Milivoj Perko, Hermann F. Sailer, Michael C. Locher, Zürich

Vergleichende Ergebnisse der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen oder mit vestibulären mukoperiostalen Rotationslappen

Noch in den 70er Jahren war es in der Regel bei 80% der Spaltpatienten in unserem Krankengut notwendig, eine Le-Fort-I-Osteotomie durchzuführen. Um den Patienten eine zusätzliche Operation zu ersparen, wurde deshalb der Alveolarfortsatzdefekt erst nach Abschluß des Wachstums gleichzeitig mit der Le-Fort-I-Osteotomie verschlossen.

Zum vestibulären Schleimhautverschluß wurden bis 1982 vorwiegend vestibuläre mucoperiostale Rotationslappen nach Burian oder Strecklappen nach Trauner verwendet.

Nach Publikation der Ergebnisse der Osloer Arbeitsgruppe (Abyholm u. Mitarb. 1981), wurde die von Boyne bereits 1972 angegebene Methode (Boyne u. Sands 1972) auch in Zürich zur Standardoperation bei Kindern und Erwachsenen.

Durch die vorliegende Studie sollen die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden zur vestibulären Schleimhautdeckung bei der Osteoplastik im Erwachsenenalter evaluiert werden.

Material und Methode

Im Berichtszeitraum zwischen 1970 und 1990 wurde vom Züricher Spaltteam bei insgesamt 308 Patienten ein Verschluß des Alveolarkammdefektes mit autologem Beckenkamm durchgeführt.

Bei 114 dieser 308 Patienten wurde eine tertiäre Osteoplastik (Osteoplastik in der permanenten Dentition) ohne gleichzeitige Le-Fort-I-Osteotomie durchgeführt.

Dabei handelte es sich um 63 Patienten mit einem Boyne-Lappen und 51 Patienten mit einem Burian- oder Trauner-Lappen. In einer retrospektiven Studie wurden die Krankengeschichten und Röntgenbildunterlagen dieser Patienten ausgewertet. Die Auswertung der Röntgenbildunterlagen erfolgte unter Zuhilfenahme eines Schemas (Abb. **1**).

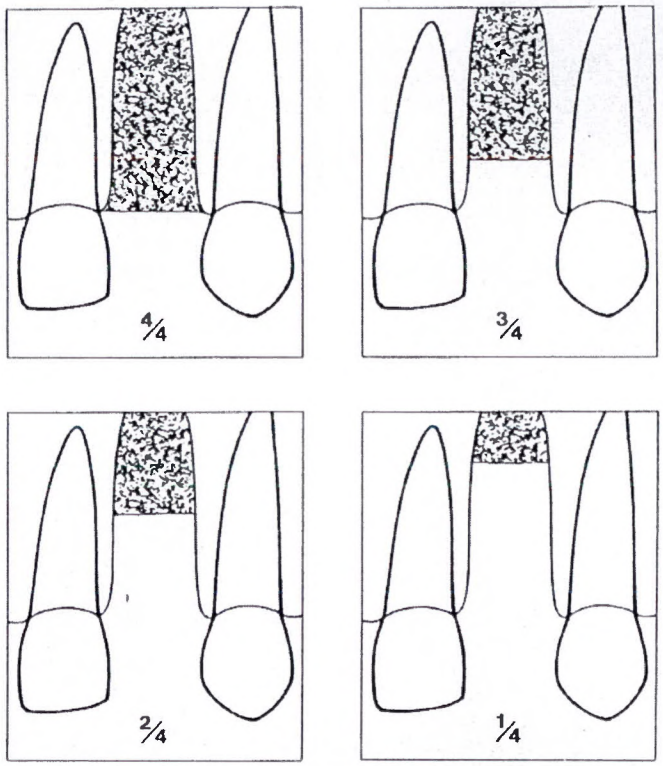


Abb. 1 Die röntgenologische Beurteilung erfolgte anhand dieses Schemas, das eine Unterteilung in insgesamt 5 Stufen erlaubt. Ein vollständiger Verlust des Knochens wird als 0/4 gewertet.

Ergebnisse

Patientengut

Bei den 63 Patienten mit dem Boyne-Lappen handelte es sich um 42 Männer und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 20 Jahren. Die Gruppe der Patienten mit dem Burian- oder Trauner-Lappen (n = 51) bestand aus 30 Männern und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von ebenfalls 20 Jahren.

Unilaterale LK- oder LKG-Spalten fanden sich bei 49 der 61 nach Boyne operierten Patienten (14mal rechts, 35mal links) bilaterale LKG-Spalten bei 14 Patienten, so daß nach dieser Methode insgesamt 77 Osteoplastiken durchgeführt wurden. Bei den 51 Patienten mit den Burian- oder Trauner-Lappen wurden 61 Osteoplastiken vorgenommen: bei 41 Patienten mit einseitiger (13mal rechts, 28mal links) und bei 10 Patienten mit beidseitiger Spaltbildung.

Der postoperative klinische Beobachtungszeitraum betrug zwischen 6 Monaten und 8 Jahren (im Durchschnitt 28 Monate).

Operationsergebnisse

Die Einheilung des transplantierten Knochens haben wir dann als erfolgreich gewertet, wenn ¾ bis ¼ der ursprünglichen Transplantathöhe erhalten blieb. Dieses Resultat haben wir mit dem Boyne-Lappen bei 96% der Spanungen gesehen, bei denen keine Komplikationen zu verzeichnen waren (Abb. **2 a–d**). Bei den Patienten mit Boyne-Lappen und Komplikationen haben wir dieses Ergebnis immer noch in 80% der Spanungen gesehen.

Mit den Burian- oder Trauner-Lappen konnten wir erfolgreiche Transplantationen bei 90% der Spanungen feststellen, wenn der postoperative Verlauf komplikationslos blieb (Abb. **3 a–d**), jedoch nur in 46%, wenn sich postoperativ Komplikationen gezeigt hatten. Insgesamt fanden wir 90,9% erfolgreiche Spanungen bei der Boyneschen Methode und 80,3% mit Burian- oder Trau-

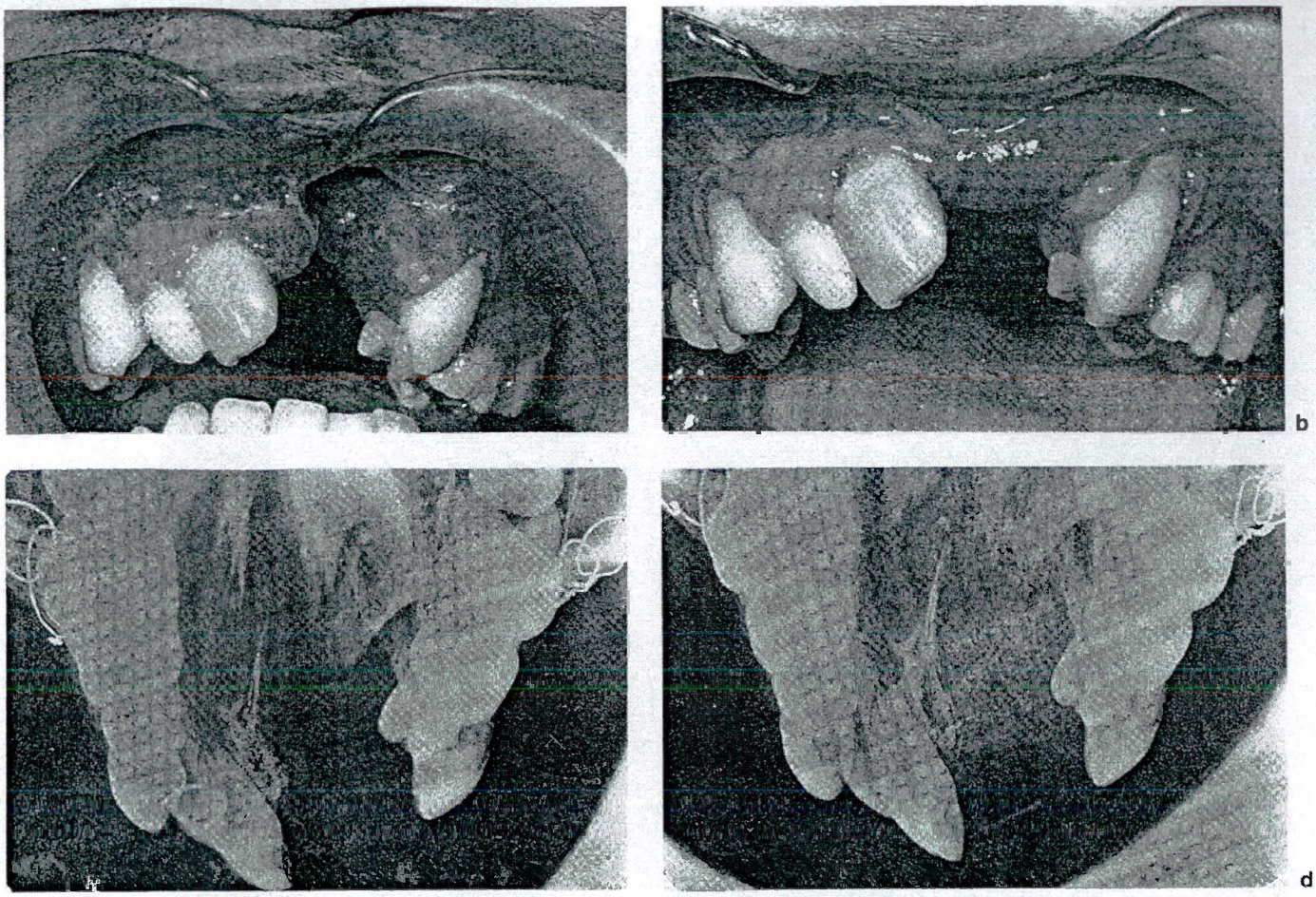


Abb. 2 20jähriger Patient mit breiter totaler LKG-Spalte links (**a**). Bei der tertiären Osteoplastik wurde ein Burian-Lappen aus dem linken Vestibulum gebildet. **b** Klinisches Bild 1 Jahr postoperativ. Im Vergleich zum präoperativen Röntgenbild (**c**) kann man auf der Oberkieferaufbißaufnahme 1 Jahr postoperativ (**d**) deutlich den nahezu vollständig erhaltenen Knochen erkennen.

ner-Lappen. Der durchschnittliche röntgenologische Nachuntersuchungszeitraum betrug 15 Monate (nach Boyne-Lappen 14 Monate, nach Burian- oder Trauner-Lappen 17 Monate).

Insgesamt kam es 8mal (bei 7 Patienten) zu einem weitgehenden oder vollständigen Knochenverlust. Von diesen 7 Patienten hatten 6 (3 mit Boyne-Lappen und 3 mit Burian-Lappen) postoperativ Komplikationen zu verzeichnen gehabt, bei einem Patienten (mit Burian-Lappen) kam es trotz komplikationslosem postoperativen Verlauf zu einer weitgehenden Resorption des transplantierten Knochens.

Folgeoperationen

Der vestibuläre Wundverschluß sollte ausreichende Weichteilverhältnisse gewährleisten, ohne daß später eine Vestibulumplastik notwendig wird.

Dieses Ziel konnte bei den Burian-Lappen oft nicht erreicht werden, da hier bei 23 der 51 Patienten in einem Zweiteingriff der Lappen zurückverlagert werden und/oder eine Vestibulumplastik vorgenommen werden mußte. Bei den Patienten mit Boyne-Lappen war dies dagegen nur 1mal erforderlich.

An weiteren Folgeoperationen war nach Burian- oder Trauner-Lappen eine erneute Spanung bei 3 Patienten, ein partieller Aufbau im Spaltbereich bei 4 Patienten und ein Fistelverschluß bei 1 Patienten erforderlich. Nach Boyne-Lappen wurden bei 1 Patienten eine erneute Spanung und bei je 2 Patienten ein partieller Aufbau im Spaltbereich und ein Fistelverschluß durchgeführt.

Insgesamt erfolgten also Folgeoperationen bei 31 der 51 Patienten mit Burian- oder Trauner-Lappen (= 60,8%) und bei 6 der 63 Patienten mit Boyne-Lappen (= 9,5%).

Komplikationen

Erstaunlicherweise traten Dehiszenzen bei der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen recht häufig (Tab. **1**), auf, vor allem im Nahtbereich auf dem Kamm.

Die beobachteten oberflächlichen Sequester (Tab. **1**) wiesen eine unterschiedliche Größe auf und mußten in keinem Fall operativ entfernt werden, sondern konnten mit der Pinzette herausgezogen werden.

Die höhere Komplikationsrate bei Verwendung des Boyne-Lappens war überraschend. Es zeigte sich hierbei eine positive Korrelation zwischen der Komplikationsrate und der Spaltbreite sowie der Jahreszeit.

