tions, amounting to 17 patients in c
with mandibulofacial hypoplasia and
were seen five times as often. They c
esthetic problems. This explains why
patients were seen by us as late as the
Fourty-two patients were seen at age
twenty-three were followed-up regularly for at least twenty years. Fifteen out of these exhibited an acceptable occlusion in their teens. Therefore treatment of the patients consisted mainly of implanting cartilage and transplanting tubed flaps, as this was the specialty of our former chairman Karl Schuchardt (5). All patients were fully satisfied with the therapeutic result at the end of the surgical therapy. The purpose of this paper is to report on our experience with this old-fashioned type of treatment which, in addition, takes much longer than microsurgery because, today, hardly any author mentions this type of surgical measure (2), although viable soft tissue (fat) and a good amount of skin can thus be transplanted. Tubing, transportation, and insertion of both ends takes 3 (acromiopectoral flaps in men) or 4 (abdominal flaps in women) operations. At the time of implantation of the tubed flap, sufficient skin is available to reposition the auricle postero-superiorly. The fat can be fanned out to pad the facial contour. The volume of fat transplanted in this manner is more stable than that of freely transplanted fat (Figs. 1 and 2).
If hemifacial microsomia is associated with clefts of lip, alveolus, and palate, these surgical interventions can be combined with alveolar osteoplasty and touch-up operations in order to save time. Also, tissue transplantation to the cheek is often favorable in reconstruction of the cleft area (Figs. 3 and 4).

Discussion

There is a great variety of techniques and materials for camouflage surgery in the case of hemifacial microsomia

gous material. Today when
ery day routine, it appears
results achieved by tubed
rocedure used all over the
young. Transplantation of
h repositioning of the auri-
cle took 3 to 4 operations. The long-term results, however, are as good as in cases where we have transplanted tissue using microvascular surgery.

Summary

Camouflage surgery was performed in patients with hemifacial microsomia whose occlusions were acceptable. We used tubed flaps and cartilage, the form and volume of which has proven stable over a period of many years. These results show that the old-fashioned techniques are still an alternative in one or the other case.

References

1 Franceschetti, A., D. Klein: The mandibulo-facial dysostosis. A new hereditary syndrome. Acta ophthalm. 27 (1949) 143–224
2 Hagan, K. F., L. O. Vasconez: The contouring of soft tissue defects of the face associated with hemifacial microsomia. In Harvold, E. P.: Treatment of Hemifacial Microsomia. Liss, New York 1983 (pp. 169–178)
3 Ousterhout, D. K., Owsley, J. Q. jr.: Skeletal surgery in hemifacial microsurgery. In Harvold, E. P.: Treatment of Hemifacial Microsomia. Liss, New York 1983 (pp. 155–168)
4 Poswillo, D.: Otomandibular deformity: Pathogenesis as a guide to reconstruction. J. max.-fac. Surg. 2 (1974) 64–72
5 Schuchardt, K.: Der Rundstiellappen in der Wiederherstellungschirurgie des Gesichts-Kieferbereiches. Thieme, Leipzig 1944

Prof. Dr. Dr. G. Pfeifer, Nordwestdeutsche Kieferklinik, Martinistraße 52, D-2000 Hamburg 20, F. R. G.

H. F. Sailer, and M. Farmand, Zürich

Treatment of Otomandibular Dysostosis

Introduction

The otomandibular dysostosis is a three-dimensional malformation of the face (6, 7) and occurs as a result of hematoma formation in the region of the embryonic stapedial artery (11). It involves in severe cases, the anterior and middle cranial fossae, with the orbital conus positioned inferiorly; the auditory ossicles, external auditory canal, temporal bone, zygomatic bone and arch, glenoid fossa, mandible (condyle, ramus, and body), base of the maxilla, muscles of mastication and facial expression, soft palate and pharyngeal wall and tongue, facial soft tissues, parotid gland, facial nerve, skin, and pinna (all of which may be hypoplastic or rudimentary). Secondary nasal deformity, deviation of the chin prominence, canting of the occlusal plane, and tooth malalignment are usually present. Macrostomia occurs, with a subcutaneous scarlike band passing from the angle of the mouth toward the affected ear. Skin tags (often incorporating cartilage) and sinus tracts are frequently found anterior to the affected ear.
The timing of treatment is discussed often in the literature. In children we prefer not to do an extensive surgery because the results are often insufficient because of instability or further growth of the unaffected side. Growth center transplants may serve in some cases to restore an adequate functional matrix during the growth period (2, 17). And lengthening of the hypoplastic ramus by vertical osteotomy (1) and creation of an unilateral open bite on the affected side is another possibility which may sometimes work in less severe cases but cannot be considered a standard procedure to solve the three-dimensional hard and soft tissue deficiency.

In our series of cases, we found not one single case with skeletal mandibular protrusion on the unaffected side and none without microgenia. We never experienced growth of the healthy side in cases which were corrected before end of puberty.

In many cases we perform onlay grafting by lyophilized cartilage for camouflaging the malformation till adolescence. Macrostomia is routinely operated in our department in infancy. We warn against performing auricle reconstruction before reconstruction of the glenoid fossa and facial rotation; after symmetrization of the facial structures, the reconstructed auricle often shows malposition. Usually it is located too far anteriorly. Only rudimentary auricles can be positioned posteriorly before facial rotation. Definitive auricle reconstruction depends also on the presence or absence of an outer auricular canal; if the meatus is present or has to be created, the position of the auricle to be constructed is more or less given. Many of our patients wear artificial auricles. When the time has come after facial rotation to reconstruct the auricle, these patients are used to the epithesis and often reject further reconstruction.

