MIND FOUNDATION

Wie und warum könnte MDMA-unterstützte Psychotherapie PTBS behandeln?

VERÖFFENTLICHUNGSDATUM

3. September 2021



Übersetzt Von Matthias Eichstedt, Editiert Von Marvin Däumichen

> *Die Idee, Die Psychologische Behandlung Von Ptbs Pharmakologisch Zu Unterstützen, Um Ihre Wirksamkeit Zu Erhöhen, Ihre Verträglichkeit Zu Verbessern, Oder Die Zahl Der Therapieabbrüche Zu Verringern, Ist Nicht Neu. Allerdings Sind Die Ergebnisse Früherer Pharmakologischer Ansätze, Einschliesslich D-Cycloserin-, Propranolol- Und Ssri-Augmentation, Gemischt Und Insgesamt Enttäuschend*

Die MDMA-unterstützte Psychotherapie wird derzeit in internationalen Studien zur Behandlung von Posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS) erprobt. Vorliegende Ergebnisse sind ermutigend – die Verwendung von MDMA, ergänzend zur Psychotherapie, könnte für viele Patient:innen hilfreich sein, sogar für diejenigen, die seit Jahrzehnten unter schweren PTBS-Symptomen leiden und bei denen andere Behandlungen erfolglos waren.1,2 Zu verstehen, wie therapeutische Interventionen zu den gewünschten Ergebnissen führen, kann uns dabei helfen, sie zu optimieren und weiterzuentwickeln, Kliniker:innen für ihren optimalen Einsatz zu schulen, sowie Patient:innenmerkmale zu identifizieren, von denen ihre Wirksamkeit abhängen kann.3 Dies trifft auch für die MDMA-unterstützte Psychotherapie zu.

Im Folgenden umreiße ich, was wir bereits wissen und was wir noch darüber lernen müssen, wie und warum MDMA-unterstützte Psychotherapie eine wirksame Behandlung für PTBS sein könnte. Ich vertrete die Ansicht, dass durch diese neuartige Behandlung mehr Patient:innen in die Lage gebracht werden können, ihr Trauma adäquat zu verarbeiten. Während ihre Wirksamkeit in vielerlei Hinsicht auf Veränderungsmechanismen zurückgeführt werden kann, die auch bei anderen PTBS-Behandlungen zum Tragen kommen, wie z.B. adaptive Veränderungen in traumabezogenen Überzeugungen und eine verbesserte Hemmung nicht

hilfreicher Angstreaktionen, ist es wahrscheinlich, dass die Kombination von MDMA-Verabreichung und Psychotherapie zudem einzigartige Genesungsprozesse erschließen kann.

Aktuelle Strategien zur Behandlung von PTBS

Einschlägige Evidenz deutet derzeit darauf hin, dass traumafokussierte psychologische Therapien für die Behandlung von PTBS am effektivsten sind. Einige häufig angewandte Therapien sind zum Beispiel die prolongierte Expositionstherapie (Prolonged Exposure Therapy), Cognitive Processing Therapy (CPT), narrative Expositionstherapie (Narrative Exposure Therapy) und die Eye Movement Desensitization and Reprocessing Therapie (EMDR).4 Dabei handelt es sich in der Regel um kurze, manualisierte, weitgehend kognitiv-verhaltenstherapeutische Interventionen. All diese beinhalten, sich mit traumatischen Erinnerungen auseinanderzusetzen und diese auf irgendeine Weise zu verarbeiten, beispielsweise durch Vorstellen und Beschreiben der Erinnerung oder durch Identifizieren und Untersuchen problematischer Gedanken und Überzeugungen, die einen Bezug darauf haben. Die klinische Forschung zeigt, dass diese Behandlungen sicher und ziemlich wirksam sind, selbst bei Menschen mit wiederholten traumatischen Erlebnissen oder bei Menschen mit komplexeren Symptomen.5,6,7,8

