

## ABSTRACT

Ortognatkirurgi er en mulighed for behandling af malokklusioner, hvor kæberelationerne har en grad af afvigelse, som gør, at en ortodontisk behandling ikke suffiecient kan tilvejebringe en acceptabel løsning. Ændringer i okklusion og kæberelationer ved ortognatkirurgi har det formål at forbedre oro-facial funktion i bred forstand, øge den daglige komfort ved funktion, forebygge kritisk udvikling af intermaxillære og dento-alveolære relationer, forbygge vævsskader, forbedre respiration og æstetik for dermed at øge det individuelle selvværd. Behovet for ortognatkirurgi er særdeles individuelt og bør afdækkes sammen med patienten og et visitationsteam bestående af specialtandlæger i tand-, mund-, og kæbekirurgi og ortodonti. Formålet med visitationen er, at diagnosticere oro-faciale problemstillinger og tilstande for vurdering af om en ortognatkirurgisk behandling afgørende kan gøre en positiv forskel for patienten. Yderligere, at informere patienten tilstrækkeligt og skitsere en overordnet behandlingsplan. Informationerne skal være på et niveau, der gør patienten i stand til at træffe en kvalificeret beslutning og er derfor af stor betydning.

**EMNEORD** Orthognathic surgery | malocclusions | indications | visitation |



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:  
**THOMAS KLIT PEDERSEN**  
thompede@rm.dk

## Indikationer for ortognatkirurgi

**THOMAS KLIT PEDERSEN**, klinisk professor, overtdandlæge, ph.d., specialtandlæge i ortodonti, Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Aarhus Universitetshospital og Sektion for Ortodonti, Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Aarhus Universitet.

**JYTTÉ BUHL**, uddannelsesansvarlig overtdandlæge, specialtandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi, Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Aarhus Universitetshospital.

► Accepteret til publikation den 22. februar 2021

Tandlægebladet 2021;125:xxx-xxx

**G** **ENNEM 1980'ERNE** udvikledes den form for ortognatkirurgi, som vi kender i dag, og som almindeligvis tilbydes i Europa og USA samt i vid udstrækning internationalt, som behandling af malokklusioner betinget af afvigelser i kæbernes vækst. Ved en vækstbetinget kæbedeformitet forstås der afvigelser fra normale faciale proportioner og dentale relationer af en sådan grad, at det må vurderes som handicappende (1). Det er således ikke en bestemt diagnose, men en samlet vurdering af morfologiske afvigelser, skeletale og dentale, og anatomiske variationer, som vil være afgørende for, at der ved en ortodontisk behandling alene ikke vil kunne opnås en tilfredsstillende okklusion. Problemstillingen angår i høj grad begreberne livskvalitet og selvværd, men også funktion og uhensigtsmæssig okklusion, der kan medføre vævsskader. Disse begreber spiller en stor rolle i processen vedrørende beslutningen om at tilbyde og acceptere en ortognatkirurgisk behandling og er til stadig diskussion. Forandringer i kæbestilling og okklusion ved ortognatkirurgi skal ikke ses som direkte helbredende, når undtages tilfælde af søvnapnø, men mere som en behandling, der overordnet øger daglig komfort relateret til oro-facial funktion og forhindrer udviklingen af problematiske intermaksillære og dento-alveolære relationer, der kan føre til vævsødelæggelse og tandtab. Forbedring af respirationsfunktionen og helbredelse af søvnapnø er ligeledes en positiv effekt af behandlingen. Endvidere vil der ske positive ændringer i ansigtets æstetik, og således kan behandlingen ofte øge selvværdet. Beslutningen om at gå ind i et ortognatkirurg-

gisk forløb er en proces hvor fordele og ulemper nøje afvejes, og hvor den ortognatkirurgiske visitation tjener som information der gør patienten i stand til at træffe beslutningen.

### SUNDHEDSSTYRELSENS RETNINGSLINJER

Der eksisterer ikke en national klinisk retningslinje for ortognatkirurgisk behandling, som der gør for nogle andre specialer. Ifølge Sundhedsstyrelsens specialevejledning for Tand-, Mund-, og Kæbekirurgi (2) er en af speciallets kerneopgaver at varetage kirurgisk korrektion af medfødte og erhvervede kæbeanomalier og malokklusioner. Der skelnes mellem specialiseret funktion på regionalt niveau og højt specialiseret funktion, der varetages som landsdelsfunktion. Til den sidste kategori hører patienter med vækstafvigelse som følge af medfødte syndromer og anomalier fx hemifacial microsomia og visse udviklede vækstbetingede afvigelse, som fx dento-faciale deformiteter ved børneleddegigt.

