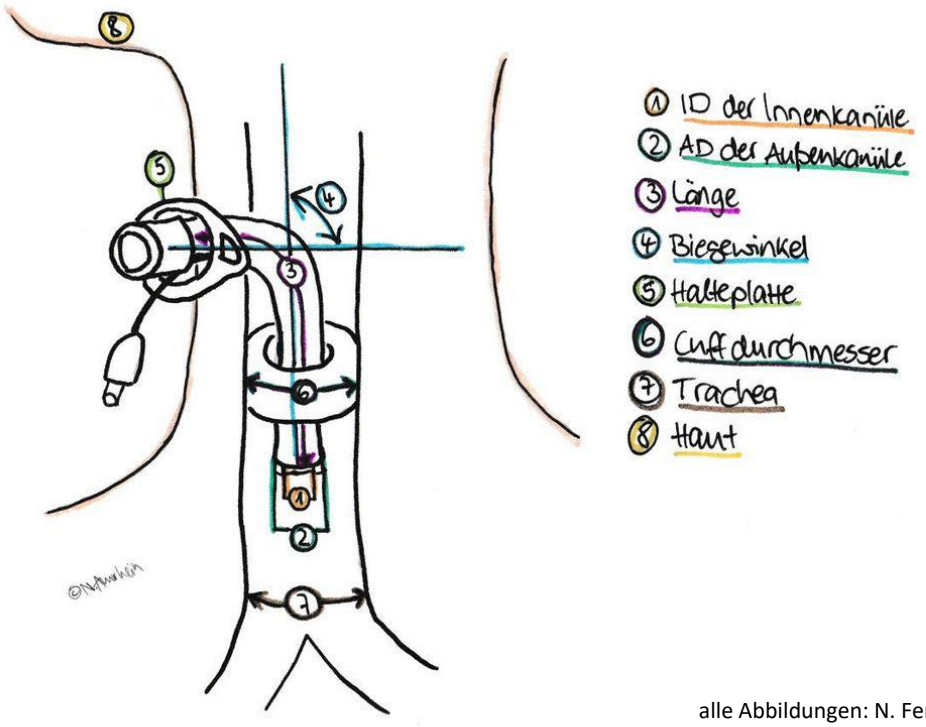
Schweizerische Gesellschaft für Dysphagie (SGD)
Société Suisse pour la Dysphagie
Società Svizzera per la Disfagia
www.dysphagie-suisse.ch

Informationen zu unterschiedlichen Trachealkanülen

Basisinformationen und Begriffe



alle Abbildungen: N. Fersch

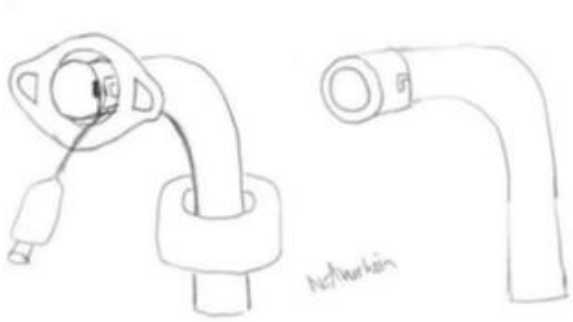
Material	• Kunststoff (PVC, Teflon, Silikon, Mediplast) • Silber
Krümmungs- (Biege-) winkel	Winkel, der zwischen Halteplatte und Öffnung der Kanülenspitze gebildet wird. Früher wurde dieser für die Versorgung mit einer Silberkanüle. individuell pro Patient:in ausgemessen. Heute ist er, abhängig von Kanülenhersteller, bzw. Kanülenmodell genormt: • Circle shaped (kreisbogenförmig) • 90 - 110° • Kinder 120° Ein zu klein gewählter Winkel führt zu typischen Verletzungen der Tracheahinterwand, ein zu gross gewählter Winkel zu Verletzungen der Vorderwand. (Fernandez-Bussy et al., 2015, Bekele & Tesfaye, 2015 in Schneider-Stickler, 2018, S. 229)
Cuff *Synonym: Ballon, Block, Manschette*	Der Cuff einer Trachealkanüle befindet sich an ihrem unteren, in der Trachea liegenden, Ende. Der Cuff ist mit einem in oder an der Trachealkanülenwand eingebetteten nach proximal verlaufenden Schlauch verbunden. Dieser mündet in den s.g. **Kontrollballon**. Die Füllung des Cuffs

