

MILANOWSKA, Małgorzata, DUDZIŃSKA, Paulina, GRUDZIŃSKA, Aleksandra, JAROSZ, Dominika & TSITKO, Hanna. Application of botulinum toxin in the treatment of bruxism. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12(12):291-295. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.12.044>  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/40992>  
<https://zenodo.org/record/7455583>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przynależność dyscypliny naukowej: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).  
© The Authors 2022;  
This article is published with open access at License Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 22.11.2022. Revised: 15.12.2022. Accepted: 19.12.2022.

## Zastosowanie toksyny botulinowej w leczeniu bruksizmu

### Application of botulinum toxin in the treatment of bruxism

Małgorzata Milanowska ORCID 0000-0003-1713-3304, [m.milanowska@yahoo.com](mailto:m.milanowska@yahoo.com), Medical University of Lublin, Poland

Paulina Dudzińska ORCID: 0000-0001-8314-3784, [paulla134@gmail.com](mailto:paulla134@gmail.com), Medical University of Lublin, Poland

Aleksandra Grudzińska ORCID: 0000-0002-1024-176X, [aleksandra-gru@o2.pl](mailto:aleksandra-gru@o2.pl), Medical University of Lublin, Poland

Dominika Jarosz ORCID: 0000-0003-1933-0600, [d-jagiello@wp.pl](mailto:d-jagiello@wp.pl), Medical University of Lublin, Poland

Hanna Tsitko ORCID: 0000-0002-2079-7382, [htsitko@gmail.com](mailto:htsitko@gmail.com), Medical University of Lublin, Poland

## ABSTRACT

Bruxism is a commonly reported functional para-function of the oral cavity. Its symptoms are quite characteristic and include, above all, excessive clenching and grinding of the teeth. (2) Other complaints most frequently reported by patients are headaches, pain in the temporomandibular joint, excessive tooth abrasion, damage to dentures, waking up at night, visual effect - the so-called "square jaw". The etiology is multifactorial therefore it is difficult to treat its symptoms.

Botulinum toxin is a neurotoxin produced by the anaerobic bacteria *Clostridium botulinum*. Its mechanism is based on the reversible inhibition of acetylcholine release in neuromuscular junctions. Intramuscular injection of botulinum toxin is one of the treatments of bruxism. So far, this method is used off-label. Looking at the promising results of randomized studies on the use of botulinum toxin in bruxism, this may change in the near future. As shown by previous studies, it is not an ideal method, but nevertheless it is one of the most effective and the best for the patient. The downside to the use of botulinum toxin in the treatment of bruxism symptoms are, inter alia, contraindications to the use of this drug and the duration of its action - 3-6 months.

This systematic review of selected articles and studies aims to examine the available literature in order to determine the effectiveness of the use of botulinum toxin in the treatment of bruxism and to assess whether it is currently the most effective method.

Pubmed and Google Scholar were searched for literature.

**Keywords:** bruxism, botulinum toxin, sleep bruxism, botox, off-label use, square jaw

## ABSTRAKT

Bruksizm jest często zgłaszaną czynnościową parafunkcją jamy ustnej. Objawy jej są dość charakterystyczne i zaliczamy do nich przede wszystkim nadmierne zaciskanie i zgrzytanie zębami. (2) Inne najczęściej zgłaszane przez pacjentów dolegliwości to bóle głowy, ból stawu skroniowo-żuchwowego, nadmierne ścieranie zębów, uszkodzanie protez zębowych, wybudzanie się w nocy, efekt wizualny – tzw. „kwadratowa szczęka”. Etiologia jest wieloczynnikowa dlatego też ciężko jest leczyć jego objawy.

Toksyna botulinowa jest neurotoksyną wytwarzaną przez beztlenowe bakterie *Clostridium botulinum*. Jej mechanizm działa polega na odwracalnym hamowaniu uwalniania acetylocholino w połączeniach nerwowo-mięśniowych. Toksyna botulinowa podawana domięśniowo jest jedną z metod leczenia bruksizmu. Jak dotąd metoda ta jest stosowana off-label. Patrząc na obiecujące wyniki randomizowanych badań dotyczących stosowania toksyny botulinowej w bruksizmie może się to w najbliższej przyszłości zmienić. Jak wykazują dotychczasowe badania nie jest idealną metodą ale mimo to jest jedną z najskuteczniejszych i najlepszych dla pacjenta. Minusem stosowanie toksyny botulinowej w leczeniu objawów bruksizmu są m.in. przeciwwskazania do stosowania tego leku i czas jej działania – 3-6 miesięcy.

