

MKG – VORLESUNGSMITSCHRIEB – SS 2003

VORLESUNG 16 (07.07.03) (Gülcher)

V. Chirurgische KFO – Kieferorthopädische Chirurgie

1) Indikationen / Aufgaben

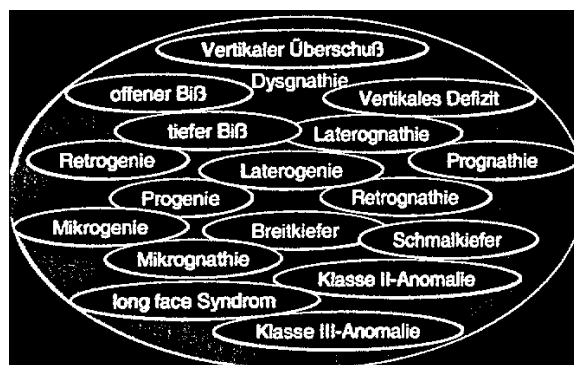
- Korrektur skelettaler Dysmorphien, die alleine kieferorthopädisch nicht korrigiert werden können
- Korrektur im Rahmen von Fehlbildungssyndromen
- Korrektur innerhalb der Zahnbögen, die alleine kieferorthopädisch nicht korrigiert werden können
z.B. zu enge Gaumenbögen OK: forcierte GNE;
UK: Distractionsosteogenese
- kaufunktionelle Veränderungen
z.B. Kiefergelenk-Probleme
- Behandlung und Prophylaxe kranio-mandibulärer Dysfunktionen
- Ästhetische Veränderungen

2) Behandlungsziele

- Positionierung der Kiefer durch sagittale, vertikale, transversale Verlagerung von OK und/oder UK
- Änderung der Kiefergröße durch Verbreiterung oder Verschmälerung
- Umformung der Zahnbögen durch segmentale Osteotomien
- Normalisierung der Okklusion und der Kaufunktion

3) Krankheitsbilder

Dysgnathie:



4) Systematik

-Einteilung der morphologischen Veränderungen:

- 1) nach den Ebenen im Raum
- 2) nach Lokalisation im Ober- und Unterkiefer
- 3) nach Lokalisation auf skelettaler und dentoalveolärer Ebene

-Systematik: sagittale Anomalien: (fett: skelettal; normal: dental)

	Nach ventral	Nach dorsal
UK	Umgekehrte sag. Frontzahnstufe - mand. Prognathie -alveoläre Protrusion -Proklination Front	Vergrößerte Frontzahnstufe - mand. Retrognathie -alveoläre Retrusion -Reklination Front
OK	Vergrößerte sag. Frontzahnstufe - maxil. Prognathie -alveoläre Protrusion -Proklination Front	Umgekehrte sag. Frontzahnstufe - maxil. Retrognathie -alveoläre Retrusion -Reklination Front
OK u. UK	Protrudierte OK- u. UK-Front - bignathe Prognathie -bialveoläre Protrusion -Proklination OK- u. UK-Front	Steilstehende OK- und UK-Front - bignathe Retrognathie -bialveoläre Retrusion -Reklination OK- u. UK-Front

-Systematik: vertikale Anomalien:

	Offener Biß	Tiefer Biß
UK	Neg. Overbite - mand. Hyperdivergenz -dentoalveolärer Komplex: -frontal unterentw. -posterior überentw.	Erhöhter Overbite - mand. Hypodivergenz -dentoalveolärer Komplex: -frontal überentw. -posterior unterentw.
OK	Neg. Overbite - max. Hyperdivergenz -dentoalveolärer Komplex: -frontal unterentw. -posterior überentw.	Erhöhter Overbite - max. Hypodivergenz -dentoalveolärer Komplex: -frontal überentw. -posterior unterentw.
OK u. UK	Neg. Overbite - bignathe Hyperdivergenz -dentoalveolärer Komplex: -frontal unterentw. -posterior überentw.	Erhöhter Overbite - bignathe Hypodivergenz -dentoalveolärer Komplex: -frontal überentw. -posterior unterentw.