Bei der Spaltbreite wurde eine höhere Komplikationsrate bei den Spalten gesehen, die breiter als 7 mm waren. In der Boyne-Gruppe waren 7 der 77 Alveolarfortsatzspalten breiter als 7 mm. Bei diesen 7 breiten Spalten kam es

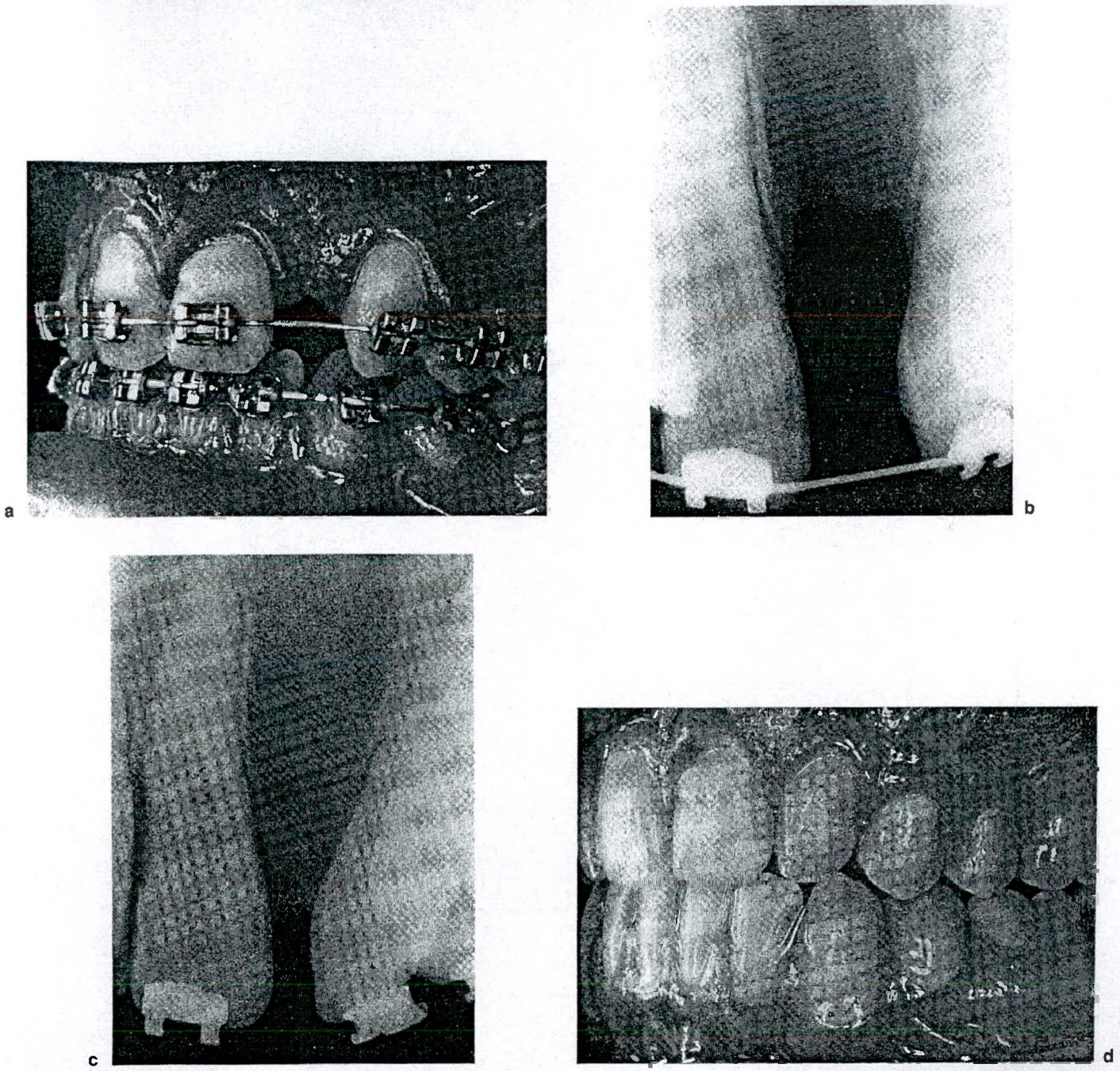


Abb. 3 Enorale Ansicht (**a**) und Zahnröntgenbild (**b**) eines 17jährigen Patienten mit LKG-Spalte links. Kieferorthopädisch war der Lückenschluß geplant. **c** Alveolarfortsatzdefekt, 1 Jahr nach der tertiären Osteoplastik mit der Boyneschen Methode vollständig knöchern ausgefüllt. **d** Klinisches Bild 2 Jahre postoperativ, vollständiger Lückenschluß.

5mal (= 71%) zu einer Komplikation. Bei einer Komplikationsrate von insgesamt 32% bei den Boyne Fällen zeigten die breiten Spalten mit 71% eine deutlich höhere Komplikationsrate.

Bei der Analyse der Jahreszeit zeigte sich, daß 23 der 63 Patienten in der kalten Jahreszeit (November bis April) operiert wurden. 12 dieser Patienten (= 52%!) hatten eine postoperative Komplikation.

Von den 40 Patienten, die zwischen April und Oktober operiert wurden, hatten dagegen nur 11 Patienten (= 27,5%) postoperativ eine Komplikation. Perioperativ war bei allen Patienten eine Antibiotikakurzzeitprophylaxe erfolgt.

Diskussion

In der Literatur werden deutlich schlechtere Resultate bei den Alveolarfortsatzrekonstruktionen nach dem Durchtritt des Eckzahnes als davor angegeben.

Wenn man als Erfolgskriterium eine Höhe des interalveolären Septums von mindestens 75% wählt, so schwanken die Zahlenangaben für die *Spanung vor dem Eckzahn-*

Tabelle 1 Komplikationen bei tertiären Osteoplastiken

Art der Komplikation	Boyne-Lappen n = 77	Burian- oder Trauner-Lappen n = 61
Dehiszenz	7	5
Dehiszenz und oberflächliche Sequester	8	6
nur oberflächliche Sequester	7	1
Fistelbildung	3	1
Komplikationen insgesamt	25 = 32%	13 = 21%

durchtritt zwischen 75 und 100% (75% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 92,5% bei Kortebein u. Mitarb. (1991), 93% bei Abyholm u. Mitarb. (1982) und 100% bei Amanat u. Langdon (1990)) und *nach vollständigem Eckzahndurchtritt* zwischen 40 und 77% (40% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 50% bei Amanat u. Langdon (1990), 58,3% bei Kortebein u. Mitarb. (1991) und 77% bei Abyholm u. Mitarb. (1981)).

Die in der vorliegenden Studie gefundenen Zahlen von insgesamt 90,9% für die Boynesche Methode und 80,3% für die tertiären Osteoplastiken mit Burian- oder Trauner-Lappen sind somit erfreulich günstig.

Die Angaben für die postoperativen Komplikationen in der Literatur sind sehr unterschiedlich; so sahen Autoren wie Cohen u. Mitarb. (1989) bei einer Modifikation des Boyne-Lappen bei 32 Patienten im Wechselgebiß keine Dehiszenz, jedoch 1 Knochenverlust bei unzureichender Bildung des nasalen Blattes. Dagegen beobachteten Lilja u. Mitarb. (1987) Dehiszenzen bei 36 von 66 Spanungen (55%). Sie fanden bei 66 Spanungen im Wechselgebiß, trotz Lappendehiszenz und dem Verlust von einzelnen Knochenteilen, meist eine gute knöcherne Einheilung. Insgesamt ist eine höhere Komplikationsrate nach dem vollständigen Eckzahndurchbruch aus der Literatur bekannt.

So fanden Paulin u. Mitarb. (1988) 8% Dehiszenzen in der Altersgruppe von 8–12 Jahren, während sie in der Altersgruppe über 16 Jahren in 45% Dehiszenzen beobachteten.

Zusammenfassend fanden wir trotz der höheren Komplikationsrate bei der Boyne-Methode häufiger eine gute Einheilung des Knochentransplantates als bei der Verwendung des Burian- oder Trauner-Lappens. Da auch die vestibulären Resultate besser sind, sehen wir die Boynesche Methode als die Methode der Wahl an, sowohl bei den sekundären als auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Zusammenfassung

In einer retrospektiven Studie wurden die Ergebnisse der vestibulären Schleimhautdeckung mit Boyne-Lappen oder mit Burian- oder Trauner-Lappen bei der tertiären Osteoplastik untersucht. Zwischen 1970 und 1990 waren nach der Boyneschen Methode bei 63 Patienten 77, mit Burian- oder Trauner-Lappen bei 51 Patienten 61 tertiäre Osteoplastiken erfolgt. Obwohl die Komplikationsrate bei der Boyneschen Methode deutlich höher lag (32%) als bei den Burian- oder Trauner-Lappen (21%), konnte eine erhaltene Knochenhöhe von mindestens 75% bei der Boyneschen Methode in 90,9%, gegenüber 80,3% nach den Burian- oder Trauner-Lappen, beobachtet werden. Da auch Folgeoperationen, vor allem Vestibulumplastiken, nach der Boyneschen Methode sehr viel seltener erforderlich waren, sehen wir diese Methode als die Methode der Wahl an, nicht nur bei den sekundären, sondern auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Literatur

Boyne, P. J., N. R. Sands: Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J. Oral Surg. 30 (1972) 87

Amanat, N., J. D. Langdon: Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. J. cranio-max.-fac. Surg. 19 (1991) 7–14

Abyholm, F. E., O. Bergland, G. Semb: Secondary bone grafting of alveolar clefts. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 15 (1981) 127–140

Cohen, M., A. A. Figueroa, H. Aduss: The role of gingival mucoperiosteal flaps in the repair of alveolar clefts. Plast. reconstr. Surg. 83 (1989) 812–819

Enemark, H., S. Sindet-Pedersen, M. Bundgaard: Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. J. oral max.-fac. Surg. 45 (1987) 913–918

Kortebein, M. J., C. L. Nelson, A. M. Sadove: Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J. oral max.-fac. Surg. 49 (1991) 493–498

Lilja, J., M. Möller, H. Friede, C. Lauritzen, L.-E. Petterson, B. Johanson: Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 21 (1987) 73–79

Paulin, G., P. Astrand, J. B. Rosenquist, L. Bartholdson: Intermediate bone grafting of alveolar clefts. J. cranio-max.-fac. Surg. 16 (1988) 2–7

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Milivoj Perko
Universitätsspital Zürich
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich

Milivoj Perko, Hermann F. Sailer, Michael C. Locher, Zürich

Vergleichende Ergebnisse der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen oder mit vestibulären mukoperiostalen Rotationslappen

Noch in den 70er Jahren war es in der Regel bei 80% der Spaltpatienten in unserem Krankengut notwendig, eine Le-Fort-I-Osteotomie durchzuführen. Um den Patienten eine zusätzliche Operation zu ersparen, wurde deshalb der Alveolarfortsatzdefekt erst nach Abschluß des Wachstums gleichzeitig mit der Le-Fort-I-Osteotomie verschlossen.
Zum vestibulären Schleimhautverschluß wurden bis 1982 vorwiegend vestibuläre mucoperiostale Rotationslappen nach Burian oder Strecklappen nach Trauner verwendet.
Nach Publikation der Ergebnisse der Osloer Arbeitsgruppe (Abyholm u. Mitarb. 1981), wurde die von Boyne bereits 1972 angegebene Methode (Boyne u. Sands 1972) auch in Zürich zur Standardoperation bei Kindern und Erwachsenen.
Durch die vorliegende Studie sollen die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden zur vestibulären Schleimhautdeckung bei der Osteoplastik im Erwachsenenalter evaluiert werden.

Material und Methode

Im Berichtszeitraum zwischen 1970 und 1990 wurde vom Züricher Spaltteam bei insgesamt 308 Patienten ein Verschluß des Alveolarkammdefektes mit autologem Beckenkamm durchgeführt.
Bei 114 dieser 308 Patienten wurde eine tertiäre Osteoplastik (Osteoplastik in der permanenten Dentition) ohne gleichzeitige Le-Fort-I-Osteotomie durchgeführt.
Dabei handelte es sich um 63 Patienten mit einem Boyne-Lappen und 51 Patienten mit einem Burian- oder Trauner-Lappen. In einer retrospektiven Studie wurden die Krankengeschichten und Röntgenbildunterlagen dieser Patienten ausgewertet. Die Auswertung der Röntgenbildunterlagen erfolgte unter Zuhilfenahme eines Schemas (Abb. **1**).

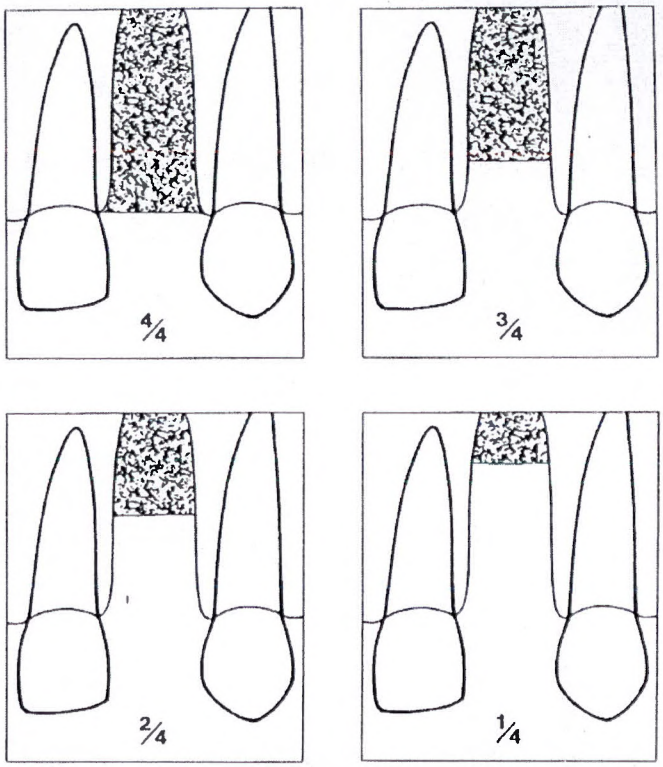


Abb. **1** Die röntgenologische Beurteilung erfolgte anhand dieses Schemas, das eine Unterteilung in insgesamt 5 Stufen erlaubt. Ein vollständiger Verlust des Knochens wird als 0/4 gewertet.

Ergebnisse

Patientengut

Bei den 63 Patienten mit dem Boyne-Lappen handelte es sich um 42 Männer und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 20 Jahren. Die Gruppe der Patienten mit dem Burian- oder Trauner-Lappen (n = 51) bestand aus 30 Männern und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von ebenfalls 20 Jahren.
Unilaterale LK- oder LKG-Spalten fanden sich bei 49 der 61 nach Boyne operierten Patienten (14mal rechts, 35mal links) bilaterale LKG-Spalten bei 14 Patienten, so daß nach dieser Methode insgesamt 77 Osteoplastiken durchgeführt wurden. Bei den 51 Patienten mit den Burian- oder Trauner-Lappen wurden 61 Osteoplastiken vorgenommen: bei 41 Patienten mit einseitiger (13mal rechts, 28mal links) und bei 10 Patienten mit beidseitiger Spaltbildung.
Der postoperative klinische Beobachtungszeitraum betrug zwischen 6 Monaten und 8 Jahren (im Durchschnitt 28 Monate).

