164

Spätergebnisse der Le-Fort-I-Osteotomie zur Korrektur des offenen Bisses bei kieferorthopädisch vorbehandelten Patienten

L.-P. Schmidt, H. F. Sailer

Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Zürich

Von den in den Jahren 1981 bis 1986 an der Klinik und Poliklinik für Gesichts- und Kieferchirurgie des Universitätsspitals Zürich ausgeführten Le-Fort-I-Osteotomien konnte eine homogene Gruppe von 21 kieferorthopädisch vorbehandelten Patienten mit der Diagnose eines frontoffenen Bisses gesichtet werden, der mittels einer Le-Fort-I-Osteotomie korrigiert worden war. Die Indikation zum Eingriff bestand in einem offenen Biss bei Retro- beziehungsweise Mikromaxillie. Ein negativer Overbite im Fernröntgenbild definierte den offenen Biss. Als klinisches Rezidiv wurde eine Bissöffnung von mehr als 2 mm angesehen. Ein fehlender Overbite (± 0,0 mm) definierte das Rezidiv im Röntgenbild.

Zusammenfassung

Spätergebnisse der Le-Fort-I-Osteotomie zur Korrektur des offenen Bisses bei kieferorthopädisch vorbehandelten Patienten

Bei kieferorthopädisch vorbehandelten Patienten wurde die Korrektur des offenen Bisses mittels der Le-Fort-I-Osteotomie nach einem Jahr nachkontrolliert. Die Auswertung erfolgte nach klinischen und kephalometrischen Gesichtspunkten. Die Fernröntgenanalyse wurde computerassistiert durchgeführt. Die Spätergebnisse weisen auf eine hohe Stabilität der osteotomierten Oberkiefer auch beim offenen Biss hin und zeigen deutlich die Überlegenheit dieser Methode zum Schliessen des offenen Bisses gegenüber den Unterkieferosteotomien.

Summary

Long term results of surgical-orthodontic treatment of open bite deformity by a Le-Fort-I osteotomy

One year after the surgical correction of open bite deformity by a Le-Fort-I osteotomy, which in all cases was combined with presurgical orthodontic treatment, the stability was examined using clinical and computer assisted cephalometric methods. The results show that long term stability were obtained. The Le-Fort-I osteotomy, in combination with orthodontics, gives more stable and more predictable results when compared with results obtained after mandibular osteotomy.

Résumé

Résultats à long terme de l'ostéotomie de type Le Fort-I dans la correction des béances frontales chez des patients ayant au préalable suivi une préparation orthodontique

Un contrôle au cours de la première année postopératoire après ostéotomie de type Le Fort-I dans le but de corriger une béance frontale a été effectué chez des patients préparés par un traitement orthodontique. L'étude a été menée d'après des points cliniques et céphalométriques. L'analyse téléradiographique a pu se faire avec assistance informatique. Les résultats à long terme montrent une grande stabilité de l'ostéotomie du maxillaire supérieur également dans les béances frontales et démontrent la supériorité de celle-ci par rapport à l'ostéotomie mandibulaire.

Riassunto

Controllo a distanza di tempo delle osteotomie Le Fort-I utilizzate per la correzione del morso aperto in combinazione col trattamento ortodontico

In combinazione col trattamento ortodontico, sono stati sottoposti a osteotomia Le Fort-I pazienti con morso aperto, che sono poi stati controllati dopo un anno. Viene messo in evidenza il successo clinico e cefalometrico del volto. L'analisi radiologica è stata assistata dal computer. I risultati a distanza mettono in evidenza un'alta stabilità dei mascellari osteotomizzati nel morso aperto e mostrano chiaramente la superiorità di questo metodo per chiudere il morso aperto rispetto alle osteotomie del mascellare inferiore.