Niniejszy przegląd systematyczny wybranych artykułów oraz badań ma na celu zbadanie dostępnej literatury w celu określenia skuteczności zastosowania toksyny botulinowej w leczeniu bruksizmu oraz ocena czy jest to obecnie najskuteczniejsza metoda.

Przeszukano literaturę w bazie Pubmed i Google Scholar.

## WSTĘP

Celem poniższej pracy jest przegląd wiedzy medycznej dotyczącej stosowania toksyny botulinowej w leczeniu bruksizmu.

Bruksizm jest obecnie powszechnym zjawiskiem, z częstością występowania między 8-31%. Wśród dorosłych bruksizm senny występuje z częstotliwością 13% +/- 3% z kolei czynnościowy od 22% do 31%. Co ciekawe, badania pokazują, że występuje tak samo często u kobiet, jak i u mężczyzn – płeć więc nie ma wpływu na częstotliwość występowania, a z kolei zaobserwowano, że wraz z wiekiem częstotliwość maleje. Wśród dzieci i młodzieży bruksizm senny jest bardzo rozpowszechniony, diagnozuje się u od 3 do 40%. (12)

Toksyna botulinowa jest lekiem stosowanym z powodzeniem w leczeniu wielu schorzeń, m.in.: w leczeniu zęza, w zaburzeniach połykania, w nadmiernej potliwości, w tikach nerwowych, spastyczności kończyn, w porażeniu mózgowym, w kręczy karku, w migrenie, w dystonii szyjki macicy, w nadreaktywnym pęcherzu moczowym, w przerostowym zwężeniu odźwiernika, w mioklonicznych skurczach kończyn, w połowicznym kurczu twarzy itp. Toksyna botulinowa ma również szerokie zastosowanie w medycynie estetycznej.

## TOKSYNA BOTULINOWA

Toksyna botulinowa (BoNT) jest egzotoksyną produkowaną przez bakterie – beztlenowe laseczki *Clostridium botulinum*. Występuje siedem różnych rodzajów egzotoksyn: A, B, C, D, E, F, G, z czego komercyjnie używa się BoNT-A i BoNT-B. (3,6)

Pierwszy raz została użyta w 1980r. przez Edwarda Schantza i Alana B. Scotta w terapii leczenia zęza. (3,7)

Obecnie toksyna botulinowa jest szeroko stosowana w różnych dziedzinach medycyny, m.in. w medycynie estetycznej, neurologii, okulistyce, dermatologii, ginekologii, ortopedii, otolaryngologii, chirurgii, stomatologii. (3,7)

Pomimo, iż okres działania toksyny botulinowej po podaniu jest ograniczony czasowo, jej podanie wydaje się być korzystną metodą leczenia dla pacjenta. Działanie toksyny botulinowej utrzymuje się przez cały kilkumiesięczny okres, przez co pacjent nie musi podporządkowywać swojego życia do terapii np. nie musi pamiętać o zakładaniu szyny relaksacyjnej w przypadku leczenia bruksizmu. (5) Dużą zaletą jest również brak powikłań ogólnych – tylko miejscowe. Minusem są przeciwwskazania do podawania toksyny botulinowej m.in.: ciąża, karmienie piersią, infekcje w miejscach podania, miastemia gravis, infekcja ogólnoustrojowa, osoby przyjmujące leki m.in. z grupy aminoglikozydów, aminochinolonów, cyklosporynę, tubokurarynę powinny poczekać około dwóch tygodni od podania ostatniej dawki tych leków (mogą bowiem wchodzić w interakcję z toksyną botulinową i nasilić lub osłabić jej działanie).

W randomizowanych badaniach dotyczących bruksizmu i skuteczności jego leczenia za pomocą toksyny botulinowej działano według dwóch schematów. BoNT był początkowo rozpuszczany przy użyciu 0,9% soli fizjologicznej do iniekcji. Następnie, w zależności od metody, toksyna botulinowa była podawana w mięsień żwacz +/- w mięsień skroniowy. Ilość punktów podania w zależności od badania również się różniła, było to od 2 do 5 punktów w mięsień żwacz, oraz jeśli było dodatkowo podawane w mięsień skroniowy to były to 3 punkty. (5,8,9). Ilość jednostek jaka była podana w mięsień żwacz wynosiła od 25 do 40 BU, w mięsień skroniowy 30 BU, jeśli w ogóle było podawane. (8,9)

### **MECHANIZM DZIAŁANIA TOKSYNY BOTULINOWEJ**

Mechanizm działania toksyny botulinowej polega na blokowaniu uwalniania acetylocholino na poziomie połączenia nerwowo – mięśniowego mięśni szkieletowych. Tym samym hamując przekazywanie impulsów nerwowych przez połączenia synaptyczne do części ruchowej płytki. Działanie jest czasowe i zwykle trwa od 3 do 6 miesięcy. (7,8)