Für Anmerkungen, Ergänzungen, Kritik oder eine Beteiligung melden Sie sich bitte bei der Leiterin der Arbeitsgruppe: Nina Clobes: n.clobes@rehab.ch

	sowie die Überprüfung des Cuffdrucks erfolgt über den Kontrollballon mittels eines **Manometers**. Dabei ist es unumgänglich, die Hinweise in der Produktbeschreibung zu beachten! Bei zu hohem Druck auf die Trachealschleimhaut durch den Cuff (mehr als 35-45cm H_2O oder 25-35 mmHg), wird die Durchblutung der Schleimhaut unterbrochen. Das kann zu einem Dekubitus oder sogar zu Tracheomalazie führen. Deshalb haben sich die Niederdruckcuffs als Standard etabliert (High volume/Low pressure), welche mit einem Druck von 20-25 cmH_2O gecufft werden. Wenn immer möglich, besonders bei längerer Anwendung sollten deshalb Low-Pressure-Cuffs genutzt werden, da sie bei niedrigerem Cuffdruck besser abdichten. Der maximale Durchmesser des Cuffs im Verhältnis zum Durchmesser der Trachea ist unbedingt zu beachten, damit die Funktion des Aspirationsschutzes gewährleistet ist. Unterschiedliche Cuff-Formen/-Grössen sind möglich: kugelförmig, ballonförmig, walzenförmig u.a. In seltenen Fällen werden **Hochdruckcuffs** (gemäss Literatur bei intermittierend beatmungspflichtigen Patient:innen) verwendet. Diese Cuffs können nicht mit dem herkömmlichen Cuffdruck-Manometer gecufft werden. Das entsprechende Handling muss erlernt werden. Z.T. werden diese TK mit Aqua dest. gecufft. Ein Nachteil ist der hohe und nicht kontrollierbare Druck auf die Trachealschleimhaut (Diesener, Keller, 2021, S. 182).
Kontrollballon	Dieser dient zur groben Orientierung des Füllungszustandes des Cuffs. Zur genauen Kontrolle des Cuffdruck muss ein Manometer verwendet werden.
Obturator/Mandrin /Einführhilfe	Dient zur schonenden Einführung der Trachealkanüle über das Stoma in die Trachea. (Muss nach Einlage der TK sofort wieder entfernt werden!)
Konnektor	Um verschiedene Aufsätze (z.B. Beatmungsgerät, Inhalation, Tubusverlängerung oder für den Aufsatz von HME-Filtern oder Sprechventilen) an die TK anschliessen zu können, wird eine genormte 15mm-Verbindung benötigt. Alle TK-Modelle sind am proximalen Ende dementsprechend genormt. Lediglich Silberkanülen verfügen nicht über diese Standardisierung sondern benötigen einen extra Adapter. Beim Absaugen ist der Innendurchmesser der TK massgebend für die Auswahl der Katheder-Grösse, NICHT der Konnektor. Der Konnektor kann, je nach Trachealkanülen-Modell, mit der Innen- oder Aussenkanüle verbunden sein. Dies ist beim Handling von Innenkanülen und Aufsätzen zu beachten.
HME-Filter (Heat-moisture-exchanger)	Jede geblockte Trachealkanüle muss mit einem HME-Filter versorgt sein. HME-Filter werden auch als „künstliche Nasen / feuchte Nasen“ bezeichnet. Sie sind sogenannte Wärme- und

