Über Wachstumshemmung im Oberkiefer bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.

Von

Dr. Max Frisch-Würzburg.

Mit 7 Abbildungen im Text.

(Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Würzburg.

[Vorstand: Prof. Fritz König.]

(Eingegangen am 24. November 1920.)

Literatur.

1. Bier, Braun und Kümmel, Chirurgische Operationslehre. — 2. Handbuch der praktischen Chirurgie. — 3. Albert, Lehrbuch der Chirurgie. — 4. Kaposi-Post, Chirurgie der Mundhöhle. — Langenbecks Arch. f. klin. Chir.: — 5. Bd. 2: v. Langenbeck, Über Uranoplastik. — 6. Bd. 5: v. Langenbeck, Weitere Erfahrungen auf dem Gebiet der Uranoplastik. — 7. Bd. 19: Schoenborn, Staphyloplastik aus einem Lappen der hinteren Pharynxwand. — 8. Bd. 24: Rose, Über plastischen Ersatz des Gaumens aus der Lippe. — 9. Bd. 64: v. Eiselsberg, Zur Technik der Uranoplastik. — Zentralbl. f. Chir.: — 10. 1900—1915: Alle Referate einschlägiger Arbeiten von Ehrmann, Helbing, Billroth, Codivilla, Lane, Brophy, Shoemaker. — Bruns Beitr. z. klin. Chir.: — 11. Bd. 4: Kraske, Beitrag zur Methode der Urano-Staphyloplastik. — 12. Bd. 79: Hagemann, Über Spätfolgen des operativen Gaumenspaltenverschlusses. — 13. Bd. 131: Drachter, Die Gaumenspalten und deren Behandlung. — 14. Derselbe, Funktionelle Resultate der Uranoplastik. Münch. med. Wochenschr. 1920. Nr. 28. — Dissertationen: 15. Dobberkau, Gaumenspalten. Berlin 1898. — 16. v. Varendorff, Über Gaumenspaltenoperationen. Marburg 1894. — 17. Dreher, Über Gaumenspalten. Berlin 1910.

Verfolgt man aufmerksam die Literatur der Gaumenspalten und ihre operative Behandlung, so wird man gelegentlich auf Andeutungen, seltener auf genauere Auslassungen stoßen, die sich mit einer nach der Operation der Spalte auftretenden Wachstumshemmung des Oberkiefers befassen. Diese Störung besteht in manchen Fällen in einer Verminderung der Querdurchmesser des Oberkiefers gegenüber denen des Unterkiefers, in anderen Fällen ist aber auch der ganze Oberkiefer in seiner Entwicklung zurückgeblieben. Es liegt auf der Hand, daß dieser Umstand für den Träger recht unangenehme Folgen haben muß, die wohl in der Hauptsache in mangelhafter Artikulation besonders der Backzähne mit ihren Nachwirkungen auf den Ernährungszustand

des Patienten, ja manchmal sogar in einer Entstellung des Gesichts bestehen können. Damit muß die Forderung erhoben werden, bei Nachuntersuchungen von operierten Gaumenspaltenpatienten nicht nur die rein funktionellen und operativen Resultate zu berücksichtigen, sondern auch der anatomischen Weiterentwicklung des Oberkiefers die verdiente Beachtung zu schenken. Ja, es erscheint sogar geboten, die Patienten zu veranlassen, sich in regelmäßigen Zwischenräumen vielleicht von $\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr zur Nachuntersuchung vorzustellen. Die Bestimmung des Zeitpunkts der ersten Nachuntersuchung wird wohl noch von genaueren Einzelerhebungen abhängig gemacht werden müssen, da die Ausbildung der Wachstumshemmung je nach Alter, Spaltbreite und anderen Momenten eine verschieden große Zeitspanne erfordert. Dabei müßten vergleichende Messungen des Ober- resp. Unterkiefers, etwa mit einem Tasterzirkel, bei verdächtigen Fällen zwecks Erhaltung genauerer Resultate am Gipsabdruck vorgenommen werden, um eine etwaige Wachstumsstörung schon im Beginn feststellen und die betreffenden Patienten sofort einer geeigneten Behandlung zuführen zu können. Denn ist die Wachstumshemmung schon soweit fortgeschritten, daß der Patient bereits Kaubeschwerden oder dergleichen bei sich bemerkt oder gar schon mit ausgewachsenem Oberkiefer zu uns kommt, so wird es zu einer erfolgreichen Therapie zu spät sein. Bei der Wichtigkeit, die diesem schließlich doch nicht so seltenen fehlerhaften Verhalten des Oberkiefers zukommt, ist es wenigstens bis zu einem gewissen Grade erstaunlich, wie wenig Beachtung dieser Umstand in der immensen Literatur, die über Gaumenspalten existiert, bis jetzt gefunden hat.

Von Langenbeck wußte schon davon, beschränkt sich aber in seiner 1864 erschienenen Arbeit auf die Bemerkung, daß ihm bei Nachuntersuchungen von Patienten, die er nach seiner Methode operiert hatte, aufgefallen sei, daß mehrere eine mehr oder weniger starke Querverengerung des Oberkiefers zeigten. Auch Ehrmann, der viele Gaumenspalten nach v. Langenbeck operiert hat, war postoperatives Zurückbleiben des Oberkieferwachstums bekannt. Er schob die Schuld auf zu frühes Operieren — vor dem 3. Jahr —, später änderte er seine Meinung dahin, daß nicht das Alter des Operierten, sondern Störungen im Wundverlauf verantwortlich zu machen seien. Diese könnten durch Ausführung der Operation in zwei Zeiten vermieden werden. Erst in neuerer Zeit finden wir genauere Angaben über diese Störungen. So schreibt Lexer in seiner Chirurgie des Gesichts, daß er in Berlin mehrfach solche von verschiedenen Chirurgen vor 10—15 Jahren operierte Fälle gesehen habe, bei denen die Querverengerung des Alveolarbogens des Oberkiefers so stark gewesen sei, daß die seitlichen Zähne beim Kieferschluß innerhalb des Unterkiefers zu liegen kamen. In manchen Fällen seien auch die Schneidezähne hinter denen des Unterkiefers zurückgeblieben. Lexer hält es für eine dankbare Aufgabe, operierte Gaumenspalten auf diese Störung hin weiter zu verfolgen, um so mehr, als neuerdings von verschiedenen Chirurgen zur Beseitigung der Gaumenspalte die operative Verengerung des Alveolarbogens empfohlen werde. Als Behandlung empfiehlt er orthodontische Maßnahmen. Erst Hagemann ist in seiner 1912 veröffentlichten Arbeit näher auf diese „Spätfolge des operativen Gaumenspaltenverschlusses“ eingegangen. Er hat die von ihm nachuntersuchten Gaumenspaltenpatienten in vier Gruppen eingeteilt, nämlich:

1. Frühzeitig mit Erfolg operierte Fälle,
2. spät mit Erfolg operierte Fälle,
3. in mittleren Jahren mit teilweisem Erfolg operierte Fälle,
4. gar nicht oder ohne Erfolg operierte Fälle,

und hat gefunden, daß die unter die Gruppe 2 und 4 zu rubrizierenden Fälle keinerlei Veränderungen am Oberkiefer zeigten. Dagegen beschreibt er 7 Fälle der Gruppe 1, die im Alter von 2—7 Jahren operiert worden waren, bei denen sich die charakteristischen Veränderungen, nämlich Kleinheit des Oberkiefers überhaupt, speziell Verengerung in querer Richtung, Umstellung der Zähne des Unterkiefers durch funktionelle Anpassung (Zahnkronen nach einwärts gedreht) vorfanden. Dieser Zustand war erst allmählich nach der Operation im Verlaufe mehrerer Jahre entstanden und zu einer Zeit eingetreten, in welcher die Größenzunahme des Oberkiefers am stärksten ist, nämlich zur Zeit des Zahnwechsels. Als Ursache schuldigt Hagemann die frühzeitige Operation an. Als wachstumshemmendes Moment komme das starre Narbengewebe in Frage, das bei der Heilung durch die seitlichen Spannungsschnitte der von Langenbeckschen Operation geschaffenen Defekte entsteht. Diese Behauptung wird durch die Abbildungen einiger besonders instruktiver Gipsabdrücke bewiesen, bei welchen die Backzähne anstatt einen nach außen konvexen Bogen, wie man normalerweise erwarten sollte, zu bilden, so angeordnet sind, daß der Scheitel ihres Bogens nach innen sieht. Dieser Scheitel liegt oben-
 drein noch an der Stelle der größten Breite des Narbengewebes, d. h. gegenüber der Mitte des bereits erwähnten, durch Narbengewebe ausgefüllten Defekts im Involukrum. Drei der sieben Patienten zeigen außerdem noch eine schwere Entstellung des Gesichts und Ernährungsstörungen, hervorgerufen durch den erschwerten Kauakt. Die Fälle der Gruppe 3 enthalten Übergangsformen in jeder Beziehung. Ein im 10. Lebensjahr operierter Patient läßt die Störung nur andeutungsweise erkennen, ebenso zwei Fälle, die mit teilweisem Erfolg operiert worden waren. Auch Hagemann empfiehlt wie Lexer als Therapie zahnärztliche Apparate, die eine Dehnung des ganzen Oberkiefers zu bewerkstelligen hätten.

Was die modernen Methoden der Operation des Uranoschisma durch Annäherung der Oberkieferhälften betrifft, die doch wie keine andere Operationsart geeignet sein müssen, eine Deformierung des Oberkiefers hervorzurufen, so findet man in den Berichten über ihre operativen Resultate überraschenderweise nichts über ein abnormes Verhalten des Oberkiefers. Im Gegenteil, Brophy berichtet, daß er bei Nachuntersuchungen normale Maßverhältnisse vorgefunden habe. Ob dies Zufall oder der Zeitraum nach der Operation zu kurz gewesen ist, müssen künftige Untersuchungen lehren.

Soll nun auf die Frage der Ätiologie dieser Oberkieferveränderungen nach operierten Gaumenspalten näher eingegangen werden, so muß zunächst untersucht werden, ob nicht in der Entstehung und der Anatomie der Spaltbildung Verhältnisse gegeben sind, welche eine spätere Entwicklungsstörung des Oberkiefers bedingen können, oder ob nur der Operation als solcher die Schuld dafür beizumessen ist.

Bekanntlich entstehen die Gaumenspalten, wie die Gesichtsspalten überhaupt, durch stellenweise Nichtvereinigung des Stirnfortsatzes mit dem einen

oder beiden Oberkieferfortsätzen. Die Gaumenspalten, gewöhnlich mit der „Hasenscharte“ genannten Lippenspalte zugleich vorkommend, teilt man aus Zweckmäßigkeitsgründen in durchgehende oder vollkommene und in nicht-durchgehende oder unvollkommene Spalten ein. Bei jenen ist sowohl die Vereinigung von Zwischenkiefer und Alveolarfortsatz als auch von Gaumenplatte und Vomer nicht eingetreten und auch der weiche Gaumen in der Medianlinie gespalten. Durch gleichzeitiges Auftreten beiderseitig durchgehender Spalten oder einseitig durchgehender der einen und unvollkommener der anderen Seite entstehen verschiedene Kombinationen. Was die Entstehungsursache dieser Mißbildungen anlangt, so ist bis jetzt eine Einigung darüber nicht erzielt worden. Nach dem heutigen Stand der Forschung stehen sich in der Hauptsache zwei Erklärungen gegenüber. Eine Gruppe von Autoren nimmt für die Genese der Spaltbildungen des Gesichts überhaupt eine durch Stammbäume nachweisbare Vererbung an, während die andere Gruppe einer amniogenen, d. h. auf mechanischen Ursachen beruhenden Entstehungsweise das Wort redet. Es möge genügen, hier festzustellen, daß die beiden Ansichten wohl zu Recht bestehen, d. h. es kommt für eine Reihe von Fällen der eine, für andere der andere Entstehungsmodus in Betracht. Weiter auf diese zum Teil recht interessanten Forschungen einzugehen, würde eine Abschweifung vom Thema bedeuten, da wir uns hier nur mit der Frage etwaigen Materialmangels bei Gaumenspalten beschäftigen wollen. Ein solcher könnte übrigens durch beide Entstehungsweisen seine Erklärung finden. Während Brophy und seine Anhänger behaupten, daß Defekte irgendwelcher Art nicht vorhanden sind und mit dieser Ansicht ihr Operationsprinzip der „gegenseitigen Annäherung der Spaltränder“ begründen, stehen eine Reihe anderer Autoren auf dem Standpunkt, daß ein Materialmangel zwar nicht immer, aber doch gelegentlich vorhanden sein kann. Der Zwischenkiefer ist ziemlich häufig mißgebildet, manchmal kann man ihn sogar als verkümmert bezeichnen. Dieser Umstand wird wohl zusammenhängen mit Störungen der Zahnanlage resp. -entwicklung. Über Defekte im knöchernen Gaumen bei Uranoschisma finden wir recht eingehende Beschreibungen bei v. Langenbeck. Er hat Fälle beobachtet von völligem Fehlen des knöchernen Gaumengewölbes bei vorhandener Gaumenschleimhaut und unvollkommener Spaltbildung, bei anderen Fällen war Gaumengewölbe und Segel gespalten, der Defekt im Knochen reichte aber weiter nach vorn und nach der Seite als der Spalt im Involukrum. Ähnliche Beobachtungen teilen übrigens auch Passavant und Roux mit. Ferner fand v. Langenbeck in einem Fall sogar bei der Periostablösung rundliche Defekte in den Processus palatini. Bei einem anderen Fall, einer 35jährigen Frau, war der knöcherne Gaumen so dünn, daß er bei der Ablösung des Periosts trotz der vorsichtigsten Hebelbewegungen des Elevatoriums mehrere Infraktionen erlitt. Wenn nun auch Drachter durch genaue vergleichende Messungen festgestellt hat, daß die Gaumenplatten, wenigstens bei einseitig durchgehender Spalte von normaler Breite sind, so ist doch durch die erwähnten Fälle ebenfalls bewiesen, daß Defektbildungen in den Gaumenplatten gelegentlich vorkommen und damit die Operationsresultate hinsichtlich der weiteren Entwicklung des Oberkiefers ungünstig beeinflussen können. Schließlich muß noch ein Umstand als das Zustandekommen späterer Wachstumsstörungen begünstigend bezeichnet werden,

nämlich die abnormen Wachstumsbedingungen, unter denen die gespaltenen Kiefergaumentheile namentlich bei der häufig beobachteten starken Steilstellung der Gaumenbeine stehen müssen. Je länger diese abnormen Wachstumsbedingungen bestanden haben, desto größer werden in gewissen Grenzen die Folgen für die Gaumentheile sein. Daß diese Überlegung richtig ist, beweisen die Feststellungen Drachters, wonach die Spalte durchaus keine gleichbleibende Größe darstellt. Er unterscheidet drei Stadien, die die Gaumenspalte mit der Zeit durchläuft. Nämlich 1. das Stadium der unberührten Gaumenspalte mit parallel verlaufenden Rändern, 2. das Stadium der optimalen Spaltbreite, vom Beginn der Hasenschartenoperation an bis zum ganzen resp. fast vollendeten Schluß der Alveolarspalte. Dabei besteht Dreiecksform der Spalte im Bereich des harten Gaumens, im weichen verlaufen die Spaltränder parallel, die beiden Uvulahälften sind einander zugekehrt. Im ganzen ist die Spalte obendrein noch etwas schmaler geworden. Wenn auch der Schluß der Alveolarspalte auf die beim Schluß der Hasenscharte entstandenen starken Spannungsverhältnisse der Oberlippe zurückzuführen ist, so stellt doch das jetzt zu besprechende dritte Stadium die Folgen der abnormen Wachstumsverhältnisse dar. Es besteht nämlich hier Dreiecksform der Gesamtpalte, d. h. die Spaltränder divergieren gegen den hinteren Rand des Velums hin. Der Spalt im harten Gaumen ist etwas, der im weichen naturgemäß erheblich breiter geworden. Demnach wäre der günstigste Zeitpunkt für die Operation das zweite Stadium, das sich über mehrere Jahre hin erstreckt. Wir erhalten nämlich hier die besten funktionellen Resultate, da es wohl einleuchtet, daß, je schmaler der Spalt im Velum ist, desto geringer die Spannung und Verkürzung des Gaumensegels sind, die bei seiner Vereinigung entstehen. Je länger aber und beweglicher das Velum, desto besser werden die funktionellen Resultate sein. In diesem Stadium ist aber auch die Spalte im harten Gaumen etwas schmaler geworden, so daß die störenden Einflüsse, die die v. Langen becksche Uranoplastik auf das Wachstum des Oberkiefers auszuüben imstande ist, gemildert werden.

Wir haben gesehen, daß die Ursachen für das Zustandekommen von Wachstumshemmungen bei operierten Gaumenspalten wenigstens zum Teil schon in gewissen anatomischen Verhältnissen der Spaltbildung begründet sein können. Daß ferner in solchen Fällen die Operation keine besseren Bedingungen für die Weiterentwicklung des Oberkiefers schaffen kann, ist klar. Im Gegenteil sie wird, wie wir gleich sehen werden, diese noch verschlechtern. Bevor näher auf diesen Gegenstand eingegangen wird, sei es mir gestattet, einen kurzen Überblick über die verschiedenen Arten der operativen Beseitigung der Gaumenspalten zu geben. Ich will dabei der Einfachheit und des besseren Verständnisses halber nach dem Vorschlag Drachters diese Operationen auf drei verschiedene Operationsprinzipien zurückführen: nämlich auf das der Spaltüberbrückung, das der Spaltausfüllung und schließlich auf das des Aneinanderrückens der Spaltränder.

Die ersten uranoplastischen Versuche gehen auf den Aachener Arzt Kri mer 1824 zurück. Ihnen lag das Prinzip der Spaltüberbrückung zugrunde. Kri mer löste beiderseits von einem den Spalträndern parallel verlaufenden Schnitt aus den Schleimhautüberzug des harten Gaumens bis zum Spaltrand ab, klappte die Lappen um die Spaltränder als Achsen und vernähte sie in der Mitte über dem

Spalt. Die Wundflächen schauten so zur Mundhöhle hin. Es blieb aber bei dem Versuch. Die heute nur noch historisches Interesse beanspruchende Operationsmethode verdient trotzdem vollste Beachtung und Anerkennung, denn auf der Idee der Spaltüberbrückung mittels mobilisierter Weichteillappen aus der Nachbarschaft basieren eine Menge von Operationsmodis, darunter auch die klassische Gaumenspaltenoperation Bernhard v. Langenbecks. Fergusson, Field, Baizeau schlugen 40 Jahre nach Krimer denselben Weg ein, sie nahmen auch die Schleimhaut, zum Teil auch schon das Periost und hatten deshalb schon bessere Resultate. Doch wurden die Versuche dieser und anderer Autoren weit in den Hintergrund gestellt, durch die bis dahin unübertroffenen Erfolge, die v. Langenbeck mit seiner Uranoplastik erzielen konnte. Gestützt auf seine Erfahrungen und Resultate bei osteoplastischen Operationen begründete v. Langenbeck die Plastik des harten Gaumens mittels Ablösung und Verschiebung des mukös-periostalen Gaumenüberzugs. Er teilte seine Operation in folgende Abschnitte: Verwundung der Spaltränder, Durchschneidung der Gaumenmuskeln, Seitenschnitte am Alveolarrand, Ablösung des mukös-periostalen Überzugs von diesen Schnitten aus, Naht. Zur Entspannung der beiden Hälften des weichen Gaumens durchschnitt v. Langenbeck die Gaumenmuskeln, tensor et levator veli palatini am Hamulus pterygoideus. Dieffenbach hatte schon vor ihm zu diesem Zweck einen halbmondförmigen Schnitt durch die Gaumensegelplatte gelegt. Billroth suchte später die Verletzung der funktionell wichtigen Gaumensegelmuskeln durch Abmeißelung der medialen Lamelle des Hamulus pterygoideus zu umgehen.

Neben der v. Langenbeckschen gewann in neuerer Zeit eine andere Methode der Spaltüberbrückung eine gewisse Bedeutung, die von Lane. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden ist folgender: Während v. Langenbeck den Verschluß der Spalte durch Vereinigung der beiderseitigen Lappen in der Mittellinie erreichte, präparierte Lane nur einen Lappen von einer Seite bis zum Spaltrand, drehte ihn um diesen als Achse um 180° und vernähte die Schnittfläche des Lappens mit dem Spaltrand der anderen Seite. Er nahm vom harten Gaumen den mukös-periostalen, vom weichen den mukösen Überzug. Reichte bei breiten Spalten der Lappen vom harten Gaumen nicht aus, so nahm er noch den Überzug des Alveolarfortsatzes, ja sogar bei Bedarf noch den der Wange mit. Waren schon Zähne durchgebrochen, so half er sich damit, daß er Lappen von beiden Hälften des harten Gaumens nahm, sie nach der Mitte zusammenklappte und vernähte, also eigentlich genau wie Krimer es schon 1824, allerdings ohne Periost und damit ohne Erfolg getan hatte.

Die jetzt zur Besprechung kommenden Methoden der Spaltausfüllung interessieren uns hier weniger, da der harte Gaumen mit seinem Involukrum, also der Oberkiefer, intakt gelassen wird, das zur Ausfüllung der Spalte benutzte Material vielmehr entweder aus der nächsten Nachbarschaft oder aus entfernter liegenden Gegenden entnommen wird und somit die Operation an sich wohl kaum die Ursache einer Entwicklungsstörung des Oberkiefers abgeben kann. Schließlich auch deshalb, weil diese Operationen keinerlei praktische Bedeutung erlangt haben. Immerhin sollen der Vollständigkeit halber von den zahlreichen Methoden der Spaltausfüllung die wichtigsten in Kürze erwähnt werden. Schönborn versuchte einen mukös-muskulösen Lappen aus der

hinteren Pharynxwand in den Spalt des weichen Gaumens einzunähen. Lanne-longue löste den mukös-periostalen Überzug des Vomer und klappte ihn nach dem Spalt zu um. Sabatier nahm den ganzen Vomer, Gersuny versuchte die Einheilung eines Lappens aus der die Gaumenspalte häufig begleitenden hypertrophischen Zunge. Roser versuchte den plastischen Ersatz des Gaumens durch einen gestielten Lappen aus der Lippe, Thiersch aus der Wange zu erreichen. Nußbaum-Rotter füllten den Spalt mittels Stirnnasenlappens aus. v. Eiselsberg mittels Lappens aus dem Unterarm — später nahm er sogar den kleinen Finger — und schließlich Kraske mittels der bei Gaumenspalten immer hypertrophischen unteren Muschel.

Sind die beiden eben besprochenen Operationsprinzipien stellenweise nahe verwandt und haben jedenfalls das Bestreben, gemeinsam den Spalt durch organischen Ersatz zu schließen, so bildet das dritte, nämlich das des Aneinanderrückens der Spaltränder ein von den beiden ersteren gänzlich verschiedenes. Hierbei bildet das Skelett des Gaumens resp. des Oberkiefers den Angriffspunkt. Neu ist auch diese Idee keineswegs. Im Gegenteil versuchten schon lange vor Krimer Chirurgen durch permanenten Druck von außen auf den Oberkiefer auf unblutige Weise ein Schmälerwerden des Spalts zu erreichen. In neuerer Zeit hat Kredel diese Idee weiter verfolgt und Versuche angestellt, die bezweckten, einen permanenten Druck gegen die Oberkieferhälften auszuüben mittels Pelotten, die „außen auf die Wange gelegt wurden und deren bruchbandartige Federn ihren Stützpunkt im Nacken hatten“. Doch ist er ebenso wie Neumann, der eine metallene, in der Mundhöhle liegende, verstellbare, von Alveolarfortsatz zu Alveolarfortsatz reichende Klammer konstruiert hat, zu nennenswerten Resultaten nicht gekommen. Auch ist durch zahnärztliche Apparate, die an den Zähnen befestigt werden, bis jetzt nur ein Verschluß der Spalte im Alveolarfortsatz erreicht worden. Eine Art, auf blutige Weise die Spaltränder miteinander zu vereinigen, ist mit dem Namen Dieffenbach verknüpft, welcher die lineäre Durchmeißelung der Gaumenplatten hart am Alveolarrand und ihre gegenseitige Annäherung durch Silberdrähte empfahl. Immerhin haben sich anerkannte Methoden dieser Art erst in der neuesten Zeit herausgebildet. Brophy, welchem wohl das Verdienst zukommt, dieses Operationsprinzip in die Praxis eingeführt zu haben, geht von der Annahme aus, daß die Gaumenspalte lediglich eine Hemmungsmißbildung ist, ohne daß Materialdefekte vorhanden sind. Der Mangel an Material, der sich später bei Gaumenspalten vorfinde, sei die notwendige Folge der abnormen Funktions- und Wachstumsbedingungen, unter denen die nichtvereinigten Gaumentile stehen. Je früher also die Vereinigung der Gaumentile erfolge, desto geringer die Veränderungen, desto größer die Wahrscheinlichkeit normaler anatomischer Weiterentwicklung oder, kurz gesagt, für Brophy ist ein gespaltener Oberkiefer wenigstens in früher Jugend gegenüber einem normalen um die Spaltbreite in seinem Querdurchmesser vergrößert, sonst von normalen Maßen. Auf diesen Überlegungen baut sich auch seine Operation auf: möglichst in den ersten Tagen nach der Geburt, „zu welchem Zeitpunkt die Knochen noch recht nachgiebig“ sind, preßt er nach Anfrischung der Spaltränder die beiden Oberkieferhälften zusammen, bis der Spalt geschlossen ist, und hält sie durch Silberdrähte, die er zur Ver-

minderung der Spannung durch durchbohrte Bleiplättchen leitet, in ihrer neuen Stellung fest. Nach einigen Wochen wird die Staphyloraphie eventuell die Hasenschartenoperation angeschlossen. Gelingt es durch die Druckwirkung der beiden Daumen oder einer besonders dazu konstruierten Zange nicht, eine gegenseitige Annäherung der Spaltränder zu erzielen, so wird der ganze Alveolarfortsatz auf beiden Seiten submukös wenigstens soweit durchgemeißelt, bis die Annäherung durch Druck von außen erreicht wird. Die Methode Brophys hat unstreitbar ihre Vorzüge; dadurch, daß er die Lippennaht erst später vornimmt, behält er für den ersten Eingriff freies, uneingeengtes Operationsfeld, außerdem wird schon durch den ersten Abschnitt der Operation die Saugfähigkeit erheblich gebessert und schließlich auch dem Entstehen von Katarrhen ein Riegel vorgeschoben. Über die Nachteile dieses Operationsmodus werden wir weiter unten hören. Den blutigen Weg der temporären submukösen Resektion des Oberkiefers empfehlen für besondere Fälle Owen, außerdem Codivilla, Helbing und Shoemaker. Gewaltsame Annäherung der gespaltenen Oberkieferteile durch Zugwirkung ausübende verstellbare Apparate, die an den Alveolarfortsätzen resp. Zähnen befestigt werden, wird außer den oben genannten Autoren noch empfohlen von Klapp, Schröder, Helbing, Hammond usw.

Wir haben nun gesehen, daß den beiden heute noch geübten Methoden der Spaltüberbrückung, von denen wiederum die von v. Langenbeck angegebene nicht nur im Vergleich zu der Laneschen, sondern überhaupt allen anderen Gaumenspaltenoperationen gegenüber die meisten Anhänger gewonnen hat, das gemeinsame Prinzip der Verwendung mukös periostaler Lappen anhaftet. Es entsteht nun nach der Uranoplastik v. Langenbecks am seitlichen Rand der verschobenen Lappen ein Defekt im Involukrum, welcher den Knochen frei zutage treten läßt. Dieser Materialverlust muß durch Granulation verheilen. Es werden also Narbengewebe entstehen, die im Laufe der Zeit allerlei Schrumpfungsprozessen unterworfen sein werden. Da der Zug, den derartiges unnachgiebiges, starres Narbengewebe auszuüben imstande ist, wie wir z. B. von ausgedehnten Verbrennungen her wissen, ganz enorm sein kann, kann er sehr wohl rein mechanisch der Wachstumstendenz des Oberkiefers besonders in der Querrichtung hinderlich sein. Ferner würde neben der Art auch die von der Größe des Defekts abhängige Menge des gebildeten Narbengewebes eine Rolle spielen. Was nun den Periostdefekt betrifft, der gleichfalls durch die längs den Alveolarfortsätzen verlaufenden Seitenschnitte und die Verschiebung der Lappen erzeugt wird, so wird er nicht durch neugebildetes Periost, da ja meist tamponiert wird, sondern nur durch das bereits erwähnte Narbengewebe ausgeglichen. Denn nach den von Bier angestellten osteoplastischen Versuchen bildet sich auf dem seines Periosts beraubten Knochen nur wieder neues Periost, wenn der Defekt sofort wieder mit den umgebenden Weichteilen bedeckt wird, nicht aber, wenn der Knochen frei zutage liegen bleibt und der Defekt allmählich per granulationem verschlossen werden muß. Es wäre denkbar, daß auch dieser Umstand, wenn auch nur in ganz geringem Grade, den Trophismus der Gaumenplatten in ungünstiger Weise beeinflussen könnte. Ferner wäre noch die Frage des weiteren Verhaltens der abgeheilten Periostüberzüge zu den Processus palatini zu erörtern. Sind

nämlich normalerweise die Gaumenplatten in horizontaler Lage angeordnet, so macht man sehr häufig bei durchgehenden Gaumenspalten die interessante Beobachtung, daß sie auffallend steil gestellt sind, besonders die der Spalte gleichnamige Platte. Bezeichnen wir nun den Winkel, welcher eingeschlossen wird von dem Processus palatinus einerseits und andererseits von einer durch den Alveolarfortsatz gelegten Horizontalebene als Neigungswinkel der Gaumenplatten, so finden wir die weitere interessante Tatsache, daß bei gleichbleibender Breite des Oberkiefers die Spaltbreite abhängig ist von dem Neigungswinkel der Gaumenplatten: Je größer der Winkel, desto breiter der Spalt. Die abgehobelten mukös-periostalen Lappen nehmen nun nach ihrer Vereinigung durch die Naht eine möglichst horizontale Lage ein, treten also in den median gelegenen Partien der Gaumenplatten nicht mehr in Kontakt mit dem Knochen, und damit ist an dieser Stelle die normale Knochenapposition gestört. Je größer der Neigungswinkel, desto größer ebenfalls wird diese Partie sein. Somit ist es Aufgabe des mukös-periostalen Lappens, den harten Gaumen nicht nur im Bereich des Spalts, sondern auch darüber hinaus herzustellen. Ob nun das so neugebildete knöcherne Gaumendach in seiner weiteren Entwicklung gleichen Schritt halten wird mit der der umgebenden Skeletteile, ist aber zum mindesten zweifelhaft.

Bei der Laneschen Operation sind im großen und ganzen dieselben Überlegungen zu machen, nur kommt bei ihr noch dazu, daß nachgewiesenermaßen bei der Abhebung des Periosts oberflächlich gelegene Zahnanlagen geschädigt werden. Im übrigen muß die typische Lanesche Operation in sehr frühem Alter ausgeführt werden, am besten innerhalb der ersten Lebenstage. Es erscheint aber zweifelhaft, ob man einem 24 bis 28 Stunden alten Säugling einen derartig komplizierten Eingriff zumuten darf. Schließlich geht auch Lane, der erst die Gaumenspalte, später die Lippenspalte schließt, des unzweifelhaft günstigen Einflusses verlustig, den die frühzeitig geschlossene Hasenscharte, wie wir sehen werden, auf die Gaumenspalte auszuüben imstande ist.

Da weiterhin die Methoden der Spaltausfüllung aus den bereits oben angegebenen Gründen hier nicht zur Diskussion stehen, hätten wir nur noch in die kritische Betrachtung des Prinzips der gegenseitigen Annäherung der Oberkieferhälften einzutreten. Zur gegenseitigen Annäherung der Oberkieferhälften bzw. der Gaumenplatten allein stehen uns zwei Wege zur Verfügung, der unblutige und der blutige. Da den unblutigen Behandlungsmethoden eine definitive Heilung nicht gelingt, wie wir oben gesehen haben, so können wir sie ebenfalls in unserer Besprechung übergehen. Etwas anderes ist es mit den blutigen Behandlungsarten. Zunächst die Brophysche Methode. Bestechend, wie sie wohl auf den ersten Blick hin wirken mag, können bei näherem Zusehen die schwersten Bedenken gegen sie geltend gemacht werden. Ganz abgesehen davon, daß die bei der Operation entstehenden ausgedehnten Knochenwunden infolge der Nachbarschaft der an Bakterien so reichen Mundhöhle der Infektion in hohem Maße ausgesetzt sind, daß ferner die Zersetzungsprozesse, die sich an den mehrere Wochen in der Mundhöhle liegenden Silberdrähten und Bleiplatten abspielen, für den ohnehin schon sehr empfindlichen Magendarmtraktus des Säuglings die unangenehmsten Folgen haben können, ist schon die Behauptung Brophys, der Querdurchmesser des gespaltenen

Kiefers sei um die Spaltbreite gegen den normalen Kiefer vergrößert, zum mindesten zweifelhaft. Höchstwahrscheinlich ist die Spaltbreite um einige Millimeter größer als die Vermehrung des Querdurchmessers. Genaue Messungen, welche die durchschnittliche Vergrößerung des Alveolarabstands bei Gaumenspalten in Beziehung zur Spaltbreite bringen, sind leider noch nicht gemacht worden und auch schwer auszuführen, da die Spaltbreite, von der mehr oder weniger starken Steilstellung der Gaumenplatten beeinflusst wird. Derartige Berechnungen würden also den wechselnden Neigungswinkel und bei einseitig durchgehenden Spalten die Beteiligung des Vomer zu berücksichtigen haben. Aber selbst zugegeben, die Annahme Brophys sei richtig, so ist noch ein anderes schwerwiegendes Moment vorhanden, welches bei Ausführung der Brophyschen Operation zu einer Formveränderung des Oberkiefers im Sinne der Querverengung führen muß. Die Annäherung der Spaltränder geschieht nämlich, wie schon auseinandergesetzt, dadurch, daß die Alveolarfortsätze um eine durch sie verlaufende antero-posteriore Achse mit oder ohne Anmeißelung einander entgegengepreßt oder besser gesagt frakturiert werden. Die Alveolarfortsätze werden also nach innen umgebogen, es entsteht eine mehr oder weniger starke Deformierung des Oberkiefers, die auf sein späteres Wachstum nicht ohne Einfluß sein kann. Diesem Nachteil sucht Helbing zu begegnen, indem er die vollkommene Durchmeißelung der Alveolarfortsätze vornimmt und ihre Verschiebung in der Horizontalebene versucht. Aber auch diese Methode muß zu einer Deformierung des Oberkiefers führen. Bei der Durchführung der Haltedrähte durch den Alveolarfortsatz werden fast immer Zahnkeime verletzt, ein Mißstand, den Brophy selbst zugibt. Wollte man aber die Drähte in genügender Höhe durchleiten, so müßte man bei der geringen Höhe des kindlichen Oberkiefers eine Verletzung und damit eine Infektion des intraorbitalen Gewebes gewärtigen. Schließlich wird, besonders wenn ohnehin schon die Gaumenplatten steil stehen, ein hoher, giebelförmig zulaufender harter Gaumen entstehen, der die Spannungsverhältnisse des weichen Gaumens und damit die funktionellen Resultate der Operation ungünstig beeinflussen wird. Shoemaker operiert ähnlich wie Helbing, macht aber in richtiger Erkenntnis der Rolle, die der Neigungswinkel der Gaumenplatten spielt, den Vorschlag, unter gleichzeitiger Verschiebung des Alveolarfortsatzes in der Horizontalebene eine Drehung um die schon erwähnte antero-posteriore Achse, aber nach außen auszuführen. Dadurch will er neben einer besseren Zahnstellung eine mehr oder weniger horizontale Lage der Gaumenplatten und damit eine Verschmälerung der Spaltbildung und Verbesserung der Wachstumsbedingungen erreichen. Er hat auch häufig nur den der einseitigen Spalte gleichnamigen Alveolarfortsatz verschoben und dann nach Anfrischung der Spaltränder die beiden Gaumenplatten miteinander vereinigt, wenn die andere Gaumenplatte mit Vomer und Zwischenkiefer zu fest verwachsen war. Auch gegen die Shoemakersche Methode lassen sich im großen und ganzen dieselben Bedenken geltend machen wie gegen die Brophysche. Es wird auch hierbei eine Deformierung des Oberkiefers entstehen, wozu noch bei der einseitigen Mobilisierung sicher eine nicht unerhebliche Störung der Symmetrie des Gesichts hinzukommen dürfte. Leider hat uns Brophy, der ein paar tausend Fälle operiert und auch Resultate von angestellten Nach-

untersuchungen veröffentlicht hat, über diesen doch so wichtigen Punkt der Kieferdeformierung keine Angaben gemacht. Die in Deutschland ausgeführten Versuche mit der Brophyschen Methode haben meist enttäuscht und sind trotz verschiedener Modifikationen nur Versuche geblieben oder die Autoren wollen das Verfahren nur für bestimmte Ausnahmefälle reserviert wissen. Die Technik ist womöglich noch schwerer als bei der v. Langenbeck'schen Uranoplastik, das Verhältnis der Alveolarfortsätze zu Gaumenplatten, Vomer und Zwischenkiefer wird bei den Methoden der gegenseitigen Annäherung der Spaltränder teils überhaupt nicht oder nur ungenügend berücksichtigt. Diese Umstände und die mindestens wahrscheinliche Deformierung des Oberkiefers nebst der aus den Statistiken hervorgehenden ziemlich hohen Mortalitätsziffer wiegen die oben erwähnten Nachteile des v. Langenbeck'schen Verfahrens bei weitem auf. Somit besteht für uns keine Veranlassung der Uranoplastik zugunsten der einen oder anderen Methode der Annäherung der Spaltränder zu entraten. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil der Uranoplastik bildet obendrein noch der günstige Einfluß den der Schluß der Hasenscharte, der ja meist einige Jahre vor der Uranoplastik ausgeführt wird — Brophy schließt bekanntlich erst die Gaumenspalte —, auf den gespaltenen Oberkiefer auszuüben instande ist.

Es ist eine altbekannte Tatsache, daß nach dem Schluß der Lippenspalte, gleichviel nach welcher Methode operiert wurde, eine mehr oder weniger starke Spannung der Oberlippe eintritt. Diese kann mitunter so stark sein, daß die Nähte ausreißen und damit der gewünschte Erfolg ausbleibt. Einer solchen abnormen Spannung treten in wirksamer Weise die verschiedenen Lippenentspannungsmethoden entgegen. Ferner ist bekannt, daß ebenfalls eine ziemlich starke Spannung auftritt bei gleichzeitig vorhandener durchgehender Gaumenspalte. Dieser Umstand ist zurückzuführen auf den vorragenden Zwischenkiefer, der mit dem daran hängenden Vomer besonders bei doppelseitigen Spalten geradezu groteske Formen annehmen kann, so daß ohne seine operative Zurückverlagerung der Spaltschluß der Lippe nicht ausführbar ist. Woher kommt nun diese Spannung? Nun es ist einfach einmal schon ein Defekt in der Oberlippe vorhanden, der durch die unvermeidliche Anfrischung der Lippenspaltränder noch eine Vergrößerung erfährt und zweitens muß bei gleichzeitig vorhandenem Uranoschisma die neugebildete Oberlippe noch den Spalt im Alveolarfortsatz überbrücken. v. Langenbeck u. a. nach ihm haben die Beobachtung gemacht, daß die Alveolarspalte nach der Hasenschartenoperation eine erhebliche Verschmälerung erfährt, ja Drachter geht auf Grund eingehender Nachuntersuchungen so weit, zu behaupten, daß durch eine in den ersten Lebensmonaten ausgeführte und gelungene Operation einer Hasenscharte dritten Grades in Fällen einseitig durchgehender Gaumenspalte die Alveolarspalte sich ungefähr innerhalb eines Zeitraums von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Jahr schließen lasse. Ich war in der Lage, die Wahrheit dieser Angaben an Hand einiger Fälle, die unten folgen werden, nachzuprüfen. Nach den von Drachter gebrachten Abbildungen hat man sich die Vorgänge, die sich unter den bezeichneten Verhältnissen im Oberkiefer abspielen, ungefähr so vorzustellen: Die eine Oberkieferhälfte, die mit dem Zwischenkiefer in mehr oder weniger fester Verbindung steht, ragt über die andere vor. Der Zwischenkiefer ist eben infolge der Spalt-

bildung von der gespaltenen Oberkieferhälfte etwas nach seitlich vorne abgerückt. Der Spannungsdruck und vielleicht auch das Gewicht der neugebildeten Oberlippe wirken, wie uns eine einfache anatomisch-physikalische Überlegung sagt, im Sinne der gegenseitigen Annäherung auf die vorspringenden Teile des Alveolarbogens, und zwar am meisten auf den stärker vorspringenden, der den Zwischenkiefer trägt. Und so kommt es nun, daß der Zwischenkiefer ganz allmählich in die normale Lage gebracht, gegen den nicht mit ihm vereinigten Alveolarfortsatz gepreßt wird. Durch Aneinanderpressen und Verkleben, vielleicht auch gelegentlich über den Weg der Drucknekrose, kommt es schließlich zur Vereinigung der Spaltränder des Alveolarfortsatzes. Der Neigungswinkel der Gaumenplatte wird naturgemäß keine wesentlichen Veränderungen erfahren. Etwas anderes ist es mit dem Vomer. Da er mit dem Zwischenkiefer in fester Verbindung steht, muß dessen durch die verschlossene Hasenscharte erreichte Korrektur die Stellung des Pflugscharbeins beeinflussen. Und zwar erfährt der Vomer eine langsam zunehmende Steilstellung, so daß er schließlich nahezu oder ganz senkrecht aus dem Mund in die Nasenhöhle emporsteigt. Schließlich erwähnt auch v. Langenbeck noch die Möglichkeit, daß durch die Hasenschartenoperation doppelseitige Spalten in einseitige umgewandelt werden können.

Es sei mir jetzt gestattet, kurz über die von mir nachuntersuchten Fälle zu berichten. Leider hatten die Nachuntersuchungen nicht den gewünschten Erfolg, insofern nämlich, als von den 28 bestellten Patienten, von denen bei 10 nur die Hasenscharte, bei 18 Hasenscharte und Gaumenspalte operiert worden waren, von den ersteren fünf, von den letzteren gar nur vier erschienen sind. Die vier Fälle, bei denen die Uranoplastik bis zu fünf Jahren zurückliegt, und im Alter von 4, $4\frac{1}{2}$, 5 und 16 Jahren ausgeführt worden ist, zeigen sämtlich ausgezeichnete operative Resultate. Die Gaumen waren gut gewölbt, zeigten keine Defekte, die Zäpfchen waren gut gebildet. Schon der Anblick der geschlossenen Zahnreihen ergab überall gute Artikulation. Um die Fehlerquelle, die bei der Feststellung der Querverengerung des Oberkiefers durch funktionell bedingte Einwärtsdrehung der Backzähne des Unterkiefers entsteht, auszuschalten, sind obendrein noch genaue Messungen mit dem Tasterzirkel vorgenommen worden, und zwar nicht, wie in der Zahntechnik üblich, von Zahngrübchen zu Zahngrübchen, sondern von den sprechenden Punkten der Alveolarfortsätze aus. Die vergleichenden Messungen der den einzelnen Zähnen entsprechenden Querdurchmesser des Ober- und Unterkiefers ergaben mindestens Gleichheit, häufig auch ein Plus des Oberkieferdurchmessers von 1—3 mm.

Interessanter waren die fünf Fälle, bei denen nur die Hasenscharte operiert war. Ich lasse die Krankengeschichten im Auszug folgen:

1. D. Sch., rechtsseitige vollständige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Am 5. V. 19 im Alter von 4 Monaten Operation der etwas über 1 cm breiten Hasenscharte durch Geheimrat König in Chloroformnarkose unter Miraultscher Läppchenbildung.

Nachuntersuchung am 26. 7. 20: Alter: 18 Monate. Rechte Nasenhälfte leicht abgeplattet, Oberlippe sehr gut gebildet. Verschieblichkeit gering. Spalt im Alveolarfortsatz vollständig geschlossen, Zwischenkiefer fest, Vomer steht im spitzen Winkel zur Vertikalebene. Bringt nur einige stark nasal klingende Laute hervor.

2. A. K., linksseitige vollständige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, rechts unvollständige Gaumenspalte bis zur Mitte des harten Gaumens. Im Alter von $1\frac{1}{2}$ Jahren am 25. IX. 15 Operation der Hasenscharte nach König durch Geheimrat Enderlen unter ausgiebiger Mobilisierung der Wundfläche und des linken Nasenflügels.

Nachuntersuchung am 28. VII. 20: Alter $6\frac{1}{2}$ Jahre. Oberlippe etwas kurz, schlecht beweglich, linkes Nasenloch stark verbreitert. Die rechtsseitige, unvollkommene Spalte, sowie die linksseitige Spalte im Bereich des Alveolarfortsatzes sind vollkommen geschlossen. Zwischenkiefer nicht beweglich. Vomer schräg nach links unten verlaufend. Starke Rhinolalia aperta.

3. A. B.: Linksseitige vollständige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte im Alter von 1 Jahr am 24. IX. 15. Operation der Hasenscharte nach König unter Mobilisierung des linken Nasenflügels durch Geheimrat Enderlen.

Nachuntersuchung am 31. VII. 20: Alter: 6 Jahre. Oberlippe gut gebildet, hinreichend beweglich. Spalte im Alveolarfortsatz geschlossen, Zwischenkiefer fest. Vomer fast senkrecht, Alveolarbogen gut gewölbt, Rhinolalia aperta.

4. A. St.: Rechts Hasenscharte zweiten, links dritten Grades, linksseitige vollständige Gaumenspalte. Am 15. V. 17 im Alter von 18 Monaten Operation der Hasenscharte durch Geheimrat Enderlen nach König: Starke Spannung und Verziehung des operierten Nasenflügels. Der stark prominente Zwischenkiefer wird bis zum Kontakt mit den Alveolarfortsätzen zurückgepreßt.

Nachuntersuchung am 31. VII. 20: Alter 4 Jahre 8 Monate: Linke Nasenhälfte stark abgeplattet, starke Narbenbildung an der Oberlippe, die unter großer Spannung steht. Papierdünner Spalt zwischen linkem Alveolarfortsatz und Zwischenkiefer. Zwischenkiefer leicht beweglich, Vomer mäßig schräggehend. Sprache sehr schlecht. Hört schlecht.

5. M. L.: Hasenscharte zweiten Grades links, linksseitige durchgehende Gaumenspalte. Hasenscharte wurde im Alter von 10 Wochen (Geheimrat Enderlen) nach König ohne wesentliche Spannung geschlossen.

Nachuntersuchung am 2. VIII. 20: Alter: 4 Jahre 9 Monate: Ganz geringe Abflachung des linken Nasenflügels. Lippe gut gebildet, gut beweglich. Spalt im Alveolarfortsatz geschlossen, Zwischenkiefer steht links etwas zurück, ist nicht beweglich, Vomer steht noch schräg. Rhinolalia aperta. Hört schlecht.

Aus diesen wenigen Fällen ersehen wir schon zur Genüge, welch günstigen Einfluß die geschlossene Lippenspalte auszuüben imstande ist. In 4 Fällen von 5 war die Alveolarpalte vollständig geschlossen, in 1 Fall noch die unvollständige Spalte. In 1 weiteren Fall bestand nur noch ein sehr dünner Spalt im Alveolarfortsatz. Bei sämtlichen Fällen sind übrigens auch die oben erwähnten Kiefermessungen vorgenommen worden, mit dem Resultat, daß, wie wohl vorauszusehen war, die Oberkieferdurchmesser sämtlich größer waren, als die des Unterkiefers. Diese Messungen sind vorgenommen worden, weil vor kurzem gleichzeitig 2 Fälle in hiesiger Universitätsklinik zur Beobachtung kamen, bei denen eine auffallende Querverengerung der Oberkieferdurchmesser schon nach der Hasenschartenoperation bei noch bestehender Gaumenspalte eingetreten war. Von beiden Fällen sind Gipsabdrücke gemacht worden, deren Photographien beiliegen (s. Abb. 1—4). Um den Größenunterschied der Querdurchmesser recht deutlich zu machen, habe ich mittels genauer Messungen nach Gipsabdrücken die nebenstehenden Kurven der Alveolarfortsätze der Ober- und Unterkiefer konstruiert (s. Abb. 5 und 6). Zum Vergleich der bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bestehenden normalen Differenzen zwischen den Querdurchmessern des Ober- und Unterkiefers habe ich eine dritte Kurve beigelegt. Diese ist ebenfalls von einem Gipsabdruck genommen und stammt von einem 6jährigen Jungen,

bei dem weder Hasenscharte noch Gaumenspalte operiert waren (s. Abb. 7). Hier kurz die Krankengeschichten der beiden Fälle:

1. Kümmel, E. (Abb. 1, 2, 5), 21 Jahre alt. Linkssseitige Hasenscharte, die im 1. Lebensjahr operiert worden war, vollkommene linkssseitige Kiefergaumenspalte. Wünscht

Abb. 1. Kümmel E. Gipsabdruck des Gebisses von vorne.

Abb. 2. Kümmel E. Gipsabdruck des Gebisses von der Seite.

Abb. 3. Heim C. Gipsabdruck des Gebisses von vorne.

Abb. 4. Heim C. Gipsabdruck des Gebisses von der Seite.

jetzt seine Gaumenspalte operiert zu sehen wegen seiner Sprachbeschwerden. Stark abgeplattete linke Nasenhälfte, schwer bewegliche, etwas kurze Oberlippe. Beim Zahnschluß fällt auf, daß die Zahnreihe des Oberkiefers stark gegen die des Unterkiefers zurücktritt. Zwischenkiefer stark disloziert, so daß der Alveolarbogen vorne einen spitzen Winkel bildet. Der rechte mittlere und der linke äußere Schneidezahn fehlen, der linke mittlere

steht stark nach innen. Im Unterkiefer fehlen zwei Schneide- und fast sämtliche Backzähne. Spalt im Alveolarfortsatz geschlossen. Größte Breite der Gaumenspalte im Bereich des harten Gaumens 1,3 cm, im Bereich des weichen Gaumens 2,0 cm. Gaumenplatten sehr steil stehend, Vomer fast vertikal. Rhinolalia aperta.

Abb. 5. Kieferkurve des Kummel E.

Abb. 6. Kieferkurve des Heim C.

5. VI. 20. Operation durch Geheimrat König in örtlicher Betäubung nach Langenbeck-Dieffenbach-Billroth, Nähte ohne erhebliche Spannung. Trotzdem weicht die Naht in den nächsten Tagen auf 1 cm Breite, 3 cm Länge auseinander.

15. VI. 20. Seitliche Entspannungsschnitte verheilt, wird vorläufig entlassen und zur Nachoperation wieder bestellt.

2. Heim, C. (Abb. 3, 4, 6), 17 Jahre alt. Doppelseitige Hasenscharte, die im Alter von 6 Monaten in Erlangen operiert worden war, linksseitige vollständige Gaumenspalte. Will sich die Spalte operieren lassen wegen chronischen Rachenkatarrhs und Sprachbeschwerden.

5. V. 20. Kurze nur schlecht bewegliche Oberlippe, mit gabelförmig in beide Nasenlöcher verlaufender Narbe, deren unterer Teil stark hypertrophisch ist, Zwischenkiefer etwas beweglich, zeigt einen nach oben winklig zulaufenden Defekt. Sämtliche Schneidezähne im Oberkiefer fehlen, so daß beim Zahnschluß ein für den kleinen Finger bequem durchgängiger Spalt entsteht. Oberkiefer deutlich schmaler wie der Unterkiefer, Schneidezähne des Unterkiefers stehen vor, seine Backzähne sind stark nach innen gedreht, so daß eine ganz leidliche Artikulation erreicht wird. Spalt im Alveolarfortsatz geschlossen, sehr steile Gaumenplatten, größte Spaltbreite im harten 1,6 cm, im weichen 2,1 cm. Vomer fast vertikal. Stark näselnde Sprache, Rachenkatarrh.

Abb. 7. Vergleichskurve (unoperierte Lippen-Kiefer-Gaumenspalte).

18. V. 20. Operation durch Geheimrat König in leichter Chloroformnarkose und örtliche Betäubung, nach Langenbeck-Dieffenbach-Billroth. Anfrischen besonders

des rechten Spaltrandes sehr schwierig wegen der starken Steilstellung der Gaumenplatten. Die Naht gelingt ohne wesentliche Spannung, Heilung per primam mit Ausnahme einer $\frac{1}{2}$ cm langen Stelle am Übergang vom harten zum weichen Gaumen.

29. V. 20. Exzision des Narbengewebes in der Oberlippe und Deckung des Defekts durch gestielten Lappen aus der Unterlippe.

12. VI. Lösung der Verbindungsbrücke, exakte Vereinigung des Lippenrots und der anliegenden Partie.

16. VI. Vorläufige Entlassung. Will im Herbst zur Nachoperation und zum Sprachunterricht wiederkommen.

Wie aus den Krankengeschichten zu ersehen, handelte es sich in beiden Fällen um eine unter abnormer Spannung stehende Oberlippe. Die vorhandene Wachstumshemmung ist natürlich hier durch den Lippenwangendruck zu erklären und namentlich trugen die in beiden Fällen verkümmerten Zwischenkiefer zur Deformierung dadurch bei, daß sie eine stärkere Annäherung der Alveolarfortsätze gestatteten.

Damit wären wir am Schlusse unserer Ausführungen angelangt und es erübrigt sich nur noch, die praktisch wichtigen Schlußfolgerungen aus den gemachten Überlegungen und Erfahrungen zu ziehen. Wir machen von der durch die Hasenschartenoperation gewonnenen Kraftquelle bewußt Gebrauch, indem wir möglichst frühzeitig die Lippenspalte schließen, weil dann wegen der leichteren Formierbarkeit die Aussichten die durchgehende Spalte in eine unvollkommene zu verwandeln am besten sind. Hier wäre noch hervorzuheben, daß die nach operierten Gaumenspalten auftretende Querverengung des Oberkiefers, wie die beiden oben beschriebenen Fälle beweisen, möglicherweise schon durch die Hasenschartenoperation bedingt sein kann. Die Nachuntersuchung resp. orthodontische Behandlung ist also auch nach diesem ersten Eingriff zu empfehlen. Um so mehr, als man die kleinen Patienten an der Hand behält und den zweiten Eingriff rechtzeitig vornehmen kann, wie aus den Fällen 1—5 hervorgeht. Außerdem war in fast allen operierten Fällen die Oberlippe zu kurz, gespannt und wenig beweglich, so daß nach dem durch diese abnormen Spannungsverhältnisse erreichten Zweckverschluß der Alveolarspalte die Vergrößerung der Oberlippe nach Abbé in allen Fällen anzuraten wäre. Abgesehen von dem so erreichten besseren kosmetischen Resultat, hat nach Schluß des Alveolarspalts die Zug- und Druckwirkung der vereinigten Oberlippe ja so wie so ihre Rolle ausgespielt, sie muß vielmehr jetzt beseitigt werden, da sie nur noch das Wachstum des Oberkiefers in ungünstiger Weise beeinflussen kann. Was die Operation der Gaumenspalte betrifft, so wählen wir die v. Langenbecksche Uranoplastik, weil sie annähernd normale Gaumenverhältnisse darstellt und die involvierte Lebensgefahr äußerst gering ist. Als Nachteile des v. Langenbeckschen Verfahrens zu betrachten sind die gelegentlich darnach auftretenden Wachstumshemmungen des Oberkiefers, die in Verkürzung besonders seiner Querdurchmesser bestehen. Mit dem Auftreten dieser Störung hätten wir besonders bei breiten Spalten zu rechnen. Wenn wir die Angehörigen auf das eventuelle Vorkommen dieser Deformierung aufmerksam machen, werden sie uns sicher die operierten Kinder von Zeit zu Zeit vorstellen und wir sind in der Lage, derartige Fälle beizeiten ausfindig zu machen und einer geeigneten Behandlung zuzu-

führen. Diese hätte durch zahnärztliche Apparate, welche an den Zähnen und Alveolarfortsätzen ansetzen müßten, eine allmähliche Dehnung des Oberkiefers zu bewirken. Die Behandlung müßte frühzeitig einsetzen, da wir zur Zeit des größten Kieferwachstums, also während des Zahnwechsels, die besten Resultate erhoffen dürfen. Vor allem der funktionellen Resultate wegen werden wir nicht warten, bis der Kiefer sein Wachstum vollendet hat, sondern uns nicht abhalten lassen, auch die Gaumenspalte frühzeitig zu operieren. Am besten, wie wir gesehen haben, im Stadium der optimalen Spaltbreite Drachters. Durch Besuchen eines Sprachunterrichts werden wir ferner erreichen, daß die betreffenden Kinder zur Zeit des Schulbesuchs schon eine zum mindesten verständliche Sprache erlernt haben.