

Zdravljenje bruksizma, mialgij in hipertrofij masetrnih mišic z botulinskim toksinom tipa A

Treatment of bruxism, masseteric myalgia and hypertrophy with botulinum toxin type A

Aleš Vesnaver, Aleš Troha

Klinični oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca/ Correspondence:

Aleš Vesnaver, e: ales.vesnaver@gmail.com

Ključne besede:

bruksizem; mialgija; hipertrofija masetrnih mišic; TMS; botulinski toksin

Key words:

bruxism; myalgia; masseteric hypertrophy; TMJ; botulinum toxin

Prispelo: 21. 1. 2020

Sprejeto: 3. 10. 2020



Izvleček

Izhodišče: Bruksizem (nočno škripanje in stiskanje z zobmi) je trdovraten problem, ki lahko prizadene več organskih sistemov. Povzroča obrabo sklenine in poškodbe zob ter protetičnih konstrukcij, bolečo hipertrofijo masetrnih mišic zaradi stalnega preobremenjevanja, včasih tudi bolečine v temporo-mandibularnih sklepkih (TMS) in glavobol. Zdravljenje z injekcijami botulinskega toksina v mišico naj bi odpravilo ali omililo simptome.

Metode: Opravili smo retrospektivno analizo obdobja 2007–2018, v katerem smo z vbrzganjem botulinskega toksina zdravili 72 oseb z bruksizmom, mialgijami in hipertrofijami masetrnih mišic. Za raziskavo smo uspeli pridobiti podatke o rezultatih zdravljenja za 64 bolnikov.

Rezultati: Velika večina (58 od 64 oz. 91 %) je poročala o izboljšanju stanja; bolečnost se je zmanjšala ali izginila, prav tako nočno škripanje, masetrne mišice so vidno uplahnile in se zmečale. Učinek botulina sicer traja 4–6 mesecev, a smo pri 29 (50 %) bolnikih trajno odpravili simptome, zato se niso več vračali na pregled.

Zaključek: Oslabitev masetrnih mišic z vbrzganjem botulinskega toksina je učinkovito in varno zdravljenje, ki za več mesecev oslabi mišice, kar odpravi ali močno zmanjša simptome. Po potrebi se zdravljenje lahko večkrat ponovi.

Abstract

Background: Bruxism (nocturnal dental clenching and grinding) is a persistent problem that affects many systems, and is difficult to treat. It causes pathological abrasions and dental injuries, as well as fractures of prosthodontic reconstructions, painful hypertrophy of masticatory muscles, and sometimes temporomandibular joint pains and headaches. Intramuscular botulinum toxin injections have been reported as a safe and effective means of treatment, causing reversible weakening of the masticatory muscles, which results in symptomatic relief.

Patients and methods: A retrospective analysis of the time period 2007 - 2018 was made, in which 72 patients with bruxism, masseteric myalgia and hypertrophy were treated with botulinum toxin injections.

Results: The majority of patients (58 of 64, i.e. 91%) reported symptomatic relief - pain diminished or subsided as did nocturnal bruxism, the masseters softened and lost volume. The effects of botulin toxin last 4 - 6 months, but in 29 (50%) patients, symptomatic relief was permanent and they did not return.

Conclusion: Treatment of bruxism, masseteric myalgia and hypertrophy with botulinum toxin injections is an effective and safe mode of treatment. Treatments can be repeated, in case symptoms recur.

Citirajte kot/Cite as: Vesnaver A, Troha A. Zdravljenje bruksizma, mialgij in hipertrofij masetrnih mišic z botulinskim toksinom tipa A. *Zdrav Vestn.* 2021;90(1–2):3–9.

DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3030>



Avtorske pravice (c) 2021 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

1 Uvod

Bruksizem oziroma škripanje in/ali stiskanje z zobmi je lahko zelo trdovratna težava. Gre za enega od načinov nezavednega sproščanja duševne napetosti. Pojavlja se predvsem ponoči, čeprav nekateri povedo, da včasih opažajo nezavedno stiskanje zob ob duševnih obremenitvah tudi podnevi (1,2,3).

