Tracheomalazie und Bronchomalazie im Kindesalter

von Dr. med. Michael Laschat (Leitender Oberarzt der Kinderanästhesie, Städt. Kinderklinik Köln) und Dr. med. Jutta Trompelt (med. Leitung Nachsorgeprojekt, KEKS, Mutter eines KEKS-Jugendlichen)

Die Tracheomalazie (Weichheit der Luftröhre) tritt bei Kindern mit Speiseröhrenfehlbildungen relativ häufig auf. Ursache ist möglicherweise, dass beide Organe sich aus dem embryonalen Vorderdarm entwickeln. Dieser teilt sich ab der vierten Schwangerschaftswoche in Luft- und Speiseröhre. Eine Störung dieses Vorgangs kann sowohl die Entwicklung der Speise- als auch die der Luftröhre beeinträchtigen. Da die Tracheomalazie bezogen auf die Gesamtbevölkerung eher selten vorkommt, ist sie unter Ärzten wenig bekannt und wird daher oft nicht erkannt und nicht richtig behandelt. Dieser Artikel soll bei Eltern, Betreuern und Ärzten zum Verständnis der Erkrankung beitragen.

Was ist eigentlich eine Tracheomalazie? Definition

Malazie bedeutet in der medizinischen Sprache „Weichheit" und bezieht sich vor allem auf Knorpel- und Knochengewebe. Die Begriffe Tracheomalazie (TM), Bronchomalazie (BM) und Tracheobronchomalazie (TBM) bezeichnen eine über das Übliche hinausgehende Weichheit der Luftröhre oder/und der großen Bronchien.

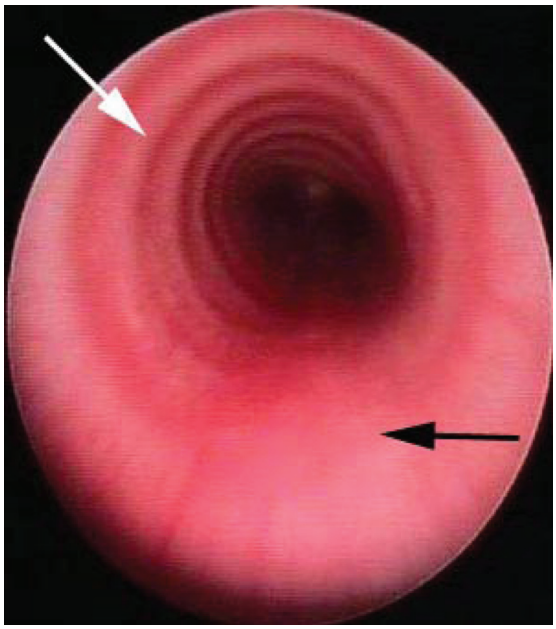

Abb. 1: Endoskopischer Blick in eine normale Luftröhre: hufeisenförmige Knorpelspangen (weißer Pfeil), Membranteil = Pars membranacea (schwarzer Pfeil). Unmittelbar unter bzw. hinter dieser elastischen Muskelplatte liegt die Speiseröhre.

Was passiert bei einer Tracheomalazie?

Luftröhre und Bronchien sind auch bei gesunden Menschen keine starren Rohre. Sie bestehen aus Muskulatur, Bindegewebe, Schleimhaut und stabilisierenden hufeisenförmigen Knorpelspangen und sind sehr flexibel (Abb. 1).

Die im Brustkorb gelegenen Anteile von Luftröhre und Bronchien erweitern sich während der Einatmung und verengen sich mit der Ausatmung. Ursache sind Druckunterschiede zwischen den Atemwegen und den umliegenden Strukturen während des Atemzyklus. Beim Einatmen ist der Druck in dem im Brustkorb liegenden Teil der Luftröhre relativ höher als in den umliegenden Geweben. So weitet sich die Luftröhre etwas (Abb. 2a). Bei der Ausatmung jedoch ist der Druck relativ niedriger als in der Umgebung. Beim Husten oder Pressen ist dieser Druckunterschied so groß, dass die Luftröhre auch beim Gesunden vorübergehend bis auf die Hälfte ihrer ursprünglichen Weite zusammengedrückt wird.

