

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” din BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL Medicină Dentară

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Doctorand:

REZK-GAVRILĂ TALAAL GABRIEL

Conducător științific:

Prof. Univ. Dr. ANAMARIA BECHIR

2024

**UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” din BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL Medicină Dentară**

**STUDII ALE UTILIZĂRII TOXINEI BOTULINICE
ÎN MANAGEMENTUL UNOR AFECȚIUNI
ALE SISTEMULUI ORO-FACIAL
- Rezumat -**

Doctorand:

REZK-GAVRILĂ TALAAL GABRIEL

Conducător științific:

Prof. Univ. Dr. ANAMARIA BECHIR

2024

CUPRINS

Introducere	7
I. PARTEA GENERALĂ / STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII	9
1. Noțiuni de anatomie a structurii țesuturilor din zona sistemului oro-facial	9
1.1. Noțiuni de anatomie a inervației și vascularizației etajului inferior al feței	9
1.2. Noțiuni de anatomie a tegumentelor	15
1.3. Noțiuni de anatomie a mușchilor mimicii	16
2. Aspecte specifice referitoare la somn	21
2.1. Noțiuni introductive despre somn	21
2.2. Ciclurile somnului	21
2.3. Tulburări ale somnului	23
2.4. Beneficiile somnului și cauze care induc apariția tulburărilor somnului	25
II. CONTRIBUȚII PERSONALE	27
3. Ipoteza de lucru și obiectivele generale	29
3.1. Persoanele implicate și perioada derulării studiului	29
3.2. Motivație și ipoteza de lucru	29
3.3. Obiectivele tezei de doctorat	30
4. Metodologie generală	31
5. Evaluarea cunoștințelor medicilor dentiști referitor la zâmbetul gingival, apnee nocturnă și bruxism	33
5.1. Introducere	33
5.2. Material și metodă	35
5.3. Rezultate	42
5.4. Discuții	50
5.5. Concluzii	52
6. Rezultate comparative în tratamentul zâmbetului gingival cu Botox și prin terapie laser	51
6.1. Introducere	51
6.2. Material și metodă	55
6.3. Rezultate	60
6.4. Discuții	63
6.5. Concluzii	65
7. Tratamentul apneei moderate în somn și a bruxismului nocturn moderat cu Botox și/sau gutiere ocluzale termoformate, evaluarea gradului de satisfacție a pacienților	67
7.1. Introducere	67
7.2. Materiale și metodă	69
7.3. Rezultate	75
7.4. Discuții	81
7.5. Concluzii	83
8 Concluzii generale și contribuții personale	85
BIBLIOGRAFIE	87
ANEXE	

Lista lucrărilor publicate in extenso, care se regăsesc citate în textul tezei

1. Rezk Gavrilă T.G., Bechir A, Bechir E.S. Comparative results in gummy smile treatment with two different types of therapy, *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*, **2024**, 6, 2.
2. Rezk Gavrilă, T.G., Bechir, A., Nicolau, A.C., Bechir E.S. Patients' satisfaction after the treatment of moderate sleep apnea and nocturnal bruxism with Botox or/and thermoformed occlusal splints: preliminary study, *J. Pers. Med.* 2024,

INTRODUCERE

Tratamentul cu toxina botulinică tip A (BoNT-A) este considerat a fi unul dintre cele mai îmbucurătoare terapii ale diferitelor afecțiuni prin rezultatele clinice benefice obținute.

Toxina botulinică este actualmente utilizată și în estetica dento-facială pentru a crea un echilibru într-o anumită zonă anatomică între grupul de mușchi antagoniști, printr-o acțiune indirectă [1,2].

Mușchii feței din zona superioară sunt mușchi de expresie. De asemenea, ținerea lor poate duce la o schimbare a atributelor emoționale ale feței. Fața poate arăta mai puțin "supărată" după tratamentul liniilor încruntate glabulare sau mai puțin îngrijorătoare după tratamentul liniilor orizontale ale frunții. Pentru aceasta este de importanță majoră cunoașterea punctelor corecte de injectare pentru a preveni complicațiile accidentale .

1. NOȚIUNI DE ANATOMIE A STRUCTURII ȚESUTURILOR DIN ZONA SISTEMULUI ORO-FACIAL

1.1. Noțiuni de anatomie a inervației și vascularizației feței

Nervii cranieni sunt numerotați cu cifre romane (I - XII), după localizarea lor pe trunchiul cerebral (superior spre inferior, apoi medial spre lateral), precum și conform emergenței lor din craniu (dinspre anterior spre posterior) (figurile 1.1 și 1.2.) [11].

Nervul trigemen, al cincilea nerv cranian (NC V), este cel mai mare nerv dintre toate cele 12 perechi de nervi cranieni și funcția sa principală este de a asigura inervația senzorială și motorie feței. Este format din trei ramuri de fiecare parte, care se extind pe diferite teritorii ale feței, ramuri care pornesc din ganglionul Gasser: nervii oftalmic (V1), maxilar (V2) și mandibular (V3) [13,16].

Nervul oftalmic (V1) inervează senzorial fața și scalpul zonei situate deasupra orbitelor, a craniului deasupra fisurii palpebrale, a ochiului precum și a unor porțiuni ale cavității nazale.

Nervul maxilar (V2) este o ramură senzorială, ce inervează porțiunea inferioară a cavității nazale, sinusuri, dinții maxilari, palat și porțiunea mijlocie a feței și a craniului deasupra gurii și sub frunte. Nervii zigomatic, pterigopalatini și alveolari posterior superiori se unesc la deschiderea foramenului rotund pentru a forma ramura maxilară a nervului trigemen [17].

Nervul mandibular (NC V3) furnizează inervație motorie mușchilor faciali implicați în masticatie, care includ maseterul, mușchiul temporal, respectiv mușchii pterigoidan lateral și medial. Ramura bucală a nervului mandibular inervează mucoasa bucală și tegumentul obrazului, iar nervul lingual asigură inervația senzorială celor două treimi anterioare ale limbii și podeaua cavității orale [18].

Nervul mentonier, ramură a nervului alveolar inferior a nervului mandibular, iese din canalul mandibular prin foramenul mentonier situat între apexurile dinților premolari. Inervează tegumentul buzei inferioare și a mandibulei. [13].

Nervul facial (NC VII) (figura 1.4) este un nerv cranian mixt cu două rădăcini, una motorie și una senzitivo-senzorială. Nervul facial furnizează fibre parasimpatice preganglionare mai multor ganglioni ai capului și gâtului [19]. Se ramifică în masa glandei parotide, ramurile sale principale fiind ramura temporală, ramura zigomatică, ramura bucală, ramura mandibulară marginală și ramura cervicală [20].

Aportul arterial al zonei cefalice este asigurat de arterele carotide comune bilaterale cu ramurile arterelor faciale, maxilare și temporale superficiale, toate ramuri ale arterei carotide externe. Artera maxilară este o ramură terminală a carotidei externe cu trei ramuri principale, arterele mentale, bucale și infraorbitale. Artera mentală este ramura terminală a arterei alveolare inferioare, care trece prin foramenul mental pentru a vasculariza bărbia și buza inferioară. Artera bucală traversează mușchii buccinatori care vasculatizează țesutul obrazului. Artera infraorbitară ajunge în zona feței prin foramenul infraorbital și vascularizează pleoapa inferioară, obrazul și zona laterală a nasului. Se anastomozează cu ramuri ale arterelor oftalmice, bucale și faciale. Ramura nazală laterală vascularizează partea laterală a nasului, precum și zona din jurul ochilor. Artera unghiulară vascularizează structurile obrazului înainte de a se conecta cu artera oftalmică [10,23].

Vascularizația venoasă este omonimă și însoțește arterele, cu câteva excepții (de ex. vena oftalmică inferioară și cea retromandibulară). Vena facială are un curs mai posterior în comparație cu artera facială și prezintă un curs constant spre posterior comparativ cu artera facială [15].

Vasele limfatice, inclusiv ganglionii limfatici (Figura 1.7), joacă un rol important pentru *drenajul limfatic facial*. Zona nazală conține ganglioni limfatici faciali, în timp ce zona mai apropiată de urechi și unghiul mandibulei conține ganglioni limfatici preauriculari.

1.2. Noțiuni de anatomie a tegumentelor

Regiunea cea mai anterioară și superioară a capului este reprezentată de față. Fața umană conferă aspectul unic al fiecărui individ. Fața umană conține multe structuri care contribuie la afișarea emoțiilor, hrănirea, văzul, mirosul și comunicarea. Una dintre cele mai distinctive calități ale feței umane este reprezentată de faptul că se folosește pentru identificarea individuală [28,29].

Pielea (cutis) (Figura 1.8), care reprezintă învelișul exterior al corpului, se continuă la nivelul orificiilor largi ale corpului uman (nas, gură, etc.) printr-o mucoasă parțial cheratinizată și care, în interiorul cavităților care continua orificiile respective, se transformă într-o mucoasă propriu-zisă [31]. Este compusă din straturile majore, epidermul (situat superficial), și dermul (stratul intermediar) [32]. Hipodermul, stratul cel mai profund și cu dimensiunea cea mai mare pe secțiune transversală, este compus în principal din țesut conjunctiv lax și adipos [33].

1.3. Noțiuni de anatomie ale mușchilor mimicii

Mimica constituie aspectul dinamic al feței și este indusă de contracția mușchilor mimici, a căror contracție determină formarea de șanțuri, cute și riduri [37].

Șanțurile principale ale etajului inferior al feței sunt reprezentate de șanțul nazo-labial (având caracteristică moștenită și care coboară de la aripa nasului înspre comisura bucală), șanțul mento-labial (care separă bărbia de buza inferioară) și șanțul jugal / mento-malar (care coboară din regiunea malară spre menton) [38].

Mușchii mimicii sunt situați sub piele, care reprezintă zona de inserare a uneia dintre extremități a fibrelor musculare. Nu prezintă fascii, cu excepția mușchiului buccinator. Dimensiunile și forța dezvoltată de acești mușchi sunt reduse. Conform localizării, acești mușchi sunt poziționați în jurul orificiilor buccal și nazal [39,40]. Au rol ajutător în masticatie, în prehensiunea alimentelor, în fonație (articularea cuvintelor), respirație. Prin contracția fibrelor lor apar numeroase cute, care redau diferite expresii ale sentimentelor. Inervația acestor mușchi este dată de nervul facial. Se clasifică în mușchii bolții craniene, mușchii periorbitari, mușchii nazali, mușchii orificiului buccal și mușchii urechii externe [40,41].

Mușchii buco-labiali controlează din punct de vedere funcțional, forma cavității orale, respectiv mișcările acestei cavități șirii și ale buzelor. În cadrul grupei mușchilor buco-labiali sunt 11 mușchi și funcțiile acestora includ ridicarea și răsturnarea buzei superioare (mușchii levator

labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi, risorius, levator anguli oris, zygomaticus major și zygomaticus minor), coborârea și răsturnarea buzei inferioare (mușchiul depressor labii inferioris, depressor anguli oris și mentalis muscles), închiderea buzelor (mușchiul orbicular oris), respectiv comprimarea mușchii buccinatori. Majoritatea mușchilor buco-labiali sunt conectați printr-un pachet fibromuscular pe care se inserează fibrele lor, structură numită modiolus. Modiolus este situat pe părțile laterale ale unghiurilor deschiderii cavității orale și este format din mușchii buccinatori, orbicularis oris, risorius, depressor anguli oris și zigomatic major [45].

2. ASPECTE SPECIFICE REFERITOARE LA SOMN

2.1. Noțiuni introductive despre somn

Conform Dicționarului Explicativ al Limbii Române somnul este o „stare fiziologică normală și periodică de repaus a ființelor, necesară redresării forțelor, caracterizată prin: încetarea totală sau parțială a funcționării conștienței, prin relaxare musculară, prin încetinirea circulației, a respirației și prin vise; starea celui care doarme” [58].

Starea de somn este vitală și modul de refacere este realizat prin somn. Organismul uman parcurge zilnic două intervale de somn, anume noaptea (pe o perioadă mai lungă) și la amiază (pe o perioadă mai scurtă). În somnul profund (REM = somnul cu vise, cu mișcări rapide ale globilor oculari), se menține activitatea encefalică, dar mușchii corpului sunt relaxați în totalitate. Acest somn este foarte important pentru managementul emoțiilor, consolidarea memoriei, dar și pentru funcționarea benefică a proceselor cognitive [61]. Somnul fără mișcări oculare rapide (non-REM) facilitează reabilitarea mușchilor, consolidează sistemul imunitar și participă activ la refacerea țesuturilor organismului [53,62].

2.2. Ciclurile somnului

Somnul, o stare comportamentală de activitate redusă cu multiple funcții biologice, este o stare activă inconștientă a corpului, unde creierul este într-o stare relativă de repaus, însă reactiv la stimuli interni și externi [62, 63]. Analizele etapelor somnului au observat modele distincte, cu durată diferită. Este de menționat faptul că ”arhitectura” somnului în cicluri și etape diferă de la persoană la alta [65]. Fiecare dintre cele patru etape a somnului este distinctă. Aceste faze progresează ciclic, începând cu prima fază (NREM, N1), continuând cu faza REM (etapa a patra), pentru a reîncepe cu prima fază. Un ciclu complet de somn are un interval mediu de timp cuprins între 90 - 110 minute, dintre care somnul REM durează aproximativ 20 de minute. Faza somnului profund este în prima parte a nopții, când durată etapei REM este mai redusă. Aceasta se

prelungeste spre dimineata, astfel incat in ultima parte a noptii sa se instaleze a treia faza (de somn profund) [67]. Starea anabolică a majorității sistemelor organismului din timpul somnului contribuie la revenirea sistemelor: imunitar, nervos, osos și muscular, respectiv remedierea memoriei cu acumularea și stocarea noțiunilor acumulate [67].

2.3. Tulburări ale somnului

Tulburările de somn sunt catalogate din punct de vedere al etiologiei, în primare și secundare (extrinsece și intrinsece). Din punct de vedere al calității și duratei, tulburările de somn pot fi divizate în insomnii și hipersomnii [71]. Există tulburări intrinseci și extrinseci de somn, tulburări de somn cu ritm circadian, parasomnii, tulburări de somn asociate cu tulburări mentale, neurologice sau cu alte afecțiuni medicale. Alte modificări ale somnului, din ce în ce mai frecvent întâlnite și care reprezintă motive de nemulțumire a pacienților și a partenerilor lor de dormit, sunt reprezentate de somnambulism, bruxism, sindromul picioarelor neliniștite, narcolepsia, apneea în somn, respectiv tulburarea comportamentală în somnul REM [75,76].

2.4. Beneficiile somnului și cauze care induc apariția tulburărilor somnului

Somnul este fundamental decisiv pentru o funcționare benefică a organismului. Printre beneficiile somnului sunt incluse aspecte importante referitoare la: combaterea oboselei; facilitarea funcționării memoriei; contribuie la regenerarea organelor, țesuturilor și a celulelor, precum și la vigilență și luarea facilă a deciziilor. Somnul descrește nivelul de stres, dar și anxietatea, menține funcționarea în parametrii optimi a encefalului și a proceselor cognitive, regenerează celulele, țesuturile și organele, întărește imunitatea, sprijină gestionarea emoțiilor, sprijină funcțiile corpului.

Lipsa de somn poate induce oboseală excesivă în timpul zilei și la somnolență diurnă, ceea ce afectează concentrarea, starea de spirit, performanța la locul de muncă și siguranța în activitățile zilnice. Insomnia cronică este asociată cu un risc crescut de apariție a unor probleme de sănătate fizică și mintală (obezitate, diabet, depresie, anxietate și alte tulburări precum influențarea negativă a interacțiunii sociale dintre oameni) [77]. Unele substanțe (în special medicamentoase) pot avea efecte secundare asupra calității somnului și cauzează insomnie sau somnolență excesivă, ca de exemplu unele medicamente antidepresive sau cele utilizate pentru tratarea bolilor cardiace. Consumul de cafeină și/sau nicotină poate afecta negativ calitatea somnului. Cei care sunt afectați de boli cronice (artrită, migralgii), nu se odihnesc adecvat, deoarece afecțiunea cronică afectează calitatea somnului și induce oboseală/irritabilitate diurnă [76]. Stresul și anxietatea, obiceiurile nesănătoase (lipsa unui program regulat de somn, consumul excesiv de cofeină sau alcool înainte de culcare, utilizarea dispozitivelor electronice înainte de a merge la culcare) induc tulburări de

somn. Factori de mediu, precum lumina excesivă, zgomotul sau temperatura ambientală nepotrivită perturbă calitatea somnului. Factori genetici pot determina apariția unor tulburări de somn (precum narcolepsia), motiv pentru care trebuie efectuată o anamneza detaliată a persoanelor afectate, care să includă istoricul familial al existenței/inexistenței tulburărilor de somn.

II. CONTRIBUȚII PERSONALE

3. IPOTEZA DE LUCRU ȘI OBIECTIVE GENERALE

3.1. Persoanele implicate și perioada derulării studiului

Studiile prezentate în cadrul acestei teze de doctorat au cuprins medicii dentiști și pacienții care și-au dat acordul pentru a participa la cercetări. Studiul a fost efectuat în conformitate cu Declarația de la Helsinki [79], iar protocolul a primit acordul Comisiei de Etică al Facultății de Medicină dentară și al Universității Titu Maiorescu din București, nr. 7, din 14.01.2019.

Pacienții selectați și participanți la studiu au completat și au iscălit formularul de consimțământ informat. Perioada derulării studiului a fost reprezentat de intervalul de timp dintre Ianuarie 2019 și Iunie 2024.

3.2. Motivație și ipoteza de lucru

Problemele somnului pot trece neremarcate, deoarece frecvent simptomatologia nu poate fi percepută de o persoană atunci când doarme. Deci există posibilitatea ca persoana să nu fie conștientă de existența acestora, ca de exemplu, de apneea în somn și de bruxismul nocturn. Apneea în somn este o tulburare caracterizată prin oxigenare diminuată, cu sau fără trezire, din cauza efortului respirator crescut, iar partenerul poate raporta sforăit puternic, gâfăit, sufocare, pufnit sau întreruperi ale respirației în timpul somnului. Bruxismul nocturn implică o activitate repetitivă a mușchilor masticatori în timpul somnului, care se manifestă prin strângerea și/sau scrâșnirea dinților. Multiple studii subliniază faptul că un procent din ce în ce mai mare de oameni au simptomatologia specifică a apneei de somn și a bruxismului nocturn.

Studiile efectuate în această teză sunt motivate de necesitatea predictibilității succesului în tratamentul apneei de somn și a bruxismului nocturn, deoarece aceste afecțiuni actualmente au o incidență din ce în ce mai crescută.

Ipoteza de lucru a tezei a fost impusă de nivelul cunoștințelor medicilor stomatologi referitoare la zâmbetul gingival, apnee nocturnă și bruxism, respectiv de necesitatea cunoașterii modului de utilizare a

toxinei botulinice în managementul acestor afecțiuni ale sistemului oro-facial. Aceste tratamente trebuie realizate în conformitate cu posibilitățile tehnologice și tehnice actuale, prin colaborare interdisciplinară.

Efectuarea direcțiilor de cercetare din cadrul acestei teze de doctorat a fost motivate de faptul că zâmbetul gingival, apneea nocturnă și bruxismul pot influența negativ gradul de satisfacție al vieții, respectiv a stimei de sine, deci și calitatea vieții pacienților.