Nočno škripanje z zobmi je lahko presenetljivo glasno, kar priča o velikih žvečilnih silah, ki se ob tem sproščajo. Po več letih takšnega škripanja in stiskanja se na zobeh pojavijo značilne spremembe – krone zob so skrajšane in obrušene. Osebe s hudim bruksizmom poleg zob značilno poškodujejo ali uničijo fiksno protetične zobne nadomestke (protetične krone, mostičke) (1,3).

Zaradi stalnega izometričnega obremenjevanja se pojavi hipertrofija žvečilnih mišic, največkrat masetrnih, kar lahko boli, lahko pa tudi ne. Lahko se pojavljajo tudi glavobol, bolečine v čeljustnih sklepih in bolečine, sevajoče (v vrat, ličnici, jezik) (1,2,4,5).

Tradicionalno zdravljenje bruksizma z griznimi opornicami in psihoterapijo je dolgotrajno in le redko uspešno (3,6,7).

Ker je učinek začasne oslabitve mišičja po vbrizganju botulinskega toksina dobro znan, smo se na podlagi objav v

tuji literaturi odločili za poskus tovrstnega zdravljenja pri naših bolnikih (1,2,3,4,5,8,9). Prikazujemo rezultate dvanajstletnih izkušenj.

2 Metode

V dvanajstletnem obdobju 2007–2018 smo z vbrizgavanjem botulinskega toksina zdravili 72 bolnikov z mialgijo in hipertrofijo masetrnih mišic in bruksizmom, od teh jih je 9 imelo tudi boleče temporalno-mandibularne sklepe (TMS) in pripadajoče mišice. Za dokončno evalvacijo pa 8 bolnikov ni bilo dostopnih oziroma nismo mogli stopiti v stik z njimi po telefonu, pošti ali e-pošti. Zato smo v raziskavo uvrstili 64 bolnikov. Pri vseh bolnikih iz raziskave je od prvega vbrizganja minilo vsaj več kot 15 mesecev.

Pri prvem pregledu smo najprej morali ločiti bolnike z mialgijo in hipertrofijami masetrnih mišic od tistih z bolečinami v TMS. Bolniki z mialgijo so imeli palpatorno neboleče TMS, ki so se ob odpiranju ust primerno gibali. Imeli pa so za palpatorno občutljive, zadebeljene in trde masetrne mišice, ki so bile večkrat tudi vidno hipertrofirane. Pri bolečih temporalnih mišicah hipertrofija ni bila tako jasno izražena, prav tako



Slika 1: Vbrizganje v globino masetrne mišice (supraperiostalno).

pa so bile mišice na otip trde in boleče.

Zdravljenje z vbrizganjem botulinškega toksina smo predlagali vsem odraslim in mladostnikom, ki so imeli težave



Slika 2: Vbrizganje v globino temporalne mišice (supraperiostalno).

ter jim pred tem razložili mehanizem in trajanje delovanja. Botulinski toksin smo vbrizgali vsem, ki so se s tem strinjali.

Komisija RS za medicinsko etiko je podala mnenje, da analiza zbranih podatkov ni potekala v nasprotju z etičnimi standardi v zdravstvu (sklep št. 0120-344/2020-6, z dne 24. 09. 2020). Dovoljenje za objavo fotografije so nam dali vsi bolniki, ki so na slikah članka.

2.1 Poseg

Pri vseh bolnikih smo z markerjem za kožo označili točke največjega izbočenja masetrnih mišic, ko so stisnili zobe. Največkrat smo označili 1–2 točki, v redkih primerih tudi 3. Nato smo vzeli eno vialo pripravka Dysport® (IPSEN), ki vsebuje 500 enot (unit, U) botulinškega toksina tipa A, in jo razredčili z 2,5 ml fiziološke raztopine; 0,5 ml raztopine je tako vsebovalo 100 U toksina botulin. Raztopino smo nato vsrkali v 3-mililitrsko brizgo ter na mestih označb na koži vbrizgali 50–150 enot pripravka Dysport® (t.j. 0,25–0,75 ml raztopine) globoko v masetrni mišici tik nad periostom (Slika 1).

V masetrne mišice smo v mesta najizrazitejših izbočenj (eno-, dvo- ali tri-točkovno) tako obojestransko vbrizgali skupaj od 100 U do maksimalno 500 U Dysporta®, t.j. 50–250 U Dysporta na stran.