Dennoch sind bestehende traumafokussierte Behandlungsansätze bei weitem nicht perfekt. Etwa 10-30 % der Patient:innen, die vorhaben, eine Behandlung zu beginnen , fangen entweder nie damit an oder brechen sie vor Behandlungsabschluss ab.9,10 Etwa ein weiteres Drittel der Patient:innen erfährt trotz Abschluss der Behandlung keine nennenswerte Linderung ihrer Symptome.10 Die Idee, die psychologische Behandlung von PTBS pharmakologisch zu ergänzen, um ihre Wirksamkeit zu erhöhen, ihre Verträglichkeit zu verbessern oder die Zahl der Therapieabbrüche zu verringern, ist nicht neu. Allerdings sind die Ergebnisse früherer pharmakologischer Ansätze, einschließlich D-Cycloserin-, Propranolol- und SSRI-Augmentation, gemischt und insgesamt enttäuschend.11,12 Als gänzlich anderer Ansatz einer pharmakologischen Augmentation, scheint es überaus vielversprechender, die akute Wirkung von MDMA in der Psychotherapie zu nutzen.1,2

Wie und warum könnte MDMA-unterstützte Psychotherapie eine besonders wirksame Behandlung für PTBS sein? Erstens könnten die einzigartigen psychologischen Effekte von MDMA es mehr Traumaüberlebenden ermöglichen, sich überhaupt einer Psychotherapie zu unterziehen und sich intensiv genug auf dieseeinzulassen, damit sie hilfreich werden kann. Zweitens kann diese mit MDMA augmentierte Psychotherapie die Genesung von PTBS durch Mechanismen fördern, die auch in anderen Behandlungsformen zu finden sind n, doch ist sie möglicherweise dabei noch wirksamer. Drittens könnte sie durch einzigartige Veränderungsmechanismen wirken, die andere Behandlungen nicht erschließen können.

Förderung der Fähigkeit zum Engagement

Ausgehend von klinischen Beobachtungen scheint MDMA Vermeidung zu verringern und Patient:innen in die Lage zu versetzen, sich auf imaginative Expositionen einzulassen, bei denen sie ihre traumatischen Erinnerungen in ihrer Vorstellung wieder aufleben lassen. Das kann ihnen ermöglichen, traumatische Erinnerungen zu verarbeiten, deren Verarbeitung sie sich sonst nicht gewachsen fühlen.13 Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass MDMA Patient:innen hilft, ihre mit der Erinnerung verbundenen negativen emotionalen Reaktionen besser zu ertragen, oder dass es solche Reaktionen von vornherein abschwächt. MDMA reduziert tendenziell die Angst- und Stressreaktivität14,15 sowie die Fähigkeit, negative emotionale Informationen zu erkennen und zu verarbeiten15 – und fördert gleichzeitig ein insgesamt glücklicheres, empfänglicheres und offeneres Gemüt.15,16 Die stimulierende Wirkung von MDMA wiederum erhöht das Erregungsniveau, was die Motivation steigern kann, sich zu engagieren, und das Auftreten von Vermeidung, Rückzug oder Dissoziation unwahrscheinlicher macht.15 Diese Kombination von Effekten hat dazu geführt,

dass MDMA als Substanz beschrieben wird, die einen „optimalen Zustand des Engagements für die effektive Verarbeitung traumatischer Erinnerungen“ herbeiführt.17 MDMA-induzierte Steigerungen in emotionaler Empathie, Vertrauen und Nähe16 sind zusätzliche Faktoren, welche die Bereitwilligkeit und die Fähigkeit, sich mit traumatischem Material auseinanderzusetzen, erhöhen können, besonders, da sie eine stärkere therapeutische Allianz fördern.