Operationsergebnisse

Die Einheilung des transplantierten Knochens haben wir dann als erfolgreich gewertet, wenn ¾ bis ¼ der ursprünglichen Transplantathöhe erhalten blieb. Dieses Resultat haben wir mit dem Boyne-Lappen bei 96% der Spanungen gesehen, bei denen keine Komplikationen zu verzeichnen waren (Abb. **2 a–d**). Bei den Patienten mit Boyne-Lappen und Komplikationen haben wir dieses Ergebnis immer noch in 80% der Spanungen gesehen.
Mit den Burian- oder Trauner-Lappen konnten wir erfolgreiche Transplantationen bei 90% der Spanungen feststellen, wenn der postoperative Verlauf komplikationslos blieb (Abb. **3 a–d**), jedoch nur in 46%, wenn sich postoperativ Komplikationen gezeigt hatten. Insgesamt fanden wir 90,9% erfolgreiche Spanungen bei der Boyneschen Methode und 80,3% mit Burian- oder Trau-

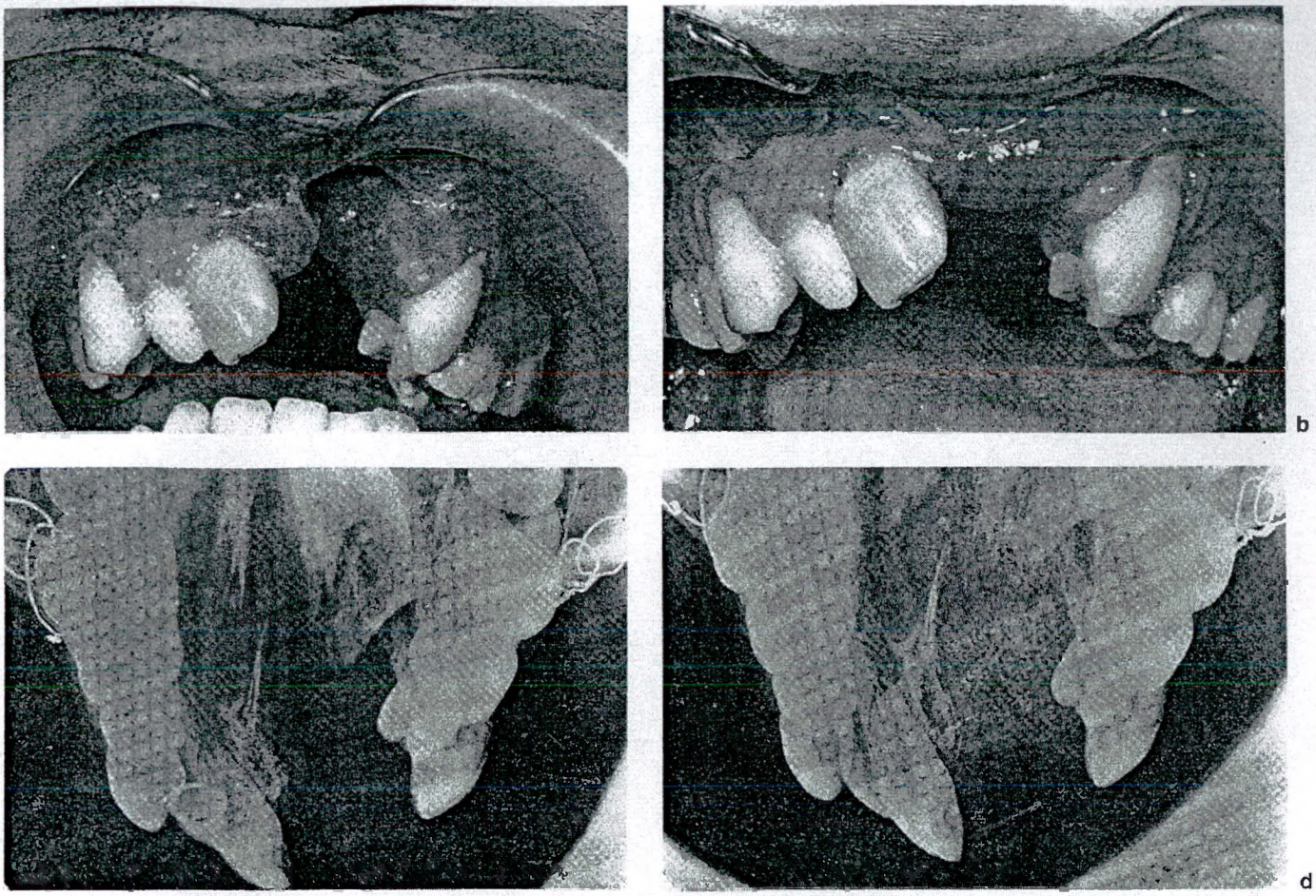


Abb. 2 20jähriger Patient mit breiter totaler LKG-Spalte links (a). Bei der tertiären Osteoplastik wurde ein Burian-Lappen aus dem linken Vestibulum gebildet. b Klinisches Bild 1 Jahr postoperativ. Im Vergleich zum präoperativen Röntgenbild (c) kann man auf der Oberkieferaufbißaufnahme 1 Jahr postoperativ (d) deutlich den nahezu vollständig erhaltenen Knochen erkennen.

ner-Lappen. Der durchschnittliche röntgenologische Nachuntersuchungszeitraum betrug 15 Monate (nach Boyne-Lappen 14 Monate, nach Burian- oder Trauner-Lappen 17 Monate).

Insgesamt kam es 8mal (bei 7 Patienten) zu einem weitgehenden oder vollständigen Knochenverlust. Von diesen 7 Patienten hatten 6 (3 mit Boyne-Lappen und 3 mit Burian-Lappen) postoperativ Komplikationen zu verzeichnen gehabt, bei einem Patienten (mit Burian-Lappen) kam es trotz komplikationslosem postoperativen Verlauf zu einer weitgehenden Resorption des transplantierten Knochens.

Folgeoperationen

Der vestibuläre Wundverschluß sollte ausreichende Weichteilverhältnisse gewährleisten, ohne daß später eine Vestibulumplastik notwendig wird.

Dieses Ziel konnte bei den Burian-Lappen oft nicht erreicht werden, da hier bei 23 der 51 Patienten in einem Zweiteingriff der Lappen zurückverlagert werden und/oder eine Vestibulumplastik vorgenommen werden mußte. Bei den Patienten mit Boyne-Lappen war dies dagegen nur 1mal erforderlich.

An weiteren Folgeoperationen war nach Burian- oder Trauner-Lappen eine erneute Spanung bei 3 Patienten, ein partieller Aufbau im Spaltbereich bei 4 Patienten und ein Fistelverschluß bei 1 Patienten erforderlich. Nach Boyne-Lappen wurden bei 1 Patienten eine erneute Spanung und bei je 2 Patienten ein partieller Aufbau im Spaltbereich und ein Fistelverschluß durchgeführt.

Insgesamt erfolgten also Folgeoperationen bei 31 der 51 Patienten mit Burian- oder Trauner-Lappen (= 60,8%) und bei 6 der 63 Patienten mit Boyne-Lappen (= 9,5%).

Komplikationen

Erstaunlicherweise traten Dehiszenzen bei der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen recht häufig (Tab. **1**), auf, vor allem im Nahtbereich auf dem Kamm.

Die beobachteten oberflächlichen Sequester (Tab. **1**) wiesen eine unterschiedliche Größe auf und mußten in keinem Fall operativ entfernt werden, sondern konnten mit der Pinzette herausgezogen werden.

Die höhere Komplikationsrate bei Verwendung des Boyne-Lappens war überraschend. Es zeigte sich hierbei eine positive Korrelation zwischen der Komplikationsrate und der Spaltbreite sowie der Jahreszeit.

Bei der Spaltbreite wurde eine höhere Komplikationsrate bei den Spalten gesehen, die breiter als 7 mm waren. In der Boyne-Gruppe waren 7 der 77 Alveolarfortsatzspalten breiter als 7 mm. Bei diesen 7 breiten Spalten kam es

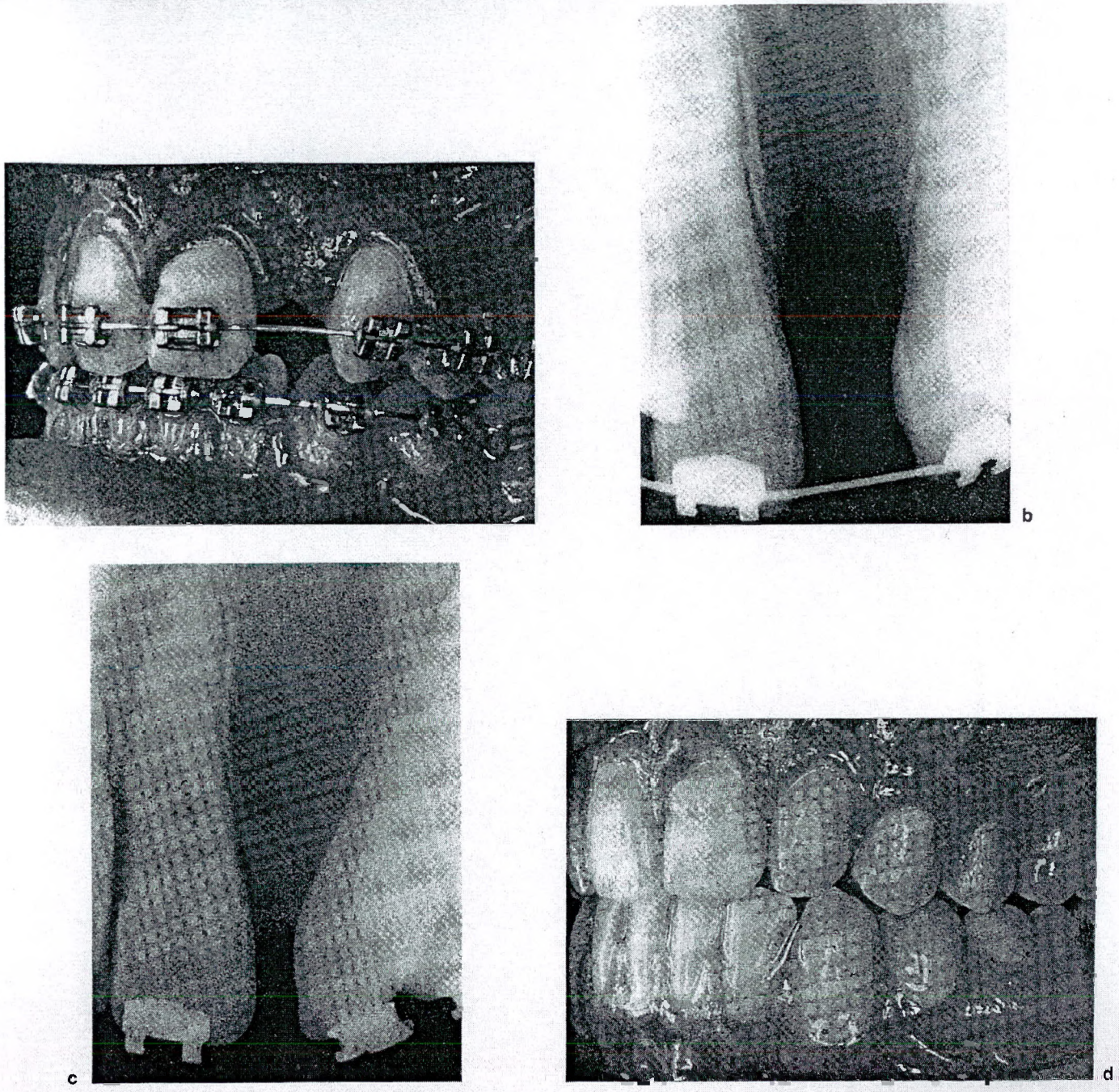


Abb. 3 Enorale Ansicht (**a**) und Zahnröntgenbild (**b**) eines 17jährigen Patienten mit LKG-Spalte links. Kieferorthopädisch war der Lückenschluß geplant. **c** Alveolarfortsatzdefekt, 1 Jahr nach der tertiären Osteoplastik mit der Boyneschen Methode vollständig knöchern ausgefüllt. **d** Klinisches Bild 2 Jahre postoperativ, vollständiger Lückenschluß.

5mal (= 71%) zu einer Komplikation. Bei einer Komplikationsrate von insgesamt 32% bei den Boyne Fällen zeigten die breiten Spalten mit 71% eine deutlich höhere Komplikationsrate.

Bei der Analyse der Jahreszeit zeigte sich, daß 23 der 63 Patienten in der kalten Jahreszeit (November bis April) operiert wurden. 12 dieser Patienten (= 52%!) hatten eine postoperative Komplikation.

Von den 40 Patienten, die zwischen April und Oktober operiert wurden, hatten dagegen nur 11 Patienten (= 27,5%) postoperativ eine Komplikation. Perioperativ war bei allen Patienten eine Antibiotikakurzzeitprophylaxe erfolgt.

Diskussion

In der Literatur werden deutlich schlechtere Resultate bei den Alveolarfortsatzrekonstruktionen nach dem Durchtritt des Eckzahnes als davor angegeben.

Wenn man als Erfolgskriterium eine Höhe des interalveolären Septums von mindestens 75% wählt, so schwanken die Zahlenangaben für die *Spanung vor dem Eckzahn-*

Tabelle 1 Komplikationen bei tertiären Osteoplastiken

Art der Komplikation	Boyne-Lappen n = 77	Burian- oder Trauner-Lappen n = 61
Dehiszenz	7	5
Dehiszenz und oberflächliche Sequester	8	6
nur oberflächliche Sequester	7	1
Fistelbildung	3	1
Komplikationen insgesamt	25 = 32%	13 = 21%

durchtritt zwischen 75 und 100% (75% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 92,5% bei Kortebein u. Mitarb. (1991), 93% bei Abyholm u. Mitarb. (1982) und 100% bei Amanat u. Langdon (1990)) und *nach vollständigem Eckzahndurchtritt* zwischen 40 und 77% (40% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 50% bei Amanat u. Langdon (1990), 58,3% bei Kortebein u. Mitarb. (1991) und 77% bei Abyholm u. Mitarb. (1981)).

Die in der vorliegenden Studie gefundenen Zahlen von insgesamt 90,9% für die Boynesche Methode und 80,3% für die tertiären Osteoplastiken mit Burian- oder Trauner-Lappen sind somit erfreulich günstig.

Die Angaben für die postoperativen Komplikationen in der Literatur sind sehr unterschiedlich; so sahen Autoren wie Cohen u. Mitarb. (1989) bei einer Modifikation des Boyne-Lappen bei 32 Patienten im Wechselgebiß keine Dehiszenz, jedoch 1 Knochenverlust bei unzureichender Bildung des nasalen Blattes. Dagegen beobachteten Lilja u. Mitarb. (1987) Dehiszenzen bei 36 von 66 Spanungen (55%). Sie fanden bei 66 Spanungen im Wechselgebiß, trotz Lappendehiszenz und dem Verlust von einzelnen Knochenteilen, meist eine gute knöcherne Einheilung. Insgesamt ist eine höhere Komplikationsrate nach dem vollständigen Eckzahndurchbruch aus der Literatur bekannt.