Ob bolečih in otrdelih temporalnih mišicah smo Dysport® pripravili na enak način, v globino temporalne votline pa smo obojestransko vbrizgali po 100–150 U Dysporta® (Slika 2).

Bolnikom zaradi varnosti nikoli nismo vbrizgali več kot skupno 500 U Dysporta® oziroma celotne vsebine 1 viale.

Bolnikom smo razložili, da bo učinek slabitve griza nastopil počasi in da se bo popolnoma razvil v 7–14 dneh ter

da bo trajal 4–6 mesecev. Razložili smo, da bo moč griza sicer manjša, da pa bodo vseeno brez težav žvečili hrano ter da je zaradi oslabilve mišic pričakovati tudi olajšanje bolečin, zmanjšanje nočnega škripanja z zobmi in postopno zoženje obraza.

2.2 Spremljanje in ponovitve posega

Bolnike smo spremljali in jih naročili na kontrolni pregled po 1–2 tednih, po 2–3 mesecih ter nato po potrebi: dogovorili smo se, da pridejo znova na kontrolni pregled, če bi ob izzvenetju učinka Dysporta® čez nekaj mesecev znova začeli boleče stiskati zobe.

2.3 Ocene stanja

Ob pregledih smo bolnike povprašali po bolečinah in nočnem škripanju zob in stiskanju čeljusti. Vprašali smo jih, ali čutijo razliko v sili griza. Pretipali smo žvečilne mišice in subjektivno ocenili, ali so mehkejše in manj izrazite kot ob prvem pregledu. Bolnike smo fotografirali en face in slike primerjali s slikami pred začetkom zdravljenja.

3 Rezultati

Od 64 v raziskavo vključenih bolnikov jih je bilo 42 (66 %) ženskega, 22 (34 %) pa moškega spola. Povprečna starost je bila 42 let v razponu od 14 do 71 let.

Pri 55 bolnikih (86 %) so bile težave obojestranske, le pri 9 (14 %) samo na eni strani.

Bolnike so v veliki večini napotili k nam zaradi težav ali bolečin v TMS: 19 bolnikov (30 %) kot disfunkcije TMS, 4 (6 %) kot artralgijska, kar je skupno 23 bolnikov (36 %). Zaradi bruksizma je bilo napotenih 9 bolnikov (14 %), zaradi

obojestranske ali enostranske hipertrofije masetrnih mišic pa 6 bolnikov (9 %). Zaradi mialgij je bilo napotenih samo 5 bolnikov (8 %). Ostale diagnoze so bile sporadične: impaktiran zob, obrazna asimetrija, stanje po poškodbi, sialolitiza, trizmus, trigeminalna nevralgija, atipična obrazna bolečina, oteklina zgornje čeljustnice, progenija.