Indikationerne for ortognatkirurgi kan ses som en afspejling af de opgaver som Sundhedsstyrelsens stiller Børne- og Ungdomstandplejen (3), herunder ortodontisk behandling. Her beskrives fire risiko- eller indikationsområder: I) skader på tænder og omgivende væv, II) funktionelle risici, III) sen-skader på tænder og omgivende væv, og IV) psykosociale risici.

Det må således konkluderes, at den ortognatkirurgiske visitation, i forlængelse af det offentlige tandplejetilbud, er en risikovurdering, hvor risici for ikke at behandle holdes op mod risici ved behandling. Behandlingen skal opfattes som et tilbud på baggrund af en faglig, objektiv indikation, og det er altid patientens afgørelse, hvorvidt behandling skal iværksættes, såfremt det giver mening at tilbyde den. Opgaven for såvel det ortognatkirurgiske visitationsteam som for børne- og ungdomstandplejen er at informere og vejlede patienten til, på et tilstrækkeligt højt vidensniveau, at kunne træffe den rigtige beslutning og dermed sikre at bevare patientens optimale funktionsniveau vedrørende tand-, mund- og kæberregionen.

Såfremt der ikke er faglig mulighed for udelukkende ortodontisk behandling af en behandlingskrævende malokklusion kan primærsektoren, i samarbejdet med hospitalsafdelingerne, henvise til vurdering og behandling. Henvisningen kan også ske med henblik på sparring vedrørende udviklingen hos yngre patienter for eventuelle rettidige tiltag, der kan understøtte, forenkle og eventuelt forbedre en ortognatkirurgisk behandling. Sundhedsstyrelsen lægger op til et tæt samarbejde mellem børne- og ungdomstandplejen og de kæbekirurgiske afdelinger samt regionstandpleje, videntcentre og tandlægeskolerne.

### FORMÅLET MED ORTOGNATKIRURGI - OVERORDNEDE INDIKATIONER

Formålet med den individuelle, ortognatkirurgiske behandling bør være fastlagt inden behandlingens påbegyndelse, og enighed herom mellem patient og behandler skal være til stede. Det primære formål med en ortognatkirurgisk behandling er at eliminere en malokklusion, som er betinget af skeletale afvigelse, samt frembringe en entydig og stabil okklusion med jævne og multiple kontakter på tænderne. Okklusionen skal føles naturlig for patienten og skal kunne fungere inden for ram-

merne af normal kæbeleds- og muskelfunktion. I langt de fleste tilfælde vil en sådan ændring føre til forbedret tyggefunktion (4). Samtidig skal ændringer i okklusionen tilgodesee et tand- og vævsbevarende princip dvs. jævne kontakter på tænderne, der mindsker risikoen for ensidigt slid eller slid på enkelttænder, og at der ikke er kontakt på slimhinder, der kan føre til vævsødelæggelse, jvf. Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse om tandpleje (3). Bløddele som tunge og læber skal i videst mulig grad kunne fungere uden ensidigt pres på tænderne for at undgå ændringer i tandstillingen. Behandlingsplanlægningen skal desuden tilgodesee en æstetisk forbedring eller i det mindste, at det æstetiske indtryk forbliver det samme. Der er her tale om et vanskeligt forhold, da behandleren bevæger sig ind på et mere subjektivt område, hvor resultatet i højere grad kan tolkes af patienten og ikke mindst patientens omgivelser. Som behandler, er det vigtigt at tage en samtale med patienten, hvor mulige ønsker og uundgåelige ændringer i udseende diskuteres.

Udover ovennævnte vil der yderligere være fokus på tre andre indikationsområder, hvor behandlingseffekten nøje skal vurderes: smerter og funktionsbesvær ved temporo-mandibulære dysfunktioner (TMD), respirationsforbedring (søvnapnø) og psykosociale indikationer.