3.3. Obiectivele tezei de doctorat

Obiectivul principal al studiilor efectuate au constat din aplicarea individualizată a terapiilor efectuate în cadrul managementului afecțiunilor reprezentate de zâmbetul gingival, apnee nocturnă și bruxism.

Direcțiile de cercetare efectuate au fost următoarele:

- Prima direcție de cercetare a constat din realizarea unui studiu referitor la cunoștințele medicilor dentiști referitor la afecțiunile reprezentate de zâmbetul gingival, apnee nocturnă și bruxism, respective modalitățile de management a acestor afecțiuni.
- A doua direcție de cercetare a inclus studiile referitoare la două modalități de tratament a zâmbetului cervical, respectiv gradul de satisfacție a pacienților după efectuarea terapiilor reprezentate de utilizarea fasciculelor laser sau a injectării cu Botox-Allergan.
- Cea de a treia direcție de cercetare a evaluat comparativ rezultatele obținute prin terapia apneei în somn și a bruxismului nocturn după tratamentul acestor afecțiuni prin injectare cu Botox-Allergan și/sau purtarea nocturnă a gutierelor ocluzale termoformate. Cercetarea clinică a fost efectuată prin utilizarea aceluiași criterii riguroase de selectare a pacienților.

4. METODOLOGIA GENERALĂ

Multiple studii care au cercetat apneea în somn și bruxismul nocturn au sugerat existența unei corelații între aceste afecțiuni, însă fără a explica cauzalitatea asocierii acestora.

Diferențele individuale ale manifestării acestor afecțiuni necesită aprofundarea metodelor actuale de tratament, metode conforme medicinei personalizate (care impune ca terapiile aplicate să nu fie obligatoriu generalizate la întreaga populație).

Studiul referitor la cunoștințele medicilor stomatologi referitor la apneea în somn și bruxismul nocturn și unele posibilități actuale de management ale acestor afecțiuni a cercetat nivelul de informare a acestora referitoare la modul de efectuare a anamnezei în vederea realizării diagnosticului diferențial corect și a instituirii tratamentelor stomatologice adecvate.

Cercetarea prezentată în cea de a doua direcție personală studiată s-a referit la rezultatele comparative obținute în tratamentul zâmbetului cervical (prin laserterapie și prin injectare cu Botox-Allergan), respectiv satisfacția pacienților după finalizarea acestor modalități de tratament.

Pacienții aparținând studiului clinic din cea de a treia direcție de cercetare au fost selecționați conform criteriilor specifice. După efectuarea terapiilor (de injectare cu Botox-Allergan și/sau purtarea de gutiere ocluzale termoformate), pacienții au fost evaluați la ședințele de monitorizare, iar rezultatele au fost comparate. La ultima ședință de monitorizare, efectuată la patru luni după finalizarea tratamentelor din cadrul terapiei aplicate pentru atenuarea/dispariția simptomatologie caracteristice apneei în somn și bruxismului nocturn, pacienții participanți la studiu au completat un chestionar de satisfacție referitor la efectele terapiei aplicate.

Considerăm că aceste cercetări efectuate au fost utile, deoarece în prezent se impune ca terapia tulburărilor somnului să fie efectuată după realizarea diagnosticului corect și terapiei cu materiale biocompatibile, pentru a asigura sănătatea, siguranța și un bun nivel al calității vieții pacienților.

5. EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR MEDICILOR DENTIȘTI REFERITOR LA ZÂMBETUL GINGIVAL, APNEE ÎN SOMN ȘI BRUXISMUL NOCTURN

5.1. Introducere

Expunerea excesivă a gingiilor se mai numește și zâmbet gingival (gummy smile).

Zâmbetul gingival este caracterizat prin expunerea excesivă a țesutului gingival în timpul zâmbetului și reprezintă o afecțiune estetică [80]. Cea mai frecvent motiv de apariție a zâmbetului gingival este datorat hiperfuncției mușchilor buzei superioare. Constituie o afecțiune larg răspândită care apare la 10,5-29% dintre adulții tineri, cu o frecvență mai mare la femei [81,82].

Toxina botulină tip A este actualmente considerată a fi eficientă în managementul zâmbetului gingival, deoarece terapia cu această toxină are efect reversibil, o acțiune inițială rapidă, aplicare sigură cu risc scăzut, iar rezultatul este satisfăcător [83].

Somnul este o stare naturală caracterizată prin modificarea conștiinței, activitate senzorială relativ inhibată, activitate musculară redusă și inhibarea aproape a tuturor mușchilor voluntari în perioada somnului cu mișcări rapide ale ochilor (REM) și interacțiuni reduse cu mediul înconjurător [84,85].

Pintre cele mai frecvente tulburări ale somnului se numără apneea în somn și bruxismul nocturn. Având în vedere incidența lor din ce în ce mai crescută, medicii stomatologi ar trebui să impliceți activ în depistarea, trimiterea la specialiști din alte discipline medicale și în managementul stomatologic al acestor tulburări ale somnului. Deși prevalența tulburărilor de

somn, deci și a apneei în somn și a bruxismului este mult mai frecventă decât în decadele anterioare, relativ puține studii au investigat cunoștințele și conduita medicilor stomatologilor față de aceste afecțiuni [90].

În cadrul acestei direcții de cercetare a fost efectuat un studiu de evaluare a cunoștințelor medicilor dentiști referitor la zâmbetul gingival, apnee în somn și bruxism. Scopul acestui studiu a fost de a cerceta răspunsurile primite la un chestionar completat de medicii dentiști care au acceptat să participe la studiu. Medicii dentiști aveau activitatea în zona Municipiului București și a județului Ilfov.

5.2. Material și metodă

Medicii dentiști care au participat la studiu au fost informați asupra modului anonim al evaluării răspunsurilor din chestionar. Studiul a fost realizat în Centrul Clinic Privat de Asistență Medicală Dentară „Titu Maiorescu” și la cabinete/clinici private din municipiul București și din județul Ilfov. Intervalul de timp în care sa desfășurat studiul a fost în perioada ianuarie 2020 - februarie 2023, cu o întrerupere datorată condițiilor epidemiologice determinate de pandemia COVID-19. La acest studiu au participat 35 medici stomatologi.

Întrebările specifice ale chestionarului au fost încadrate în trei categorii, și anume conform:

- profilului de pregătire al medicilor stomatologi intervievați;
- conduitei referitoare la diagnosticarea apneei în somn și a bruxismului nocturn;
- atitudinii medicilor dentiști intervievați privind tratamentul apneei în somn și a bruxismului nocturn.

Chestionarul privind evaluarea cunoștințelor privind zâmbetul gingival, apneea în somn și bruxismul nocturn a inclus întrebări despre cunoștințele referitoare la aceste afecțiuni și atitudinea adoptată în managementul acestora.

Răspunsurile stomatologilor participanți au fost diferite în funcție de titlul profesional (stomatologi, rezidenți, specialiști și stomatologi primari) și de sectorul în care efectua practica stomatologică (centre sau clinici de asistență stomatologică primară, de stat sau private).

Rezultatele au fost analizate și prezentate în tabele, text și grafice, realizate prin intermediul programelor Microsoft Excel și Microsoft Word.

5.3. Rezultate

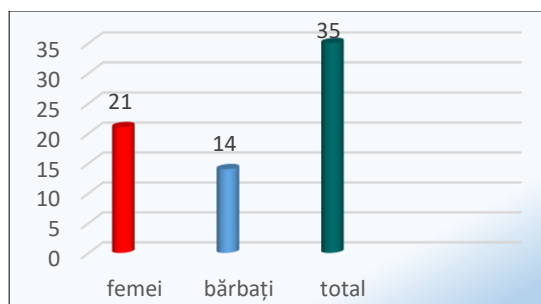
În tabelul 5.4. sunt prezentate răspunsurile primite de la medicii dentiști referitor la profilul lor de pregătire.

Tabel 5.4. Răspunsurile din chestionarul 5.1, referitoare la profilul de pregătire al medicilor stomatologi intervievați (35 medici dentiști)

Întrebări	Răspunsuri		
	Total	n%	
Genul medicului dentist	Masculin	14	40%
	Feminin	21	60%
Vechime în activitatea de medic dentist	Sub 5 ani	9	25,71%
	Între 6-10 ani	7	20%
	Între 11-15 ani	8	22,86%
	Peste 16 ani	11	31,43%
Medic	Dentist	3	8,57%
	Dentist rezident	12	34,29%
	Dentist specialist	12	34,29%
	Dentist primar	8	22,86%
Practica	Privată	32	97,14%
	Serviciu public	1	2,85%

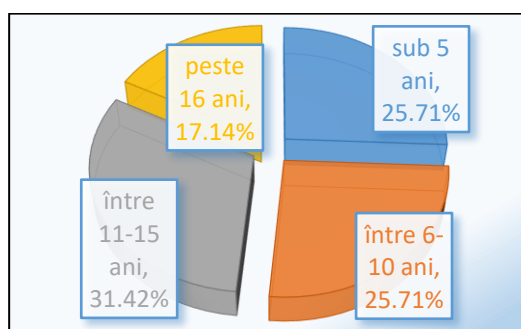
Conform rezultatelor notate în tabelul 5.4., se pot constata următoarele:

- Majoritatea medicilor dentiști participanți la studiu (60%) au fost de gen feminin (Graficul 5.1.).



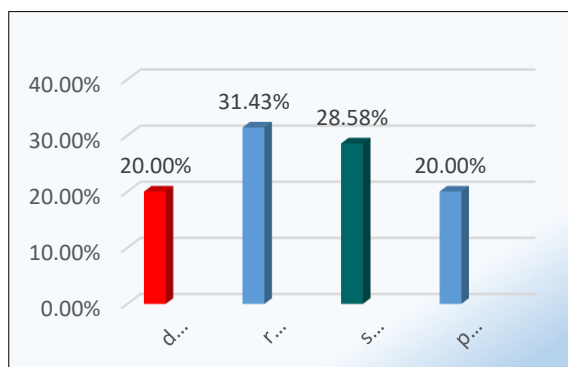
Grafic 5.1. Distribuția medicilor dentiști incluși în studiu, în conformitate cu genul acestora

- Vechimea cea mai mare a medicilor dentiști a fost de peste 16 ani (17,14%), și cea mai mică a fost de sub 5 ani (25,71%); vechimea medicilor dentiști între 6-10 ani a fost de 25,71% și 11-15 ani de 31,42% (Graficul 5.2.).



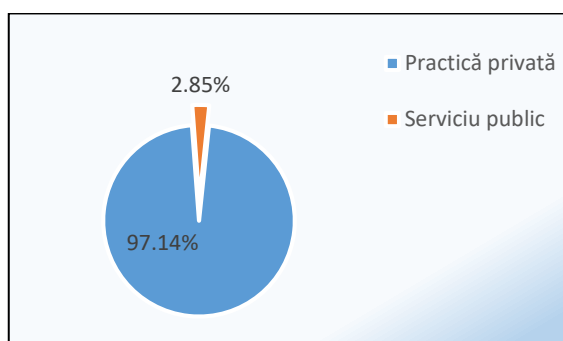
Grafic 5.2. Distribuția medicilor dentiști incluși în studiu conform vechimii în muncă

- Majoritatea medicilor dentiști participanți la studiu au fost medici rezidenți (31.42%) și medici specialiști (28.57%); 7 medici participanți au fost medici dentiști (20.00%) și 7 medici primari (20.00%) (Graficul 5.3.).



Grafic 5.3. Distribuția medicilor dentiști incluși în studiu conform specializării

- Cu excepția a 1 medic dentist (2,85%) care lucrează în serviciu public, ceilalți 34 (97.14%) lucrează în practica privată (Graficul 5.4.).



Grafic 5.4. Distribuția medicilor selectați conform practicii private sau a serviciului public

În tabelul 5.5. sunt prezentate răspunsurile primite de la medicii dentiști intervievați referitor la diagnosticarea zâmbetului gingival, a apneei în somn și a bruxismului nocturn.

Tabel 5.5. Răspunsurile primite la chestionarul referitor la conduita medicilor dentiști în diagnosticarea zâmbetului gingival, a apneei în somn și a bruxismului nocturn

Întrebări		Răspunsuri	
		Total	n%
Vă preocupă să managementul zâmbetului gingival?		35	100%
Vă preocupă să faceți distincția dintre apnea de somn și a bruxismului nocturn?		32	91,42%
Specificați metoda utili-	Anamneză, inspecție și palpare exobucală	35	100%

zată de Dvs. în diagnosticarea zâmbetului gingival	Examinare intraorală	35	100%
	Rtg OPG	19	54,28%
Specificați metoda utilizată de Dvs. în diagnosticarea apneei în somn	Anamneză	35	100%
	Inspecție și palpare exobucală	32	91,42%
	Examinare intraorală	32	91,42%
	Confecționarea și examinarea modelelor de studiu montate în articulator	17	48,57%
	Examinarea căilor aeriene superioare	16	45,71%
	Rtg OPG	21	60,00%
	CBCT	6	17,14%
	Examinări polisomnografice cu înregistrare audio-video	5	14,28%
Specificați metoda utilizată de Dvs. în diagnosticarea bruxismului nocturn	Anamneză	35	100%
	Inspecție și palpare exobucală	35	100%
	Examinare intraorală	35	100%
	Confecționarea și examinarea modelelor de studiu montate în articulator	21	60,00%
	Rtg OPG	21	60,00%
	CBCT	6	17,14%
	Examinări polisomnografice cu înregistrare audio-video	3	8,57%
	Vă rugăm să specificați cum distingeți Dvs. diagnosticul de apnee în somn	Pacientul afirmă că sforăie, că are întreruperii ale respirației sau ambele în timpul somnului	34
Declarații ale partenerului/familiei asupra sforăitului, întreruperii respirației sau ambele în timpul somnului pacientului		34	97,14%
Nicturie		16	45,71%
Oboseală matinală		21	60,00%
La trezire, dimineața, pacientul are gura uscată și/sau durere în gât		16	45,71%
Lipsa de concentrare, scăderea performanței la locul de muncă sau la activitățile de studiu		21	60,00%
Somnolență excesivă în timpul zilei, nevoia iminentă de a dormi în timpul zilei		20	57,14%
Creștere în greutate		4	11,42%
Stres, probleme psihologice anterioare		7	20%
Iritabilitate, depresie		12	34,28%
Manifestările să apară cel puțin trei nopți pe săptămâna timp de cel puțin trei luni și să provoace stres sau probleme semnificative		24	68,57%
Dacă DA, vă rugăm să specificați cum distingeți Dvs. diagnosticul	Vizualizarea colapsului căilor respiratorii superioare la examinarea intraorală	26	74,28%
	Observații ale partenerului/familiei asupra scrâșnirii dinților	31	88,57%
	Disconfort, hipertrofia sau hipertonicitate la nivelul musculaturii masticatorii	33	94,28%
	Dureri ale articulației temporo-mandibulare (ATM)	34	97,14%
	Existența trismusului	34	97,14%

de bruxism nocturn	Indentarea marginilor limbii	22	62,85%
	Existența creștelor pe mucoasa bucală la nivelul liniei ocluzale a premolarilor și molarilor	21	60%
	Uzura nefiziologică a țesutului dentar dur	29	82.85%
	Sensibilitatea dentinară este prezentă dacă există uzuri ale tesuturilor dure dentare	33	94,28%
	Dureri de cap în zona temporală	29	82.85%
	Stres, probleme psihologice și psihice anterioare	12	34.28%

Răspunsurile primite de la medicii dentiști intervievați referitor la managementul zâmbetului gingival, a apneei în somn și a bruxismului nocturn sunt prezentate în tabelul 5.6.

Tabel 5.6. Raspunsurile primite la chestionarul referitor la atitudinea medicilor dentiști privind managementul zâmbetului gingival, a apneei în somn și a bruxismului nocturn

Întrebări	Răspunsuri		
		Total	n%
In cadrul anamnezei, întrebați pacientul(a) dacă este deranjat(ă) de aspectul zâmbetului?	Da	33	94,28%
	Nu	2	5,71%
Dacă In cadrul anamnezei, întrebați pacientul(a) dacă este deranjat(ă) de aspectul zâmbetului, ce soluții terapeutice prezentați?	Frenectomie	0	0%
	Intervenție chirurgicală de remodelare gingivală	0	0%
	Intervenție laser pentru remodelare gingivală	0	0%
	Injecție de toxină botulinică	0	0%
	Toate cele enumerate anterior	35	100%
	Alte terapii	0	0%
Dacă prezentați și alte soluții referitoare la tratamentul zâmbetului gingival al pacienților, vă rugăm să le menționați	0 = 0%		
Chestionați pacientul/pacienta dacă prezintă simptomatologia caracteristică apneei în somn?	Da	21	60%
	Nu	14	40%
Dacă răspunsul Dvs este DA, vă rugăm să enumerați întrebările puse pacienților referitor la simptomatologia caracteristică apneei în somn	oprirea respirației pentru cel puțin 10 secunde, în mod repetat	28	80%
	sforăit	34	97,14%
	somn neliniștit	31	88,57%
	oboseală dimineața la trezire	31	88,57%
	dificultati de concentrare	29	82.85%
	dureri de cap matinale	30	85,71%
	nicturie	16	45,71%
	probleme de libidoul	19	54.28%
	tensiune arterială ridicată	21	60,00%
	iritabilitate, depresie	16	45,71%
	lipsa de concentrare la studiu	18	51,42%
scăderea performanței la locul de muncă	18	51,42%	

	somnolență excesivă în timpul zilei, nevoia iminentă de a dormi în timpul zilei	17	48,57%
	alte simptome	0	0%
Dacă ați răspuns DA la ultima întrebare, vă rugăm să enumerați ce alte simptome prezentați pacienților	0 = 0%		
Ce soluții terapeutice ale apneei în somn prezentați pacienților?	Evitarea alcoolului și a fumatului	24	68,57%
	Exerciții de respirație / yoga	7	20%
	Utilizarea de remedii naturiste (plante medicinale, uleiuri esențiale)	3	8,57%
	Remodelarea și reducerea chirurgicală a volumului țesuturilor căilor respiratorii	29	82,85%
	Remodelarea reductivă cu laserterapie a volumului țesuturilor căilor respiratorii	21	60,00%
	Aplicarea de gutiere prefabricate pe ambele arcade dentare	14	40,00%
	Aplicarea de gutiere termoformate manufacturate pe arcada inferioară	21	60,00%
	Aplicarea de gutiere termoformate manufacturate pe arcada superioară	19	54,28%
	Injecția de toxină botulinică tip A în musculatura masticatorie	24	68,57%
	Injecția de toxină botulinică tip A în musculatura vălului palatin	2	5,71%
	Utilizarea terapiei cu oxigen la presiune pozitivă continuă (CPAP)	25	71,42%
	Tehnica chirurgicală de „avansare prin rotație” a mandibulei	4	11,42%
Dacă prezentați pacienților și alte soluții referitoare la terapia apneei în somn, vă rugăm să le menționați	0 = 0%		
Chestionați pacientul/pacienta dacă prezintă simptomatologia caracteristică bruxismului nocturn?	Da	34	97,14%
	Nu	1	2,85%
Dacă răspunsul Dvs este DA, vă rugăm să enumerați întrebările puse pacienților referitor la simptomatologia caracteristică bruxismului nocturn	tulburări de somn	34	97,14%
	scrâșnirea, frecarea și încleștarea dinților în timpul somnului	35	100%
	dureri ale mușchilor masticatori	35	100%
	dureri ale mușchilor temporali	34	97,14%
	dureri în articulația temporo-mandibulară	34	97,14%
	dureri de cap	32	91,42%
	dureri ale mușchilor gâtului	29	82,85%
	sensibilitate dentară și/sau durere la rece, cald, dulce, acru	35	100%
alte simptome	0	0%	
Dacă ați răspuns DA la ultima întrebare, vă	0 = 0%		

rugam să enumerați ce alte simptome prezentați pacienților			
Ce solutii terapeutice ale bruxismului nocturn prezentați pacienților?	Medicație de relaxare musculară	7	20%
	Medicație antidepresivă / împotriva anxietății	6	17,14%
	Evitarea alcoolului și a fumatului	24	68,57%
	Purtarea de gutiere prefabricate	12	34,28%
	Purtarea de gutiere manufacturate	28	80%
	Realizarea și cimentarea de coroane/punți dentare	21	60,00%
	Injectarea de toxină botulinică tip A în musculatura masticatorie	16	45,71%
	Utilizarea de remedii naturiste (plante medicinale, uleiuri esențiale)	4	11,42%
	Utilizarea de dispozitive de avansare a mandibulei	3	8,57%
	Masaje / fizioterapie	2	5,71%
Alte terapii	0	0	
Dacă prezentați pacienților și alte posibilități referitoare la terapia bruxismului nocturn, va rugăm să le enumerați	0 = 0%		

5.4. Discuții

Acest studiu și-a propus să identifice modalitatea de diagnosticare și managementul terapeutic indicat de un grup de medici stomatologi.