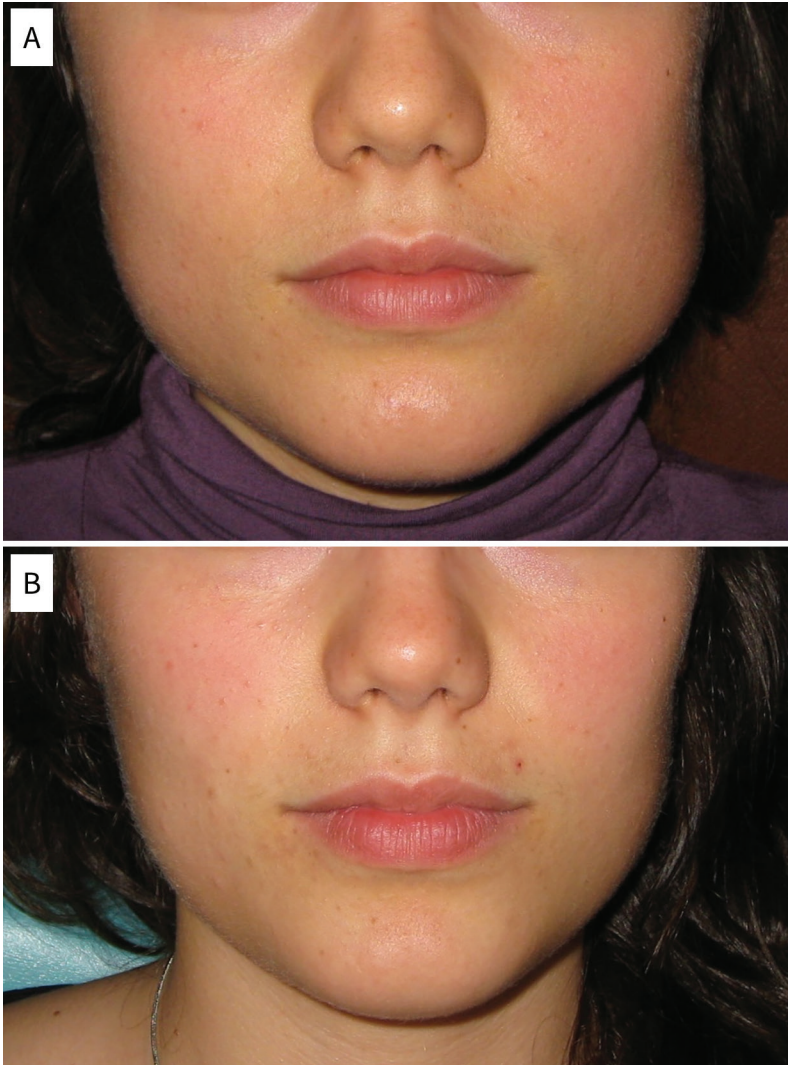
Velika večina bolnikov, tj. 58 od 64 (91 %), je že ob prvem kontrolnem pregledu (po 1–2 tednih) poročala o izrazitem izboljšanju stanja: bolečine so izzvenele ali pa so se močno zmanjšale, nočno škripanje z zobmi pa je izginilo. Pri drugem kontrolnem pregledu (po 2–3 mesecih) pa je bila jasno opazna tudi atrofijska masetrnih mišic, ki so vidno in na otip uplahnile, kar se zelo jasno vidi pri primerjavi fotografij (Sliki 3A in B). Bolniki so opazili, da se je izrazito zmanjšala sila griza, kar pa pri uživanju hrane ni bilo moteče. O poškodbah zob ali zobnoprostetičnih nadomestkov med zdravljenjem z injekcijami botulina ni poročal nihče.

Pri 29 od teh 58 bolnikov (v 50 %) je bilo eno samo vbrizganje dovolj in se ni so več vračali, 14 bolnikov (24 %) je prišlo na 2 vbrizganji, 9 (16 %) pa 3-krat. 6 bolnikov (10 %) jih hodi redno, na 6–12 mesecev. Ti so bili na injekcijah botulinskega toksina 5- ali večkrat.

Pri bolnikih, ki so prišli na ponovno vbrizganje botulinskega toksina, je odsotnost simptomov trajala približno pol leta, v nekaterih primerih tudi do enega leta.

3.1 Neželeni stranski učinki

Edini neprijetni stranski učinek, do katerega je prišlo le 8-krat (od skupno 135 injekcij, tj. v 6 %), je bila začasna oslabilitev risoriusov zaradi pronicanja botulinskega toksina do mimičnega mišičja. Rezultat je bil pareza nasmeha, kar



Slika 3: Hipertrofija masetrnih mišic pred vbrizganjem toksina botulin (A) v mišico in po njem (B). Jasno je vidno izrazito zmanjšanje prostornine obeh masetrnih mišic.

je sicer za bolnika neprijetno, je pa vedno le začasno in izzveni v nekaj mesecih.

4 Razpravljanje

Botulinski toksin je najbolj akutno toksična snov s srednjo letalno dozo 1 ng/kg telesne teže (ob vnosu v žilo). Toksin proizvaja obligatorno anaerobna bakterija *Clostridium botulinum*. Botulinski toksin obstaja v 7 različnih antigenih različicah, od katerih se v medicini uporablja skoraj izključno tip A. Za

vse različice je značilna preprosta dvo-verižna polipeptidna struktura iz težke in lahke verige, ki sta med seboj povezani z disulfidno vezjo. Lahka veriga je endopeptidaza, ki nepovratno prepreči zlitje acetilholinskih mešičkov s terminalno membrano motoričnih nevronov in nevronov avtonomnega živčevja. Zato ne pride do prenosa dražljaja preko holinergične sinapse na tarčno celico. Najpogostejša posledica je večmesečna ohlapna paraliza progastega in gladkega mišičja (1,6,10,11). Do ponovnega oživčevja pride počasi z brstenjem novih poganjkov na presinaptičnem nevronu. Poganjki ustvarijo nove sinapse, kar omogoči ponovno delovanje mišice. Proces ponovnega oživčevja traja več mesecev (11).