I årtier er det blevet diskuteret, hvorvidt ændringer i okklusionen og dermed ortognatkirurgi har en positiv effekt på TMD dvs. smerter fra kæbeled og tyggemuskler og lyde fra kæbeledene. Okklusion spiller kun en mindre rolle for udviklingen af TMD, og derfor kan en ortognatkirurgisk behandling ikke forventes at kurere smerter fra kæbeled, lyde fra kæbeled og hovedpine. Forekomsten af orofacial smerte og arthralgier synes at være højere i gruppen af patienter der søger ortognatkirurgisk korrektion (5). På trods af, at det tidligere er vist at ortognatkirurgiske patienter har færre symptomer efter ortognatkirurgi (6), synes der at være manglende evidens for at TMD direkte kan behandles med ortognatkirurgi. Som direkte og udelukkende behandling af TMD kan ortognatkirurgi ikke anbefales; på den anden side er det den kliniske erfaring, at symptomerne kan reduceres. TMD kan være komplikation til ortognatkirurgi, især ved større mandibulær avancering med anterior rotation af det tandbærende segment (7). Det synes ikke at være muligt at forudsæ hvilke TMD-patienter, der vil have gavn af behandling, opbevare status quo eller få forværring (8). Ortoognatkirurgi skal snarere ses som en mulighed for at håndtere det okklusionsrelaterede bidrag til TMD og således kombineres med andre behandlingsmuligheder. I forbindelse med konventionel behandling af TMD og under dette behandlingsforløb, kan der opstå ændringer i okklusionen, som kan være af en sådan størrelse, at de kun kan håndteres med ortognatkirurgi. I mindre udtalte tilfælde kan ændringerne håndteres med ortodonti eller protetik. Generelt synes der at være en positiv effekt af ortognatkirurgi på TMD, men variationen er stor, og omhyggelig individuel vurdering inden igangsættelse af et ortognatkirurgisk forløb er obligatorisk, specielt hos patienter med morfologiske kæbeledsforandringer og TMD. Mange patienter, henvist til ortognatkirurgisk visitation, er patienter med oro-faciale, funktionelle problemer, og en optimal funktion er et af de væsentligste succeskriterier for en vellykket ▶

ortognatkirurgisk behandling (9). Kæbeledenes stabilitet er et andet væsentligt kriterie for, hvornår en ortognatkirurgisk behandling bør påbegyndes, og patienter med tidligere kondylære forandringer udgør en særlig og kritisk gruppe af patienter med ortognatkirurgisk behov (10). Der synes at være et forløbsmønster, hvor disse patienter i en relativ tidlig alder udvikler TMD med kæbeledsknæk, og derved udvikler en vækstbetinget deformeret af kondylerne (11). Remodellering af kondylerne kan hos nogle patienter fortsætte ud over vækstens afslutning (12). Den dento-faciale udvikling kan være præget af retrognat underkæbe, stejlt okklusalplan og åbent bid (13), og ofte ønsker patienterne, at et ortognatkirurgisk forløb igangsættes hurtigst muligt. Imidlertid bør kæbeledenes tilstand og underkæbens position nøje vurderes inden behandlingen sættes i gang.

Ortognatkirurgisk behandling af patienter med respirationsbesvær i form af søvnapnø er en mulig behandling (14,15) med det formål at forbedre respirationen og afhjælpe søvnapnøen. Den ortognatkirurgiske visitation bør også her være en vejledning, hvor patienten træffer et valg på et informeret grundlag. Der kan være andre løsninger på apnø, som er bedre egnede for den specifikke patient.

En psykosocial indikation skal klart kunne skelnes fra kosmetiske forbedringer. Den psykosociale indikation er tilstede når patientens udseende, ud fra en faglig vurdering, afviger markant fra et normalt udseende, og derfor må anses for at være invaliderende (3). Patienter, som søger ortognatkirurgisk behandling, er ofte drevet af mulige kosmetiske forbedringer, som ikke udelukkende kan udgøre en indikation i det offentlige tilbud, da det ikke fagligt vurderes som invaliderende. I mange tilfælde vil det være små forbedringer, der kan opleves ved en ortognatkirurgisk korrektion. Da mange skeletale afvigelse, som fører til malokklusion, ligger inden for normalanatomien, om end i grænseområdet, er det typisk mindre asymmetri, projektion af hage og læber, trangstillinger af tænder samt for meget eller for lidt visning af tænder og gingiva. I langt de fleste tilfælde kan og skal der behandles efter forbedring af æstetikken, da optimal tyggefunktion og ansigtets æstetik er vigtige parametre for patienterne (16) og bør derfor have stort fokus i behandlingsplanlægningen. Da æstetik i høj grad er en subjektiv oplevelse, vil der være patienter, der stiller urealistiske høje forventninger til resultatet på trods af indgående information fra ortodontist og maksillofacial kirurg (17). Det er vigtigt at ortodontist og kirurg går i dialog med patienten vedrørende forventningsafstemning, hvilket må antages at bidrage til større patienttilfredshed.