Estetica facială modificată reprezintă un dezavantaj social, ocupațional și academic.

Îmbunătățirea zâmbetului condiționează viața socială mai bună prin atractivitatea facială, care poate influența interacțiunile sociale, dar și stima de sine.

Apneea de somn și bruxismul nocturn fac parte din tulburările de somn. Printre cauzele care pot induce tulburări de somn se numără depresia, anxietatea, stresul constant, schimbarea fusului orar, diverse boli (boli de inimă, de stomac, renale sau pulmonare), administrarea medicamentelor care cauzează insomnie sau somnolență, schimbările de mediu, îmbătrânirea etc. [91].

Beneficiile mecanismelor oferite de gutierele ocluzale sunt actualmente confirmate [92].

Conform multor studii, toxina botulinică de tip A și-a dovedit eficacitatea în diverse terapii, dar numai atunci când este aplicată corect [93].

În prezent, tendința actuală în diagnosticarea și managementul afecțiunilor este către o abordare multidisciplinară bazată pe tehnologie și inteligență artificială, care include diferite ramuri medicale, incluzând reabilitarea orală bazată pe stomatologia restaurativă, protetică,

chirurgia orală, stomatologia pediatrică, ortodonția, managementul disfuncțiilor articulației temporo-mandibulare, etc. [94].

Fuziunea practicilor stomatologice tradiționale cu tehnologia de ultimă oră nu este doar o tendință, ci este o schimbare de paradigmă în modul în care este actualmente abordată sănătatea orală. Apariția noilor biomateriale, modelarea digitală, tehnicile chirurgicale avansate, etc., au revoluționat modul în care profesioniștii dentiști diagnostichează, tratează și gestionează afecțiunile oro-dentare [95].

Diagnosticul bruxismului nocturn se bazează în primul rând pe evaluarea clinică, deși polisomnografia poate fi necesară pentru pacienții suspecți de tulburări de somn. Tratamentul se concentrează pe prevenirea leziunilor dentare și atenuarea simptomelor asociate. Clinicienii folosesc consiliere și intervenții comportamentale pentru a încuraja pacienții să se abțină de la substanțe precum alcoolul, cafeina și tutunul, în special înainte de culcare. De asemenea, clinicienii pot recomanda modificări ale stilului de viață sau ajustări ale medicamentelor, după cum este necesar. Opțiunile suplimentare de tratament includ dispozitive orale, terapii farmacologice și tratamente experimentale, cum ar fi injecțiile cu toxină botulină.

Abordarea apneei obstructive de somn comorbid este esențială pentru pacienții afectați.

Colaborarea care implică medici, practicieni specializați, farmaciști, clinicieni dentari și alți profesioniști din domeniul sănătății este esențială pentru îmbunătățirea îngrijirii centrate pe pacienții cu aceste tipuri de afecțiuni, și fiecare membru al echipei de asistență medicală trebuie să contribuie cu abilitățile și expertiza acumulată la managementul acestora [108,109].

Prin valorificarea expertizei și a abilităților acestor cadre medicale, prin adoptarea strategiilor de colaborare, prin promovarea comunicării interprofesionale și prin coordonarea îngrijirii eficiente, profesioniștii din domeniul sănătății pot contribui la îmbunătățirea sănătății pacienților, pot reduce morbiditatea, respectiv costurile asistenței medicale, și astfel pot mări performanțele echipei în gestionarea acestor afecțiuni [110].

Tratamentul multidisciplinar include prezentarea variantelor de tratament pacientul. Managementul afecțiunilor cercetate în acest capitol trebuie realizat de comun acord cu pacientul, cu medicul având specialitatea în somnologie și medicul stomatolog calificat pentru a efectua un tratament individualizat, cu beneficii sociale și economice.

5.5. CONCLUZII

Efectele psihosomatice datorate zâmbetului gingival, apneei în somn și bruxismului nocturn reprezintă probleme de sănătate publică, deoarece afectează procente crescânde ale populației adulte.

Rezultatele acestui studiu vor putea contribui la realizarea de protocoale terapeutice cât mai corecte, dar și la îmbunătățirea calității educației universitare, a programelor postuniversitare și a cursurilor de formare continuă.

Limitările acestui studiu sunt datorate faptului că cercetările au fost efectuate pe un lot redus de medici stomatologi (n=35). De asemenea, rezultatele studiului nu pot fi aplicate tuturor medicilor stomatologi deoarece declanșarea și evoluția acestor tipuri de afecțiuni este multifactorială și totodată, fiecare pacient prezintă caracteristici individuale.

Relevanța și implicațiile clinice ale studiului: Frecvența acestor afecțiuni este din ce în ce mai crescută, motiv pentru care depistarea, recunoașterea și diagnosticarea corectă, respectiv planificarea adecvată și eficientă a terapiei stomatologice aplicate sunt de importanță majoră.

6. REZULTATE COMPARATIVE ÎN TRATAMENTUL ZÂMBETULUI GINGIVAL CU TOXINĂ BOTULINICĂ TIP A ȘI PRIN TERAPIE LASER

6.1. Introducere

Expunerea gingivală excesivă reprezintă expunerea exagerată, în special a gingiei labiale dar și a celei din zonele laterale ale arcadei dentare superioare în timpul unui zâmbet larg.

Țesutul gingival din zona anterioară a arcadei dentare care acoperă prea mult dinții determină aspectul de dinți care par a fi mai scurți sau poziționați mai jos față de marginea liberă a buzelor, determină afecțiunea denumită ”zâmbet gingival anterior” [111,112].

Zâmbetul gingival este unul dintre motivele de inducere în pacienți, în special în paciente, a ”jenei estetice”, care afectează inclusiv comportamentul psiho-social [113,114].

Zâmbetul gingival poate fi clasificat în linie de zâmbet înalt, linie de zâmbet coborât, linie de zâmbet anterior și/sau posterior, linie de zâmbet unilateral sau bilateral [115].

Opțiunile actuale de gestionare pentru un zâmbet gingival includ:

- injectarea cu toxină botulinică, sau, conform unei abordări mai noi, cu acid hialuronic (Myo-modulation) în mușchii elevatori ai buzei superioare;
- alungirea chirurgicală a coroanelor dinților prin îndepărtarea chirurgicală a țesutului gingival cervical în exces, prin electrochirurgie sau terapie laser;
- tratament ortodontic;
- procedura chirurgicală de re poziționare a buzei;

- aplicarea intervențiilor chirurgicale ortognatice [116-119].

Modificarea poziției și mișcării buzei superioare prin injecții cu toxină botulinică este apreciată ca o opțiune adecvată datorită morbidității reduse și ușurinței de utilizare în procedurile neurologice, dentare, estetice și cosmetice [120-122].

Utilizarea terapiei laser ca modalitate de tratament a zâmbetului gingival este considerată a fi o opțiune benefică [133,134]. În general, pentru o activitate eficientă a laserului, mediul laser este pompat de descărcări electrice, care creează atomi în stare excitată. În funcție de mediul activ folosit de aparatul laser, acesta poate fi gazos sau solid [135]. Laserele ca cel granat neodim-iteriu aluminiu:YAG, laserele diode, cele cu bioxid de carbon (CO₂) sau cele dopate cu erbiu:YAG sunt utilizate actualmente pe scară largă în medicina dentara pentru tratamentul afecțiunilor țesuturi moi și dure dentare. Aplicațiile pentru țesuturile moi includ biostimularea, debridarea sulculară, peelingul gingival, frenectomiile, biopsiile și gingivectomia [136].

Fasciculele laser facilitează vindecarea într-un timp mai redus și oferă o opțiune de vindecare mai facilă decât metodele chirurgicale convenționale care folosesc bisturiul [134,137].

Scopul acestui studiu a fost de a compara rezultatele tratamentului zâmbetului gingival prin două tehnici: injectarea cu Botox (în primul grup de pacienți) și terapia laser (în al doilea grup de pacienți).

6.2. Materiale și metode

Toți pacienții au participat voluntar la programul de cercetare. Toți pacienții selectați au semnat consimțământul informat. Studiul a fost realizat între februarie 2019 și mai 2024, însă pandemia COVID-19 a cauzat o pauză de 14 luni.

Studiul a inclus 30 de paciente diagnosticate cu zâmbet gingival în zona anterioară. Pacienții selectați au avut vârste cuprinse între 31 și 45 de ani (media fiind de 38±7 ani). Pacienții participanți la studiu au fost divizați în două grupuri de câte 15 pacienți.

La pacienții primului grup, tratamentul zâmbetului gingival a fost tratat prin injectarea de toxină botulinică tip A (Botox-Allergan), iar pacienții celui de-al doilea grup prin laserterapie cu laserul tip Fotona LightWalker.

Pacienții au fost selectați conform unor criterii specifice de de includere și excludere.

Criteriile de includere a pacienților pentru acest studiu au fost:

- femei cu vârste cuprinse între 31 și 45 de ani;
- cazuri de expunere gingivală excesivă în zona anterioară până la gradul ”moderat”;
- pacienți cu buza superioară hiper mobilă, cu ușor sau moderat, respectiv fără exces al osului maxilar în plan vertical;
- pacienți cu morfologie normală a buzelor și dinților anteriori;

- subiecți fără afecțiuni medicale;
- pacienți fără tratamente anterioare al zâmbetului gingival.

Criteriile de excludere din studiu au fost reprezentate de:

- boli sistemice, cu multiple afecțiuni medicale generale;
- tulburări neuromusculare;
- zâmbet gingival cu expunere gingivală mai mare de 7 mm în timpul zâmbetului;
- protruzie bimaxilară;
- boală parodontală;
- hiperplazie gingivală;
- paciente însărcinate sau care alăptează;
- pacienți cu gingia atașată inadecvat.

Un test de alergie la Botox a fost efectuat pentru fiecare pacient înainte de tratament. Pulberea de Botox (Allergan - Pharmaceuticals Ireland) constă din toxină botulinică de tip A uscată în vid (Figura 6.1.A).



**Figura 6.1. A. Modul de prezentare a pulberii de Botox-Allergan utilizată în studiu;
B. Aspectul soluției saline bacteriostatice**

Pulberea de Botox a fost solubilizată în condiții sterile folosind soluție salină bacteriostatică 0,9%, care nu provoacă senzație de arsură în timpul injectării (Figura 6.1.B). În acest studiu, 100 unități de pulbere de Botox-Allergan au fost solubilizate în 2,5 ml de soluție salină bacteriostatică.

Punctele de injectare au fost determinate prin palpate și măsurători, pentru a asigura localizarea precisă a fiecărei fibre musculare. Pacienții au fost rugați să zâmbească în timp ce mușchii contractați erau simultan palpați. Zonele injectate au fost localizate pe mușchii levator labii superioris alaeque nasi, stânga și dreapta, la 2 mm lateral față de Sulcusul facial alar. Injectarea de toxină botulinică tip A într-un număr mai mic de locații musculare reduce riscul apariției de efecte secundare nedorite, cauzate de migrarea Botoxului către alte grupuri musculare sau de complicații datorate punctelor multiple de injectare (inflamație, durere, infecție etc.). Pentru

a marca punctele de injectare, a fost utilizat un marker pentru piele, astfel încât riscul de asimetrie să fie diminuat.

Imaginile pacienților au fost capturate prin sistemele "OBSERV 520" pentru a facilita analiza precisă a imaginilor și, ulterior, pentru măsurarea și evaluarea obiectivă a reperelor, precum și a planului de tratament (Figura 6.2). Punctele injectate au fost de asemenea notate și în software-ul „Consentz” pentru programul de evidență medicală, astfel încât acestea să rămână documente medico-legale pentru gestionarea tuturor înregistrărilor ori de câte ori este necesar.



Figura 6.2. Imaginea realizată prin sistemului de analiză "Observ 520" a unei paciente

În acest studiu au fost injectate câte 2 unități de Botox-Allergan pe punct, în zona intramusculară profundă. Cele două locații au fost injectate după curățarea prealabilă a pielii cu tifon steril umezit cu Clinisept+ Skin, care este o soluție antimicrobiană non-iritantă și non-citotoxică care conține acid hipocloros în apă și acid fosforic.

După trei săptămâni de la injectarea cu Botox-Allergan, pacienții au fost chemați pentru monitorizare. Dacă a fost necesar, au mai fost injectate suplimentar 1-2 unități per punct.

Protocolul utilizat în procedurile de gingivectomie cu laserul Fotona LightWalker Er a inclus:

- igiena profesională a cavității orale;
- clătirea cu soluție de clorhexidină 2%- efectuarea anesteziei locale;
- remodelarea țesutului gingival cu laserul (sursa laserului Er de 2940 nm, modul VLP, energie de 120 mJ),
- conturarea marginilor gingivale și a țesuturilor în forma dorită.

Recomandările care au fost date pacienților din cel de-al doilea grup (gingivectomie cu terapie laser) au fost:

- de a consuma o dietă lichidă în primele trei zile după intervenție;
- de a utiliza periute de dinți moi cu mișcări blânde;

- de a limita gesturile buzelor când zâmbesc sau vorbesc timp de o săptămână după intervenție;
- de a clăti de două ori pe zi cu apă de gură pe bază de clorhexidină.

Analgezicele recomandate au fost reprezentate de:

- Paracetamol 1 gr de patru ori pe zi, indicat la doi pacienți, și
- Ibuprofen 400 mg de până la trei ori pe zi, indicat doar la un singur pacient.

Sesiunile de monitorizare au avut loc după trei săptămâni, la două luni și la patru luni după finalizarea terapiei de injectare cu Botox-Allergan și a laserterapiei.

Chestionarul utilizat în studiu a fost împărțit în patru părți:

- date demografice;
- date despre gradul de intensitate a durerii după intervenție;
- gradul de satisfacție al pacientului în funcție de terapia aplicată;
- schimbările apărute în calitatea vieții după tratament.

A doua parte a chestionarului a conținut date despre gradul de intensitate a durerii în timpul și după intervenție (injectie sau gingivectomie cu laser), folosind o scară numerică de evaluare a intensității durerii. În acest chestionar pacienții au marcat un număr între 0 și 10 care corespunde cel mai bine intensității durerii resimțite (0 înseamnă "fără durere" și 10 înseamnă "cea mai intensă durere posibilă").

A treia parte a chestionarului a conținut întrebări cu trei puncte de răspuns pe o scală Likert (1 = foarte mulțumit, 2 = mai puțin mulțumit și 3 = fără schimbare) și două întrebări suplimentare (dacă ar recomanda tratamentul altora și disponibilitatea de a repeta tratamentul).

A patra parte a chestionarului a fost completată la patru luni după terapie (în ultima ședință de monitorizare) și a conținut întrebări despre schimbările survenite post-tratament în calitatea vieții pacienților. Aceste întrebări au prezentat trei tipuri de răspunsuri: mai mult, mai puțin sau nicio schimbare.

6.3. Rezultate

Datele demografice ale participanților (30 de pacienți) sunt prezentate în tabelul 1.

Toți pacienții au fost femei (30), majoritatea fiind absolvente de facultate (69,99%) și majoritatea având reședința în mediul urban (86,66%) (Tabelul 6.1).

Tabelul 6.1. Datele demografice ale pacienților (n=30)

Vârsta Media±SD	Gen	Educație	Reședință
25 ± 4	F	Absolvent liceu: 1 (3,333%) Absolvent facultate: 21 (69,993%)	Urban: 26 (86,668%)

Vârsta Media±SD	Gen	Educație	Reședință
		Absolvent masterat: 6 (19,998%) Doctorat: 2 (6,666%)	Rural: 4 (13,332%)

Gradul de intensitate a durerii după intervenție este prezentat în tabelul 6.2.

Tabelul 6.2. Gradul de intensitate al durerii (notat de la 0 la 10) după intervenții

Monitorizare	Gradul de intensitate al durerii						
	0	1	2	3	4	5	6
Botox – Allergan (15 pacienți)	4 zile	4 (26,6%)	3 (20%)	4 (26,6%)	3 (20%)	1 (6,66%)	0
	3 săpt.	15 (100%)	0	0	0	0	0
	2 luni	15 (100%)	0	0	0	0	0
	4 luni	15 (100%)	0	0	0	0	0
Terapie laser (15 pacienți)	4 zile	0	0	0	4 (26,6%)	4 (26,6%)	4 (26,6%)
	3 săpt.	4 (26,6%)	4 (26,6%)	4 (26,6%)	3 (20%)	0	0
	2 luni	12 (80%)	2 (3,33%)	1 (6,66%)	0	0	0
	4 luni	15 (100%)	0	0	0	0	0

Se poate observa că, în a patra zi după intervenții, gradul de intensitate a durerii la pacienții cu gingivectomie cu laser a fost mult mai mare decât la pacienții injectați cu Botox.

În următoarele trei sesiuni de monitorizare, pacienții tratați cu Botox pacienții nu au mai experimentat dureri.

Pacienții cu terapie laser au prezentat intensități reduse ale durerii la a doua sesiune de monitorizare (după trei săptămâni) și intensități mult reduse ale durerii la următoarele sesiuni de urmărire. Niciun pacient participant la studiu nu a prezentat intensități ale durerii notate cu valori între 7 și 10.

Satisfacția pacienților cu terapia Botox (prima grupă) a fost mare la toate sesiunile de urmărire. Toți pacienții au spus că au recomandat acest tratament pentru zâmbetul gingival și că și-ar dori să repete tratamentul cu Botox-Allergan. Satisfacția pacienților cu terapia laser (grupul 2) a fost de la peste medie până la maxim la toate sesiunile de urmărire.

Toți pacienții grupului al doilea au relatat faptul că ar recomanda gingivectomia prin laserterapie și altora, dar că intensitatea dureroasă post-intervențională este destul de accentuată la acest tip de intervenție (tabel 6.3).