Bei TM oder BM sind Teile der Luftröhre oder der Bronchien ungewöhnlich weich, sie können sich beim Husten, Pressen oder bei angestrengter Ausatmung vollständig verschließen (Abb. 2b und Abb. 3). Typisch ist der vielen Eltern von Kindern mit Ösophagusatresie gut bekannte, aber harmlose, bellende Husten. Ursache ist wahrscheinlich, dass Vorder- und Hinterwand der Luftröhre aufeinandertreffen. Beim Ausatmen kann ein lautes, raues Geräusch auftreten, der exspiratorische Stridor. Außerhalb des Brustkorbes sind die Druckverhältnisse umgekehrt. Kehlkopf (Larynx) und Rachen werden bei der Einatmung enger und bei der Ausatmung weiter. Liegt dort ein Atemwegshindernis vor, kann man das laute Atemgeräusch während der Einatmung hören (inspiratorischer Stridor).

inspiratorischer Stridor (Stridor in der Einatemphase) =
Atemhindernis außerhalb des Brustraums
exspiratorischer Stridor (Stridor in der Ausatemphase) =
Atemhindernis innerhalb des Brustraums

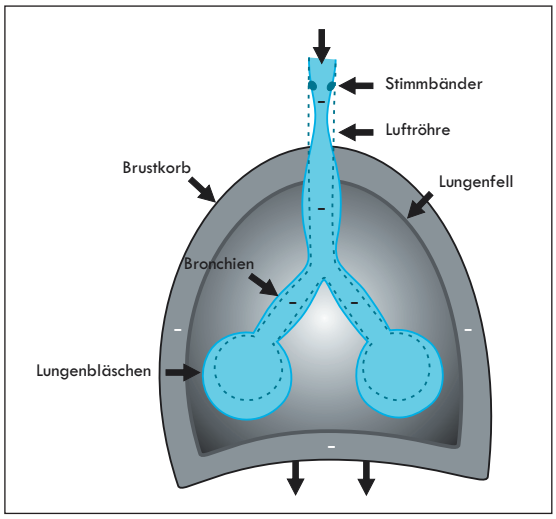

Abb 2a: Die gestrichelte Linie zeigt die Weite der Atemwege nach einer normalen Ausatmung. Die durchgezogene Linie zeigt, wie sich die Atemwege beim Einatmen erweitern.

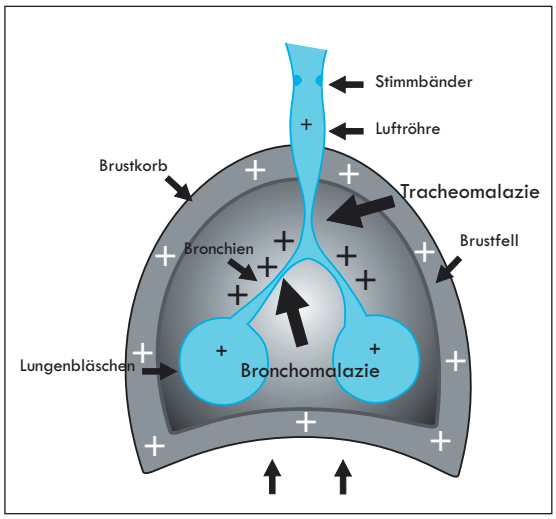

Abb 2b: Wenn bei der Ausatmung der Druck um die Atemwege den in den Atemwegen deutlich übersteigt, verengen sich die Atemwege. Bei der Tracheo- und Bronchomalazie können sich Teile des Atemweges komplett verschließen.

Warum sind Luftröhre bzw. Bronchien bei der Tracheomalazie (TM) bzw. Bronchomalazie (BM) ungewöhnlich weich?

Eine Tracheomalazie kann verschiedene Ursachen haben. Am häufigsten tritt eine Tracheo- bzw. Bronchomalazie bei Kindern mit Ösophagusatresie bzw. tracheoösophagealen Fisteln auf. Es gibt verschiedene Einteilungen, wobei die folgende (1) am sinnvollsten erscheint.

Angeborene (kongenitale) Malazie = Primäre Form

Es liegt eine angeborene Wachstums- und/oder Reifungsstörung der Knorpelspangen von Luftröhre und Bronchien vor. Auch das Bindegewebe der dehnbaren Hinterwand der Trachea (Pars membranacea) ist verändert, so sind z. B. die elastischen Fasern vermindert. Die Luftröhre bzw. die Bronchien sind in diesen Bereichen instabil. Diese Problematik findet man in der Luftröhre von Kindern mit Ösophagusatresie bzw. tracheo-ösophagealen Fisteln (2). In der Regel ist nur ein Teil der Luftröhre betroffen, doch meist nicht nur die Eintrittsstelle der Fistel zwischen Luft- und Speiseröhre.

