

Der besondere Fall: eine komplett neue Luftröhre bei einem 12-jährigen Mädchen

Die Behandlung einer Trachealstenose ist oftmals eine besondere Herausforderung. Eine französische Arbeitsgruppe berichtet im aktuellen *New England Journal of Medicine* über einen erfolgreichen, kompletten, autologen, Trachealersatz und Langzeitverlauf bei einem Kind.

Ein 12-jähriges Mädchen mit einer angeborenen langstreckigen Trachealstenose benötigte dringend einen kompletten Trachealersatz, nachdem alle anderen verfügbaren Behandlungen fehlgeschlagen waren. Trotz einer Tracheobronchoplastie mit einem langen Segment zur Tracheareparatur im Alter von 6 Monaten sowie weiteren multiplen endoskopischen und offenen Eingriffen (z. B. Einsetzen mehrerer endotrachealer Stents, eines Rippen-Knorpel-Transplantats und eines Perikard-Patches) ließ sich keine stabile funktionelle Luftröhre erreichen. Die Granulation beider Hauptbronchien aufgrund des Stents führte zu wiederholten lebensbedrohlichen Episoden von Pneumonien, zwei kardiopulmonalen Reanimationen und Kachexie (Gewicht von 20 kg im Alter von 12 Jahren). Als einzig verbleibende Option zeichnete sich eine Palliativversorgung ab. In dieser Situation gelang es drei chirurgischen Teams (Kopf- und Hals-Chirurgie, Herz- und Thoraxchirurgie und plastische Chirurgie), gemäß Techniken aus der Erwachsenenmedizin

einen autologen, vollständigen Trachealersatz durchzuführen.

Unter extrakorporaler Membranoxygenierung und nach einer Sternotomie wurde ein 12 cm langes tracheales Segment entfernt, wobei der erste Knorpelring und die Carina inferior erhalten wurden (**Abb. a**). Gleichzeitig stellten die Ärzte eine neue Trachea her. Sie bestand aus einem myokutanen Latissimusdorsi-freien Lappen, in den vier chondrocartilage Schlingen eingeführt wurden (**Abb. b und c**). Der Lappen wurde dann zu einer röhrenförmigen Struktur um eine Y-förmige Tracheal-Silikonprothese geformt (**Abb. d und e**). Die Tracheotomie erfolgte an der Verbindungsstelle zwischen der natürlichen und der neuen Trachea (**Abb. f**).

Nach einem guten postoperativen Verlauf konnte der Silikonstent am 9. postoperativen Tag entfernt werden. In den ersten 6 Wochen war es täglich nötig, Partikel aus dem Tracheobronchialbaum abzusaugen, um Bronchialverstopfung und Pneumonie aufgrund von Abschuppung der Haut und Fehlen der

endoluminalen Clearance zu verhindern. Die Patientin wurde am 55. Tag von der Intensivstation verlegt und am 68. Tag nach Hause entlassen. Die Tracheostomie blieb aus Sicherheitsgründen und zur Erleichterung von Untersuchungen für mehr als 2 Jahre erhalten. Der Verschluss der Tracheostomie erforderte es, an der Verbindungsstelle zwischen dem Lappen und der nativen Luftröhre den ersten Trachealknorpelrings einschließlich des Stenoseabschnitts zu entfernen. Zusätzlich erfolgte eine Reanastomose.

Insgesamt 44 Monate nach dem vollständigen Trachealersatz und 13 Monate nach dem Verschluss der Tracheotomie (**Abb. g-j**) wurden weder ein Stent noch eine immunsuppressive Therapie oder eine erneute Tracheotomie, lediglich Physiotherapie benötigt. Das inzwischen 15-jährige Mädchen konnte an üblichen Alltagsaktivitäten teilnehmen. Sie wog 36 kg und war nun 150 cm groß.

Kolb F et al. 4-year follow-up in a child with a total autologous tracheal replacement. *N Engl J Med* 2018;378:1355-7

Kommentar

Wahrscheinlich betreut jeder Kinderarzt Patienten mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Trachealstenose. In den meisten Fällen ist eine konservative Therapie für einen günstigen Langzeitverlauf ausreichend. Bei einer hochgradigen Stenose, die eine operative Versorgung erforderlich macht, existiert bislang keine ideale Methode, um die biomechanischen Eigenschaften oder die Schleimhautfunktion der Luftröhre perfekt zu reproduzieren. Verbesserungen hinsichtlich Lumenauskleidung und Knorpelringe (Transplantatsteifigkeit) – so die Autoren – müssen bei der vorgestellten Technik noch angegangen werden.

Da es gegenwärtig keine biotechnologisch hergestellten Organe für Patienten mit langstreckiger Trachealstenose gibt, sind pragmatische Lösungen wie der autologe, komplette Trachealersatz im Einzelfall erforderlich. Diese Technik ist beeindruckend. Insbesondere die Entfernung der Y-förmigen Silikonprothese an Tag 9 war sicher keine geringe Herausforderung.

Dr. Thomas Hoppen

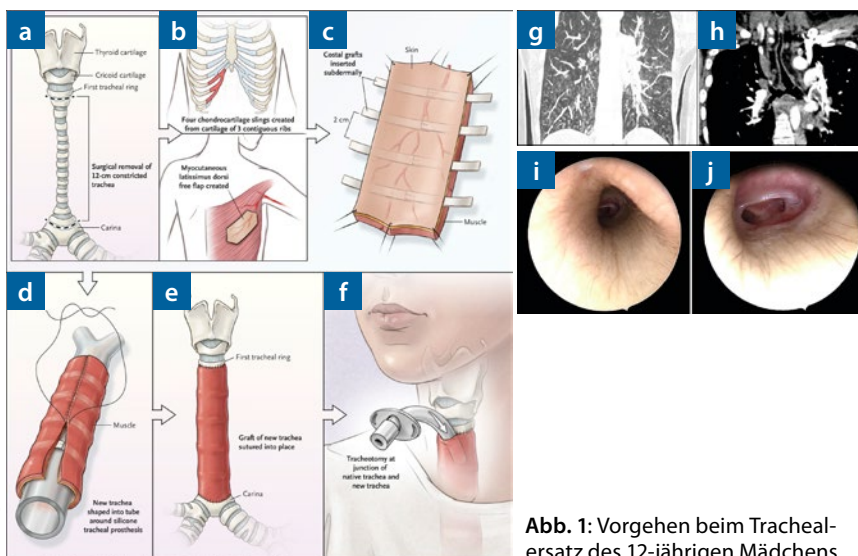


Abb. 1: Vorgehen beim Trachealersatz des 12-jährigen Mädchens