So fanden Paulin u. Mitarb. (1988) 8% Dehiszenzen in der Altersgruppe von 8–12 Jahren, während sie in der Altersgruppe über 16 Jahren in 45% Dehiszenzen beobachteten.

Zusammenfassend fanden wir trotz der höheren Komplikationsrate bei der Boyne-Methode häufiger eine gute Einheilung des Knochentransplantates als bei der Verwendung des Burian- oder Trauner-Lappens. Da auch die vestibulären Resultate besser sind, sehen wir die Boynesche Methode als die Methode der Wahl an, sowohl bei den sekundären als auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Zusammenfassung

In einer retrospektiven Studie wurden die Ergebnisse der vestibulären Schleimhautdeckung mit Boyne-Lappen oder mit Burian- oder Trauner-Lappen bei der tertiären Osteoplastik untersucht. Zwischen 1970 und 1990 waren nach der Boyneschen Methode bei 63 Patienten 77, mit Burian- oder Trauner-Lappen bei 51 Patienten 61 tertiäre Osteoplastiken erfolgt. Obwohl die Komplikationsrate bei der Boyneschen Methode deutlich höher lag (32%) als bei den Burian- oder Trauner-Lappen (21%), konnte eine erhaltene Knochenhöhe von mindestens 75% bei der Boyneschen Methode in 90,9%, gegenüber 80,3% nach den Burian- oder Trauner-Lappen, beobachtet werden. Da auch Folgeoperationen, vor allem Vestibulumplastiken, nach der Boyneschen Methode sehr viel seltener erforderlich waren, sehen wir diese Methode als die Methode der Wahl an, nicht nur bei den sekundären, sondern auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Literatur

Boyne, P. J., N. R. Sands: Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J. Oral Surg. 30 (1972) 87

Amanat, N., J. D. Langdon: Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. J. cranio-max.-fac. Surg. 19 (1991) 7–14

Abyholm, F. E., O. Bergland, G. Semb: Secondary bone grafting of alveolar clefts. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 15 (1981) 127–140

Cohen, M., A. A. Figueroa, H. Aduss: The role of gingival mucoperiosteal flaps in the repair of alveolar clefts. Plast. reconstr. Surg. 83 (1989) 812–819

Enemark, H., S. Sindet-Pedersen, M. Bundgaard: Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. J. oral max.-fac. Surg. 45 (1987) 913–918

Kortebein, M. J., C. L. Nelson, A. M. Sadove: Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J. oral max.-fac. Surg. 49 (1991) 493–498

Lilja, J., M. Möller, H. Friede, C. Lauritzen, L.-E. Petterson, B. Johanson: Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 21 (1987) 73–79

Paulin, G., P. Astrand, J. B. Rosenquist, L. Bartholdson: Intermediate bone grafting of alveolar clefts. J. cranio-max.-fac. Surg. 16 (1988) 2–7

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Milivoj Perko
Universitätsspital Zürich
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich

Milivoj Perko, Hermann F. Sailer, Michael C. Locher, Zürich

Vergleichende Ergebnisse der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen oder mit vestibulären mukoperiostalen Rotationslappen

Noch in den 70er Jahren war es in der Regel bei 80% der Spaltpatienten in unserem Krankengut notwendig, eine Le-Fort-I-Osteotomie durchzuführen. Um den Patienten eine zusätzliche Operation zu ersparen, wurde deshalb der Alveolarfortsatzdefekt erst nach Abschluß des Wachstums gleichzeitig mit der Le-Fort-I-Osteotomie verschlossen.
Zum vestibulären Schleimhautverschluß wurden bis 1982 vorwiegend vestibuläre mucoperiostale Rotationslappen nach Burian oder Strecklappen nach Trauner verwendet.
Nach Publikation der Ergebnisse der Osloer Arbeitsgruppe (Abyholm u. Mitarb. 1981), wurde die von Boyne bereits 1972 angegebene Methode (Boyne u. Sands 1972) auch in Zürich zur Standardoperation bei Kindern und Erwachsenen.
Durch die vorliegende Studie sollen die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden zur vestibulären Schleimhautdeckung bei der Osteoplastik im Erwachsenenalter evaluiert werden.

Material und Methode

Im Berichtszeitraum zwischen 1970 und 1990 wurde vom Züricher Spaltteam bei insgesamt 308 Patienten ein Verschluß des Alveolarkammdefektes mit autologem Beckenkamm durchgeführt.
Bei 114 dieser 308 Patienten wurde eine tertiäre Osteoplastik (Osteoplastik in der permanenten Dentition) ohne gleichzeitige Le-Fort-I-Osteotomie durchgeführt.
Dabei handelte es sich um 63 Patienten mit einem Boyne-Lappen und 51 Patienten mit einem Burian- oder Trauner-Lappen. In einer retrospektiven Studie wurden die Krankengeschichten und Röntgenbildunterlagen dieser Patienten ausgewertet. Die Auswertung der Röntgenbildunterlagen erfolgte unter Zuhilfenahme eines Schemas (Abb. **1**).

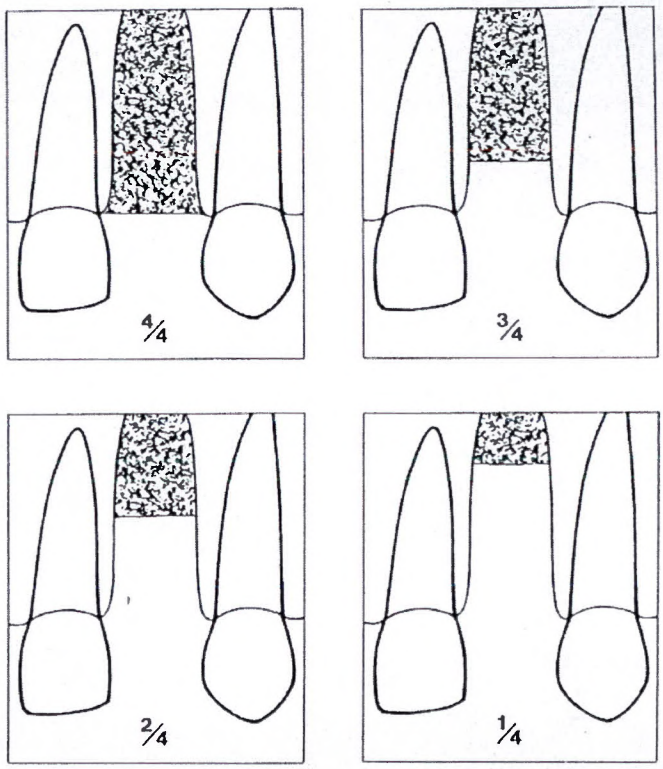


Abb. **1** Die röntgenologische Beurteilung erfolgte anhand dieses Schemas, das eine Unterteilung in insgesamt 5 Stufen erlaubt. Ein vollständiger Verlust des Knochens wird als 0/4 gewertet.

Ergebnisse

Patientengut

Bei den 63 Patienten mit dem Boyne-Lappen handelte es sich um 42 Männer und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 20 Jahren. Die Gruppe der Patienten mit dem Burian- oder Trauner-Lappen (n = 51) bestand aus 30 Männern und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von ebenfalls 20 Jahren.
Unilaterale LK- oder LKG-Spalten fanden sich bei 49 der 61 nach Boyne operierten Patienten (14mal rechts, 35mal links) bilaterale LKG-Spalten bei 14 Patienten, so daß nach dieser Methode insgesamt 77 Osteoplastiken durchgeführt wurden. Bei den 51 Patienten mit den Burian- oder Trauner-Lappen wurden 61 Osteoplastiken vorgenommen: bei 41 Patienten mit einseitiger (13mal rechts, 28mal links) und bei 10 Patienten mit beidseitiger Spaltbildung.
Der postoperative klinische Beobachtungszeitraum betrug zwischen 6 Monaten und 8 Jahren (im Durchschnitt 28 Monate).

Operationsergebnisse

Die Einheilung des transplantierten Knochens haben wir dann als erfolgreich gewertet, wenn ¾ bis ¼ der ursprünglichen Transplantathöhe erhalten blieb. Dieses Resultat haben wir mit dem Boyne-Lappen bei 96% der Spanungen gesehen, bei denen keine Komplikationen zu verzeichnen waren (Abb. **2 a–d**). Bei den Patienten mit Boyne-Lappen und Komplikationen haben wir dieses Ergebnis immer noch in 80% der Spanungen gesehen.
Mit den Burian- oder Trauner-Lappen konnten wir erfolgreiche Transplantationen bei 90% der Spanungen feststellen, wenn der postoperative Verlauf komplikationslos blieb (Abb. **3 a–d**), jedoch nur in 46%, wenn sich postoperativ Komplikationen gezeigt hatten. Insgesamt fanden wir 90,9% erfolgreiche Spanungen bei der Boyneschen Methode und 80,3% mit Burian- oder Trau-

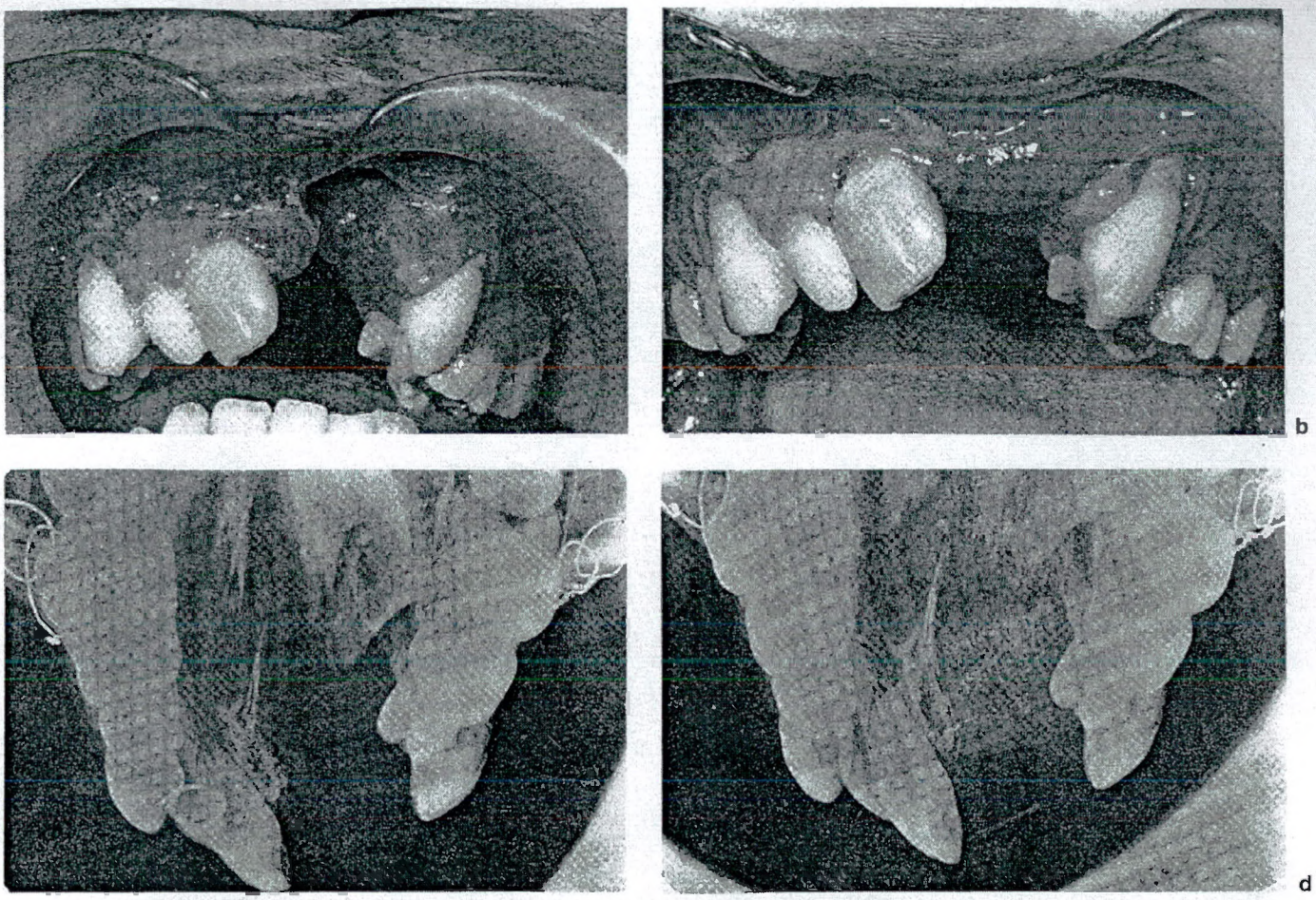


Abb. 2 20jähriger Patient mit breiter totaler LKG-Spalte links (a). Bei der tertiären Osteoplastik wurde ein Burian-Lappen aus dem linken Vestibulum gebildet. b Klinisches Bild 1 Jahr postoperativ. Im Vergleich zum präoperativen Röntgenbild (c) kann man auf der Oberkieferaufbißaufnahme 1 Jahr postoperativ (d) deutlich den nahezu vollständig erhaltenen Knochen erkennen.

ner-Lappen. Der durchschnittliche röntgenologische Nachuntersuchungszeitraum betrug 15 Monate (nach Boyne-Lappen 14 Monate, nach Burian- oder Trauner-Lappen 17 Monate).
Insgesamt kam es 8mal (bei 7 Patienten) zu einem weitgehenden oder vollständigen Knochenverlust. Von diesen 7 Patienten hatten 6 (3 mit Boyne-Lappen und 3 mit Burian-Lappen) postoperativ Komplikationen zu verzeichnen gehabt, bei einem Patienten (mit Burian-Lappen) kam es trotz komplikationslosem postoperativen Verlauf zu einer weitgehenden Resorption des transplantierten Knochens.

Folgeoperationen

Der vestibuläre Wundverschluß sollte ausreichende Weichteilverhältnisse gewährleisten, ohne daß später eine Vestibulumplastik notwendig wird.
Dieses Ziel konnte bei den Burian-Lappen oft nicht erreicht werden, da hier bei 23 der 51 Patienten in einem Zweiteingriff der Lappen zurückverlagert werden und/oder eine Vestibulumplastik vorgenommen werden mußte. Bei den Patienten mit Boyne-Lappen war dies dagegen nur 1mal erforderlich.
An weiteren Folgeoperationen war nach Burian- oder Trauner-Lappen eine erneute Spanung bei 3 Patienten, ein partieller Aufbau im Spaltbereich bei 4 Patienten und ein Fistelverschluß bei 1 Patienten erforderlich. Nach Boyne-Lappen wurden bei 1 Patienten eine erneute Spanung und bei je 2 Patienten ein partieller Aufbau im Spaltbereich und ein Fistelverschluß durchgeführt.
Insgesamt erfolgten also Folgeoperationen bei 31 der 51 Patienten mit Burian- oder Trauner-Lappen (= 60,8%) und bei 6 der 63 Patienten mit Boyne-Lappen (= 9,5%).

