

# Sichere anästhesiologische Versorgung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten in Entwicklungsländern

- Ein Erfahrungsbericht aus Nepal -

*Safe anaesthesia for paediatric cleft lip and palate surgery in developing countries - our experience in Nepal*

M. Popp, B. Maschek, T. Koch und D.M. Albrecht

Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie, Carl-Gustav-Carus Universität Dresden  
(komm. Direktorin: Prof. Dr. T. Koch)

**Zusammenfassung:** Die anästhesiologische Versorgung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten gilt in Europa als sicher. In Entwicklungsländern, wie z.B. Nepal, fehlen jedoch wesentliche Voraussetzungen zur exakten präoperativen Risikoevaluierung und Patientenaufklärung.

Die medizinisch-technischen Voraussetzungen für eine sichere Anästhesie und eine adäquate postoperative Überwachung sind sehr eingeschränkt und in Abhängigkeit vom jeweiligen Hospital heterogen. Wir berichten über unsere Erfahrungen aus zwei Hospitälern, stellen unsere Behandlungsstrategie vor und verweisen auf die Notwendigkeit einer engen Teamarbeit für diese anspruchsvollen Operationen unter eingeschränkten Bedingungen.

**Summary:** Anaesthesia for surgical correction of a cleft lip and palate is a safe procedure in Europe. In developing countries, such as Nepal, the means and possibilities for accurate preoperative risk evaluation and

adequate patient education are often limited. Furthermore, medical and technical conditions vary considerably between the individual healthcare institutions and many hospitals lack the medical equipment that is needed to perform safe anaesthesia and to monitor the patients postoperatively. We report on our experiences in two Nepalese hospital settings and present our therapeutic concept for the provision of safe anaesthesia in cleft lip and palate surgery under restricted conditions. Special emphasis is placed on the importance of close teamwork as well as on the necessity to develop an algorithm for dealing with unexpected technical challenges.

**Schlüsselwörter:** Entwicklungsländer - Nepal - Allgemeinanästhesie - Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte - Plastische Chirurgie

**Key words:** Developing Countries - Nepal - General Anaesthesia - Cleft Lip and Palate - Plastic Surgery.

## Ausgangssituation

Das im Südosten Asiens gelegene Gebirgsland Nepal hat knapp 25 Millionen Einwohner und ein Hauptsiedlungsgebiet, das bis über 4.000 Meter Höhe reicht. Es zählt zu den ärmsten Ländern der Erde. Der niedrige Entwicklungsstand Nepals spiegelt sich erwartungsgemäß in einer hohen Kinder- und Müttersterblichkeit wider, so gibt es für den allergrößten Teil der Bevölkerung keine Krankenversicherung. Einen Beitrag zur medizinischen Unterstützung der Menschen leistet unter anderem Interplast Germany, ein gemeinnütziger Verein plastisch-chirurgischer Kollegen, der insbesondere Patienten mit angeborenen Fehlbildungen des Kopfes, der Haut, der Extremitäten und entstehenden Verletzungsfolgen helfen will.

Das Sushma Koirala Memorial Hospital (SKMH), als Gemeinschaftsprojekt des nepalesischen Shusma

Koirala Memorial Trust und Interplast Germany, hat sich dieser Aufgabe gestellt. Es befindet sich etwa 15 km von der Hauptstadt Kathmandu entfernt und versorgt seit 1997 Patienten mit Gesichtsfehlbildungen und Verbrennungsschäden.

Im Rahmen der Aktivitäten von Interplast Germany nehmen Kollegen unserer Klinik seit drei Jahren an der anästhesiologischen Versorgung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten, einem Behandlungsschwerpunkt dieser Klinik, teil. Jeweils im Frühjahr und im Herbst werden operative Zyklen von ca. sechs Wochen durchgeführt. Pro Behandlungszyklus gelingt es, über 70 Kinder präoperativ zu untersuchen und zu operieren. Um möglichst vielen Patienten helfen zu können und ihnen die aufwendige Anreise in das SKMH zu ersparen, führten wir einen zusätzlichen operativen Einsatz im AMDA-Hospital Damak/Südostnepal durch. Die Association Medical Doctors of

## Reisebericht



SKM-Hospital.