-Systematik: transversale Anomalien:

OK	Symm. Kreuzbiß, Scherenbiß	- maxil. Schmal-/ Breitkiefer -alveoläre Unter-/Überentwicklung -palat./bukk. dentale Kippung
UK	Symm. Kreuzbiß, Scherenbiß	- mand. Schmal-/ Breitkiefer -alveoläre Unter-/Überentwicklung -ling./bukk. dentale Kippung
OK	Unilat. Kreuzbiß, Scherenbiß	- maxil. Laterodysgnathie -asymmetr. alveoläre Entwicklung -unilaterale dentale Kippung
UK	Unilat. Kreuzbiß, Scherenbiß	- mand. Laterodysgnathie -asymmetr. alveoläre Entwicklung -unilaterale dentale Kippung

5) Die häufigsten Diagnosen

!!!!

- Mandibuläre Prognathie
- Mandibuläre Retrognathie
- Asymmetrische mandibuläre Prognathie
 - nach rechts
 - nach links
- Maxilläre Prognathie
- Maxilläre Retrognathie
- Vertikale Hyperdivergenz (skelettal offener Biß)
- Vertikale Hypodivergenz (skelettal tiefer Biß)

6) Dentoalveoläre Kompensation

- durch sagittale Neigung der Zahnachse
- durch Höhe des Alveolarfortsatzes
- durch transversale Neigung

7) Diagnostik

- klinischer Befund: knöcherne, weichgewebige und dentale Relationen
- Röntgen: -OPG, FR seitlich, FR frontal, Schädelaufnahmen
 - skelettale, dentoalveoläre Veränderungen, Profilanalyse
- Fotos: -Fotostataufnahmen, Okklusionsaufnahmen
 - en face- und Profilanalyse, Simulation
- Modelle gelenkbezüglich im Artikulator:
 - Zahnbogen- u. Okklusionsanalyse, diagnostisches set up, Modelloperation

8) Befunddokumentation

- spezieller Befundbogen
- Wünsche/ästhetische Probleme d. Pat. Dokumentieren

VORLESUNG 17 (10.07.03) (Gülcher)

9) Intraorale Befunde

- Okklusion sagittal (Angle-Klassen):
 - Neutralokklusion
 - Distalokklusion
 - Mesialokklusion

- Bei neutraler sagittaler Okklusion können trotzdem vertikale Anomalien auftreten !!!
- Bißlage = Dysgnathie auf skelettaler Ebene
- Bißstellung = “ auf dentoalveolärer Ebene

- Okklusion transversal:
 - Scherenbiß
 - normaler transversaler Überbiß
 - Kreuzbiß
 - gekreuzter Scherenbiß

- Okklusion vertikal:
 - Offener Biß -mit verstärkter Speekurve -im OK
 - Tiefer Biß -mit umgekehrter Speekurve -im UK

- Frontzahnrelation:
 - Overjet (sag. FZ-Stufe)
 - Overbite (offener/tiefer Biß)
 - Sichtbarkeit
 - Mittellinien

- Kompensierende Zahnstellung:
 - sagittale Diskrepanz:
 - Protrusion/Retrusion der Frontzähne
 - transversales Mißverhältnis:
 - vestibuläre/linguale Kippung der Seitenzähne

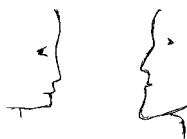
10) Extraorale Befunde

-Profilanalyse (sagittal):

- Konstruktion des Kieferprofilfeldes nach Schwarz (s. KFO)
- Einteilung der Profiltypen
- Profiltypen: Beispiele



- vertikale Relation: Beispiele



- Weichteilanalyse en face

11) Beispiele häufiger Dysgnathien

-Klasse III-Anomalie:

- Mandibuläre Prognathie und/oder maxilläre Retrognathie
- SNA \downarrow , SNB \uparrow , ANB < 0
- Angle Klasse III, umgekehrte Frontzahnstufe
- nach vorne schiefes Rückgesicht
- positive Lippentreppe
- ausgeprägte Nasolabialfalte
- vergrößerter Kieferwinkel, oft skelettal offener Biß
- langes Untergesicht
- Kompensation: Protrusion OK-Front, Retrusion UK-Front
- Therapieprinzip: UK-Rückverlagerung und/oder OK-Vorverlagerung

- Le Fort I: OK nach vorne (7-8mm);
bei großer Stufe zusätzlich UK zurück (1cm)
- nach OP: ANB positiv

-Klasse II-Anomalie:

- Mandibuläre Retrognathie z.T. auch maxilläre Prognathie
- z.T. mit vertikaler Anomalie
- SNB \downarrow , (SNA \uparrow), ANB \uparrow
- Angle Klasse II, vergrößerte sagittale Frontzahnstufe
- nach hinten schiefes Neutral- oder Vorgesicht
- negative Lippentreppe, fliehendes Kinn, ausgeprägte Labiomentalfalte
- oft tiefer Biß, ausgeprägte Speekurve, kurzes Untergesicht
- Kompensation: Steilstand der OK-Front, Protrusion UK-Fr
- Therapieprinzip: UK-Vorverlagerung, OK-Verlagerung je nach vertikaler Situation, Kinnkorrektur

- weitere Unterteilung der Klasse II ist bei Chirurgie nicht mehr von so großer Bedeutung, da durch KFO vorkorrigiert
- tiefer Biß + Spee steil: weil UK-Front keinen antagonistischen Kontakt finden und elongieren (auch OK-Front kann elongieren)
- OK-Verlagerung: zusätzlich OK-Hochverlagerung in Kombi mit UK um Kiefergelenk (Scharnier) vorrotieren, damit Kinn nach vorne kommt (=counter-clock-wise)

-skelettal offener Biß:

- Mandibuläre und/oder maxilläre Hyperdivergenz
- NLSN \uparrow , MLSN \uparrow , NLML \uparrow , NSp/SpMe \downarrow
- frontal offener Biß, meist auch sagittale Anomalie (II od.III)
- abgeflachter Kieferwinkel, verlängertes Untergesicht (long face Syndrom)
- Kompensation: Überentwickelte Alveolarfortsätze frontal, Extrusion und Steilstand der Frontzähne
- Therapieprinzip: OK-Kranialverlagerung (!!), Autorotation des UK, sagittale Verlagerung des UK je nach skel. Situation

- !!! = basale Hyperdivergenz der Kiefer
- frontal offener Biß bei Klasse II und III möglich
- Therapie: immer OK-Verlagerungs-OP (UK rotiert mit). (Früher auch UK-OP, aber viele Rezidive)
- Ziel: geschlossene abgestützte Okklusion

-Asymmetr. mandibuläre Prognathie:

- Unilaterale mandibuläre Prognathie oft mit ipsilateraler vertikaler Überentwicklung
- konsekutive Schwenkung des Oberkiefers in der Frontalebene
- SNB[↑] , ANB[↓]
- unilaterale Angle Kl. III, Mittellinienabweichung, oft frontaler Kopfbiß
- Gesichtsskoliose
- einseitig geneigte Okklusionsibene
- Kompensation: einseitiger Kreuzbiß, frontaler Kopfbiß
- Therapieprinzip: UK-Schwenkung in der Horizontalebene,
b.Bed. auch OK- und UK-Schwenkung in der Frontalebene
- Asymmetrie kann man im FRS nicht quantifizieren !!!
- Ther.: UK in sag. Richtung spalten
- Bilder-Mand. seitl. verlagert (Gesichtsskoliose nach links konkav)
 - zusätzlich schiefe Okklusionsebene
 - in Kombi mit Klasse III
 - Ther.: OK nach Bipupillarlinie ausgerichtet