Patientengut

Das Durchschnittsalter der 21 Patienten bei der Operation betrug 19,7 Jahre (16 bis 30 Jahre). Eine mediane Spaltung der Maxilla wurde bei 3 Patienten, eine Kinnosteotomie bei 10 Patienten durchgeführt. Wo nötig wurde bei 15 der 21 Patienten autologer Beckenkamm in den Frakturspalt interponiert, bei 6 Patienten homologer Knochen, nämlich einmal lyophilisierte Rippe und fünfmal lyophilisierter Beckenkamm. Bei einem Patienten war der offene Biss zwei Jahre vor der Le-Fort-I-Osteotomie mittels einer sagittalen Spaltung nach Obwegeser (Trauner und Obwegeser, 1955) erfolglos korrigiert worden. Trotz einer fünf Jahre vorher durchgeführten Zungenreduktion entwickelte ein anderer Patient einen offenen Biss, der nun durch eine Le-Fort-I-Osteotomie korrigiert wurde. Die Fixation der Fragmente erfolgte bei allen Patienten mit je drei Drahtligaturen pro Seite; die anschliessende intermaxilläre Fixation dauerte 3 Wochen, wenn die Maxilla nicht median gespalten worden war, sonst 6 Wochen. Bei 13 Patienten dehnte sich der offene Biss von 6 ± 6, bei 3 Patienten von 5 ± 5 aus. Die anderen 5 Patienten hatten einen offenen Biss zwischen 2 ± 3 bis 7 ± 7. Der negative Overbite variierte präoperativ zwischen −0,5 mm bis −9,3 mm, im Mittel −3,5 mm.

Aufgrund der Maxillaverschiebung mit dem Inzisalpunkt als Referenzpunkt konnten vier Untergruppen gebildet werden:

- 8 Patienten mit Verlagerung des Oberkiefers im Inzisalpunkt nach vorne-unten und Rotation der Maxilla;
- 5 Patienten mit Verlagerung des Oberkiefers nach vorne-oben ohne wesentliche Rotation der Maxilla;
- 6 Patienten ohne grosse Verlagerung, aber Rotation des Oberkiefers nach hinten-unten;
- 2 Patienten mit Verlagerung des Oberkiefers nach oben-hinten.

Die metrische Erfassung der Operationsresultate und ihre Stabilität wurden im Fernröntgenbild untersucht und unter Zuhilfenahme des computerassistierten Fernröntgenanalyseprogramms der Kieferorthopädischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Zürich ausgewertet. Der Gesamtsummenfehler betrug in der Ordinate und der Abszisse 0,1 bis 0,2 mm.

Resultate

Die Jahreskontrolle fand im Mittel 15 Monate postoperativ (mindestens 10 Monate, maximal 44 Monate) statt. Bei 5 Patienten wurde eine nach Öffnen der intermaxillären Fixation, jedoch vor der definitiven Konsolidierung der Osteotomie, das heisst bis maximal 8 Wochen postoperativ, auftretende Rezidivtendenz direkt mit Gummizügen korrigiert. Keiner dieser Patienten zeigte bei der Jahreskontrolle ein Rezidiv des offenen Bisses.

Wenn als klinisches Rezidiv ein offener Biss von mindestens 2 mm gefordert wird, so fand sich unter 4 radiologisch feststellbaren Rezidiven der Jahreskontrolle nur ein Fall mit einem klinisch relevanten Rezidiv von 3,0 mm, während 3 weitere Patienten einen offenen Biss von zweimal 0,2 mm beziehungsweise einmal 0,7 mm hatten. Bei keinem dieser Patienten war der Oberkiefer median geteilt worden.

Resultate Gruppe 1 (Abb. 1)

- *Ausgangslage:* 8 Patienten mit einem durchschnittlich offenen Biss von −3,8 mm (minimal −0,5 mm, maximal −8,7 mm). Bei 4 Patienten wurde das Kinn osteotomiert, bei 2 Patienten die Maxilla median gespalten.
- *Operation:* Der Oberkiefer wurde im Inzisalpunkt im Mittel in x +4,3 mm, in y +3,5 mm nach vorne-unten verlagert. Der Overbite betrug postoperativ durchschnittlich +1,1 mm (minimal ± 0,0 mm, maximal +2,6 mm).