Komplikationen

Erstaunlicherweise traten Dehiszenzen bei der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen recht häufig (Tab. 1), auf, vor allem im Nahtbereich auf dem Kamm.
Die beobachteten oberflächlichen Sequester (Tab. 1) wiesen eine unterschiedliche Größe auf und mußten in keinem Fall operativ entfernt werden, sondern konnten mit der Pinzette herausgezogen werden.
Die höhere Komplikationsrate bei Verwendung des Boyne-Lappens war überraschend. Es zeigte sich hierbei eine positive Korrelation zwischen der Komplikationsrate und der Spaltbreite sowie der Jahreszeit.
Bei der Spaltbreite wurde eine höhere Komplikationsrate bei den Spalten gesehen, die breiter als 7 mm waren. In der Boyne-Gruppe waren 7 der 77 Alveolarfortsatzspalten breiter als 7 mm. Bei diesen 7 breiten Spalten kam es

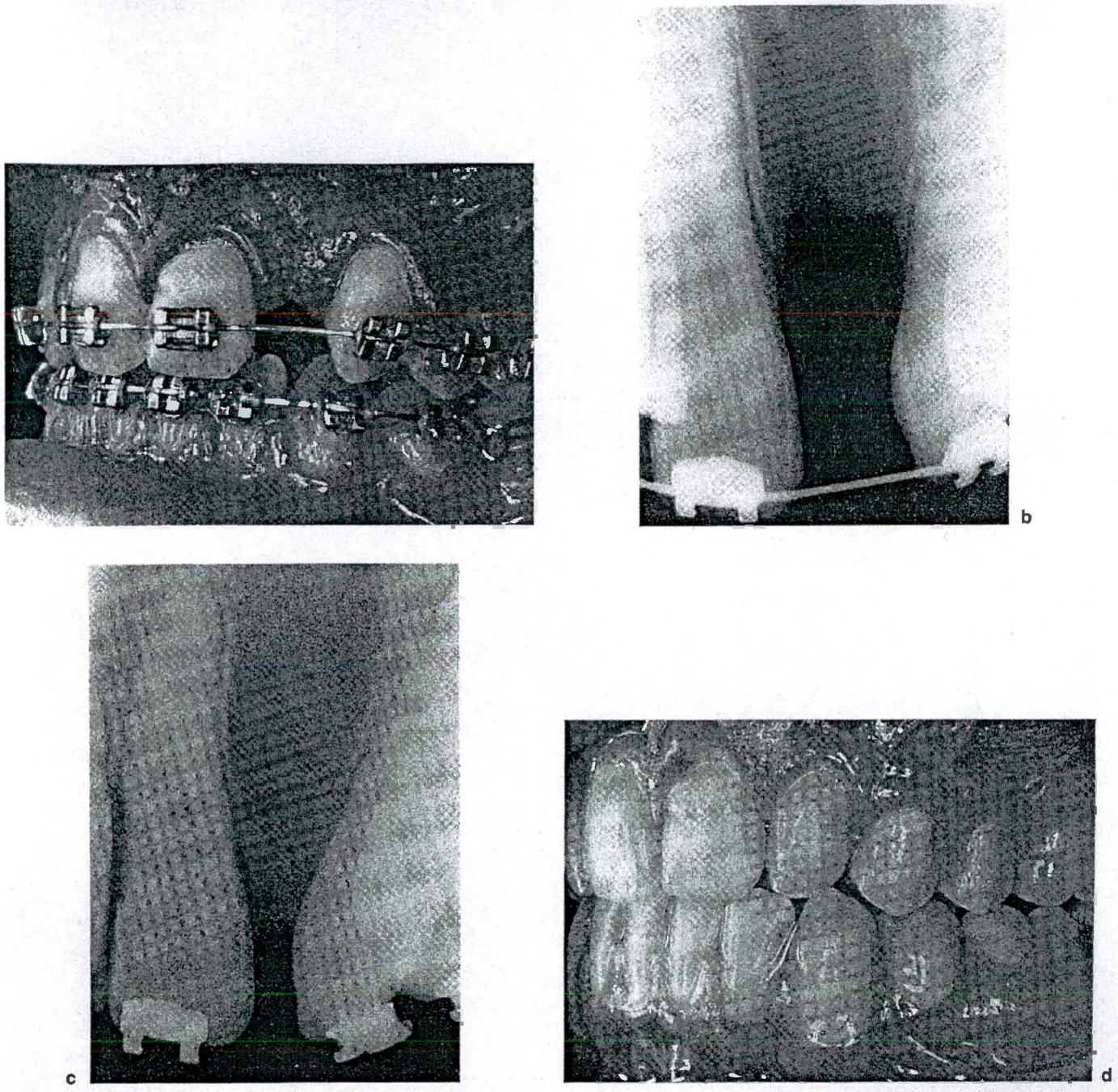


Abb. 3 Enorale Ansicht (**a**) und Zahnröntgenbild (**b**) eines 17jährigen Patienten mit LKG-Spalte links. Kieferorthopädisch war der Lückenschluß geplant. **c** Alveolarfortsatzdefekt, 1 Jahr nach der tertiären Osteoplastik mit der Boyneschen Methode vollständig knöchern ausgefüllt. **d** Klinisches Bild 2 Jahre postoperativ, vollständiger Lückenschluß.

5mal (= 71%) zu einer Komplikation. Bei einer Komplikationsrate von insgesamt 32% bei den Boyne Fällen zeigten die breiten Spalten mit 71% eine deutlich höhere Komplikationsrate.

Bei der Analyse der Jahreszeit zeigte sich, daß 23 der 63 Patienten in der kalten Jahreszeit (November bis April) operiert wurden. 12 dieser Patienten (= 52%!) hatten eine postoperative Komplikation.

Von den 40 Patienten, die zwischen April und Oktober operiert wurden, hatten dagegen nur 11 Patienten (= 27,5%) postoperativ eine Komplikation. Perioperativ war bei allen Patienten eine Antibiotikakurzzeitprophylaxe erfolgt.

Diskussion

In der Literatur werden deutlich schlechtere Resultate bei den Alveolarfortsatzrekonstruktionen nach dem Durchtritt des Eckzahnes als davor angegeben.

Wenn man als Erfolgskriterium eine Höhe des interalveolären Septums von mindestens 75% wählt, so schwanken die Zahlenangaben für die *Spanung vor dem Eckzahn-*

Tabelle 1 Komplikationen bei tertiären Osteoplastiken

Art der Komplikation	Boyne-Lappen n = 77	Burian- oder Trauner-Lappen n = 61
Dehiszenz	7	5
Dehiszenz und oberflächliche Sequester	8	6
nur oberflächliche Sequester	7	1
Fistelbildung	3	1
Komplikationen insgesamt	25 = 32%	13 = 21%

durchtritt zwischen 75 und 100% (75% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 92,5% bei Kortebein u. Mitarb. (1991), 93% bei Abyholm u. Mitarb. (1982) und 100% bei Amanat u. Langdon (1990)) und *nach vollständigem Eckzahndurchtritt* zwischen 40 und 77% (40% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 50% bei Amanat u. Langdon (1990), 58,3% bei Kortebein u. Mitarb. (1991) und 77% bei Abyholm u. Mitarb. (1981)).

Die in der vorliegenden Studie gefundenen Zahlen von insgesamt 90,9% für die Boynesche Methode und 80,3% für die tertiären Osteoplastiken mit Burian- oder Trauner-Lappen sind somit erfreulich günstig.

Die Angaben für die postoperativen Komplikationen in der Literatur sind sehr unterschiedlich; so sahen Autoren wie Cohen u. Mitarb. (1989) bei einer Modifikation des Boyne-Lappen bei 32 Patienten im Wechselgebiß keine Dehiszenz, jedoch 1 Knochenverlust bei unzureichender Bildung des nasalen Blattes. Dagegen beobachteten Lilja u. Mitarb. (1987) Dehiszenzen bei 36 von 66 Spanungen (55%). Sie fanden bei 66 Spanungen im Wechselgebiß, trotz Lappendehiszenz und dem Verlust von einzelnen Knochenteilen, meist eine gute knöcherne Einheilung. Insgesamt ist eine höhere Komplikationsrate nach dem vollständigen Eckzahndurchbruch aus der Literatur bekannt.

So fanden Paulin u. Mitarb. (1988) 8% Dehiszenzen in der Altersgruppe von 8–12 Jahren, während sie in der Altersgruppe über 16 Jahren in 45% Dehiszenzen beobachteten.

Zusammenfassend fanden wir trotz der höheren Komplikationsrate bei der Boyne-Methode häufiger eine gute Einheilung des Knochentransplantates als bei der Verwendung des Burian- oder Trauner-Lappens. Da auch die vestibulären Resultate besser sind, sehen wir die Boynesche Methode als die Methode der Wahl an, sowohl bei den sekundären als auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Zusammenfassung

In einer retrospektiven Studie wurden die Ergebnisse der vestibulären Schleimhautdeckung mit Boyne-Lappen oder mit Burian- oder Trauner-Lappen bei der tertiären Osteoplastik untersucht. Zwischen 1970 und 1990 waren nach der Boyneschen Methode bei 63 Patienten 77, mit Burian- oder Trauner-Lappen bei 51 Patienten 61 tertiäre Osteoplastiken erfolgt. Obwohl die Komplikationsrate bei der Boyneschen Methode deutlich höher lag (32%) als bei den Burian- oder Trauner-Lappen (21%), konnte eine erhaltene Knochenhöhe von mindestens 75% bei der Boyneschen Methode in 90,9%, gegenüber 80,3% nach den Burian- oder Trauner-Lappen, beobachtet werden. Da auch Folgeoperationen, vor allem Vestibulumplastiken, nach der Boyneschen Methode sehr viel seltener erforderlich waren, sehen wir diese Methode als die Methode der Wahl an, nicht nur bei den sekundären, sondern auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Literatur

Boyne, P. J., N. R. Sands: Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J. Oral Surg. 30 (1972) 87

Amanat, N., J. D. Langdon: Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. J. cranio-max.-fac. Surg. 19 (1991) 7–14

Abyholm, F. E., O. Bergland, G. Semb: Secondary bone grafting of alveolar clefts. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 15 (1981) 127–140

Cohen, M., A. A. Figueroa, H. Aduss: The role of gingival mucoperiosteal flaps in the repair of alveolar clefts. Plast. reconstr. Surg. 83 (1989) 812–819

Enemark, H., S. Sindet-Pedersen, M. Bundgaard: Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. J. oral max.-fac. Surg. 45 (1987) 913–918

Kortebein, M. J., C. L. Nelson, A. M. Sadove: Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J. oral max.-fac. Surg. 49 (1991) 493–498

Lilja, J., M. Möller, H. Friede, C. Lauritzen, L.-E. Petterson, B. Johanson: Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 21 (1987) 73–79

Paulin, G., P. Astrand, J. B. Rosenquist, L. Bartholdson: Intermediate bone grafting of alveolar clefts. J. cranio-max.-fac. Surg. 16 (1988) 2–7

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Milivoj Perko
Universitätsspital Zürich
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich

Milivoj Perko, Hermann F. Sailer, Michael C. Locher, Zürich

Vergleichende Ergebnisse der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen oder mit vestibulären mukoperiostalen Rotationslappen

Noch in den 70er Jahren war es in der Regel bei 80% der Spaltpatienten in unserem Krankengut notwendig, eine Le-Fort-I-Osteotomie durchzuführen. Um den Patienten eine zusätzliche Operation zu ersparen, wurde deshalb der Alveolarfortsatzdefekt erst nach Abschluß des Wachstums gleichzeitig mit der Le-Fort-I-Osteotomie verschlossen.
Zum vestibulären Schleimhautverschluß wurden bis 1982 vorwiegend vestibuläre mucoperiostale Rotationslappen nach Burian oder Strecklappen nach Trauner verwendet.
Nach Publikation der Ergebnisse der Osloer Arbeitsgruppe (Abyholm u. Mitarb. 1981), wurde die von Boyne bereits 1972 angegebene Methode (Boyne u. Sands 1972) auch in Zürich zur Standardoperation bei Kindern und Erwachsenen.
Durch die vorliegende Studie sollen die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden zur vestibulären Schleimhautdeckung bei der Osteoplastik im Erwachsenenalter evaluiert werden.

Material und Methode

Im Berichtszeitraum zwischen 1970 und 1990 wurde vom Züricher Spaltteam bei insgesamt 308 Patienten ein Verschluß des Alveolarkammdefektes mit autologem Beckenkamm durchgeführt.
Bei 114 dieser 308 Patienten wurde eine tertiäre Osteoplastik (Osteoplastik in der permanenten Dentition) ohne gleichzeitige Le-Fort-I-Osteotomie durchgeführt.
Dabei handelte es sich um 63 Patienten mit einem Boyne-Lappen und 51 Patienten mit einem Burian- oder Trauner-Lappen. In einer retrospektiven Studie wurden die Krankengeschichten und Röntgenbildunterlagen dieser Patienten ausgewertet. Die Auswertung der Röntgenbildunterlagen erfolgte unter Zuhilfenahme eines Schemas (Abb. **1**).

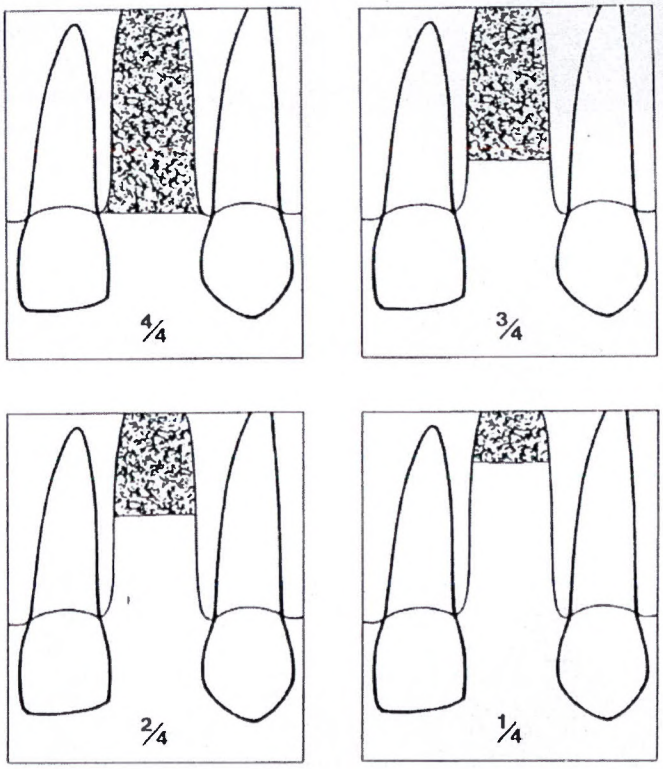


Abb. **1** Die röntgenologische Beurteilung erfolgte anhand dieses Schemas, das eine Unterteilung in insgesamt 5 Stufen erlaubt. Ein vollständiger Verlust des Knochens wird als 0/4 gewertet.