	Feuchtigkeitsaustauscher. Es gibt Varianten mit O_2-Konnektionsmöglichkeiten oder Absaugöffnungen.
Halteplatte	Die Halteplatte befindet sich ausserhalb der Trachea und liegt auf der Halshaut auf. Sie verhindert mithilfe des an ihr befestigten Haltebandes die Dislokation. Es gibt starre, scharnierartige, oder auch kugelgelenkartige Verbindungen. Bei bestimmten Kanülenmodellen ist die Halteplatte auch verschiebbar, dies ermöglicht eine individuelle Anpassung der Kanülenlage nach distal oder proximal. Bei Kindern ist die Halteplatte häufig V-förmig, wodurch, aufgrund der besonderen Anatomie, eine Dislokation der TK verhindert werden soll (Schneider-Stickler et al., 2018, S. 226).
Trachealkanülen mit und ohne **Innenkanüle**	Es gibt Trachealkanülen mit oder ohne Innenkanüle. Trachealkanülen mit Innenkanülen haben den Vorteil der einfachen Reinigung und der schnellen Handlungsmöglichkeit bei Obstruktion. Trachealkanülen ohne Innenkanülen müssen bei Obstruktion vollständig ersetzt werden. Unabhängig von der angegebenen Kanülengrösse muss bei jedem Hersteller der tatsächliche Innen- und Aussendurchmesser berücksichtigt werden.
Innenkanüle - ID	ID = Innendurchmesser Der ID entspricht dem für die Ein-/Ausatmung zur Verfügung stehenden Lumen im geblockten Zustand. Er beträgt zwischen 2,5mm-10,5mm. Zu beachten: Bei der Verwendung einer Innenkanüle ist das entscheidende Kriterium der Innendurchmesser der Innenkanüle. Cave: Häufig wird bei der Kanülenbezeichnung der Innendurchmesser der Aussenkanüle angegeben! Es gibt Einmal-Innenkanülen, die nach Gebrauch verworfen werden und es gibt Trachealkanülen mit fest zugehöriger Innenkanülen, welche gereinigt werden müssen. Die meisten Innenkanülen sind heutzutage jedoch Einweg-Produkte.
Aussenkanüle - AD/ OD (engl.)	AD = Aussendurchmesser der Aussenkanüle Der AD macht eine Aussage über das in der Trachea liegende Lumen (wichtiger Aspekt beim Entcuffen). Er beträgt zwischen 3,50-14mm. Beim Wechsel auf ein anderes TK-Modell sind der ID der IK sowie der AD der AK dringend zu beachten.
Grössenangaben bzgl. Lumen	Die Grössenangabe der Trachealkanüle selbst, als auch des Innen- bzw. Aussenlumens, variiert je nach Hersteller und Produkt. Beim Wechsel des Trachealkanülen-Modells muss dies beachtet werden.

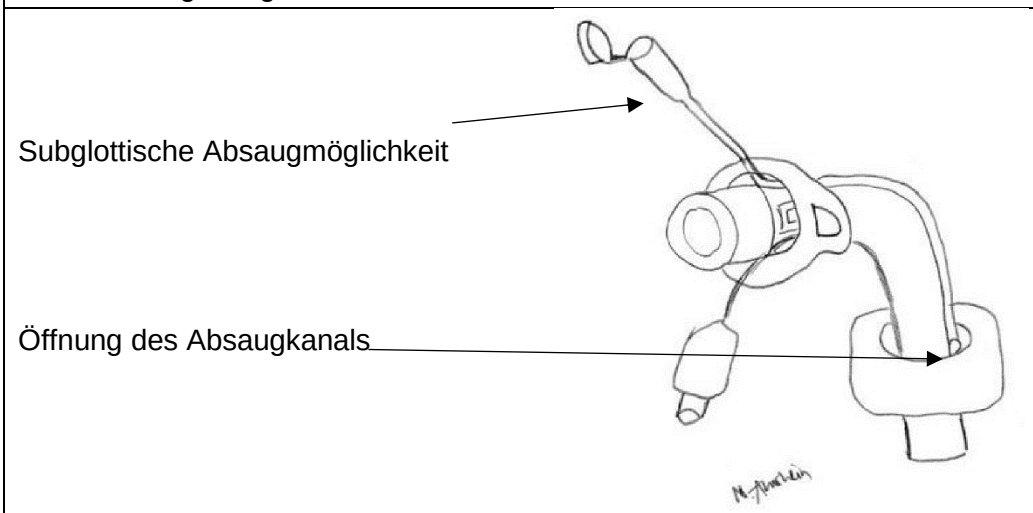
Längen von Trachealkanülen	Es gibt Standardlängen von 4,5–10cm, von der Halteplatte bis Kanülenende gemessen, welche je nach Statik/Habitus der/des Patient:in angepasst werden. Für den speziellen Bedarf gibt es Trachealkanülen, die entweder in der Trachea länger sind (distal länger, zur Überwindung von Läsionen/Granulationen) oder im Bereich des Stomakanals (proximal länger, z.B. bei sehr adipösen Personen). Bei einer manuellen Anpassung der Länge, sollte der optimale Sitz der TK endoskopisch überprüft werden. Der Abstand des distalen Endes der Kanüle sollte mind. 2-3cm zur Bifurkation betragen. Ansonsten besteht die Gefahr der (einseitigen) Minderbelüftung der Lunge (Schwegler et al., 2021).
Absaugkatheter 	Es sind Absaugkatheter in den Größen 6-18 Charrière (CH) (= 2-6mm Ø) erhältlich. Am gebräuchlichsten sind jene mit 14CH und 16CH. Es ist zu beachten, dass der Aussendurchmesser des Absaugkatheters stets kleiner als der Innendurchmesser der Trachealkanüle ist (halber Durchmesser). (AARC, 2010; Pederson et al., 2009). Es wird zwischen konventionellen und atraumatischen Kathetern unterschieden, welche ein unterschiedliches Handling bedingen (Schneider-Stickler, 2018, S. 192f).
TK mit **Phonationsöffnung**	Trachealkanülen mit Phonationsöffnung (Fenestrierung oder Siebung) können über geschlossene Innenkanülen verschlossen oder über fenestrierte Innenkanülen zur Phonation geöffnet werden. Diese Kanülen führen eher zu Granulationen und Verletzungen. Die Lage der Phonationsöffnung sollte bei Einlage der TK endoskopisch kontrolliert werden. Die Lage der TK/Phonationsöffnung sollte danach 1x/Schicht kontrolliert werden.
Sprechventil	Das Ventil öffnet sich bei Inspiration und verschliesst sich bei Exspiration. Durch die Verwendung eines Sprechventils, im zwingend entcufften Zustand, wird die Ausatemluft an der Trachealkanüle vorbei durch den Kehlkopf geleitet und Funktionen wie Phonation/Sprechen/Husten/ Druckaufbau sind möglich. Die Inspiration erfolgt weiterhin über die Trachealkanüle sowie die oberen Atemwege. Die ausreichende Exspiration muss trotz der Verlegung des Lumens der Trachea durch die Kanüle gewährleistet sein. Zur Überprüfung kann eine exspiratorische Druckmessung erfolgen, was ggf. den Wechsel der Kanüle auf ein Modell mit geringerem Durchmesser nötig macht.
Sprechventil (beatmungskompatibel)	Das beatmungskompatible Sprechventil kann unter invasiver Beatmung verwendet werden, wenn die Voraussetzungen dafür gegeben sind. Im entcufften Zustand muss zwingend Luft über die oberen Atemwege umgeleitet werden können. Die Verwendung dieses Sprechventils bedingt ggf. eine Anpassung der Beatmungsparameter.

