

ABSTRACT

Surgery first er en behandlingsmetode indenfor ortognatkirurgien, hvor den ortodontiske behandling foretages efter den ortognatkirurgiske behandling. I forbindelse med kirurgien foretages kortikotomier af processus alveolaris samt lokal knogletransplantation med partikuleret knogle. Herved accelereres demineraliserings- og remineraliseringsprocessen i knoglen. Man kan udnytte denne periode til at intensivere den ortodontiske behandling, da hastigheden af tandforskydninger synes at øges. Behandlingstiden for den ortodontiske flytning af tænderne reduceres derved betydeligt. Den kirurgiske og ortodontiske metode beskrives sammen med de præliminære resultater fra et pågående studie i Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Aarhus Universitetshospital.

EMNEORD Orthognathic surgery | corticotomies | bone grafting | orthodontic tooth movements



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

JYTTBUHL
jyttbuhl@rm.dk

Surgery first i ortodontisk kirurgisk behandling

JYTTBUHL, uddannelsesansvarlig overtandlæge, specialtandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi, Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Aarhus Universitetshospital

THOMAS KLIT PEDERSEN, klinisk professor, overtandlæge, 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

► Accepteret til publikation den 22. februar 2021

Tandlægebladet 2021;125:xxx-xxx

D EN KONVENTIONELLE TILGANG til ortognatkirurgiske procedurer er sædvanligvis, at der initialt iværksættes en ortodontisk behandling af varierende længde, ofte 15-20 måneder (1), hvorefter kæbedeformiteterne korrigeres kirurgisk. Herefter følger endnu en periode med ortodontisk korrektion. Sammenlagt varer behandlingen i nogle tilfælde op til tre år.

I 2009 beskrev Nagasaka et al. (2) en procedure, hvor en patient med mandibulær prognati fik foretaget den kirurgiske procedure først uden forudgående ortodonti og efterfølgende blev behandlet med ortodontisk apparatur. Denne procedure blev beskrevet som "Surgery first".

Efterfølgende har flere publikationer beskrevet en lignende protokol med tidlig kirurgisk intervention, mens den ortodontiske korrektion med etablering af præcis okklusion i korrekte kæberelationer og nivelleringer foretages efterfølgende. I visse tilfælde foretages mindre ortodontiske procedurer forud for kirurgien, men konceptet indikerer, at det meste af ortodontien udføres postoperativt (3)

Surgery first er således en procedure indenfor ortognatkirurgien, hvor man undgår den prækirurgiske ortodonti. Ydermere forsøger man at accelerere knoglemetabolismen ved at foretage kortikotomier og knogletransplantation i forbindelse med den ortognatkirurgiske procedure.

PLANLÆGNING

På Aarhus Universitetshospital har vi dels gennemført et pilotprojekt, hvor vi har behandlet efter ovennævnte principper, dels

iværksat et randomiseret studie, der inkluderer 60 patienter. 30 patienter behandles efter konventionel metode, og 30 patienter behandles efter surgery first-modellen. I det følgende beskrives proceduren, forløbet og erfaringerne baseret på egne observationer.

Patienterne informeres om behandlingsmulighederne inklusive risici og inviteres til et informationsmøde, hvor det bl.a. er muligt at stille spørgsmål til ortodontist og maxillofacial kirurg samt at stille spørgsmål til nyligt opererede patienter.

Efter skriftligt samtykke foretages registreringer i form af kliniske fotos, CBCT-scanninger med vokssammenbid i habituel muskulær position uden fuldt sammenbid og med kondylerne i centrisk relation; desuden laves intraorale scanninger.

Registreringerne og vokssammenbidet anvendes til virtuel planlægning i software-programmet Dolphin. Kirurg og ortodontist laver den virtuelle planlægning i fællesskab.

ORTODONTISK APPARATUR

Der påsættes bånd på førstemolarer og brackets på øvrige tænder. Der påsættes ikke buer.

Selv om patienterne er egnede til surgery first, kan det i forbindelse med tredeling af maksillen være nødvendigt at lave en mindre ortodontisk behandling i form af pladsskabelse mellem lateraler og hjørnetænder. I så fald påsættes to brackets, og en 0,0014 x 0,0025 cuniti-bue påsættes for at skabe divergens og plads mellem rødderne. I denne periode kan man med fordel fjerne eventuelle tredjemolarer.

KIRURGISK PROCEDURE

Patienterne bliver opereret i generel anæstesi og under kontrolleret hypotension. Forud for incisionen infiltreres med lokalanalgetika.

Der foretages konventionelle Le Fort 1 og bilateral sagittal split (BSSO) procedurer. Desuden påsættes to miniskruer i hver kvadrant (Fig. 1). De skal dels anvendes til sammenbinding i stiv intermaksillær fiksering og dels som postoperativ forankring for den ortodontiske procedure.