Zur strukturellen Schwäche der Luftröhre können bei Kindern mit ÖA noch zwei weitere Phänomene hinzukommen. Häufig drückt zusätzlich eine Ader von vorne auf die Luftröhre (Abb. 3). Dieses ist oft die von der Hauptschlagader abzweigende Arterie, welche rechte Kopfseite und rechten Arm mit Blut versorgt, der Truncus

Abb. 3: Endoskopisches Bild einer Tracheomalazie mit typischem „kommaförmigem" Umriss. In diesem Fall drückt auf die Vorderwand (im Bild oben) von außen ein Gefäß, der „Truncus brachiocephalicus".

brachiocephalicus (Abb. 4). In der Endoskopie sind die Pulsationen der Arterie an der Tracheavorderwand deutlich zu erkennen (daher der Ausdruck „pulsierende Trachea“). Auch dehnt sich beim Schluckakt die unmittelbar hinter der Luftröhre gelegene Speiseröhre, und drückt zusätzlich von hinten. Die Luftröhre kann dann komplett zusammenfallen. Die Kinder werden blau und drohen zu ersticken. In diesen Fällen liegt eine Mischform aus primärer und sekundärer Malazie vor.

Erworbene Malazie = sekundäre Form

Bei der erworbenen Tracheo- und Bronchomalazie treten aus unterschiedlichen Gründen Veränderungen an zunächst normal ausgebildetem Knorpelgewebe auf. Dieses verliert seine Stützfunktion. Ursache kann lange einwirkender Druck auf das Knorpelgewebe durch Gefäße, Tumoren aber auch durch Beatmungstuben und Trachealkanülen sein. Auch chronische Infektionen können dazu führen.

Einteilung der Malazien nach Ursache (siehe Tabelle 1)

Wie häufig ist die Tracheomalazie im Kindesalter?

Es gibt bis heute keine eindeutige Definition und keine allgemein gültige Einteilung. Auch fehlen klare Richtlinien für die Diagnostik. Neuere Studien belegen, dass die TM häufiger ist als bisher angenommen. So wird aktuell empfohlen, bei entsprechenden Symptomen die Indikation zur Bronchoskopie großzügiger zu stellen als früher. In der Allgemeinbevölkerung dürfte die

Tabelle 1: Einteilung der Malazien nach Ursache
(TM=Tracheomalazie, TBM = Tracheobronchomalazie, BM = Bronchomalazie)

Primäre TM/TBM/BM	Mögliche Ursachen
	Isolierte Malazie bei sonst gesunden Kindern - Idiopathische Form
	Angeborene Knorpelbildungsstörungen
	Syndrome die mit einer TM bzw. TBM vergesellschaftet sind • *Bestimmte Stoffwechselerkrankungen* • *CHARGE Syndrom* • *Einige Chromosomenveränderungen* • *u.v.m*
	Fehlbildungen die häufig mit einer TM bzw. TBM einhergehen • *Ösophagusatresie* • *Ösophagotracheale Fisteln*
Sekundäre TM/TBM/BM	Mögliche Ursachen
	Nach Langzeitintubation
	Nach Tracheotomie
	Kompression von außen Gefäße • *Doppelter Aortenbogen* • *Fehlabgang der linken Lungenarterie* • *Truncus brachiocephalicus* Kardial • *Vergrößerter linker Vorhof* Knöchern • *Skoliose* • *Pectum excavatum (Hühnerbrust)* Tumore Infektiös (z.B. Abszess)

Häufigkeit bei ca. 1:2000 zu liegen. Bei Kindern mit Ösophagusatresie bzw. TÖF findet sich sehr viel öfter eine TM bzw. TBM unterschiedlicher Ausprägung, nach Erfahrung der Kölner Kinderklinik bei bis zu 70 % der Kinder.

Krankheitszeichen

Bei TM und TBM liegt, ähnlich wie beim Asthma oder bei der chronisch obstruktiven Bronchitis, eine Verengung (Obstruktion) der Atemwege bei der Ausatmung vor. Diese Obstruktion betrifft bei der TM aber die Trachea und die großen Bronchien, während sich bei Asthma und chronisch obstruktiver Bronchitis die kleinen Bronchien und Bronchiolen verengen. Die Symptome sind teilweise unspezifisch und können bei allen genannten Erkrankungen vorhanden sein. Bei TM und TBM wirken Asthma-Medikamente meist nicht. Dieses kann ein Unterscheidungsmerkmal sein.