Poleg najbolj znane uporabe v estetski medicini, za t.i. glajenje gub s sprožitvijo tarčne pareze določenih mimičnih mišic, se botulin toksin uporablja za blokado živčno-mišičnega prenosa pri blefarospazmu, strabizmu, spastičnosti, migreni (gladko mišičje žilja), neurogenem mehurju itd. (4,6,8,12). Toksin botulin pa se je izkazal kot zelo učinkovit tudi pri zdravljenju Freyvega sindroma, ko blokira prenos preko parasimpatičnih acetilholinskih sinaps znojnic, o čemer smo že poročali (13). Na enak način lahko odpravimo socialno moteče znojenje v pazduhah in na dlaneh (12) V literaturi poročajo o teh in tudi drugih nekozmetičkih stanjih v področju glave in vratu, kjer se je zdravljenje z botulinskim toksinom izkazalo za učinkovito (6,8).

Pri vseh bolnikih iz naše skupine smo želeli doseči dolgotrajno oslabitev bolečih in hipertrofičnih masetrnih mišic ter odpraviti bruksizem. Ker botulinski toksin začasno paralizira oziroma oslabi mišice, je zato učinkovit tudi pri odpravi oziroma zmanjšanju nehotenega stiskanja in škripanja z zobmi in

pri hipertrofiji masetrnih mišic (4,5). Zdravljenje bruksizma z injekcijami botulinškega toksina v mišico ni novost. O prvem tovrstnem zdravljenju so poročali že leta 1990 pri bolnici s trajno poškodbo CŽS (9). Kasneje so začeli opisovati učinkovitost še pri zdravljenju masetrnih mialgij (2,3,6) ter hipertrofij (1,4,5).

Bolniki čutijo olajšanje oziroma zmanjšanje mišične napetosti, ki je prisotna zaradi preobremenjevanja. Poleg tega se zmanjšajo ali izginejo bolečine. Najverjetneje so pri zmanjšanju mišične bolečine, poleg relaksiranosti, prisotni tudi drugi mehanizmi (2,6,7,11). Ker se aktivnost masetrnih mišic zmanjša, le-te tudi izrazito atrofirajo (do 30 % izgube njihove prostornine) in obraz dobi lepšo obliko (1,4,5).

Odsotnost oziroma ublažitev simptomov traja pri bolnikih različno dolgo, kar opazajo tudi drugi. Vsekakor pa pogosto traja dlje od same obnovitve oživetja (2,4). Sklepali smo, da se nekateri bolniki enostavno odvadijo stiskati čeljusti. Zato je učinek trajen oziroma traja mnogo dlje kot pa učinek samega botulina na sinapse (3,4).

Protokol vbrizgavanja v masetrne in temporalne mišice (mesta, število, odmerki) smo povzeli po priporočilih iz literature (1,2,3,4). Kasneje smo z dvočrtočkovnega prešli na enotočkovno vbrizganje v mišico in ob tem nismo opazali, da bi se učinek kaj zmanjšal.

Kontraindikacij za vbrizganje botulinškega toksina je malo: lokalna okužba, nosečnost, dojenje, živčno-mišična

distrofija (1,2). Poleg tega je vbrizganje nizkih odmerkov botulinškega toksina v masetrne mišice tudi varno, saj se celo ob vbrizganju celotne vial Dysporta (500 U) sploh ne približamo mediani letalnega odmerka LD 50 za Dysport, ki se se ocenjuje na okoli 10.000 U oziroma 20 vial (1,11).

Začasna pareza mimičnih mišic je bil pravzaprav edini neželeni stranski učinek vbrizganja v masetrne mišice, pa še to se je pojavilo redko in večinoma v začetku naše serije. Če botulinškega toksina ne vbrizgamo dovolj globoko, lahko pronica iz masetrne mišice v povrhnja tkiva ter oblije še mimične mišice. Bolj previdni moramo biti pri izrazito suhih ljudeh, vbrizgavati moramo zelo počasi in globoko v masetrne mišice, tik nad periost, da se izognemo difuziji toksina do mimičnih mišic (4).