Tabelul 6.3. Satisfacția pacienților cu rezultatele terapiei cu Botox-Allergan

Gradul de satisfacție	Trei săptămâni	Două luni	Patru luni
Botox Allergan (15 pacienți)			
Grad de mulțumire	Foarte mulțumit	14 (93,3%)	15 (100%)
	Mai puțin mulțumit	1 (6,66%)	0
	Fără schimbare	0	0
Dacă recomandă tratamentul cu Botox	15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)
Disponibilitatea de a repeta tratamentul	15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)
Terapie laser (15 pacienți)			
Grad de mulțumire	Foarte mulțumit	8 (53,3%)	12 (80%)
	Mai puțin mulțumit	7 (46,6%)	3 (20%)
	Fără schimbare	0	0
Dacă recomandă tratamentul cu laser	11 (73,3%)	10 (66,6%)	15 (100%)
Disponibilitatea de a repeta tratamentul	1 (6,66%)	0	0

Tabelul 6.4. prezintă gradul schimbărilor survenite în calitatea vieții pacienților după tratament. Aceste răspunsuri au fost marcate la a patra sesiune de monitorizare.

Conform rezultatelor prezentate în acest tabel se poate observa creșterea semnificativă a calității vieții pacienților din ambele grupuri.

Tratamentul zâmbetului gingival cu injecții cu Botox-Allergan a prezentat rezultate imediate, a oferit efectele mai bune și a determinat rezultate mult mai fiabile și mai satisfăcătoare decât gingivectomia prin intervenția cu laser, însă doar pe termen scurt.

Deși efectul injectării cu toxină botulinică este temporar, însă pacienții primului grup au apreciat că, din punctul lor de vedere, rezultatele obținute au fost foarte favorabile.

Tabelul 6.4. Gradul schimbărilor survenite în calitatea vieții pacienților după tratament

După tratamentul pentru zâmbetul gingival, am observat că sunt	Mult mai	Mai puțin	Nicio schimbare
Fericit / Mulțumit	100%	0	0
Optimist	100%	0	0
Botox – Allergan (15 pacienți)			
Atractiv / Acordabil	100%	0	0
Pozitiv / Încrezător	100%	0	0
Confortabil cu ceilalți	100%	0	0
Eficient / Efectiv	100%	0	0

După tratamentul pentru zâmbetul gingival, am observat că sunt		Mult mai	Mai puțin	Nicio schimbare
	Slăbit / Obosit	0	100%	0
	Irascibil / Iritabil	0	100%	0
	Neliniștit / Anxios	0	100%	0
	Descurajat	0	100%	0
	Jenat	0	100%	0
Terapie laser (15 pacienți)	Fericit / Mulțumit	100%	0	0
	Optimist	100%	0	0
	Atractiv / Acordabil	100%	0	0
	Pozitiv / Încrăzător	100%	0	0
	Confortabil cu ceilalți	100%	0	0
	Eficient / Efectiv	100%	0	0
	Slăbit / Obosit	0	100%	0
	Irascibil / Iritabil	0	100%	0
	Neliniștit / Anxios	0	100%	0
	Descurajat	0	100%	0
	Jenat	0	100%	0

6.4. Discuții

Injecțiile cu Botox au fost repetate, în medie, la fiecare 4 luni, în funcție de metabolismul pacientului. Unii pacienți au un metabolism mai lent, motiv pentru care efectul injecției cu Botox-Allergan s-a menținut chiar și după 6 luni (2 pacienți).

Evaluările efectuate la monitorizări au arătat o reducere a zâmbetului gingival după injectarea cu Botox-Allergan, însă după 4 luni, acești pacienți au prezentat, din păcate, o ușoară creștere a vizibilității țesutului gingival dentar. Majoritatea pacienților din primul grup (Botox) au declarat că zâmbetele lor au fost mult mai frumoase după primele trei zile de la injectare. Pacienții din al doilea grup au observat că gingivectomia realizată prin terapia laser are un impact permanent, iar zâmbetul lor arăta mai frumos imediat după intervenție, dar au raportat durere și o ușoară tensiune în timpul zâmbetului pe o perioadă medie de șase zile după intervenție.

S-a observat că satisfacția față de tratamentul cu injecții cu Botox a fost mai mare decât cea față de tratamentul cu laser. Gradul de expunere a țesutului gingival după terapia cu Botox-Allergan a crescut treptat la toate sesiunile de urmărire, spre deosebire de procedura cu laser, unde marginea gingivală a fost remodelată permanent. Cel mai ridicat nivel de satisfacție a fost observat după două luni la pacienții din primul grup (Botox-Allergan). Pacienții din grupul cu laser au arătat cel mai înalt grad de satisfacție după trei luni.

În studiul realizat de Mate și colaboratorii [140], autorii au observat că, la unii pacienți, gingia a devenit din nou expusă după a doua săptămână de la injectarea cu Botox și că valoarea vizibilității a devenit identică cu cea de bază începând cu săptămâna a 32-a.

Le Louarn [141] a identificat factorii migrației toxinei botulinice A. Trei locuri de injectare sunt asociate în mod specific cu acest risc, de exemplu, o injecție în partea laterală a mușchiului orbicular ocular, chiar sub sprânceană, poate permite toxinei să migreze în mușchiul ridicător al pleoapei sau în mușchii extraoculari, prin distanța de migrare de 2 cm. Migrarea se datorează în special volumului injectării, orientării injectării și sângerării prin injectare [8,9].

După cum a afirmat Matarasso [7], pentru a evita potențiala complicație a imunizării este important să se folosească cea mai mică doză eficientă posibilă, să se prelungească intervalul dintre tratamente (cel puțin 3 luni) și să se evite injecțiile de rapel. Anticorpii neutralizanți durează cel puțin zece ani.

Terapia cu toxină botulină este o terapie complexă și extrem de individualizată, definită de algoritmi de tratament și scheme de injecție care descriu mușchii țintă și dozarea acestora [1141,142]. Pentru evitarea apariției de efecte adverse/complicații, medicii care administrează toxină botulină trebuie să fie familiarizați cu anatomia mușchilor implicați și cu orice modificări ale anatomiei datorate procedurilor chirurgicale anterioare. Produsul trebuie depozitat corespunzător, selectarea dozei trebuie să fie corectă și tehnicile de administrare trebuie să fie adecvate. În studiul efectuat din 2020, Witmanowski și Blochowiak [5], autorii au prezentat modalități de prevenire a efectelor secundare după utilizarea toxinei botulinice. De exemplu, deși doza maximă per sesiune de tratament pentru liniile glabulare este de 20 U, limita superioară de dozare pentru utilizarea toxinei botulinice pentru toate sesiunile combinate nu a fost specificată. Injecțiile multiple cu doze mai mici de toxină botulină par să joace un rol în obținerea unui rezultat satisfăcător și în prevenirea efectelor secundare sistemice. Multe studii recomandă dozarea toxinei botulinice pe baza masei corporale [5,8,9].

Un alt factor important poate fi intervalul dintre injecțiile efectuate cu toxina botulinică [140,142]. Toxina botulinică se leagă de receptori specifici la nivelul terminațiilor nervoase. Cu injecții repetate, capacitatea de legare la receptor poate fi depășită, ceea ce poate duce la răspândirea sistemică. Pentru a preveni acumularea de toxină botulină în cazul eșecului tratamentului, trebuie respectat un anumit interval între injecții succesive [141].

Diluarea toxinei botulinice și numărul de mușchi injectați sunt considerate a fi factori importanți pentru evitarea efectelor adverse grave. În general, toxina botulină este contraindicată la pacienții cu hipersensibilitate cunoscută la componentele formulării sau cu tulburări ale joncțiunii neuromusculare. În orice stare în care transmiterea neuromusculară este compromisă, injecțiile cu toxină botulină pot agrava simptomele afecțiunii existente [5].

Tratamentele cu toxina botulinică nu se administrează în timpul sarcinii sau în timpul alăptării, însă nu există raportări de efecte teratogene la om prin expunerea în uter la toxina botulinică [143]. Principalul factor motivațional al pacienților care au efectuat tratamente cu toxina Botox a fost datorat beneficiilor psihologice personale datorate atributelor intrapersonale, respectiv a îmbunătățirii stimei de sine. Aceștia consideră că terapia cu Botox ar determina un câștig al atenției celor apropiați și a celorlalți oameni, respectiv le-ar oferi o mai mare încredere/satisfacție referitor la imaginea lor de sine [144-153].

Soris și colaboratorii [143] au observat că, după tratamentul zâmbetului gingival cu Botox, satisfacția pacientului a fost foarte mare imediat după injectare în 67% din cazuri și satisfăcută în 27% la o lună după injectare, dar toți și-au exprimat dorința de a repeta tratamentul.

În literatura de specialitate este subliniat faptul că estetica oro-dentară nesatisfăcătoare este în conexiune cu încrederea redusă în sine, care este recunoscută a fi un dezavantaj social, ocupațional și academic [144-146]. Un zâmbet agreabil face parte din atractivitatea facială. Unii pacienți consideră că îmbunătățirea zâmbetului lor este o condiție pentru o viață socială mai bună, deoarece atractivitatea facială poate influența interacțiunile sociale și stima de sine [147,151]. Există diferențe notabile în percepția estetică între genuri. După Althagafi [160], femeile au prezentat o percepție crescută a esteticii zâmbetului față de bărbați, motiv pentru care grupurile selectate de pacienți din acest studiu au inclus doar femei.

Tratamentele pentru zâmbetul gingival prin injectarea cu Botox limitează mișcarea ascendentă a buzei superioare și sunt ușor de utilizat [143]. Un avantaj major al tehnologiei laser este că are capacitatea de a coagula vasele de sânge și de a steriliza zona tratată [134,135].

6.5. CONCLUZII

Impactul ambelor terapii asupra tratamentului zâmbetului gingival a fost benefic, deoarece estetica și bunăstarea psihică a pacienților au avut nivele crescute după aplicarea terapiilor.

Estetica îmbunătățită a pacienților a avut un impact social semnificativ și benefic asupra pacienților, ceea ce a îmbunătățit calitatea vieții acestora.

Limitele studiului sunt reprezentate de numărul redus de pacienți care au participat la studiu și de perioada scurtă de evaluare. Este necesară realizarea unor studii cu loturi de pacienți mai mari, cu loturi pentru teste placebo, în vederea confirmării beneficiilor terapiilor aplicate în tratamentul zâmbetului gingival.

Semnificația clinică a studiului este importantă prin gradul crescut de satisfacție și calitatea ridicată a vieții pacienților după efectuarea celor două tipuri de terapii.

7. SATISFAȚIA PACIENȚILOR DUPĂ TRATAMENTUL APNEEI MODERATE DE SOMN ȘI A BRUXISMULUI NOCTURNE MODERAT CU BOTOX ȘI/SAU GUTIERE OCLUZALE TERMOFORMATE

7.1. Introducere

Apneea în somn și bruxismul sunt tulburări ale somnului cu etiologii multifactoriale, dar stresul este implicat în etiologiile lor, alături de prezența unor boli acute și cronice.

Apneea în somn, caracterizată prin oprirea respirației în timpul somnului, este asociată cu o scădere a saturației de oxigen în somn și perturbă calitatea și durata somnului, inducând apariția unor simptome precum sforăit puternic și disruptiv, gâfâieli în timpul somnului și oboseală în timpul zilei [152, 153].

Prevalența tulburărilor de somn a crescut în ultimele decenii. Conform cercetărilor realizate de Lechner și colaboratorii [154], 38% dintre bărbați și 30,4% dintre femei au raportat că sforăie noaptea.

De asemenea, 8,7% dintre bărbați și 5,6% dintre femei au declarat că se opresc din respirație noaptea [155-157].

În funcție de severitate, Apneea în somn poate fi clasificată ca ușoară, moderată sau severă [158,159].

Caracteristica specifică a apneei în somn este reprezentată de pauzele recurente în respirație, care induc hipoxie intermitentă, hipercapnie și desaturare a oxigenului în sânge, ceea ce poate crește brusc riscul unor diverse boli [160].

Bruxismul (scrâșnitul dinților) este o activitate orală parafuncțională inconștient de strângere ritmică, disfuncțională a dinților, care induc la traume ocluzale. Scrâșnirea sau strângerea dinților în timpul somnului este cunoscută sub numele de bruxism nocturn [161-164].

Bruxismul este o afecțiune cu o patologie complexă, datorată diversilor factori primari sau secundari (obiceiuri vicioase precum fumatul și/sau abuzul de alcool/droguri, oboseala cronică, insomnia, dezechilibre ocluzale, disfuncții ale mușchilor sau nervilor faciali, stări de anxietate, stres, administrarea de antidepresive, epilepsie etc.) [165].

Prevalența bruxismului în timpul somnului este între 21 și 30% din populație, și s-a observat că un factor semnificativ în apariția bruxismului în timpul somnului este reprezentat de

vârstă și gen (este mai frecvent la femei) [166,167]. Bruxismul poate fi clasificat în bruxism nocturn și diurn (treaz) [168,169]. După severitate, bruxismul poate fi ușor, moderat sau sever [170]. Simptomatologia caracteristică bruxismului nocturn moderat se manifestă dimineața și este reprezentată de durere facială, rigiditate a mușchilor masticatori și disconfort la nivelul articulației temporomandibulare (ATM) la mobilizarea articulației temporomandibulare, dureri de cap și modificarea structurii țesuturilor dure dentare [170,171]. Bruxismului nocturn poate rămâne nedagnosticat până la apariția leziunilor dentare locale (frecare repetată a suprafeței ocluzale a dinților, care poate induce abraziunea smalțului, fisuri în smalț și ulterior, apariția de leziuni carioase) cu apariția unor afecțiuni ale țesuturilor dure și parodontale din zona orofacială [172,173].

În stabilirea diagnosticului corect de apnee în somn moderată și bruxism nocturn moderat, rolul important revine partenerilor persoanelor afectate, care pot semnala manifestările caracteristice observate în timpul somnului [174,175]. Apneea în somn și bruxismul nocturn afectează negativ calitatea somnului și calitatea vieții pacienților [176-178].

Toxina botulinică de tip A (BoNT-A), forma purificată a celui mai puternic otrăvi, este obținută din *Clostridium botulinum* de tip A. Este utilizată pentru a opri livrarea acetilcolinei și este folosită pentru tratarea multor boli, cum ar fi sialoreea cronică, distonia musculară și spasmul, dar și în aplicații cosmetice [179-182].

Dispozitivele dentare intraorale, precum gutierele ocluzale sau gutierele termoformate, sunt recomandate pentru a reduce forțele ocluzale necorespunzătoare datorate bruxismului nocturn. În același timp, prin creșterea spațiului dintre arcadele dentare în ocluzie, gutierele ocluzale pot fi utilizate pentru a ameliora simptomele caracteristice apneei în somn [183,185].

Scopul acestui studiu a fost de a investiga efectele terapiei prin injectare de Botox cu sau fără purtarea gutierelor ocluzale termoformate asupra pacienților cu apnee în somn moderată și bruxism nocturn și de a determina gradul de satisfacție al pacienților după finalizarea tratamentelor aplicate.

7.2. Materiale și metode

Studiul a fost realizat în conformitate cu principiile etice și bunele practici stipulate în Declarația de la Helsinki [79]. Procedurile studiului au fost autorizate de Comitetul de Etică al Facultății de Medicină Dentară a Universității „Titu Maiorescu” din București (Decizia Nr. 6 din 14 ianuarie 2019). Pacienții selectați au fost informați corect și individual despre cerințele studiului și au semnat consimțământul informat. Studiul a fost realizat între martie 2019 și aprilie 2024, dar condițiile pandemice de COVID-19 au cauzat o întrerupere de 14 luni a cercetării.

7.2.1. Selectarea pacienților

Prezența simptomelor de apnee în somn și bruxism nocturn a fost evaluată prin anamneză, examen oral și utilizarea de chestionare pentru simptomele obiective și subiective și referitoare la satisfacția și calitatea vieții legate de bruxismul de somn și bruxismul nocturn (utilizate la momentul inițial și la ultima sesiune de monitorizare). Plângerile pacienților care au fost luate în considerare la anamneza apneei în somn și bruxismului nocturn au fost: durerea de cap de dimineață, durerea facială sau oboseala, oboseala mușchilor masticatori, zgomotul de scrâșnire a dinților sau strângerea maxilarului în timpul somnului (relatate de familie sau de partenerul de somn) și percepția personală a scrâșnirii și/sau strângerii dinților și a maxilarului.

Simptomatologia obiectivă a bruxismului, observată la examenul intraoral, a fost legată de uzura necorespunzătoare a dinților, hipertrofia sau hipertonicitatea mușchilor masticatori, trismusul, imprimările linguale și crestele mucoasei bucale.

Chestionarul pentru simptomele subiective, destinat pacienților cu apnee în somn și bruxism nocturn, a conținut șapte întrebări: trezirea dimineața cu gura uscată sau gâtul iritat; durere în mușchii maseteri dimineața; oboseală dimineața; dureri de cap și dureri de maxilar dimineața; dificultăți de concentrare în timpul zilei; somnolență excesivă în timpul zilei.

Pacienții selecționați (n = 36, 24 femei și 12 bărbați) cu apnee în somn moderată și bruxism nocturn moderat au fost împărțiți în două grupuri. Primul grup de 18 pacienți (G1) a fost tratat prin injectarea de Botox (Allergan, AbbVie Ltd., UK) în mușchiul maseter. Cei 18 pacienți din al doilea grup (G2) au beneficiat de terapie asociată, reprezentată de injecții cu Botox și purtarea gutierelor ocluzale termoformate aplicate pe arcul dentar mandibular. Eșantionul de pacienți participanți la studiu este prezentat în Tabelul 1.

Tabel 7.1. Eșantionul de pacienți participanți la studiu

Pacienții	Grupul 1 (G1)	Grupul 2 (G2)
Nr. de pacienți	36	18
Vârstă (medie ± ani)	31-50 ani	Masculin
31-50 (medie 41,5 ± 8,5)	Masculin 12 (34%)	6 (33,33%)
Feminin 24 (66%)	12 (66,66%)	12 (66,66%)

Criteriile de includere au fost: pacienți de sex masculin și feminin între 31 și 50 de ani, cu o stare bună de sănătate; simptomatologie moderată de apnee în somn și bruxism nocturn; uzură dentară moderată; pacienți nefumători; absența obiceiurilor parafuncționale; pacienți confirmați ca nealergici la materialele dentare utilizate; acceptarea pacienților de a participa la studiu cu consimțământ informat semnat; posibilitatea pacienților de a veni pentru efectuarea tratamentelor și a sesiunilor de monitorizare.

Criteriile de excludere au fost reprezentate de: alergie la Botox; alergie la materialele utilizate pentru gutierele ocluzale termoformate; mai mult de două dinți lipsă în zona posterioară a arcadelor dentare; restaurări protetice extinse; pacienți adulți în tratament ortodontic; tulburări respiratorii și pulmonare superioare; pacienți cu boli cardiace sau cu stimuloare cardiace implantate; infecții; boli acute și/sau cronice sistemice; sarcină, alăptare; tratamente antipsihotice și/sau psihotrope; pacienți consumatori de substanțe stimulante; pacienți cu dizabilități mentale; pacienți necooperanți.