Verschlusskappe	Eine Verschlusskappe kann statt eines Sprechventils auf eine zwingend vorher entblockte Trachealkanüle gesetzt werden. Im Gegensatz zum Sprechventil erfolgt nun zusätzlich auch die Inspiration ausschliesslich über die physiologischen Atemwege. Die ausreichende In- und Exspiration muss trotz der Verlegung des Lumens der Trachea durch die Kanüle gewährleistet sein. Zur Überprüfung kann eine exspiratorische Druckmessung erfolgen, was ggf. den Wechsel der Kanüle auf ein Modell mit geringerem Durchmesser nötig macht. Die Öffnungsfunktion der Stimmlippen und die vollständige Atemumstellung werden so trainiert bzw. genutzt.
Cuffbare Trachealkanüle mit Innenkanüle	
	
Indikationen	• Hohe Aspirationsgefährdung • bei Blutungsgefahr in die Lungen (z.B. nach OP orophraryngealer Tumoren, Traumata) • Frisch angelegtes Tracheostoma • Invasive Beatmung notwendig • Apparative Atemtherapien mit Druckaufbau über die TK
Vorteile	Das aspirierte Material (Sekret, Blut nach OP) kann über dem Cuff überwiegend aufgefangen werden, das Eindringen in die tiefen Atemwege kann so vermindert werden. Der Cuff ist aber nie ein 100%-iger Aspirationsschutz! Durch den Cuff kann bei invasiver Beatmung oder bei Atemtherapien (z.B. IMT, EMT) eine Leckage verhindert werden.
Nachteile **im gecufften Zustand**	• kein physiologischer Hustenstoss möglich, nur “Huffen”, durch fehlenden Druckaufbau. Dadurch reduzierte Reinigung der Lungen. → Gefahr z.B. der Atelektasenbildung. • kein intrathorakaler Druckaufbau, der zur Stabilisation des Rumpfs, zum Heben und zum Pressen notwendig wäre. • keine Belüftung der oberen Atemwege, dadurch reduzierte Reinigung oberhalb des Cuffs sowie reduzierte Sensibilität bis hin zur sensorischen Deprivation • Gefahr der Keimbesiedlung • keine Phonation möglich

Zu beachten	Bei verschiedenen Modellen ist das unterschiedliche Handling zu beachten.
Alternativen	Intubation

Trachealkanüle mit subglottischer Absaugung

Bei diesem Trachealkanülen-Modell ist ein Absaugen des Sekretes oberhalb des gefüllten Cuffs möglich. Die TK verfügt (neben dem Kontrollballon) über einen weiteren dünnen Schlauch, der entlang des Randes der Trachealkanüle bis zum Cuff führt und direkt oberhalb des Cuffs endet. Über diesen Schlauch kann (mittels Spritze oder Absauggerät) ohne zu entcuffen abgesaugt werden.

