

Notfallknotomie

Fabian Heinke, Stefan Leibinger

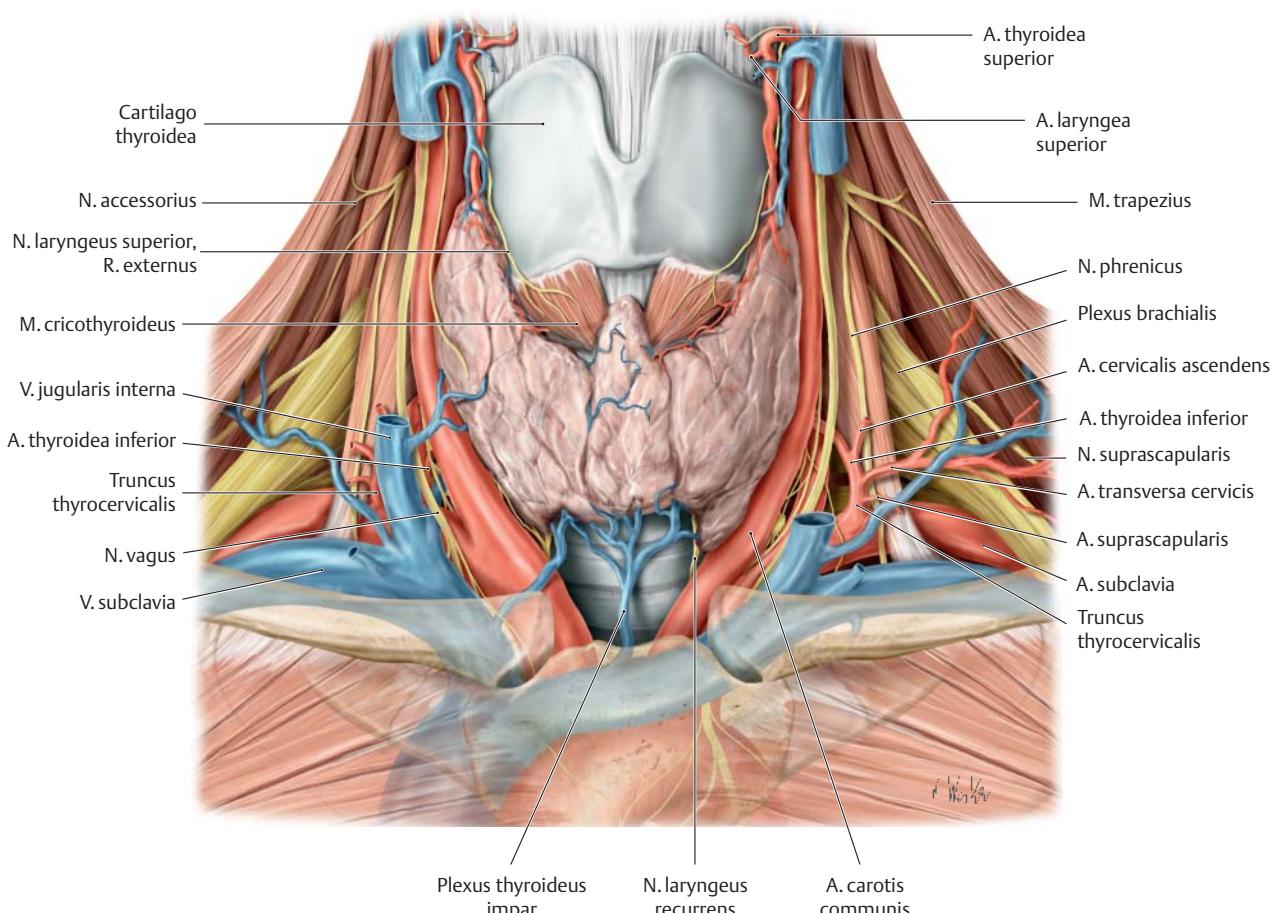


Einleitung

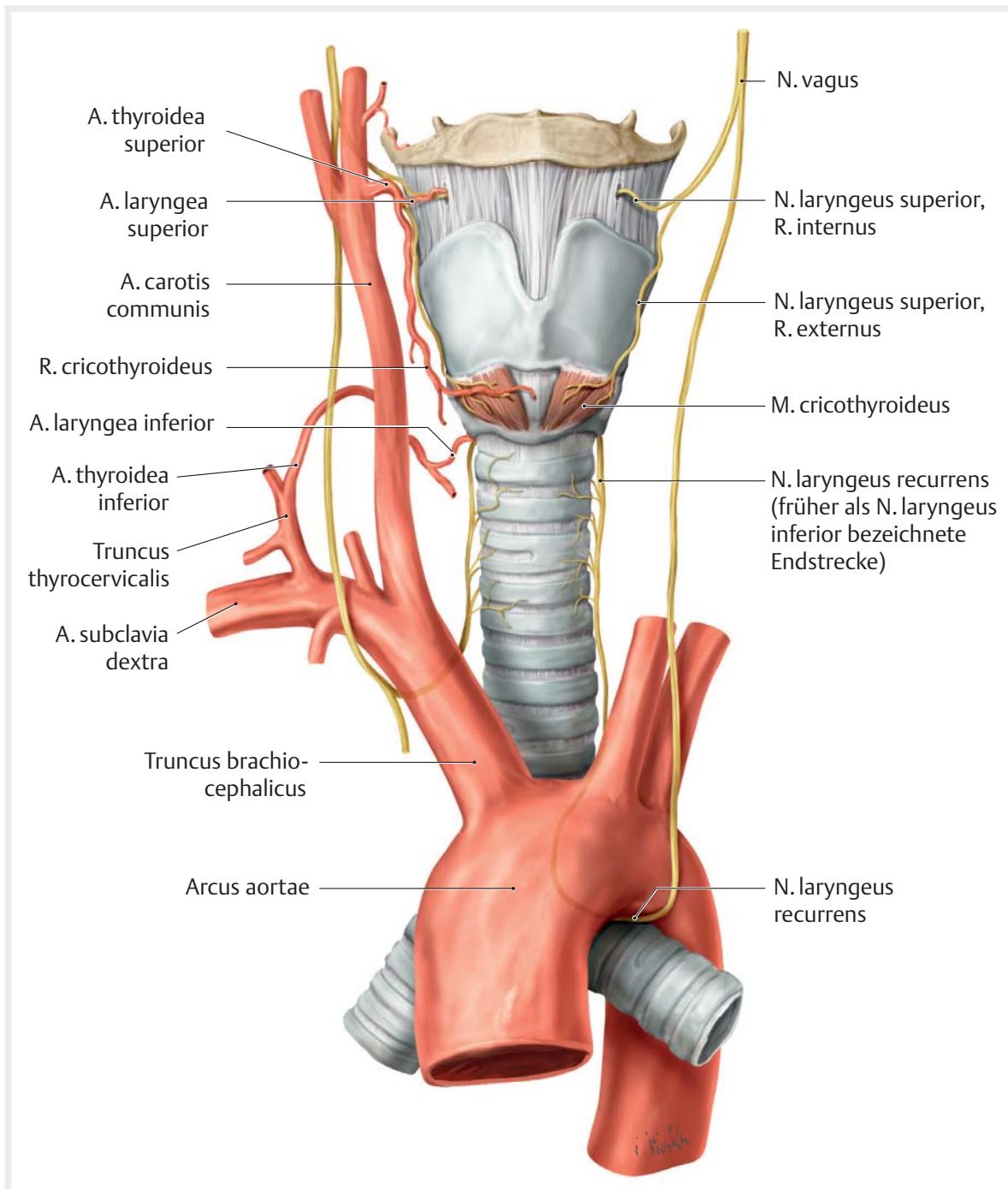
Im Rahmen der präklinischen Atemwegssicherung gibt es sicherlich keine Situation, die bei Notärzten und Assistenzpersonal gefürchteter ist als eine „Can't-intubate-can't-ventilate“-Situation. In einer solchen Situation kann es aufgrund mangelnder Hilfsmittel/Alternativen notwendig werden, einen chirurgischen Atemweg zu etablieren. Da diese Maßnahme glücklicherweise sehr selten notwendig ist, aber gleichzeitig bei dem entsprechenden Patienten eine lebensrettende Ultima Ratio darstellt, ist es besonders wichtig, dass Notärzte wie

auch Notfallsanitäter mit der Durchführung vertraut sind, um im Ernstfall die Maßnahme korrekt ausführen zu können.