-Alveoläre Protrusion:

- Oberer und/oder unterer Langkiefer
- OK und/oder UK-Front protrudiert
- SNA[↑] und/oder SNB[↑]
- Okklusion und Bißlage je nach Relation
- Konvexes unteres Gesichtsdrittel
- inkompetenter Lippenschluß
- Therapieprinzip: Segmentosteotomie des OK,
Subapikale oder Osteotomie des UK

-Segmentale Veränderungen:

- lokalisierte Veränderungen auf dentoalveolärer Ebene
- z.B. einseitig offener Biß im Seitenzahnbereich durch unzureichende vertikale Entwicklung des Alveolarfortsatzes
- z.B. isolierte Protrusion der oberen Front
- Therapiebedarf: KFO-Behandlung nicht möglich oder erfolglos
- Therapieprinzip: Umstellungsosteotomie des entsprechenden Segments

VORLESUNG 19 (21.07.03) (Gülcher)

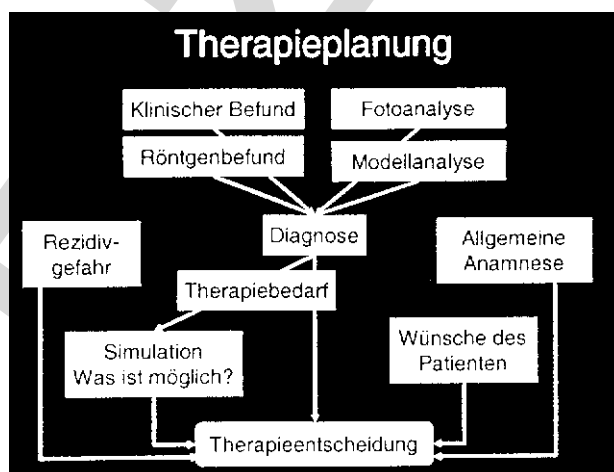
12) Behandlungsziele

- (individuell) optimale Okklusion und Artikulation
- dentale und faciale Ästhetik
- Stabilität des Behandlungsergebnisses (Rezidivprophylaxe)

13) Behandlungsablauf



14) Therapieplanung



15) Indikation der chirurgischen Therapie von Dysgnathien

- ergeben sich aus Grenzen der KFO-Behandlungsmöglichkeiten
- Dysgnathieform: dentoalveoläre vs. skelettale Anomalien (skel. Basisabweichung)
- skelettales Alter beeinflusst Therapie
(vor skelettalem Wachstumsabschluß ist chir. Therapie kontraindiziert, da kein stabiles Ergebnis)
- Compliance

- wichtig !** -alleinige kieferorthopädische Therapie:
dentoalveoläre Kompensation skelettaler Anomalien
- kieferorthopäd. Vorbehandlung vor dysgnathiechirurg. Eingriff: dentoalveoläre Dekompensation(?)
 - deshalb frühzeitige klare ggf. interdisziplinär abgestimmte Gesamtkonzeption

16) Kieferorthopädische Vorbereitung

- Ausformung harmonischer Zahnbögen
 - Nivellierung der Speeschen Kurve
 - Dentoalveoläre Dekompensation
 - Koordination der Zahnbögen
 - Schaffen benötigter Lücken
- Dysgnathie kann in erforderlichem Umfang chirurgisch korrigiert werden
 - Durch die Umstellungsosteotomie ist eine möglichst gute Okklusion einstellbar
 - Im Falle eines Rezidivs kann auf dentoalveolärer Ebene wieder kompensiert werden

17) OP-Zeitpunkt

- i.d.R. nach Wachstumsabschluß, da sonst ein absehbares Rezidiv bei Anomalien mit Wachstumsüberschuß eintreten wird
- bei Wachstumsdefizitären Anomalien kann u.U. auch vor Wachstumsabschluß operiert werden
- ggf. Klärung des individuellen Wachstumsalters mittels Handröntgen