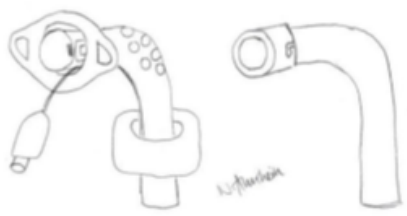


Indikationen	• Ausgeprägte Speichelaspiration • Alle Indikationen siehe auch «Cuffbare Trachealkanüle mit Innenkanüle»
Vorteile	• Die Sekretmenge oberhalb des Cuffs kann ohne Belastung reduziert werden, damit kann die Keimbesiedlung vermindert werden. Das regelmässige Entcuffen ist dennoch obligatorisch. • Irritations- und Verletzungsgefahr durch häufiges Absaugen nehmen ab • Abfliessen von Sekret in die tiefen Atemwege kann sowohl im geblockten Zustand als auch beim Entblocken reduziert werden
Nachteile	Dickflüssiges oder zähes Sekret lässt sich über den Absaugschlauch schlecht oder gar nicht entfernen.

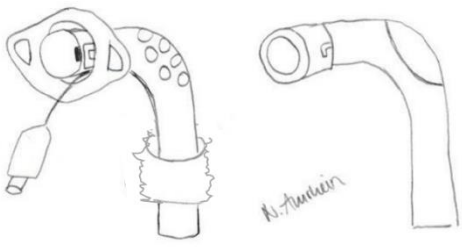
Zu beachten	Das subglottische Absaugen erfolgt immer vor einem allfälligen endotrachealen Absaugvorgang. Da die Trachealkanüle beim subglottischen Absaugen noch gecufft ist, kann im Raum zwischen Cuff und geschlossenen Stimmlippen ein Vakuum entstehen. Das erschwert oder verunmöglicht den Absaugvorgang und kann für die Patient:innen unangenehm sein. Je nach Position des/der Patient:in befindet sich die **Öffnung des Absaugkanals** in einer zum Absaugen ungünstigen Lage (siehe Abb.). Hilfreich bei V.a. Vakuumbildung: Aufforderung oder Unterstützung zum Schlucken oder zur Rotation des Kopfes
Alternativen	• Bei erheblichen Speichelansammlungen oberhalb des Cuffs kann vor dem Entcuffen entweder zuerst mittels Bauchlagerung oder 135°-Positionierung das Sekret nach oben mobilisiert werden und über den Mund nach aussen gelangen oder über Mund oder Nase abgesaugt werden. • Beim Entcuffen kann der Absaugkatheter 1-2 cm unterhalb des distalen Kanülenrandes/Kanülenende in die Trachea eingeführt werden, um möglichst alles nachfliessende Sekret abzusaugen. • Um die Fliessgeschwindigkeit bei flüssigem Sekret zu verlangsamen, sollte man allenfalls in liegender oder nur teilweise aufgerichteter Position entcuffen. Somit verringert sich die Gefahr, dass während des Absaugens Speichel/Sekret in die tieferen Atemwege gelangt.

Trachealkanüle mit Phonationsöffnung

Trachealkanülen mit Phonationsöffnung können durch das Einsetzen einer geschlossenen Innenkanüle verschlossen oder durch das Einsetzen einer fenestrierten Innenkanüle geöffnet werden. Beim Einsatz einer fenestrierten IK kann der Luftfluss Richtung Larynx geleitet werden. Selbstverständlich muss dazu entcufft und ein Sprechventil auf die Kanüle aufgesetzt werden.