Gemeinsame Wirkmechanismen mit anderen Behandlungsformen

Wenn Patient:innen ihre traumatischen Erinnerungen mithilfe von MDMA erneut durchleben oder neu bewerten können, wie könnte dies dann zu einer Verringerung von Symptomen und Leiden führen? Der am besten belegte Veränderungsmechanismus bei der Genesung von PTBS ist die Veränderung maladaptiver oder dysfunktionaler posttraumatischer Bewertungen und Überzeugungen.18 Studien haben gezeigt, dass positive Veränderungen problematischer Überzeugungen über sich selbst, andere und die Welt bei vielen wirksamen Behandlungen die Verbesserung der PTBS-Symptome voranzutreiben scheinen.18,19

Die klinische Forschung zur MDMA-unterstützten Psychotherapie hat bisher typische Selbstbeurteilungsinstrumente über Veränderungen in traumabezogenen Kognitionen nicht mit einbezogen, doch es gibt Grund zur Annahme, dass diese Veränderungen durch die Behandlung tiefgreifend beeinflusst werden können. Erstens kann die Fähigkeit von MDMA, Empathie und Mitgefühl zu sich selbst zu steigern, dazu beitragen, problematische selbstbezogene Gedanken und Gefühle wie Scham und Selbstvorwürfe zu korrigieren. Die qualitative Forschung zur MDMA-unterstützten Therapie liefert Beispiele für solch positive Neubewertungen der eigenen Rolle in einem traumatischen Ereignis und der empfundenen Schuld.20,21 Zweitens könnte die starke Therapeutische Allianz und Verbindung zu Therapeut:innen als korrigierende Erfahrung wirken – für die Neubewertung von Überzeugungen darüber, was man von anderen Menschen erwarten kann, welche durch traumatische Erfahrungen beeinflusst werden können. Darüber hinaus könnten reduzierte Reaktionen auf soziale Ablehnung oder Bedrohung22 und verstärkte Erfahrungen von Verbundenheit und Nähe15,16 den Patient:innen helfen, ihre Beziehungen zu anderen Menschen neu zu bewerten, sowohl in Bezug auf ihr Trauma als auch darüber hinaus. Schließlich können verminderte Angst, Verzweiflung und Verlangen nach Wachsamkeit bei der Erinnerung an das Trauma traumabedingte Überzeugungen über die Welt widerlegen, wie z.B., dass diese ein völlig unberechenbarer und gefährlicher Ort ist.

Forscher:innen und Entwickler:innen von Behandlungsansätzen haben nahegelegt, dass Veränderungen in der Qualität traumatischer Erinnerungen selbst, wie z.B. eine bessere Organisation und Kohärenz, eine weniger sensorische Natur der Erinnerung oder ein klarerer zeitlicher und räumlicher Kontext, ein weiterer Mechanismus hinter der Wirksamkeit traumafokussierter Behandlungen sein könnten,23,24 auch wenn empirische Evidenz nur eingeschränkt vorliegt.18 Auch hier gilt, dass die Auswirkungen von MDMA-unterstützter Psychotherapie auf traumatische Erinnerungen noch nicht mit typischen Messinstrumenten beim Menschen untersucht wurden. Tierversuche und Grundlagenforschung zur Neurobiologie des Gedächtnisses deuten jedoch darauf hin, dass MDMA traumatische Erinnerungen unbeständiger und somit leichter veränderbar macht.25 Dies könnte nützlich sein, um sowohl die Qualität dieser Erinnerungen als auch die mit ihnen verbundenen emotionalen Bedeutungen und Reaktionen zu verändern. Zumindest gesunde Teilnehmende scheinen außerdem eine verminderte negative Stimmung zu erleben, wenn sie unter dem Einfluss von MDMA an eine schwierige Erinnerung denken.26 Da das Gedächtnis ein rekonstruktiver Prozess ist, hat der aktuelle emotionale Zustand eines Menschen großen Einfluss darauf, was genau wir von Ereignissen erinnern. Daher könnte eine weniger negative Stimmung, gepaart mit erhöhter Empathie und Aufgeschlossenheit, dazu führen, dass sich die Teilnehmenden auf andere Bereiche ihrer traumatischen Erfahrungen konzentrieren. Sie könnten Perspektiven und Elemente wahrnehmen, die sie zuvor übersehen haben, als sie sich unter großem Leidensdruck an das Ereignis erinnerten. Das Ergebnis könnte eine vollständigere, ausgewogenere

