern, Muskelkrämpfe, Muskelschmerzen, Schlaflosigkeit, Angst, Anspannung, Übelkeit, Schwit-

Tab. 1 Übersicht der möglichen Kriterien einer Abhängigkeit	
Kriterium nach ICD-10 [11]	Praxisrelevante Beispiele im Verhalten der Patienten
Toleranz	Der Patient bemerkt, dass eine Dosissteigerung der Substanz nötig ist, um den gewünschten Effekt (z. B. Analgesie oder Sedierung) zu erzielen
Entzugserscheinungen	Der Patient zeigt vegetative Entzugserscheinungen, wie z. B. Tremor, Diarrhö, Übelkeit, Erbrechen und Flush [27]. Oder er berichtet von starker Unruhe und Anspannung [27], falls keine Einnahme der Substanz erfolgt
Kontrollverlust	Der Patient schafft es nicht mehr, sich z. B. an die Zeitpunkte der Einnahme seiner Medikation zu halten. Bedarfsmedikation wird beispielsweise vollkommen ausgeschöpft und auch gesteigert. Er verliert die Kontrolle über das Schema der Dosierung der Substanz
Vernachlässigung anderer Aktivitäten	Beschaffen, Konsumieren und Erholen von der Wirkung der Substanz benötigen immer mehr Zeit und dominieren zunehmend die Aufmerksamkeit. Andere wichtige Dinge, wie Freunde, Beruf oder Familie, werden vernachlässigt oder gar ganz aufgegeben
Fortsetzung des Konsums trotz negativer körperlicher, psychischer oder sozialer Folgen	Der Patient konsumiert die Substanz weiterhin, obwohl er z.B. durch Hinweise von Angehörigen, einem Arzt oder (oftmals erst später) durch eigene Erkenntnis negative Folgewirkungen erkennt (z.B. Wesensveränderungen oder pathologische Laborwerte)
Verlangen	Der Patient verspürt ein starkes (zwanghaftes) Verlangen nach der Substanzeinnahme und -wirkung, dem zu widerstehen ohne therapeutische Unterstützung immer seltener gelingt

zen, Diarrhö, Erbrechen sowie Rhinorrhö [27].

Allerdings soll sich die Symptomatik im Vergleich zu einem Opiatentzug in einer mildereren Form präsentieren [27].

Die Einschränkungen, die in der S3-Leitlinie „Medikamentenbezogene Störungen“ bezüglich der Diagnosestellung Abhängigkeit z. B. für Opioidanalgetika gestellt werden, gelten für Kratom nicht, da es sich nicht um ein zugelassenes Arzneimittel handelt und eine fortgesetzte Therapie unter ärztlicher Kontrolle aktuell ausscheidet [7].

Risiken

Neben den bereits beschriebenen Risiken einer Abhängigkeit, den Interaktionen mit unterschiedlichen Pharmaka und dem Risiko von Intoxikationen bei Überdosierung gibt es zusätzliche Risiken, die sich zumindest teilweise mit dem nichtpharmazeutischen Vorgehen bei der Herstellung und dem Vertrieb erklären lassen.

Unter Krypton beispielsweise wurde ein Kratomprodukt vertrieben, welchem O-Desmethyltramadol beigefügt war, welches dadurch nachweislich für 9 letale Intoxikationen verantwortlich war [14]. Auch wurde in der Literatur über eine

intrazerebrale Blutung wegen des Zusatzes eines Phenylethylamins, welches eine sympathomimetische Wirkung hat, berichtet [20].

Gleichzeitig gibt es Berichte über Verunreinigungen mit Salmonellen oder Schwermetallen [8].

Diese Beispiele zeigen, dass ein Produkt, welches kein zugelassenes Arzneimittel ist, für den Anwender nicht unerhebliche Risiken birgt. Diese Risiken beinhalten die Wirkstoffmenge, Zusammensetzung, Qualität des Produkts, aber auch die Unkenntnis über die genaue Dosierung des Produkts und die jeweiligen Wechselwirkungen mit Arzneimitteln. Jede dieser Problematiken kann für sich genommen zu gesundheitlichen Schäden führen. Zusätzlich gibt es in der Literatur Berichte über schwerwiegende Leberschäden im Zusammenhang mit Kratom [24]. Qualitativ hochwertige Studien zu dieser Problematik fehlen allerdings noch. Ergänzend zu den bisher genannten Risiken wurden auch letale Intoxikationen bei extremen Überdosierungen bzw. Mischintoxikationen beschrieben [6]. Akute Intoxikationen können sich in einem umfangreichen und teils durch andere Substanzen überlagerten Mischbild zeigen [15].

Nicht ganz auszuschließen ist unserer Meinung nach auch, dass gerade die Konsumform von Kratom als „Tee“ über die Zeit hinweg das Risiko einer für den Konsumenten unbemerkten bzw. unbewussten Dosissteigerung birgt. Denkbar wären hier einerseits höhere Mengen an Alkaloiden durch die Verwendung einer größeren Menge Kratom oder andererseits eine Veränderung der Ziehzeit des „Teegemischs“. Gerade Letzteres scheint nicht trivial, da noch wenig über die tatsächliche chemische Stabilität der Alkaloide von Kratom bekannt ist [1]. Beide Änderungen der dosisrelevanten Parameter könnten dem Konsumenten nicht bewusst sein. Die Sorglosigkeit könnte unserer Meinung nach gerade durch die mögliche Assoziation von Kratom mit einem „Kräutertee“ verstärkt werden.

Alle diese Risiken bzw. Unklarheiten sollte man dem Patienten offen kommunizieren.

Diskussion

Perspektive

Chronische Schmerzpatienten wenden sich auch alternativen Heilverfahren zu [3]. Schmerzpatienten erhoffen sich hier von „natürlichen“ und „rein pflanzlichen“ Wirkstoffen, wie Kratom, mittelfristig eine neue Perspektive.

Das pharmakologische Wirkprofil von Kratom ist in der Theorie vielversprechend [13]. Wir raten im Behandlungsalltag allerdings zu einer arzneimittelrechtkonformen Darreichungsform dieser Substanz, um für den Patienten, aber auch den Behandler größtmögliche Sicherheit zu gewährleisten. Diese Darreichungsform ist derzeit jedoch noch nicht vorhanden, sodass wir einem therapeutischen Einsatz von Kratom außerhalb etwaiger arzneimittelrechtlicher Zulassungsstudien kritisch gegenüberstehen. Überdies sind uns bisher keine guten klinischen Studien über Kratom als Analgetikum bezüglich Wirksamkeit, Sicherheit und pharmakologischer Evidenz u. a. von Dosis-Wirkungs-Beziehung bekannt. Das vom Patienten eingenommene vermeintliche „Wunderkraut“ entspricht einer pharmakologischen Therapie mit all ihren Risiken und Nebenwirkungen. Dies kann im Gespräch

mit dem Patienten zu Kontroversen führen. Die Fixierung eines Patienten auf eine neue Substanz ist in jedem Fall sowohl aus schmerztherapeutischer als auch aus suchtmedizinischer Sicht problematisch. Die Aufklärung eines Patienten über potenzielle Risiken mit Aufzeigen alternativer oder möglicher Begleittherapie ist daher unabdingbare Aufgabe des Therapeuten.

Fazit für die Praxis

- Kratom ist in Wirkung und Nebenwirkung ein potentes Arzneimittel, allerdings ohne arzneimittelrechtliche Prüfung oder Zulassung.
- Im Rahmen leichter Verfügbarkeit von Kratom über das Internet ist eine zunehmende Verbreitung unter Schmerzpatienten denkbar.
- Die Vertriebswege, Herstellungsmethoden und Darreichungsformen von Kratom bieten für den Anwender Risiken.
- Über Interaktionen und Wechselwirkungen mit anderen Pharmaka ist noch wenig bekannt.
- Manche Konsumenten nutzen Kratom auch zur Behandlung psychischer Komorbiditäten.
- Es besteht ein Suchtpotenzial.
- Bei einigen Patienten wurden Leberschäden beschrieben.
- Im Rahmen von Wechselwirkungen oder Überkonsum wurden letale Intoxikationen beschrieben.
- Bei „pflanzlichem“ Pulver oder Tees gegen Schmerzen, die Patienten über das Internet bestellen: An Kratom denken!

Korrespondenzadresse

Dr. med. Florian Lautenschlager
Zentrum für Suchtmedizin, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Regensburg am Bezirksklinikum Regensburg
Universitätsstraße 84, 93053 Regensburg, Deutschland
florian.lautenschlager@medbo.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. F. Lautenschlager, M. Weiss, S. Feuerer und N. Wodarz geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Kratom – a short review for pain medicine

Background: Consumption of the psychotropic plant kratom (*botanical name: Mitragyna speciosa*) is sometimes used for the self-medication of chronic or acute pain. An increase in the use is possible in Germany in the future.

Objective: This review provides an overview on kratom for pain specialists. The topics of the review are the pharmacological aspects, the mental effects, the effects on pain and the risks of kratom including possible addiction.

Material and methods: We conducted a review of literature in PubMed published until 15 January 2021 resulting in 426 publications of which 8 were specifically concerned with the topic of kratom and pain.

Results: In addition to other alkaloids, kratom also contains 7-hydroxymitragynine, which is active on opioid receptors. The use of kratom is not without risks, e.g. because there is no standardized form of administration as well as the possibility of direct damage to health and of addiction.

Discussion: There are currently no evidence-based reasons to recommend the use of kratom as an analgesic. It is important for pain specialists to ask patients about a possible abuse of kratom and to be able to inform the patients about the potential risks of kratom.

Keywords

Pharmacology · Pain specialists · Addiction medicine · Risks · Pain

Literatur

1. Basiliere S, Kerrigan S (2020) Temperature and pH-dependent stability of mitragyna alkaloids. *J Anal Toxicol*. <https://doi.org/10.1093/jat/bkz103>
2. Bath R, Bucholz T, Buros AF et al (2020) Self-reported health diagnoses and demographic correlates with Kratom use: results from an online survey. *J Addict Med*. <https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000570>
3. Bauer BA, Tilbert JC, Sood A et al (2016) Complementary and alternative medicine therapies for chronic pain. *Chin J Integr Med*. <https://doi.org/10.1007/s11655-016-2258-y>
4. Bowe A, Kerr PL (2020) A complex case of kratom dependence, depression, and chronic pain in opioid use disorder: effects of Buprenorphine in clinical management. *J Psychoactive Drugs* 52:447–452. <https://doi.org/10.1080/02791072.2020.1773586>
5. Chang-Chien GC, OCAAP (2017) Is kratom the new „legal high“ on the block?: the case of an emerging opioid receptor agonist with substance abuse potential. *Pain Phys* 20:E195–E198
6. Corkery JM, Streete P, Claridge H et al (2019) Characteristics of deaths associated with kratom use. *J Psychopharmacol*. <https://doi.org/10.1177/0269881119862530>
7. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie (2020) Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN), S 53-Leitlinie Medikamentenbezogene Störungen, 1. Aufl. (Version 01), S.34
8. Eastlack SC, Cornett EM, Kaye AD (2020) Kratom—pharmacology, clinical implications, and outlook: a comprehensive review. *Pain Ther*. <https://doi.org/10.1007/s40122-020-00151-x>
9. Foss JD, Nayak SU, Tallarida CS et al (2020) Mitragynine, bioactive alkaloid of kratom, reduces chemotherapy-induced neuropathic pain in rats through α -adrenoceptor mechanism. *Drug Alcohol Depend* 209:107946. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.107946>
10. Grundmann O (2017) Patterns of kratom use and health impact in the US—Results from an online survey. *Drug Alcohol Depend*. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.03.007>
11. Hasin D, Hatzenbuehler ML, Keyes K, Ogburn E (2006) Substance use disorders: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition (DSM-IV) and International Classification of Diseases, tenth edition (ICD-10). *Addiction* <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01584.x>
12. OLG Köln 11.09.2015. <https://openjur.de/u/866755.html>. Zugegriffen: 16. Januar 2021
13. Ismail I, Wahab S, Sidi H et al (2018) Kratom and future treatment for the opioid addiction and chronic pain: periculo beneficium? *Curr Drug Targets* 20:166–172. <https://doi.org/10.2174/1389450118666170425154120>
14. Kronstrand R, Roman M, Thelander G, Eriksson A (2011) Unintentional fatal intoxications with mitragynine and O-desmethyltramadol from the herbal blend krypton. *J Anal Toxicol*. <https://doi.org/10.1093/anatox/35.4.242>
15. Lautenschlager F, Huebner J, Steffling D et al (2021) Kratom: Worauf ist bei einer Intoxikation zu achten? *Notarzt* 37:9–11. <https://doi.org/10.1055/a-1255-5130>
16. McDonagh MSWJAA et al (2021) Living systematic review on cannabis and other plant-based treatments for chronic pain – quarterly progress report. In: Living systematic review on cannabis and other plant-based treatments for chronic pain: interim progress reports. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK571709/>.)
17. Meireles V, Rosado T, Barroso M et al (2019) Mitragyna speciosa: clinical, toxicological aspects and analysis in biological and non-biological samples. *Medicines*. <https://doi.org/10.3390/medicines6010035>



Prof. Dr. med.
Bernd W. Böttiger



PD Dr. med.
Florian Hoffmann



Dr. med.
Carsten Lott



LIVE-WEBINAR ERC Reanimations- leitlinien 2021

© Logo: Springer Medizin | Böttiger: MedizinFotoKöln | Hoffmann: D. von Loeper | Lott: privat

18. Metastasio A, Preve E, Singh D et al (2020) Can kratom (*mitragyna speciosa*) alleviate COVID-19 pain? A case study. *Front Psychiatry* 11:1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.594816>
19. Müller E, Hillemacher T, Müller CP (2020) Kratom instrumentalization for severe pain self-treatment resulting in addiction – A case report of acute and chronic subjective effects. *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04507>
20. Nacca N, Schult RF, Li L et al (2020) Kratom adulterated with phenylethylamine and associated intracerebral hemorrhage: linking toxicologists and public health officials to identify dangerous adulterants. *J Med Toxicol*. <https://doi.org/10.1007/s13181-019-00741-y>
21. Osborne CS, Overstreet AN, Rockey DC, Schreiner AD (2019) Drug-induced liver injury caused by kratom use as an alternative pain treatment Amid an ongoing Opioid epidemic. *J Investig Med High Impact Case Rep*. <https://doi.org/10.1177/2324709619826167>
22. Post S, Spiller HA, Chounthirath T, Smith GA (2019) Kratom exposures reported to United States poison control centers: 2011–2017. *Clin Toxicol*. <https://doi.org/10.1080/15563650.2019.1569236>
23. Preve E, Kuyper KPC, Theunissen EL et al (2021) A systematic review of (pre)clinical studies on the therapeutic potential and safety profile of kratom in humans. *Hum Psychopharmacol*. <https://doi.org/10.1002/hup.2805>
24. Schimmel J, Dart RC (2020) Kratom (*Mitragyna Speciosa*) liver injury: a comprehensive review. *Drugs*. <https://doi.org/10.1007/s40265-019-01242-6>
25. Singh D, Narayanan S, Vicknasingam BK et al (2018) Severity of pain and sleep problems during kratom (*mitragyna speciosa* Korth.) cessation among regular kratom users. *J Psychoactive Drugs* 50:266–274. <https://doi.org/10.1080/02791072.2018.1443234>
26. Smith HS (2009) Opioid metabolism. *Mayo Clin Proc*. [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(11\)60750-7](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(11)60750-7)
27. Swogger MT, Walsh Z (2018) Kratom use and mental health: a systematic review. *Drug Alcohol Depend*. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.10.012>
28. Vicknasingam B, Chooi WT, Rahim AA et al (2020) Kratom and pain tolerance: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Yale J Biol Med* 93:229–238
29. Wananukul W, Trakulsrichai S, Sathirakul K et al (2015) Pharmacokinetics of mitragynine in man. *Drug Des Devel Ther*. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S79658>
30. White CM (2019) Pharmacologic and clinical assessment of kratom: an update. *Am J Health Syst Pharm* 76:1915–1925. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxz221>

Fragen zur Reanimation von Kindern?

Ein Kind zu reanimieren ist auch für lang-jährige Ärzt*innen und Kolleg*innen des Rettungsdienstfachpersonals eine Herausforderung. Oft stellen sich konkrete Fragen, die einen verunsichern. Lesen Sie hier kurz und knapp die Antworten von **PD Dr. Florian Hoffmann** auf einige Fragen Ihrer Kolleg*innen und die dazugehörigen Empfehlungen aus der ERC-Reanimationsleitlinie 2021.

Antworten aus 3 Fragen zum Webinar:

? Erkennt der AED anhand des Körperwiderstands eine mögliche Reduktion der Energiezahl oder werden bei einem Säugling auch 360J abgegeben?

>> Bisher erkennt der AED nur, ob K-Elektroden oder E-Elektroden angeschlossen sind. In Zukunft wird aber eine Berechnung nach Körperwiderstand realisiert werden können.

? Gibt es eine Empfehlungen zum Zeitpunkt der Intubation unter CPR?

>> Die Intubation ohne Effekt auf Outcome ist sehr in den Hintergrund gerückt und nur dann durchführbar, wenn alle notwendigen Maßnahmen laufen und ein Experte für Kinderintubation anwesend ist (>100-150 Intubationen).

? Gibt es eine Evidenz zur Verwendung von Erwachsenen-Masken bei Kindern, im Sinne einer Full-Face-Alternative, falls kein Kinderbeutel verfügbar ist?

>> Es gibt keine Evidenz aber Erfahrungen mit Drehen der Maske um 180 Grad, mit Einmalmasken mit aufblasbarem Rand kann auch mit Erwachsenen-Masken zumeist eine gute Ventilation erreicht werden.

Das komplette Webinar zu den ERC-Reanimationsleitlinien



Im Webinar finden Sie die essentiellen Grundlagen der ERC-Reanimationsleitlinien zusammengefasst. Der Fokus liegt dabei auf

Koronarthrombosen und Herzinfarkt und der Reanimation bei Kindern und Jugendlichen.

Die Referenten:

- Prof. Dr. B. W. Böttiger, Köln
- PD Dr. Florian Hoffmann, München
- Dr. med. Carsten Lott, Mainz

[URL: www.springermedizin.de/webinar-erc-leitlinien]

Hier steht eine Anzeige.

