



**MKA**

Nederlandse Vereniging voor  
Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie

## **ORTHOGNATISCHE CHIRURGIE**

### **Introductie**

Orthognatische chirurgie richt zich op patiënten met een standsafwijking van de kaken welke aangeboren of verworven kan zijn. De behandeling berust op een samenwerking tussen de orthodontist en MKA-chirurg. Het doel van een orthognatische behandeling is het verbeteren van functie en esthetiek.

Patiënten die in aanmerking kunnen komen voor een corrigerende osteotomie kunnen ingedeeld worden in de volgende groepen:

#### *Congenitale afwijkingen*

- a. Patiënten met een schisis. Van deze patiëntengroep is bekend dat de afwijking zelf, maar ook de ingrepen die noodzakelijk zijn om de schisis te behandelen, kunnen leiden tot een onderontwikkeling van de maxilla in alle dimensies.
- b. Craniofaciale en dento-faciale afwijkingen (bijv. syndromale craniosynostosen, Pierre Robin sequentie, Cleido-craniale dysostose). Bij deze aangeboren afwijkingen van het gelaat kunnen tal van functionele maar ook esthetische problemen optreden ten gevolge van de groei afwijking. Tal van operatie technieken kunnen worden toegepast om de afwijking te corrigeren. In veel gevallen dient de behandeling gefaseerd te worden gedurende de groei om tot een optimaal eindresultaat te komen.
- c. Hypodontie en oligodontie. Het gebrek aan tanden en kiezen heeft veelal een onderontwikkeling van de kaken tot gevolg. Afhankelijk van de uitgebreidheid van de afwijking is correctieve chirurgie noodzakelijk om de kaakstand te corrigeren. Dit gaat in nagenoeg alle gevallen gepaard met reconstructief, implantologisch en prothetisch herstel.

#### *Ontwikkelingsstoornissen*

- d. Skelettale dento-faciale afwijkingen (Angle classificaties). Deze patiëntengroep kenmerkt zich door een afwijking in de grootte en de positie van de maxilla en/of mandibula. De door Angle beschreven groepen geven slechts een classificatie van de sagittale relatie van de kaken onderling. Er is een grote demografische spreiding van de incidenties van deze afwijkingen, waarbij de regionale en raciale verschillen aanzienlijk kunnen zijn.

#### *Ziekten en andere verworven afwijkingen*

- e. Juvenile rheumatoïde arthritis. Indien deze ziekte op jonge leeftijd het kaakgewricht aandoet wordt in veel gevallen de groei van de onderkaak negatief beïnvloed en zal er een mandibulaire hypoplasie ontstaan. Los van de problematiek rondom het gewricht zelf (pijn, functie beperking) en eventueel bijkomende OSAS problematiek, is de ontwikkeling van de dentale en skeletale afwijkingen een punt van aandacht voor de orthodontist en MKA-chirurg.
- f. Hormonale stoornissen voor zover deze invloed hebben op de groei van het craniofaciale complex (bijv. groeihormoon deficiënties, pubertas praecox, acromegalie) kunnen leiden tot ernstige ontwikkelingsstoornissen van het maxillofaciale skelet.
- g. Verstoorde groei van het craniofaciale complex t.g.v. radiotherapie en/of chirurgische therapie op jonge leeftijd i.v.m. een oncologische/pathologische afwijking. Schade door chirurgie en radiotherapie hebben

een ongunstig effect op de groei en ontwikkeling welke kan leiden tot asymmetrieën, hypoplasieën en malocclusies.

h. Ruimte innemende processen kunnen de groei beïnvloeden. De aanwezigheid van de vasculaire tumoren kan eveneens een contra-indicatie zijn voor therapie in zeldzame gevallen (bijv. (progressief groeiende) lymphangiomen, hemangiomen).

i. Ankylose van het kaakgewricht. Analoog aan de artritis heeft ankylose eveneens een remmend effect op de groei en ontwikkeling van de onderkaak afhankelijk van de leeftijd waarop het probleem zich voor doet.