Erinnerung sein. Im Moment ist dies jedoch noch sehr spekulativ. In Anbetracht der Tatsache, dass MDMA auch einige Aspekte der Gedächtnisfunktion beeinträchtigt,27 ist die Frage, wie sich die Erinnerungen der Patient:innen an ihre traumatischen Erlebnisse verändern, wenn sie diese unter dem Einfluss von MDMA abrufen und neu bewerten – ein wichtiger Bereich für künftige Forschung.

Ein dritter Mechanismus, den die MDMA-unterstützte Psychotherapie mit anderen Behandlungen zu teilen scheint, betrifft die Art und Weise, wie Patienten lernen, ihre übermäßigen und wenig hilfreichen Angstreaktionen zu hemmen, wenn sie mit traumatischen Erinnerungen oder deren Triggern konfrontiert werden. Bislang ging man davon aus, dass Methoden wie die Imaginative Exposition vor allem deshalb therapeutisch wirksam sind, weil die Verbindungen zwischen Triggern und Angstreaktionen durch Habituation schrittweise schwächer würden.28 Neuere Forschung deutet jedoch darauf hin, dass Exposition das so genannte inhibitorische Lernen unterstützt, bei dem sich neue, vorrangige Verbindungen zwischen Triggern und Gefühlen der Sicherheit, oder zumindest dem Nichtvorhandensein von Gefahr, bilden.29,30 Auch hier kann die Wirkung von MDMA nützlich sein. Da sie Patient:innen den Zugang zu traumatischen Erinnerungen unter Gefühlen von psychologischer Sicherheit und sogar Empathie und Liebe ermöglicht, können sich starke vorrangige Verbindungen bilden, die der Hemmung früherer Verbindungen zu einem Gefühl anhaltender Gefahr und Bedrohung dienen.25 Die massive Diskrepanz zwischen dem, was erwartet wurde, wenn traumatische Erinnerungen ausgelöst werden (Angst, unkontrollierbare Reaktionen, Panik) und dem, was tatsächlich eingetreten ist (nichts Schlimmes, Gefühle der Sicherheit, die Fähigkeit, die Erinnerung aus vielen verschiedenen Perspektiven zu betrachten), unterstützt dieses inhibitorische Lernen.30

Mögliche spezifische Mechanismen der MDMA-unterstützten Psychotherapie

Die MDMA-unterstützte Psychotherapie könnte natürlich auch andere, spezifische psychologische Wirkmechanismen haben, die bei anderen Behandlungen nicht zum Tragen kommen. Zum Einen wurde festgestellt, dass eine Verringerung der PTBS-Symptome nach der Verabreichung von MDMA in der Psychotherapie mit einer Zunahme in der Persönlichkeitsdomäne „Offenheit" einhergeht.31 Es ist jedoch noch nicht klar, ob die erhöhte Offenheit zu einer Genesung von PTBS führt oder eher als Nebeneffekt der Behandlung, oder sogar als Ergebnis der Genesung selbst, zu verstehen ist.