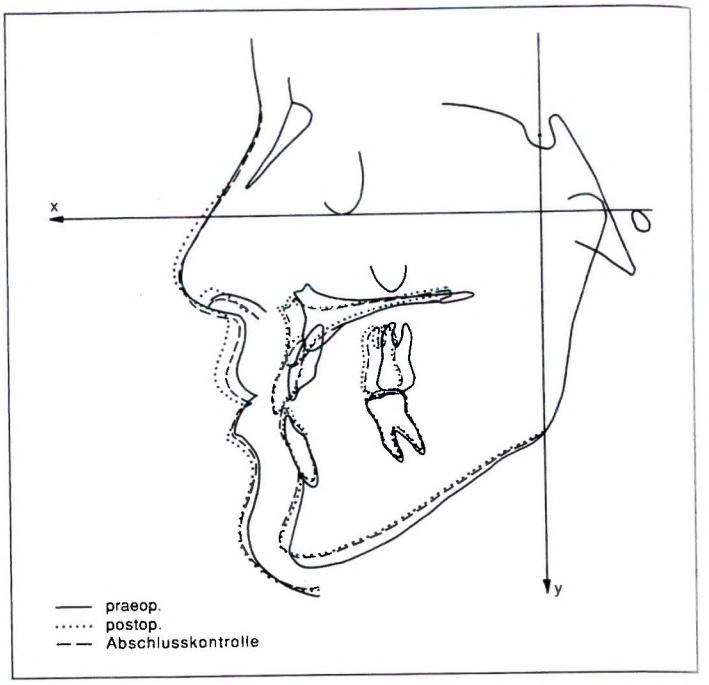


Abb. 1: Summen-Fernröntgenbild bei der Maxillaverlagerung nach vorne-unten.

- *Postoperatives Geschehen:* Bis zur Jahreskontrolle blieb der Inzisalpunkt praktisch am Ort (x +0,2 mm, y +0,6 mm). Der Overbite vergrösserte sich um durchschnittlich +0,5 mm und betrug bei der Jahreskontrolle im Mittel +1,6 mm (minimal −0,2 mm, maximal +3,8 mm). Der Unterkiefer blieb stationär am Ort seiner postoperativ eingestellten Position. Ein Rezidiv des offenen Bisses von −0,2 mm wurde bei einem Patienten gesehen, bei dem autologer Beckenkamm interponiert worden war.

Resultate Gruppe 2 (Abb. 2)

- *Ausgangslage:* 5 Patienten mit einem durchschnittlichen offenen Biss von −1,5 mm (minimal −0,8 mm, maximal −2,8 mm). Bei drei Patienten wurde das Kinn osteotomiert, bei einem Patienten die Maxilla median gespalten.

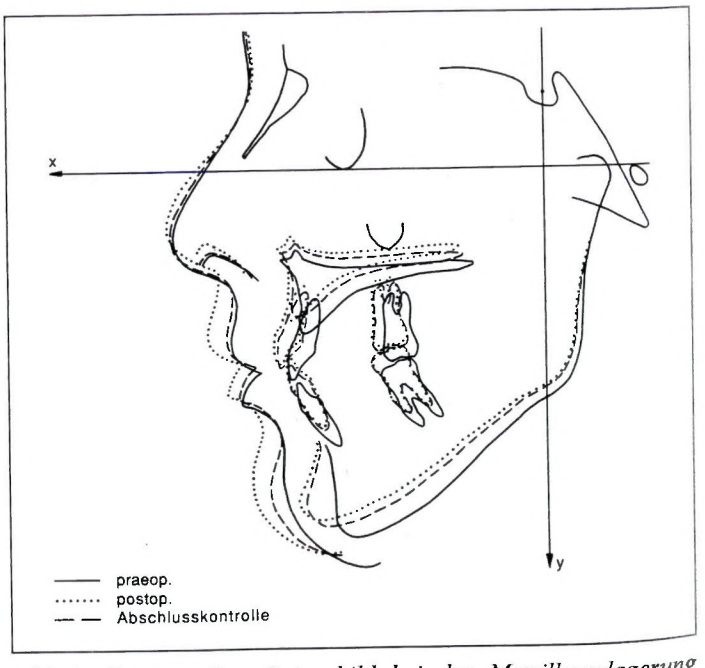


Abb. 2: Summen-Fernröntgenbild bei der Maxillaverlagerung nach vorne-oben.