j. Hyperactieve groei van één of beide condyli (hemimandibulaire hyperplasie, hemimandibulaire elongatie en hybride vormen) kunnen leiden tot zeer opvallende mandibulaire, maxillaire en faciale asymmetrieën.

k. Trauma van het aangezichtskelet kan leiden tot malposities van boven- en/of onderkaak ondanks behandeling, en tot ontwikkelingsstoornissen, waarbij secundaire correctie van het aangezichtsskelet nodig is; Hieronder vallen ook brandwonden van het aangezicht met daaruit voortvloeiende groeistoornissen.

l. Obstructief Slaap Apneu Syndroom. Het obstructief slaap apneu syndroom (OSAS) wordt gedefinieerd als een verhoogde weerstand in de bovenste luchtwegen welke leidt tot snurken, optreden van nachtelijke apneu's en daardoor een slechte slaapkwaliteit, slaperigheid en cardio-vasculaire problematiek. Bij falen van de conservatieve therapie kunnen ventralisaties van de onderkaak en/of de bovenkaak en de kin geïndiceerd zijn. De maxilla en mandibula moeten voldoende naar ventraal verplaatst worden om ruimte in de oro-en/of nasopharynx te creëren.

m. Toegangschirurgie voor tumorverwijdering uit het hoofd/hals gebied en de schedelbasis. Bepaalde tumorlocaties kunnen enkel bereikt worden met behulp van osteotomieën van de maxilla, mandibula of het zygomacomplex. De kaakrelatie zelf speelt in deze gevallen geen rol in de indicatie stelling tot de ingreep. Dit is een toepassing van orthognatische technieken voor een niet-orthognatisch doel.

Bovenstaande patiëntengroepen hebben een ontwikkeling-of groeistoornis, ziekten of andere verworven aandoening in het orofaciale gebied die leiden tot functionele en vaak esthetische problemen. Het doel is om de functiestoornis op basis van een dysgnathie door middel van orthognatische chirurgie te corrigeren. In enkele gevallen kan aanvullende weke delen correctie nodig zijn om tot een acceptabel resultaat te komen. Ook zal soms prothetische voor- en nabehandeling noodzakelijk zijn.

### **Pre-operatieve planning**

In algemene zin is orthognatische chirurgie pas aangewezen als een patiënt is uitgegroeid. Het gebruik van de hogere osteotomiën (le fort II, III, monobloc en facial bipartition) en distractie technieken op jonge leeftijd om functionele problemen (verhoogde intra-craniële druk, luchtwegproblemen, exorbitisme) te behandelen bij patiënten met een aangeboren craniofaciale afwijking is hierop een uitzondering.

Chirurgie ondersteunde transversale correcties (Surgically assisted rapid maxillary expansion en mediane mandibulaire distractie) ter voorbereiding op latere orthognatische correcties kunnen vanaf 14 jaar worden geïndiceerd en dienen als een skeletale verbetering voor de tanddragende delen, waarmee een orthodontische behandeling kan worden gefaciliteerd.

In nagenoeg alle gevallen zal preoperatieve orthodontie geïndiceerd zijn welke gericht is op decompensatie van een afwijkende tandstand, het herstellen van de lijnen van occlusie in boven- en onderkaak en het vervaardigen van een tweetal congruente tandbogen in de boven- en onderkaak. Orthognatische chirurgie kan worden geïndiceerd als de orthodontist met alleen orthodontie onvoldoende functioneel of esthetisch resultaat verwacht te behalen (of heeft behaald).

De keuze tussen de verschillende operatietechnieken wordt veelal in overleg met een orthodontist bepaald aan de hand de bevindingen van het klinisch onderzoek, een cephalometrische analyse en een weke delen analyse, rekening houdend met de mogelijkheden en beperkingen van orthodontie en chirurgie en in goed overleg en overeenstemming met de patiënt.

