

Basis - SOP

Verwendung von Larynxmasken

<p>Allgemeines</p>	<p>Die Indikation zur Verwendung einer Larynxmaske (LMA) wird auch in den Bereichs- und Eingriffs-SOP geregelt. Grundsätzlich ist die vermehrte Anwendung von LMAs ein medizinisches Ziel der Klinikleitung.</p> <p>Am Standort Villingen-Schwenningen halten wir die wiederverwertbare ProSeal-LMA (PLMA) als Larynxmaske der 2. Generation vor. Weiterhin steht die LMA-Flexible für enorale Eingriffe in der HNO (AT/TE) zur Verfügung.</p> <p>Am Standort Donaueschingen wird die AuraGain als Einmal-Larynxmasken der 2. Generation der Firma Ambu vorgehalten.</p> <p>Bei der Verwendung einer Larynxmaske der 2. Generation sind die Lage- und Performancetest Bestandteil der Anwendung und Dokumentation (siehe unten).</p> <p>Grundsätzlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Länge einer OP stellt keine Kontraindikation für die Verwendung einer LMA. - Ein PEEP kann in den normalen Dimensionen verwendet werden (bei Bedarf auch > 5 cmH₂O). Entscheidend ist die Dichtigkeit der LMA, welche über den oropharyngealen Verschlussdruck (OLP) definiert wird und über den maximal möglichen Beatmungsdruck entscheidet. - Patienten müssen in der Regel nicht – aber können bei Bedarf – relaxiert werden.
<p>Größenauswahl</p>	<p>Erwachsene Patienten (unabhängig vom Körpergewicht)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frauen: Größe 4 - Männer: Größe 5 <p>Kinder: Orientierend gelten die Gewichtsangaben des Herstellers. Liegt das Gewicht des Patienten am Übergang von einer Maskengröße zur nächsten, dann wird primär die größere Maske gewählt.</p>
<p>Vorbereitung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ LMAs werden entsprechend der Herstellerangaben vollständig entlüftet (bei der PLMA hierzu den roten Verschluss am Pilotballon schließen!) ➤ Die Maskenspitze zeigt nach dorsal. ➤ Die Hinterseite der LMA wird möglichst breitbasig, mit einer nach dorsal stabilisierten Maskenspitze geformt (siehe Abbildungen Nr. 1A; hier für die LMA-Flexible) ➤ Die Vorbereitung der PLMA ist in Abbildung 1B und C dargestellt. Entscheidend ist die Auflage auf einer geraden Unterlage und der Zug am Pilotballon während der Entlüftung, um eine möglichst flache Form der PLMA zu erhalten. ➤ Die Rückseite der LMAs wird mit Endoskgel bestrichen.
<p>Einleitung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Narkoseinduktion, Gesichtsmaskenbeatmung (GMB) mit $PAW_{max} \leq 20\text{cm H}_2\text{O}$ bis maximale Wirkung der Narkoseeinleitung erreicht wird (bei Propofol bis zu 2 Min nach Beendigung des Bolus) ➤ Bevorzugte Ventilation während der GMB über Narkoserespirator: <ul style="list-style-type: none"> • PCV mit $PAW_{max} 18 - 20\text{ cmH}_2\text{O}$ (ggf. PAW_{max} reduzieren, wenn gute Compliance und das Tidalvolumen adäquat) • AF 16 - 18/min <ul style="list-style-type: none"> ○ I:E 1:1.5 ○ PEEP (3-)5 cm H₂O
<p>Insertion</p>	<p>Die Durchführung eines Esmarch-Handgriffes mit ausbleibenden Wachheitszeichen des Patienten zeigt eine adäquate Narkosetiefe vor der Insertion der LMA an.</p>

Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo

	<p>FLMA-flexible und LMA-ProSeal</p> <p>Die Insertionstechnik für die genannten Masken ist identisch und entspricht den Angaben des Erfinders und des Herstellers (hier für Rechtshänder beschrieben):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Intubationskissen wird entfernt, die linke Hand des Anwenders greift den <u>Hinterkopf</u> (weniger den Nacken der Patienten), der Hals wird hierbei leicht überstreckt (Abbildung 2A und B). • Die rechte Hand fasst die Maske wie in Abbildung 2A und B dargestellt. • Die Insertion der Maske beginnt hinter den Schneidezähnen, streng entlang des harten Gaumens. Der Druck wird hierbei gegen die linke Hand des Anwenders ausgeübt. • Der Zungengrund wird durch ein von ventral durchgeführtes Esmarch-Manöver zur Insertion angehoben (siehe auch Abbildung 2B). • Im Verlauf dreht sich die rechte Hand des Anwenders entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Maske so lange wie möglich bis zu einem federnden Widerstand „zu führen“ (siehe Abbildung 2C und D). • Die Maske sollte möglichst nicht „gestopft“ werden. • Die Zahnreihe muss sich nach der Insertion auf Höhe des verstärkten Beißschutzes finden (bei der PLMA). <p>Larynxmaske AuraGain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insertion in semi-neutraler (Sniffing-) Position. • Die AuraGain wird wie im Abbildung 3A dargestellt gehalten (Hinweis: Auf den Bildern 3 A und B ist die LMA-Supreme zu erkennen. Die Insertionstechnik ist jedoch identisch). • Der Zungengrund wird durch ein von ventral durchgeführtes Esmarch-Manöver (Abbildung 3 A und B) zur Insertion angehoben • Die Insertion der Maske beginnt hinter den Schneidezähnen, streng entlang des harten Gaumens. Hierbei folgt die Maske der Anatomie des Patienten bis zu einem federnden Widerstand. • Die Zahnreihe muss sich nach der Insertion auf Höhe des verstärkten Beißschutzes finden. <p>WICHTIG:</p> <p>Die Insertion einer Larynxmaske muss ohne relevanten Widerstand erfolgen. Sollte sich die Insertion nach den ersten Zentimetern erschwert darstellen, so liegt dies in der Regel daran, dass sich die Spitze der Larynxmaske im Bereich des Übergangs vom harten zum weichen Gaumen an der Schleimhaut der Rachenhinterwand verhakt. Ein weiteres Inserieren gehen Widerstand würde zu relevanten Schleimhautschäden, zum Umknicken der Maskenspitze sowie zu einer erhöhten Atemwegsmorbidität führen. In diesen Fällen ist es wichtig, die Maskenspitze mit dem Zeigefinger der zweiten Hand um die „Kurve zu führen“, um weiteren Schaden vom Patienten abzuwenden.</p> <p>Alle Larynxmasken werden während der Luftinsufflation in den Cuff in der inserierten Position gehalten und nicht losgelassen.</p>	
<p>Cuff-Füllung</p>	<p>Initial mit 50% des auf der LMA dargestellten Luftvolumens, dann mit Cuff-Druckmesser auf maximal 60 cmH₂O oder a priori mit Cuff-Druckmesser.</p>	
<p>Besonderheiten bei der LMA-ProSeal und LMA AuraGain als LMA der 2. Generation</p> <ul style="list-style-type: none"> • suprasternal-notch tap test • bubble-test • Insertion MS oder 	<p>Um die korrekte Insertion der Maskenspitze in den oberen Ösophagus sphinkter (OES) zu verifizieren, werden die genannten Lagetests nach Insertion und Cuff-Füllung durchgeführt. <i>Während der Tests, sollte die Maske in ihrer inserierten Tiefen gehalten und nicht losgelassen werden.</i></p> <p>Nach Gabe von Gel in den Drainagekanal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rhythmische Kompression des Jugulums. Bewegung der Gel-Säule zeigt die korrekte Projektion der Maskenspitze auf den Bereich des oberen OES an. 2. Ventilation unter Beobachtung der Gel-Säule. <u>Schlagartiges</u> Aufsteigen von Luft („bubble“) würde eine unzureichende Abdichtung der Maskenspitze mit dem OES anzeigen. 	
<p>Name: BasisSOP Verwendung v. LMA</p>	<p>Freigegeben am: 28.09.2020</p>	<p>Erstellt durch: Russo</p>
<p>Version: 1.1</p>	<p>Gültig bis: 31.12.2021</p>	<p>Freigegeben durch: Russo</p>