7.2.2. Efectuarea injecțiilor cu Botox-Allergan

Înainte de începerea terapiilor, fiecare pacient a fost supus unui test de alergie la Botox. Botoxul (Allergan) (Figura 7.2. A), este sub formă de pulbere (toxina de tip A de Clostridium botulinum uscată în vid) și această pulbere a fost solubilizată și diluată în conformitate cu instrucțiunile producătorului, în condiții sterile, cu 2,5 ml de clorură de sodiu bacteriostatică 0,9% per 100 unități de Botox pulbere (Figura 7.2. B). Pentru administrarea injecțiilor cu Botox-Allergan au fost utilizate microseringi fine Aespio și ace BD Microlance 3 (Figura 7.2. C și D).



Figura 7.2. Modul de prezentare a substanțelor utilizate în studiu: a. Pulbere de Botox; b. Soluție de clorură de sodiu; c. Microseringă fină Aespio; d. Ace BD Microlance

Punctele de injectare au fost notate după o palpăre atentă a zonei temporomandibulare. În plus, au fost efectuate măsurători pentru a asigura localizarea precisă a fiecărui fascicul muscular. Un marker pentru piele a fost utilizat pentru a trasa punctele de injectare, pentru a asigura precizia și a reduce riscul de asimetrie. Toți pacienții au fost rugați să-și încleșteze maxilarele pentru a identifica mai ușor mușchiul maseter. Unghiul și marginea mandibulei au fost desenate. După măsurarea liniilor desenate ale laturilor mușchiului maseter, desenul final a fost trasat cu cel puțin 1 cm mai jos decât marginea maseterului. În general, accentul a fost pus pe partea inferioară a mușchiului maseter. Au fost injectate câte 5 unități de soluție de Botox în 5 puncte de pe mușchii maseteri, la o distanță de 1 cm între ele și la 1 cm de marginile desenate anterior, pentru a limita posibilitatea afectării altor mușchi.

Mușchiul maseter este un mușchi foarte puternic și necesită cantități mult mai mari de Botox decât alți mușchi ai feței. Pentru primul tratament a fost utilizată o întreagă fiolă de 50 de

unități. Întotdeauna au fost efectuate injecții bilaterale cu Botox-Allergan, chiar dacă o parte a mușchiului maseter era mai puternic sau mai puțin dezvoltată decât cealaltă parte. Punctele de injecție cu Botox utilizate în acest studiu sunt prezentate în Figura 7.3.



Figura 7.3. Punctele de injecție cu Botox utilizate în studiu

La 3 săptămâni după primul tratament, pacienții au fost rechemati pentru a verifica progresul lor. În timpul monitorizării, după obținerea rezultatelor, dacă a fost necesar, au fost injectate alte 50 de unități de Botox, dar aceste cazuri au fost excepții. Evaluările următoare au avut loc după trei și șase luni. La momentul initial (în prima ședință - baseline), aceeași cantitate de Botox a fost injectată pe ambele părți. La prima ședință de monitorizare efectuată după trei săptămâni, o cantitate diferită de Botox a fost injectată pe o parte față de cealaltă, după necesități. După aceste trei săptămâni (după a doua monitorizare), a existat o pauză în injecția Botox-ului, pentru a observa cum evoluează tratamentul apneei în somn și bruxismul nocturn. După ultima sesiune de monitorizare, efectuată după patru luni, injecțiile cu Botox-Allergan au fost administrate după necesități, între una sau două injecții efectuate la șase luni, în funcție de metabolismul mai rapid sau mai lent al pacienților.

Pentru a elimina erorile și pentru a realiza investigații bune, aprecieri obiective, măsurători și tratamente corecte, toate imaginile pacienților au fost capturate cu sistemele „ImageJ” și „OBSERV 520” și stocate pe software-ul "Consentz" pentru stocarea criptată a datelor pacienților.

7.2.3. Manufacturarea gutierelor ocluzale termoformate

Gutierile ocluzale termoformate utilizate în acest studiu au acoperit în totalitate arcada dentară mandibulară și au fost fabricate prin procesele de termo- și vacuumformare. Stratul dur al foii Erkoloc-Pro este realizat din polietilen tereftalat glicol, iar stratul moale este din poliuretan termoplast. Manufacturarea s-a realizat prin vacuumarea foii Erkoloc-Pro, înmuiat la aproximativ 130°C, pe modelul mandibular de gips dur amplasat în dispozitivul de termoformare

Erkoform-3d+ (Erkodent-Erich Kopp GmbH Pfalzgrafenweiler, Germania) [195]. După obținerea formei specifice a gutierelor ocluzale termoformate prin vacuum și presiune ulterioară vacuumului, acestea au fost prelucrate, finisate și lustruite.

Gutierele ocluzale termoformate au fost distribuite pacienților din cel de al doilea grup (G2), la momentul initial, în ședința de injectare a toxinei botulinice tip A (Allergan). Menționăm faptul că acești pacienți au continuat să poarte gutierele ocluzale termoformate chiar și după ultima evaluare (efectuată la șase luni).

7.2.4. Chestionarele referitoare la simptomatologia și satisfacția pacienților

Au fost realizate patru evaluări (la momentul inițial, la trei săptămâni, la trei luni și la șase luni), în vederea determinării prezenței simptomelor obiective și subiective. Simptomele obiective au fost reprezentate de prezența semnelor de contracție a fasciculelor musculare temporale și maseterice (hipertrofie sau hipertonicitate), trismus, imprimări linguale ale premolarilor și molarilor, respective existența de creste ale mucoasei bucale la nivelul liniei ocluzale premolare și molare. Pentru a afla existența apneei în somn și a bruxismului nocturn la pacienți, a fost conceput un chestionar cu șapte întrebări. Aceste întrebări referitoare la simptomele subiective au fost necesare pentru selectarea corectă a pacienților în acest studiu. Răspunsurile au fost prezentate în cinci grade: niciodată (=dezacord total), rar (=dezacord), uneori (=nesigur), de obicei (=acord), întotdeauna (=acord total).

Răspunsurile au fost completate de pacienți și de partenerii lor de pat (colegi de cameră). Întrebările au fost legate de: trezirea dimineța cu gura uscată sau gâtul iritat; durere în mușchiul maseter dimineța; oboseală dimineța; dureri de cap dimineța; dureri localizate în articulația temporo-mandibulară; dificultăți de concentrare în timpul zilei; somnolență excesivă în timpul zilei.

Pentru a observa gradul de satisfacție și calitatea vieții pacienților în raport cu rezultatele tratamentelor aplicate, a fost conceput un chestionar cu zece întrebări. Răspunsurile au fost prezentate ca având cinci grade: foarte nemulțumit, destul de nemulțumit, nici satisfăcut, nici nemulțumit, destul de satisfăcut, foarte satisfăcut.

Întrebările utilizate au fost:

- Cât de mulțumit sunteți acum de somnul dvs.?
- Cât de mulțumit sunteți acum de absența contracțiilor la nivelul fasciculului muscular maseter?
- Cât de mulțumit sunteți acum de capacitatea dvs. de a desfășura activitățile de zi cu zi?
- Cât de mulțumit sunteți acum de capacitatea dvs. de muncă?
- Cât de mulțumit sunteți de starea dvs. actuală de concentrare?

- Cât de mulțumit sunteți de terapia aplicată?
- Cât de mulțumit sunteți acum de sănătatea orală?
- Cât de mulțumit sunteți acum de dvs.?
- Cum evaluați acum calitatea vieții dvs.?

7.3. Rezultate

În toate cele patru sesiuni de evaluare, ambele grupuri de pacienți (G1 și G2) au prezentat o ameliorare a disconfortului datorat apneei în somn și bruxismul nocturne, comparativ cu momentul initial (baseline). Terapia cu injecții de Botox a produs rezultate adecvate, în special la al doilea grup de pacienți (G2) (Figura 7.5).



Figura 7.5. Aspectul unei paciente aparținând grupului G2 la momentul inițial (stânga) și la a patra evaluare (dreapta) după injectarea cu Botox și purtarea gutierei ocluzale termoformate

Tabelul 7.2. prezintă rezultatele referitoare la simptomele obiective studiate, notate la momentul inițial și la ultima sesiune de monitorizare.

Tabel 7.2. Rezultatele privind simptomele obiective studiate, notate la momentul inițial și la ultima ședință de monitorizare

Simptome obiective	Grupul pacienților	Inițial		Ultima monitorizare	
		Prezent	Absent	Prezent	Absent
Contrația fasciculelor mușchiului temporal	G1	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
	G2	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
Contrația fasciculelor mușchiului maseter	G1	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
	G2	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
Trismus	G1	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
	G2	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
Imprimări linguale ale premolarilor și molarilor	G1	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
	G2	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
Creste ale mucoasei bucale la nivel ocluzal lateral	G1	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
	G2	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)

Se poate observa faptul că, dacă inițial simptomatologia obiectivă investigată era prezentă la toți pacienții din ambele grupuri de cercetare (G1 și G2), la ultima sesiune de evaluare (efectuată la șase luni), niciun pacient nu a mai prezentat aceste simptome obiective.

Răspunsurile primite de la pacienți și partenerii lor de pat la chestionarul utilizat pentru simptomatologia subiectivă a apneei în somn și bruxismului nocturn, completat la momentul inițial, sunt prezentate în Tabelul 7.3.

Tabel 7.3. Chestionar pentru pacienți și partenerii lor de pat despre simptomele subiective: răspunsuri la momentul inițial

Întrebări adresate pacienților (n = 36)		Răspunsuri	Întrebări adresate partenerilor de pat ai pacienților (n = 36)		Răspunsuri
Tulburări de somn (episoade de oprire a respirației)	niciodată	3 (=8.33%)	Tulburări de somn (episoade de oprire a respirației)	niciodată	0 (=0%)
	rar	11 (=30.55%)		rar	1 (=2.77%)
	uneori	5 (=13.88%)		uneori	2 (=5.55%)
	de obicei	11 (=30.55%)		de obicei	4 (=11.11%)
	întotdeauna	6 (=16.66%)		întotdeauna	29 (=80.55%)
Bruxism nocturn (scrâșnirea sau strângerea dinților)	niciodată	0 (=0%)	Bruxism nocturn (scrâșnirea sau strange-rea dinților)	niciodată	1 (=2.77%)
	rar	1 (=2.77%)		rar	3 (=8.33%)
	uneori	6 (=16.66%)		uneori	6 (=16.66%)
	de obicei	9 (=25.0%)		de obicei	12 (=33.33%)
	întotdeauna	20 (=55.55%)		întotdeauna	14 (=38.88%)
Trezirea dimineața cu gura uscată sau gâtul iritat	niciodată	0 (=0%)	Sforăit	niciodată	0 (=0%)
	rar	4 (=11.11%)		rar	2 (=5.55%)
	uneori	7 (=19.44%)		uneori	13 (=36.11%)
	de obicei	12 (=33.33%)		de obicei	12 (=33.33%)
	întotdeauna	13 (=36.11%)		întotdeauna	9 (=25.0%)
Durere dimineața în mușchiul masei	niciodată	0 (=0%)	Trezirea în timpul nopții gâfâind sau sufocându-se	niciodată	0 (=0%)
	rar	3 (=8.33%)		rar	4 (=11.11%)
	uneori	4 (=11.11%)		uneori	5 (=13.88%)
	de obicei	9 (=25.0%)		de obicei	19 (=52.77%)
	întotdeauna	20 (=55.55%)		întotdeauna	8 (=22.22%)
Oboseală dimineața, dureri de cap și dureri de maxilar	niciodată	0 (=0%)	Schimbări de dispoziție (de exemplu, depresie sau iritabilitate)	niciodată	3 (=8.33%)
	rar	5 (=13.88%)		rar	9 (=25.0%)
	uneori	8 (=22.22%)		uneori	8 (=22.22%)
	de obicei	12 (=33.33%)		de obicei	9 (=25.0%)
	întotdeauna	11 (=30.55%)		întotdeauna	7 (=19.44%)
Dificultăți de concentrare în timpul zilei	niciodată	0 (=0%)	Dificultăți de concentrare în timpul zilei	niciodată	1 (=2.77%)
	rar	1 (=2.77%)		rar	3 (=8.33%)
	uneori	12 (=33.33%)		uneori	5 (=13.88%)
	de obicei	12 (=33.33%)		de obicei	16 (=44.44%)
	întotdeauna	11 (=30.55%)		întotdeauna	12 (=33.33%)
	niciodată	1 (=2.77%)		niciodată	6 (=16.66%)

Somnolență excesivă în timpul zilei	rar	8 (=22.22%)	Somnolență excesivă în timpul zilei	rar	6 (=16.66%)
	uneori	9 (=25.0%)		uneori	7 (=19.44%)
	de obicei	7 (=19.44%)		de obicei	8 (=22.22%)
	întotdeauna	11 (=30.55%)		întotdeauna	9 (=25.0%)

* niciodată = dezacord total; rar = dezacord; uneori = nesigur; de obicei = acord; întotdeauna = acord total

Tabelul 7.4. prezintă răspunsurile primite la ultima evaluare de la pacienți și partenerii lor de pat la chestionarul privind simptomele subiective ale apneei în somn și bruxismului nocturn.

Tabel 7.4. Chestionar pentru pacienți și partenerii lor de pat despre simptomele subiective: răspunsuri la momentul initial

Întrebări adresate pacienților (n = 36)		Răspunsuri	Întrebări adresate partenerilor de pat ai pacienților (n = 36)		Răspunsuri
Tulburări de somn (episoade de oprire a respirației)	niciodată	30 (=83.33%)	Tulburări de somn (episoade de oprire a respirației)	niciodată	26 (=72.22%)
	rar	2 (=5.55%)		rar	6 (=16.66%)
	uneori	3 (=8.33%)		uneori	4 (=11.11%)
	de obicei	1 (=2.77%)		de obicei	0 (=0%)
Bruxism nocturn (scrâșnirea sau strângerea dinților)	întotdeauna	0 (=0%)	Bruxism nocturn (scrâșnirea sau strange- rea dinților)	întotdeauna	0 (=0%)
	niciodată	31 (=86.11%)		niciodată	27 (=75%)
	rar	3 (=8.33%)		rar	6 (=16.66%)
	uneori	1 (=2.77%)		uneori	3 (=8.33%)
Trezirea dimineța cu gura uscată sau gâtul iritat	de obicei	1 (=2.77%)	Sforăit	de obicei	0 (=0%)
	întotdeauna	0 (=0%)		întotdeauna	0 (=0%)
	niciodată	31 (=86.11%)		niciodată	30 (=83.33%)
	rar	4 (=11.11%)		rar	3 (=8.33%)
Durere dimineța în mușchiul maseter	uneori	1 (=2.77%)	Trezirea în timpul nopții gâfâind sau sufocându-se	uneori	2 (=5.55%)
	de obicei	0 (=0%)		de obicei	1 (=2.77%)
	întotdeauna	0 (=0%)		întotdeauna	0 (=0%)
	niciodată	32 (=88.88%)		niciodată	28 (=77.77%)
Oboseală dimineța, dureri de cap și dureri de maxilar	rar	2 (=5.55%)	Schimbări de dispoziție (de exemplu, depresie sau iritabilitate)	rar	5 (=13.88%)
	uneori	2 (=5.55%)		uneori	3 (=8.33%)
	de obicei	0 (=0%)		de obicei	0 (=0%)
	întotdeauna	0 (=0%)		întotdeauna	0 (=0%)
Dificultăți de concentrare în timpul zilei	niciodată	29 (=80.55%)	Dificultăți de concentrare în timpul zilei	niciodată	30 (=83.33%)
	rar	4 (=11.11%)		rar	3 (=8.33%)
	uneori	3 (=8.33%)		uneori	3 (=8.33%)
	de obicei	0 (=0%)		de obicei	0 (=0%)
Dificultăți de concentrare în timpul zilei	întotdeauna	0 (=0%)	Dificultăți de concentrare în timpul zilei	întotdeauna	0 (=0%)
	niciodată	26 (=72.22%)		niciodată	27 (=75%)
	rar	7 (=19.44%)		rar	7 (=19.44%)
	uneori	3 (=8.33%)		uneori	2 (=5.55%)
	de obicei	0 (=0%)	de obicei	0 (=0%)	

	întotdeauna	0 (=0%)		întotdeauna	0 (=0%)
	niciodată	28 (=77.77%)		niciodată	29 (=80.55%)
Somnolență excesivă în timpul zilei	rar	4 (=11.11%)	Somnolență excesivă în timpul zilei	rar	4 (=11.11%)
	uneori	4 (=11.11%)		uneori	3 (=8.33%)
	de obicei	0 (=0%)		de obicei	0 (=0%)
	întotdeauna	0 (=0%)		întotdeauna	0 (=0%)

* *niciodată = dezacord total; rar = dezacord; uneori = nesigur; de obicei = acord; întotdeauna = acord total*

Se poate observa faptul că simptomatologia subiectivă investigată la momentul inițial era prezentă la toți pacienții din ambele grupuri de cercetare și la toți partenerii de pat ai pacienților. Este vizibil faptul că frecvența mai mare a fost în răspunsurile având calificativele "uneori" (nesigur), "de obicei" (acord) și "întotdeauna" (acord total).

La ultima evaluare (la șase luni), toți pacienții celor două grupuri investigate și toți partenerii lor de pat au avut cea mai mare frecvență a simptomatologiei subiective notate cu "niciodată", iar calificativele "de obicei" (acord) și "întotdeauna" (acord total) au avut valoarea 0 (=0%).

Tabelul 7.5. prezintă gradul de satisfacție în calitatea vieții pacienților după tratamentele aplicate, notat în ambele grupuri de pacienți (G1: $n=18$ și G2: $n=18$) la momentul inițial și la a patra (ultima) sesiune de monitorizare.

De subliniat este faptul că primul grup de pacienți nu a purtat gutiere ocluzale termoformate. Tratamentul asociat cu injecția de Botox și gutierele ocluzale a prezentat rezultate imediate cu efecte bune, iar pacienții au declarat că sunt foarte mulțumiți de rezultatele obținute.

După finalizarea tratamentelor aplicate, chestionarele completate în legătură cu satisfacția pacienților au relevat faptul că s-a îmbunătățit considerabil calitatea vieții lor (Tabel 7.5.).