Voor de uiteindelijke planning van de ingreep is een zgn. Informed-consent essentieel, waarin de operatie zelf, de nabezwaren, de verandering in functie en esthetiek, de herstelperiode, het gebruik van intermaxillaire elastiektractie en de risico's en complicaties aan bod dienen te komen. Het gebruik van schriftelijke of digitale informatie welke aan de patiënt kan worden meegegeven verdient aanbeveling.

Indien een patiënt bekend is met OSAS dient er rekening gehouden dat er in direct post-operatieve fase een verhoogd risico is op ademhalingsproblematiek, veelal is aansluitend intensievere controle en zorg noodzakelijk dan bij orthognatische procedures onder ongecompliceerde omstandigheden.

## **Operaties**

Er worden relatief weinig verschillende technieken op grotere schaal toegepast bij orthognatische chirurgie:

Bilaterale sagittale splijtingsosteotomie (BSSO) van de onderkaak. Dit is een operatietechniek die kan worden toegepast voor een symmetrische verlenging of verkorting van de onderkaak en bij asymmetrieën. De operatietechniek is (vrijwel) geheel trans-oraal en de onderkaak kan worden gefixeerd met osteosynthesemateriaal, opdat geen intermaxillaire fixatie is aangewezen.

Le Fort 1 osteotomie van de bovenkaak. De operatie zorgt voor de mogelijkheid om het tanddragend deel van de maxilla te verplaatsen. In feite kan de maxilla worden gepositioneerd in vrijwel elke gewenste positie, hoewel er grenzen aan botcontact, interferenties en stabiliteit zijn.

Kinplastiek. Dit is een soms cosmetische en soms een functionele aanvulling (verbetering van lipsluiting) op orthognatische chirurgie, waarbij het niet-tanddragende deel van de kin wordt verplaatst en zodoende de projectie, lengte, hoogte en asymmetrie kunnen worden gecorrigeerd. Een veel voorkomende indicatie is een aanpassing van de kinprojectie om een verplaatsing van de onder- en of bovenkaak aan te vullen.

Corticotomiën ten behoeve van chirurgisch geassisteerde snelle bovenkaak expansie. Bij een transversale maxillaire hypoplasie en ruimtegebrek in de tandboog van de maxilla kan een graduele verbreding na chirurgische verzwakking van de maxilla uitkomst bieden. De indicatie komt veelal voort uit een orthodontisch probleem van ruimtegebrek. Chirurgische bovenkaakexpansie is niet zelden een voorbereiding op later uit te voeren orthognatische chirurgie.

*Minder vaak gebruikte technieken bij orthognatische chirurgie zijn:*

Intra-orale verticale ramus osteotomie. Dit is een alternatief voor de BSSO, waarbij de onderkaak naar dorsaal kan worden gepositioneerd bij een mandibulaire hyperplasie. Het zaagvlak bevindt zich niet in de buurt van de n. alveolaris inferior en het risico op sensibiliteitsstoornissen is aanzienlijk kleiner dan bij de BSSO. Het nadeel van de IVRO is de noodzakelijke intermaxillaire fixatie gedurende 6 weken.

Verbreding van de onderkaak met distractie. Bij een smalle onderkaak en dentaal ruimtegebrek kan een verbreding van de onderkaak met distractie aangewezen zijn (MMD mediane mandibula distractie). Een (para)mediane osteotomie wordt gradueel verbreed met een (semi-) rigide distractor met een ratio van een halve mm per dag. Na de verbreding kunnen de gebitselementen worden gereguleerd naar de mediaanlijn en door de vergrote booglengte kan dentaal ruimtegebrek worden opgelost. In de zijdelingse delen kan een binnenbeet worden gecorrigeerd met deze techniek.