Häufige Symptome sind:

- Giemen (ein ziehendes Geräusch), Brummen und feuchte Rasselgeräusche meist beim Ausatmen
- Stridor in der Regel beim Ausatmen
- Sekretstau in den Atemwegen; dadurch Gefahr häufigerer und stärkerer Infekte
- Erschwerte Atmung (dabei wird die Atemhilfsmuskulatur genutzt: Rippen- und Mundbodenatmung, Nasenflügeln) v.a. bei Anstrengung, Unruhe, Infekten, bei der Nahrungsaufnahme und beim Schreien mit oder ohne Zyanose (= „Blauwerden“)
- Gedeihstörung
- Eingeschränkte körperliche Belastbarkeit
- Überstrecken des Kopfes bei erschwerter Atmung

Selten tritt ein lebensbedrohlicher Atem- oder sogar Herzstillstand ein.

Wie können wir eine TM nachweisen? Diagnostik

Die Diagnoseverfahren müssen es ermöglichen, die Malazie von anderen Krankheiten mit ähnlicher Symptomatik etwa Asthma, chronisch obstruktiver Bronchitis, Fremdkörperaspiration, Aspiration bei gastroösophagealem Reflux, Larynxspalten u. a. eindeutig zu unterscheiden. Zunächst muss diese Diagnose überhaupt in Erwägung gezogen werden.

Eine sorgfältige Anamnese und körperliche Untersuchung sollte selbstverständlich sein. Die beste und sicherste Methode zum Nachweis einer TM bzw. TBM ist nach Ansicht der meisten Autoren die Luftwegsendoskopie (Tracheobronchoskopie). Diese muss bei kleinen Kindern in Narkose bzw. in tiefer Sedierung durchgeführt werden. Dabei ist der Übergang von tiefer Sedierung zur Narkose fließend und in der Regel nicht genau abgrenzbar. Daher sind die Risiken bei beiden Verfahren identisch. Die Sorge vor Komplikationen hält viele Eltern und Kinderärzte davon ab, die Untersuchung durchführen zu lassen. Bei der Endoskopie muss immer zusätzlich zum Untersucher ein Arzt anwesend sein, der die Atemwege auch bei schwerkranken Säuglingen sicher beherrschen kann. Dies ist in der Regel der Kinderanästhesist. Unter dieser Voraussetzung ist der diagnostische Eingriff mit einem sehr geringen Risiko verbunden. Der Nutzen der richtigen Diagnosestellung ist weit höher als das Risiko der Untersuchung.

Die Untersuchung sollte nur von sehr erfahrenen Ärzten durchgeführt werden, da es nicht einfach ist zwischen noch normaler Weichheit und krankhafter Weichheit zu unterscheiden. Es besteht die Gefahr, dass Ärzte ohne ausreichende Erfahrung eine TM übersehen oder aber, was nicht selten geschieht, bei einer normal weichen Trachea eine Malazie diagnostizieren (sogenannte falsch positive Diagnose). Dies passiert beispielsweise, wenn das Kind während der Untersuchung aufgrund einer zu geringen Narkosetiefe hustet oder presst.

Auch mit einer Computertomographie (CT) lässt sich eine TM oder TBM gut nachweisen. Nachteile sind die nicht unerhebliche Strahlenbelastung und das Risiko einer allergischen Reaktion durch die notwendige Kontrastmittelgabe in die Vene. Ferner wird mit diesem Verfahren nicht jede TM erkannt. Wir empfehlen das CT nur bei schweren Fällen und nach endoskopisch gesicherter Diagnose zur Operationsplanung.

In einer Kernspintomographie (MRT) lässt sich ebenfalls eine Tracheomalazie darstellen. Diese Untersuchung ist im Gegensatz zur Computertomographie nicht mit einer Strahlenbelastung verbunden. Allerdings muss ein MRT bei Säuglingen und Kleinkindern ähnlich wie die Endoskopie in tiefer Sedierung bzw. Narkose durchgeführt werden, da das Kind über längere Zeit ruhig liegen muss. Die Bildqualität ist noch nicht optimal. Mit der Entwicklung von schnelleren und besser auflösenden Geräten könnte aber die Kernspintomographie in Zukunft das Verfahren der Wahl werden.