Tabel 7.5. Rezultate privind gradul modificărilor calității vieții pacienților după tratamentele aplicate, evaluări efectuate la prima și ultima ședință de monitorizare

	Grupa	Foarte nemulțumit		Destul de nemulțumit		Nici satisfăcut, nici nemulțumit		Destul de satisfăcut		Foarte satisfăcut	
		Inițial	Ultima	Inițial	Ultima	Inițial	Ultima	Inițial	Ultima	Inițial	Ultima
			monito- rizare		monito- rizare		monito- rizare		monito- rizare		monito- rizare
Cât de mulțumit sunteți de calitatea somnului dvs.?	G1	12 66.66 %	0 0%	2 11,11 %	0 0%	2 11.11 %	0 0%	1 5.55%	2 11.11 %	1 5.55%	16 88.88 %
	G2	11 61.11%	0 0%	3 16.66%	0 0%	2 11.11%	0 0%	1 5.55%	1 5.55%	1 5.55%	17 94.44%
Cât mulțumit sunteți de contractiile	G1	10 55.55 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	2 11.11 %	1 5.55%	1 5.55%	2 11.11 %	1 5.55%	15 83.33 %

actuale ale mușchiului masețer?	<i>G2</i>	12 66.66 %	0 0%	3 16.66 %	0 0%	2 11.11 %	0 0%	1 5.55%	1 5.55%	0 0%	17 94.44 %
Cât de mulțumit sunteți acum de capacitatea de a efectua activități zilnice?	<i>G1</i>	11 61.11 %	0 0%	5 27.77 %	0 0%	1 5.55%	0 0%	1 5.55%	2 11.11 %	0 0%	16 88.88 %
	<i>G2</i>	12 66.66%	0 0%	4 22.22 %	0 0%	1 5.55%	0 0%	1 5.55%	1 5.55%	0 0%	17 94.44 %
Cât de mulțumit sunteți acum de capacitatea de muncă?	<i>G1</i>	10 55.55 %	0 0%	5 27.77 %	0 0%	2 11.11 %	0 0%	1 5.55%	2 11.11 %	0 0%	16 88.88 %
	<i>G2</i>	10 55.55 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	2 11.11 %	0 0%	2 11.11 %	1 5.55%	0 0%	17 94.44 %
Cât de mulțumit sunteți acum de starea dvs. de concentrare?	<i>G1</i>	12 66.66 %	0 0%	3 16.66 %	0 0%	1 5.55%	1 5.55%	1 5.55%	2 11.11 %	1 5.55%	15 83.33 %
	<i>G2</i>	13 72.22 %	0 0%	2 11.11 %	0 0%	1 5.55%	0 0%	1 5.55%	1 5.55%	1 5.55%	17 94.44 %
Cât de mulțumit sunteți acum de terapia aplicată?	<i>G1</i>	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 5.55%	0 0%	17 94.44 %
	<i>G2</i>	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	18 100%
Care a fost confortul nocturn cu gutiera dvs. ocluzală?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>G2</i>	3 16.66 %	0 0%	3 16.66 %	0 0%	3 16.66 %	1 5.55%	4 22.22 %	2 11.11 %	5 27.77 %	15 83.33 %
Cât de mulțumit sunteți acum de sănătatea sistemului orofacial?	<i>G1</i>	6 33.33 %	0 0%	6 33.33 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	3 16.66 %	2 11.11 %	1 5.55%	16 88.88 %
	<i>G2</i>	6 33.33 %	0 0%	6 33.33 %	0 0%	3 16.66 %	0 0%	3 16.66 %	1 5.55%	0 0%	17 94.44 %
Cât de mulțumit sunteți acum se sine?	<i>G1</i>	6 33.33 %	0 0%	5 27.77 %	0 0%	3 16.66 %	1 5.55%	3 16.66 %	3 16.66 %	1 5.55%	14 77.77 %
	<i>G2</i>	6 33.33 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	3 16.66 %	2 11.11 %	1 5.55%	16 88.88 %
Cum vă evaluați acum calitatea generală a vieții dvs.?	<i>G1</i>	3 16.66 %	0 0%	5 27.77 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	3 16.66 %	2 11.11 %	3 16.66 %	16 88.88 %
	<i>G2</i>	4 22.22 %	0 0%	3 16.66 %	0 0%	4 22.22 %	0 0%	4 22.22 %	1 5.55%	3 16.66 %	17 94.44 %

Studiind tabelele 7.2–7.5 se poate observa faptul că nivelul calității și bunăstării vieții pacienților participanți la studiu a crescut considerabil, în ambele grupuri.

7.4. Discuții

Apneea în somn și bruxismul nocturn fac parte din tulburările de somn. Aceste condiții pot reprezenta factori de risc asociați cu manifestări clinice specifice care afectează calitatea vieții; prin urmare, este foarte important ca aceste tulburări să fie tratate [186]. Printre cauzele care pot induce tulburări de somn se numără depresia, anxietatea, stresul constant, schimbarea fusului orar, diverse boli (boli de inimă, de stomac, renale sau pulmonare), administrarea medicamentelor care cauzează insomnie sau somnolență, schimbările de mediu, îmbătrânirea etc. [187].

Bruxismul este o boală cu o patologie complexă datorată diverselor factori primari sau secundari (obiceiuri vicioase precum fumatul și/sau abuzul de alcool/droguri, oboseala cronică, insomnia, dezechilibrele ocluzale, disfuncțiile mușchilor sau nervilor faciali, stările de anxietate, stresul, administrarea de antidepresive, epilepsia etc.) [188,189]. Lobbezoo și colaboratorii [190] au raportat că bruxismul nocturn este o activitate a mușchilor masticatori care are loc în somn și poate fi distins ca ritmic sau neritmic. La persoanele sănătoase, bruxismul nu ar trebui considerat o tulburare, ci un comportament care poate prezenta un factor de risc sau de protecție în unele cazuri clinice particulare.

Botoxul este un medicament cu o marjă largă de siguranță (doza letală de 50% (DL50) la om poate ajunge până la 40 U/kg). Prin urmare, utilizarea sa în cosmetică este relativ sigură. Botoxul tip A nu provoacă modificări persistente la nivelul terminalelor nervoase și a mușchilor vizați. În general, nu provoacă efecte adverse sau secundare pe termen lung în terapiile efectuate în medicina estetică [192]. Conform multor studii, toxina botulinică de tip A și-a dovedit eficacitatea în diverse terapii, dar numai atunci când este aplicată corect [94,194-196]. Conform recenziei efectuate de Li și colaboratorii [197] terapia cu Botox reprezintă o terapie sigură și eficientă în scăderea intensității durerii și îmbunătățirea mișcărilor funcționale ale mușchilor masticatori și ale articulațiilor temporomandibulare la pacienții cu disfuncții temporomandibulare. Aceștia consideră că doza de 60-100 U injectată bilateral poate reprezenta o soluție benefică pentru tratarea durerii apărute din cauza disfuncțiilor temporomandibulare. Rigiditatea mușchilor masticatori este redusă prin injecții cu Botox și rigiditatea mușchilor temporalis este îmbunătățită. Datorită modificării funcției mușchiului maseter, apar modificări și în alți mușchi masticatori, care sunt favorabile în oferirea de rezultate funcționale și estetice. Tot acest proces este realizat prin evaluarea și tratamentul simultan al tuturor mușchilor masticatori, inclusiv mușchiul temporal [198]. Orice tratament cu Botox este complet reversibil și mușchii revin la normal după o perioadă de câteva luni [202].

Beneficiile mecanismelor oferite de gutierele ocluzale nu sunt încă evidente, dar studiul realizat de Bergmann și colaboratorii [203,204] confirmă eficacitatea și siguranța utilizării gutierelor ocluzale în tratamentul bruxismului de somn. În studiul lor, Albagieh și colaboratorii

[205] au concluzionat că gutierele ocluzale pot fi utilizate pentru tratamentul variantelor extinse de disfuncții temporomandibulare (DTM), precum și bruxismul, durerile de cap, reducerea dimensiunii verticale a ocluziei și așa mai departe, dar nu există dovezi evidente că tratamentul cu gutiere ocluzale este mai bun decât fizioterapia în tratamentul disfuncțiilor articulației temporomandibulare.

Opțiunile de tratament ideale pentru apneea în somn și bruxismul nocturn sunt reprezentate de abordările multidisciplinare [56,208]. Deoarece etiologia bruxismului este multifactorială, colaborarea interdisciplinară este necesară pentru a crește rata de succes a tratamentului.

Fizioterapia, în combinație cu tratamentele medicamentoase și non-medicaționale, are un rol crucial în tratamentul tulburărilor temporomandibulare și bruxismului.

Gonzales și colaboratorii consideră că tratamentul asociat oferă mari șanse de ameliorare a simptomatologiei apneei în somn, dar și de îmbunătățire a calității vieții pacienților. Aceștia subliniază importanța unei evaluări cuprinzătoare a pacientului, care trebuie să includă atât aspectele fizice, cât și pe cele psihologice [210].

Această cercetare subliniază necesitatea unui diagnostic atent și a unei abordări personalizate în tratamentul tulburărilor de somn reprezentate de apneea în somn și bruxismul nocturn, pentru ca terapiile aplicate să contribuie semnificativ la îmbunătățirea generală a stării de sănătate a pacienților.

Limitele studiului sunt reprezentate de numărul redus de pacienți care au participat la studiu ($n=36$) și de perioada scurtă de evaluare (șase luni). Realizarea de studii cu grupe mai mari de pacienți, inclusiv cu grupe de control, vor putea confirma beneficiile terapiei aplicate în tratamentul zâmbetului gingival.

Semnificația clinică a studiului este importantă și prin gradul ridicat de satisfacție și a calității vieții pacienților după efectuarea ambelor tipuri de terapii, dar cu precădere a terapiei asociate.

7.5. CONCLUZII

În urma studiului prezentat, se poate concluziona că injectările cu Botox, atât singure cât și asociate cu utilizarea gutierelor ocluzale termoformate, sunt eficiente în tratamentul apneei în somn și a bruxismului nocturn. Injectarea de Botox a arătat o eficiență particulară în reducerea activității musculare și a disconfortului asociat bruxismului.

Ambele tipuri de tratamente au demonstrat o îmbunătățire semnificativă a simptomatologiei obiective și subiective, precum și o creștere a gradului de satisfacție a pacienților în ceea ce privește calitatea vieții.

Utilizarea gutierelor ocluzale a adus beneficii suplimentare în stabilizarea ocluziei și reducerea stresului pe arcadele dentare.

Este esențial ca medicii să continue să evalueze eficacitatea acestor tratamente pe termen lung și să ajusteze protocoalele de tratament în funcție de răspunsul individual al fiecărui pacient.

BIBLIOGRAFIE

1. Small, R. Botulinum toxin injection for facial wrinkles. *Am Fam Physician*. 2014, 90, 168-75
2. Bulnes, L.C.; Mariën, P.; Vandekerckhove, M.; Cleeremans, A. The effects of Botulinum toxin on the detection of gradual changes in facial emotion. *Sci Rep*. 2019, 9, 11734
3. Gassia, V.; Beylot, C.; Béchaux, S.; Michaud, T. Botulinum toxin injection techniques in the lower third and middle of the face, the neck and the décolleté: The “Nefertiti lift”. *Ann Dermatol Vénéréol.*, 2009, 136, S111-8
4. Yiannakopoulou E. Serious and Long-Term Adverse Events Associated with the Therapeutic and Cosmetic Use of Botulinum Toxin. *Pharmacology* 2015, 95, 65-69. <https://doi.org/10.1159/000370245>
5. Witmanowski H, Błochowiak K. The whole truth about botulinum toxin - a review. *Postepy Dermatol Alergol*. 2020, 37, 6, 853-861. doi: 10.5114/ada.2019.82795
6. Bove, P.; Santillo, V.; Colella, G.; Vitagliano, R.; Fragola, R.; Lo Giudice, G.; Zerbinati, N.; Ferrieri, I.; Rauso, R. Botulinum Toxin Type A Reconstituted with Lidocaine: A Report of 1000 Consecutive Cases. *Appl. Sci*. 2021, 11, 4491. <https://doi.org/10.3390/app11104491>
7. Matarasso, A., Matarasso, S.L. Botulinum A exotoxin for the management of platysma bands. *Plast Reconstr Surg*. 2003, 112, 5 (Suppl), 138S-140S. doi: 10.1097/01.PRS.0000082203.65641.DD. PMID: 14504495
8. Frevert, J. Pharmaceutical, biological, and clinical properties of botulinum neurotoxin type A products. *Drugs R D*, 2015, 15, 1–9
9. Satriyasa, B.K. Botulinum toxin (Botox) A for reducing the appearance of facial wrinkles: a literature review of clinical use and pharmacological aspect. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019 Apr 10;12:223-228. doi: 10.2147/CCID.S202919.
10. Standring S, *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*, 42nd Edition, Nervous system, Elsevier Imprint, 2020, Chapter 3-5
11. <https://teachmeanatomy.info/head/cranial-nerves/summary/>
12. <https://lwwworc.org/ro/where-is-meckels-cave>
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Medulla_oblongata#/media/File:Gray724.png
14. Huff T, Daly DT. Neuroanatomy, Cranial Nerve 5 (Trigeminal) [Updated 2021 Nov 14]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482283/>
15. Jain P, Rathee M. Anatomy, Head and Neck, Medial (Internal) Pterygoid Nerve. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547712/>
16. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-trigeminal-nerve>
17. <https://www.clinicaladvisor.com/home/topics/pain-information-center/trigeminal-neuralgia-differential-diagnosis-treatment-strategies/>
18. Rea P. *Clinical Anatomy of the Cranial Nerves*, Academic Press Imprint, 2014, Chapter 5 - Trigeminal Nerve, Chapter 7 - Facial Nerve. p. 47-62, 71-79
19. Solomon N. Facial nerve: Origin, function, branches and anatomy, Kenhub, <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/facial-nerve>

20. Kochhar A, Larian B, Azizzadeh B. Facial Nerve and Parotid Gland Anatomy,. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 2016,.49 (2): 273–84
21. Solomon N. Facial nerve: Origin, function, branches and anatomy, Kenhub, <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/facial-nerve>
22. Dulak D, Naqvi IA. Neuroanatomy, Cranial Nerve 7 (Facial) [Updated 2021 Jul 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526119/>
23. Hathiram BT, **Atlas of Surgery of the Facial Nerve**, 2nd Edition, Chapter 1, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2012
24. https://en.wikipedia.org/wiki/Maxillary_artery
25. <https://www.verywellhealth.com/facial-artery-anatomy-4693318>
26. de Sanctis Pecora, C.; Shitara, D. Botulinum Toxin Type A to Improve Facial Symmetry in Facial Palsy: A Practical Guideline and Clinical Experience. *Toxins* 2021, 13, 159. <https://doi.org/10.3390/toxins13020159>
27. von Arx T, Tamura K, Oba Y, Lozanoff S. The Face – A Vascular Perspective, A literature review, *Swiss Dental Journal SSO*, Vol. 128, 5 P, 2018, p. 382-392
28. <https://barebellabeauty.com.au/lymphatic-drainage-in-microdermabrasion/>
29. Wegrzyn M, Vogt M, Kireclioglu B, Schneider J, Kissler J. Mapping the emotional face. How individual face parts contribute to successful emotion recognition. *PLoS One*. 2017 May 11;12(5):e0177239. doi: 10.1371/journal.pone.0177239
30. Xu Q, Yang Y, Tan Q and Zhang L (2017) Facial Expressions in Context: Electrophysiological Correlates of the Emotional Congruency of Facial Expressions and Background Scenes. *Front. Psychol.* 8:2175. doi: 10.3389/fpsyg.2017.02175
31. Gatt A, Agarwal S, Zito PM. Anatomy, Fascia Layers. [Updated 2021 Jul 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526038/>
32. Kobiela K, Kandyba E, Leung Y. Skin and Skin Appendage Regeneration. *Translational Regenerative Medicine*. 2014 December 5;22:269-86. doi: 10.1016/B978-0-12-410396-2.00022-0
33. <https://www.britannica.com/science/human-skin>
34. BIO 140 - Human Biology I - Textbook, **Chapter 14**, Layers of the Skin, [ZTC/OER Textbooks](https://guides.hostos.cuny.edu/bio_140/4-14), OpenStax CNX, Hostos Library, https://guides.hostos.cuny.edu/bio_140/4-14
35. [https://med.libretexts.org/Bookshelves/Anatomy_and_Physiology/Book%3A_Anatomy_and_Physiology_\(Boundless\)/5%3A_Integumentary_System/5.1%3A_The_Skin/5.1B%3A_Structure_of_the_Skin%3A_Epidermis](https://med.libretexts.org/Bookshelves/Anatomy_and_Physiology/Book%3A_Anatomy_and_Physiology_(Boundless)/5%3A_Integumentary_System/5.1%3A_The_Skin/5.1B%3A_Structure_of_the_Skin%3A_Epidermis)
36. Yousef H, Alhadj M, Sharma S. Anatomy, Skin (Integument), Epidermis. [Updated 2021 Nov 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470464/>
37. Brown TM, Krishnamurthy K. Histology, Dermis. [Updated 2021 Nov 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535346/>
38. Betts, JG, Young, KA, Wise JA, Johnson E, Poe B, Kruse DH, Korol O, Johnson JE, Womble M, DeSaix P. *Anatomy and Physiology*, Web Version, OpenStax book imported into Pressbooks, 2019, <https://opentextbc.ca/anatomyandphysiologyopenstax/chapter/layers-of-the-skin/>
39. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Piele_\(anatomie\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Piele_(anatomie))
40. Gray H. *Gray's Anatomy*, Barnes & Noble Collectible Classics: Omnibus Edition, [Sterling Juvenile](https://www.barnesandnoble.com/w/gray-s-anatomy-barnes-and-noble-collectible-classics-omnibus-edition/9780307347141), 2018, pp. 81
41. Tramacere A, Ferrari PF, Gentilucci M, Giuffrida V, De Marco D, The Emotional Modulation of Facial Mimicry: A Kinematic Study, *Frontiers in Psychology*, 2018, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2017.02339>
42. Rathee M, Jain P. Anatomy, Head and Neck, Buccinator Muscle. [Updated 2021 Sep 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546678/>

43. Standing S. Gray's Anatomy, The Anatomical Basis of Clinical Practice, Section 4, 42nd Edition, Elsevier Imprint, 2020, pp. 33,34, 37-39
44. Westbrook KE, Nessel TA, Hohman MH, et al. Anatomy, Head and Neck, Facial Muscles. [Updated 2021 Sep 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493209/>
45. von Arx T, Nakashima MJ, Lozanoff S. The Face – A Musculoskeletal Perspective. A literature review. Swiss Dent J. 2018 Sep 10;128(9):678-688. PMID: 30056693
46. Piccinin MA, Zito PM. Anatomy, Head and Neck, Lips. [Updated 2021 Jun 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507900/>
47. Abas R, Woon CK, Alias A, Kamaruzzaman MP, Mohd Noor NF, Harun AM, Mohd Nor NF, Facial Muscles and Its Modiolus: A Review of Embryology, Comparative Anatomy, Morphology and Applied Anatomy Mal J Med Health Sci 2021, 17(4): 313-319
48. Sarilita E, Rynn C, Mossey PA, Black S, Zygomaticus major muscle bony attachment site: a Thiel-embalmed cadaver study, Morphologie, 2021, 105, 348, 24-28, <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2020.06.009>.
49. Jain P, Rathee M. Anatomy, Head and Neck, Orbicularis Oris Muscle. [Updated 2021 Aug 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545169/>
50. <https://www.earthslab.com/anatomy/orbicularis-oris/?dc=Head-muscles-interface&rm=true>
51. Fehrenbach MJ, Herring SW, Illustrated Anatomy of the Head and Neck, Chapter 3-8, 6th Edition, Elsevier Inc., 2022
52. <https://www.rehabmypatient.com/face>
53. <https://twitter.com/drpriyanka90/status/964228984673308673>
54. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/superficial-nerves-of-the-face-and-scalp>
55. Westbrook KE, Nessel TA, Hohman MH, et al. Anatomy, Head and Neck, Facial Muscles. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493209/>
56. <https://geekymedics.com/muscles-of-facial-expression/>
57. <https://dexonline.ro/definitie/somn>
58. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Cronobiologie>
59. Thore, E.S.J., Aulsebrook, A.E., Brand, J.A., Almeida, R.A., Brodin, T., Bertram, M.G. Time is of the essence: The importance of considering biological rhythms in an increasingly polluted world. PLoS Biol 2024, 22, 1, e3002478. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002478>.
60. Patel, A.K., Reddy, V., Shumway, K.R., et al. Physiology, Sleep Stages. [Updated 2024 Jan 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>
61. Brinkman, J.E., Reddy, V., Sharma, S. Physiology of Sleep. [Updated 2023 Apr 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482512/>.
62. Paatela, E.; Munson, D.; Kikyo, N. Circadian Regulation in Tissue Regeneration. Int. J. Mol. Sci. 2019, 20, 2263. <https://doi.org/10.3390/ijms20092263>
63. Samson, D. R. The human sleep paradox: The unexpected sleeping habits of Homo sapiens. Annual Review of Anthropology, 2021, 50, 259-274. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-010220-075523>
64. Kishi, A., Van Dongen, H.P.A. Phenotypic Interindividual Differences in the Dynamic Structure of Sleep in Healthy Young Adults. Nat Sci Sleep. 2023, 15, 465-476 <https://doi.org/10.2147/NSS.S392038>
65. <https://www.dorneo.ro/articole/somn-de-calitate/etapele-somnului>
66. Jeler, E.C., Mihălțan, F. Corelația între somn, obezitate și apneea în somn, Revista Societății de Medicina Interna, 2016, 5, <https://www.medicina-interna.ro/articol.php?articol=976&lang=ro>