Patienten skal informeres om mulige risici ved det ortognatkirurgiske forløb. Der er risici forbundet med såvel den ortodontiske som den kirurgiske behandling. For den ortodontiske behandlings vedkommende er det overvejende risikoen for rodresorptioner, der dog kun i sjældne tilfælde er kritiske, men også risikoen for udvikling af atypisk caries og parodontale problemer er tilstede. Særlig patienter med tynd periodontal biotype er prædisponerede for gingivale recessioner under den ortodontiske behandling (18). Optimal mundhygiejne under forløbet er et krav. Ved den kirurgiske procedure er det overvejende risikoen for nerveskader, der er kritisk, men der er også

risiko for blødning og infektion efter operationen. Der kan desuden opstå skader på kæbeled i form af kompression og discusdisplacering med efterfølgende nedsat bevægelighed og smerter. Nerveskaderne kan optræde i både over- og underkæbe. Ved deling af maksillen kan der opstå nekrose af pulpa i tænderne ved delingsstederne, og rodbehandling kan blive nødvendig.

Overvejende er der tilfredshed blandt patienter, som gennemgår en ortognatkirurgisk behandling (19), og der er generelt en oplevelse af øget livskvalitet, om end patienterne har forskellige grunde og forventninger til ortognatkirurgisk behandling (20).

### INDIKATIONER OG VISITATIONSKRITERIER

Efter henvisning fra egen tandlæge eller egen læge modtages patienter til kæbekirurgisk visitation på landets afdelinger for kæbekirurgi. Visitationen bør foretages af et specialeteam repræsenterende det kirurgiske og ortodontiske speciale. En optimal henvisning indeholder foruden diagnoser, en beskrivelse af hvilke problemer, relateret til funktion og

### Indikationer og visitationskriterier

Indikationer	Visitationskriterier
Forøget horisontalt malsillært overbid	> 9 mm 6-9 mm kombineret med andre afvigelser Læbedysfunktion Insufficient læbelukke
Forøget vertikalt overbid	Gingivapåbidning Atypisk slid på incisiver Retroklinerede incisiver og manglende incisiv støtte Anden palatinal påbidning
Åbent bid	Enekontakt på 1-2 molarer Enekontakt på incisiver Tungepres Nedsat tyggefunktion
Mandibulært overbid	Nedsat tyggefunktion Risiko for slidskader på incisiver
Krydsbid/saksbid	Tvangsføring Mangel på entydig okklusion Ekstrem trangstilling
Funktionsafvigelser	Dualbid Tvangsføring
Ekstraordinært psykosocialt behov	Afvigende udseende
Søvnapnoe	Smalle luftveje hvor avancering af maxil/mandibel kan øge volumen og nedsætte risiko for kollaps
Asymmetri	Asymmetrisk belastning

**Table 1.** Indikationer for ortognatkirurgi og tilsvarende mulige visitationskriterier.  
**Table 1.** Indications for orthognathic surgery and related possible criteria.

tand- og kæbestilling, patienten giver udtryk for. Det er en fordel, at patienten er informeret fra henviser om, hvad der overordnet kan forventes af en ortognatkirurgisk behandling. Det opleves ofte ved visitationerne, at patienten ikke helt er klar over formålet med henvisningen, og at deres opfattelse er at de *skal* opereres snarere end at de *kan* opereres for deres malokklusion. Med andre ord, at der er tale om et tilbud om behandling. Ligeledes møder mange patienterne op med urealistiske forventninger, fx at en kæbekirurgisk operation kan kurere deres hovedpineproblemer, eller at de har fået at vide, at de risikerer smerte- og hovedpine problemer, hvis de ikke gennemgår behandlingen.