In der Lungenfunktion sieht man bei der TM, TBM und BM eine Abnahme des Luftstroms in der Ausatmung. Im Gegensatz zum Asthma verbessern Medikamente, die die Atemwege erweitern, den Luftstrom nicht. Die eindeutige

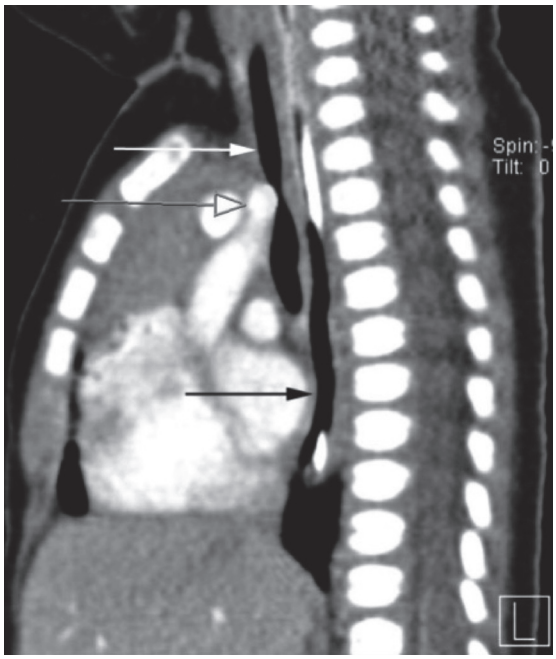

Abb. 4: Tracheomalazie im Schnittbild (CT) des Brustkorbs. Die Luftröhre (weißer Pfeil) wird durch ein Blutgefäß (ungefüllter Pfeil) zusammengedrückt. Unmittelbar dahinter befindet sich die Speiseröhre (scharzer Pfeil). Die am linken Bildrand gelegenen weißen Felder sind Knochenkerne des Brustbeins, die am rechten Bildrand zweireihig angeordneten Felder zeigen die Wirbelsäule. Wird das Blutgefäß mit operativ angebrachten Fäden in Richtung Brustbein verlagert (Aortopexie), hat die Luftröhre wieder genügend Platz um sich zu öffnen.

Diagnose einer Malazie ist mit dieser Untersuchungsmethode nicht möglich. Für Säuglinge und Kleinkinder ist sie ungeeignet, da sie die Mitarbeit des Patienten erfordert.

Therapie

Wegen der Asthma-Ähnlichkeit der Symptome werden viele der Kinder mit TM vor der Diagnosestellung über Jahre erfolglos wie Asthmatiker behandelt. Ist erst einmal die Diagnose gestellt, richtet sich die weitere Therapie nach der Schwere des Krankheitsbildes.

Bei einer **milden Form** der TM leiden die Kinder vor allem unter dem gestörten Sekrettransport aus dem Bronchialsystem. Sie haben gehäuft Infekte der oberen Luftwege mit schweren Verläufen. Während dieser Infekte kann die Ausatmung verlängert sein.

Ist die TM **mittelschwer** ausgeprägt, so haben die Kinder mehrere der klassischen Symptome wie Stridor, Giemen, Brummen vor allem bei körperlicher Anstrengung und bei Infekten der oberen Luftwege oder auch bei Mahlzeiten. Atemwegsinfekte treten bei diesen Kinder gehäuft auf. Bei schweren Infekten sind auch kurze Zyanosen (Kind läuft blau an) möglich. Diese sind aber selten, nur sehr kurz und die Kinder erholen sich sofort wieder.

Kennzeichen der **schweren** Form ist das Auftreten von lebensbedrohlichen Atemstillständen. Die Kinder können in diesen Phasen bewusstlos werden. Werden keine Reanimationsmaßnahmen eingeleitet, können die Kinder versterben.

Die milde und mittelschwere Form ist mit konservativen Therapiemaßnahmen meist gut zu beherrschen. Die Therapie zielt vor allem auf die Verbesserung von Sekretmobilisation und Sekrettransport aus der Lunge sowie auf die konsequente Behandlung von Infekten der oberen Luftwege. Physiotherapie und Inhalationen mit physiologischer Kochsalzlösung zur Anfeuchtung der Atemwege verbessern die Symptome gerade bei Infekten der oberen Luftwege meist deutlich. Die klassische medikamentöse Asthmatherapie mit inhalativen Kortikosteroiden und Beta-2-Mimetkia ist bei der TM meist nicht gut wirksam. In Einzelfällen berichten Eltern allerdings über eine Besserung der Symptomatik. Möglicherweise haben diese Kinder zusätzlich zur TM auch Asthma. Auch die entzündungshemmende und abschwellende Wirkung von inhalativen Kortisonpräparaten kann bei Infekten eine Besserung bewirken. Im Einzelfall muss man daher sicherlich verschiedene Therapieoptionen ausprobieren. Wir raten jedoch gewöhnlich von der Gabe von Medikamenten zur Sekretverflüssigung (z. B. Ambroxol, ACC usw.) ab. Als Nebeneffekt nimmt bei diesen Medikamenten die Sekretmenge zu, was die Symptomatik verschlimmern kann.