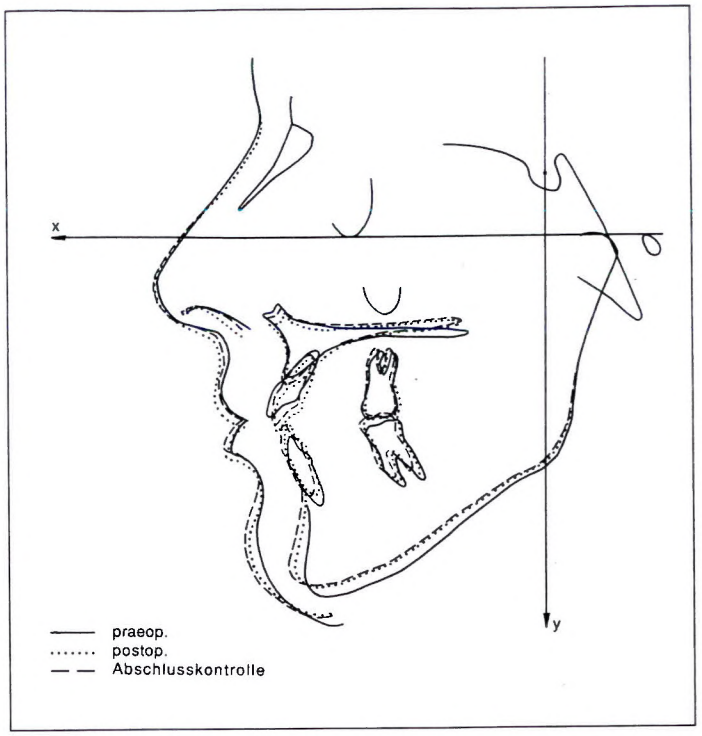


Abb. 3: Summen-Fernröntgenbild bei der Maxillaverlagerung nach hinten-unten.

- *Operation:* Der Oberkiefer wurde im Inzisalpunkt im Mittel in x +3,9 mm, in y −4,1 mm nach vorne-oben verlagert. Der Overbite betrug postoperativ durchschnittlich +1,5 mm (minimal ± 0,0 mm, maximal +2,2 mm).
- *Postoperatives Geschehen:* Bis zur Jahreskontrolle sank der Inzisalpunkt nach hinten-unten (durchschnittlich in x −0,5 mm, y+1,4 mm) ab und Rückschwenken der Maxilla im Mittel um −1,1° mit gleichzeitigem Wegschwenken des Unterkiefers. Bis zur Jahreskontrolle verminderte sich der Overbite im Mittel um −0,2 mm auf durchschnittlich +1,3 mm (minimal −0,2 mm, maximal +2,7 mm). Ein Rezidiv des offenen Bisses von −0,2 mm wurde bei einem Patienten gesehen, bei dem autologer Beckenkamm interponiert worden war.

Resultate Gruppe 3 (Abb. 3)

- *Ausgangslage:* 6 Patienten mit einem offenen Biss von durchschnittlich −5,9 mm (minimal −3,0 mm, maximal −9,3 mm). Bei einem Patienten wurde das Kinn osteotomiert, bei keinem die Maxilla median gespalten.
- *Operation:* Der Inzisalpunkt wurde nach hinten-unten (im Mittel in x −2,2 mm, in y +3,8 mm) verschoben, was einer Rotation der Maxilla gleichkommt. Der postoperative Overbite betrug durchschnittlich +1,4 mm (minimal +0,6 mm, maximal +2,2 mm).
- *Postoperatives Geschehen:* Bis zur Jahreskontrolle kam es zu einer Protrusion und gleichzeitigem Höhertreten des Inzisalpunktes (durchschnittlich in x +1,3 mm, y −1,5 mm) und Rückschwenken der Maxilla im Mittel um 1,7°. Der Unterkiefer blieb am Ort seiner Einstellung. Bis zur Jahreskontrolle verminderte sich der Überbiss um durchschnittlich − 1,2 mm auf +0,2 mm (minimal −3,0 mm, maximal +2,0 mm). Ein Rezidiv des offenen Bisses von −3,0 mm wurde bei einem Patienten gesehen, bei dem lyophilisierter Beckenkamm interponiert worden war. Er hatte präoperativ einen offenen Biss von −9,3 mm. Anamnestisch sind bei diesem Rezidivpatienten Parafunktionen mit Zungeninterposition eruierbar.

Resultate Gruppe 4

Da diese Gruppe nur 2 Patienten umfasst, wird auf diese hier nicht eingegangen.

Komplikationen

Peroperativ traten keinerlei Komplikationen auf. Eine nach dem Öffnen der intermaxillären Fixation auftretende Rezidivtendenz wurde bei 5 Patienten mittels Einhängen von Gummizügen korrigiert, was bei der Fixation der Osteotomie mit Drahtligaturen problemlos möglich ist. Bei der Jahreskontrolle hatte keiner der Patienten der Untersuchung klinische oder radiologische Anhaltspunkte für eine Sinusitis maxillaris. Alle nichtwurzelgefüllten Zähne reagierten CO_2-positiv. Es musste weder ein fehlender Durchbau der Osteotomie noch postoperative Kiefergelenksprobleme festgestellt werden.

Diskussion

Eine frühere Untersuchung von Teuscher und Sailer (1981) hatte die Le-Fort-I-Osteotomie bei Fällen von Retromaxillie als ein stabiles Verfahren nachweisen können. Zusätzlich ergab eine Gegenüberstellung von Fällen mit Le-Fort-III-Osteotomien und solchen mit kombinierten Le-Fort-III- und Le-Fort-I-Osteotomien (Sailer, 1985) stabilere Ergebnisse bei letzteren.

Wie unsere Ergebnisse zeigen, ist die Le-Fort-I-Osteotomie auch für die Behandlung des offenen Bisses bei kieferorthopädisch vorbehandelten Patienten hervorragend geeignet, da eine homogene Gruppe von 21 kieferorthopädisch vorbehandelten Patienten mit der Diagnose eines offenen Bisses von uns nachkontrolliert wurde und nur ein einziges klinisch relevantes Rezidiv von −3,0 mm bei einem präoperativ offenen Biss von −9,3 mm und nachgewiesener Zungeninterposition festgestellt werden musste. Manz und Hadjianghelou (1981) fanden bei der Korrektur des offenen Bisses mittels einer sagittalen Spaltung des Unterkiefers und Fixation mit Drahtligaturen bei 50% der Patienten ein vertikales Rezidiv von über 50%. Ein transversales Rezidiv nach kieferorthopädischer Vorbehandlung oder medialer palatinaler Zweiteilung des Oberkiefers muss durch postoperatives Tragen einer intraoralen Apparatur während ungefähr 6 Monaten verhindert werden, was in unserem Patientengut meist mittels eines Gosh durchgeführt worden war.

Normalerweise wird die Vitalitätsprobe der Zähne nach 6 bis 9 Monaten wieder positiv (Obwegeser, 1964). Wir fanden keine nichtvitalen Zähne bei der Abschlusskontrolle. Eine Sinusitis stellten wir in unserem Patientengut bei der Abschlusskontrolle weder klinisch noch radiologisch fest. In der Literatur werden 1,6% (Perko, 1972) bis 14% (Araujo et al., 1978) Sinusitiden angegeben. Eine Infektion der Knochengrafts ist eine seltene Komplikation, die wir nicht beobachten konnten, was wahrscheinlich auf einen gut belüfteten Sinus maxillaris zurückzuführen ist. Die postoperative Einengung der nasalen Luftwege beim Höhersetzen der Maxilla ist mit einer adaptierten Operationstechnik minimal. Bei massivem Vorbringen der Maxilla muss an die Entstehung einer velopharyngealen Insuffizienz gedacht werden (Schendel et al., 1979). Ein fehlender Durchbau der Osteotomie ist eine seltene Komplikation, die in diesem Patientengut auch nicht vorzufinden war. Eine Asystolie während der Down-fracture, wie von Ragno et al. (1989) publiziert, wurde in unserem Patientengut nie beobachtet.

Schlussbetrachtung

Die Ergebnisse dieser Langzeitstudie weisen auf eine hohe Stabilität des osteotomierten Oberkiefers auch bei offenem Biss hin und zeigen deutlich die Überlegenheit dieser Methode gegenüber den Unterkieferosteotomien zum Schliessen des frontoffenen Bisses. Sie ist operationstechnisch einfach durchzuführen und komplikationsarm.