Im gecufften Zustand mit geschlossener Innenkanüle



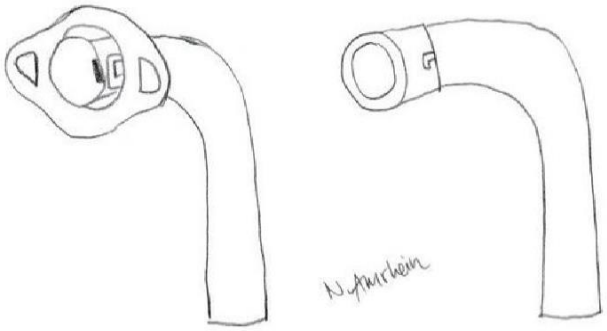
Im entcufften Zustand mit gefensterter Innenkanüle

Indikationen	Zu geringes Lumen für die physiologische Atmung im entcufften Zustand und keine Option eine TK mit einem geringeren Durchmesser einzusetzen.

Vorteile	Bei korrekter Lage der Phonationsöffnungen kann die Ausatemluft nicht nur neben dem leeren Cuff, sondern auch durch die Kanüle und die Phonationsöffnungen über die oberen Atemwege ausströmen.
Nachteile	• Von aussen ist oft schwer erkennbar, ob eine gefensterte oder geschlossene Innenkanüle eingelegt ist. Markierungen und Farbkennzeichnungen der verschiedenen Kanülenfabrikate sind nicht einheitlich oder standardisiert. Dies führt häufiger zu Fehlern im Handling. • Durch Bewegungen des/der Patient:in (z.B. Schlucken, Kopfbewegungen) oder durch Manipulationen an der TK (z.B. Personal oder Patient:in) können die primär korrekt liegenden Öffnungen in den Stomakanal verschoben werden. Dies ist von aussen nicht ersichtlich, schränkt jedoch ihre Funktion teilweise oder vollständig ein. So kann es vorkommen, dass trotz eingesetzter Innenkanüle mit Phonationsöffnung keine oder nur wenig Luft durch die Trachealkanüle nach oben fliessen kann. • Zusätzlich wird bei inkorrekter Lage der Öffnungen die Schleimhaut, die an den Phonationsöffnungen anliegt, bei jeder Bewegung (Schlucken, Kopfbewegungen) irritiert. Dies kann zur Bildung von Granulationsgewebe führen, Schmerzen oder auch Blutungen verursachen. • Die Phonationsöffnungen neigen zudem oft zur Verborkung und erfüllen ebenfalls ihre Funktion nicht mehr. **→ aufgrund der Menge an Nachteilen und Risiken wird von der Verwendung von TK mit Phonationsöffnung abgeraten.**
Zu beachten	• Die Kanülen müssen für den Aufsatz eines SV's stets entcufft werden. Die Phonationsöffnung reicht nicht für eine vollständige Ins-/Exspiration aus. • Sowohl beim Entcuffen der TK als auch beim IK-Wechsel und auch beim Cuffen muss sorgfältig auf die korrekte Auswahl der jeweiligen Innenkanüle wie auch auf das korrekte Vorgehen geachtet werden. **CAVE:** Es muss bei der Einlage endoskopisch überprüft werden, ob die Phonationsöffnungen frei liegen! Die Lage der TK/Phonationsöffnungen sollten zudem 1x/Schicht überprüft werden!
Alternativen	Kanüle ohne Phonationsöffnung mit kleinerem Aussendurchmesser, damit die Ausatemluft am entleerten Cuff vorbei nach oben strömen kann.

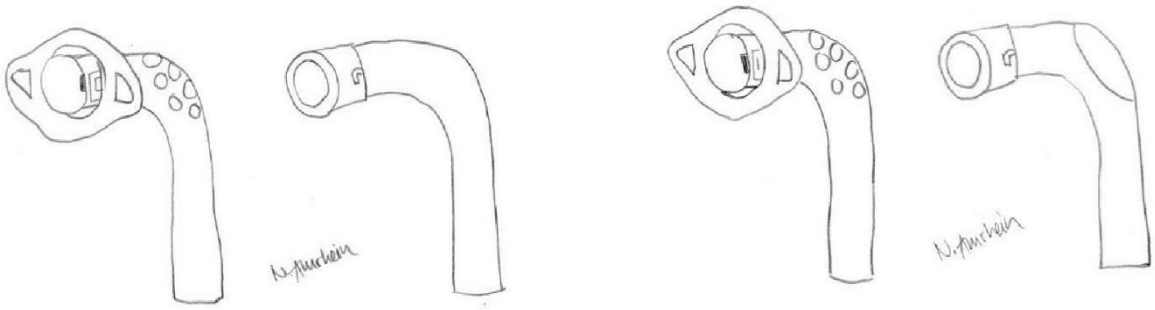
Schweizerische Gesellschaft für Dysphagie (SGD)
Société Suisse pour la Dysphagie
Società Svizzera per la Disfagia
www.dysphagie-suisse.ch