Wie bei vielen anderen Maßnahmen gibt es auch bei der Koniotomie verschiedene Herangehensweisen und Philosophien. Im Folgenden möchten wir die chirurgische Koniotomie mit dem Skalpell näher erläutern, da sie in fast jedem Rettungswagen ohne Zusatzmaterial durchführbar ist und sich die beteiligten anatomischen Landmarken besonders gut darstellen lassen. Neben der chirurgischen Koniotomie gibt es noch verschiedene



► Abb. 1 Ansicht Halsweichteile von ventral. Eine erkennbare Problemzone ist der hier rudimentär ausgebildete Lobus pyramidalis der Schilddrüse. Kranial dieser Zone befindet sich das Lig. cricothyroideum (Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. LernAtlas der Anatomie. Kopf, Hals und Neuroanatomie. Illustrationen von K. Wesker. 3. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2012).



► Abb. 2 Ansicht Kehlkopf von ventral. Eine weitere Problemzone kann im R. cricothyroideus der A. thyroidea superior liegen, der bei entsprechender Ausbildung unmittelbar vor dem Lig. cricothyroideum gefunden werden kann (Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. LernAtlas der Anatomie. Kopf, Hals und Neuroanatomie. Illustrationen von K. Wesker. 3. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2012.)

Punktionstechniken/Punktionssets (z. B. Catheter-Over-Needle, Quicktrach) zur raschen Durchführung. Die verschiedenen Techniken sind mit einem jeweils unterschiedlichen Komplikationsprofil behaftet. Bei der chirurgischen Koniotomie stehen Blutungen im Vordergrund (die die Präparation behindern können), und dass eine ausreichend große Öffnung für einen Tubus geschaffen werden muss. Bei den Punktionstechniken zeigte sich eine erhöhte Inzidenz an Schädigungen der Trachea. Da es keine klaren Leitlinien für oder gegen eines der Verfahren gibt, bleibt die Wahl der Vorgehensweise dem Anwender und der individuellen Erfahrung überlassen oder ist in einigen Rettungsdienstbereichen über die Ärztlichen Leiter Rettungsdienst vorgegeben [1, 2].

Anatomische Grundlagen

Die Koniotomie ist ein Verfahren, um im Notfall einen chirurgischen Atemweg zu etablieren, und sollte nicht mit der innerklinisch durchgeführten Tracheotomie verwechselt werden. Das Lig. cricothyroideum (Lig. conicum) ist der am oberflächlichsten gelegene Zugangspunkt zu den unteren Atemwegen und ist somit auch präklinisch gut erreichbar. Als Orientierungspunkte zum Auffinden dienen in erster Linie der Schildknorpel sowie der Ringknorpel. Das Lig. conicum befindet sich zwischen dem Unterrand des Schild- und dem Oberrand des Ringknorpels in der Tiefe. Seitlich des freien Bereichs des Ligaments befinden sich die Mm. cricothyroidei, die für die Spannung der Stimbänder eine wichtige Rolle spielen und möglichst nicht verletzt werden sollten. Aufgrund diverser Variationen der Gefäßanlage sind Blutungen bei der Durchführung einer Koniotomie keine Seltenheit. Jedoch sollten sie wegen der Dringlichkeit der Atemwegssicherung hintanstehen und zuerst sollte die Sicherung des Atemwegs beendet werden. Ein sog. „Lobus pyramidalis“ der Schilddrüse kann ebenfalls im Bereich des Lig. conicum auftreten, sollte aber eine Koniotomie nicht verhindern. Dabei handelt es sich um Schilddrüsengewebe, das während des embryologischen Abstiegs der Schilddrüse in diesem Bereich bestehen geblieben ist ►(Abb. 1, 2)■.

Schritt 1: Checkliste Material



► Abb. 3 Vor der Durchführung sollten die benötigten Materialien vollständig vorbereitet werden, um während der Durchführung keine Verzögerungen entstehen zu lassen. Benötigt werden ein Desinfektionsmittel, sterile Tupfer, sterile Handschuhe, ein Skalpell, Endotrachealuben verschiedener Größe (ID ca. 5,00 – 7,00 mm) mit Spritze zur Blockung, Beatmungsbeutel/Beatmungsgerät, Kapnografie und Stethoskop sowie geeignetes Material zur Fixierung. Optional kann ein Nasenspekulum zur Einführung des Tubus hilfreich sein.

Schritt 2: Lagerung des Kopfes



► Abb. 4 Lagern Sie den Kopf leicht rekliniert und suchen Sie die anatomischen Orientierungspunkte auf. Dies ist bei Männern häufig einfacher als bei Frauen, da der Schildknorpel bei jenen einfacher zu finden ist.