Überraschende Erkenntnisse oder Offenbarungen über das eigene Leben und Denken könnten einen weiteren Veränderungsmechanismus darstellen, der in der MDMA-unterstützten Psychotherapie besonders zum Tragen kommen könnte.25 Auch hier gibt es in der vorhandenen qualitativen Forschung Beispiele für solche Durchbrüche und Einsichten.20,21 Durchbrüche oder plötzliche Veränderungen im Denken und in Perspektiven können sicherlich auch in anderen Therapieformen auftreten, sind aber seltene, begehrte Ereignisse. Wenn diese augmentierte Psychotherapie regelmäßig zu bedeutsamen Einsichten oder wahrhaftig neuen Perspektiven auf das eigene Leben führt, könnte dies ein wichtiger Faktor für ihre Wirksamkeit in der Behandlung von PTBS und anderen Erkrankungen sein.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Wirksamkeit von MDMA als Ergänzung zur Psychotherapie bei PTBS in drei Ausrichtungen gesehen werden kann: Erstens kann es Patient:innen helfen, sich auf eine traumafokussierte Arbeit einzulassen, indem es sowohl die Zahl der Behandlungsabbrüche verringert als auch Patient:innen heranführt, die möglicherweise zögern,, sich auf eine Behandlung einzulassen, weil sie die Konfrontation mit ihrem Trauma als zu herausfordernd empfinden; zweitens kann es den Genesungsprozess durch etablierte therapeutische Prozesse fördern, wie etwa adaptive Veränderungen traumabezogener Überzeugungen und eine verbesserte Hemmung nicht hilfreicher Angstreaktionen; und drittens können die

besonderen Charakteristika von MDMA einzigartige Genesungsprozesse in Gang setzen, die vielleicht sogar über die Auflösung von PTBS-Symptomen hinausgehen.

Was sollte als Nächstes angegangen werden? Studien, in denen MDMA-unterstützte Psychotherapie mit evidenzbasierten psychologischen Behandlungsformen verglichen wird, wären äußerst aufschlussreich, sowohl für die Bewertung der relativen Wirksamkeit als auch für das Verständnis über mögliche Unterschiede in Wirkmechanismen. Zusätzlich sollten künftige Studien explizite Analysen psychologischer Veränderungs- und Genesungsmechanismen unter Verwendung bestehender, validierter Messinstrumente umfassen.

Ein besseres Verständnis der Veränderungsmechanismen, die der MDMA-unterstützten Psychotherapie zugrunde liegen, kann für die weitere Entwicklung noch wirksamerer Behandlungen sehr aufschlussreich sein. In Anbetracht der Evidenz für die Wirksamkeit traumafokussierter Behandlungen bin ich überaus enthusiastisch, die Entwicklung und Erprobung von Behandlungsmodalitäten zu sehen, die sich ausdrücklich auf die Verarbeitung traumatischer Erinnerungen mit Hilfe von MDMA konzentrieren. Erfreulicherweise werden derzeit mehrere eigenständige Modelle für den Einsatz von MDMA in der Psychotherapie erforscht,32,33 und längerfristig könnte sich eine Reihe von MDMA-unterstützten Psychotherapien entwickeln.

Disclaimer: Dieser Blogpost wurde von Volontären übersetzt und editiert. Die Mitwirkenden repräsentieren nicht die MIND Foundation. Wenn Ihnen Fehler oder Unklarheiten auffallen, lassen Sie es uns bitte wissen – wir sind für jede Verbesserung dankbar(mail to: blog-translation@mind-foundation.org). Wenn Sie unser Projekt zur Mehrsprachigkeit unterstützen wollen, kontaktieren Sie uns bitte um der MIND Blog Translation Group beizutreten!