Because the outcome of extensive surgery in infants and children with otomandibular dysostosis is unsafe, we prefer the definitive treatment in adolescence. In the more mature patient there is no problem to correct the malformation according to the described three-stage procedure of Obwegeser (6, 7) and Obwegeser et al. (9).

Preoperative orthodontic treatment of the dental arches is in most cases necessary for a good intermaxillary relationship and occlusal stability.

Profile aesthetics is also a reflection of the relationship of the bony base of the underlying structures and should, therefore, be considered also in the preoperative orthodontic treatment.

As always, the correction of the malformation should be done according to Pichler (10) "first the bone, then the soft tissue".

The syndrome of otomandibular dysostosis may find minimal expression as minor condylar movement discrepancy or take the form of the severe three-dimensional craniofacial hypoplasia.

Treatment of Mild Degree Cases (Figs. 1–5)

Most of the cases with minimal clinical signs need an onlay grafting on the mandible and sometimes in the zygomatic region. We use lyophilized cartilage (12). From an intraoral incision thin slices or a solid piece of lyophilized cartilage can be adapted to the hypoplastic area (Fig. **1**). With this material also a chin contouring is possible (Fig. 2). Lyophilized homologous cartilage transforms itself into the patient's own bone by screeping mineralization and ossification (13).

But asymmetric and hypoplastic chin regions can also be corrected by osteotomies of the chin prominence. A one- or

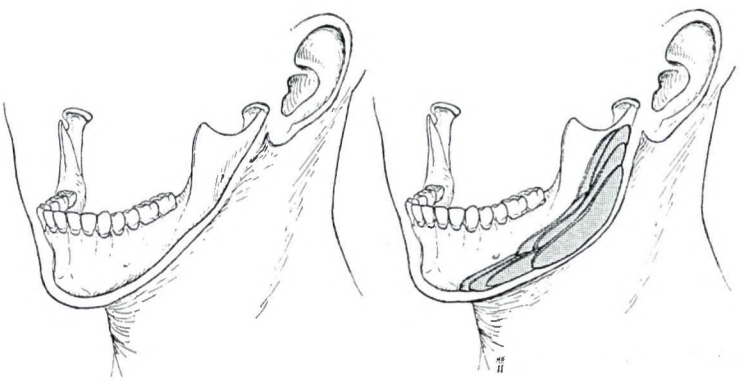


Fig. 1 Lyophilized cartilage onlays on the mandible.

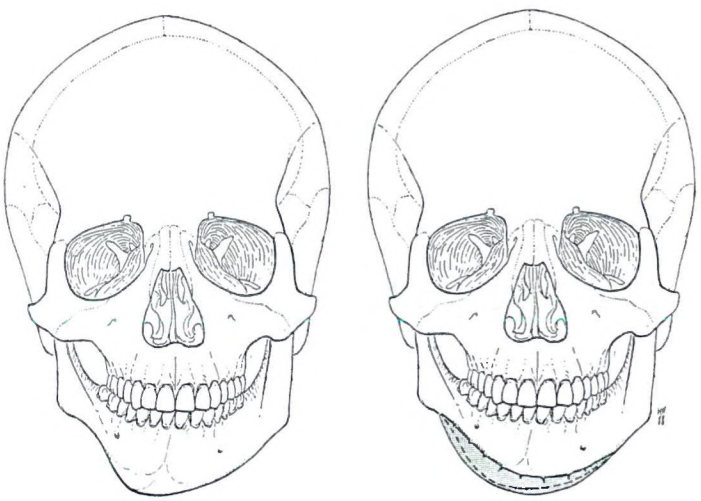


Fig. 2 Correction of an asymmetric chin prominence by lyophilized cartilage onlay.

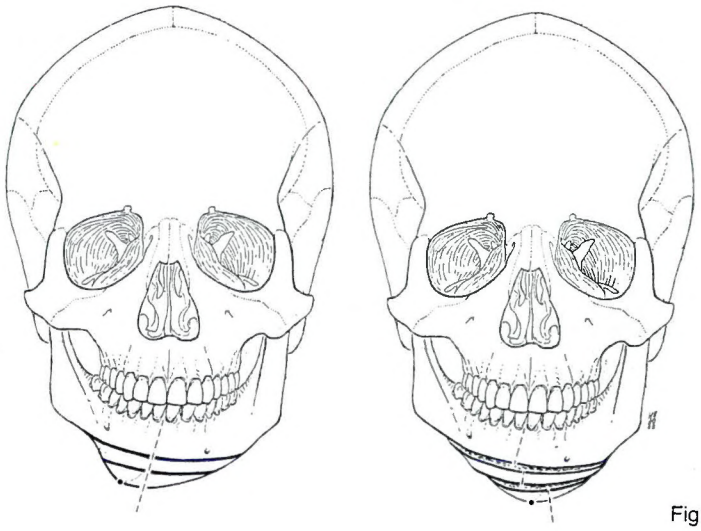


Fig. 3 Two-step advancement genioplasty.

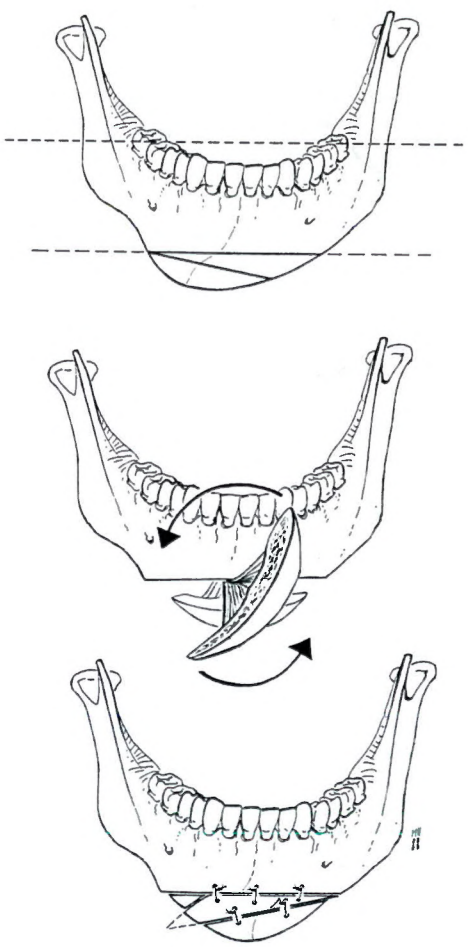


Fig. 4 Propeller genioplasty (details see text).