Efter osteosyntese med to plader bilateralt i mandiblen og fire i maksillen suppleres med kortikotomier facialt på processus alveolaris i både maksil og mandibel. Til dette formål anvendes Piezo-elektrisk sav. Kortikotomierne ekstenderes gennem den faciale cortex approximalt mellem samtlige tænder (Fig. 2). Forud for suturering dækkes kortikotomierne af et lag af autolog knogle, som er partikuleret og blandet med autologt blod (Fig. 3). Knoglen er høstet peroperativt fra forkanten af ramus mandibulae eller fra maksillen i forbindelse med reduktion af knogle omkring nerve- kar-strengen.

Der gives antibiotika og steroid peroperativt, og som postoperativt smertestillende medicin gives paracetamol og ibumetin.

Patienterne udskrives sædvanligvis første postoperative dag.

FORLØB

To uger postoperativt påbegyndes den ortodontiske aktive behandling, idet perioden med øget knogleturnover udnyttes, og tænderne således flytter sig hurtigere. Patienterne kontrolleres hver anden eller tredje uge i de første tre måneder efter kirurgi.

Klinisk relevans

Behandlingsbyrden ved en ortognatkirurgisk behandling kan være betydelig og behandlingen langvarig. Det er derfor af stor betydning for patienterne, at forløbet er kortest muligt. Set i et sundhedsøkonomisk lys er kortere behandlingstid for ortognatkirurgiske behandlinger en stor fordel. Anvendelse af surgery first i det ortognatkirurgiske forløb synes for udvalgte patienter at kunne afkorte behandlingstiden betydeligt uden at sænke kvaliteten af behandlingen.

Ortodonti

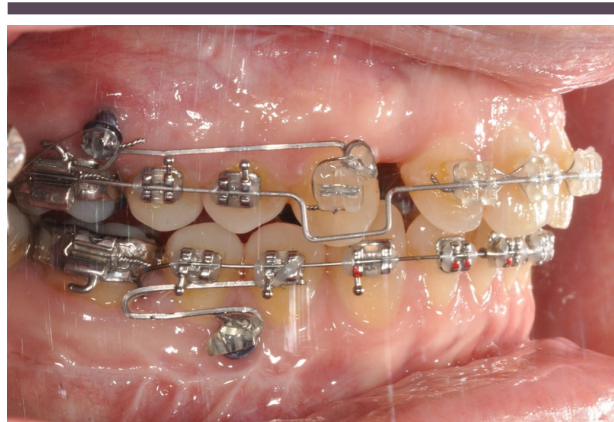


Fig. 1. Miniskruer til peroperativ sammenbinding og postoperativ forankring.
Fig. 1. Miniscrews used for peroperative intermaxillary fixation and postoperative anchorage.

Operation

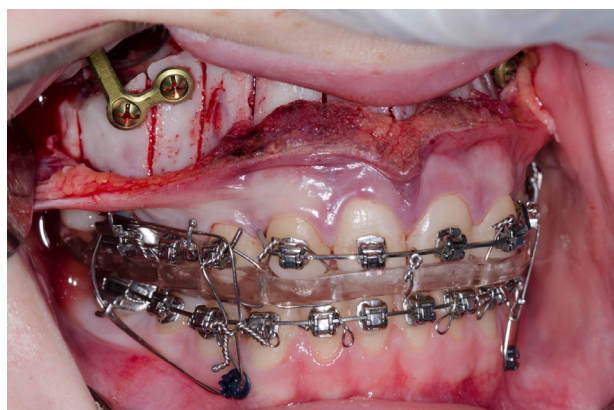


Fig. 2. Le Fort 1 osteotomi med kortikotomier.
Fig. 2. Le fort 1 osteotomy with corticotomies.

Processus alveolaris i overkæbe

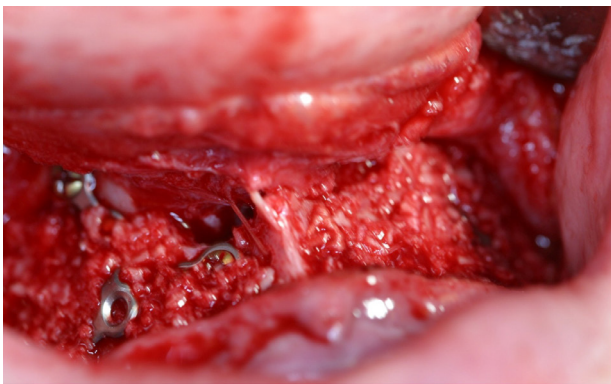


Fig. 3. Osteotomier og kortikotomier dækket af partikuleret knogle.

Fig. 3. Particulated bonegraft covering the osteotomies and corticotomies.

Herefter vurderes individuelt behovet for behandlinger og kontroller indtil debonding.