Referenzen

1. Jerome L, Feduccia AA, Wang JB, Hamilton S, Yazar-Klosinski B, Emerson A, et al. Long-term follow-up outcomes of MDMA-assisted psychotherapy for treatment of PTSD: a longitudinal pooled analysis of six phase 2 trials. Psychopharmacology. 2020 Aug;237(8):2485–97.
2. Mitchell JM, Bogenschutz M, Lilienstein A, Harrison C, Kleiman S, Parker-Guilbert K, et al. MDMA-assisted therapy for severe PTSD: a randomized, double-blind, placebo-controlled phase 3 study. Nat Med [Internet]. 2021 May 10 [cited 2021 Jun 8]; Available from: http://www.nature.com/articles/s41591-021-01336-3
3. Kazdin AE. Mediators and Mechanisms of Change in Psychotherapy Research. Annu Rev Clin Psychol. 2007 Apr;3(1):1–27.
4. Cusack K, Jonas DE, Forneris CA, Wines C, Sonis J, Middleton JC, et al. Psychological treatments for adults with posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. Clinical Psychology Review. 2016 Feb;43:128–41.
5. Hendriks L, Kleine RA de, Broekman TG, Hendriks G-J, Minnen A van. Intensive prolonged exposure therapy for chronic PTSD patients following multiple trauma and multiple treatment attempts. European Journal of Psychotraumatology. 2018 Jan;9(1):1425574.
6. Karatzias T, Murphy P, Cloitre M, Bisson J, Roberts N, Shevlin M, et al. Psychological interventions for ICD-11 complex PTSD symptoms: systematic review and meta-analysis. Psychol Med. 2019 Aug;49(11):1761–75.
7. Van Woudenberg C, Voorendonk EM, Bongaerts H, Zoet HA, Verhagen M, Lee CW, et al. of an intensive treatment programme combining prolonged exposure and eye movement desensitization and reprocessing for severe post-traumatic stress disorder. European Journal of Psychotraumatology. 2018 Jan;9(1):1487225.
8.

Zoet HA, Wagenmans A, van Minnen A, de Jongh A. Presence of the dissociative subtype of PTSD does not moderate the outcome of intensive trauma-focused treatment for PTSD. European Journal of Psychotraumatology. 2018 Jan;9(1):1468707.

9. Imel ZE, Laska K, Jakupcak M, Simpson TL. Meta-analysis of dropout in treatments for posttraumatic stress disorder. Journal of Consulting and Clinical Psychology. 2013;81(3):394–404.
10. Lewis C, Roberts NP, Gibson S, Bisson JI. Dropout from psychological therapies for post-traumatic stress disorder (PTSD) in adults: systematic review and meta-analysis. European Journal of Psychotraumatology. 2020 Dec 31;11(1):1709709.
11. Bryant RA. Post traumatic stress disorder: a state of the art review of evidence and challenges. World Psychiatry. 2019 Oct;18(3):259–69.
12. Hoskins MD, Sinnerton R, Nakamura A, Underwood JFG, Slater A, Lewis C, et al. Pharmacological-assisted Psychotherapy for Post-Traumatic Stress Disorder: a systematic review and meta-analysis. European Journal of Psychotraumatology. 2021 Jan 1;12(1):1853379.
13. Mithoefer MC, Grob CS, Brewerton TD. Novel psychopharmacological therapies for psychiatric disorders: psilocybin and MDMA. The Lancet Psychiatry. 2016 May;3(5):481–8.
14. Gamma A. 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA) Modulates Cortical and Limbic Brain Activity as Measured by [H215O]-PET in Healthy Humans. Neuropsychopharmacology. 2000 Oct;23(4):388–95.
15. Dolder PC, Müller F, Schmid Y, Borgwardt SJ, Liechti ME. Direct comparison of the acute subjective, emotional, autonomic, and endocrine effects of MDMA, methylphenidate, and modafinil in healthy subjects. Psychopharmacology. 2018 Feb;235(2):467–79.
16. Hysek CM, Schmid Y, Simmler LD, Domes G, Heinrichs M, Eisenegger C, et al. MDMA enhances emotional empathy and prosocial behavior. Soc Cogn Affect Neurosci. 2014 Nov;9(11):1645–52.
17. Ot'alora G M, Grigsby J, Poulter B, Van Derveer JW, Giron SG, Jerome L, et al. 3,4-Methylenedioxymethamphetamine-assisted psychotherapy for treatment of chronic posttraumatic stress disorder: A randomized phase 2 controlled trial. J Psychopharmacol. 2018 Dec;32(12):1295–307.
18. Kangaslampi S, Peltonen K. Mechanisms of change in psychological interventions for posttraumatic stress symptoms: A systematic review with recommendations. Curr Psychol [Internet]. 2019 Dec 10 [cited 2020 Aug 12]; Available from: http://link.springer.com/10.1007/s12144-019-00478-5
19. Sripada RK, Rauch SAM, Liberzon I. Psychological Mechanisms of PTSD and Its Treatment. Curr Psychiatry Rep. 2016 Nov;18(11):99.
20. Barone W, Beck J, Mitsunaga-Whitten M, Perl P. Perceived Benefits of MDMA-Assisted Psychotherapy beyond Symptom Reduction: Qualitative Follow-Up Study of a Clinical Trial for Individuals with Treatment-Resistant PTSD. Journal of Psychoactive Drugs. 2019 Mar 15;51(2):199–208.
21. Sola EM. MDMA-Assisted Psychotherapy for PTSD: A Thematic Analysis of Transformation in Combat Veterans [dissertation on the Internet]. San Francisco, CA: California Institute of Integral Studies; 2017 [cited 2021 May 05]. Available from: https://www.proquest.com/docview/2054006157
22. Frye CG, Wardle MC, Norman GJ, de Wit H. MDMA decreases the effects of simulated social rejection. Pharmacology Biochemistry and Behavior. 2014 Feb;117:1–6.
23. Brewin CR. Memory and Forgetting. Curr Psychiatry Rep. 2018 Oct;20(10):87.
24. Schauer M, Neuner F, Elber, T. Narrative Exposure Therapy: A short-term treatment for traumatic stress disorders. 2nd ed. Göttingen: Hogrefe.
25.