### **BRUKSIZM**

Jest to mimowolna, powtarzalna aktywność mięśni narządu żucia, która charakteryzuje się zgrzytaniem zębami i/lub ich zaciskaniem. Rozróżniamy dwa jego rodzaje: bruksizm senny (AB) oraz bruksizm w stanie czuwania (SB). Z badań wynika, że bruksizm występuje u od 8 do 31% ogółu populacji, a bruksizm senny występuje u 8 - 13%. (4,6)

Etiologia i fizjologia bruksizmu jest nie do końca jasna. Wiadomo jednak, że jego pochodzenie jest wieloczynnikowe i istotną rolę ogrywa układ nerwowy, zarówno ośrodkowy jak i autonomiczny. Ustalono również, że istotny wpływ na częstotliwość i ciężkość objawów, mają egzogenne czynniki, które nasilają objawy bruksizmu, m.in.: palenie tytoniu, spożywanie alkoholu w znaczących ilościach, spożywanie dużej ilości kofeiny, niektórych leków i narkotyków. Czynniki psychospołeczne takie jak stres czy niepokój również nasilają objawy bruksizmu. Nie bez znaczenia jest również występowanie chorób współistniejących takich jak obturacyjny bezdech senny czy refluks żołądkowo-przetykowy. (4,6).

Inny podział bruksizmu to podział na bruksizm pierwotny – gdy objawy pojawiły się po raz pierwszy, oraz bruksizm wtórny – który jest objawem innych stanów chorobowych, w tym zaburzeń psychicznych. (4)

W ciężkich postaciach bruksizmu pacjentom towarzyszą takie dolegliwości jak: uszkodzenia zębów i protez zębowych, uszkodzeni szkliwa zębów, wybudzanie się w nocy, trudności w otwieraniu ust np. podczas wizyty u stomatologa, efekt wizualny - kwadratowa szczęka. (4,8) Udowodniono ponadto, że bruksizm negatywnie wpływa na jakość snu pacjentów. (5)

Diagnoza bruksizmu jak i ocena skuteczności leczenia opierała się w zależności od metodyki badania naukowego na różnych wariantach połączeń następujących narzędzi: wywiadzie klinicznym, ankiecie wypełnionej przez pacjenta, badaniu klinicznym, aparatach wewnątrzustnych, rejestracji aktywności mięśni, elektromiografii (EMG), polisomnografii (PSG). Wszystkie te metody diagnostyczne mają ograniczenia jeśli są stosowane samodzielnie. Metodą diagnostyczną uważaną za „złoty standard” jest polisomnografia niestety jej koszt i złożoność powodują iż nie nadaje się do powszechnego stosowania w warunkach klinicznych. (4)

Leczenie bruksizmu polega na stosowaniu szyn okluzyjnych (relaksacyjnych), stosowaniu leków (m.in. benzodiazepin, leków przeciwdrgawkowych - lewodopa, beta blokerów, środków serotonergicznych i dopaminergicznych, antydepresantów, środków zwiotczających i szereg innych), terapii poznawczo-behawioralnych, toksyny botulinowej. Ważnym aspektem w poprawie jakości życia jest również zmiana stylu życia oraz poprawa higieny snu. (8)

### **PODSUMOWANIE**

Dotychczasowe leczenie bruxizmu niestety nie usuwa przyczyny, a jedynie zmniejsza lub czasowo niweluje jego objawy. Podanie toksyny botulinowej, jak udowodniają dotychczasowe badania wydaje się być obecnie jedną z najskuteczniejszych metod.

W najbliższych latach niewątpliwie badania, poszukiwanie innych metod leczenia lub udoskonalanie obecnych muszą nadal trwać, gdyż ilość pacjentów, u których diagnozowany jest bruxizm, oraz ilość pacjentów zgłaszających dolegliwości z nim związanych stale rośnie.

Stosowanie toksyny botulinowej niewątpliwie jest korzystną formą terapii dla pacjenta, ponieważ nie ogranicza go. Noszenie szyn okluzyjnych, jak wynika z badań, wiąże się z odczuwaniem dyskomfortu przez pacjenta. (5) Regularne podawanie toksyny botulinowej w mięśnie żwacze oraz w mięśnie skroniowe pomaga w radzeniu sobie z przewlekłym bólem, który towarzyszy zaburzeniom stawu skroniowo-żuchwowego. (5)

W obecnej literaturze brakuje badań przeprowadzonych z użyciem płynnej toksyny botulinowej, która premierę miała w 2021 roku – oczywiście pod kątem leczenia bruxizmu. Jak zapewnia producent, po podaniu tej toksyny pacjenci mają dłużej cieszyć się efektami. Jest więc duża szansa, że podanie tej toksyny botulinowej będzie dawało efekty na dłużej oraz pacjenci będą bardziej zadowoleni z terapii.