5 Zaključek

Uporaba toksin botulin tipa A se je izkazala kot učinkovita, varna, enostavna in predvidljiva metoda za zdravljenje bruksizma ter mialgij in hipertrofij masetrnih mišic. Poudariti je treba, da je zdravljenje pogosto treba večkrat ponavljati. Toda časovni interval pojavljanja recidivov je dolg, od 4 – 12 mesecev ali več, kar je za bolnike sprejemljivo. Odprava bolečnosti ter nočnega škripanja z zobmi in stiskanja čeljusti, izboljšanje vidov in zmanjšanje števila poškodb zob in zobnih protez pa odtehtajo tudi ceno pripravka, ki je sorazmerno visoka.

Literatura

1. Kwon KH, Shin KS, Yeon SH, Kwon DG. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2019;41(1):38. DOI: [10.1186/s40902-019-0218-0](https://doi.org/10.1186/s40902-019-0218-0) PMID: [31649901](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31649901/)
2. Mor N, Tang C, Blitzer A. Temporomandibular myofascial pain treated with botulinum toxin injection. *Toxins (Basel).* 2015;7(8):2791-800. DOI: [10.3390/toxins7082791](https://doi.org/10.3390/toxins7082791) PMID: [26213970](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26213970/)

3. Al-Wayli H. Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(1):e112-7. PMID: [28149474](#)
4. Smyth AG. Botulinum toxin treatment of bilateral masseteric hypertrophy. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1994;32(1):29-33. DOI: [10.1016/0266-4356\(94\)90169-4](#) PMID: [8136335](#)
5. To EW, Ahuja AT, Ho WS, King WW, Wong WK, Pang PC, et al. A prospective study of the effect of botulinum toxin A on masseteric muscle hypertrophy with ultrasonographic and electromyographic measurement. *Br J Plast Surg*. 2001;54(3):197-200. DOI: [10.1054/bjps.2000.3526](#) PMID: [11254408](#)
6. Freund B, Schwartz M, Symington JM. Botulinum toxin: new treatment for temporomandibular disorders. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2000;38(5):466-71. DOI: [10.1054/bjom.1999.0238](#) PMID: [11010775](#)
7. Zhang LD, Liu Q, Zou DR, Yu LF. Occlusal force characteristics of masseteric muscles after intramuscular injection of botulinum toxin A(BTX - A)for treatment of temporomandibular disorder. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2016;54(7):736-40. DOI: [10.1016/j.bjoms.2016.04.008](#) PMID: [27138229](#)
8. Persaud R, Garas G, Sanjeev S, Stamatoglou C, Chatrath P, Patel K. An evidence-based review of botulinum toxin (Botox) applicationa in non-cosmetic head and neck conditions. *J R Soc Med Sh Rep*. 2013;4(2):10. DOI: [10.1177/2042533312472115](#) PMID: [23476731](#)
9. Van Zandijcke M, Marchau MM. Treatment of bruxism with botulinum toxin injections. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1990;53(6):530. DOI: [10.1136/jnnp.53.6.530](#) PMID: [2380736](#)
10. Arnon SS, Schechter R, Inglesby TV, Henderson DA, Bartlett JG, Ascher MS, et al.; Working Group on Civilian Biodefense. Botulinum toxin as a biological weapon: medical and public health management. *JAMA*. 2001;285(8):1059-70. DOI: [10.1001/jama.285.8.1059](#) PMID: [11209178](#)
11. Berry MG, Stanek JJ. Botulinum neurotoxin A: a review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65(10):1283-91. DOI: [10.1016/j.bjps.2012.04.016](#) PMID: [22552262](#)
12. Kostrzewa RM, Segura-Aguilar J. Botulinum neurotoxin: evolution from poison, to research tool—onto medicinal therapeutic and future pharmaceutical panacea. *Neurotox Res*. 2007;12(4):275-90. DOI: [10.1007/BF03033911](#) PMID: [18201955](#)
13. Prodnik L, Vesnaver A. Predstavitev kliničnega primera: zdravljenje Freyevga sindroma z botulin toksinom tip A. *Zdrav Vestn*. 2009;78(4):203-5.