Trachealkanüle ohne Cuff



nicht blockbare Trachealkanüle;
geschlossene Innenkanüle

nicht blockbare Trachealkanüle mit Phonationsöffnung



geschlossene Innenkanüle

Innenkanüle mit **Phonationsöffnung**

Indikationen	• Notwendigkeit des trachealen Absaugens aufgrund eingeschränkten Sekretmanagements und/oder eingeschränkter Atmung über die physiologischen Atemwege (z.B. bei endolaryngealer Obstruktion, supraglottischen Tumoren, bds. Stimmlippenlähmung). • Verwendung als letzter Schritt im Rahmen des Dekanülierungs-managements. • Bei invasiv beatmeten Patient:innen, welche ohne Cuff suffizient beatmet werden können. Folgendes muss jedoch erfüllt sein: Suffizienter Schluckakt oder Abhusten und Ausspucken des Speichels.
Vorteile	• Keine Einschränkung des Lumens der Trachea durch den Cuff. Damit ist eine Umstellung der Exspiration über die physiologischen Atemwege mit Sprechventil oder Deckel leichter möglich. • Kein Hängenbleiben des Sekrets an den Falten des Cuffs.
Nachteile	Die Trachealkanüle kann das Abhusten über den physiologischen Atemweg behindern, da sie einen Teil des Lumens der Trachea einnimmt.

Für Anmerkungen, Ergänzungen, Kritik oder eine Beteiligung melden Sie sich bitte bei der Leiterin der Arbeitsgruppe: Nina Clobes: n.clobes@rehab.ch

Zu beachten	Bei Bewegungen/beim Husten kann die Trachea leichter irritiert werden, da die Trachealkanüle keinen „Stabilisator“ (Cuff) mehr hat, der die Trachealkanüle zentriert in der Trachea hält.
Alternativen	• Platzhalter z.B. “Tracheosafe” • Silberkanülen
Silberkanülen	
Indikationen	Bei Patient:innen, die aus respiratorischer Indikation auf ein dauerhaftes Tracheostoma angewiesen sind: z.B. bei bds. Stimmlippenstillstand oder bds. Aryknorpelankylose.
Vorteile	• Geringe Wandstärke der Kanüle, da Silber ein sehr festes Material ist. • Raumforderung in der Trachea ist nur geringfügig, so dass die Atmung kaum beeinträchtigt ist. • Jahrelang haltbar • Gute Reinigungsmöglichkeiten (auch im häuslichen Setting) • Sterilisierbar • Individuelle Herstellung/Anpassung möglich (Anpassung von Krümmungswinkel, Siebung, Länge) für Patient:innen mit ungewöhnlicher Anatomie. • Kanüle liegt sehr flach am Hals an, wenn keine Innenkanüle mit Konnektor verwendet wird. Sie kann so unter einem Halstuch unauffällig getragen werden.
Nachteile	• Irritationen oder Verletzungen in der Trachea oder am Stoma möglich, aufgrund des starren Materials und der scharfkantigen Enden • Irritationen der Atemwege, weil aufgrund der thermischen Leitfähigkeit des Silbers die Kälte/Hitze nach innen geleitet wird.
Zu beachten	Silberkanülen sind viel teurer als Kunststoffkanülen. Die Kostenträger übernehmen - nach MiGel Liste die Kosten der Silberkanüle nicht vollständig, d.h. der Patient muss einen Teil der Kosten selbst tragen. Bei längerfristiger Indikation für eine Trachealkanüle rentieren sich aber die höheren Anschaffungskosten für eine Silberkanüle.
Alternativen	Alle Arten von Kunststoffkanülen ohne Cuff.