Formålet med visitationen er at diagnosticere problemstillingerne omkring kæbeafvigelse og malokklusionen og vurdere i hvilken grad den ortognatkirurgiske behandling kan afhjælpe problemerne. Her fastlægges de primære, objektive indikationer, som er den afgørende forudsætning for at tilbyde en ortognatkirurgisk behandling. Indikationerne relaterer sig til Sundhedsstyrelsens retningslinjer (2,3). De primære indikationer er i langt de fleste tilfælde øget horisontalt og vertikalt overbid, åbent bid, mandibulært overbid og krydsbid/saksbid. Der skal sammen med malokklusionen optræde sekundære forhold, som fx læbedysfunktion, ganepåbidning etc. (Tabel 1) for at malokklusionen kan vurderes at være af en karakter der kan progredierte og medfører skader. Hertil kommer mere specifikke indikationer, hvor en okklusion, der ikke er entydig (dualbid, tvangsføring), respirationsproblemer, psykosociale behov og større asymmetrier, skal overvejes som begrundelse for at igangsætte en ortognatkirurgisk behandling.

Samtidig er det formålet at informere og medinddrage patienten i vurderingen af fordele og ulemper ved behandlingen, den aktuelle mén grad og behandlingsrisici. Det visiterende teams' opgave er at foretage en risikovurdering af udviklingen i den ubehandlede tilstand og informere patienten herom. Der skitseres en behandlingsplan i store træk, og behandlingens længden estimeres. Teamet bør vurdere patientens motivationen for at igangsætte behandling. Der kan være tale om en grad af dysmorfofobi, som kan forekomme hos patienter, der søger ortognatkirurgisk behandling (21).

På afdeling for Tand-, Mund-, og Kæbekirurgi, Aarhus Universitetshospital tilbydes der yderligere information, ud over den der gives ved visitationen. Afdelingen arrangerer fire gange årligt en foredragsaften, hvor det ortognatkirurgiske forløb

## Klinisk relevans

**Beslutningen om at tilbyde og igangsætte en ortognatkirurgisk behandling kan være vanskelig. Det kræver kendskab til relevante indikationer, kriterier for hvornår en afvigelse har en størrelse, der kræver intervention, risikovurdering med forventet progression af afvigelsen og mulige vævskader, analyse af fordele og risici ved behandlingen samt patienternes individuelle holdninger til forløbet. Det er derfor af stor betydning at disse forhold til stadighed diskuteres og løbende evidensbaseres.**

gennemgås fra såvel kirurgisk som fra ortodontisk og plejerelateret side. Yderligere har patienterne mulighed for en samtale med en specialtrænet sygeplejerske med hensyn til afklaring af de spørgsmål, der har rejst sig efter visitationen.

Der vil i gruppen af henviste patienter til ortognatkirurgiske behandlinger optræde co-morbiditet som ligeledes skal udredes ved visitationen. Det drejer sig om adipositas, psykisk sårbarhed, diabetes og hjerte-kar sygdomme, som kan komplicere et ortognatkirurgisk forløb, og som kan gøre, at et sådant forløb er kontraindiceret. Også rygning er en risikofaktor, der bør elimineres inden behandlingsstart.

Der eksisterer aktuelt ikke en national faglig visitationsretningslinje fra Sundhedsstyrelsen, hvilket der kun kan opfordres til at udarbejde i nær fremtid. Initiativet til udarbejdelse af en visitationsretningslinje kan komme fra Sundhedsstyrelsen og foretages med deltagelse af de faglige specialeforeninger i kirurgi og ortodonti og med sparring fra de odontologiske institutter.

## KONKLUSION

Der eksisterer nationalt et solidt behandlingstilbud for patienter med vækstbetingede kæbedeformiteter og et velfungerende henvisnings- og visitationssystem. Indikationer for ortognatkirurgi vil altid være genstand for en faglig diskussion og ny viden omkring effekt og risici er med til at tilpasse kriterierne. Grundlæggende skal der foreligge en faglig indikation for behandling samtidig med en risikovurdering af mulig progression og en afvejning fordele og ulemper. ♦ ▶

## ABSTRACT (ENGLISH)

**INDICATIONS FOR ORTHOGNATHIC SURGERY**

Orthognathic surgery is a treatment option, solving malocclusions in cases where the deviations in jaw relations are too extensive to be solved by orthodontic procedures. Changes established through orthognathic surgery aims to increase daily comfort in a broad sense of orofacial function, prevent hazardous development of intermaxillary and dentoalveolar relations, prevent tissue damage, enhance respiratory function and improve aesthetics and self-esteem.