FORDELE

Fordelen ved surgery first-procedure er, at behandlingsperioden reduceres betydeligt. Desuden øges patienttilfredsheden, idet man kan se et forbedret æstetisk resultat relativt tidligt i forløbet. Man må formode, at den reducerede behandlingstid vil medføre en økonomisk fordel, men i dette regnestykke skal man indregne de hyppige besøg i klinikken, som er nødvendige i forbindelse med surgery first-behandling.

ULEMPER

Patienter, som får foretaget surgery first-procedure, vil som tidligere nævnt relativt hurtigt opnå æstetiske forandringer. Det kan medføre manglende motivation for at gennemføre den ortodontiske behandling. De relativt hyppige besøg i klinikken kan være en ulempe for visse patienter.

Selve den kirurgiske procedure er mere omfattende og tidskrævende, idet der skal foretages flere incisioner for at kunne udføre kortikotomierne, og desuden skal disse dækkes af et lag partikuleret knogle.

DISKUSSION

I forbindelse med den kirurgiske behandling foretages kortikotomier af processus alveolaris samt lokal knogletransplantation.

Rationalet er at forøge knogleturnover og dermed udnytte knoglehelingspotentialet ved RAP-effekten (rapid acceleratory phenomenon) (4-7). Denne effekt forstærkes ved PAOO: Periodontal accelerated osteogenic orthodontics og er den kliniske procedure, hvor alveolære kortikotomier, partikuleret knogletransplantation samt ortodontiske bevægelser kombineres.

Herved accelereres demineralisations-remineralisations-processen (4-6), og øget knogleturnover resulterer i en periode på 3-4 måneder med højere osteoklast- og osteoblastaktivitet samt metaboliske forandringer. Det er netop denne periode, man kan udnytte til at iværksætte den ortodontiske behandling og opnå hurtigere tandflytninger.

Indikationer for at anvende surgery first-teknikken er (3), at patienterne har et moderat ortodontisk behandlingsbehov forud for kirurgien. Der skal være tilstrækkelig plads uden behov for tankestraktioner. Det kan eksempelvis være patienter, som allerede har gennemgået en ortodontisk behandling tidligere i livet, og hvor tandbuerne passer godt sammen.

Der må ikke være udtalte trangstillinger, og Spee-kurven skal være rimelig flad. Incisivinklinationen skal være normal eller med let proklination/retroklination.

Kontraindikationer er patienter med TMJ-problemer. De bør ikke behandles efter princippet surgery first. Dog accepteres patienter med asymptomatiske knæk. Kontraindikationer er desuden patienter med svære trangstillinger, patienter med svære asymmetrier eller klasse II-malokklusioner med stort horisontalt overbid og patienter med parodontale problemer.

KLINISKE ERFARINGER

På Kæbekirurgisk afdeling AUH har vi som tidligere nævnt dels gennemført et pilotprojekt med surgery first-patienter, dels iværksat et randomiseret studie med inklusion af 60 patienter.

Det præliminære resultat viser stor patienttilfredshed og reduktion af samlet behandlingstid på ca. 50 %. Surgery first-patienterne har dog også haft ca. dobbelt så mange besøg i klinikken. Projektet er stadig pågående, hvorfor resultaterne endnu ikke er tilgængelige. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

SURGERY FIRST IN ORTHOGNATHIC SURGERY

The Surgery first approach in orthognathic surgery is a procedure where the surgery precedes the orthodontic treatment. During surgery alveolar corticotomies and local particulate bone transplantation is completed. This accelerates the demineralization and remineralization processes of bone. This process may moderate the increased orthodontic tooth

movement because the speed of the movement of the teeth seems to be increased by the inflammation in the surrounding bone. The entire orthodontic treatment period is thereby significantly reduced. The surgical and orthodontic method is described as well as preliminary results from an ongoing study at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Aarhus University Hospital.

LITTERATUR

1. Peiró-Guijarro MA, Guijarro-Martinez R, Hernández-Alfaro F. Surgery first in orthognathic surgery: A systematic review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthp* 2016;149:448-62.
2. Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H et al. "Surgery first" skeletal Class III correction using the Skeletal Anchorage System. *J Clin Orthod* 2009;43:97-105.
3. Liou EJW, Chen PH, Wang YC et al. Surgery first accelerated orthognathic surgery: orthodontic guidelines and setup for model surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:771-80.
4. Liou EJW, Chen PH, Wang YC. Surgery first accelerated orthognathic surgery: postoperative rapid orthodontic tooth movement. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:781-5.
5. Amit G, Kalra JPS, Pankaj B et al. Periodontal accelerated osteogenic orthodontics (PAOO) – a review. *J CLIN EXP Dent* 2012;4:e292-6.
6. Cano J, Campo J, Bonilla E et al. Corticotomy-assisted orthodontics. *J Clin Exp Dent*. 2012;4:e54-9.
7. Adusumilli S, Yalamanchi L, Yalamanchili PS. Periodontally accelerated osteogenic orthodontics: An interdisciplinary approach for faster orthodontic therapy. *J Pharm Bioallied Sci*. 2014;6(Suppl 1):S2-5.