Asia ist eine humanitäre, unpolitische, non-profitable, medizinische Hilfsorganisation. Sie unterstützt sowohl medizinische Entwicklungsaufgaben, wie die medizinisch unterentwickelte Region Damak, als auch medizinische Kurzzeitprojekte, wie beispielsweise bei Überschwemmungskatastrophen.

Wir berichten über unsere Erfahrungen und diskutieren Probleme bei der anästhesiologischen Versorgung der vorwiegend kindlichen Patienten.

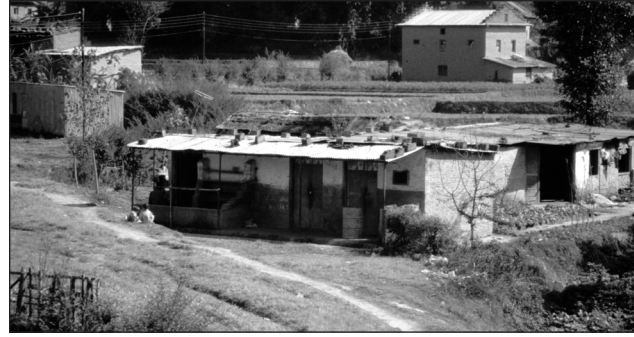
### Patientenauswahl und -vorbereitung



Die Rekrutierung der Patienten erfolgte durch Eigeninitiative des Hospitals, insbesondere durch Information in umliegenden Hospitälern, kleinen örtlichen Gesundheitsvertretungen (Health Post), oder durch Mund-zu-Mund-Propaganda. Die Kinder, im Mittel zwischen sechs Monaten und acht Jahren alt, kamen teilweise aus entfernten Regionen des Landes.

So mussten sie mit ihren Eltern oft Tage wandern, bis sie Anschluss an eine öffentliche Verkehrsverbindung hatten. Der Ernährungszustand der kleinen Patienten war oft sehr mangelhaft. Einzelne Kinder zeigten typische klinische Zeichen eines Eiweißmangels und retardierten Entwicklungsstandes. Das SKM-Hospital mit bisher zehn stationären Betten hat leider keine Kapazität, die kleinen Patienten präoperativ aufzunehmen. Deshalb verbrachten sie die Nächte vor der geplanten OP in einem offenen, einfachen, direkt benachbarten Gebäude. Die Planung des OP-Programms erfolgte jeweils am Vortag in Absprache mit dem verantwortlichen Kieferchirurgen. Dadurch gelang eine reibungslose Zusammenarbeit für im Mittel drei Eingriffe pro Tag.

Die anästhesiologische Voruntersuchung erfolgte einen Tag vor der geplanten OP. Neben der Fest-



"Hotel" zur präoperativen Beherbergung der Kinder.

stellung von Körpergröße und Gewicht war die Anamnese der Kinder von großer Wichtigkeit, da keine weiteren Zusatzuntersuchungen möglich waren. Das Hospital besitzt keinerlei Labor- bzw. Röntgeneinrichtung, es erfolgte präoperativ keine Blutgruppenbestimmung oder gar Routinelabor Diagnostik.

Die körperliche Untersuchung ergab neben den häufigen Zeichen der Mangelernährung Infekte der oberen Luftwege mit eitrigem Schnupfen in über 50% der Fälle. Dies führte jedoch zu keiner Rückstellung von der Operation, da diese chronischen Infektionen häufig mit dem Krankheitsbild vergesellschaftet und daher oft unabänderbar sind.

Eine zweite Chance auf eine Operation wäre für viele Kinder nur unter großen Schwierigkeiten zu realisieren. Kinder mit manifesten Bronchitiden wurden daher drei Tage antibiotisch vorbehandelt und danach operiert. Kinder mit Vorbefunden, die mit den eingeschränkten Möglichkeiten vorhersehbare Probleme bereitet hätten, sind sehr selten gewesen. In einem Fall eines Kindes mit kraniofacialer Dysmorphie, bei zu erwartender Intubationsunmöglichkeit unter den gegebenen technischen Möglichkeiten (kein Bronchoskop), war ein Absetzen der OP notwendig. Das Dolmetschen von der englischen in die nepalesische Sprache übernahm eine Schwester oder der Administrator des Hospitals.