The need for orthognathic surgery is highly individual and should be assessed together with the patient and a visitation specialist team consisting of a maxillofacial surgeon and an orthodontist. The assignment for the team is to diagnose orofacial conditions and to assess whether an orthognathic surgical treatment will be beneficially for the patient. In addition, they should outline an overall treatment plan and make sure the patient is in a position to make a well informed decision on subsequent treatment.

## LITTERATUR

1. Proffit WR, White RP, Sarver DM. Contemporary Treatment of Dentofacial Deformities. St. Louis, MO: Mosby, 2003;2.
2. SUNDHEDSSTYRELSEN. Specialevejledning for Tand-, mund- og kæbekirurgi. (Set juni 2020). Tilgængelig fra: URL: <https://www.sst.dk/da/viden/specialeplanlaegning/gaeldende-specialeplan/specialeplan-for-tand--mund--og-kaebekirurgi-paa-sygehus>
3. SUNDHEDSSTYRELSEN. Bekendtgørelse om tandpleje, BEK nr. 1077 af 30/06/2020. (Set februar 2021). Tilgængelig fra: URL: <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/1077>
4. Eriksen ES, Moen K, Wisth PJ et al. Patient satisfaction and oral health-related quality of life 10-15 years after orthodontic-surgical treatment of mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018;47:1015-21.
5. Abrahamsson C, Henrikson T, Nilner M et al. TMD before and after correction of dentofacial deformities by orthodontic and orthognathic treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42:752-8.
6. Egermark I, Blomqvist JE, Cromvik U et al. Temporomandibular dysfunction in patients treated with orthodontics in combination with orthognathic surgery. *Eur J Orthod* 2000;22:537-44.
7. Dolwick MF, Widmer CG. Orthognathic surgery as a treatment for temporomandibular disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2018;30:303-23.
8. Al-Moraissi EA, Wolford LM, Perez D et al. Does orthognathic surgery cause or cure temporomandibular disorders? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2017;75:1835-47.
9. Bock JJ, Maurer P, Fuhrmann RAW. The importance of temporomandibular function for patient satisfaction following orthognathic surgery. *J Orofac Orthop* 2007;68:299-307.
10. Pedersen TK, Nørholt SEN. Treatment of mandibular deformities related to TMD by vertical ramus distraction osteogenesis in contemporary management of Temporomandibular disorders. Cham: Springer 2019.
11. Handelman CS, Greene CS. Progressive/idiopathic condylar resorption: an orthodontic perspective. *Seminars in Orthodontics* 2013;19:55-70.
12. Luder HU. Age changes in the articular tissue of human mandibular condyles from adolescence to old age: a semiquantitative light microscopic study. *Anat Rec* 1998;251:439-47.
13. Kajii TS, Fujita T, Sakaguchi Y et al. Osseous changes of the mandibular condyle affect backward-rotation of the mandibular ramus in angle class II orthodontic patients with idiopathic condylar resorption of the temporomandibular joint. *Cranio* 2018;37:264-271.
14. Zaghi S, Holty JC, Certal V et al. Maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;142:58-66.
15. Jandali D, Barrera JE. Recent Advances in orthognathic surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surgery* 2020;28:246-50.
16. Rustemeyer J, Eke Z, Bremerich A. Perception of improvement after orthognathic surgery: the important variables affecting patient satisfaction. *Oral Maxillofac Surg* 2010;14:155-62.
17. Barbosa AL, Marcantonio E, Barbosa CE et al. Psychological evaluation of patients scheduled for orthognathic surgery. *J Nihon Univ Sch Dent* 1993;35:1-9.
18. Rasperini G, Acunzo R, Cannalire P et al. Influence of periodontal biotype on root surface exposure during orthodontic treatment: a preliminary study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35:665-75.
19. Oland J, Jensen J, Elklit A et al. Motives for surgical-orthodontic treatment and effect of treatment on psychosocial well-being and satisfaction: a prospective study of 118 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:104-13.
20. Soh CL, Narayanan V. Quality of life assessment in patients with dentofacial deformity undergoing orthognathic surgery--a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42:974-80.
21. Collins B, Gponzalez D, Gaudilliere DGET al. Body dysmorphic disorder and psychological distress in orthognathic surgery patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72:1553-8.