18) Grundprinzipien der chirurg. – orthodont. Behandlung

- kausale Therapie – operat. Ausrichtung der skelettalen Basis durch Osteotomie
- kompensatorische Therapie – skelettale Basis bleibt unberührt, kompensatorische Ausrichtung der Zahnbögen (dentoalv. Maßnahmen)
- maskierende Therapie (Camouflage) – Ästhetische Verbesserung, Okklusion und Diskrepanz der skelettalen Basis bleiben unberührt
- alleine oder in Kombination verwendet

19) KFO – OP-Verfahren

- Grundprinzipien:**
- Osteotomie
 - Mobilisation
 - Umstellung (Transposition)
 - Retention – Sicherung der Fragmentposition
 - Fixation – Sicherung der interfragmentären Ruhe
 - Myotomie (Rezidivprophylaxe durch Muskelschwächung, heute selten)

-UK-Verlagerung – mandibuläre Pro-/Retrognathie
asym. Pro-/Retrognathie („Laterognathie“)

retromolare sagittale Osteotomie nach Obwegeser / Dal Pont

- „Erstbeschreibung“ von Schuchardt
-popularisiert durch Obwegeser (Erstbeschreibung eigentlich auch durch O. Schuchardt hat etwas höher verlaufende Osteotomielinie)

- modifiziert von Dal Pont
-umfasst das gesamte Spektrum von UK-Basen-Abweichung

-Technisches Vorgehen:

- intraorale Zugänge
 - Darstellung der Retromolar-, Kieferwinkelregion u. des aufst. UK-Astes bis Inzisor
 - Osteotomie
 - Transposition
 - Stellungskontrolle des distalen Fragments über Splint, des proximalen Fragments arbiträr od. über Positionierungshilfe
└ Gelenktragendes Fragment
 - Retention und Fixierung mittels Osteosynthesen und mandibulo-max. Führungsgummis
- Osteotomielinie intraoral: -entlang aufsteigender Ast ab Regio 6/7 (entlang Linea obliqua externa) dann nach lingual überhalb For. Mand. Richtung Collum
-Kompakta wird in Regio 7 vertikal von kranial nach kaudal geschwächt
-Schonung des N. alv. inf.
- mittels Schrauben- od. Miniplattenosteosynthese werden die Fragmente in neuer Position in bucco-lingualer Richtung fixiert

-Risiken und Komplikationen:

- Schwellung (rel. auch für Arbeitsunfähigkeit)
- Blutung (v. retromandibularis)
- Nervverletzung (N. mand. / alv. inf. , N. lingualis, R. buccalis, N. facialis)
- Fehlpositionierung („Frührezidiv“) (bis 6 Wo danach)
- atypische Osteotomielinie („bad splint“)
- Wundheilungsstörung
- aseptische Knochennekrose KG-Köpfchen
- Rezidiv („Spätrezidiv“) (durch Muskelzug, Umbau)
- Zahnverletzungen

-Verfahren zur OK-Verlagerung:

total -!! Le Fort-I-Osteotomie
-Le Fort-II-od.III-Osteotomie

partiell -Segmentosteotomie
-.....

Le Fort-I-Osteotomie:

- Erstbeschreibung von Wassmund `27
- Mögl. der OK-Verlagerung in allen 3 Raumebenen
- intraorale Zugänge
- zusätzl. Modifikationen durch Segmentierungen mgl.
- häufig in Kombi mit UK-Verlagerung als bimax. Eingriff durchgeführt

-Risiken und Komplikationen:

- Blutung
- Nervverletzung (N. infraorbit., Nn. alveolares sup., N. facialis)
- Zahnschädigungen
- Fehlpositionierung
- Septumdeviation/ Nasenformveränderung/ Nasenluftpassagebehinderung
- Sprachveränderung / Rhinophonia aperta