Platzhalter	
Abb. eigene Aufnahme	
Indikationen	Aspirationsfreies Schlucken oder Abhusten und Ausspucken des Speichels. Simulation eines Verschlusses ohne Hindernis in der Trachea unter Offenhalten des Tracheostomas (als Zwischenschritt vor der Dekanülierung), z.B. bei evtl. nicht ausreichendem Sekretmanagement.
Vorteile	• Kaum Atemwegswiderstand • Tracheostomakanal bleibt erhalten
Nachteile	• Platzhalter mit Halteplatte in der Trachea sind nicht ganz einfach einzusetzen. Die korrekte Lage sollte deshalb endoskopisch kontrolliert werden. • Das Absaugen gestaltet sich nicht ideal, da die Führung des Absaugkatheters in direkter Linie zur hinteren Tracheawand führt (Verletzungsgefahr).
Zu beachten	• Grösse variabel • Es gibt Modelle, die im Lumen oder der Länge variieren
Alternativen	Kurzkanülen, ungecuffte Trachealkanülen
Laryngektomie – «Larry Tube»/HME-Kassetten	
Indikationen	Grosse Larynxmalignome oder z.B. neurologische Patient:innen, bei denen aufgrund permanenter Aspirationen der Luft- vom Speiseweg getrennt werden muss. Vorher muss festgestellt sein, dass diese Schluckstörung durch keine andere Methode therapierbar ist.
Vorteile	Trennung von Luft- und Speiseweg bei laryngektomierten Patient:innen. Die Trachea wird nach aussen verlagert, endet also im Tracheostoma. Diese Patient:innen sind für die Respiration auf ein Tracheostoma angewiesen. Je nach Stabilität des Tracheostomas tragen die laryngektomierten Patient:innen, insbesondere in den ersten Monaten, regelmässig Kanülen, manchmal auch nur über Nacht. Durch einen HME-Filter wird die Feuchtigkeit bei der Ausatmung aufgefangen, bei der Einatmung wird sie wieder zurückgegeben. Um das HME vor dem Stoma zu befestigen, wird eine selbstklebende Basisplatte um das Stoma geklebt (Kassette). Durch Druck auf den HME – für die Phonation – kann das Stoma hygienischer verschlossen werden als direkt mit dem Finger. Die Phonation erfolgt bei den meisten Patient:innen über ein Einweg-Silikon-Shuntventil ("Stimmprothese"), das zwischen Trachea und Oesophagus liegt, (sg. Tracheo-oesophageale Fistel). Die ausgeatmete Luft wird von der Trachea in die Speiseröhre

	geleitet. Diese Luftströmung löst u.a. Schwingungen der pharyngealen Strukturen aus, die Ersatzstimme. Um die Ersatzstimme zu erzeugen, muss das Stoma bei der Ausatmung mit dem Finger oder speziellen Aufsätzen auf das Stoma verschlossen werden. Beim Schlucken ist die Stimmprothese verschlossen, so gelangen keine Flüssigkeiten oder Nahrungsmittel in die Trachea. Die Dichtigkeit des Ventils sowie die Schluckfähigkeit müssen vor einer Oralisierung überprüft werden.
Nachteile	Die Filter- und Anfeuchtungsfunktion der Nase entfällt, wodurch es häufiger zu Husten, Schleimbildung und trockenen Trachealschleimhäuten kommen kann.
Alternativen	Wird keine Kanüle getragen, sollte das Stoma vor äusseren Einflüssen geschützt werden, z.B. durch Schutzlätzchen oder Rollis sowie Schutzfilter, Das Eindringen von Fremdkörpern (z.B. Insekten) oder grobem Staub wird dadurch verhindert.

Alle Bilder wurden von N. Fersch (geb. Amrhein) zur Verfügung gestellt
Die vorliegenden Empfehlungen stellen keine Leitlinien dar. Sie werden von der jeweiligen multidisziplinär zusammengesetzten Arbeitsgruppe der SGD erstellt und im fachlichen Austausch angepasst.

Literatur:

American Association for Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guidelines (2010). Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways. *Respir Care*. Jun;55(6):758-64.

Fernandez-Bussy, Sebastian, et al. (2015). Tracheostomy tube placement: early and late complications. *J. Bronchol. Interv. Pulmonol*. 22.4: 357-364.

Bekele, A., Tesfaye, S. (2015). Fatal tracheo-innominate artery fistula associated with a tracheostomy tube at Addis Ababa: Case report and review of literature. *Ethiop Med J*. 53(3):155–158.

Diesener, P., Keller, C. (2021). *Fachpflege Ausserklinische Beatmung*. Elsevier.

Pedersen CM, Rosendahl-Nielsen M, Hjermind J, Egerod I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient--what is the evidence? *Intensive Crit Care Nurs*. 2009 Feb;25(1):21-30.

Schneider-Stickler, B. & Kress, P. (Hrsg.) (2018). *Tracheotomie und Tracheostomaversorgung. Indikationen, Techniken & Rehabilitation*. Springer.

Schwegler, H. (2022) *Trachealkanülen-Management. In sicheren Schritten Richtung Dekanülierung*. Schulz-Kirchner.