Verlenging van de onderkaak (enkel- of dubbelzijdig) met distractie. In bijzondere situaties met anatomische congenitale of verworven afwijkingen en jonge kinderen kan een verlenging van de onderkaak beter worden uitgevoerd met een osteotomie en distractie. Veelal wordt de osteotomie achter het tanddragend deel van de mandibula aangebracht. Ook hier is sprake van risico op

sensibiliteitstoornissen. De toepassingen van distractie kunnen zeer divers zijn door pluriformiteit van de voorkomende congenitale (incl syndromale) hypoplasieën.

Zygoma-sandwich osteotomie. Dit is een trans-orale gedeeltelijke osteotomie van het os zygomaticum, veelal dubbelzijdig, om de projectie van de wangkoon te vergroten en wordt toegepast bij orthognatische chirurgie en ernstige middengezichtshypoplasie, veelal in combinatie met bimaxillaire osteotomieën. Het zygoma wordt verbreed met intact laten van de arcus zygomaticus en in de sinus maxillaris voorwand wordt een bottransplantaat of –substituut aangebracht met osteosynthesemateriaal. Het kan ook enkelzijdig worden toegepast bij esthetische problemen ten gevolge van een geïmprimeerde en geconsolideerde zygomafRACTuur.

Le Fort 2 en 3 osteotomieën van de maxilla, monobloc, facial bipartition en orbito-frontale correcties, veelal geïndiceerd bij syndromale hypoplasieën. De indicatie voor deze osteotomieën, hoger dan Le Fort 1 niveau, komen uiterst zelden voor en worden uitgevoerd in gespecialiseerde centra voor congenitale aandoeningen en grotere post-traumatische of post-oncologische reconstructies en vallen buiten het bestek van de reguliere orthognatische chirurgie.

### **Complicaties**

Bij iedere osteotomie kunnen tijdens de operatie lastig te stelpen bloedingen optreden, ook nabloedingen komen voor. Beide complicaties zijn uiterst zeldzaam maar leiden vooral in bovenkaak tot problemen. Post-operatieve infecties komen in lage incidentie voor en zijn veelal gerelateerd aan het aanwezige osteosynthesemateriaal. Na een operatie is de occlusie meestal niet optimaal, dit wordt met post-operatieve orthodontie geoptimaliseerd. Bij malpositionering van het tanddragend kaakdeel kan echter een heroperatie geïndiceerd zijn. Planningsfouten kunnen leiden tot een sub-optimale occlusie of een niet-geharmoniseerd uiterlijk. Veelal kan onduidelijkheid worden voorkomen door in de planningsfase de wensen van de patiënt goed met de technische mogelijkheden overeen te laten komen. Aandacht voor de belevingsaspecten van een veranderend gelaat in de pre-operatieve fase, eventueel met een klinisch-psychologisch consult, kan onrealistische verwachtingen en ontevredenheid achteraf veelal voorkomen. Sommige complicaties zijn techniek-specifiek, de meest gebruikte technieken worden hieronder besproken.

#### *Sagittale splijtingsosteotomie:*

Door het verloop van de n. alveolaris inferior in de mandibula is een sensibiliteitstoornis in het verzorgingsgebied niet te voorkomen. Veelal is sprake van een an-, hypo- of paresthesie. In ongeveer 15% van de patiënten is na een jaar nog sprake van een merkbare sensibiliteitsstoornis. Ongewenste fractuurlijnen, zogenaamde bad splits, kunnen optreden, maar zullen veelal per-operatief worden verzorgd met aanvullende maatregelen en osteosynthese. In een zeer zeldzaam geval kan echter worden besloten om de operatie niet te voltooien en wordt deze later gepland.

Zeldzamere complicatie bij de BSSO zijn: non-union door insufficiënte osteosynthese of overbelasting en an-, hypo- of dysesthesie van de n. lingualis.