Gehäufte und schwere Infekte der Atemwege können auch eine Folge eines gastroösophagealen Refluxes sein, einer häufigen Folgeerkrankung bei Kindern mit operierter Ösophagusatresie. Dieser kann die Symptome einer Tracheomalazie durch die Reizung der Luftröhrenschleimhaut und die folgende Schwellung verschlimmern, oder selbst in schweren Fällen Zyanosen oder reflektorische Atemstillstände verursachen. In manchen Fällen muss ein schwerer GÖR mit einem operativen Eingriff (z. B. Fundoplikatio) behandelt werden. Der Eingriff behindert in gewissem Ausmaß die Ösophaguspassage. Bei Ösophagusatresie-Kindern mit schwerer Tracheomalazie ist es daher gelegentlich möglich, dass sich nach der Fund-

oplikatio die Symptome einer Tracheomalazie verschlimmern. Im Einzelfall muss sorgfältig abgewogen werden, ob und in welchem Maße die Tracheomalazie vor einer Fundoplikation behandelt werden muss.

Bei der schweren Tracheomalazie reichen konservative Maßnahmen erfahrungsgemäß nicht aus. Ziel der Therapie ist es, die Engstelle in der Luftröhre oder in den Bronchien zu beseitigen. Wird die Engstelle im Atemweg durch Druck von außen auf die Luftröhre verursacht, wird man versuchen, die Luftröhre zu entlasten. Wird die TM, BM und TBM, wie meist bei Kindern mit einer Ösophagusatresie, durch ein Gefäß, das auf die weiche Trachea drückt, mit verursacht (Abb. 4), kann eine Aortopexie indiziert sein.

Aortopexie

Bei der Aortopexie (auch Aortoventropexie) wird die Aorta in einem operativen Eingriff freigelegt und mit Nähten von innen am Brustbein befestigt. (Abb. 5). Die großen Gefäße, die aus dem Aortenbogen entspringen (u. a. der Truncus brachiocephalicus) werden so von der Luftröhre weg nach vorne (ventral) gezogen (Abb. 5).

Die Luftröhre wird vom Druck durch das Gefäß befreit und hat nun ausreichend Platz um sich zu öffnen. Zusätzlich scheinen bindegewebige Verbindungen zwischen den Gefäßen und der Luftröhre diese aufzuspannen (3). Der Erfolg dieser Methode hängt sehr von der Erfahrung und der Kompetenz des Operateurs ab (Abb. 6 a und 6 b).

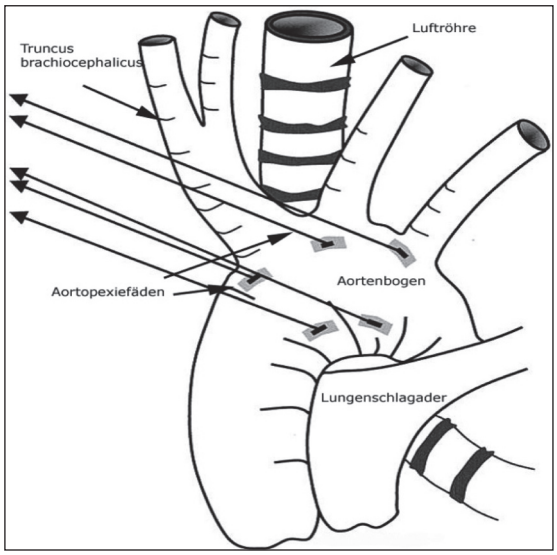

Abb. 5: Schematische Darstellung der Aortopexie. Der Aortenbogen wird mit Fäden nach vorne gezogen und an der Innenseite des Brustbeins befestigt. Dadurch entfernt sich der Truncus brachiocephalicus von der Luftröhre, die sich vom Druck befreit wieder öffnet.