<p>Absaugkatheter in den Ösophagus</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ To do: Tiefere Insertion der Maske bis Blasenbildung beendet ist. ➤ Hinweis: Bei zuvor durchgeführter GMB kann eine geringe Menge von Luft vereinzelt im Drainagekanal <i>langsam</i> aufsteigen. <p>3. Bei einer korrekten Positionierung der Larynxmaskenspitze in den OES lässt sich immer eine Magensonde oder ein Absaugkatheter über die Maskenspitze in den Ösophagus inserieren. Sollte dies nicht möglich sein, dann ist die Maskenspitze entweder umgeschlagen oder inseriert in eine Schleimhauttasche; sie liegt damit falsch!</p> <p>Wichtig: Ausreichend Endosgel in den Drainage-Kanal geben, damit die Magensonde oder der Absaugkatheter innerhalb des Drainagekanals leichtgängig rutscht.</p> <p>Die Ergebnisse der Tests werden im Narkoseprotokoll dokumentiert.</p>
<p>Magensonde oder Absaugkatheter</p>	<p>Geht es ‚nur‘ um die Kontrolle der korrekten Lage der Maskenspitze, dann reicht ein Absaugkatheter aus. Er sollte nach der Lagekontrolle komplett entfernt werden, da er gerade bei größeren Patienten den Magen nicht erreicht und diesen damit nicht entlastet. Im Gegenteil, es besteht eher die Gefahr, dass das Lumen des Drainagekanals der PLMA unnötiger Weise verkleinert wird.</p> <p>Ist die Entlastung des Magens geplant oder besteht die Vorstellung, die PLMA dauerhaft in ihrer Position durch die Insertion einer Magensonde zu stabilisieren, dann sollte eine Magensonde inseriert werden <i>und</i> mit einem Ablaufbeutel verbunden werden, damit der Abfluss immer frei gewährleistet ist.</p> <p>Da der Drainagekanal die Magensonde führt, sollte der ggf. vorhandene Führungsdraht einer Magensonde für die Insertion bereits entfernt werden.</p>
<p>Alle LMA: Oropharyngealer Verschlussdruck (OLP) Fixierung Optimaler Cuff-Druck</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. APL-Ventil auf 30 cm H₂O stellen. 2. O₂-Frischgasfluss auf 3 l/min stellen 3. Respirator auf manuelle Beatmung stellen 4. Während der Druck im Beatmungssystem ansteigt, Stethoskop mit leichtem Druck auf den lateralen Larynx platzieren. 5. Derjenige Atemwegsdruck, bei dem erstmals ein auskultierbares Leckagegeräusch über dem Larynx wahrgenommen werden kann, gilt als OLP. <p>CAVE: Dieser Test für zu einer länger andauernden intrathorakalen Druckerhöhung und kann über die Reduktion des venösen Rückstroms bei hypovolämischen oder herzinsuffizienten Patienten zu einer hämodynamischen Instabilität führen. In diesen Fällen verwenden Sie bitte die nachfolgend dargestellte alternative Bestimmung des OLPs.</p> <p>Alternative:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respirator mit PCV, I:E 1:1.5, PEEP 5, AF 12 - 14 /min. 2. Ventilation beginnen mit P_{max} von 10 cm H₂O 3. Auskultation im Bereich des lat. Larynx (siehe oben) für 2 Beatmungszyklen. 4. Anstieg des P_{max} in 5 cm H₂O-Schritten und Ventilation jeweils für 2 Beatmungszyklen unter Auskultation im Bereich des lat. Larynx bis erstmalig ein Leckagegeräusch wahrgenommen wird. 5. Reduktion des P_{max} in 2 cm H₂O-Schritten, bis Leckage nicht mehr wahrnehmbar. 6. Ggf. Veränderung des P_{max} in 1 cm H₂O-Schritten, bis genauer OLP bestimmt ist. <p>Der OLP bei einem Cuff-Druck von 60 cmH₂O wird im Narkoseprotokoll dokumentiert.</p> <p>Fixierung einer LMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixierung der Maske von <u>Oberkiefer zu Oberkiefer</u>. Ausnahme: HNO (AT/TE) mit notwendiger Mundöffnung.

Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo

<p>Alle LMA: Vorgehen bei unzureichendem OLP</p>	<p>Vor allem bei älteren Patienten (ohne Zähne) ist es auf Grund des veränderten Halsteilgewebes mit abnehmendem Hals-Fettgewebe möglich, dass der OLP nicht ausreicht, um eine suffiziente Ventilation ohne Leckage zu ermöglichen. Nach Rücksprache mit dem zuständigen Oberarzt kann die Verwendung einer LMA der nächst größeren Größe (wenn vorhanden) erwogen werden. Alternativ kann erfolgreich und einfach eine externe Halskompression im Bereich des Hypoids durch einen leichten Halswickel (siehe Abbildung 4A und C) durchgeführt werden. Hierbei sind folgende Aspekte zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Wickel muss breitbasig sein. - Es handelt sich um eine <i>milde</i> Verkleinerung des mesopharyngealen Raums durch eine externe Kompression im Bereich des Hypoids. Der angewendete Druck kann daher <i>diskret</i> sein. - Wird der Wickel wie in Abbildung 4A und B dargestellt angebracht, werden weder die A. carotis noch die V. jugularis komprimiert. Dennoch sollte nach Anlage der freie Fluss über den genannten Gefäßen überprüft werden. - Im Bereich des Hypoids verläuft auch die A. lingualis. Eine suffiziente Durchblutung der Zunge sollte daher mindestens makroskopisch regelmäßig überprüft werden.. - Der Cuff-Druck nach Kompression sollte weiterhin maximal 60 cm H₂O betragen und muss nach Anlage des Wickels kontrolliert werden. - Der OLP sollte unter den neuen Bedingungen bestimmt werden.
<p>Entfernung der LMA</p>	<p>Gilt für alle Larynxmasken: Die Pflasterverklebung erst vollständig lösen, wenn die Entfernung LMA auch tatsächlich ansteht.</p> <p>PLMA: Zum Entfernen die rote Verschlusskappe am Pilotballon öffnen, aber keine aktive Entlüftung der Maske.</p> <p>LMA-Flexible und AuraGain/Once: Larynxmasken geblockt entfernen.</p> <p>PLMA: NICHT WEGSCHMEISSEN!! Sie geht gemeinsam mit der sterilen Verpackung zurück in den Steri!!</p>
<p>LMA-ProSeal bei Laparoskopien</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Unter Pneumoperitoneum steigt reflektorisch der Tonus des unteren Ösophagus sphincters an. Dieser Anstieg übersteigt den Anstieg des gastralen Drucks. In der Summe steigt der Barrieredruck, so dass das Risiko einer Regurgitation unter Pneumoperitoneum <i>nicht</i> ansteigt. - Unter der Voraussetzung einer korrekten Platzierung der PLMA: Einzige Limitation für die Verwendung einer PLMA während einer Laparoskopie stellt die möglichen Schwierigkeiten zur suffizienten Ventilation unter Pneumoperitoneum und erhöhten Beatmungsdrücken dar. - Unter Pneumoperitoneum ist mit einem Anstieg des PAW_{max} von ca. 5 cmH₂O zu rechnen, um weiterhin eine <i>Normoventilation</i> zu ermöglichen. Durch die Bestimmung des OLPs und dem Atemwegsdruck unter <u>Normoventilation</u> kann daher im Vorfeld abgeschätzt werden, ob eine suffiziente Ventilation auch intraoperativ möglich ist → Abwägung der Differenz zwischen aktuell benötigtem Beatmungsdruck (PCV) und OLP vs. dem intraoperativ zu erwartendem Beatmungsdruck. Als Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> ○ Beispiel 1: OLP: 19 cmH₂O, aktueller PAW_{max} 10 cmH₂O → „Reserve“ = 9 cmH₂O“ → OK ○ Beispiel 2: OLP 25 cmH₂O, aktueller PAW_{max} 21 cmH₂O → Reserve = 4 cmH₂O → Reevaluation - Vor Pneumoperitoneum kann eine Magensonde eingeführt werden, um den Magen zu entleert. Die Magensonde wird während des Pneumoperitoneums entfernt, um den reflektorischen Anstieg des Unteren-Ösophagus sphinkter-Tonus (siehe oben) durch die Magensonde nicht zu unterbinden. Eine erneute Insertion der Magensonde am Ende der Operation ist in der Regel nicht notwendig.

Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo

Abbildungen



1A: Entlüftete LMA-Flexible



1B: Entlüften der LMA-ProSeal

Die Maske sollte auf eine Unterlage gelegt werden. Wichtig ist, dass a) die Spitze leicht komprimiert wird und b) am Pilotballon parallel zum Atemwegsschlauch während der Entlüftung gezogen wird, damit der Cuff im proximalen Bereich flach wird (siehe auch Abbildung 1C)



1C: Vorbereitete LMA-Supreme. Beachte den flachen proximalen Cuff-Anteil.

Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo



2A: Halten der LMA-Flexible (hier mit der rechten Hand)

Der Atemwegsschlauch befindet sich zwischen Daumen und Zeigefinger. Dies ermöglicht im Laufe des Insertionsvorgangs das kontinuierliche Führen und Kontrollieren der Maske. Weiterhin: Die (hier) linke Hand des Anwenders hält den Hinterkopf (nicht den Nacken) während die Druckrichtung des rechten Zeigefingers gegen die linke Hand geht. Ein durch einen zweiten Helfer von ventral durchgeführter Esmarch-Handgriff erleichtert die Insertion. Dieser ist auf der Abbildung 2 A jedoch **nicht** durchgeführt worden. Dies würde jedoch die Mundöffnung vergrößern und gleichzeitig den Zungengrund anheben (siehe hierfür Abbildung 2B).



2B: Insertionsbeginn der PLMA

Die Insertion beginnt auch hier hinter den Schneidezähnen entlang des harten Gaumens in Analogie zur LMA-Flexible. Achte auf den von ventral durchgeführten Esmarch-Handgriff zum Öffnen des Mundes und Anheben des Zungengrundes.

Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo



2C: Bereits tiefere Insertion der PLMA.



2D: Insertionsvorgang gegen Ende der Insertion.

Mittlerweile wurde die inserierend Hand entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, um die Insertion auch in der Tiefe bis zu einem federnden Widerstand zu führen.



3A&B: Halten und Insertion der Larynxmaske AuraGain.

Auch hier auf einen konsequenten Insertionsbeginn dorsal der Schneidezähne achten. In Abbildung 3A (links) wird der Mund geöffnet, jedoch der Zungengrund nur unzureichend angehoben. Dies ist in Abbildung 3B (rechts) besser gelungen. Wichtig: Auf der Abbildung ist die LMA-Supreme zu sehen. Die Insertionstechnik entspricht der Insertion der Larynxmaske AuraGain.

Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo

Nachfolgend Abbildung 4 A und B: Zwei Beispiele für die externe Kompression im Bereich des Hyoids.



Name: BasisSOP Verwendung v. LMA	Freigegeben am: 28.09.2020	Erstellt durch: Russo
Version: 1.1	Gültig bis: 31.12.2021	Freigegeben durch: Russo