#### LITERATURA:

1. Young Joo Shim ,Hee Jin Lee, Keun Jeong Park, Hyung Taek Kim , Il Hee Hong, Seong Taek Kim , Botulinum Toxin Therapy for Managing Sleep Bruxism: A Randomized and Placebo-Controlled Trial, *Toxins (Basel)* . 2020 Mar 9;12(3):168., PMID: 32182879 PMCID: PMC7150956
2. Robert S Hardy , Stephen J Bonsor · The efficacy of occlusal splints in the treatment of bruxism: A systematic review, *J Dent* . 2021 May;108:103621., doi: 10.1016/j.jdent.2021.103621. Epub 2021 Feb 27, PMID: 33652054
3. Miłosz Lewandowski ,Zuzanna Świerczewska ,Wioletta Barańska-Rybak, Off-Label Use of Botulinum Toxin in Dermatology-Current State of the Art , *Molecules* . 2022 May 13;27(10):3143. doi: 10.3390/molecules27103143, PMID: 35630620 PMCID: PMC9147387
4. Beddis H, Pemberton M, Davies S., Sleep bruxism: an overview for clinicians., *Br Dent J*. 2018 Sep 28;225(6):497-501. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.757. Epub 2018 Sep 21. PMID: 30237554
5. Samer Mostafa Ali, Ahmed Yaseen Alqutaibi , Afaf Aboalrejal, Dina Mohamed Elawady , Botulinum toxin and occlusal splints for the management of sleep bruxism in individuals with implant overdentures: A randomized controlled trial, *Saudi Dent J* . 2021 Dec;33(8):1004-1011. doi: 10.1016/j.sdentj.2021.07.001. Epub 2021 Jul 10., PMID: 34938043 PMCID: PMC8665162
6. T Fernández-Núñez , S Amghar-Maach, C Gay-Escoda, Efficacy of botulinum toxin in the treatment of bruxism: Systematic review, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* . 2019 Jul 1;24(4):e416-e424. doi: 10.4317/medoral.22923 PMID: 31246937 PMCID: PMC6667018
7. Kamran Habib Awan, The therapeutic usage of botulinum toxin (Botox) in non-cosmetic head and neck conditions - An evidence based review, *Saudi Pharm J* . 2017 Jan;25(1):18-24. doi: 10.1016/j.jsps.2016.04.024. Epub 2016 Apr 30, PMID: 28223858 PMCID: PMC5310164
8. Kyung-Hwan Kwon, Kyung Su Shin, Sung Hee Yeon, Dae Gun Kwon , Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw, *Maxillofac Plast Reconstr Surg* . 2019 Oct 1;41(1):38. doi: 10.1186/s40902-019-0218-0. eCollection 2019 Dec. , PMID: 31649901 PMCID: PMC6768934
9. Mehmet Emre Yurttutan ,Kevser Tütüncüler Sancak, Ayşegül Mine Tüzüner, Which Treatment Is Effective for Bruxism: Occlusal Splints or Botulinum Toxin? , *J Oral Maxillofac Surg* . 2019 Dec;77(12):2431-2438. doi: 10.1016/j.joms.2019.06.005. Epub 2019 Jun 19. , PMID: 31302066
10. Eduardo E Castrillon,Fernando G Exposto, Sleep Bruxism and Pain, *Dent Clin North Am* . 2018 Oct;62(4):657-663. doi: 10.1016/j.cden.2018.06.003. Epub 2018 Aug 14. , PMID: 30189988

11. Nicea B Pardo, Robert B Kerstein, Mario C Júnior, Leila S Ferreira, Márcio Abrahão , Botulinum toxin type A for controlling bruxism assessed with computerized occlusal analysis: A pilot study, *Cranio* . 2022 May;40(3):207-216. doi: 10.1080/08869634.2020.1724458. Epub 2020 Mar 2., PMID: 3212228
12. Daniele Manfredini, Junia Serra-Negra, Fabio Carboncini, Frank Lobbezoo , Current Concepts of Bruxism, *Int J Prosthodont* . 2017 September/October;30(5):437–438. doi: 10.11607/ijp.5210. Epub 2017 Aug 14., PMID: 28806429.