#### *Le Fort 1 osteotomie*

Na een Le Fort 1 osteotomie is het niet ongebruikelijk dat er neusbloedingen optreden. Ook bestaat er veelal een stijf gevoel rondom de neus dat maanden aanhoudt, maar verdwijnt. Een sensibiliteitsstoornis van de gingiva van het bovenfront treedt veelal op en is tijdelijk, maar het kan maanden tot een jaar vergen voordat het is genormaliseerd. Ook het verzorgingsgebied van n.infraorbitalis kan an- of hypoesthetisch zijn, ook dit is maar zelden permanent. Bij de Le Fort 1 osteotomie kunnen tijdens de operatie bloedingen optreden die lastig te stelpen zijn, in zeer zeldzame situatie kan dit tot aanvullende behandelingen leiden.

#### *Intra-orale verticale ramus osteotomie*

Bij de IVRO is het risico op een sensibiliteitsstoornis van het verzorgingsgebied van de n. alveolaris inferior lager dan bij de BSSO, maar niet geheel uitgesloten. Bij de IVRO is intermaxillaire fixatie geïndiceerd, dat wordt oncomfortabel gevonden door patiënten. Problemen met de ademweg met alle risico's van dien zijn uiterst zeldzaam, maar niet geheel uit te sluiten.

### *Kinplastiek*

De risico's van een kinplastiek zijn gering. Ter plaatste van de gingiva van het onderfront wordt vaak een tijdelijke sensibiliteitsstoornis ervaren. Ook kan het verzorgingsgebied van de n. mentalis an-, hypo- of paresthetisch worden. Dit is zeldzaam en vrijwel altijd reversibel.

### *Late complicaties*

Het gedrag van de kaakgewrichten en kauwspieren is na een ingreep niet goed voorspelbaar, vaak treedt een periode van enkele maanden op na de operatie van klachten die gelijken op temporomandibulaire dysfunctie, pijnlijke en stijve kauwspieren en gewrichten, welke een enkele maal een reden kunnen zijn om een patiënt te verwijzen naar een fysiotherapeut. Een uiterst zeldzame, maar zeer ongewenste complicatie is progressieve condylaire resorptie, dit treedt op bij patiënten met een bepaald risicoprofiel en achtergrond. Deze patiëntengroep hoort te voren op de hoogte te zijn van deze risico's, aangezien dit invaliderende gevolgen heeft. Relaps mag worden verwacht in veel patiënten, maar is meestal gering. Ook hiervoor geldt dat het risicoprofielen bestaan voor patiënten met specifieke diagnoses en zal de MKA-chirurg patiënten dienovereenkomstig informeren.

### **Controversen**

Er bestaan binnen de orthognatische chirurgie verschillende inzichten in stabiliteit en relapsratio's. De discussie over de zogenaamde counterclockwise rotatie van de onderkaak in combinatie met een verlenging (zoals bij een anterieure open beet) heeft volgens de ene school een verhoogd risico op relaps en condylaire resorptie en dient achterwege te blijven en volgens de andere school, is de techniek bij voldoende maatregelen, een panacee voor een optimaal, stabiel en esthetisch resultaat. Onderbouwende literatuur is voor dit onderdeel bij gebrek aan prospectieve studies en randomisatie niet doorslaggevend.

Het vakgebied orthognatische chirurgie blijft in ontwikkeling. Moderne technieken als distractie, minimaal invasieve technieken, digitale en 3D-virtuele plannings zijn ontwikkeld om de kwaliteit te verbeteren en de kans op complicaties te verkleinen. Ontwikkelingen op medisch-technisch en anesthesiologisch gebied verkorten de duur en verlagen de algemene morbiditeit van de ingrepen, maar juist daardoor worden aanvullende technieken als zygoma-osteotomieën en neuscorrecties soms in dezelfde operatie uitgevoerd. Ook worden nieuwe concepten toegevoegd, bijv surgery first, surgical accelerated orthodontics en de combinatie met tijdelijke orthodontische botverankering met als doel de totale orthodontische behandeltime te verkorten, een geringer aantal en minder invasieve operaties uit te voeren om daarmee complicaties te reduceren in ernst en frequentie. Echter, bij dit soort conceptwijzigingen kunnen ook weer nieuwe complicaties optreden en de lange-termijn stabiliteit is niet altijd bekend.