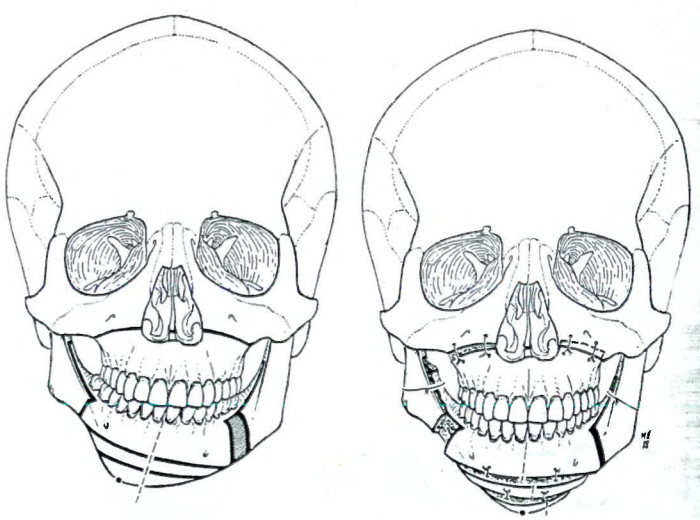


Fig. 5 Rotation of the lower half of the face according to Obwegeser: Le Fort I-osteotomy with simultaneous bilateral sagittal splitting and two-step genioplasty.

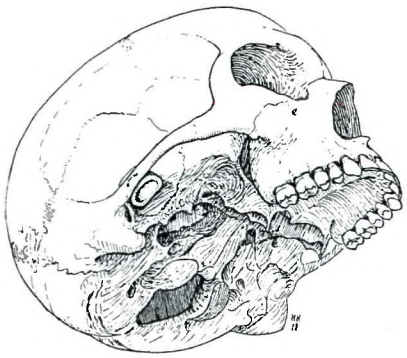


Fig. 6 Reconstruction of the glenoid fossa by a piece of autogenous rib-cartilage graft.

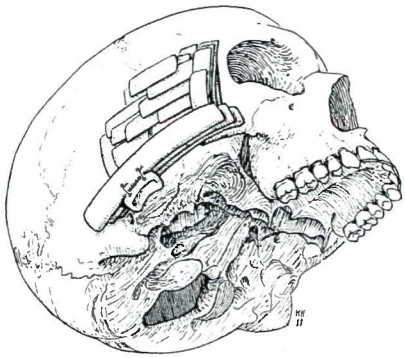


Fig. 7 Reconstruction of the temporomandibular joint and zygomatic arch by autogenous rib and cartilage graft and temporal onlays with lyophilized cartilage.

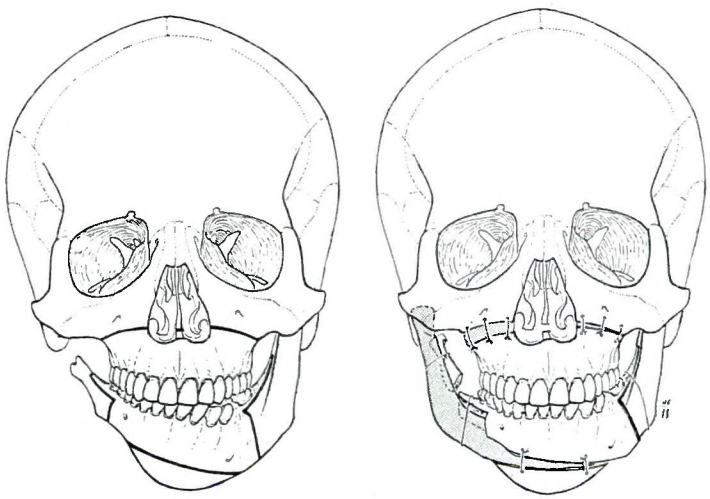


Fig. 8 Rotation of the lower half of the face with simultaneous ramus reconstruction with an autogenous pelvic graft according to Obwegeser.

two-step pedicled advancement genioplasty with lateral shifting of the segments can create symmetrical contours (3, 4; Fig. 3).

An alternative method for correction of the asymmetric chin is the propeller geniosplastic (14). The chin prominence is detached symmetrically, and a second, cranially located, and parallel with the occlusion plane running osteotomy is performed so that rotation of the muscle-pedicled bone segment through 180 degrees permits additional augmentation of the hypoplastic mandibular body as well as formation of a symmetric chin contour (Fig. 4).

The transition from mild cases to moderate ones is fluent. Some of the mild cases require also a rotation of the lower half of the face, i.e. a Le Fort I-osteotomy, combined with bilateral sagittal splitting of the rami as well as genioplasty (6, 7) in order to correct the occlusal plane, the facial midline, and aesthetics (Fig. 5).

Treatment of Moderate Cases (Figs. 6–8)

These cases mostly need skeletal correction, and the main operation is the rotation of the lower half of the face with reconstruction of the missing ascending ramus (6, 7). Initially, these patients sometimes require also a temoporomandibular joint reconstruction of various degrees. Some of these patients present a hypoplastic or rudimentary zygomatic arch which allows easy fixation of bone and cartilage grafts for expansion of the transverse dimension of the face. To achieve a normal transverse facial dimension it is important to locate the glenoid fossa to be constructed far laterally in a symmetrical position to the healthy side. Especially in those patients of moderate degree with joint hypo- and aplasia a simultaneous joint reconstruction and facial rotation is sometimes possible.

Temporomandibular Joint Reconstruction

An unsufficiently developed glenoid fossa is reconstructed by a piece of rib graft with attached cartilage which is fixed to the zygomatic arch (Fig. 6). If the zygomatic arch is missing, from a temporal incision a rib graft is bridging this defect to the zygoma (Fig. 7). A piece of cartilage is then fixed to this rib building up the glenoid fossa. In case of deficiency in the temporal region slices of lyophilized cartilage can be onlayed for contour correction. No autologous bone grafts are used anymore for contour correction because of massive resorption in anatomical regions without functional stress (13).

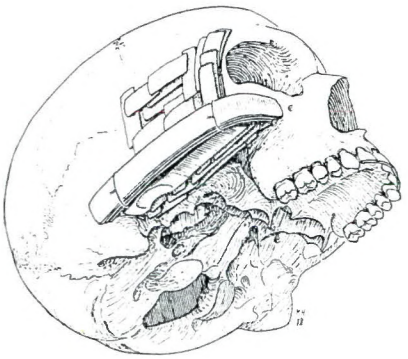


Fig. 9 Extensive reconstruction of the zygoma, zygomatic arch and temporomandibular joint with autogenous rib and cartilage graft and lyophilized cartilage as temporal onlay grafting in severe cases of otomandibular dysostosis.

Rotation of the Lower Half of the Face with Simultaneous Ramus Reconstruction

After at least 6 months after reconstruction of the glenoid fossa the rotation of the lower half of the face with a Le Fort I-osteotomy and simultaneous sagittal splitting on the non-affected side and the reconstruction of the missing ramus is accomplished (Fig. **8**).

It should be stressed that the Le Fort I-osteotomy is performed not before the tooth germs of the permanent teeth, especially the canines, have grown enough caudally to allow the Le Fort I-osteotomy, i.e. the age of about 12 years (15) should at least be reached. We correct these cases usually before the end of puberty. A genioplasty is, of course, in all these cases necessary. For the reconstruction of the ramus a long thick segment of autogenous pelvic or rib graft is needed. This bone is lightly decorticated and shaped appropriately. It is placed into the priorily created glenoid fossa with one end.

Treatment of Severe Cases (Figs. 9–11)

Severe cases require in addition to all the corrections of the bony structures also soft-tissue procedures including correction of ear malformation and macrostomia and gluteal freefat grafts to hypoplastic regions and finally, a nose correction. According to Obwegeser (6, 7) and Obwegeser et al. (9) a three-stage correction is accomplished.

In the first stage the reconstruction of the TMJ is performed. In these severe cases the zygoma is hypo- or aplastic, the temporal bone is also hypoplastic and the musculature sometimes also missing. With rib and lyophilized cartilage grafts these areas are reconstructed. The glenoid fossa is built as already described (Fig. **9**), but usually an enormous amount of antologous bone and lyophilized cartilage is used.

The next stage resembles the rotation of the lower half of the face with simultaneous ramus reconstruction. 6 months later the areas with missing and hypoplastic soft tissues are augmented by a gluteal free-fat graft (8) (Fig. **10**), or newly by a pericranial flap. A nose correction can be done simultaneously or later with minor onlay-grafting cartilage, if necessary.

As already mentioned, the otomandibular dysostosis affects also the anterior and middle cranial fossae and the orbital conus is, therefore, sometimes positioned inferiorly.



Fig. 10 Treatment and result of a patient with moderate/severe unilateral otomandibular dysostosis.

a Preoperative and **b** postoperative en face-projection demonstrating correction of the tilted occlusal plane and good symmetrization of the facial skeleton after rotation of the lower half of the face, propeller genioplasty and ramus reconstruction.





c Preoperative and **d** postoperative profile of the patient.





e After rotation of the face there are almost symmetrical skeletal structures achieved (see preoperative photograph **a** for comparison).

f The missing subcutaneous soft tissues were constructed using a free gluteal fat graft which shows 4 years after surgery still slight overcorrection.

In those cases prior to the rotation of the lower facial half and the TMJ reconstruction a unilateral transcranial orbital osteotomy (16) is necessary to correct the vertical asymmetry of the position of the eye (Fig. **11**).

In selected cases there is also the possibility to perform simultaneously the reconstruction of the glenoid fossa and the rotation of the lower half of the face.

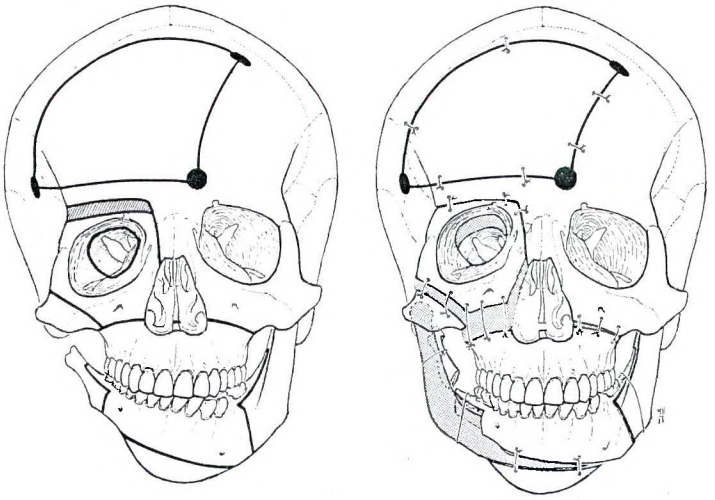


Fig. 11 Transcranial orbital osteotomy for the correction of the inferiorly displaced orbita and rotation of the lower facial half.

Treatment of Bilateral Otomandibular Dysostosis

Bilateral symmetric and asymmetric otomandibular dysostosis cases are rare. The predominant malformation is usually not vertical but sagittal and horizontal. So the rotation of the lower half of the face is seldom indicated. Initially, the TMJ is built up, if necessary, then an advancement of the mandible is performed by a sagittal splitting procedure (3, 5). Simultaneously a missing ramus can be reconstructed. Additional contour correction is accomplished by lyophilized cartilage onlays.

Stability

Late results after rotation of the lower half of the face with and without simultaneous reconstruction of the ramus prove the value of the Zürich approach (12). There is very good stability of the osteotomized maxillary and mandibular segments. Vertical and sagittal hypoplasia should be corrected by pivoting the lower half of the face anteriorly, inferiorly and horizontally toward the affected side around a point located in the tuberosity region of the normal side. An additional superior displacement on the normal side of the maxilla is sometimes necessary to prevent excessive maxillary tooth exposure on the affected side because of shortness of the upper lip.

The rotation of the lower half of the face necessary to correct moderate and severe forms of the otomandibular dysostosis requires the surgeon to have a good impression of the intended three-dimensional movement of the jaws. Therefore, the clinical evaluation of the patient, surgical experience and intuition are the important factors for the adequat correction of the otomandibular dysostosis.

Summary

The treatment of the otomandibular dysostosis is described according to the severity of the malformation. Full definitive correction of severe cases can be accomplished before end of puberty but not before the age of 12 years. Additional growth of the unaffected side was not seen in our patients after surgery within the age period mentioned above. Early treatment of the skeletal anomalies in infancy and childhood does not usually lead to definitive correction. Macrostomia alone is corrected in infancy.

References

1 Converse, J.M., S.L. Horowitz, P.J. Coccaro, D. Wood-Smith: The corrective treatment of the skeletal asymmetry in hemifacial microsomia. Plast. reconstr. Surg. 52 (1973) 221
2 Glahn, M., J.E. Winther: Metatarsal transplants as replacement for lost mandibular condyle (3-year follow-up). Scand. J. plast. reconstr. Surg. 1 (1967) 97
3 Obwegeser, H.L.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Oral Surg. 10 (1957) 677
4 Obwegeser, H.L.: Die Kinnvergrößerung. Öst. Z. Stomatol. 55 (1958) 365
5 Obwegeser, H.L.: The indication for surgical correction of mandibular deformity by the sagittal splitting technique. Brit. J. oral Surg. 1 (1964) 157
6 Obwegeser, H.L.: Zur Korrektur der Dysostosis otomandibularis. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 80 (1970) 331
7 Obwegeser, H.L.: Correction of the skeletal anomalies of otomandibular dysostosis. J. max.-fac. Surg. 2 (1974) 73
8 Obwegeser, H.L., H.F. Sailer: Erfahrungen mit der freien Fetttransplantation zur Konturkorrektur im Gesichtsbereich. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 24 (1979) 51
9 Obwegeser, H.L., G.E. Lello, H.F. Sailer: Otomandibular dysostosis. In Bell: Surgical Correction of Dentofacial Deformities. New Concepts, Vol. III. Saunders, Philadelphia 1985 (p. 639)
10 Pichler, H.: In Pichler, H., R. Trauner: Mund- und Kieferchirurgie, Bd. III. Urban & Schwarzenberg, München 1948
11 Poswillo, D.E.: The pathogenesis of the first and second branchial arch syndrome. Oral Surg. 35 (1973) 302
12 Sailer, H.F.: Ergebnisse der Rotation der unteren Gesichtshälfte zur Korrektur der Dysostosis otomandibularis. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschir. 26 (1982) 170
13 Sailer, H.F.: Transplantation of Lyophilized Cartilage in Maxillofacial Surgery. Experimental Foundations and Clinical Success. Karger, Basel 1983
14 Sailer, H.F.: Propeller genioplasty – a new method for the correction of the asymmetric chin prominence. Transactions of 8th Int. Conf. Oral Surg., Berlin 1983
15 Sailer, H.F., A. Landolt: Treatment concepts for craniosynostosis and hypertelorism. In: Pfeifer, G.: Craniofacial anomalies and clefts of the lip, alveolus and palate. Thieme, Stuttgart, 1990
16 Tessier, P., G. Guiot, J. Rougerie, J.P. Delbet, J. Pastoriza: Ostéotomies cranio-naso-orbito-faciales hypertélorism. Ann. Chir. plast. 12 (1967) 103
17 Ware, W.H.: Growth center transplantation in temporomandibular joint surgery. Transactions of 3rd Int. Conf. Oral Surg., London 1970

Prof. Dr. Dr. H.F. Sailer, Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie, Univ.-Spital, Frauenklinikstraße 10, CH-8091 Zürich/Switzerland

Zusammenfassung

Die Auswertung von 4500 in der Literatur angegebenen Ergebnissen von Knorpeltransplantationen ergibt, daß homologe konservierte Knorpeltransplantate in hohem Maße verträglich sind. Sie heilen in über 95% ein, wobei die Ergebnisse der chemischen und der physikalischen Konservierungsverfahren kaum differieren. Unabhängig vom Transplantationsort verhalten sich die Knorpeltransplantate ähnlich. Abstoßungen und Totalresorptionen gehören zu den Ausnahmen.

Im klinischen Bereich hat sich die Cialitkonservierung als das einfachste bekannte Verfahren als sehr praktikabel erwiesen. Die an unserer Klinik im Gesichtsbereich zur Konturverbesserung verpflanzten cialitkonservierten Knorpel wurden in keinem Fall abgestoßen. Es wird über 50 nachuntersuchte Fälle berichtet.

Literatur

Höltje, W. J., J. Lentrodt: Infektionen autologer Knochentransplantate nach Defektrekonstruktion des Unterkiefers. In: Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. XX, hrsg. von K. Schuchardt, H. Scheunemann. Thieme, Stuttgart 1976 (S. 32–35)

Müller-Driver, O.: Cialitkonservierte homologe Knorpel- und Knorpel-Knochen-Transplantate im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich. Diss., Tübingen 1977

Pfeifer, G., R. Schmitz, G. Ehmann: Freie Transplantationen in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. In: Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. XX, hrsg. von K. Schuchardt, H. Scheunemann. Thieme, Stuttgart 1976 (S. 11–14)

Schmelzle, R., N. Schwenzer, W. Steinhilber: Die Versorgung von Orbitabodenfrakturen mit cialitkonserviertem Gelenkknorpel. In: Plastisch-chirurgische Maßnahmen nach frischen Verletzungen. Verhandlungen der 11. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie, München 1973, hrsg. von H. H. Naumann, E. R. Kastenbauer. Thieme, Stuttgart 1974 (S. 55–57)

Schmelzle, R., N. Schwenzer: Spätkorrekturen nach Frakturen des Jochbein-Jochbogen-Komplexes. In: Plastisch-chirurgische Maßnahmen bei Spätfolgen nach Unfällen. Vortrag auf der 12. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Düsseldorf 1974, hrsg. von F. Hollwich, C. Walter. Thieme, Stuttgart 1976 (S. 70–74)

Schmelzle, R.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Orbitaplastik. In: Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. XIX, hrsg. von K. Schuchardt, B. Spiessl. Thieme, Stuttgart 1975 (S. 193–196)

Schwenzer, N., R. Schmelzle: Die Anwendung der konservierten Knorpel- und Knorpel-Knochen-Transplantate zur Konturverbesserung des Gesichts. In Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. XX, hrsg. von K. Schuchardt, H. Scheunemann. Thieme, Stuttgart 1976 (S. 54–58)

Ude, W. R.: Zur homologen Transplantation konservierter Knorpel in der Kiefer- und Gesichtschirurgie. Diss., Tübingen 1977

Walter, W.: Zur homologen Transplantation konservierter Knochen im Kiefer- und Gesichtsbereich. Diss., Tübingen 1976

Hermann Franz Sailer, Zürich

Gefriergetrockneter Knorpel in der rekonstruktiven Gesichtschirurgie

Einleitung

Anomalien verschiedenster Genese und posttraumatische Zustandsbilder im Kiefer-Gesichts-Bereich erfordern häufig die Verschiebung ganzer Kieferskelettteile sowie Reosteotomien. Ein anderer Teil dieses Formenkreises ist jedoch durch Konturaufbau korrigierbar. In der Zürcher Universitäts-Kieferklinik wird neben der Transplantation freien Fetts auf Vorschlag Obwegesers seit 1962 (Obwegser u. Edlan 1967, Obwegser 1971, 1974) gefriergetrockneter Bankknorpel (LBK) verwendet. Über die seither gemachten Erfahrungen soll im folgenden berichtet werden.

Methode

Entsprechend dem Vorgehen Zurbuchens (1959) wird das Knorpelgewebe von Verunfallten bis ca. 45 Jahre entnommen, die negative Luesreaktionen zeigen und keine infektiösen und neoplastischen Erkrankungen aufweisen. Die Rippenknorpelentnahme wird unsteril durchgeführt und das Gewebe dann in 1%iger Lösung von Beta-Propiolacton 2 Std. lang sterilisiert. Anschließend erfolgen der Gefriertrocknungsvorgang und die Vakuumverpackung. Das Material ist dann über Jahre bei Zimmertemperatur haltbar. Gegenüber Temperaturschwankungen ist gefriergetrocknetes Gewebe unanfällig (Neumann 1955a, b).

Wir rehydrieren LBK für ca. 2 Std. in physiologischer Kochsalzlösung unter Beimengung von 2 Mio Einheiten Penicillin/l und 4 g Streptomycin/l, da sterile Kochsalzlösung leicht erhältlich ist; logischer wäre die Rehydrierung in sterilem destilliertem Wasser, da nur dieses dem Gewebe entzogen wurde.

Ergebnisse

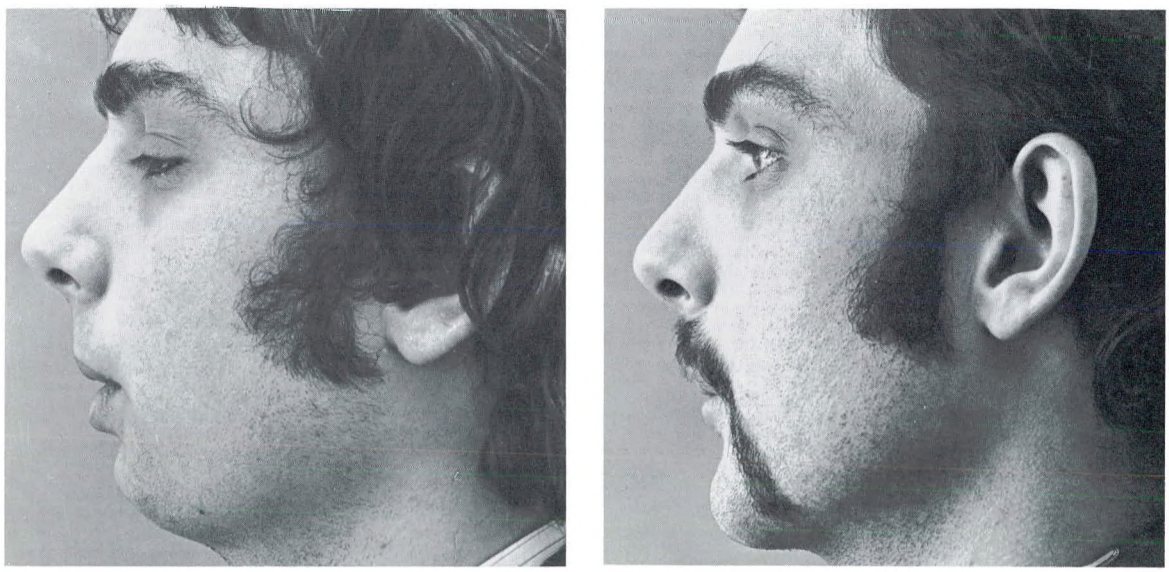
Schon 1974 haben wir auf dem 2. Kongreß der E.A.M.F.S. über Ergebnisse mit lyophilisiertem Knorpel in der rekonstruktiven Gesichtschirurgie berichtet (Sailer 1976). Bis zu diesem Zeitpunkt waren bei 122 Patienten 265 Implantationen von lyophilisiertem Knorpel (LKB) durchgeführt worden. In den Jahren 1974–1977 wurden bei 110 Patienten 173 Transplantationen (Tab. 1) durchgeführt. Die Infektionsrate betrug in diesem Zeitraum 1,7% gegenüber 2,6% in den Jahren 1962–1974 (Tab. 2). Wir führen die weitere Abnahme von Infekten auf die größeren Erfahrungen mit LBK in der Rhinoplastik

Tabelle 1 Verwendung von lyophilisiertem Bankknorpel (LBK) in der Zürcher Kieferklinik 1962–1977

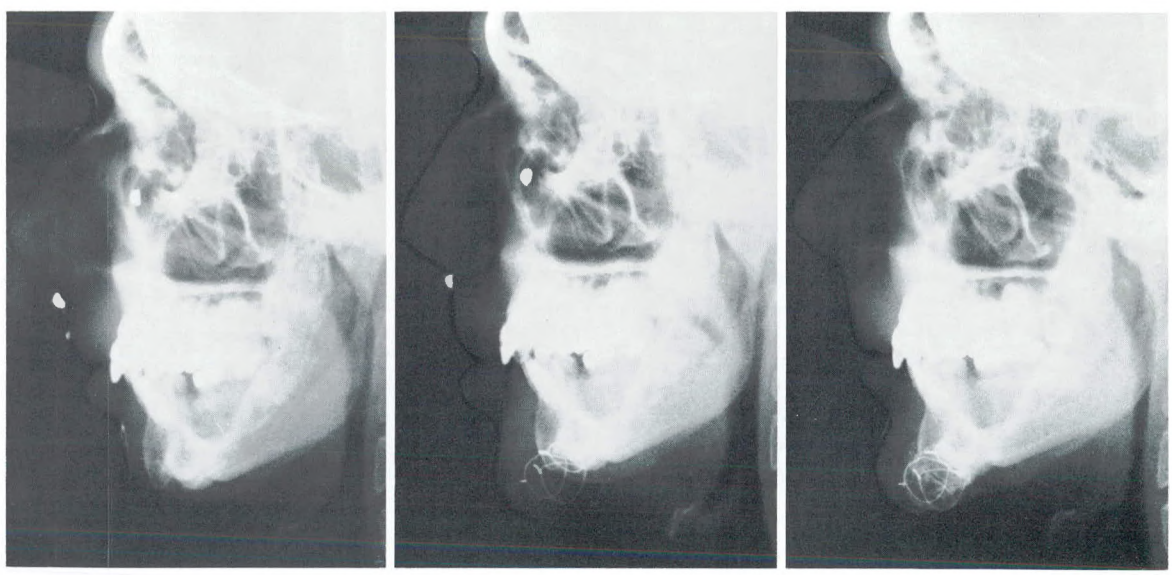
	Patienten-zahl	Trans-plantationsorte
1962–1974	122	265
1974–1977	110	173
	232	438

Tabelle 2 Komplikationen nach Transplantation von LBK zur Gesichtsregion

	1962–1974 265 Transplantationen bei 122 Patienten	1974–1977 173 Transplantationen bei 110 Patienten	Gesamtergebnis 1962–1977 438 Transplantationen bei 232 Patienten
Infekte	7 (2,6%)	3 (1,7%)	10 (2,3%)
Entfernung	4 (1,5%)	1 (0,6%)	5 (1,1%)
initiale Über-/Unterkorrektur	6 (2,3%)	4 (2,3%)	10 (2,3%)



a b



c d e

Abb. 1 a–e Zustand nach Unterkieferresektion und -rekonstruktion sowie nach mehreren Eingriffen zum Konturaufbau mit Eigenknochen, der weitgehend resorbierte. a u. c) Profil und seitliches Fernröntgenbild unmittelbar vor der Operation. d) Situation 14 Tage nach Implantation von LBK zur Kinnprominenz; der Knorpel ist auf dem Fernröntgenbild nicht sichtbar. b u. e) Zustand 5 Jahre postoperativ. Deutlich ist die partielle Verkalkung des LBK; eine Resorption hat nicht stattgefunden.

Tabelle 3 Verteilung der LBK-Transplantationen auf die verschiedenen Gesichtsregionen

Lokalisation	1962–1974 (122 Patienten)	1974–1977 (110 Patienten)	Gesamt
1. Apertura piriformis	141	63 (1.)	204
2. Unterkiefer	49	24 (3.)	73
3. Jochbein	24	8	32
4. Nase	19	45 (2.)	64
5. Orbitaränder	15	7	22
6. Kinnregion	12	20 (4.)	32
7. Temporalregion	4	3	7
8. Stirn	1	3	4

zurück. Nur einmal mußte ein Knorpelstück wegen Infektion entfernt werden. Initiale Über- oder Unterkorrekturen sind kaum zu vermeiden; Erfahrung und Augenmaß des Operateurs sind hier ausschlaggebend. Bei beiden Gruppen waren die Konturen in 2,3% der Fälle zu stark oder zu wenig aufgebaut.

Die Verteilung der Transplantationsorte hat sich in den Jahren 1974–1977 gegenüber den früheren Jahren geändert: Nasenkorrekturen unter Verwendung von LBK stehen an 2. Stelle (früher 4. Stelle) und die Mentoplastik an 4. Stelle (früher 6. Stelle) in der Reihenfolge der Häufigkeit (Tab. 3). Für Nasen- und Kinnkorrekturen scheint sich LBK besonders gut zu eignen. Die Indikation zur Mentoplastik ist in der Zürcher Klinik sekundär; sie wird dann unter Verwendung von LBK gestellt, wenn eine Kinnrandverschiebung (Obwegeser 1957) keine ausreichend prominente Kinnkontur ergab oder nach mehrstufiger Kinnrandverschiebung eine zu starke Knochenresorption eingetreten ist. Nach 1–7 Jahren konnten wir bei 19 der 20 Mentoplastiken auf dem Fernröntgenbild keine Resorption feststellen; bei 1 Patienten kam es zu einer 50%igen Resorption. Späne aus LBK zum Nasenrücken zeigten praktisch keine Resorptionserscheinungen. Bei den meisten Transplantaten fand sich nach zwei- und mehrjähriger Liegedauer eine beginnende Kalzifizierung, ohne daß dies zu einer Resorption geführt hätte (Abb. 1). Am größten war die Resorption beidseits der Apertura piriformis, wo mit ca. 50% gerechnet werden muß.

Außer den Mitteilungen aus der Zürcher Kieferklinik (Obwegeser u. Edlan 1967, Obwegeser 1974, Sailer 1976) liegen keine klinischen Langzeitbeobachtungen über die Verwendung von LBK zur Konturkorrektur vor. Lediglich in der amerikanischen (Gresham 1964) und der russischen Literatur (Mikhelson 1962) wird seine Anwendung summarisch erwähnt. Chumakow u. Paramonova (1969) beschreiben einen Einzelfall der Implantation von LBK zur Nase. Held u. Spirgi (1959) verwendeten LBK mit Erfolg zum Füllen von Zystenhohlräumen und in der Parodontalchirurgie, in der auch Rassumowska (1970) gute Erfahrungen mit diesem Material machte.

Zusammenfassung

Es wird über die Erfahrungen der Zürcher Universitäts-Kieferklinik mit gefriergetrocknetem (lyophilisiertem) Bankknorpel (LBK) für rekonstruktive Maßnahmen im Gesichtsbereich im Zeitraum von 1962–1977 berichtet. Die Infektionsrate betrug bei 265 Implantationen bis 1974 2,6% und reduzierte sich in den folgenden 3 Jahren bei 173 Implantationen dank weiterer Erfahrungen auf 1,7%. Die Resorption des Materials scheint nach Mento- und Rhinoplastik sehr gering zu sein. Nach Jahren tritt eine partielle Verkalkung des LBK ein.

Literatur

Chumakow, F. J., E. A. Paramonova: Entfernung eines Angiofibroms der Nase mit einzeitiger Plastik mit lyophilisiertem Knorpel (russ.). Vestn. Oto-rinolaring. 31 (1969) 89

Gresham, R. B.: Freeze-drying of human tissue for clinical use. Cryobiology 1 (1964) 150

Held, A. J., M. Spirgi: In: Les homogreffons de cartilage lyophilisés et leur application en chirurgie stomatologique, hrsg. von P. Zurbuchen, A.-J. Held, M. Spirgi, Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 69 (1959) 702

Neumann, K. H.: Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten der Gefriertrocknung. Vakuum-Techn. 3 (1955a) 17

Neumann, K. H.: Grundriß der Gefriertrocknung. Musterschnitt-Verlag, Göttingen 1955b

Mikhelson, N. M.: Homogenous cartilage in maxillo-facial surgery. Acta Chir. plast. (Praha) 4 (1962) 192

Obwegeser, H.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Oral Surg. 10 (1957) 677

Obwegeser, H.: In: Plastic Surgery in Infancy and Childhood, hrsg. von J. C. Mustardé. Livingstone, Edinburgh 1971

Obwegeser, H.: Correction of skeletal anomalies of oto-mandibular dysostosis. J. max.-fac. Surg. 2 (1974) 74

Obwegeser, H., A. Edlan: Le traitement chirurgical de l'asymmétrie faciale chez l'enfant et l'adulte. Méd. et Hyg. (Genève) 25 (1967) 1074

Rassumowska, D.: The influence of lyophilized bone and cartilage grafts on regeneration of alveolar bone in parodontopathy. Acta med. pol. 11 (1970) 303

Sailer, H. F.: Experiences with the use of lyophilized bank cartilage for facial contour correction. J. max.-fac. Surg. 4 (1976) 149

Zurbuchen, P.: In: Les homogreffons de cartilage lyophilisés et leur application en chirurgie stomatologique, hrsg. von P. Zurbuchen, A.-J. Held, M. Spirgi, Schweiz, Mschr. Zahnheilk. 69 (1959) 702

Sonderdruck

Nachdruck nur mit Genehmigung
des Verlages gestattet

Fortschritte der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie

Ein Jahrbuch

Herausgegeben
von Karl Schuchardt und Norbert Schwenzer

Band XXV

Erkrankungen des Kiefergelenkes

Tagungspräsident: Rudolf Fries

Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York 1980