Die Durchführung der Allgemeinanästhesie erfolgte während unserer ersten Einsätze ohne vorherige Prämedikation, da diese Patienten nach ersten Beobachtungen besonders empfindlich auf Midazolam reagierten. In der Literatur gibt es keine Hinweise für eine veränderte Metabolisation und Wirksamkeit von Anästhetika in dieser Bevölkerungsgruppe, beispielsweise von prämedikativ verabreichten Opiaten (6, 7). Der klinische Eindruck, eventuell Folge des Eiweißmangels, empfahl aber eine vorsichtige Medikation. So entschieden wir uns künftig zu einer rektalen Midazolamprämedikation, die ohne Probleme vertragen wurde. Für viele Kinder war der Aufenthalt im Hospital der erste medizinische Kontakt, wodurch sich ihre Angst in Grenzen hielt. Die Venenpunktion führten wir nach vorheriger Lokalanästhesie-Pflasterapplikation durch.

## Technische und medikamentöse Voraussetzungen

Als apparative Voraussetzung zur Durchführung der Anästhesie stand im SKM-Hospital ein Narkosegerät der Firma Stephan ohne maschinelle Beatmungsmöglichkeit zur Verfügung. Wir arbeiteten im halbgeschlossenen System. Überwacht werden konnten nur Atemzugvolumen und Beatmungsdruck. Im AMDA-Hospital führten wir die Allgemeinanästhesie mit einem Takaoka-Narkosegerät durch. Dieses hatte das Hospital im Rahmen einer Spende erhalten und befand sich bei unserer Ankunft noch in Originalverpackung. Neben einem EKG stand als Spende der Firma Ohmeda ein transportables Pulsoxymeter mit Akku zur Verfügung. Ein Kaltlichtlaryngoskop mit entsprechenden Kinderspateln nach *Macintosh* sowie eine Auswahl Säuglingsbeatmungsmasken wurden von uns mitgebracht. Die Verbrauchsmaterialien und Medikamente wurden zum Teil von der Klinik direkt eingekauft bzw. bestanden aus mitgebrachten deutschen Spenden. Diese wurden in speziell gekennzeichneten Transportbehältern nach Nepal mitgeführt, wobei die Fluggesellschaften einen Teil der Transportkosten dieser Hilfssendungen übernahmen. Allerdings stößt die Beförderung von Atemkalk bei den Airlines teilweise auf Widerstand, da dieser als Gefahrgut klassifiziert wird.

Die Anästhetika rekrutierten sich zum Teil aus Spenden, andererseits aber auch aus Beständen des Hospitals. Induktionshypnotika und Succinylcholin waren in Nepal in ausreichender Menge beschafft worden. Zur Muskelrelaxation verwendeten wir jedoch ausschließlich Vecuronium und Rocuronium, diese nicht depolarisierenden Muskelrelaxanzien waren in nicht ausreichender Menge vorhanden und wurden von uns mitgebracht. Die Stromversorgung in Nepal ist nicht kontinuierlich gewährleistet. So müssen einerseits die eigenen elektrischen Geräte mit Spannungsreglern vor Überspannung geschützt werden. Andererseits ist jedoch bei Stromausfall ein kompliziert arbeitender Generator in Bereitschaft zu halten. Im AMDA-Hospital Damak hatten wir sehr häufig unter intraoperativen Stromausfällen und einem sehr unzuverlässig arbeitenden Generator zu leiden. Dadurch mussten täglich entsprechende Probleme beim Monitoring und vor allem beim Absaugen der Patienten bewältigt werden.