Schritt 3: Desinfektion



a



b

► Abb. 5 Sprühen Sie das Areal großzügig mit Desinfektionsmittel ein und wischen Sie es einmal in eine Richtung mit einem sterilen Tupfer ab a. Sprühen Sie erneut Desinfektionsmittel auf den für die Koniotomie relevanten Bereich, und die mit der Ausführung betraute Person sollte sterile Handschuhe anziehen und den Punktionsort aufsuchen b.

Schritt 4: Hautschnitt



► Abb. 6 Führen Sie einen horizontal verlaufenden Hautschnitt mit einer Länge von 1,0 – 1,5 cm im Bereich des Lig. conicum durch. Anm. d. Autoren: Auch in diesem Punkt gibt es verschiedene Vorgehensweisen in der Literatur mit spezifischen Vorteilen und Nachteilen. Es wurde sich auf diese Vorgehensweise geeignet, da sie nach Einschätzung der aktuellen Literatur am häufigsten empfohlen wird.

Schritt 5: Aufspreizen der Inzisionsstelle



► Abb. 7 Spreizen Sie den eröffneten Bereich auf, um sich eine bessere Orientierung über die Strukturen in der Tiefe zu verschaffen.

Schritt 6: Durchtrennung des Lig. conicum



► Abb. 8 Identifizieren Sie das Lig. conicum und durchtrennen Sie es mit dem Skalpell. Achten Sie dabei darauf, nicht zu tief mit dem Skalpell zu arbeiten, da ansonsten die Hinterwand der Trachea verletzt werden kann.

PRAXISTIPP

Hier besteht das größte Komplikationsrisiko mit den Punktionsystemen für die Koniotomie. Die fehlende Erfahrung mit der Maßnahme und der Stress in der Akutsituation begünstigen eine zu beherzte Punktion mit dem Komplettsystem, was zu einer erhöhten Rate an Verletzungen der trachealen Hinterwand führt. Ignorieren Sie evtl. auftretende Blutungen.

Schritt 7: Einführen des Endotrachealtubus



► **Abb. 9** Ein Nasenspekulum kann die Einführung des Tubus erleichtern, da sich der geschaffene Zugang erweitern und sich gleichzeitig die Vorschubrichtung besser kontrollieren lässt. Somit wird das Risiko einer retrograden Intubation reduziert. Führen Sie den Tubus ca. 5 cm tief in die Trachea ein und blocken Sie ihn wie gewohnt.

Schritt 8: Lagekontrolle



► **Abb. 10** Auskultieren Sie über beiden Lungen die Atemgeräusche, um eine zu tiefe Intubation auszuschließen. Schließen Sie die Kapnografie an, um eine adäquate Rückmeldung über die Ventilation zu etablieren. Abschließend sichern Sie den Tubus in einer geeigneten Weise gegen eine versehentliche Dislokation.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren



Fabian Heinke

ist aktiver Rettungsassistent und als Referent an den ASB Schulen Bayern tätig. Derzeit studiert er Medizin in Erlangen.
fabian.heinke@gmail.com



Stefan Leibinger

ist Schulleiter der Berufsfachschule für Notfallsanitäter an den ASB-Schulen Bayern gGmbH. Er studierte 1991–1998 Medizin und ist seit vielen Jahren Rettungsassistent. Als Praxisanleiter für Notfallsanitäter setzt er sich für eine praxisnahe Umsetzung des neuen Berufsbildes Notfallsanitäter ein. Stefan Leibinger ist Mitherausgeber von retten!.
leibinger@asb-schulen.de

Korrespondenzadresse

Fabian Heinke

ASB Regionalverband Fränkische Schweiz
fabian.heinke@gmail.com

Literatur

- [1] Helm M, Hossfeld B, Jost C et al. Emergency cricothyroidotomy performed by inexperienced clinicians—surgical technique versus indicator-guided puncture technique. *Emerg Med J* 2013; 30: 646–649
- [2] Kanji H, Thirsk W, Dong S et al. Emergency cricothyroidotomy: a randomized crossover trial comparing percutaneous techniques: classic needle first versus “incision first”. *Acad Emerg Med* 2012; 19: E1061–E1067

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-104313>
retten 2017; 6: 421–425
© Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart · New York
ISSN 2193-2387