Abb. 6a: Endoskopisches Bild einer Tracheomalazie bei einem vierwöchigen Säugling mit Ösophagusatresie. Die Luftröhre ist bis auf eine kleine Restöffnung komplett verschlossen. Das Kind hatte mehrmals täglich Atemstillstände. Die Computertomographie zeigte eine Kompression durch den Truncus brachiocephalicus.

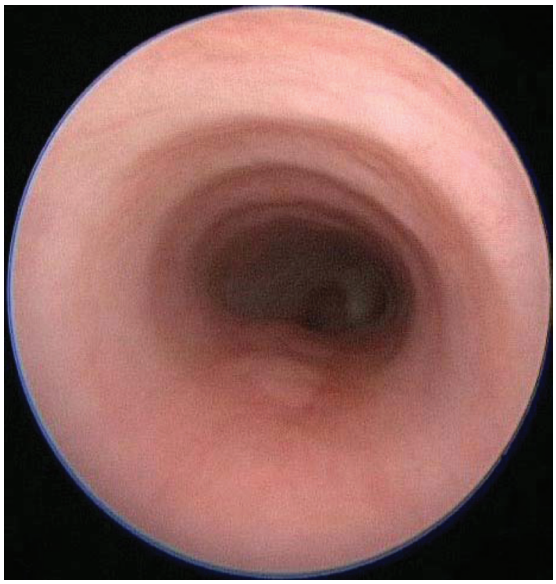

Abb. 6b: Endoskopisches Bild der Luftröhre desselben Kindes zwei Wochen nach Aortopexie. Die Luftröhre ist komplett eröffnet. Das Kind hat seit der Operation keine Sauerstoffsättigungsabfälle mehr.

Ist bei schwerer Tracheomalazie die Diagnose sicher, sollte die Operation nicht lange aufgeschoben werden, da das Risiko weiterer Schäden besteht (Lebensgefahr, Risiko von Sauerstoffmangelschäden des Gehirns, Lungenschäden durch gehäufte und schwere Atemwegsinfekte).

Tracheotomie und CPAP

In seltenen Fällen lässt sich bei der schweren TM, BM und TBM keine zusätzliche Kompression durch ein Gefäß oder andere Gebilde feststellen. Dann ist eine Operation nicht erfolgversprechend. Man muss daher versuchen die Luftröhre und die Bronchien von innen zu stabilisieren. Eine Druckerhöhung in den Atemwegen wirkt wie eine innere Schienung. Dazu wird das Kind ein Beatmungsgerät angeschlossen, das in den Atemwegen einen kontinuierlichen positiven Druck erzeugt (Continuous Positiv Airway Pressure = CPAP). Theoretisch kann dieser Druck über eine Beatmungsmaske appliziert werden. Diese wirft jedoch viele Probleme auf und wird von den Kindern nur schlecht angenommen.

Diese Kinder bekommen daher häufig einen Luftröhrenschnitt und werden über eine Trachealkanüle beatmet. Die Länge der Kanüle muss sehr sorgfältig angepasst werden. Liegt die Spitze im engen Teil der Luftröhre können an dieser Stelle durch mechanische Reizung Wucherungen (Granulationen) entstehen, die die Trachea zusätzlich einengen. Die Kanülenspitze sollte darum entweder unterhalb (distal) oder vor (proximal) der Enge liegen. Ein aufgesetztes Sprechventil (günstig ist das Passy-Muir-Ventil) macht oft die maschinelle Beatmung überflüssig. Mit dem Wachstum der Kinder stabilisiert sich die Luftröhre und bekommt mehr Platz im Brustkorb, so dass die Trachealkanüle in vielen Fällen nach einer gewissen Zeit wieder entfernt werden kann.

Platzhalter (Stents)

Theoretisch könnte die Luftröhre auch mit dünnwandigen Röhrchen (Stent) stabilisiert werden. Dazu gibt es immer wieder Einzelberichte. Die Methode ist jedoch extrem komplikationsreich. Stents wachsen nicht mit und reizen die Luftröhrenwand zusätzlich. Bei notwendigen Stentwechseln kann es zu lebensgefährlichen Komplikationen kommen oder es können Schleimhautwucherungen auftreten, die die Trachea zusätzlich verengen. Die Methode kann deshalb bisher nicht empfohlen werden.

Die Tracheomalazie verschwindet mit zunehmendem Lebensalter von selber. Fakt oder Fiktion?