## Anästhesiedurchführung und postoperative Betreuung

Wir führten die Allgemeinanästhesie entgegen anderer Angaben aus Entwicklungsländern bei Kindern mit Spaltfehlbildungen (5) immer in Intubationsnarkose durch. Auch bei Kindern mit solitären Lippenpalten verzichteten wir nicht auf eine Intubation. Intravenöse Narkosen, z.B. unter alleiniger Ketamin-



OP-Saal im SKM-Hospital.



OP-Saal im AMDA-Hospital.

anwendung, konnten somit gänzlich umgangen werden.

Nach lokaler Infiltration von Lippe, Nase bzw. Gaumen mit Xylocitin 1% (mit Adrenalin 1 : 200.000) durch den Operateur erfolgte die Aufrechterhaltung der Narkose ausschließlich mit Sauerstoff/Lachgas/Halothan-Gemisch. Neuere Inhalationsanästhetika standen aus Kostengründen nicht zur Verfügung.

### 1. Narkosen bei Kindern unter 2 Jahren

Nach Vorinjektion von 0,001 mg/kg KG Fentanyl erfolgte die Narkoseeinleitung mit 5 - 7 mg/kg KG Thiopental und die Relaxation mit 0,1 mg/kg KG Vecuronium. Zur Intubation verwendeten wir vorgeformte Tuben der Firma Mallinckrodt. Die Kinder erhielten 0,01 mg/kg KG Fentanyl. Nach Einsetzen des Mundsperrers und Tubuslagekontrolle wurden die Kinder mit einem Frischgasflow von 1 l/min beatmet. Der Halothanverdampfer wurde auf 1 Vol % im Sauerstoff-Lachgasgemisch reguliert. In Einzelfällen erfolgte eine Halothanmaskeneinleitung.

### 2. Narkosen bei Kindern über 2 Jahren

Bei dieser Patientengruppe erfolgte die Narkose-

## Reisebericht

induktion nach Vorinjektion von 0,001µg/kg KG Fentanyl mit 3 mg/kg KG Propofol und 0,6 mg/kg KG Rocuronium. Das weitere Vorgehen entsprach der Gruppe 1. Wir verwendeten in keinem Fall Succinylcholin, obwohl die Substanz bei dieser Indikation noch häufig verwendet zu werden scheint (5). Trotz Halothananwendung gelangen aufgrund verlässlicher OP-Zeitangaben des erfahrenen Operateurs kurze Ausleitungszeiten von 5 - 10 Minuten. Alle Patienten erhielten nach Narkoseeinleitung 20 mg/kg KG Paracetamol rektal zur postoperativen Schmerztherapie. Des Weiteren führten wir eine prophylaktische Antibiotikagabe mit einer Einmaldosis Ampicillin durch.

Die Extubation der Kinder erfolgte wach und bei stabilen Schutzreflexen. In der postoperativen Phase stand uns ein kleiner Aufwachraum zur Verfügung. Eine Verlegung dorthin war nur bei vollkommen stabiler Atmung, wenn kein zusätzlicher Sauerstoffbedarf bestand, möglich. Die Eltern übernahmen sofort die Betreuung und "Monitoringfunktion". Technische Überwachungsmöglichkeiten waren hier nicht gegeben. Die erste postoperative Nacht verblieben die kleinen Patienten mit ihren Eltern im AWR. Für eventuelle Probleme stand ihnen zusätzlich eine nepalesische Schwester im Rahmen des Nachtdienstes als Betreuung zur Verfügung.

## Ergebnisse

Wir nahmen an fünf operativen Zyklen zur Versorgung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten teil und anästhesierten in zwei nepalesischen Hospitälern insgesamt 210 Kinder. Das Alter der Patienten bewegte sich zwischen 6 Monaten und 24 Jahren, in den meisten Fällen waren die Kinder jedoch nicht älter als 8 Jahre. Ein Patient musste von uns wegen kraniofacialer Dysmorphie (s.o.) abgelehnt und an ein europäisches Zentrum empfohlen werden. Bei 15 Patienten war ein Aufschub der Operation wegen florider Tracheobronchitis notwendig. Wir führten alle Operationen in Intubationsnarkose durch. Bei keinem Patienten traten im Rahmen der Narkoseeinleitung Intubationsprobleme oder relevante Abfälle der pulsoxymetrischen Sauerstoffsättigung auf. Es kam in keinem Fall zu einer Aspiration.

Im Rahmen der Narkoseausleitung kam es in einem Fall eines 2-jährigen Kindes zu einem Bronchospasmus, der medikamentös behandlungsbedürftig war. Das Kind wurde im OP-Saal nachbetreut. Im Rahmen der Überwachung im AWR traten keine relevanten postoperativen Atemstörungen auf. In einem Fall war die operative Revision des Wundgebietes wegen einer Nachblutung erforderlich.

## Diskussion

Die Spaltchirurgie gilt in den entwickelten Ländern, insbesondere auch durch die Ausschöpfung aller



Intubation eines 5-jährigen Kindes mit doppelter Lippen-Kieferspalte mit einem vorgeformten Mallinckrodt-Tubus.



Verband bei einem 3-jährigen Kind mit operierter Lippen-Kiefer-Gaumenspalte.

Möglichkeiten der modernen Anästhesie und postoperativen Nachbetreuung auch bei Säuglingen als sicher (3). Generell sind jedoch Patienten mit Eingriffen im Bereich des Gaumens, der Nase und des Pharynx vor allem bezüglich einer postoperativen Hypoxie gefährdet. Insbesondere postoperativ besteht die hohe Gefahr von Atemwegskomplikationen, wie Bronchospasmus oder Verlegung der Atemwege. Sekret, Blut oder eingelegtes Tamponadematerial können dafür verantwortlich sein. Ödeme von Zunge, Gaumen und Pharynx können die Extubation erschweren bzw. eine Reintubation erforderlich machen. Lange OP-Zeiten erhöhen diese Gefahren. Im Weiteren erfordern verlängerte OP-Zeiten die wiederholte Gabe von Opioiden, die eventuell postoperative Atemstörungen aggravieren. Das Risiko postoperativer Sättigungsabfälle bei Kindern mit Spaltbildungen wird auch durch bestehende Infekte und durch tabakrauchende Eltern erhöht (2). Häusliche Rauchexposition spielt in Nepal nicht aufgrund des Nikotinabusus, sondern durch die dort üblichen Lebensverhältnisse mit offenen Kochstellen eine große Rolle.

Als problematisch für die intra- und postoperative Patientenführung im Rahmen von Spaltoperationen kann sich weiterhin der Blutverlust erweisen. Im Speziellen ist der intraoperative Blutverlust jedoch abhängig vom vorliegenden Spalttyp, der Erfahrung des Operateurs, der gewählten Operationstechnik und dem Zeitpunkt des Spaltverschlusses (1).

Die Angaben zum Blutverlust der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spaltchirurgie entsprechen in Abhängigkeit von der Operationsmethode 4,4 - 10% des zirkulierenden Blutvolumens der kleinen Patienten (3). Diese Menge sollte unter der Voraussicht, kein Blut zur Verfügung zu haben, auch nicht überschritten werden. Dieses gelingt jedoch nur mit einem erfahrenen Operateur, nach unserer Meinung eine der wesentlichsten Voraussetzungen für komplikationsarme spaltchirurgische Projekte in Entwicklungsländern.

Diese Probleme gilt es im Rahmen des anästhesiologischen Managements unter den Bedingungen eines Entwicklungslandes wie Nepal besonders zu beachten. So konnte in der Literatur gezeigt werden, dass postoperative Atemstörungen und nicht rechtzeitig erkannte postoperative Nachblutungen aufgrund von lückenhafter Pflege und fehlendem Monitoring in Entwicklungsländern noch immer ein Problem darstellen (8). Kontinuierliche Weiterbildung von Ärzten und Pflegepersonal und deren Engagement könnten diese Probleme minimieren. Durch den im Rahmen der endotrachealen Intubation intraoperativ immer sicheren Atemweg gelang es uns, gute Ausgangsbedingungen für eine komplikationslose postoperative Phase zu schaffen. Der dosierte, in der Literatur bei diesem Patientengut in Entwicklungsländern aber durchaus unübliche Opiateinsatz (4, 8) bewirkte intraoperativ stabile hämodynamische Verhältnisse und verzögerte die Extubation nicht. Postoperative opiatbedingte Atemstörungen wurden nicht beobachtet. Durch sehr verlässliche OP-Zeitangaben des OP-Teams gelangen kurze Wechselzeiten. Technische Probleme wie Stromunterbrechungen sind in ihrem zeitlichen Verlauf unkalkulierbar. Ihr mögliches Auftreten ist jedoch in die OP-Planung mit einzubeziehen. Insbesondere sollten alle Maßnahmen, wie die Bereitstellung eines Batteriepulsometers, einer Taschenlampe oder eines Fußpumpensaugers, getroffen werden, um die Anästhesie notfalls auch ohne Elektrizität sicher zu beenden.

Auch in Entwicklungsländern ist der Verschluss von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten ein elektiver Eingriff, und die Sicherheit der kleinen Patienten muss oberstes Gebot sein. Im Rahmen unserer operativen Einsätze gelang uns zu diesem Zweck ein besonders enges Zusammenwirken von operativem und anästhesiologischem Team. Dies scheint uns eine wichtige Grundvoraussetzung zur Kompensation ausstattungsbedingter Mängel einerseits sowie andererseits eines bezüglich Hygiene, Unterernährung und Infekten des Respirationstraktes reduzierten medizinischen Ausgangsstatus der Patienten zu sein. Diese Ausgangs-

bedingungen sind für die meisten Entwicklungsländer typisch und haben sich scheinbar in den letzten Jahren kaum verändert (9). Um dieses Problem zu verringern, werden auch in den nächsten Jahren Spendenmittel für Krankeneinrichtungen in Entwicklungsländern in größerem Umfang notwendig sein. Mit deutschen Spenden werden gegenwärtig im Shusma Koirala Memorial Hospital Baumaßnahmen durchgeführt. In deren Resultat wird es für die anästhesiologische Nachbetreuung einen Aufwachraum mit kontinuierlichem respiratorischem Monitoring und ganztägiger pflegerischer Betreuung geben.

### Literatur

1. Denk MJ, Magee W.P.: Cleft palate closure in the neonate: preliminary report, *Cleft Palate Craniofacial J* 1996;33: 57-61
2. Eriksson M., Henriksson T.G.: Risk factors in children having palatoplasty, *Scand J Reconstr Surg*. 2001;35:279-83
3. Franz E.P., Weihe S., Eufinger: Kombinationseingriffe in der primären Versorgung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten, *Mund Kiefer Gesichtschir* 2001;5:312-19
4. Gunawardena R.H.: Anaesthesia in cleft lip and cleft palate surgery of children. *Ceylon Med J* 1990 Jun;35(2):63-6
5. Hodges S.C., Hodges A.M.: A Protocol for safe anaesthesia for cleft lip and palate surgery in developing countries, *Anaesthesia* 2000 May;55(5):436-41
6. Houghton I.T., Aun C.S., Wong Y.C., Chan K., Lau I.T. Ioh T.E.: The respiratory depressant effect of morphine. A comparative study in three ethnic groups, *Anaesthesia* 1994 Mar;49(3):197-201
7. Houghton I.T., Chan K., Wong, Y.C., Leung D.M., Aun C.S.: Biotransformation of pethidine: a comparative study of 24 h urine in three ethnic groups, *Eur J Drug Metab Pharmacokin* 1993 Jul;18(3): 285-8
8. Liu EH et al: Drawover anaesthesia for cleft palate and lip surgery in Pokhara, Nepal *Trop Doct* 2000 Apr;30(2): 78-81
9. Shinde VS et al: Anaesthetic problems of cleft lip and palate surgery in India, *Prog Pediatr Surg* 1982;15:25-30.

### Korrespondenzadresse:

Dr. med. Matthias Popp  
Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus der  
TU Dresden  
Fetscherstraße 74  
D-01307 Dresden.