67. Broughton, R.J. The Parasomnias and Sleep Related Movement Disorders—A Look Back at Six Decades of Scientific Studies. *Clin. Transl. Neurosci.* 2022, 6, 3. <https://doi.org/10.3390/ctn6010003>
68. Grigg-Damberger, M.M., Wolfe, K.M. Infants Sleep for Brain. *J Clin Sleep Med.* 2017, 13, 11, 1233-1234. doi: 10.5664/jcsm.6786.
69. <https://www.sleepfoundation.org/stages-of-sleep>
70. www.sleepassociation.org
71. www.healthysleep.med.harvard.edu
72. www.sleep.org
73. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2001. pp. 15-17, 18-305 [https://www.vkjp.nl/media/files/De%20praktijk/Int%20Classification%20of%20Sleep%20Disorders%20\(1990\).pdf](https://www.vkjp.nl/media/files/De%20praktijk/Int%20Classification%20of%20Sleep%20Disorders%20(1990).pdf).
74. Holder, S., Narula, N.S. Common Sleep Disorders in Adults: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2022, 105, 4, 397-405. PMID: 35426627.
75. Parrino, L., Halasz, P., Szucs, A., Thomas, R.J., Azzi, N., Rausa, F., Pizzarotti, S., Zilioli, A., Misirocchi, F., Mutti, C. Sleep medicine: Practice, challenges and new frontiers. *Front Neurol.* 2022, 13, 966659. doi: 10.3389/fneur.2022.966659.
76. Fietze I, Barthe C, Hölzl M, Glos M, Zimmermann S, Bauer-Diefenbach R, Penzel T. The effect of room acoustics on the sleep quality of healthy sleepers. *Noise Health.* 2016 Sep-Oct;18(84):240-246. doi: 10.4103/1463-1741.192480.
77. Karna, B., Sankari, A., Tatikonda, G. Sleep Disorder. [Updated 2023 Jun 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560720/>
78. DasGupta, B.R. Structures of botulinum neurotoxin, its functional domains, and perspectives on the crystalline type A toxin, in Jankovic J, Hallett M (eds): *Therapy With Botulinum Toxin*. New York, NY, Marcel Dekker Inc, 1994, pag. 15-39
- 80/Monheit, G.D., Pickett, A. AbobotulinumtoxinA: A 25-Year History. *Aesthet Surg J.* 2017 May 1;37(suppl_1):S4-S11. doi: 10.1093/asj/sjw284
- 81/Kedlaya, D. Botulinum Toxin, Drugs & Diseases, Clinical Procedures, 2019, <https://emedicine.medscape.com/article/325451-overview>
- 82/<https://www.medicalnewstoday.com/articles/158647>
- 83/Juhász, M.; Hosking, A.-M.; Atanaskova Mesinkovska, N. Botulinum Toxins in Medical and Cosmetic Dermatology, *EMJ Dermatol.*, 2021; DOI /10.33590/emjdermatol/20-00202. <https://doi.org/10.33590/emjdermatol/20-00202>
- 84/Monheit, G.D.; Nestor, M.S.; Cohen, J.; Goldman, M.P.; Gold, M.H.; Tichy, E.H.; Swinyer, L.; Meckfessel, M. Evaluation of QM1114, a novel ready-to-use liquid botulinum toxin, in esthetic treatment of glabellar lines, *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2020. 83 (6), pp. AB27-AB27; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.06.195>. Available at: <https://www.wcd2019milan-dl.org/abstract-book/documents/latebreaking-abstracts/03-aestheticcosmetic-dermatology/evaluationof-qm1114-a-novel-490.pdf>.
- 85/Regulation (EC) 1907/2006 of 18 December 2006 Concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), Establishing a European Chemicals Agency, Amending Directive 1999/45/EC and Repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as Well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC [2006] OJ L 396/1; European Union: Brussels, Belgium, 2016
79. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/data-protection/data-protection-regulation/>
80. Dym H, Pierre R 2nd. Diagnosis and Treatment Approaches to a "Gummy Smile". *Dent Clin North Am.* 2020 Apr;64(2):341-349. doi: 10.1016/j.cden.2019.12.003.
81. Al Sayed AA, Alshammari BZ, Alshammari AR, Aldajani MB, Alshammari FR. Gummy Smile Prevalence Among Ha'il City Female Young Adults and Its Impact on Quality of Life: A Cross-Sectional Study. *Cureus.* 2023 Dec 29;15(12):e51302. doi: 10.7759/cureus.51302.

82. Prevalence and factors associated with gummy smile in adolescents: a cross-sectional analysis. Brito ML, Silva Junior ML, Carvalho BW, Silva EM, Lira AD. *Braz J Oral Sci.* 2023;22:230408.
83. Mercado-García J, Rosso P, Gonzalvez-García M, Colina J, Fernández JM. Gummy smile: Mercado-Rosso classification system and dynamic restructuring with hyaluronic acid. *Aesthetic Plast Surg.* 2021;45:2338–2349.
84. <https://www.iomeworld.org/medical-journals/sleep-quality-and-pain-52349.html>.
85. Lakshmi Narayana, Y., Sunil Kumar, T., Yaswanthi, T., Kiran Prakash, P., Swathi, G. A cross sectional study on effect of physical activity on improving sleep quality among young adults. *Int J Health Sci Res.* 2023, 13, 2, 50-62. DOI: <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20230209>.
86. <https://www.physio-pedia.com/Sleep: Theory, Function and Physiology>
87. <https://www.sleepfoundation.org/stages-of-sleep>.
88. Blumberg, M.S., Lesku, J.A., Libourel, P.A., Schmidt, M.H., Rattenborg, N.C. What is REM sleep?. *Current Biology*, 2020, 30, 1, R38–R49.
89. <https://www.sleepfoundation.org/stages-of-sleep/rem-sleep>
90. Alzahrani, M.M., Alghamdi, A.A., Alghamdi, S.A., Alotaibi, R.K. Knowledge and Attitude of Dentists Towards Obstructive Sleep Apnea. *Int Dent J.* 2022, 72, 3, 315-321. doi: 10.1016/j.identj.2021.05.004.
91. de Lima Piccinin Marçal Costa, B. , Santello Reginato, B. and Thaísa Silva Gargan, L. 2023. Sleep bruxism, from etiology to treatment: a literature review. *Health and Society.* 3, 01 (Mar. 2023), 536–563. DOI:<https://doi.org/10.51249/hs.v3i01.1185>.
92. Ainoosah, S., Farghal, A.E., Alzemei, M.S. et al. Comparative analysis of different types of occlusal splints for the management of sleep bruxism: a systematic review. *BMC Oral Health* 24, 29 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03782-6>
93. Buzatu, R.; Luca, M.M.; Castiglione, L.; Sinescu, C. Efficacy and Safety of Botulinum Toxin in the Management of Temporomandibular Symptoms Associated with Sleep Bruxism: A Systematic Review. *Dent. J.* 2024, 12, 156. <https://doi.org/10.3390/dj12060156>.
94. Minervini G. Dentistry: A Multidisciplinary Approach. *Medicina (Kaunas).* 2024 Feb 26;60(3):401. doi: 10.3390/medicina60030401.
95. Vujovic S., Desnica J., Stevanovic M., Mijailovic S., Vojinovic R., Selakovic D., Jovicic N., Rosic G., Milovanovic D. Oral Health and Oral Health-Related Quality of Life in Patients with Primary Sjögren’s Syndrome. *Medicina.* 2023;59:473. doi: 10.3390/medicina59030473.
96. 86/Kwon, K.H.; Shin, K.S.; Yeon, S.H.; et al. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 41, 38 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40902-019-0218-0>
97. 87/Hara, T.; Momosaki, R.; Niimi, M.; Yamada, N.; Hara, H.; Abo, M. Botulinum Toxin Therapy Combined with Rehabilitation for Stroke: A Systematic Review of Effect on Motor Function. *Toxins* 2019, 11, 707
98. 89/Davis, J.I.; Senghas, A.; Brandt, F.; Ochsner, K.N. The effects of BOTOX injections on emotional experience. *Emotion*, 2010, 10(3), 433–440. <https://doi.org/10.1037/a0018690>
99. 90/The International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS), Global Survey Results 2018, International Survey On Aesthetic/Cosmetic Procedures performed in 2018, <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2019/12/ISAPS-Global-Survey-Results-2018-new.pdf>
100. 91/<https://www.vogue.co.uk/beauty/article/botox-self-esteem>
101. 92/Singh, C.; Dulku, A.; Haq, A.; Bhatti, T.; Bhatti, A. Why Do Females Use Botulinum Toxin Injections? *Journal of cutaneous and aesthetic surgery*, 2015, 8(4), 236–238. <https://doi.org/10.4103/0974-2077.172201>
102. 93/ShayesteFard, M.; Ghaedi, G.; Seradj, M.H. Evaluation of self-esteem in patients treated with botulinum toxin A for upper face dynamic wrinkles, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 2022, 75, 4, 1497-1520. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.01.028>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1748681522000419>)
103. 94/Witmanowski H, Błochowiak K. The whole truth about botulinum toxin, *Postepy Dermatol Alergol.* 2020, 37, 6, 853-861. doi: 10.5114/ada.2019.82795.
104. 95/Kroumpouzou G, Kassir M, Gupta M, Patil A, Goldust M. Complications of Botulinum toxin A: An update review. *J Cosmet Dermatol.* 2022. 20, 1585–1590. <https://doi.org/10.1111/jocd.14160>

105. 96/Lee JH, Lee HJ, Kim BH. Ultrasound-Guided Botulinum Neurotoxin Injection for Alleviating Cricopharyngeus Muscle Spasticity: A Cadaveric Feasibility Study with Nerve Ending Analysis. *Toxins (Basel)*. 2024, 16, 7, 317. doi: 10.3390/toxins16070317.
106. 97/Lucca LF, Spezzano L, Bono F, Ursino M, Cerasa A, Piccione F. Transient Worsening of Dysphagia and Dysarthria after Treatment with Botulinum Toxin in Patients with Acquired Brain Injury. *Healthcare (Basel)*. 2023. 11, 24, 3117. doi: 10.3390/healthcare11243117.
107. 98/De la Torre Canales G, Poluha RL, Lora VM, Araújo Oliveira Ferreira DM, Stuginski-Barbosa J, Bonjardim LR, Cury AADB, Conti PCR. Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects? *Clin Oral Investig*. 2019, 23, 9, 3411-3421. doi: 10.1007/s00784-019-03026-4.
108. Lal SJ, Sankari A, Weber, DDS KK. Bruxism Management. [Updated 2024 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482466>.
109. Sousa S, Correia S, de Almeida AM, Videira G, Dias R, Ramos SF, Fonseca J. Treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) with mandibular advancement devices-A statement of the Portuguese society of pulmonology, the Portuguese society of stomatology and dental medicine, the Portuguese dental association, and the Portuguese society of temporomandibular disorders, orofacial pain and sleep. *Pulmonology*. 2024 Jul 13:S2531-0437(24)00093-X. doi: 10.1016/j.pulmoe.
110. Krajangta N, Phumpatrakom P, Supachartwong C, Kamolwarin P, Leelaponglit S. Influence of Lip Appearances and Tooth Shade on Smile Attractiveness Perception. *Int J Dent*. 2022;2022:5952643. doi:10.1155/2022/5952643
111. Khan M, Kazmi SMR, Khan FR, Samejo I. Analysis of different characteristics of smile. *BDJ Open*. 2020;6:6. doi:10.1038/s41405-020-0032-x.
112. Impellizzeri A, Palmigiani R, Horodynski M, D'alfonso T, Polimeni A, De Stefano A, Galluccio G. Is There a Correlation between Gingival Display and Incisal Inclination in a Gummy Smile? Study on Cephalometric Parameters. *Healthcare* 2023, 11, 344.
113. Brizuela M, Ines D. Excessive Gingival Display. [Updated 2023 Mar 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470437/>.
114. Ser Yun JB, Luo M, Yin Y, Zhi Hui VL, Fang B, Han XL. Etiology-Based Treatment Strategy for Excessive Gingival Display: Literature Review. *World J Surg Surgical Res*. 2019; 2: 1103
115. Mahn E, Sampaio CS, Pereira da Silva B, Stanley K, Valdés AM, Gutierrez J, Coachman C. Comparing the use of static versus dynamic images to evaluate a smile. *J Prosthet Dent*. 2020 May;123(5):739-746. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.02.023.
116. Fatani B. An Approach for Gummy Smile Treatment Using Botulinum Toxin A: A Narrative Review of the Literature. *Cureus*. 2023;15(1):e34032. doi:10.7759/cureus.34032.
117. Mostafa D. A successful management of sever gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2018;42:169-174.
118. Sharif H, Aghayan S. New Approaches for Gummy Smile Treatment: A Review. *J Res Dent Maxillofac Sci*. 2023; 8(2):154-161.
119. Adel N. Botulinum Toxins and Lip Repositioning Surgery with Repeated Botulinum Toxin Injection: A Combined Approach for Gummy Smile Treatment. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2023;11(8):e5198. doi:10.1097/GOX.00000000000005198.
120. Aldhaher HA, Bede SY. Comparison of two botulinum toxin injection methods for treatment of excessive gingival display. *J Craniofac Surg*. 2022;33:0-8.
121. Bastidas JA. Surgical correction of the "gummy smile". *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2021;33:197-209.
122. Kaufman-Janette, J.; Cox, S.E.; Dayan, S.; Joseph, J. Botulinum Toxin Type A for Glabellar Frown Lines: What Impact of Higher Doses on Outcomes? *Toxins* 2021, 13, 494. <https://doi.org/10.3390/toxins13070494>
123. Etrusco A, Geru M, Laganà AS, Chiantera V, Giannini A, Buzzaccarini G. Use of botulinum toxin in aesthetic medicine and gynaecology: current approaches, controversies, and future directions. *Prz Menopauzalny*. 2023;22(3):155-160. doi:10.5114/pm.2023.131457

124. Le Louarn, C. Botulinum Toxin A and Facial Lines: The Variable Concentration. *Aesthetic Plast Surg.*, Mar-Apr 2001, 25, 2, 73-84. doi: [10.1007/s002660010100](https://doi.org/10.1007/s002660010100)
125. Chiu SY, Patel B, Burns MR, et al. High-dose Botulinum Toxin Therapy: Safety, Benefit, and Endurance of Efficacy. *Tremor Other Hyperkinet Mov (N Y)*. 2020;10:10..doi:10.7916/tohm.v0.749
126. Mossaad AM, Abdelrahman MA, Kotb AM, Alolayan AB, Elsayed SA. Gummy Smile Management Using Diode Laser Gingivectomy Versus Botulinum Toxin Injection - A Prospective Study. *Ann Maxillofac Surg*. 2021;11(1):70-74. doi:10.4103/ams.ams_458_20
127. Pero R, Laneri S, Fico G. Botulinum Toxin Adverse Events [Internet]. *Botulinum Toxin*. IntechOpen; 2018. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.79761>.
128. Bloom J, Lopez MJ, Fakoya AO, et al. Anatomy, Head and Neck: Levator Labii Superioris Muscle. [Updated 2024 Apr 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541031/>
129. Hur M-S, Lee S, Jung H-S, Schneider RA (2022) Anatomical connections among the depressor supercillii, levator labii superioris alaeque nasi, and inferior fibers of orbicularis oculi: Implications for variation in human facial expressions. *PLoS ONE* 17(3): e0264148.
130. Suber JS, Dinh TP, Prince MD, Smith PD. OnabotulinumtoxinA for the treatment of a “gummy smile”. *Aesthet Surg J*. 2014;34(3):432-437.
131. Diaspro A, Cavallini M, Piersini P, Sito G. Gummy Smile Treatment: Proposal for a Novel Corrective Technique and a Review of the Literature. *Aesthet Surg J*. 2018 Nov 12;38(12):1330-1338. doi: 10.1093/asj/sjy174. Erratum in: *Aesthet Surg J*. 2021 Apr 12;41(5):638. doi: 10.1093/asj/sjz087.
132. Storrer CL, Valverde FK, Santos FR, Deliberador TM. Treatment of gummy smile: Gingival recontouring with the containment of the elevator muscle of the upper lip and wing of nose. A surgery innovation technique. *J Indian Soc Periodontol*. 2014 Sep;18(5):656-60. doi: 10.4103/0972-124X.142468.
133. Mossaad AM, Abdelrahman MA, Kotb AM, Alolayan AB, Elsayed SA. Gummy Smile Management Using Diode Laser Gingivectomy Versus Botulinum Toxin Injection - A Prospective Study. *Ann Maxillofac Surg*. 2021 Jan-Jun;11(1):70-74. doi: 10.4103/ams.ams_458_20.
134. Agop-Forna D, Topoliceanu C, Forna N. Laser Applications in Oral Surgery, *Academy of Romanian Scientists Annals - Series on Biological Sciences*, Vol. 10, No.2, (2021), 48-55.
135. Ganesh B, Burnice NK, Mahendra J, Vijayalakshmi R, Anil Kumar K. Laser-assisted lip repositioning with smile elevator muscle containment and crown lengthening for gummy smile: A case report. *Clin Adv Periodontics*. 2019;9:135–41
136. Dym H, Pierre R. Diagnosis and treatment approaches to a “Gummy Smile.” *Dent Clin North Am*. 2020;64:341–9.
137. Narayanan M, Laju S, Erali SM, Erali SM, Fathima AZ, Gopinath PV. Gummy smile correction with diode laser: Two case reports. *J Int Oral Health*. 2015;7:89–91
138. <https://www.dermacaredirect.com/clinisept-plus-aftercare.html>
139. <https://www.gurskmedica.ro/produs/laser-lightwalker-fotona-er/>
140. Mate PP, Nilesh K, Joshi A, Panda A. Clinical and electromyographic evaluation of botulinum toxin type A in the treatment of gummy smile: A prospective clinical study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2021;15(2):122-128. doi:10.34172/joddd.2021.021
141. Le Louarn C. Toxine botulique : un complément important à la chirurgie du rajeunissement facial [Botulinum toxin: An important complement for facial rejuvenation surgery]. *Ann Chir Plast Esthet*. 2017 Oct;62(5):495-519. French. doi: 10.1016/j.anplas.2017.07.007.
142. Dressler D, Altavista MC, Altenmueller E, Bhidayasiri R, Bohlega S, Chana P, Chung TM, Colosimo C, Fheodoroff K, Garcia-Ruiz PJ, Jeon B, Jin L, Kanovsky P, Milanov I, Micheli F, Orlova O, Pandey S, Pirtosek Z, Relja M, Rosales R, Sagástegui-Rodríguez JA, Shahidi GA, Timerbaeva S, Wan X, Walter U, Saberi FA. Consensus guidelines for botulinum toxin therapy: general algorithms and dosing tables for dystonia and spasticity. *J Neural Transm (Vienna)*. 2021 Mar;128(3):321-335. doi: 10.1007/s00702-021-02312-4.

143. Soris BAT, Shenoy KV, Ramadorai A, Kumar CSCS, Marimuthu L. Botulinum Toxin-A in the Treatment of Excessive Gingival Display: A Clinical Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2022;21(1):51-57. doi:10.1007/s12663-021-01541-0.
144. Sriphadungporn C, Chamnannidiadha N. Perception of smile esthetics by laypeople of different ages. *Prog Orthod.* 2017;18:8.
145. Khalaf K, Seraj Z, Hussein H. Perception of Smile Aesthetics of Patients with Anterior Malocclusions and Lips Influence: A Comparison of Dental Professionals', Dental Students,' and Laypersons' Opinions. *Int J Dent.* 2020;2020:8870270. doi:10.1155/2020/8870270.
146. Militi, A.; Sicari, F.; Portelli, M.; Merlo, E.M.; Terranova, A.; Frisone, F.; Nucera, R.; Alibrandi, A.; Settineri, S. Psychological and Social Effects of Oral Health and Dental Aesthetic in Adolescence and Early Adulthood: An Observational Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 9022. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179022>.
147. Althagafi N. Esthetic smile perception among dental students at different educational levels. *Clin. Cosmet. Investig. Dent.* 2021;13:163–172. doi: 10.2147/CCIDE.S304216.
148. Alaqueely R, AlRowis R, AlSeddiq A, AlShehri F, Aldosari M. Influence of gingival display on smile attractiveness assessed by Saudi Arabian laypersons and dental professionals. *Sci Rep.* 2023;13(1):18718. doi:10.1038/s41598-023-45641-y.
149. Zorlu, M., Camcı, H. The relationship between different levels of facial attractiveness and malocclusion perception: an eye tracking and survey study. *Prog Orthod.* 24, 29 (2023).
150. Dayan S., Rivkin A., Sykes J.M., Teller C.F., Weinkle S.H., Shumate G.T., Gallagher C.J. Aesthetic Treatment Positively Impacts Social Perception: Analysis of Subjects From the HARMONY Study. *Aesthetic Surg. J.* 2019;39:1380–1389. doi: 10.1093/asj/sjy239.
151. Esfahani B.K., Sareh P. Insights into the role of gender in aesthetic design: A participatory study on the design of digital health wearables. *Int. J. Interact. Des. Manuf.* 2021;15:173–185. Brin MF, Kirby RS, Slavotinek A, Adams AM, Parker L, Ukah A, Radulian L, Elmore MRP, Yedigarova L, Yushmanova I. Pregnancy Outcomes in Patients Exposed to OnabotulinumtoxinA Treatment: A Cumulative 29-Year Safety Update. *Neurology.* 2023 Jul 11;101(2):e103-e113. doi: 10.1212/WNL.0000000000207375.
152. Cumpston, E., Chen, P. Sleep Apnea Syndrome. [Updated 2023 Sep 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564431/>, Accessed in February 2024.
153. Slowik, J.M., Sankari, A., Collen, J.F. Obstructive Sleep Apnea. [Updated 2024 Mar 21]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459252/>. Accessed in February 2024.
154. Lechner, M., Breeze, C.E., Ohayon, M.M., Kotecha, B. Snoring and breathing pauses during sleep: interview survey of a United Kingdom population sample reveals a significant increase in the rates of sleep apnoea and obesity over the last 20 years - data from the UK sleep survey. *Sleep Med.* 2019, 54, 250-256. doi: 10.1016/j.sleep.2018.08.029.
155. Borsini, E., Noguiera, F., Nigro, C. Apnea-hypopnea index in sleep studies and the risk of oversimplification. *Sleep Science*, 2018, 11, 1, 45–48. doi: 10.5935/1984-0063.20180010.
156. Abbasi, A., Gupta, S.S., Sabharwal, N., Meghrajani, V., Sharma, S., Kamholz, S., Kupfer, Y. A comprehensive review of obstructive sleep apnea. *Sleep Sci.* 2021, 14, 2, 142-154. doi: 10.5935/1984-0063.20200056.
157. Leigh, C., Faigenblum, M., Fine, P., Blizard, R., Leung, A. General dental practitioners' knowledge and opinions of snoring and sleep-related breathing disorders. *Br Dent J.* 2021, 1, 9, 569-574. doi: 10.1038/s41415-021-3573-z.
158. Ayalew, M.P., Nemomssa, H.D., Simegn, G.L. Sleep apnea syndrome detection and classification of severity level from ECG and SpO₂ signals. *Health Technol* 2021, 5, 13, doi: 10.21037/ht-21-18.
159. Kazubowska-Machnowska, K., Jodkowskam, A., Michalek-Zrabkowska, M., Wieckiewicz, M., Poreba, R., Dominiak, M., Gac, P., Mazur, G., Kanclerska, J., Martynowicz, H. The Effect of Severity of Obstructive Sleep Apnea on Sleep Bruxism in Respiratory Polygraphy Study. *Brain Sci.* 2022,12, 7, 828. doi: 10.3390/brainsci12070828.

160. Lv, R., Liu, X., Zhang, Y. et al. Pathophysiological mechanisms and therapeutic approaches in obstructive sleep apnea syndrome. *Sig Transduct Target Ther* 2023, 8, 218. <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01496-3>.
161. Demjaha G, Kapusevska B, Pejkovska-Shahpaska B. Bruxism Unconscious Oral Habit in Everyday Life. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Mar 14;7(5):876-881. doi: 10.3889/oamjms.2019.196.
162. <https://www.sleepfoundation.org/bruxism>.
163. <https://www.sleepfoundation.org/bruxism>.
164. Craciun, A.E., Cerghizan, D., Popsor, S., Bica, C. Bruxism in Children and Adolescents and its Association with Some Possible Aetiological Factors. *Curr Health Sci J*. 2023, 49, 2, 257-262. doi: 10.12865/CHSJ.49.02.257.
165. Golanska, P.; Saczuk, K.; Domarecka, M.; Kuć, J.; Lukomska-Szymanska, M. Temporomandibular Myofascial Pain Syndrome—Aetiology and Biopsychosocial Modulation. A Narrative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 15, 7807. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157807>.
166. Osses-Anguita, Á.E.; Sánchez-Sánchez, T.; Soto-Goñi, X.A.; García-González, M.; Alén Fariñas, F.; Cid-Verdejo, R.; Sánchez Romero, E.A.; Jiménez-Ortega, L. Awake and Sleep Bruxism Prevalence and Their Associated Psychological Factors in First-Year University Students: A Pre-Mid-Post COVID-19 Pandemic Comparison. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2023, 20, 3, 2452. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032452>.
167. Zieliński, G.; Pająk, A.; Wójcicki, M. Global Prevalence of Sleep Bruxism and Awake Bruxism in Pediatric and Adult Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Clin. Med*. 2024, 13, 14, 4259. <https://doi.org/10.3390/jcm13144259>.
168. Balasubramaniam, R., Paesani, D., Koyano, K., Tsukiyama, Y., Carra, M.C., Lavigne, G.J. Sleep Bruxism. In: Farah, C., Balasubramaniam, R., McCullough, M. *Contemporary Oral Medicine*. 2019, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72303-7_41.
169. <https://www.bruxism.org.uk/what-is-bruxism.php>.
170. Ohlmann, B., Waldecker, M., Leckelm M., Bömicke, W., Behnisch, R., Rammelsberg, P., Schmitter, M., Correlations between Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders. *J Clin Med*. 2020, 9, 2, 611. doi: 10.3390/jcm9020611.
171. Iacob, S.M., Chisnoiu, A.M., Objelean, A., Fluerașu, M.I., Moga, R.R., Buduru, S.D. Correlation between bruxism, occlusal dysfunction and musculo-articular status, *Romanian Journal of Oral Rehabilitation* 2022, 14, 3, 48-55.
172. Wetselaar, P., Vermaire, E.J.H., Lobbezoo, F., Schuller, A.A. The prevalence of awake bruxism and sleep bruxism in the Dutch adult population. *J Oral Rehabil*. 2019, 46, 7, 617-623. doi: 10.1111/joor.12787.
173. Thayer, M.L.T., Ali, R. The dental demolition derby: bruxism and its impact - part 1: background. *Br Dent J*. 2022; 232, 8, 515-521. doi: 10.1038/s41415-022-4143-8.
174. Thomas, D.C., Patel, J., Kumar, S.S., Dakshinamoorthy, J., Greenstein, Y., Kamalam Ravindran, H., Kodaganallur Pitchumani, P. Sleep related bruxism—comprehensive review of the literature based on a rare case presentation, *Frontiers of Oral and Maxillofacial Medicine*, 2024, 6, 3, 1-14, <https://fomm.amegroups.org/article/view/67995>.
175. <https://www.sleepfoundation.org/sleep-apnea/link-between-apnea-and-teeth-grinding>.
176. Özsoy, H.E., Gaş, S., Aydın, K.C. The Relationship between Stress Levels, Sleep Quality, and Oral Health-related Quality of Life in Turkish University Students with Self-reported Bruxism. *J Turk Sleep Med*. 2022, 9, 1, 64-72. doi:10.4274/jtms.galenos.2021.32559.
177. Colonna, A., Manfredini, D. Bruxism: An orthodontist's perspective, *Seminars in Orthodontics*, 2024, 30, 3, 318-324, <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2023.12.010>.
178. Mercan Başpınar, M., Mercan, Ç., Mercan, M., Arslan Aras, M. Comparison of the Oral Health-Related Quality of Life, Sleep Quality, and Oral Health Literacy in Sleep and Awake Bruxism: Results from Family Medicine Practice. *Int J Clin Pract*. 2023, 30, 2023, 1186278. doi: 10.1155/2023/1186278.
179. <https://go.drugbank.com/drugs/DB00083>.

180. Rasetti-Escargueil, C.; Palea, S. Embracing the Versatility of Botulinum Neurotoxins in Conventional and New Therapeutic Applications. *Toxins* 2024, 16, 261. <https://doi.org/10.3390/toxins16060261>.
181. Park, M.Y., Ahn, K.Y. Scientific review of the aesthetic uses of botulinum toxin type A. *Arch Craniofac Surg.* 2021, 22, 1, 1-10. doi: 10.7181/acfs.2021.00003.
182. Brin, M.F., Burstein, R. Botox (onabotulinumtoxinA) mechanism of action. *Medicine (Baltimore).* 2023, 102, S1, e32372. doi: 10.1097/MD.00000000000032372.
183. Bechir, E.S., Bechir, A., Arghir, O.A., Ciavoi, G., Gioga, C., Curt Mola, F., Dascalu, I.T. Results in the Use of Two Types of Polymeric Appliances in the Therapy of Some Mild Sleep Apnea Symptoms, *Rev. Mat. Plastice Bucuresti*, 2017, 54, 2, 304-308, <http://www.revmaterialeplastice.ro/archive.asp>.
184. Costăchel, B.C.; Bechir, A.; Burcea, A.; Mihai, L.L.; Ionescu, T.; Marcu, O.A.; Bechir, E.S. Evaluation of Abfraction Lesions Restored with Three Dental Materials: A Comparative Study. *Clin. Pract.* 2023, 13, 1043-1058. <https://doi.org/10.3390/clinpract13050093>.
185. <https://ndsonline.co.uk/products/proform-3mm-dual-laminate-blanks-erkodent>.
186. González, A., Montero, J., Gómez Polo, C. Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome and Sleep Bruxism: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2023, 23, 12, 3, 910. doi: 10.3390/jcm12030910.
187. Merrill, R.M., Ashton, M.K., Angell, E. Sleep disorders related to index and comorbid mental disorders and psychotropic drugs. *Ann Gen Psychiatry.* 2023, 22, 1, 23. doi: 10.1186/s12991-023-00452-3.
188. Cervantes-Chavarría, A.R., Utsman-Abarca, R., Herrero-Babiloni, A.. Bruxism an issue between the myths and fact. *Odovtos International Journal of Dental Sciences*, 2022, 24, 3, 15-21. <https://dx.doi.org/10.15517/ijds.2022.50506>.
189. Vlăduțu, D.E.; Ionescu, M.; Mercuț, R.; Noveri, L.; Lăzărescu, G.; Popescu, S.M.; Scricciu, M.; Manolea, H.O.; Iacov Crăițoiu, M.M.; Ionescu, A.G.; Mercuț, V. Ecological Momentary Assessment of Masseter Muscle Activity in Patients with Bruxism. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2023, 20, 1, 581. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010581>.
190. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, Santiago V, Winocur E, De Laat A, De Leeuw R, Koyano K, Lavigne GJ, Svensson P, Manfredini D. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018, 45, 11, 837-844. doi: 10.1111/joor.12663.
191. Shivamurthy, P.G., Kumari, N., Sadaf, A., Meghana, M.B., Azhar, H., Sabrish, S. Use of Fonseca's Questionnaire to assess the prevalence and severity of Temporomandibular disorders among university students - a cross sectional study. *Dentistry 3000.* 2022, 10, 1, a001. doi:10.5195/d3000.2022.178.
192. Dickison, C., Leggit, J.C. Botulinum toxin for chronic pain: What's on the horizon? *J Fam Pract.* 2021, 70, 9, 442-449. doi: 10.12788/jfp.0305.
193. Dover, J.S, Monheit, G., Greener, M., Pickett, A. Botulinum Toxin in Aesthetic Medicine: Myths and Realities. *Dermatol Surg* 2018;44:249–260. DOI:10.1097/DSS.0000000000001277
194. Abbas, R.H., Koshy, R.R., Fathima, Y., Weerasekara, R.A., Sherin, Z., Selvakumar, N., Korrapati, N.H. The clinical approach to botulinum toxin in dermatology: A literature review. *CosmoDerma* 2023, 3, 58, 1-8.
195. Malcangi, G.; Patano, A.; Pezzolla, C.; Riccaldo, L.; Mancini, A.; Di Pede, C.; Inchingolo, A.D.; Inchingolo, F.; Bordea, I.R.; Dipalma, G.; Inchingolo, A.M.. Bruxism and Botulinum Injection: Challenges and Insights. *J. Clin. Med.* 2023, 12, 4586. <https://doi.org/10.3390/jcm12144586>.
196. Ângelo, D.F.; Sanz, D.; Maffia, F.; Cardoso, H.J. Outcomes of IncobotulinumtoxinA Injection on Myalgia and Arthralgia in Patients Undergoing Temporomandibular Joint Arthroscopy: A Randomized Controlled Trial. *Toxins* 2023, 15, 376. <https://doi.org/10.3390/toxins15060376>.
197. Li, K., Tan, K., Yacovelli, A., Bi, W.G. Effect of botulinum toxin type A on muscular temporomandibular disorder: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Oral Rehabil.* 2024, 51, 886-897. doi:10.1111/joor.13648.
198. Mierzwa, D., Olchowy, C., Olchowy, A., Nawrot-Hadzik, I., Dąbrowski, P., Chobotow, S., Grzech-Leśniak, K., Kubasiewicz-Ross, P., Dominiak, M. Botox Therapy for Hypertrophy of the Masseter

- Muscle Causes a Compensatory Increase of Stiffness of Other Muscles of Masticatory Apparatus. *Life (Basel)*. 2022 12, 6, 840. doi: 10.3390/life12060840.
199. Yağci, İ., Taşdelen, Y., Kivrak, Y. Childhood Trauma, Quality of Life, Sleep Quality, Anxiety and Depression Levels in People with Bruxism. *Noro Psikiyatrs Ars*. 2020, 57, 2, 131-135. doi: 10.29399/npa.23617.
 200. Chirico, F.; Bove, P.; Fragola, R.; Cosenza, A.; De Falco, N.; Lo Giudice, G.; Audino, G.; Rauso, G.M. Biphasic Injection for Masseter Muscle Reduction with Botulinum Toxin. *Appl. Sci*. 2021, 11, 6478. <https://doi.org/10.3390/app11146478>
 201. Rathod, N.N., John, R.S. Botulinum Toxin Injection for Masseteric Hypertrophy Using 6 Point Injection Technique - A Case Report. Proposal of a Clinical Technique to Quantify Prognosis. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2023, 15, 45-49. doi: 10.2147/CCIDE.S396057.
 202. Blanco-Rueda, J.A., López-Valverde, A., Márquez-Vera, A., Méndez-Sánchez, R., López-García, E., López-Valverde, N. Preliminary Findings of the Efficacy of Botulinum Toxin in Temporomandibular Disorders: Uncontrolled Pilot Study. *Life (Basel)*. 2023, 13, 2, 345. doi: 10.3390/life13020345.
 203. Jagger, R., King, E. Occlusal Splints for Bruxing and TMD – A Balanced Approach?, *Restorative Dentistry, Dent Update* 2018, 45, 912–918.
 204. Bergmann, A., Edelhoff, D., Schubert, O., Erdelt, K.J., Pho Duc, J.M. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2020, 24, 11, 4005-4018. doi: 10.1007/s00784-020-03270-z.
 205. Albagieh, H., Alomran, I., Binakresh, A., Alhatarisha, N., Almeteb, M., Khalaf, Y., Alqublan, A., Alqahatany, M. Occlusal splints-types and effectiveness in temporomandibular disorder management. *Saudi Dent J*. 2023, 35, 1, 70-79. doi: 10.1016/j.sdentj.2022.12.013.
 206. Duarte, J., Pauletto, P., Massignan, C., Bolan, M., Domingos, F.L., Curi Hallal, A.L., De Luca Canto, G. Association between Sleep Bruxism and Quality of Life: A Systematic Review. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2020. 34, 4, 341-352.
 207. Mercan Başpınar, M., Mercan, Ç., Mercan, M., Arslan Aras, M. Comparison of the Oral Health-Related Quality of Life, Sleep Quality, and Oral Health Literacy in Sleep and Awake Bruxism: Results from Family Medicine Practice. *Int J Clin Pract*. 2023, 30, 2023, 1186278. doi: 10.1155/2023/1186278.
 208. Lal, S.J., Sankari, A., Weber, K.K. Bruxism Management. [Updated 2024 May 1]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482466/>, Accessed in 22 April 2024.
 209. Ferrillo, M.; Ammendolia, A.; Paduano, S.; Calafiore, D.; Marotta, N.; Migliario, M.; Fortunato, L.; Giudice, A.; Michelotti, A.; de Sire, A. Efficacy of rehabilitation on reducing pain in muscle-related temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Back Musculoskelet. Rehabil*. 2022, 35, 921–936.
 210. González González A, Montero J, Gómez Polo C. Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome and Sleep Bruxism: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2023 Jan 23;12(3):910. doi: 10.3390/jcm12030910.