Ergebnisse

Patientengut

Bei den 63 Patienten mit dem Boyne-Lappen handelte es sich um 42 Männer und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 20 Jahren. Die Gruppe der Patienten mit dem Burian- oder Trauner-Lappen (n = 51) bestand aus 30 Männern und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von ebenfalls 20 Jahren.
Unilaterale LK- oder LKG-Spalten fanden sich bei 49 der 61 nach Boyne operierten Patienten (14mal rechts, 35mal links) bilaterale LKG-Spalten bei 14 Patienten, so daß nach dieser Methode insgesamt 77 Osteoplastiken durchgeführt wurden. Bei den 51 Patienten mit den Burian- oder Trauner-Lappen wurden 61 Osteoplastiken vorgenommen: bei 41 Patienten mit einseitiger (13mal rechts, 28mal links) und bei 10 Patienten mit beidseitiger Spaltbildung.
Der postoperative klinische Beobachtungszeitraum betrug zwischen 6 Monaten und 8 Jahren (im Durchschnitt 28 Monate).

Operationsergebnisse

Die Einheilung des transplantierten Knochens haben wir dann als erfolgreich gewertet, wenn ¾ bis ¼ der ursprünglichen Transplantathöhe erhalten blieb. Dieses Resultat haben wir mit dem Boyne-Lappen bei 96% der Spanungen gesehen, bei denen keine Komplikationen zu verzeichnen waren (Abb. **2 a–d**). Bei den Patienten mit Boyne-Lappen und Komplikationen haben wir dieses Ergebnis immer noch in 80% der Spanungen gesehen.
Mit den Burian- oder Trauner-Lappen konnten wir erfolgreiche Transplantationen bei 90% der Spanungen feststellen, wenn der postoperative Verlauf komplikationslos blieb (Abb. **3 a–d**), jedoch nur in 46%, wenn sich postoperativ Komplikationen gezeigt hatten. Insgesamt fanden wir 90,9% erfolgreiche Spanungen bei der Boyneschen Methode und 80,3% mit Burian- oder Trau-

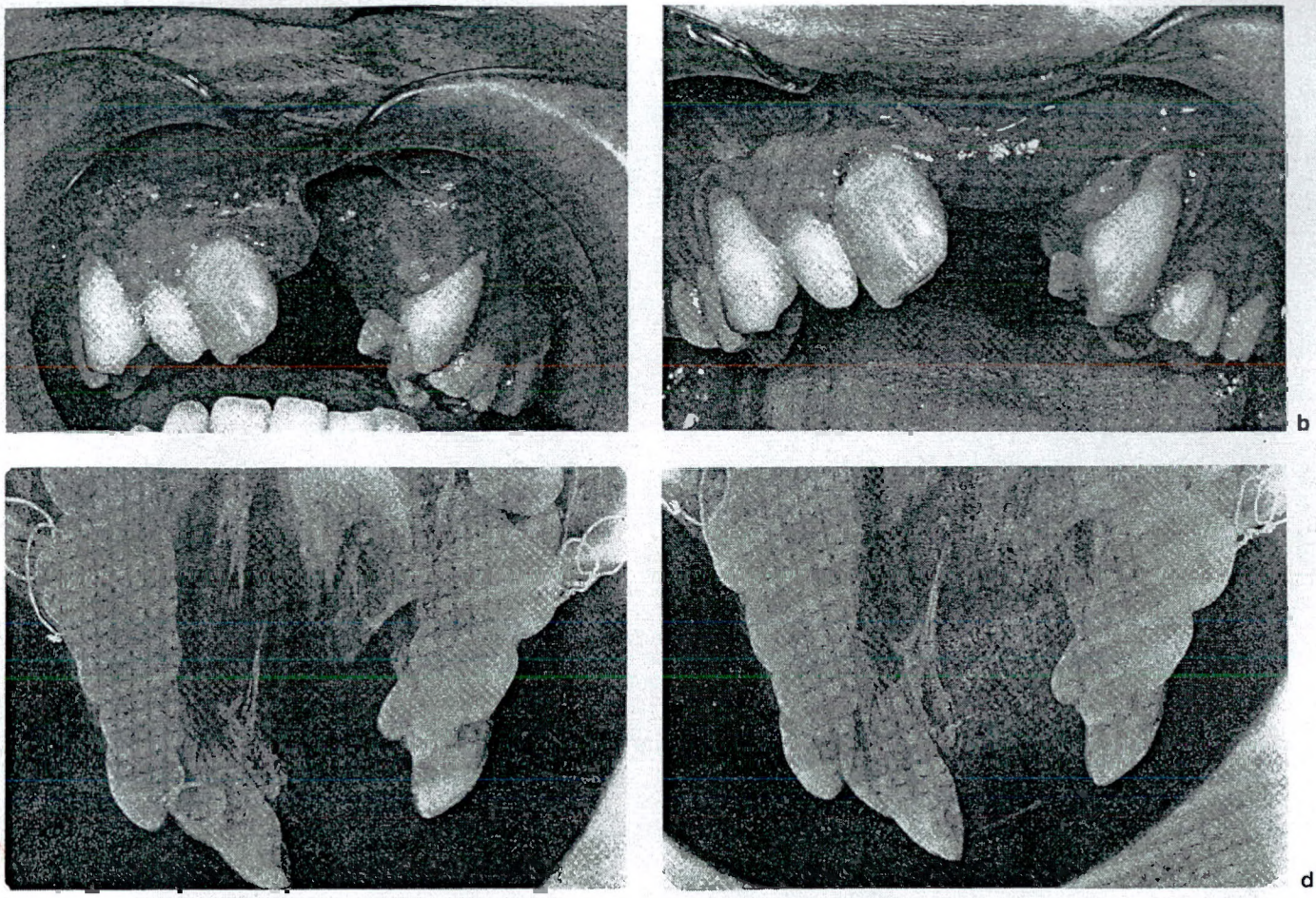


Abb. 2 20jähriger Patient mit breiter totaler LKG-Spalte links (**a**). Bei der tertiären Osteoplastik wurde ein Burian-Lappen aus dem linken Vestibulum gebildet. **b** Klinisches Bild 1 Jahr postoperativ. Im Vergleich zum präoperativen Röntgenbild (**c**) kann man auf der Oberkieferaufbißaufnahme 1 Jahr postoperativ (**d**) deutlich den nahezu vollständig erhaltenen Knochen erkennen.

ner-Lappen. Der durchschnittliche röntgenologische Nachuntersuchungszeitraum betrug 15 Monate (nach Boyne-Lappen 14 Monate, nach Burian- oder Trauner-Lappen 17 Monate).

Insgesamt kam es 8mal (bei 7 Patienten) zu einem weitgehenden oder vollständigen Knochenverlust. Von diesen 7 Patienten hatten 6 (3 mit Boyne-Lappen und 3 mit Burian-Lappen) postoperativ Komplikationen zu verzeichnen gehabt, bei einem Patienten (mit Burian-Lappen) kam es trotz komplikationslosem postoperativen Verlauf zu einer weitgehenden Resorption des transplantierten Knochens.

Folgeoperationen

Der vestibuläre Wundverschluß sollte ausreichende Weichteilverhältnisse gewährleisten, ohne daß später eine Vestibulumplastik notwendig wird.

Dieses Ziel konnte bei den Burian-Lappen oft nicht erreicht werden, da hier bei 23 der 51 Patienten in einem Zweiteingriff der Lappen zurückverlagert werden und/oder eine Vestibulumplastik vorgenommen werden mußte. Bei den Patienten mit Boyne-Lappen war dies dagegen nur 1mal erforderlich.

An weiteren Folgeoperationen war nach Burian- oder Trauner-Lappen eine erneute Spanung bei 3 Patienten, ein partieller Aufbau im Spaltbereich bei 4 Patienten und ein Fistelverschluß bei 1 Patienten erforderlich. Nach Boyne-Lappen wurden bei 1 Patienten eine erneute Spanung und bei je 2 Patienten ein partieller Aufbau im Spaltbereich und ein Fistelverschluß durchgeführt.

Insgesamt erfolgten also Folgeoperationen bei 31 der 51 Patienten mit Burian- oder Trauner-Lappen (= 60,8%) und bei 6 der 63 Patienten mit Boyne-Lappen (= 9,5%).

Komplikationen

Erstaunlicherweise traten Dehiszenzen bei der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen recht häufig (Tab. **1**), auf, vor allem im Nahtbereich auf dem Kamm.

Die beobachteten oberflächlichen Sequester (Tab. **1**) wiesen eine unterschiedliche Größe auf und mußten in keinem Fall operativ entfernt werden, sondern konnten mit der Pinzette herausgezogen werden.

Die höhere Komplikationsrate bei Verwendung des Boyne-Lappens war überraschend. Es zeigte sich hierbei eine positive Korrelation zwischen der Komplikationsrate und der Spaltbreite sowie der Jahreszeit.

Bei der Spaltbreite wurde eine höhere Komplikationsrate bei den Spalten gesehen, die breiter als 7 mm waren. In der Boyne-Gruppe waren 7 der 77 Alveolarfortsatzspalten breiter als 7 mm. Bei diesen 7 breiten Spalten kam es

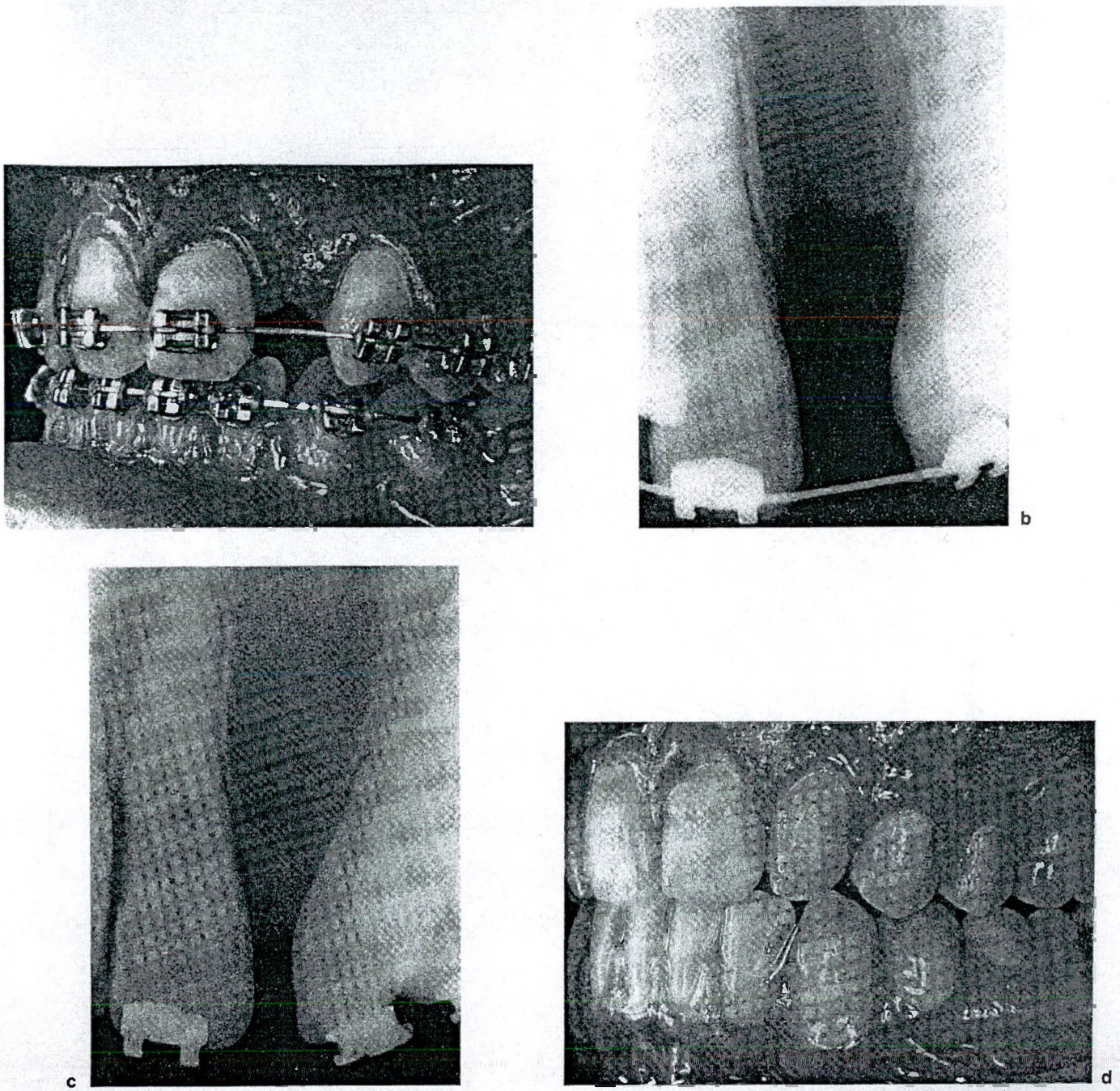


Abb. 3 Enorale Ansicht (**a**) und Zahnröntgenbild (**b**) eines 17jährigen Patienten mit LKG-Spalte links. Kieferorthopädisch war der Lückenschluß geplant. **c** Alveolarfortsatzdefekt, 1 Jahr nach der tertiären Osteoplastik mit der Boyneschen Methode vollständig knöchern ausgefüllt. **d** Klinisches Bild 2 Jahre postoperativ, vollständiger Lückenschluß.

5mal (= 71%) zu einer Komplikation. Bei einer Komplikationsrate von insgesamt 32% bei den Boyne Fällen zeigten die breiten Spalten mit 71% eine deutlich höhere Komplikationsrate.