Die Ansicht ist verbreitet, dass eine TM im Laufe der Zeit von selber ausheilt und die Kinder mit zwei Jahren in der Regel symptomfrei sind. Kinder mit schwerer Form der Tracheomalazie werden deshalb bisweilen ohne vorherige Diagnostik – und ohne beispielsweise eine Aortopexie in Betracht zu ziehen – tracheotomiert. Den Eltern wird in Aussicht gestellt, dass das Tracheostoma nach dem zweiten Lebensjahr problemlos zurückverlegt werden kann und das Kind dann gesund ist.

Boogard R et al. (4) wiesen jedoch nach, dass bei vielen Kindern die TM über das zweite Lebensjahr hinaus bestehen bleibt. Häufig wurde die TM sogar erst nach dem zweiten Lebensjahr diagnostiziert. Oft wurden die Kinder jahrelang erfolglos unter der Verdachtsdiagnose Asthma/ chronisch-obstruktive Bronchitis mit Kortikosteroiden und Beta-2-Mimetika behandelt. Erst eine Bronchoskopie ermöglichte die richtige Diagnose und die geeigneten Therapien. Nach Erfahrung der Städtischen Kinderklinik Köln, bessert sich die Tracheomalazie mit dem Wachstum des Kindes häufig, verschwindet aber selten komplett.

Ob die Besserung der Symptome, wie häufig behauptet, durch Festigung des Knorpels oder durch mehr Platz im Brustkorb bei größerem Kind verursacht wird, ist nicht sicher geklärt.

Zusammenfassung

Die Tracheo- und Bronchomalazie ist eine seltene Erkrankung der Atemwege, die bei Kindern mit Ösophagusatresie und tracheoösophagealen Fisteln gehäuft auftritt. Typisch ist die Instabilität von Teilen der großen Atemwege, so dass sich diese bei Anstrengung, beim Husten und Pressen sowie bei der Nahrungsaufnahme komplett verschließen können. Da die Symptome ähnlich wie die bei Asthma, chronisch obs-

truktiver Bronchitis und gastroösophagealer-Refluxerkrankung sind, wird sie leider viel zu selten erkannt und deshalb nicht entsprechend behandelt. Die eindeutige Diagnose ist nur endoskopisch möglich. Die Endoskopie muss von erfahrenen Ärzten durchgeführt werden, da die Gefahr einer Fehldiagnose besteht. Die bildgebenden Verfahren wie CT, MRT usw. ersetzen die Endoskopie nicht, sind jedoch zur Beurteilung der die Trachea umgebenden Strukturen wichtig.

Die leichten und mäßigen Ausprägungen der TM, BM und TBM sind fast immer mit konservativen Maßnahmen wie Inhalationen, Physiotherapie und konsequenter Behandlung von Atemwegsinfekten gut zu beherrschen. Mit dem Wachstum bessert sich die Symptomatik meist deutlich.

Bei schwerer Form kann durch eine Operation häufig vollständige Symptomfreiheit erzielt werden. Eine Tracheotomie ist nur in Ausnahmefällen notwendig.

Literatur

Carden KA et al.: **Tracheomalacia and Tracheobronchomalacia in Children and Adults. An In-depth Review.** Chest 2005; 127: 984–1005

Wailoo M, Emery JL: **The trachea in children with trachea-oesophageal fistule.** Histopathology 1979; 3: 329–338

Vasquez J, Sachweh J et al.: **Aortopey in severe tracheal instability: short-term and long-term outcome in 29 infants and children.** Ann Thorac Surg 2001; 72: 1898–1991

Boogard R et al.: **Tracheomalacia and Bronchomalacia in Children: Incidence and Patient Charasteristics.** Chest 2005; 128: 3391–3397

Sonderangebot bei Pflanzen-Kölle – Blumenbestellung incl. KEKS-Tombola

von Stefan Offenbecher

Eigentlich wollte Erika Reinhardt, Vorsitzende der Oesophagusstiftung nur die Blumen für das Jubiläum bestellen. Im Gespräch erklärte sie an Ort und Stelle auch gleich, „warum es KEKS gibt, und warum eine Stiftung die Arbeit von KEKS unterstützt".

So wurde aus der Blumenbestellung auch gleichzeitg noch eine Tombola-Aktion. Wir danken allen Helfern, KEKS-Eltern und betroffenen jungen Erwachsenen, die fleißig Lose bei Pflanzen-Kölle für KEKS verkauft haben. Und natürlich danken wir Frau Reinhardt für die spontane Vermittlung und besonders Planzen Kölle in Fellbach für die Spende über 2.212 Euro.

Die strahlende Gewinnerin des Hauptpreises (2.v.r.).