Feduccia AA, Mithoefer MC. MDMA-assisted psychotherapy for PTSD: Are memory reconsolidation and fear extinction underlying mechanisms? Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. 2018 Jun;84:221–8.

26. Carhart-Harris RL, Wall MB, Erritzoe D, Kaelen M, Ferguson B, De Meer I, et al. The effect of acutely administered MDMA on subjective and BOLD-fMRI responses to favourite and worst autobiographical memories. Int J Neuropsychopharm. 2014 Apr;17(04):527–40.
27. Doss MK, Weafer J, Gallo DA, de Wit H. MDMA Impairs Both the Encoding and Retrieval of Emotional Recollections. Neuropsychopharmacol. 2018 Mar;43(4):791–800.
28. Foa EB, Kozak MJ. Emotional Processing of Fear: Exposure to Corrective Information. Psychological Bulletin. 1986;99(1):20–35.
29. Craske MG, Kircanski K, Zelikowsky M, Mystkowski J, Chowdhury N, Baker A. Optimizing inhibitory learning during exposure therapy. Behaviour Research and Therapy. 2008 Jan;46(1):5–27.
30. Craske MG, Treanor M, Conway CC, Zbozinek T, Vervliet B. Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. Behaviour Research and Therapy. 2014 Jul;58:10–23.
31. Wagner MT, Mithoefer MC, Mithoefer AT, MacAulay RK, Jerome L, Yazar-Klosinski B, et al. Therapeutic effect of increased openness: Investigating mechanism of action in MDMA-assisted psychotherapy. J Psychopharmacol. 2017 Aug;31(8):967–74.
32. Multidisciplinary Association for Psychedelic Studies Canada. Overview of CPT+MDMA Pilot Study [Internet]. [cited 2021 May 04]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6695343/
33. Monson CM, Wagner AC, Mithoefer AT, Liebman RE, Feduccia AA, Jerome L, et al. MDMA-facilitated cognitive-behavioural conjoint therapy for posttraumatic stress disorder: an uncontrolled trial. European Journal of Psychotraumatology. 2020 Dec 31;11(1):1840123.