Bei der Analyse der Jahreszeit zeigte sich, daß 23 der 63 Patienten in der kalten Jahreszeit (November bis April) operiert wurden. 12 dieser Patienten (= 52%!) hatten eine postoperative Komplikation.

Von den 40 Patienten, die zwischen April und Oktober operiert wurden, hatten dagegen nur 11 Patienten (= 27,5%) postoperativ eine Komplikation. Perioperativ war bei allen Patienten eine Antibiotikakurzzeitprophylaxe erfolgt.

Diskussion

In der Literatur werden deutlich schlechtere Resultate bei den Alveolarfortsatzrekonstruktionen nach dem Durchtritt des Eckzahnes als davor angegeben.

Wenn man als Erfolgskriterium eine Höhe des interalveolären Septums von mindestens 75% wählt, so schwanken die Zahlenangaben für die *Spanung vor dem Eckzahn-*

Tabelle 1 Komplikationen bei tertiären Osteoplastiken

Art der Komplikation	Boyne-Lappen n = 77	Burian- oder Trauner-Lappen n = 61
Dehiszenz	7	5
Dehiszenz und oberflächliche Sequester	8	6
nur oberflächliche Sequester	7	1
Fistelbildung	3	1
Komplikationen insgesamt	25 = 32%	13 = 21%

durchtritt zwischen 75 und 100% (75% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 92,5% bei Kortebein u. Mitarb. (1991), 93% bei Abyholm u. Mitarb. (1982) und 100% bei Amanat u. Langdon (1990)) und *nach vollständigem Eckzahndurchtritt* zwischen 40 und 77% (40% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 50% bei Amanat u. Langdon (1990), 58,3% bei Kortebein u. Mitarb. (1991) und 77% bei Abyholm u. Mitarb. (1981)).

Die in der vorliegenden Studie gefundenen Zahlen von insgesamt 90,9% für die Boynesche Methode und 80,3% für die tertiären Osteoplastiken mit Burian- oder Trauner-Lappen sind somit erfreulich günstig.

Die Angaben für die postoperativen Komplikationen in der Literatur sind sehr unterschiedlich; so sahen Autoren wie Cohen u. Mitarb. (1989) bei einer Modifikation des Boyne-Lappen bei 32 Patienten im Wechselgebiß keine Dehiszenz, jedoch 1 Knochenverlust bei unzureichender Bildung des nasalen Blattes. Dagegen beobachteten Lilja u. Mitarb. (1987) Dehiszenzen bei 36 von 66 Spanungen (55%). Sie fanden bei 66 Spanungen im Wechselgebiß, trotz Lappendehiszenz und dem Verlust von einzelnen Knochenteilen, meist eine gute knöcherne Einheilung. Insgesamt ist eine höhere Komplikationsrate nach dem vollständigen Eckzahndurchbruch aus der Literatur bekannt.

So fanden Paulin u. Mitarb. (1988) 8% Dehiszenzen in der Altersgruppe von 8–12 Jahren, während sie in der Altersgruppe über 16 Jahren in 45% Dehiszenzen beobachteten.

Zusammenfassend fanden wir trotz der höheren Komplikationsrate bei der Boyne-Methode häufiger eine gute Einheilung des Knochentransplantates als bei der Verwendung des Burian- oder Trauner-Lappens. Da auch die vestibulären Resultate besser sind, sehen wir die Boynesche Methode als die Methode der Wahl an, sowohl bei den sekundären als auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Zusammenfassung

In einer retrospektiven Studie wurden die Ergebnisse der vestibulären Schleimhautdeckung mit Boyne-Lappen oder mit Burian- oder Trauner-Lappen bei der tertiären Osteoplastik untersucht. Zwischen 1970 und 1990 waren nach der Boyneschen Methode bei 63 Patienten 77, mit Burian- oder Trauner-Lappen bei 51 Patienten 61 tertiäre Osteoplastiken erfolgt. Obwohl die Komplikationsrate bei der Boyneschen Methode deutlich höher lag (32%) als bei den Burian- oder Trauner-Lappen (21%), konnte eine erhaltene Knochenhöhe von mindestens 75% bei der Boyneschen Methode in 90,9%, gegenüber 80,3% nach den Burian- oder Trauner-Lappen, beobachtet werden. Da auch Folgeoperationen, vor allem Vestibulumplastiken, nach der Boyneschen Methode sehr viel seltener erforderlich waren, sehen wir diese Methode als die Methode der Wahl an, nicht nur bei den sekundären, sondern auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Literatur

Boyne, P. J., N. R. Sands: Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J. Oral Surg. 30 (1972) 87

Amanat, N., J. D. Langdon: Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. J. cranio-max.-fac. Surg. 19 (1991) 7–14

Abyholm, F. E., O. Bergland, G. Semb: Secondary bone grafting of alveolar clefts. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 15 (1981) 127–140

Cohen, M., A. A. Figueroa, H. Aduss: The role of gingival mucoperiosteal flaps in the repair of alveolar clefts. Plast. reconstr. Surg. 83 (1989) 812–819

Enemark, H., S. Sindet-Pedersen, M. Bundgaard: Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. J. oral max.-fac. Surg. 45 (1987) 913–918

Kortebein, M. J., C. L. Nelson, A. M. Sadove: Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J. oral max.-fac. Surg. 49 (1991) 493–498

Lilja, J., M. Möller, H. Friede, C. Lauritzen, L.-E. Petterson, B. Johanson: Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 21 (1987) 73–79

Paulin, G., P. Astrand, J. B. Rosenquist, L. Bartholdson: Intermediate bone grafting of alveolar clefts. J. cranio-max.-fac. Surg. 16 (1988) 2–7

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Milivoj Perko
Universitätsspital Zürich
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich

Milivoj Perko, Hermann F. Sailer, Michael C. Locher, Zürich

Vergleichende Ergebnisse der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen oder mit vestibulären mukoperiostalen Rotationslappen

Noch in den 70er Jahren war es in der Regel bei 80% der Spaltpatienten in unserem Krankengut notwendig, eine Le-Fort-I-Osteotomie durchzuführen. Um den Patienten eine zusätzliche Operation zu ersparen, wurde deshalb der Alveolarfortsatzdefekt erst nach Abschluß des Wachstums gleichzeitig mit der Le-Fort-I-Osteotomie verschlossen.
Zum vestibulären Schleimhautverschluß wurden bis 1982 vorwiegend vestibuläre mucoperiostale Rotationslappen nach Burian oder Strecklappen nach Trauner verwendet.
Nach Publikation der Ergebnisse der Osloer Arbeitsgruppe (Abyholm u. Mitarb. 1981), wurde die von Boyne bereits 1972 angegebene Methode (Boyne u. Sands 1972) auch in Zürich zur Standardoperation bei Kindern und Erwachsenen.
Durch die vorliegende Studie sollen die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Methoden zur vestibulären Schleimhautdeckung bei der Osteoplastik im Erwachsenenalter evaluiert werden.

Material und Methode

Im Berichtszeitraum zwischen 1970 und 1990 wurde vom Züricher Spaltteam bei insgesamt 308 Patienten ein Verschluß des Alveolarkammdefektes mit autologem Beckenkamm durchgeführt.
Bei 114 dieser 308 Patienten wurde eine tertiäre Osteoplastik (Osteoplastik in der permanenten Dentition) ohne gleichzeitige Le-Fort-I-Osteotomie durchgeführt.
Dabei handelte es sich um 63 Patienten mit einem Boyne-Lappen und 51 Patienten mit einem Burian- oder Trauner-Lappen. In einer retrospektiven Studie wurden die Krankengeschichten und Röntgenbildunterlagen dieser Patienten ausgewertet. Die Auswertung der Röntgenbildunterlagen erfolgte unter Zuhilfenahme eines Schemas (Abb. **1**).

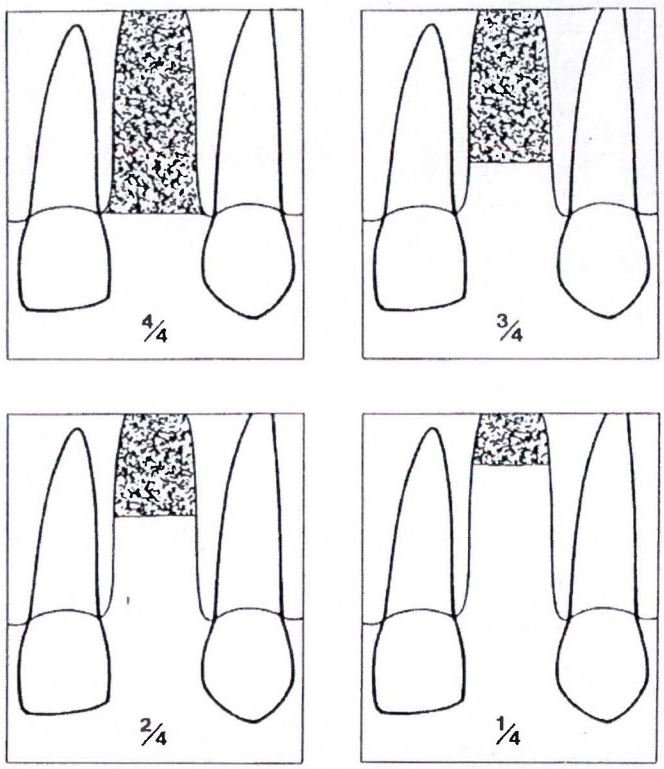


Abb. 1 Die röntgenologische Beurteilung erfolgte anhand dieses Schemas, das eine Unterteilung in insgesamt 5 Stufen erlaubt. Ein vollständiger Verlust des Knochens wird als 0/4 gewertet.

Ergebnisse

Patientengut

Bei den 63 Patienten mit dem Boyne-Lappen handelte es sich um 42 Männer und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 20 Jahren. Die Gruppe der Patienten mit dem Burian- oder Trauner-Lappen (n = 51) bestand aus 30 Männern und 21 Frauen mit einem Durchschnittsalter von ebenfalls 20 Jahren.
Unilaterale LK- oder LKG-Spalten fanden sich bei 49 der 61 nach Boyne operierten Patienten (14mal rechts, 35mal links) bilaterale LKG-Spalten bei 14 Patienten, so daß nach dieser Methode insgesamt 77 Osteoplastiken durchgeführt wurden. Bei den 51 Patienten mit den Burian- oder Trauner-Lappen wurden 61 Osteoplastiken vorgenommen: bei 41 Patienten mit einseitiger (13mal rechts, 28mal links) und bei 10 Patienten mit beidseitiger Spaltbildung.
Der postoperative klinische Beobachtungszeitraum betrug zwischen 6 Monaten und 8 Jahren (im Durchschnitt 28 Monate).

Operationsergebnisse

Die Einheilung des transplantierten Knochens haben wir dann als erfolgreich gewertet, wenn ¾ bis ¼ der ursprünglichen Transplantathöhe erhalten blieb. Dieses Resultat haben wir mit dem Boyne-Lappen bei 96% der Spanungen gesehen, bei denen keine Komplikationen zu verzeichnen waren (Abb. **2 a–d**). Bei den Patienten mit Boyne-Lappen und Komplikationen haben wir dieses Ergebnis immer noch in 80% der Spanungen gesehen.
Mit den Burian- oder Trauner-Lappen konnten wir erfolgreiche Transplantationen bei 90% der Spanungen feststellen, wenn der postoperative Verlauf komplikationslos blieb (Abb. **3 a–d**), jedoch nur in 46%, wenn sich postoperativ Komplikationen gezeigt hatten. Insgesamt fanden wir 90,9% erfolgreiche Spanungen bei der Boyneschen Methode und 80,3% mit Burian- oder Trau-

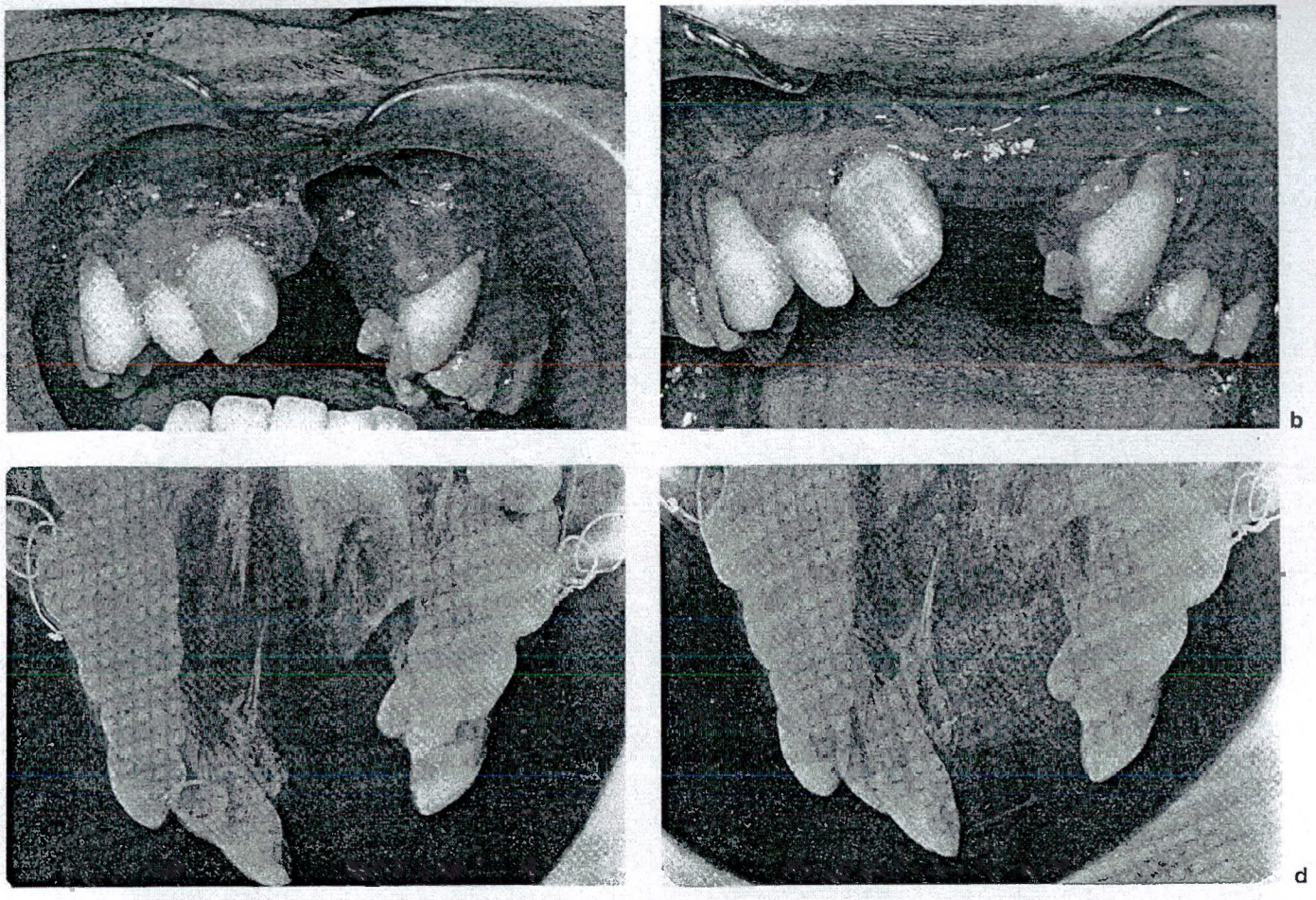


Abb. 2 20jähriger Patient mit breiter totaler LKG-Spalte links (**a**). Bei der tertiären Osteoplastik wurde ein Burian-Lappen aus dem linken Vestibulum gebildet. **b** Klinisches Bild 1 Jahr postoperativ. Im Vergleich zum präoperativen Röntgenbild (**c**) kann man auf der Oberkieferaufbißaufnahme 1 Jahr postoperativ (**d**) deutlich den nahezu vollständig erhaltenen Knochen erkennen.

ner-Lappen. Der durchschnittliche röntgenologische Nachuntersuchungszeitraum betrug 15 Monate (nach Boyne-Lappen 14 Monate, nach Burian- oder Trauner-Lappen 17 Monate).

Insgesamt kam es 8mal (bei 7 Patienten) zu einem weitgehenden oder vollständigen Knochenverlust. Von diesen 7 Patienten hatten 6 (3 mit Boyne-Lappen und 3 mit Burian-Lappen) postoperativ Komplikationen zu verzeichnen gehabt, bei einem Patienten (mit Burian-Lappen) kam es trotz komplikationslosem postoperativen Verlauf zu einer weitgehenden Resorption des transplantierten Knochens.

Folgeoperationen

Der vestibuläre Wundverschluß sollte ausreichende Weichteilverhältnisse gewährleisten, ohne daß später eine Vestibulumplastik notwendig wird.

Dieses Ziel konnte bei den Burian-Lappen oft nicht erreicht werden, da hier bei 23 der 51 Patienten in einem Zweiteingriff der Lappen zurückverlagert werden und/oder eine Vestibulumplastik vorgenommen werden mußte. Bei den Patienten mit Boyne-Lappen war dies dagegen nur 1mal erforderlich.

An weiteren Folgeoperationen war nach Burian- oder Trauner-Lappen eine erneute Spanung bei 3 Patienten, ein partieller Aufbau im Spaltbereich bei 4 Patienten und ein Fistelverschluß bei 1 Patienten erforderlich. Nach Boyne-Lappen wurden bei 1 Patienten eine erneute Spanung und bei je 2 Patienten ein partieller Aufbau im Spaltbereich und ein Fistelverschluß durchgeführt.

Insgesamt erfolgten also Folgeoperationen bei 31 der 51 Patienten mit Burian- oder Trauner-Lappen (= 60,8%) und bei 6 der 63 Patienten mit Boyne-Lappen (= 9,5%).

Komplikationen

Erstaunlicherweise traten Dehiszenzen bei der tertiären Osteoplastik mit Boyne-Lappen recht häufig (Tab. **1**), auf, vor allem im Nahtbereich auf dem Kamm.

Die beobachteten oberflächlichen Sequester (Tab. **1**) wiesen eine unterschiedliche Größe auf und mußten in keinem Fall operativ entfernt werden, sondern konnten mit der Pinzette herausgezogen werden.

Die höhere Komplikationsrate bei Verwendung des Boyne-Lappens war überraschend. Es zeigte sich hierbei eine positive Korrelation zwischen der Komplikationsrate und der Spaltbreite sowie der Jahreszeit.

Bei der Spaltbreite wurde eine höhere Komplikationsrate bei den Spalten gesehen, die breiter als 7 mm waren. In der Boyne-Gruppe waren 7 der 77 Alveolarfortsatzspalten breiter als 7 mm. Bei diesen 7 breiten Spalten kam es

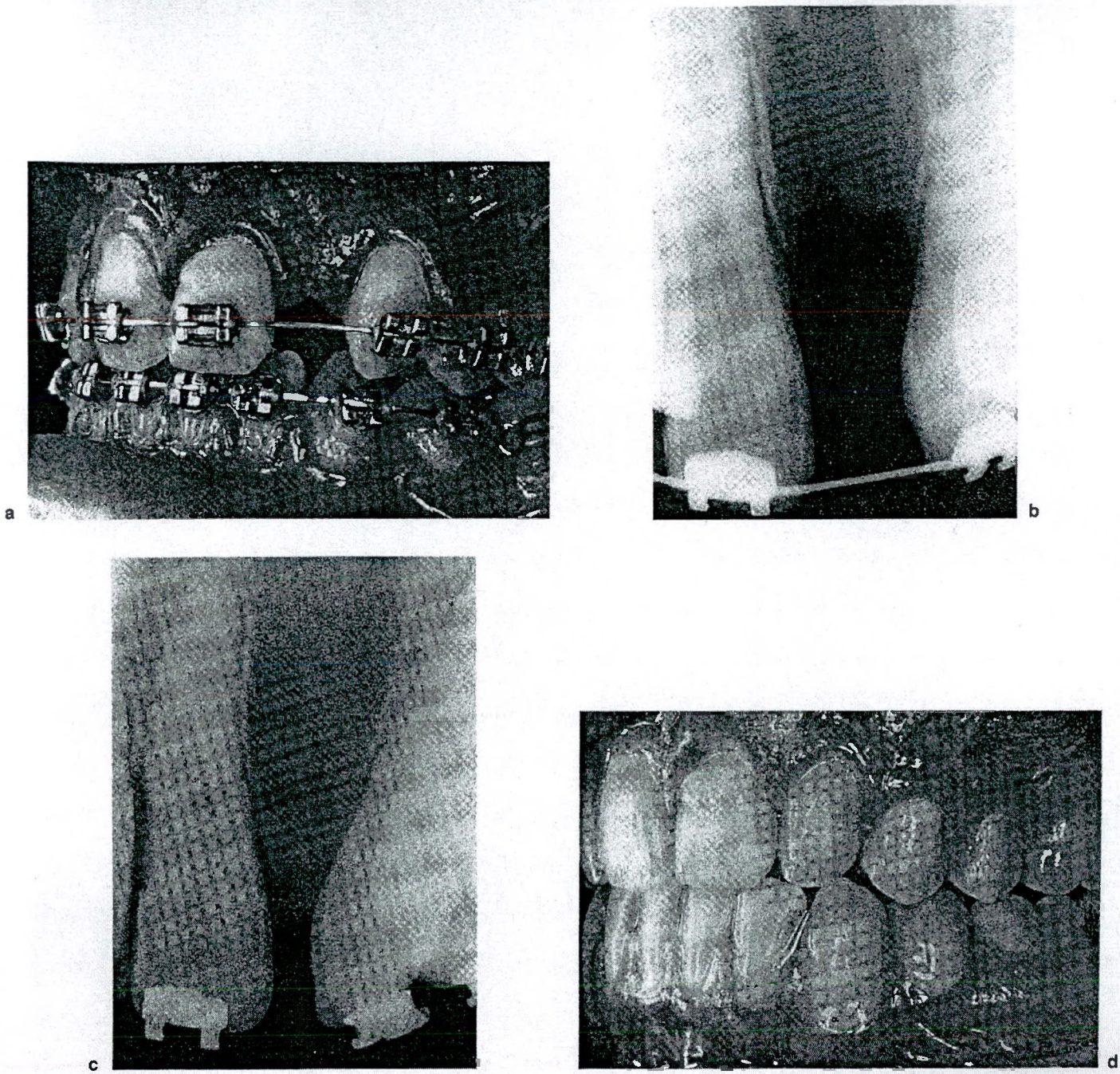


Abb. 3 Enorale Ansicht (a) und Zahnröntgenbild (b) eines 17jährigen Patienten mit LKG-Spalte links. Kieferorthopädisch war der Lückenschluß geplant. c Alveolarfortsatzdefekt, 1 Jahr nach der tertiären Osteoplastik mit der Boyneschen Methode vollständig knöchern ausgefüllt. d Klinisches Bild 2 Jahre postoperativ, vollständiger Lückenschluß.

5mal (= 71%) zu einer Komplikation. Bei einer Komplikationsrate von insgesamt 32% bei den Boyne Fällen zeigten die breiten Spalten mit 71% eine deutlich höhere Komplikationsrate.

Bei der Analyse der Jahreszeit zeigte sich, daß 23 der 63 Patienten in der kalten Jahreszeit (November bis April) operiert wurden. 12 dieser Patienten (= 52%!) hatten eine postoperative Komplikation.

Von den 40 Patienten, die zwischen April und Oktober operiert wurden, hatten dagegen nur 11 Patienten (= 27,5%) postoperativ eine Komplikation. Perioperativ war bei allen Patienten eine Antibiotikakurzzeitprophylaxe erfolgt.

Diskussion

In der Literatur werden deutlich schlechtere Resultate bei den Alveolarfortsatzrekonstruktionen nach dem Durchtritt des Eckzahnes als davor angegeben.

Wenn man als Erfolgskriterium eine Höhe des interalveolären Septums von mindestens 75% wählt, so schwanken die Zahlenangaben für die *Spanung vor dem Eckzahn-*

Tabelle 1 Komplikationen bei tertiären Osteoplastiken

Art der Komplikation	Boyne-Lappen n = 77	Burian- oder Trauner-Lappen n = 61
Dehiszenz	7	5
Dehiszenz und oberflächliche Sequester	8	6
nur oberflächliche Sequester	7	1
Fistelbildung	3	1
Komplikationen insgesamt	25 = 32%	13 = 21%

durchtritt zwischen 75 und 100% (75% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 92,5% bei Kortebein u. Mitarb. (1991), 93% bei Abyholm u. Mitarb. (1982) und 100% bei Amanat u. Langdon (1990)) und *nach vollständigem Eckzahndurchtritt* zwischen 40 und 77% (40% bei Enemark u. Mitarb. (1987), 50% bei Amanat u. Langdon (1990), 58,3% bei Kortebein u. Mitarb. (1991) und 77% bei Abyholm u. Mitarb. (1981)).

Die in der vorliegenden Studie gefundenen Zahlen von insgesamt 90,9% für die Boynesche Methode und 80,3% für die tertiären Osteoplastiken mit Burian- oder Trauner-Lappen sind somit erfreulich günstig.

Die Angaben für die postoperativen Komplikationen in der Literatur sind sehr unterschiedlich; so sahen Autoren wie Cohen u. Mitarb. (1989) bei einer Modifikation des Boyne-Lappen bei 32 Patienten im Wechselgebiß keine Dehiszenz, jedoch 1 Knochenverlust bei unzureichender Bildung des nasalen Blattes. Dagegen beobachteten Lilja u. Mitarb. (1987) Dehiszenzen bei 36 von 66 Spanungen (55%). Sie fanden bei 66 Spanungen im Wechselgebiß, trotz Lappendehiszenz und dem Verlust von einzelnen Knochenteilen, meist eine gute knöcherne Einheilung. Insgesamt ist eine höhere Komplikationsrate nach dem vollständigen Eckzahndurchbruch aus der Literatur bekannt.

So fanden Paulin u. Mitarb. (1988) 8% Dehiszenzen in der Altersgruppe von 8–12 Jahren, während sie in der Altersgruppe über 16 Jahren in 45% Dehiszenzen beobachteten.

Zusammenfassend fanden wir trotz der höheren Komplikationsrate bei der Boyne-Methode häufiger eine gute Einheilung des Knochentransplantates als bei der Verwendung des Burian- oder Trauner-Lappens. Da auch die vestibulären Resultate besser sind, sehen wir die Boynesche Methode als die Methode der Wahl an, sowohl bei den sekundären als auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Zusammenfassung

In einer retrospektiven Studie wurden die Ergebnisse der vestibulären Schleimhautdeckung mit Boyne-Lappen oder mit Burian- oder Trauner-Lappen bei der tertiären Osteoplastik untersucht. Zwischen 1970 und 1990 waren nach der Boyneschen Methode bei 63 Patienten 77, mit Burian- oder Trauner-Lappen bei 51 Patienten 61 tertiäre Osteoplastiken erfolgt. Obwohl die Komplikationsrate bei der Boyneschen Methode deutlich höher lag (32%) als bei den Burian- oder Trauner-Lappen (21%), konnte eine erhaltene Knochenhöhe von mindestens 75% bei der Boyneschen Methode in 90,9%, gegenüber 80,3% nach den Burian- oder Trauner-Lappen, beobachtet werden. Da auch Folgeoperationen, vor allem Vestibulumplastiken, nach der Boyneschen Methode sehr viel seltener erforderlich waren, sehen wir diese Methode als die Methode der Wahl an, nicht nur bei den sekundären, sondern auch bei den tertiären Osteoplastiken.

Literatur

Boyne, P. J., N. R. Sands: Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J. Oral Surg. 30 (1972) 87

Amanat, N., J. D. Langdon: Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. J. cranio-max.-fac. Surg. 19 (1991) 7–14

Abyholm, F. E., O. Bergland, G. Semb: Secondary bone grafting of alveolar clefts. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 15 (1981) 127–140

Cohen, M., A. A. Figueroa, H. Aduss: The role of gingival mucoperiosteal flaps in the repair of alveolar clefts. Plast. reconstr. Surg. 83 (1989) 812–819

Enemark, H., S. Sindet-Pedersen, M. Bundgaard: Long-term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. J. oral max.-fac. Surg. 45 (1987) 913–918

Kortebein, M. J., C. L. Nelson, A. M. Sadove: Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J. oral max.-fac. Surg. 49 (1991) 493–498

Lilja, J., M. Möller, H. Friede, C. Lauritzen, L.-E. Petterson, B. Johanson: Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand. J. plast. reconstr. Surg. 21 (1987) 73–79

Paulin, G., P. Astrand, J. B. Rosenquist, L. Bartholdson: Intermediate bone grafting of alveolar clefts. J. cranio-max.-fac. Surg. 16 (1988) 2–7

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Milivoj Perko
Universitätsspital Zürich
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich