



Laringoscopia directa e intubación endotraqueal en adultos

AUTOR: [Dr. Steven Orebaugh](#)

EDITORES DE SECCIÓN: [Dr. Allan B. Wolfson](#), [Dra. Carin A. Hagberg](#), FASA

EDITORES ADJUNTOS: [Dr. Jonathan Grayzel](#), FAAEM, [Dra. Marianna Crowley](#)

Todos los temas se actualizan a medida que hay nueva evidencia disponible y se completa nuestro [proceso de revisión por pares](#).

Revisión de literatura actualizada hasta: **noviembre de 2024**.

Este tema se actualizó por última vez **el 28 de marzo de 2024**.

INTRODUCCIÓN

La laringoscopia directa (LD) y la intubación endotraqueal (ITE) son habilidades esenciales para una variedad de profesionales de la salud, incluidos anestesiólogos, médicos de urgencias y otros médicos que se espera que actúen como primeros intervinientes en casos de emergencia que requieran un manejo avanzado de las vías respiratorias. En este tema se analizarán las indicaciones, contraindicaciones, preparación, equipo y técnicas necesarias para realizar la LD y la IET en adultos. Se revisarán por separado el uso de equipos más sofisticados para las vías respiratorias (p. ej., videolaringoscopios), los enfoques para el manejo de las vías respiratorias en circunstancias clínicas específicas, la laringoscopia pediátrica y la intubación de secuencia rápida.

- (Ver ["Intubación de secuencia rápida en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos"](#)).
- (Ver ["La decisión de intubar"](#) .)
- (Ver ["Descripción general del manejo avanzado de las vías respiratorias en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos"](#)).
- (Ver ["Abordaje de la vía aérea difícil en adultos para medicina de urgencias y cuidados críticos"](#) .)
- (Ver ["Manejo de las vías respiratorias durante la anestesia general en adultos"](#)).
- (Ver ["Técnica de intubación endotraqueal de emergencia en niños"](#) .)

INDICACIONES

En medicina de urgencias, las indicaciones más habituales para la intubación traqueal son la insuficiencia respiratoria aguda, la oxigenación o ventilación inadecuadas y la protección de las vías respiratorias en un paciente con estado mental deprimido. En el contexto perioperatorio, los tubos endotraqueales pueden colocarse en muchas circunstancias clínicas, incluidos los pacientes que reciben anestesia general, la cirugía que afecta o está adyacente a las vías respiratorias, los pacientes inconscientes que requieren protección de las vías respiratorias o la cirugía que implica una posición inusual [1]. Con menor frecuencia, la intubación se realiza para la hiperventilación a corto plazo para controlar el aumento de la presión intracraneal o para controlar las secreciones copiosas o el sangrado de las vías respiratorias [2]. (Véase ["La decisión de intubar"](#) .)

CONTRAINDICACIONES

Existen pocas contraindicaciones absolutas para la intubación traqueal. La mayoría implican una patología supraglótica o glótica que impide la colocación de un tubo endotraqueal (TET) a través de la glotis o que puede verse exacerbada por la inserción del TET o el laringoscopio. Por ejemplo, un traumatismo cerrado en la laringe puede causar una fractura laríngea o la ruptura de la unión laringotraqueal. En tales casos, la tracción de la hoja del laringoscopio o la presión de un estilete dentro de un TET podrían crear una luz falsa o completar un desgarro parcial de la tráquea [3].

El traumatismo penetrante de la vía aérea superior también puede dar lugar a afecciones que se exacerban con la laringoscopia o la colocación de un tubo endotraqueal, como un hematoma o una transección parcial de la vía aérea [4]. Cuando los hallazgos del examen sugieren la existencia de dichas afecciones, puede ser más seguro apoyar la oxigenación y la ventilación mediante medios no invasivos hasta que se pueda establecer una vía aérea definitiva o realizar una vía aérea quirúrgica inmediata, si es necesario. (Véase ["Abordaje de la vía aérea fallida en adultos para medicina de urgencias y cuidados críticos"](#) y ["Cricotiroidectomía de urgencia \(cricotirotomía\)"](#)).

Otras condiciones asociadas con intubación difícil incluyen edema laríngeo o supralaríngeo severo como consecuencia de infección bacteriana, quemaduras o anafilaxia [5]. En estos casos, la visualización de la entrada laríngea durante la laringoscopia puede ser imposible, y el trauma local causado por la hoja del laringoscopio o los intentos de inserción del TET pueden provocar un aumento de la hinchazón, lo que dificulta o imposibilita la ventilación con mascarilla. (Ver ["Epiglotitis \(supraglotitis\): Características clínicas y diagnóstico"](#), sección sobre 'Subaguda (dolor de garganta severo)' .)

Las contraindicaciones relativas a la intubación traqueal implican posibles dificultades para realizar el procedimiento. Dichas dificultades pueden estar relacionadas con características anatómicas, lesiones, estado fisiológico o habilidades del médico. La identificación de rasgos

asociados con el manejo de la vía aérea difícil se analiza por separado. (Véase ["Abordaje de la vía aérea difícil en adultos para medicina de urgencias y cuidados intensivos"](#) y ["La vía aérea pediátrica difícil para medicina de urgencias"](#)).

Cuando las características físicas sugieren que la laringoscopia directa y la intubación serán difíciles o imposibles, o el operador no es experto en ventilación con bolsa-mascarilla y técnicas quirúrgicas de respaldo (es decir, cricotirotomía), la prudencia dicta que se realicen métodos no invasivos de soporte de la vía aérea o una intubación con el paciente despierto (en lugar de una intubación de secuencia rápida) para evitar crear una situación potencialmente mortal de "no se puede intubar-no se puede ventilar". (Ver ["Intubación de secuencia rápida en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos"](#)).

Varios algoritmos de vías respiratorias promulgados para anestesiólogos y médicos de medicina de urgencias recomiendan que se realice una evaluación de las vías respiratorias siempre que sea posible antes de intentar la intubación [6]. Siempre que sea posible, la evaluación de las vías respiratorias debe incluir el examen de las características físicas e históricas que han demostrado predecir la dificultad con el manejo de las vías respiratorias ([tabla 1](#) y [tabla 2](#) y [tabla 3](#)). (Véase ["Abordaje de la vía aérea difícil en adultos para medicina de urgencias y cuidados intensivos"](#), sección sobre "Identificación de la vía aérea anatómicamente difícil" y ["Manejo de la vía aérea para anestesia general en adultos"](#), sección sobre "Predicción de la vía aérea difícil" y ["Manejo de la vía aérea anatómicamente difícil para anestesia general en adultos"](#), sección sobre "Reconocimiento de la vía aérea anatómicamente difícil").

ANATOMÍA

La epiglotis se encuentra en la base de la lengua y proporciona un punto de referencia esencial para la laringoscopia directa (LD). La epiglotis aparece como una capucha que recubre la glotis, que se encuentra caudalmente. La valécula (valle) es la hendidura entre la base de la lengua y la epiglotis. Si se utiliza una hoja de laringoscopio curva para la laringoscopia, la hoja se coloca en la valécula. La epiglotis está suspendida del hueso hioides por un ligamento de la línea media, el ligamento hioepiglótico (HEL). La presión de la punta de la hoja contra el HEL eleva la epiglotis de manera efectiva y eficiente. Esto es en contraste con la colocación de la punta de la hoja en la valécula a cada lado del HEL, como se recomienda clásicamente, lo que da como resultado una elevación menos eficiente de la epiglotis.

La anatomía de las vías respiratorias se analiza en detalle por separado. (Ver ["Técnica de intubación endotraqueal de emergencia en niños"](#), sección "Anatomía").

Las siguientes imágenes muestran las estructuras anatómicas básicas importantes para la DL:

- Diagrama de la cavidad oral ([figura 1](#))
- Diagrama de entrada laríngea ([figura 2](#))
- Fotografías de la entrada laríngea ([imagen 1](#) , [imagen 2](#) , [imagen 3](#) , [imagen 4](#) y [imagen 5](#))
- Anatomía sagital de las vías respiratorias ([figura 3](#))
- Inervación de las vías respiratorias ([figura 4](#))

PREPARACIÓN

Es esencial realizar una preparación cuidadosa para la laringoscopia directa y la intubación traqueal. En muchos casos, el personal de apoyo capacitado ayuda a preparar los instrumentos necesarios. Sin embargo, no siempre es así y es importante que el encargado de la vía aérea tenga una lista de verificación mental o escrita de las herramientas y los pasos necesarios ([tabla 4](#)). Los preparativos esenciales incluyen lo siguiente:

- **Evaluación de la vía aérea** : evalúe la vía aérea del paciente siempre que sea posible, buscando rasgos asociados con una posible dificultad ([tabla 3](#) , [tabla 2](#) y [tabla 1](#)). (Véase “Manejo de la vía aérea anatómicamente difícil para la anestesia general en adultos”, sección sobre “Reconocimiento de la vía aérea anatómicamente difícil” y “Abordaje de la vía aérea difícil en adultos para medicina de urgencias y cuidados intensivos”, sección sobre “Identificación de la vía aérea anatómicamente difícil” y “Manejo de la vía aérea para la anestesia general en adultos”, sección sobre “Predicción de la vía aérea difícil”).
- **Preoxigenación** – Preoxigenar al paciente para aumentar la reserva de oxígeno, aumentar el tiempo hasta la desaturación de oxígeno con apnea y, de ese modo, permitir más tiempo para asegurar la vía aérea.

Sugerimos el uso de oxigenación apneica durante la laringoscopia para la intubación de emergencia y para pacientes con alto riesgo de intubación difícil o desaturación rápida. La oxigenación apneica se puede lograr de manera más simple con insuflación pasiva de oxígeno a través de una cánula nasal a 15 L/min. Las alternativas incluyen el intercambio respiratorio humidificado transnasal (THRIVE) y los sistemas de ventilación con mascarilla nasal Supernova, cuando estén disponibles. (Ver “[Intubación de secuencia rápida en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos](#)”, sección

sobre "Preoxigenación" y "Preoxigenación y oxigenación apneica para el manejo de las vías respiratorias para anestesia").

- **Mascarilla con bolsa-válvula y succión** : coloque un dispositivo de succión que funcione (preferiblemente equipado con una punta tipo amígdala) y una mascarilla con bolsa-válvula al lado de la cama.
- **Monitores** : conecte los monitores necesarios, incluidos los de presión arterial, oximetría de pulso, monitorización cardíaca continua y capnografía.
- **Acceso intravenoso** : establezca un acceso intravenoso (IV). Siempre que sea posible, se deben colocar dos catéteres intravenosos periféricos para garantizar el acceso intravenoso en caso de que uno deje de funcionar.
- **Medicamentos** : Prepare todos los medicamentos necesarios para la intubación, incluidos los agentes de inducción, los agentes bloqueantes neuromusculares, los medicamentos complementarios y los medicamentos de emergencia (p. ej., medicamentos anticolinérgicos y vasoactivos). (Consulte ["Agentes bloqueantes neuromusculares \(NMBA\) para la intubación de secuencia rápida en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos"](#) y ["Agentes de inducción para la intubación de secuencia rápida en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos"](#) y ["Manejo de las vías respiratorias para anestesia general en adultos"](#), sección sobre ["Elección de medicamentos para la inducción y la intubación"](#)).

Coloque junto al médico las herramientas necesarias para realizar la laringoscopia y la intubación. Estas incluyen:

- **Mango de laringoscopio y hojas variadas**. Asegúrese de que haya una buena iluminación y de que todas las piezas estén en perfecto estado (puede ser conveniente utilizar una hoja con capacidad de video en caso de que sea necesaria la asistencia por video). (Véase ["Dispositivos para el manejo de vías respiratorias difíciles en adultos para medicina de urgencias y cuidados intensivos"](#), sección sobre ["Videolaringoscopios"](#)).
- **Tubos endotraqueales (TET) y un estilete** . Incluyen TET de un tamaño más grande y un tamaño más pequeño que el TET que se utilizará inicialmente.

El tamaño del tubo endotraqueal puede variar según la situación clínica. Para la intubación a corto plazo durante la anestesia general de rutina, generalmente colocamos un tubo de 7 a 7,5 mm de diámetro interno (DI) para mujeres y un tubo endotraqueal de 7,5 a 8 mm de DI para hombres. Cuando es probable que el paciente permanezca intubado en la unidad de cuidados intensivos, colocamos tubos endotraqueales ligeramente más grandes, de 7,5 a 8 mm de DI para mujeres y de 8,0 a 8,5 mm de DI para hombres. Los tubos endotraqueales más pequeños se asocian con

menos dolor de garganta posterior a la intubación, son más fáciles de colocar y pueden causar menos traumatismo tisular [7-9]. Sin embargo, en la unidad de cuidados intensivos, un tubo endotraqueal más grande facilita la succión traqueal y la broncoscopia flexible a través del tubo endotraqueal, y puede reducir la resistencia de las vías respiratorias durante el destete de la ventilación mecánica.

En situaciones de emergencia, es fundamental suministrar oxígeno y el tamaño del tubo endotraqueal es una preocupación secundaria. Se debe utilizar el tubo endotraqueal de mayor tamaño que se pueda colocar rápidamente. Los tamaños de tubo endotraqueal descritos anteriormente para la intubación de rutina son razonables, a menos que el médico anticipe dificultades para insertar un tubo endotraqueal de ese tamaño, en cuyo caso se debe utilizar un tamaño más pequeño.

- **Lubricante estéril** para el balón distal del ETT; **jeringa de tamaño adecuado** para inflar el balón del ETT.
- **Dispositivos complementarios para el manejo de las vías respiratorias** (por ejemplo, introductor de tubo endotraqueal o "bujía"). (Ver "[Introductores de tubo endotraqueal \(bujía elástica de goma\) para intubación de emergencia](#)").
- **Vías respiratorias orales y nasales.** (Ver "[Manejo básico de las vías respiratorias en adultos](#)").
- **Vía aérea de rescate** (p. ej., vía aérea supraglótica [SGA], Combitube, King Airway). (Ver "[Dispositivos para el manejo de vías aéreas difíciles en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos](#)").
- **Monitorización de dióxido de carbono al final de la espiración** (EtCO₂ ; p. ej., capnografía) para confirmar la colocación correcta del tubo endotraqueal. (Ver "[Confirmación de la colocación correcta del tubo endotraqueal en adultos](#)", sección sobre "[Confirmación de la intubación traqueal](#)").
- Equipo para mantener el tubo en posición después de la intubación (por ejemplo, cinta, soporte de ETT prefabricado).
- Equipos, como toallas y sábanas, que pueden ser necesarios para posicionar al paciente. (Ver "[Posicionamiento del paciente](#)" a continuación).

Compruebe que el manguito del ETT no presente fugas inflándolo y retirando la jeringa (el manguito debe permanecer inflado) y luego desinflándolo. Evite contaminar el ETT.

Realice todas las intubaciones de emergencia con un estilete maleable en el TET. El estilete debe estar recto desde el extremo proximal del TET hasta el extremo proximal del manguito del TET, y no debe doblarse más de 35 grados. Los ángulos más agudos en el extremo del

TET (por ejemplo, la conformación de "palo de hockey") pueden hacer que la punta se atasque en la tráquea anterior, impidiendo el avance (y posiblemente traumatizando la vía aérea) [10]. El estilete no debe extenderse más allá del extremo del TET ([imagen 6](#)).

Es esencial tener un enfoque de respaldo claro preparado de antemano en caso de una intubación fallida [11,12]. Debe estar disponible el equipo de ventilación con bolsa-mascarilla (BMV), y los intubadores deben ser competentes en la realización de BMV. Otros dispositivos de rescate pueden consistir en una vía aérea de rescate (p. ej., LMA), o en el caso de una vía aérea fallida, cricotirotomía. (Véase "[Manejo básico de la vía aérea en adultos](#)", [sección sobre 'Ventilación con bolsa-mascarilla'](#) y "[Abordaje de la vía aérea fallida en adultos para medicina de urgencias y cuidados críticos](#)" y "[Cricotirotomía de urgencia \(cricotirotomía\)](#)" y "[Manejo de la vía aérea anatómicamente difícil para anestesia general en adultos](#)", [sección sobre 'Planificación del enfoque de manejo de la vía aérea'](#)).

La colocación adecuada del paciente es fundamental para una laringoscopia exitosa. (Ver "[Colocación del paciente](#)" a continuación).

Se han promulgado varios dispositivos mnemotécnicos diferentes para ayudar a los profesionales a recordar las herramientas y los pasos para la intubación traqueal. El mnemotécnico "STOP MAID" se describe a continuación:

- S: Succión
- T: Herramientas para intubación (hojas de laringoscopia, mango)
- O: Oxígeno
- P: Posicionamiento
- M: Monitores, incluidos electrocardiógrafos, oximetría de pulso, presión arterial, EtCO₂ y detectores esofágicos.
- A: Asistente; bolsa Ambu con mascarilla facial; dispositivos para las vías respiratorias (ETT de diferentes tamaños, jeringa de 10 ml, estiletes); evaluación de la dificultad de las vías respiratorias
- I: Acceso intravenoso
- D: Medicamentos para pretratamiento, inducción, bloqueo neuromuscular (y cualquier complemento)

DISEÑO DE LARINGOSCOPIO

Hojas : el propósito del laringoscopio es desplazar la mandíbula, la lengua, la epiglotis, el hueso hioides y otros tejidos blandos fuera de la línea de visión del laringoscopista para exponer la abertura glótica. La hoja de un laringoscopio generalmente se compone de un elemento plano (espátula), un elemento vertical (brida) y una fuente de luz.

Estas piezas básicas se han combinado en diferentes configuraciones, de las cuales las hojas rectas y curvas son las más comunes. La Macintosh (curva) y la Miller (recta) son las más utilizadas ([imagen 7](#) y [imagen 8](#)) [13,14].

La hoja curva está diseñada para minimizar la estimulación de la epiglotis posterior, que está inervada por el nervio laríngeo superior. Está configurada para aproximarse a la curvatura de la lengua. Su punta encaja en el hueco de la parte posterior de la lengua (vallécula) y eleva la epiglotis de manera indirecta, de manera más efectiva al ejercer presión sobre el ligamento hioepiglótico. Muchos médicos prefieren la hoja curva para los intentos iniciales de laringoscopia directa (DL).

La hoja recta está diseñada para insertarse debajo de la epiglotis y luego levantarla directamente, exponiendo así la abertura glótica. La hoja recta puede ofrecer ventajas en circunstancias particulares, como cuando la glotis es profunda o anterior, los incisivos superiores son prominentes o una epiglotis larga y flácida oscurece la glotis y debe levantarse fuera de la línea de visión.

La hoja Miller tiene un reborde muy curvado que proporciona una vista bien protegida de la glotis, pero excluye el tubo y la lengua, por lo que requiere un camino más ancho para aceptar el paso del tubo lateral a la hoja. Esto puede dificultar la inserción del tubo traqueal. Algunas variantes de hoja recta (por ejemplo, Phillips, Wisconsin o Henderson) tienen un reborde más alto que permite el paso del tubo a través del lumen, aunque este abordaje obstruye la vista de la glotis ([imagen 8](#)) [15,16].

Se han descrito otras hojas como útiles en situaciones inusuales o anatómicamente desafiantes, pero la literatura revisada por pares sobre el tema es limitada ([imagen 9](#) e [imagen 10](#)) [17-20]. Las hojas de diferentes ángulos (junto con mangos de laringoscopio cortos) pueden permitir al médico insertar el laringoscopio en la boca de un paciente con una pared torácica grande o tejido blando en la parte superior del tórax que impide la inserción de una hoja estándar [21].

Las modificaciones de la hoja curva incluyen la versión inglesa, que se curva en toda su longitud e incluye un reborde menos prominente que se extiende más hacia la punta. En contraste, la hoja estadounidense estándar generalmente se aplanan en su porción media antes de curvarse nuevamente a lo largo de la porción distal, mientras que su reborde se estrecha más proximalmente [22]. La versión alemana de la hoja Macintosh es similar a la inglesa en forma [23]. El reborde más corto de los diseños alemán e inglés permite una inserción más fácil en una boca con dientes frontales grandes o apertura restringida. Este diseño también puede reducir la tendencia de los novatos a "apalancar" la hoja contra los dientes superiores con la intención de mejorar una vista limitada de la laringe pero que puede romper los dientes. Las hojas curvas con rebordes proximales notablemente más

cortos (por ejemplo, Callander-Thomas, Biarra-Guiffreda) están diseñadas para reducir el impacto de la hoja en los dientes frontales [24].

Otra modificación es la hoja articulada. La hoja McCoy y Flexiblade incluyen una articulación controlada por una palanca en el mango que permite al laringoscopista flexionar el extremo de la hoja [25]. La flexión de la hoja puede aumentar la tensión contra la membrana glosopiglótica cuando la punta de la hoja está en la valécula lateral, mejorando así la visión de la glotis [18,26,27].

La hoja Grandview es aproximadamente un 80 por ciento más ancha que una hoja estándar. Si la orofaringe es lo suficientemente grande como para acomodarla, la hoja Grandview puede mejorar la visualización a través de un desplazamiento más completo de la lengua.

Se han diseñado otros tipos de hojas para facilitar la intubación en pacientes con menos espacio en la orofaringe, pero no se utilizan comúnmente [17-20].

Fuente de luz : la luz inadecuada reduce la agudeza visual y puede perjudicar el rendimiento durante la DL [28,29]. Por lo tanto, es importante garantizar una iluminación adecuada durante el procedimiento. En una encuesta de los departamentos de emergencia de Filadelfia, la iluminación deficiente entre los laringoscopios disponibles fue sorprendentemente común, con una intensidad de luz que oscilaba entre 11 y más de 5000 lux, y una mediana de alrededor de 700 lux (lux es la unidad SI de iluminación; la iluminación recomendada para el trabajo visual detallado es aproximadamente de 1000 a 2000 lux) [30]. Se han informado hallazgos similares en otros lugares que sugieren la necesidad de controles regulares del equipo y una mayor vigilancia [31].

La luz se emite desde una bombilla o haz de fibra óptica cerca de la punta distal del laringoscopio cuando se abre la hoja del laringoscopio, completando así un circuito eléctrico. Variar la distancia de la fuente de luz con respecto a la punta de la hoja tiene varios efectos. Las distancias más cortas aumentan el brillo, pero aumentan la probabilidad de que se formen sombras en la laringe cuando la epiglotis no se puede elevar por completo. Una epiglotis larga y "floja" se puede elevar mediante presión contra la HEL de la línea media, pero dicha elevación puede bloquear por completo la luz (y la señal de video, si la hay) cuando la fuente de luz está cerca de la punta de la hoja.

Los laringoscopios de fibra óptica más nuevos tienden a proporcionar una mejor iluminación que los laringoscopios con bombilla incandescente. La calidad de la iluminación de la fibra óptica varía sustancialmente con el tamaño de los haces de fibra óptica [23], la calidad de la batería, ya sea recargable o estándar, la antigüedad de la batería y si la batería está completamente cargada. Con el tiempo, la esterilización repetida puede disminuir la calidad de la luz emitida por los laringoscopios de fibra óptica [32]. Las desventajas de las bombillas

incandescentes incluyen el riesgo de que la bombilla se oscurezca con el tiempo y se afloje, parpadee o pierda iluminación, o posiblemente caiga en las vías respiratorias.

TÉCNICA DE LARINGOSCOPIA

Puntos clave : Se deben enfatizar los siguientes elementos al realizar una laringoscopia directa (DL):

- El paso crítico en la DL es localizar la epiglotis.

El objetivo de observar la epiglotis determina cada movimiento del laringoscopio, incluida la profundidad de inserción, el ángulo, la elevación y la rotación. Limite la profundidad de inserción inicial para que el laringoscopio no pase por alto la epiglotis.

- Las mejores formas de mejorar una visión laríngea limitada son:
 - Aumentar la elevación de la cabeza del paciente y **la flexión** de la columna cervical inferior y torácica superior.

y

- Realizar laringoscopia bimanual manipulando la epiglotis con el laringoscopio y la glotis con la mano derecha ([imagen 11](#)).

En los casos en que sea necesaria la inmovilización cervical (por ejemplo, traumatismo que implique una posible lesión de la columna cervical), **no** se permite la elevación de la cabeza ni la flexión de la columna cervical. En estos casos, se puede abrir el collarín cervical si es necesario, pero un asistente debe proporcionar estabilización en línea de la cabeza y el cuello durante el procedimiento.

La mejor forma de realizar la DL es con un asistente capacitado. El asistente levanta la cabeza y flexiona la columna, lo que permite al laringoscopista conservar la fuerza del brazo y realizar movimientos de motricidad fina. Aunque la extensión del cuello (como se describe clásicamente en la posición de "olfateo") puede mejorar la exposición glótica en comparación con una posición supina con la cabeza del paciente en posición horizontal, la extensión del cuello suele ser contraproducente y debe evitarse. (Vea "[Optimización de la vista](#)" a continuación).

La laringoscopia bimanual debe realizarse de forma rutinaria. Implica mover el hueso hioides y el cartílago **tiroides** (**no** el cricoides) con la mano derecha, lo que ayuda a visualizar la glotis. (Véase "[Laringoscopia bimanual \(manipulación laríngea externa\)](#)" a continuación.)

- Prepárese para dificultades imprevistas.

Prepárese meticulosamente y realice la laringoscopia correctamente cada vez, incluso cuando no se identifiquen marcadores de intubación difícil antes del procedimiento. Los enfoques simplificados funcionan en casos fáciles, pero la mejor atención al paciente requiere un enfoque cuidadosamente planificado que incluya el uso habitual de la laringoscopia bimanual, acceso rápido a vías respiratorias de rescate, un plan de respaldo y la capacidad de proporcionar una vía aérea quirúrgica, si es necesario. Prepárese como si cada caso fuera impredecible.

- La SpO₂ debe controlarse de forma continua durante la laringoscopia. Los pacientes se encuentran apneicos durante la intubación de secuencia rápida y, a pesar de la preoxigenación y la oxigenación apneica, la SpO₂ disminuirá con el tiempo, a veces de forma abrupta según las comorbilidades del paciente y las circunstancias clínicas.

Una vez que la SpO₂ cae por debajo del 90 por ciento, la saturación de oxígeno cae rápidamente. Por lo tanto, en muchos casos, especialmente en pacientes inestables, en los que la SpO₂ ha caído al 90 por ciento y la intubación sigue siendo incompleta, es necesario detener el procedimiento para aumentar la saturación de oxígeno del paciente con ventilaciones con bolsa y mascarilla utilizando oxígeno de alto flujo.

Sin embargo, no hay reglas absolutas y los médicos deben utilizar su criterio para decidir cuándo es necesario detener el procedimiento para suministrar oxígeno. Por ejemplo, esto puede no ser necesario para pacientes estables en el quirófano cuando un médico experimentado tiene una visión clara de la laringe y el tubo endotraqueal (TET) está a punto de colocarse con éxito.

La laringoscopia y la intubación se realizan en un entorno estresante y requieren una gran concentración, especialmente en situaciones de emergencia. En ocasiones, el laringoscopista puede perder la noción de la duración de la apnea del paciente durante los intentos de intubación. Por lo tanto, es importante que un asistente controle continuamente la saturación de oxígeno del paciente (SpO₂).

Descripción general : los pasos básicos para realizar la DL y la intubación traqueal incluyen lo siguiente:

- Obtener ayuda.
- Prepare el equipo, los monitores y los medicamentos (consulte [el apartado "Preparación"](#) más arriba).
- Evaluar, preoxigenar, proporcionar oxigenación apneica y posicionar al paciente.
- Abra la boca del paciente y coloque con cuidado el laringoscopio.

- Desviar la lengua y el tejido blando hacia el lado izquierdo de la boca con la brida.
- Localiza la epiglotis.
- Identificar y optimizar la vista de la glotis mediante laringoscopia bimanual, elevación de la cabeza y flexión de la parte inferior del cuello (la elevación de la cabeza y la flexión del cuello **no** se realizan cuando son necesarias precauciones para la columna cervical). (Ver "[Optimización de la vista](#)" a continuación).
- Guíe el tubo traqueal hasta la glotis e insértelo a través de las cuerdas vocales hasta la tráquea bajo visión directa.
- Retire el estilete e infle el balón del ETT.
- Confirme la posición del tubo dentro de la tráquea mediante la detección de CO₂ y el examen físico. Fuera del quirófano, la confirmación generalmente implica una radiografía de tórax.
- Asegure el tubo traqueal.
- Establecer parámetros para la ventilación mecánica.
- Proporcionar sedación y analgesia según sea necesario.

Posicionamiento del paciente : el posicionamiento adecuado del paciente es importante para maximizar las posibilidades de una intubación exitosa. Sin embargo, en presencia de una posible lesión de la columna cervical, **no** se debe realizar manipulación de la cabeza y el cuello, y se debe modificar la DL para proteger contra la exacerbación de cualquier lesión o traumatismo de la médula espinal. En este contexto, se debe utilizar la estabilización manual en línea para minimizar el movimiento de la columna cervical, y las instrucciones a continuación sobre el posicionamiento de la cabeza y el cuello **no se** aplican [[33](#)].

La posición clásica de "olfateo" (extensión atlantooccipital con elevación de la cabeza de 3 a 7 cm) es adecuada para que los expertos intuben a la mayoría de los pacientes, pero una mayor elevación casi siempre mejora la exposición glótica [[34-38](#)]. La posición inicial con la cabeza elevada lo más alto posible, pero no tan alta como para interferir con la inserción de la hoja, mejora la visión laríngea y reduce la necesidad de reposicionamiento durante la intubación. Tal posición es especialmente importante cuando se prevé que la intubación será difícil, incluidos los pacientes con inestabilidad hemodinámica, preoxigenación inadecuada, obesidad grave y anatomía anormal de las vías respiratorias (p. ej., mandíbula hundida, dientes salientes, lengua grande). Un asistente lo suficientemente fuerte como para levantar la parte superior del tronco y la cabeza del paciente debe estar de pie al lado de la cama para ayudar con la posición y para proporcionar presión cricoidea cuando sea necesario. (Ver

"Abordaje de la vía aérea difícil en adultos para medicina de emergencia y cuidados críticos"

Los pacientes hemodinámicamente estables con una preoxigenación adecuada generalmente toleran la apnea levemente prolongada asociada con maniobras adicionales de elevación de la cabeza cuando están bien planificadas y ejecutadas, pero es mejor optimizar la posición antes de intentar la intubación. Si fuera necesario un segundo intento de DL, se puede realizar ventilación con bolsa-mascarilla entre los intentos según sea necesario.

Un punto de referencia útil para determinar la elevación adecuada de la cabeza es la alineación de la oreja del paciente (meato auditivo externo) al nivel de la escotadura esternal cuando se ve de lado (vista sagital) ([imagen 12](#) y [figura 5](#)) [34]. Esta posición se puede lograr utilizando sábanas o dispositivos o camas especialmente diseñados para crear una rampa.

La alineación lograda con esta posición refleja el desplazamiento hacia adelante de la cabeza en relación con el tórax, que se logra flexionando la columna, o más específicamente la columna torácica superior y la columna cervical **inferior** . La flexión de la columna cervical **superior** mueve la cabeza hacia el pecho y aumenta la resistencia al desplazamiento de la lengua, lo que aumenta la dificultad de la intubación. Inclinar la cabeza hacia atrás extendiendo la articulación atlantooccipital es útil, pero la extensión de la columna cervical por debajo de la articulación atlantooccipital puede comprometer la visión glótica [37,39]. Arquear el cuello lejos de la superficie de la mesa indica una extensión cervical indeseable, aunque el arqueamiento visible no es una forma confiable de determinar el grado de extensión. Flexionar la cama en las caderas no cambia la relación de la cabeza en relación con el tórax y no mejora por sí mismo la visión de la glotis.

A pesar de una cuidadosa posición inicial, obtener una visión adecuada de la laringe puede requerir manipulación adicional de la cabeza, el cuello y la glotis del paciente. Por lo tanto, la posición inicial del paciente debe permitir que un asistente eleve la cabeza del paciente y flexione aún más la parte inferior del cuello con facilidad. Lo ideal es que un asistente realice cualquier elevación adicional de la cabeza y flexión del cuello, lo que permite al laringoscopista mantener una vista de la laringe y concentrarse en realizar la laringoscopia bimanual para mejorar la exposición glótica. (Ver "[Optimización de la vista](#)" a continuación).

Apertura de la boca e inserción de la hoja — Abrir la boca del paciente e insertar la hoja del laringoscopio no suele ser difícil. La técnica de la tijera es un método eficaz para abrir la boca con una mano. Para realizar la técnica, mantenga juntas las puntas del pulgar y el dedo medio de la mano derecha, introdúzcalas entre los incisivos superiores e inferiores y "córtelos" uno sobre el otro flexionando cada dedo ([imagen 13](#)).

La boca también se puede abrir empujando el occipucio hacia abajo, en dirección a la almohada, con la mano derecha, extendiendo así la parte superior del cuello y permitiendo cambiar el ángulo de inserción de la hoja. En pacientes sedados y colocados en posición supina o con la cabeza ligeramente elevada, esta técnica generalmente abre la boca lo suficiente como para permitir la inserción de la hoja sin que el mango golpee el pecho. Independientemente del método elegido, la hoja se inserta de manera controlada para evitar lesionar los dientes o los tejidos blandos.

La dificultad para insertar la hoja puede deberse a varias razones, como boca pequeña, mandíbula hundida, dientes superiores prominentes, movilidad limitada de la columna cervical superior o atlantooccipital, o una pared torácica grande que bloquea la inserción. Puede resultar útil utilizar una hoja más pequeña (p. ej., Macintosh o Miller tamaño 2), un mango de hoja más pequeño o que un asistente retraiga el labio lateralmente.

Cuando la inserción no se puede realizar porque el tórax del paciente obstruye el mango del laringoscopio, suele ser útil colocar toallas o mantas debajo de la cabeza y la parte superior de la espalda para elevar la cabeza en relación con el tórax. Otros métodos alternativos incluyen girar la hoja del laringoscopio para la inserción y luego girarla de nuevo al plano correcto una vez que esté en su lugar, no abrir el mango de la hoja acoplada hasta después de la inserción de la hoja o insertar la hoja del laringoscopio sin el mango y acoplarla una vez que la hoja esté en posición. Si está disponible, se puede utilizar un mango de laringoscopio corto o uno que permita ajustes en el ángulo entre la hoja y el mango. Los mangos cortos alguna vez fueron populares para la intubación de parturientas obesas, así como para pacientes con polio en los primeros días de la ventilación mecánica (de ahí el apodo de "hoja para polio") [21].

Optimizando la vista

Orientación general : Se pueden utilizar las siguientes técnicas para mejorar una visión inadecuada de la glotis:

- Utilice laringoscopia bimanual, con manipulación laríngea externa. (Véase [“Laringoscopia bimanual \(manipulación laríngea externa\)”](#) a continuación.)
- Al realizar una laringoscopia con hoja curva, asegúrese de que la punta de la hoja esté colocada correctamente observando cómo responde la epiglotis a pequeñas y breves aplicaciones de presión desde la punta de la hoja.
- Mantenga la lengua contenida dentro del lado izquierdo de la boca.
- Aumente la elevación de la cabeza flexionando la parte inferior del cuello. Haga que un asistente realice estas maniobras. Evite la tendencia común a extender el cuello, que generalmente no mejora la visión.

- Si las técnicas anteriores fallan, utilice una hoja de laringoscopio de un tamaño o forma diferente, o un introductor de tubo traqueal, o pruebe un método diferente (por ejemplo, una hoja recta paraglosal). (Vea [“Técnica paraglosal”](#) a continuación y [“Introductor de tubo traqueal \(bujía\)”](#) a continuación).

Elevación de la cabeza y flexión del cuello : una visión inadecuada de la glotis a menudo se puede corregir elevando la cabeza del paciente y flexionando la parte inferior del cuello. Si la punta de la epiglotis no aparece cuando se eleva la base de la lengua con el laringoscopio, levantar la cabeza reduce la tensión en los tejidos blandos y moviliza el hioides, lo que ayuda a poner la epiglotis a la vista. Se ha demostrado de forma consistente que elevar la cabeza mejora las vistas subóptimas de la glotis durante la DL [[35-37](#)].

- **Fuera del quirófano** : fuera del quirófano, algunos médicos solicitan la ayuda de un asistente experto para levantar la cabeza y flexionar el cuello bajo la guía del laringoscopista. El uso de un asistente permite al laringoscopista mantener la visión de la laringe, controlar la lengua y concentrarse en la realización de la laringoscopia bimanual. Además, evita que el brazo izquierdo del laringoscopista se canse, lo que permite un control más preciso del laringoscopio, lo que es necesario para la colocación adecuada de la punta de la hoja durante la laringoscopia con hoja curva. La fatiga de los brazos puede provocar un empeoramiento de la visión de la glotis, ya que el control del laringoscopio se ve comprometido y puede hacer que el médico apresure la intubación.

El asistente se coloca a la izquierda de la cabeza del paciente. Bajo la dirección del laringoscopista, el asistente levanta la cabeza y flexiona la parte inferior del cuello (y la parte superior del tórax) de manera controlada hasta que la exposición de la glotis ya no mejora. La fuerza necesaria para levantar la cabeza y flexionar la parte superior del tórax puede ser considerablemente mayor de la que puede hacer un operador sin ayuda. Sin embargo, algunos médicos prefieren maniobrar la cabeza y el cuello hasta la posición óptima ellos mismos y luego hacer que su asistente mantenga esa posición. El laringoscopista debe mantener la visión de la laringe durante todo el procedimiento, independientemente del método elegido.

A medida que se eleva la cabeza y se flexiona el cuello, el vector de fuerza del mango del laringoscopio gira hacia adelante (o hacia abajo). Obtener una buena vista de la glotis puede requerir una flexión máxima, lo que a su vez puede requerir que el operador se incline mucho hacia adelante. Puede ser necesario cambiar de posición para lograr esto (por ejemplo, bajar la cama o tirar de la cabeza del paciente hasta el borde de la cama). Obviamente, es mejor si se anticipa esta posible necesidad y se está preparado con anticipación.

- **Anestesia general en quirófano** : la laringoscopia para anestesia se realiza más comúnmente sin que un asistente levante la cabeza del paciente. Se puede lograr colocando la mano derecha debajo del occipucio del paciente y levantando la cabeza hasta lograr la posición más favorable. Si es necesario, el occipucio puede apoyarse contra el pecho o el abdomen del médico para lograr estabilidad, mientras se utiliza la mano derecha para insertar el tubo endotraqueal. Durante todo este proceso, la mano izquierda continúa manipulando el laringoscopio, mientras el médico observa continuamente la laringe.

Laringoscopia bimanual (manipulación laríngea externa) : la laringoscopia bimanual, también llamada manipulación laríngea externa (ELM), implica manipular el cartílago tiroides o el hueso hioides con la mano derecha para mejorar la visión de la glotis. Los estudios observacionales y la experiencia clínica sugieren que la ELM mejora sustancialmente la visión de la glotis durante la mayoría de las intubaciones [40,41].

El pulgar y el índice de la mano derecha se pueden colocar sobre el cartílago tiroides tan pronto como esa mano ya no sea necesaria para ayudar a mantener la boca abierta y evitar lesionar los labios y los dientes durante la inserción de la hoja del laringoscopio. Luego, el intubador usa la mano derecha para presionar y mover el cartílago tiroides mientras observa la laringe ([imagen 11](#) e [imagen 14](#)). Una vez que se obtiene la vista glótica óptima, el laringoscopista hace que un asistente coloque sus dedos exactamente en el mismo lugar en el cartílago tiroides, usando la misma dirección y el mismo grado de fuerza necesarios para mantener la vista. Los intentos a ciegas por parte de un asistente de manipular la laringe no son tan efectivos y deben desalentarse. Cuando se aplica temprano durante la DL, la laringoscopia bimanual permite al intubador optimizar la vista laríngea de manera más efectiva y eficiente de lo que se puede hacer al sondear solo con el laringoscopio.

Independientemente del tipo de hoja, cuando se levanta el hioides, la glotis puede desplazarse hacia delante y quedar fuera de la línea de visión del laringoscopista. La laringoscopia bimanual contrarresta las fuerzas de elevación del laringoscopio, lo que permite ver las estructuras laríngeas.

Tenga en cuenta que la laringoscopia bimanual es diferente a la presión del cartílago cricoides (es decir, la maniobra de Sellick), que se realiza para evitar la regurgitación pasiva del estómago durante la laringoscopia. La realización de la maniobra de Sellick es opcional y se analiza por separado. (Véase "[Intubación de secuencia rápida en adultos para medicina de urgencias y cuidados intensivos](#)", sección sobre "[Posicionamiento y protección](#)").

La maniobra "BURP" (presión hacia atrás, hacia arriba y hacia la derecha) es menos eficaz para mejorar la visión glótica que la laringoscopia bimanual [42,43]. Esto tiene sentido porque la dirección de la fuerza necesaria para obtener la mejor visión de la glotis varía entre los pacientes.

Puntuaciones de la vista glótica : se utilizan dos sistemas de puntuación para describir la vista de la glotis obtenida por DL. El sistema Cormack-Lehane proporciona una descripción general utilizando cuatro categorías: el grado I es una vista completa de toda la glotis; el grado II es una vista de la porción posterior de la abertura glótica; el grado III es una vista solo de la epiglotis; y con el grado IV no se pueden ver ni la epiglotis ni la glotis ([figura 6](#)) [44]. La puntuación del porcentaje de apertura glótica (POGO) proporciona una estimación más precisa de la exposición glótica [45]. Como ejemplo, las puntuaciones POGO 10, 50 y 90 transmiten diferencias importantes sobre la relativa facilidad o dificultad de la intubación que no se capturan por el sistema Cormack-Lehane. Las vistas extremadamente limitadas (p. ej., puntuación POGO de 0, puntuación Cormack-Lehane de III o IV) sugieren que la colocación del tubo será difícil.

ELECCIÓN DE LA HOJA DEL LARINGOSCOPIO

La mayoría de los médicos prefieren iniciar la laringoscopia con una hoja curva. La espátula y el reborde más grandes de la mayoría de las hojas curvas proporcionan un área mayor para la visualización y manipulación del tubo traqueal. Además, muchos médicos prefieren la sensación de una hoja curva, que se aproxima más a la forma de la lengua y se asienta fácilmente en la valécula.

Sin embargo, la hoja recta proporciona ventajas en algunas circunstancias [46]. Con frecuencia permite una visión más completa de la entrada de la laringe, ya que la epiglotis se levanta y se aparta. Esto es cierto en pacientes con una epiglotis larga y flácida, que puede ser difícil de controlar utilizando una hoja curva colocada en la valécula. La hoja recta también puede proporcionar una visión superior cuando la laringe está situada anterior a la línea de visión, o en pacientes con un mentón retraído o patología en la base de la lengua [47]. Dicha patología bloquea el acceso a la valécula y limita la presión que se puede colocar sobre el ligamento hioepiglótico, que es esencial para una laringoscopia con hoja curva eficaz.

A menudo es más fácil insertar una hoja recta que una hoja curva si la boca del paciente es pequeña, la apertura bucal es limitada o los incisivos frontales son prominentes. Además, cuando se utiliza una hoja recta hay menos tendencia a hacer palanca en el mango del laringoscopio para elevar la epiglotis, lo que puede dañar los dientes protuberantes.

Según la opinión de expertos y varios estudios observacionales, las hojas de laringoscopio rectas pueden ser más efectivas durante intubaciones difíciles, particularmente si se utiliza un abordaje paraglosal [48-50]. En la serie más grande de estas, 160 pacientes sometidos a anestesia general fueron asignados aleatoriamente a la intubación utilizando un abordaje paraglosal con una hoja Miller o un abordaje estándar con una hoja Macintosh [50]. El abordaje paraglosal proporcionó vistas significativamente mejores de la laringe,

proporcionando una vista de Cormack-Lehane de grado I en el 95 por ciento de los casos en comparación con el 80 por ciento en el grupo Macintosh.

LARINGOSCOPIA DE HOJA CURVA

Técnica de hoja curva : a continuación describimos nuestro enfoque sugerido para realizar una laringoscopia con hoja curva.

- **Paso 1: Abra la boca lo suficiente para permitir la inserción de la hoja sin traumatizar los dientes ([imagen 13](#))** . (Vea “[Apertura de la boca e inserción de la hoja](#)” más arriba).
- **Paso 2: Inserte la hoja y controle la lengua.**

La hoja se puede insertar en la línea media, como es más fácil para los principiantes, o a lo largo del lado derecho de la boca, ya que la experiencia compensa los puntos de referencia de navegación menos claros, o cuando se requiere empujar la lengua lateralmente. Con cualquiera de los dos abordajes, el clínico debe primero identificar y controlar la lengua [[46,51](#)].

Some experts recommend insertion in the midline, preferring to concentrate on identifying the epiglottis first and then maneuvering the flange of the blade to push the tongue to the left side of the mouth [51]. They believe midline insertion, particularly for those learning the technique, makes it easier to find the epiglottis and reduces the risk of anatomic distortion that may occur with lateral insertion and retraction. In either case, the tongue must be kept out of the line of sight while the glottis is located.

- **Step 3: Carefully advance the blade toward the epiglottis in a controlled manner, gently lifting the blade tip every few millimeters.**

Identification of the epiglottis, which lies at the base of the tongue, is the key step to successful direct laryngoscopy. Carefully but steadily advancing and lifting the laryngoscope blade should enable the clinician to find the epiglottis readily. Inserting or advancing the laryngoscope blade in an uncontrolled manner without properly identifying the epiglottis can cause the blade to bypass the epiglottis and even the larynx, potentially resulting in injury or esophageal intubation.

- **Step 4: Advance the tip of the blade into the vallecula, the recess between the base of the tongue and the epiglottis.**

Avoid folding the epiglottis with the blade, which may partially or completely obscure the glottis ([picture 15](#)).

- **Step 5: Identify the best spot for elevating the epiglottis.**

Ideally, the tip of the blade is placed against the hyoepiglottic ligament (HEL), the cord-like structure that attaches the epiglottis to the hyoid bone. When the view is optimal, the ligament may be seen as a midline structure dividing the vallecula into two almond-shaped spaces.

Once the laryngoscope blade is seen to raise the epiglottis, the objective is to press the blade tip into the HEL at approximately a right angle to elevate the epiglottis. Usually the HEL cannot be seen directly so positioning is best achieved by "spooning." Spooning consists of advancing the blade a few millimeters at a time, lifting the blade forward in the direction of the handle, and then observing the response of the epiglottis. Lifting during spooning involves small forward pulsing movements of the blade tip. Observing the response to successive small pulsing lifts is invaluable for finding the optimal position.

Brisk elevation of the epiglottis during spooning indicates optimal placement against the HEL in the first few millimeters below the hyoid. Twisting to one side indicates tip placement lateral to the HEL on the corresponding side. Sluggish elevation may be due to inadequate advance (still on the tongue or against the hyoid) or inadequate elevation of the patient's head, resulting in an angle of approach that is too acute. Movement of the tip of the epiglottis away from the operator indicates that the blade tip is placed at too acute an angle on the epiglottis or lies too distal on the epiglottis, which may be due to inadequate caudad displacement of the tongue. In either case, the blade should be pulled back a few millimeters while the head is further elevated, as this improves both tongue displacement and the angle of approach to the HEL.

An alternative approach to identifying the best location for the blade tip is external manipulation of the larynx. This is done by pressing on the thyroid cartilage with the fingers of the right hand and making repeated small, brief movements while gradually adjusting the position of the blade tip. The clinician can thereby determine which blade tip position creates the greatest elevation of the epiglottis. Simultaneous external manipulation of the larynx and spooning reduce the time required for optimal positioning of the blade tip [40]. (See ['Bimanual laryngoscopy \(external laryngeal manipulation\)'](#) above.)

- **Step 6: Lift the laryngoscope in the direction of the handle, thereby exposing the glottis; do not lever back on the teeth with the laryngoscope handle ([picture 16](#) and [picture 17](#)).**

Once the blade tip is properly positioned, lift the laryngoscope. A properly positioned blade tip may allow for an excellent view of the glottis without requiring a great deal of lifting force. However, in some cases significant exertion may be needed. Keep your elbow in (ie, arm

adducted) for maximal lifting strength. Many novices begin lifting before the blade is correctly positioned, which may result in a poor view, arm fatigue, or both.

When lifting a laryngoscope with a curved blade, the correct initial force vector points approximately 45 degrees from the plane of the floor. This lifting motion elevates the epiglottis, keeps the tongue out of the line of sight, and maximizes exposure of the glottis. It also prevents levering back on the teeth.

Even when exposure is adequate for endotracheal intubation, we recommend routinely elevating the head to gain optimal exposure for easier intubation, so that when difficult cases are encountered, optimal practice is already the routine. Techniques for optimizing the view of the glottis are described above. (See '[Lifting the head and flexing the neck](#)' above.)

The natural inclination for many novice intubators is to lever backwards on the laryngoscope handle. This motion can not only damage teeth but may interfere with the laryngoscopist's view as well.

- **Step 7: Optimize the glottic view as needed with external laryngeal manipulation, head elevation, and neck flexion. These techniques are described in detail separately.** (See '[Optimizing the view](#)' above.)

The optimal head and neck position is determined empirically by the best view of the glottis that can be obtained. Early manipulation of the thyroid cartilage with the laryngoscopist's right hand should be used routinely to improve the view.

- **Step 8: Place the tracheal tube.**

Perform all emergency intubations with a stylet in the tracheal tube. The angle of the endotracheal tube (ETT) stylet should not exceed 35 degrees, and the stylet (and ETT) should be straight from the proximal end to the cuff. More acute angles at the end of the ETT (eg, "hockey stick" conformation) may cause the tip to become stuck on the anterior trachea, preventing advancement (and possibly traumatizing the airway) [10]. In this shape, the ETT can pass lateral to the blade as it enters the mouth and dorsal to (ie, below) the blade as it is advanced, allowing the clinician to maintain the view of the glottis as the tube is advanced.

It is helpful to have an assistant retract the right side of the lip laterally to increase the space available to insert the ETT. Experienced operators can use the little and ring fingers of the right hand to retract the lip, while the other fingers grasp and pass the ETT, although this approach is more challenging.

Avoid putting the ETT into your line of vision while advancing it into the oropharynx. The ETT should enter the mouth lateral to the blade and travel along the palate below the line of sight. It then should be manipulated so the tip appears from below at the glottic opening.

This allows the clinician to watch the ETT advance into the glottis. In addition, this approach makes the leading edge of the ETT appear vertical and enables the clinician to watch the bevel enter the slit-shaped opening between the vocal cords.

Once the tip of the ETT has passed the vocal cords, the laryngoscopist should pause and ask an assistant to remove the stylet. Inserting the ETT further with the stylet in place may cause injury or obstruct tube passage. While the stylet is removed, the laryngoscopist should maintain a firm grasp of the ETT to prevent dislodgement and should keep the glottis and tube in view.

ETT insertion depth — The ETT should be advanced under direct vision until the proximal edge of the cuff is at least 3 to 4 cm beyond the vocal cords, ideally placed at the mid-trachea. The goal is to place the tip of the ETT 2 to 4 cm from the carina (to avoid endobronchial intubation) and the proximal edge of the cuff at least 3 cm below the vocal cords (to avoid vocal cord damage and inadvertent extubation).

The contributors to this topic advance the tube under direct vision until the black intubation guide mark on the ETT passes through the cords and expect the tube to sit at 21 cm at central incisors or alveolar ridge in women, and at 23 cm in men, adjusted for patients who are especially tall or short.

Some studies suggest that more accurate ETT depth estimates are obtained by using measurements of individual patient anatomy, including a height-based formula [52,53], or measurements between external anatomic features of the head and neck (eg, corner of the lip, manubrium, cricoid cartilage, sternal notch) [54-56]. Regardless of the method used for initial ETT placement, proper placement must be confirmed to exclude esophageal intubation or mainstem bronchus intubation, using one of the methods discussed below. (See '[Confirming proper tracheal tube placement](#)' below.)

STRAIGHT BLADE LARYNGOSCOPY

Straight blade techniques — A straight blade may be inserted to the right of the tongue (paraglossal technique) or in the midline [57,58]. The paraglossal approach involves inserting the straight blade into the natural gutter between the tongue and the lower molars. The Miller blade, with its short flange and narrow spatula, is particularly useful in this relatively cramped space. By inserting the blade in the paraglossal gutter, the tongue is generally well displaced with minimal effort and a better view is obtained. In addition, the distance to the epiglottis is shorter compared with a midline approach.

The "retromolar" or "molar" approach uses a more lateral insertion [59]. This approach is not well studied but has been described as an alternative rescue technique.

Midline technique — When using a midline approach, the technique is much like that for a curved blade, with the exception of lifting the epiglottis. (See '[Curved blade technique](#)' above.)

When a straight blade is inserted in the midline, it can be difficult to control the tongue, which often envelops the blade and obscures the view, particularly in the unconscious, relaxed adult.

Paraglossal technique — The paraglossal technique using a straight laryngoscope blade is performed as follows ([picture 18](#)):

- **Step 1: Insert the tip of the straight blade into the right paraglossal gutter.** This may require inserting the blade tip initially at the midline or even the left side of the oral cavity to capture and control the tongue and keep it corralled at the left of the mouth, thereby allowing a proper view and adequate space for insertion of the blade into the right paraglossal gutter.
- **Step 2: Advance the tip of the blade along the gutter beside the tongue to just past the anterior pillar, then swing the tip toward the center.**
- **Step 3: In a controlled and deliberate manner, continue to advance the blade tip while looking for the epiglottis.**
- **Step 4: Use lateral and anterior pressure to keep the tongue displaced to the left.**

Assuming cervical spine precautions are unnecessary, moving the head slightly to the left, with slight left rotation, may improve exposure of the glottis.

Proper tongue control is crucial. The tongue should be well displaced to the left, creating adequate space to view the glottis and insert the tracheal tube.

Avoid pushing the blade past the larynx into the hypopharynx. Blind thrusting of the blade against the mucosa in the periglottic region may injure the larynx, pharynx, or esophagus. Furthermore, lifting the laryngoscope while it is positioned in the hypopharynx may reveal the orifice of the proximal esophagus and mislead the inexperienced laryngoscopist, leading to an esophageal intubation [46].

- **Step 5: Once the epiglottis is identified, advance the tip of the blade posterior to the epiglottis and into the laryngeal inlet. Use the blade tip to lift the epiglottis, exposing the glottis** ([picture 19](#) and [figure 7](#)).

Avoid levering back with the laryngoscope ([picture 17](#)).

- **Step 6: Optimize the glottic view as needed with external laryngeal manipulation, head elevation, and lower neck flexion.** (See '[Optimizing the view](#)' above.)
- **Step 7: Insert the tracheal tube.**

Insert the endotracheal tube (ETT) from the right side of the mouth. Avoid using the barrel of the blade to guide insertion of the ETT. Rather, pass it below (cephalad to) the blade, close to the roof of the mouth. Often it will not be visible until it arrives at the posterior commissure. Insert it directly into the trachea while watching the tube pass between the vocal cords. This allows one to retain control of the direction of tube insertion and permits visualization of the tip as it passes into the laryngeal opening.

The lips often impede the view and placement of the ETT when using a paraglossal approach. Avoid this obstacle by having an assistant retract the lip laterally. Alternatively, use the ring and little fingers of the right hand to do so, although this is generally more cumbersome.

The ETT should not be inserted through the barrel of a straight laryngoscope blade, as doing so obscures the view of the glottis. If there is not enough space to insert the ETT beside the blade, a tracheal tube introducer (ie, bougie) may be placed through the cords, and the ETT then inserted over the introducer.

TIPS FOR ADVANCING A STUCK TRACHEAL TUBE

Sometimes entry into the glottis is problematic due to its position (so-called "anterior" larynx) or crowding of structures in the oral cavity and pharynx, which may obstruct the course of the styletted tube during insertion. One maneuver that may help in such situations is to rotate the endotracheal tube (ETT) clockwise 90 degrees as the ETT tip approaches the glottis, which causes the ETT to approach more laterally and allows for a better view of the glottis, and then rotating the ETT back counterclockwise to the original position (vertical orientation) to place the tip through the glottis.

In difficult intubations, when the tip of the ETT may not be visible during attempts to insert it into the glottis (eg, percentage of glottic opening [POGO] <10 percent, and guidance provided by posterior cartilages), it is not unusual for the bevel of the ETT to catch on the aryepiglottic folds. This is more common if a "bougie" or other ETT exchange device is being used, or when intubating over a fiberoptic scope, as the space between the ETT and the device within it can permit lateral movement of the tip of the tube relative to the device, allowing the tip to catch on soft tissues as it enters the glottis. In this situation, when resistance is perceived it is often helpful to retract the ETT a short distance (1 to 2 cm) to disengage it from the soft tissues, rotate it 90 degrees clockwise or counterclockwise, and

then attempt re-insertion [60]. Specialized ETTs with flexible, bull-nose tips (ie, Parker Flex-Tip) have been found to reduce the incidence of such difficulty during entry into the glottis ([picture 20](#)) [61].

During insertion, sometimes the ETT comes into contact with the anterior tracheal wall after the tip passes between the vocal cords, where it may meet resistance and fail to advance [62]. When such resistance develops, in most cases withdrawing the stylet allows the tip to drop away from the anterior wall and the ETT to be advanced. Clinicians should avoid using excessive force to advance the ETT or to "screw" it into position as injury may result.

Another means of coping with this problem is to gently rotate the ETT 90 degrees clockwise after the tip passes between the vocal cords, which positions the bevel facing upwards (anteriorly), and helps to deflect the ETT from the anterior wall. In an extreme situation, the ETT may have to be rotated further to cope with a sharp posterior angulation of the trachea relative to the axis of the larynx [62].

NASAL INTUBATION USING DIRECT LARYNGOSCOPY

Nasotracheal intubation is rarely performed outside the operating room but may be required for a variety of surgical procedures. Nasal intubation can be performed using a flexible intubating scope, or with direct laryngoscopy (DL). Preparation of the naris to avoid epistaxis and the technique for flexible scope intubation through the nose are discussed separately. (See "[Flexible scope intubation for anesthesia](#)", section on 'Nasal intubation' and "[Flexible scope intubation for anesthesia](#)", section on 'Nasal preparation'.)

Magill forceps should be available for nasal intubation with DL. This instrument is used to grasp the endotracheal tube (ETT) in the posterior pharynx, to advance or direct the ETT into the laryngeal inlet. Magill forceps have a bend in the handles such that they are out of the line of sight, on the right side of the mouth, when being used ([picture 21](#)).

Steps for nasotracheal intubation using DL are as follows:

- **Insert the ETT** – Insert the ETT through the prepared nostril into the posterior pharynx. (See "[Flexible scope intubation for anesthesia](#)", section on 'Nasal intubation'.)
- **Perform laryngoscopy** – Visualize the glottis and the tip of the ETT in the posterior pharynx. (See '[Laryngoscopy Technique](#)' above.)
- **Advance the ETT** – Using the right hand, advance the ETT. It will tend to go posterior to the glottis; the tip may be elevated by rotating the tube or extending the head. If necessary, grasp the tube with Magill forceps proximal to the cuff, to aim the tube at the glottic opening. The forceps can be used to pull the tube forward, but it is often

easier to have an assistant advance the tube into the nose while using the Magill forceps to direct the tip.

- **Confirm ETT placement** – Confirm correct ETT placement as for oral intubation. (See ['Confirming proper tracheal tube placement'](#) below.)

TRACHEAL TUBE INTRODUCER (BOUGIE)

The tracheal tube introducer, also known as an intubating introducer or gum elastic bougie (or simply "bougie"), is an effective and important adjunct to direct laryngoscopy and difficult airway management. When the view of the glottis is limited, the introducer can be placed in the trachea using tactile and limited visual cues and then a tracheal tube can be inserted over it. Discussions of the types of tracheal tube introducers, their use, and the evidence for them are found separately. (See ["Endotracheal tube introducers \(gum elastic bougie\) for emergency intubation"](#).)

CONFIRMING PROPER TRACHEAL TUBE PLACEMENT

Proper endotracheal tube (ETT) placement in the trachea must be confirmed immediately. In particular, esophageal intubation must be recognized immediately to avoid devastating complications, including hypoxic brain damage or death. End-tidal carbon dioxide (EtCO₂) detection is the most accurate method for confirming ETT placement in the trachea and should be used with every intubation.

After intubation, mainstem bronchus intubation should also be excluded.

Methods for confirming correct ETT placement are discussed in detail separately. (See ["Confirmation of correct endotracheal tube placement in adults"](#).)

POST-INTUBATION MANAGEMENT

Once tracheal placement is confirmed, the endotracheal tube (ETT) should be secured with tape or a commercially available tube holder. Tube holders are often easier to manage, particularly if the position of the ETT must be changed and may be more comfortable for patients. However, a systematic review of studies evaluating different means of securing ETTs found that no method was superior to the others in preventing ETT displacement [63].

In the emergency setting, mechanical ventilation, medication (eg, sedatives, analgesics), and arrangements for transfer to an intensive care setting are the next steps in post-intubation management. Appropriate parameters for positive pressure ventilation are determined

based upon the disease process, and sedation and analgesia are provided using validated treatment algorithms. These issues are reviewed separately. (See "[Mechanical ventilation of adults in the emergency department](#)" and "[Sedative-analgesia in ventilated adults: Management strategies, agent selection, monitoring, and withdrawal](#)".)

COMPLICATIONS

Complications may occur during laryngoscopy, particularly with difficult intubations. Sore throat is the most common complication of intubation. Other complications include hypoxia, hemodynamic changes, aspiration, bronchospasm, and airway trauma. Complications of airway management are discussed in detail separately. (See "[Complications of airway management in adults](#)".)

VIDEO AND OPTICAL LARYNGOSCOPY

Indirect means of viewing the larynx using devices such as video and optical laryngoscopes are gaining popularity. These devices are portable and provide high quality images, and multiple trials have demonstrated their usefulness in airway management. Nevertheless these devices are expensive and not universally available, and the direct laryngoscopy techniques described in this topic are likely to be used for years to come. Video and optical laryngoscopes are discussed separately. (See "[Devices for difficult airway management in adults for emergency medicine and critical care](#)", section on 'Advanced laryngoscopes'.)

AIRWAY MANAGEMENT FOR PATIENTS WITH COVID-19

Techniques for minimizing infectious risks to care providers and spread of the coronavirus and similar infections during intubation are discussed separately. (See "[COVID-19: Respiratory care of the nonintubated hypoxemic adult \(supplemental oxygen, noninvasive ventilation, and intubation\)](#)", section on 'The decision to intubate' and "[Overview of infection control during anesthetic care](#)", section on 'Infectious agents transmitted by aerosol (eg, COVID-19)').

SOCIETY GUIDELINE LINKS

Links to society and government-sponsored guidelines from selected countries and regions around the world are provided separately. (See "[Society guideline links: Airway management in adults](#)".)

SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

- **Indications for tracheal intubation** – The most common indications for emergency tracheal intubation are acute respiratory failure, inadequate oxygenation or ventilation, and the need for airway protection. These are discussed separately. (See "[The decision to intubate](#)" and '[Indications](#)' above.)
- **Contraindications to tracheal intubation** – There are few absolute contraindications to tracheal intubation. Most involve supraglottic or glottic pathology that precludes placement of a tracheal tube via the mouth or nose. (See '[Contraindications](#)' above.)
- **Preparation** – Careful preparation is essential and includes:
 - Calling for assistance
 - Performing an airway assessment
 - Preoxygenating and positioning the patient
 - Placing monitors
 - Establishing intravenous (IV) access
 - Preparing medications and tools ([table 4](#)).

Rescue airways and a back-up plan **must** be in place before the clinician embarks upon the procedure. (See '[Preparation](#)' above.)

- **Types of direct laryngoscopes** – DL is performed with a straight or a curved laryngoscope blade. The different types of blades are described in the text. (See '[Laryngoscope design](#)' above.)
- **Performance of direct laryngoscopy** – The basic steps of DL and detailed descriptions of curved blade laryngoscopy and straight blade laryngoscopy are described in the text. (See '[Laryngoscopy Technique](#)' above and '[Curved blade laryngoscopy](#)' above and '[Paraglossal technique](#)' above.)

The following concepts are important regardless of the laryngoscopy technique employed:

- The critical step in laryngoscopy is to **locate the epiglottis**.
- Bimanual laryngoscopy (external laryngeal manipulation) should be a habitual part of DL.
- The clinician must be prepared for unanticipated difficulty.
- **Optimizing laryngoscope view** – When difficulty is experienced in obtaining an adequate view of the glottis, we suggest elevating the head and flexing the neck (inferior cervical spine) in patients who do **not** require cervical spine precautions. (See '[Optimizing the view](#)' above.)

- **Use of tube introducer or straight blade technique** – Use of a tracheal tube introducer (or "bougie") or a straight blade paraglossal approach are often effective techniques when a difficult airway is encountered. (See ["Endotracheal tube introducers \(gum elastic bougie\) for emergency intubation"](#) and ["Paraglossal technique"](#) above.)
- **Confirmation of proper tracheal tube placement** – Once intubation is performed, confirmation of proper endotracheal tube placement (ETT) is crucial; unrecognized esophageal intubation leads to devastating complications. Proper post-intubation management includes securing the ETT to prevent dislodgement, implementing an appropriate mechanical ventilation strategy, and providing analgesia and sedation. (See ["Confirmation of correct endotracheal tube placement in adults"](#) and ["Post-intubation management"](#) above.)

ACKNOWLEDGMENT

We are saddened by the death of James V Snyder, MD, who passed away in December 2023. UpToDate acknowledges Dr. Snyder's past work as an author for this topic.

Use of UpToDate is subject to the [Terms of Use](#).

REFERENCES

1. Ezri T, Warters RD. Indications for tracheal intubation. In: Benumof's Airway Management: Principles and Practice, 2nd ed, Hagberg CA (Ed), Mosby, Philadelphia 2007. p.371.
2. Eisenkraft JB, Cohen E, Neustein SM. Anesthesia for thoracic surgery. In: Clinical Anesthesia, 4th ed, Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK (Eds), Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2001. p.813.
3. [Ford HR, Gardner MJ, Lynch JM. Laryngotracheal disruption from blunt pediatric neck injuries: impact of early recognition and intervention on outcome. J Pediatr Surg 1995; 30:331.](#)
4. [Kendall JL, Anglin D, Demetriades D. Penetrating neck trauma. Emerg Med Clin North Am 1998; 16:85.](#)
5. [Verghese ST, Hannallah RS. Pediatric otolaryngologic emergencies. Anesthesiol Clin North America 2001; 19:237.](#)
6. Walls RM. The emergency airway algorithms. In: Manual of Emergency Medicine Airway Management, 3rd ed, Walls RM (Ed), Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2009. p.8.
7. [Jaensson M, Olowsson LL, Nilsson U. Endotracheal tube size and sore throat following surgery: a randomized-controlled study. Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54:147.](#)

8. Hu B, Bao R, Wang X, et al. The size of endotracheal tube and sore throat after surgery: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2013; 8:e74467.
9. Stout DM, Bishop MJ, Dwersteg JF, Cullen BF. Correlation of endotracheal tube size with sore throat and hoarseness following general anesthesia. *Anesthesiology* 1987; 67:419.
10. Levitan RM, Pisaturo JT, Kinkle WC, et al. Stylet bend angles and tracheal tube passage using a straight-to-cuff shape. *Acad Emerg Med* 2006; 13:1255.
11. Levitan RM. Crossing the RSI line: Skydiving as a metaphor for patient safety in emergency airway management. In: *The Airway Cam Guide to Intubation and Practical Airway Management*, Levitan RM (Ed), Airway Cam Technologies, Wayne 2004. p.43.
12. Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: *Atlas of Airway Management*, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2006. p.13.
13. Miller RA. A new laryngoscope. *Anesthesiology* 1941; 1:317.
14. MacIntosh RR. A new laryngoscope. *Lancet* 1943; 1:205.
15. Phillips OC, Duerksen RL. Endotracheal intubation: a new blade for direct laryngoscopy. *Anesth Analg* 1973; 52:691.
16. Henderson JJ. ENT vs anaesthesia "straight" laryngoscopes. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30:250.
17. Choi JJ. A new double-angle blade for direct laryngoscopy. *Anesthesiology* 1990; 72:576.
18. Cheung RW, Irwin MG, Law BC, Chan CK. A clinical comparison of the Flexiblade and Macintosh laryngoscopes for laryngeal exposure in anesthetized adults. *Anesth Analg* 2006; 102:626.
19. Racz GB. Improved vision modification of the Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia* 1984; 39:1249.
20. Nishikawa K, Yamada K, Sakamoto A. A new curved laryngoscope blade for routine and difficult tracheal intubation. *Anesth Analg* 2008; 107:1248.
21. Law JA, Hagberg CA. The evolution of upper airway retraction: New and old laryngoscope blades. In: *Benumof's Airway Management: Principles and Practice*, 2nd ed, Hagber CA (Ed), Mosby, Philadelphia 2007. p.532.
22. Yardeni IZ, Gefen A, Smolyarenko V, et al. Design evaluation of commonly used rigid and levering laryngoscope blades. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46:1003.
23. Levitan RM. Advanced concepts in laryngoscope blade design. In: *The Airway Cam Guide to Intubation and Practical Airway Management*, Levitan RM (Ed), Airway Cam Technologies, Wayne 2004. p.185.
24. Callander CC, Thomas J. Modification of Macintosh laryngoscope for difficult intubation. *Anaesthesia* 1987; 42:671.
25. McCoy EP, Mirakhur RK. The levering laryngoscope. *Anaesthesia* 1993; 48:516.

26. Cook TM, Tuckey JP. A comparison between the Macintosh and the McCoy laryngoscope blades. *Anaesthesia* 1996; 51:977.
27. Tuckey JP, Cook TM, Render CA. Forum. An evaluation of the levering laryngoscope. *Anaesthesia* 1996; 51:71.
28. Baker PA, Raos AS, Thompson JM, Jacobs RJ. Visual acuity during direct laryngoscopy at different illuminance levels. *Anesth Analg* 2013; 116:343.
29. Tousignant G, Tessler MJ. Light intensity and area of illumination provided by various laryngoscope blades. *Can J Anaesth* 1994; 41:865.
30. Levitan RM, Kelly JJ, Kinkle WC, Fasano C. Light intensity of curved laryngoscope blades in Philadelphia emergency departments. *Ann Emerg Med* 2007; 50:253.
31. Volsky PG, Murphy MK, Darrow DH. Laryngoscope illuminance in a tertiary children's hospital: implications for quality laryngoscopy. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 140:603.
32. Bucx MJ, De Gast HM, Veldhuis J, et al. The effect of mechanical cleaning and thermal disinfection on light intensity provided by fibrelight Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia* 2003; 58:461.
33. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual, 10th ed, American College of Surgeons, Chicago 2018.
34. Collins JS, Lemmens HJ, Brodsky JB, et al. Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the "sniff" and "ramped" positions. *Obes Surg* 2004; 14:1171.
35. Levitan RM, Mechem CC, Ochroch EA, et al. Head-elevated laryngoscopy position: improving laryngeal exposure during laryngoscopy by increasing head elevation. *Ann Emerg Med* 2003; 41:322.
36. Schmitt HJ, Mang H. Head and neck elevation beyond the sniffing position improves laryngeal view in cases of difficult direct laryngoscopy. *J Clin Anesth* 2002; 14:335.
37. Hochman II, Zeitels SM, Heaton JT. Analysis of the forces and position required for direct laryngoscopic exposure of the anterior vocal folds. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108:715.
38. Khandelwal N, Khorsand S, Mitchell SH, Joffe AM. Head-Elevated Patient Positioning Decreases Complications of Emergent Tracheal Intubation in the Ward and Intensive Care Unit. *Anesth Analg* 2016; 122:1101.
39. Levitan RM. Laryngoscopy Overview. In: *The Airway Cam Guide to Intubation and Practical Airway Management*, Levitan RM (Ed), Airway Cam Technologies, Wayne 2004. p.71.
40. Levitan RM, Mickler T, Hollander JE. Bimanual laryngoscopy: a videographic study of external laryngeal manipulation by novice intubators. *Ann Emerg Med* 2002; 40:30.

41. Benumof JL, Cooper SD. Quantitative improvement in laryngoscopic view by optimal external laryngeal manipulation. *J Clin Anesth* 1996; 8:136.
42. Knill RL. Difficult laryngoscopy made easy with a "BURP". *Can J Anaesth* 1993; 40:279.
43. Levitan RM, Kinkle WC, Levin WJ, Everett WW. Laryngeal view during laryngoscopy: a randomized trial comparing cricoid pressure, backward-upward-rightward pressure, and bimanual laryngoscopy. *Ann Emerg Med* 2006; 47:548.
44. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39:1105.
45. Ochroch EA, Hollander JE, Kush S, et al. Assessment of laryngeal view: percentage of glottic opening score vs Cormack and Lehane grading. *Can J Anaesth* 1999; 46:987.
46. Berry JM. Conventional (laryngoscopic) orotracheal and nasotracheal intubation (single-lumen tube). In: Benumof's Airway Management: Principles and Practice, 2nd ed, Hagberg CA (Ed), Mosby, Philadelphia 2007. p.379.
47. Al Shamaa M, Jefferson P, Ball DR. Lingual tonsillar hypertrophy: airway management using straight blade direct laryngoscopy. *Anesth Analg* 2004; 98:874; author reply 874.
48. Jackson C. Bronchoscopy, Esophagoscopy and Gastroscopy: A Manual of Peroral Endoscopy and Laryngeal Surgery, WB Saunders, Philadelphia 1934.
49. Henderson JJ. The use of paraglossal straight blade laryngoscopy in difficult tracheal intubation. *Anaesthesia* 1997; 52:552.
50. Achen B, Terblanche OC, Finucane BT. View of the larynx obtained using the Miller blade and paraglossal approach, compared to that with the Macintosh blade. *Anaesth Intensive Care* 2008; 36:717.
51. Levitan RM. The Airway Cam Guide to Intubation and Practical Airway Management, Levitan RM (Ed), Airway Cam Technologies, Wayne 2004.
52. Techanivate A, Kumwilaisak K, Samranrean S. Estimation of the proper length of orotracheal intubation by Chula formula. *J Med Assoc Thai* 2005; 88:1838.
53. Chong DY, Greenland KB, Tan ST, et al. The clinical implication of the vocal cords-carina distance in anaesthetized Chinese adults during orotracheal intubation. *Br J Anaesth* 2006; 97:489.
54. Evron S, Weisenberg M, Harow E, et al. Proper insertion depth of endotracheal tubes in adults by topographic landmarks measurements. *J Clin Anesth* 2007; 19:15.
55. Lee BJ, Yi JW, Chung JY, et al. Bedside prediction of airway length in adults and children. *Anesthesiology* 2009; 111:556.
56. Jang YE, Kim EH, Song IK, et al. Prediction of the mid-tracheal level using surface anatomical landmarks in adults: Clinical implication of endotracheal tube insertion depth. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96:e6319.

57. Levitan RM. Straight blade laryngoscopy: Paraglossal technique. In: *The Airway Cam Guide to Intubation and Practical Airway Management*, Levitan RM (Ed), Airway Cam Technologies, Wayne 2004. p.161.
58. Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: *Atlas of Airway Management: Techniques and Tools*, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2006. p.30.
59. Bonfils P. [Difficult intubation in Pierre-Robin children, a new method: the retromolar route]. *Anaesthetist* 1983; 32:363.
60. Johnson DM, From AM, Smith RB, et al. Endoscopic study of mechanisms of failure of endotracheal tube advancement into the trachea during awake fiberoptic orotracheal intubation. *Anesthesiology* 2005; 102:910.
61. Kristensen MS. The Parker Flex-Tip tube versus a standard tube for fiberoptic orotracheal intubation: a randomized double-blind study. *Anesthesiology* 2003; 98:354.
62. Walls RM, Samuels-Kalow M, Perkins A. A new maneuver for endotracheal tube insertion during difficult GlideScope intubation. *J Emerg Med* 2010; 39:86.
63. Gardner A, Hughes D, Cook R, et al. Best practice in stabilisation of oral endotracheal tubes: a systematic review. *Aust Crit Care* 2005; 18:158, 160.

Topic 260 Version 57.0

GRAPHICS

Predictors of difficult mask ventilation

▪ Older age (adult)
▪ Male sex
▪ Obesity
▪ Edentulous
▪ Facial hair (especially beard)
▪ Mallampati oropharyngeal class 3 or 4
▪ Inability to protrude the mandible
▪ Short thyromental distance
▪ Snoring (indication of OSA)
▪ Abnormal neck anatomy

Risk of difficult mask ventilation increases with greater number of predictors.

OSA: obstructive sleep apnea.

Information from:

1. Langeron O, Masso E, Huraux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000; 92:1229.
2. Kheterpal S, Healy D, Aziz MF, et al. Incidence, predictors, and outcome of difficult mask ventilation combined with difficult laryngoscopy: a report from the multicenter perioperative outcomes group. *Anesthesiology* 2013; 119:1360.

Graphic 94434 Version 8.0

Predictors of difficult supraglottic airway ventilation

■ Male gender
■ Obesity (BMI >30 kg/m ²)
■ Poor dentition or large incisors
■ Neck radiation history
■ Reduced mouth opening
■ Reduced cervical spine motion
■ Tonsillar hypertrophy
■ Glottic, hypopharyngeal, and subglottic pathology

Factors that predict difficulty with ventilation using a supraglottic airway such as the LMA.

BMI: body mass index; LMA: laryngeal mask airway.

Data from:

1. Ramachandran SK, Mathis MR, Tremper KK, et al. Predictors and clinical outcomes from failed Laryngeal Mask Airway Unique™: a study of 15,795 patients. *Anesthesiology* 2012; 116:1217.
2. Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management--part 2--the anticipated difficult airway. *Can J Anaesth* 2013; 60:1119.

Graphic 94436 Version 6.0

Predictors of difficult endotracheal intubation (by direct laryngoscopy)

■ Prior difficult intubation
■ Interincisor (intergingival in edentulous patients) gap <4 cm
■ Thyromental distance <6 cm
■ Sternomental distance <12 cm*
■ Head and neck extension <30 degrees from neutral
■ Mallampati oropharyngeal classification class III or IV¶
■ Inadequate mandibular protrusion (inability to place lower incisors in front of upper incisors)* or Upper Lip Bite Test Class III ^Δ
■ Neck circumference >40 cm*
■ Lack of sub-mental compliance (hard and noncompliant)*

Physical findings predictive of difficult endotracheal intubation. The greater the number of positive findings, the more likely intubation by direct laryngoscopy will be difficult. The highest positive predictive value comes from a history of difficulty with intubation, or findings of a short thyromental distance or decreased range of motion of the neck.

* Also predicts difficult video laryngoscopy (in addition to large tonsils and epiglottis and history of Cormack and Lehane grade 3 or 4 at direct laryngoscopy).

¶ The Mallampati classification is based on the clinician's ability to view oropharyngeal structures with the patient's mouth open and the tongue protruded, as follows:

- Class I: The entire tonsillar pillars, uvula, hard and soft palates are visualized
- Class II: Partial uvula and soft palate are visualized
- Class III: Only the soft palate is visualized
- Class IV: No visualized structures beyond the tongue

Δ For the Upper Lip Bite Test, the patient is asked to cover the upper lip with the lower incisors, and results are graded as follows:

- Class I: The patient can fully cover the upper lip with lower incisors
- Class II: The patient can partially cover the upper lip with lower incisors
- Class III: The patient cannot reach the upper lip with lower teeth

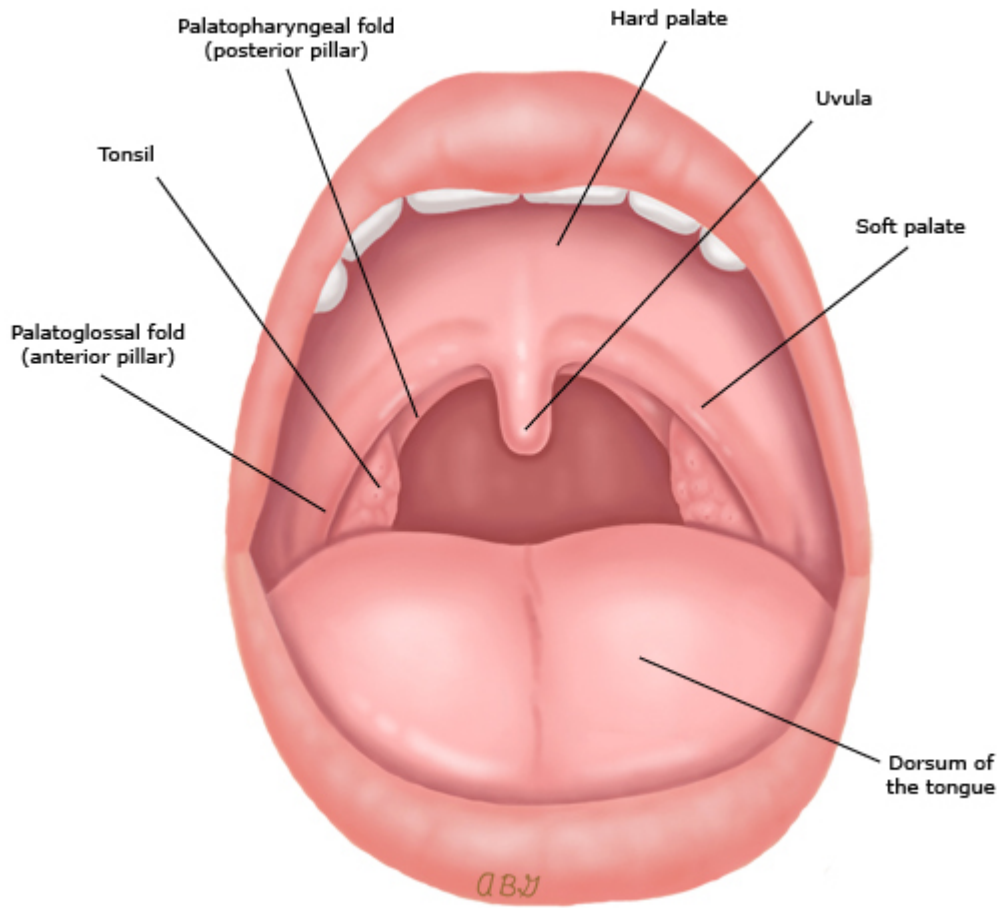
Information from:

1. Tremblay MH, Williams S, Robitaille A, Drolet P. Poor visualization during direct laryngoscopy and high upper lip bite test score are predictors of difficult intubation with the GlideScope videolaryngoscope *Anesth Analg* 2008; 106:1495.
2. Aziz MF, Healy D, Kheterpal S, et al. Routine clinical practice effectiveness of the Glidescope in difficult airway management: an analysis of 2,004 Glidescope intubations, complications, and failures from two institutions. *Anesthesiology* 2011; 114:34.
3. Hung OR, Pytko S, Morris I, et al. Clinical trial of a new lightwand device (Trachlight) to intubate the trachea. *Anesthesiology* 1995; 83:509.
4. Hung OR, Pytko S, Morris I, et al. Lightwand intubation: II--Clinical trial of a new lightwand for tracheal intubation in patients with difficult airways. *Can J Anaesth* 1995; 42:826.

5. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103:429.
 6. Detsky ME, Jivraj N, Adhikari NK, et al. Will This Patient Be Difficult to Intubate?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *JAMA* 2019; 321:493.
-

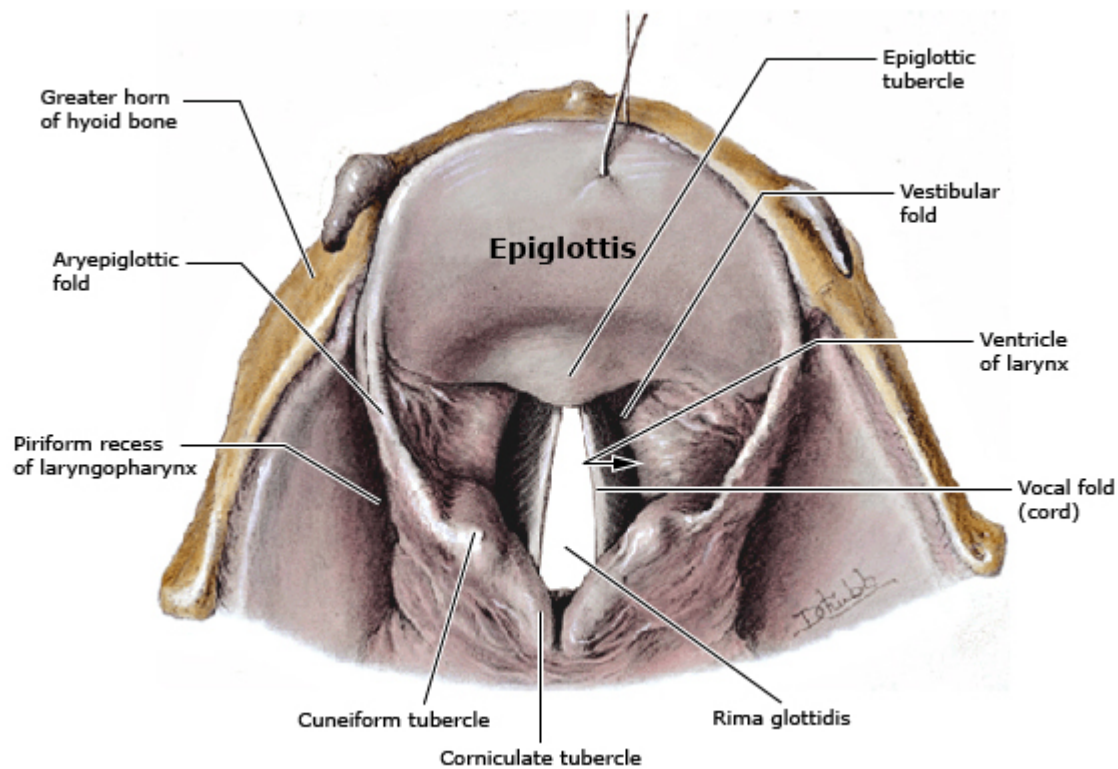
Graphic 94433 Version 6.0

Oral cavity anatomy



Graphic 69766 Version 3.0

Laryngeal inlet anatomy

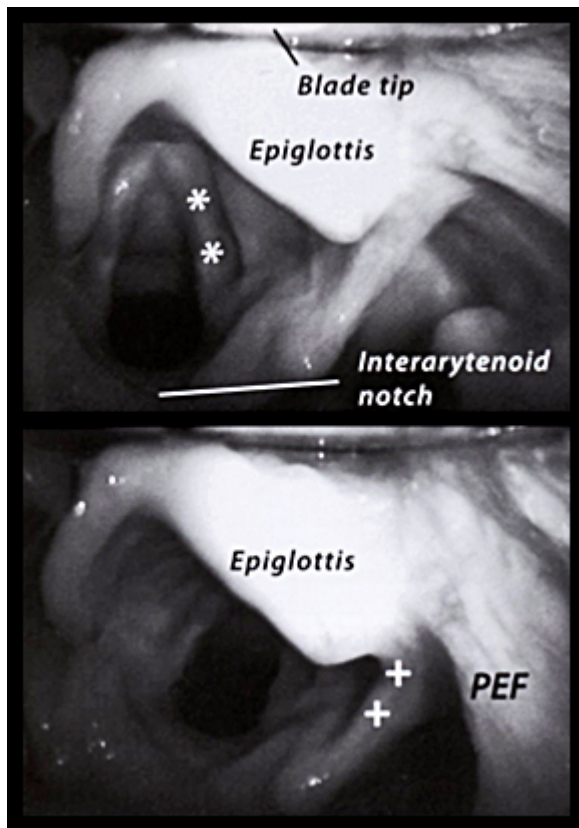


Superior view of the laryngeal introitus.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Airway anatomy. In: *Atlas of Airway Management: Techniques and Tools*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 80885 Version 10.0

Glidescope® images of laryngeal inlet and inner larynx

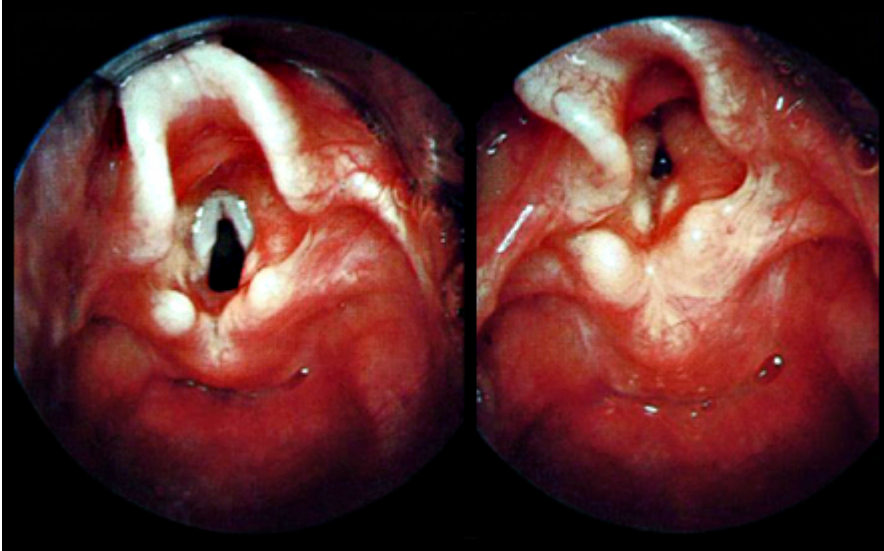


These images clearly show how the epiglottis juts out, covering the inner laryngeal structures. During laryngoscopy, the epiglottis often casts a shadow over the inner larynx. The curvilinear structure on the right side of bottom image is the pharyngoepiglottic fold. The true vocal cord is marked with asterisks (**). The aryepiglottic fold in the bottom image is marked with plus signs (++).

Reproduced with permission from: Levitan, RM, Kinkle, WC. Chapter 2, Laryngeal anatomy. In: Airway Cam Pocket Guide to Intubation, 2nd ed, Airway Cam Technologies, Wayne, PA 2007. Copyright ©2007 Airway Cam Technologies, Inc.

Graphic 52253 Version 3.0

Laryngeal inlet photograph

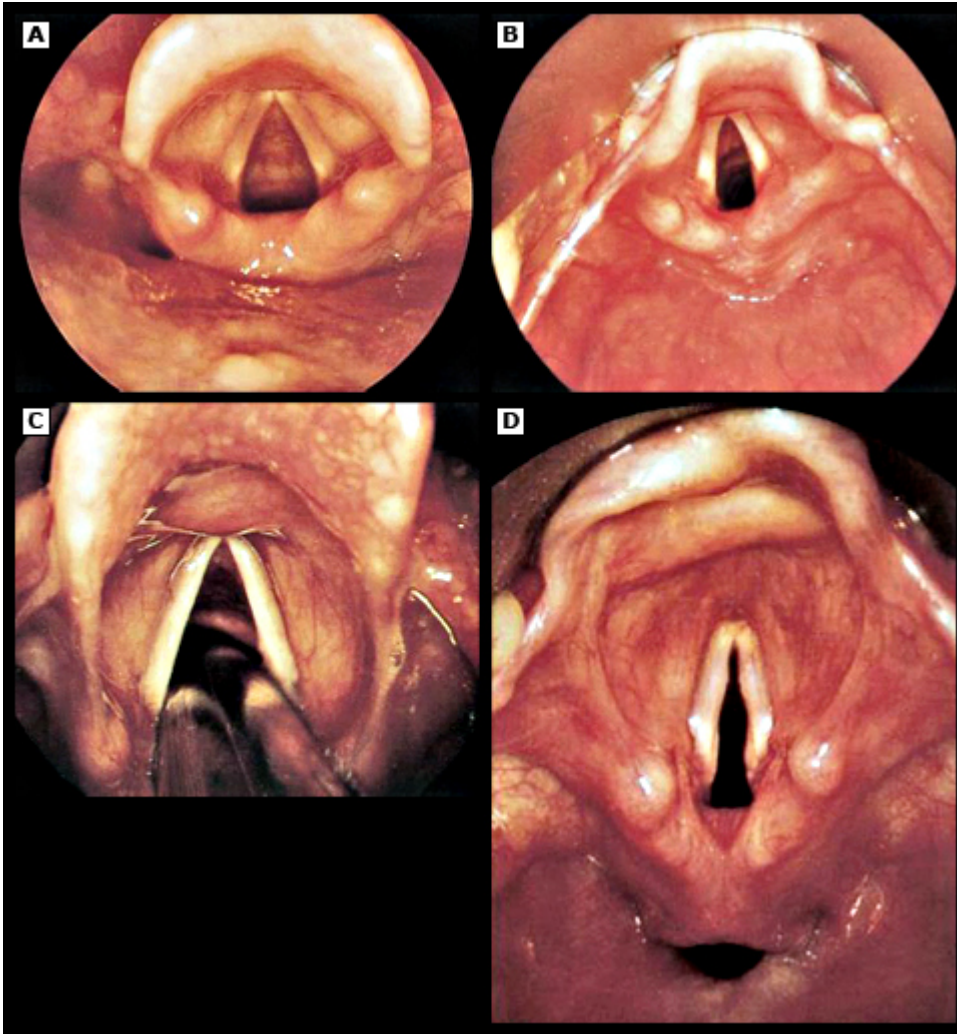


The epiglottis and glottis of an infant; note the apposition of the vocal cords from laryngospasm in the right-hand image.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. The pediatric airway. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 56601 Version 10.0

Larynx appearance with videolaryngoscope



Several photographs of the larynx obtained with a videolaryngoscope: (A) preintubation view of an adult airway; (B) preintubation view of a pediatric airway; (C) endotracheal tube passing between the vocal cords; (D) view of the larynx and hypopharynx (note the horizontally oriented space below the laryngeal inlet, which is the esophagus).

Reproduced with permission from: Nagdev A. Airway, breathing, circulation: Normal airway. In: Greenberg's Text-Atlas of Emergency Medicine, Greenberg MI, Hendrickson RG, Silverberg M, et al (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2005. Copyright © 2005 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 80234 Version 13.0

Laryngeal inlet photograph with external laryngeal manipulation



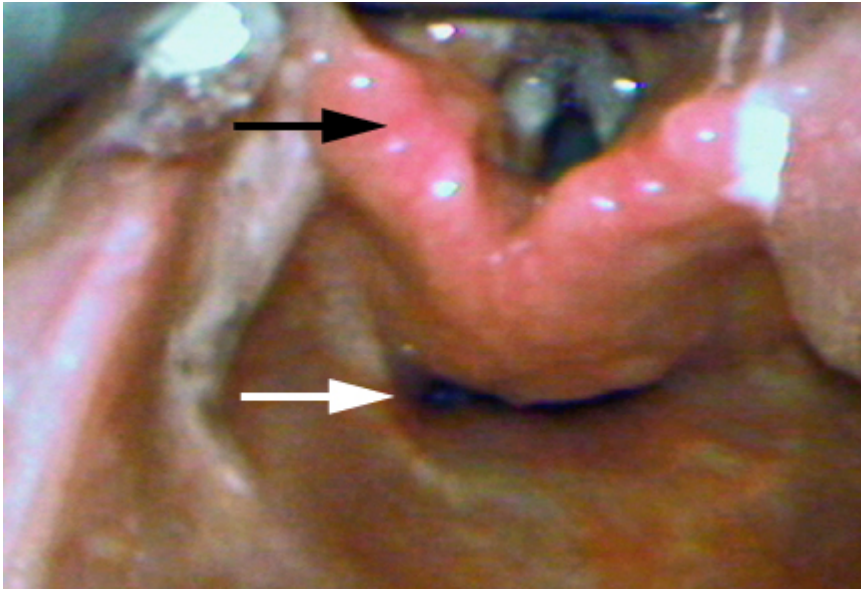
This photograph of the glottis was obtained while the airway manager performed ELM.

ELM: external laryngeal manipulation.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 57277 Version 12.0

Airway view of the glottis and esophagus

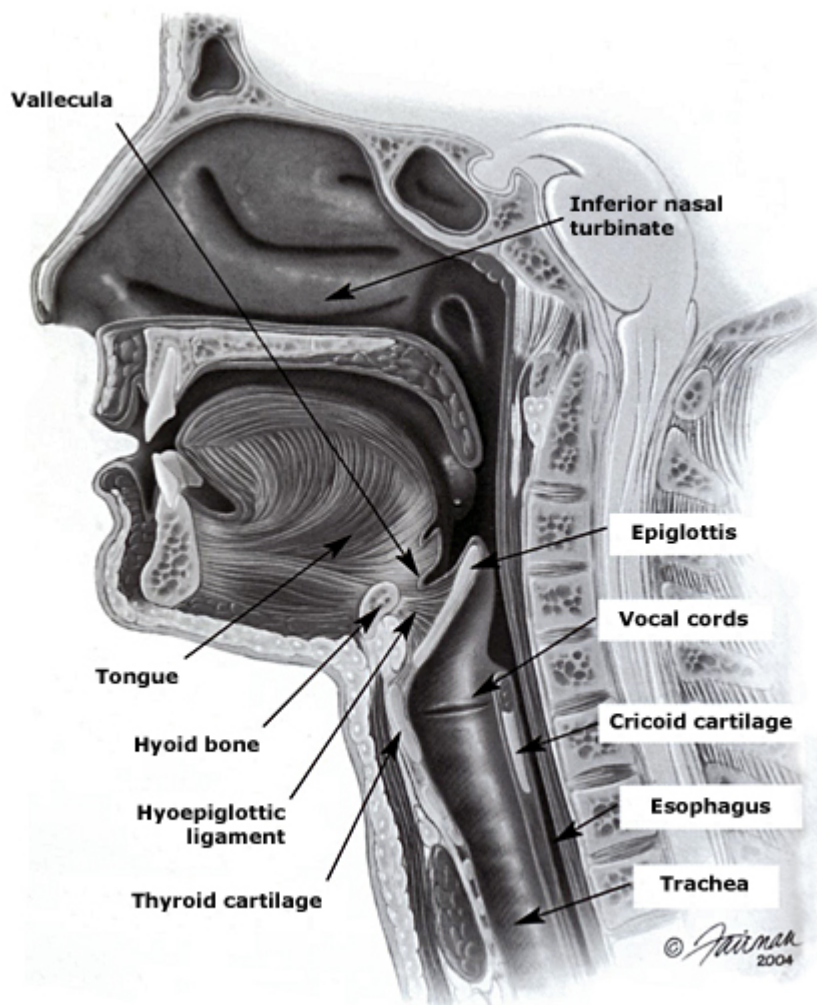


Airway view during laryngoscopy. The glottis has a vertical orientation with vocal cords appearing as white structures superiorly and arytenoid cartilages posteriorly (black arrow). The esophagus has a horizontal orientation and appears slitlike inferiorly (white arrow).

Courtesy of Joshua Nagler, MD.

Graphic 78195 Version 3.0

Lateral cross-sectional view of the head and neck

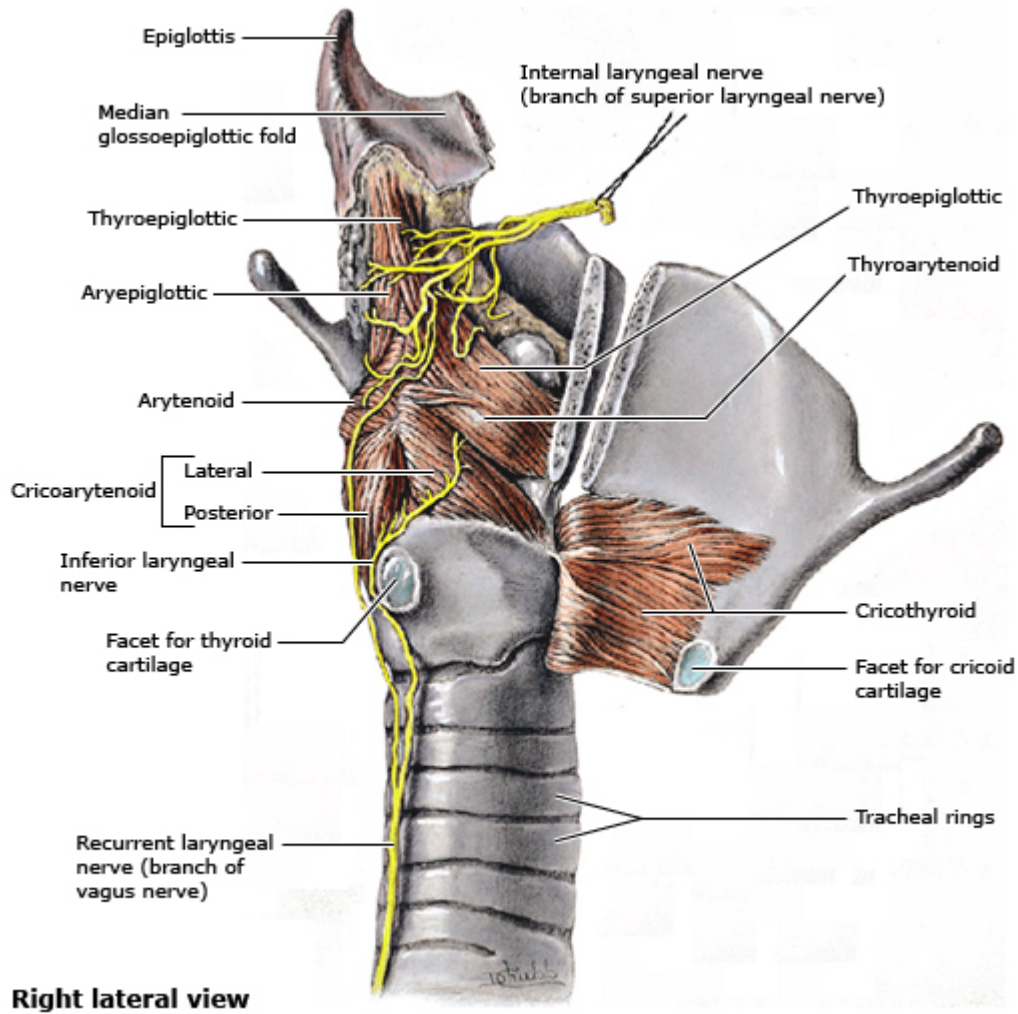


The epiglottis is located at the base of the tongue and projects cephalad, well above the level of the vocal cords. The epiglottis is attached to the hyoid bone through the hyoepiglottic ligament. The esophagus is a potential space beginning behind the cricoid cartilage and extending caudad behind the trachea.

Reproduced with permission from: Levitan, RM, Kinkle, WC. Chapter 2, Laryngeal anatomy. In: Airway Cam Pocket Guide to Intubation, 2nd ed, Airway Cam Technologies, Wayne, PA 2007. Copyright ©2007 Airway Cam Technologies, Inc.

Graphic 54025 Version 2.0

Innervation of the larynx



Innervation of the larynx.

Reproduced with permission from: *Clinically Oriented Anatomy, 7th ed*, Moore KL, Agur AM, Dalley AF (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2013. Copyright © 2013 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 51814 Version 11.0

Mnemonic for tracheal intubation preparation

S: Suction
T: Tools for intubation (laryngoscope blades, handle, video laryngoscope and other preferred devices)
O: Oxygen source for preoxygenation and ongoing ventilation
P: Positioning
M: Monitors, including ECG, pulse oximetry, blood pressure, EtCO ₂ , and esophageal detectors
A: Assistant; Ambu bag with face mask; Airway devices (ETTs, syringe, stylets, LMA); Airway assessment
I: Intravenous access
D: Drugs, including induction agent, neuromuscular blocking agent, and desired adjuncts (eg, IV fluids, vasopressor, fentanyl)

ECG: electrocardiogram; EtCO₂: end-tidal carbon dioxide; ETTs: endotracheal tubes; IV: intravenous; LMA: laryngeal mask airway.

Graphic 79150 Version 4.0

Endotracheal tube with stylet



The malleable stylet should be straight from the proximal end of the endotracheal tube to the proximal end of the cuff, and bent at no more than a 35 degree angle. The stylet should not extend beyond the end of the endotracheal tube. For further information, refer to UpToDate content on direct laryngoscopy in adults.

Courtesy of Steven Orebaugh, MD and James Snyder, MD.

Graphic 109414 Version 1.0

Macintosh laryngoscope blade



Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 72787 Version 10.0

Miller and Phillips laryngoscope blades



Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, 2nd Ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2011. Copyright © 2011 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 80045 Version 11.0

Choi (double angle) laryngoscope blade



Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 72383 Version 10.0

Bizzari-Giuffrida laryngoscope blade



Bizzari-Giuffrida laryngoscope blade: no vertical flange is present, to allow insertion into small oral cavity or those patients who cannot open the mouth well.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 75199 Version 11.0

Bimanual laryngoscopy

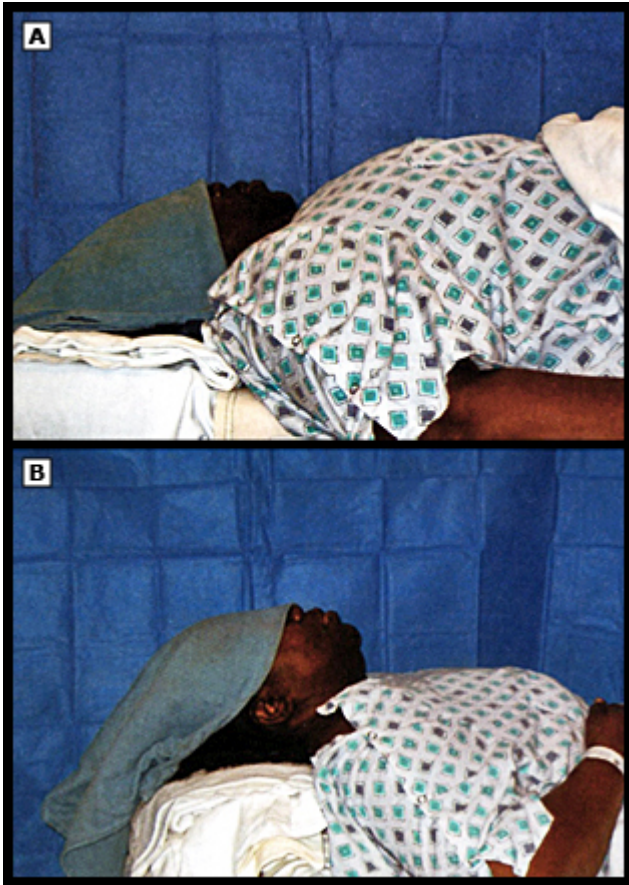


Once the optimal glottic view is obtained with external laryngeal manipulation, the laryngoscopist instructs an assistant to place their fingers in exactly the same spot on the thyroid cartilage, using the same direction and degree of force.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 52096 Version 10.0

Ramp position



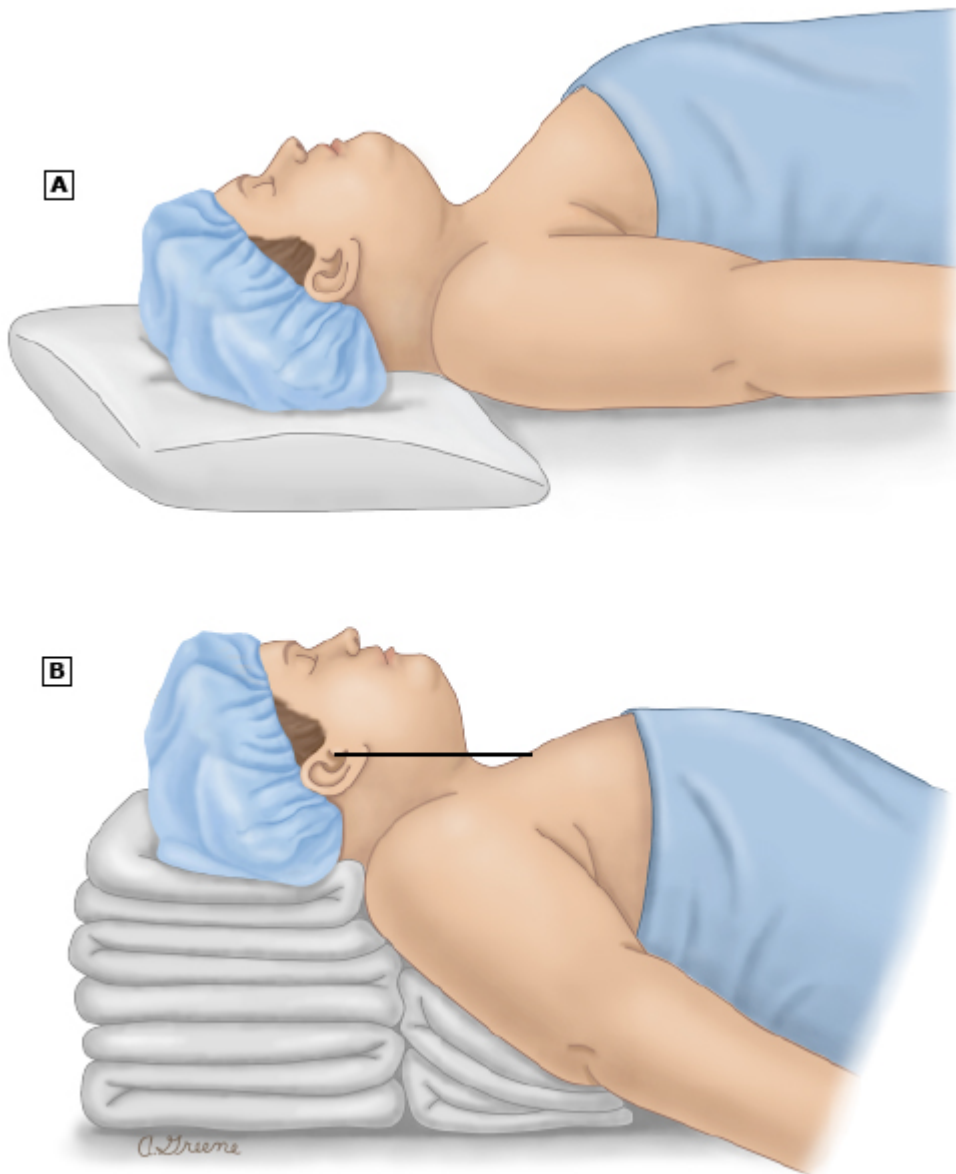
(A) In the supine patient, access to the airway is obstructed.

(B) With the patient propped on linens in the ramp position, access to the airway is improved. In this position, an imaginary horizontal line can be drawn from the external auditory meatus to the sternal notch.

Reproduced with permission from: Wiser SH, Zane RD. The Morbidly Obese Patient. In: Manual of Emergency Airway Management, 3rd ed, Walls RM, Murphy MF (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008. Copyright © 2008 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 72755 Version 11.0

Ramp position illustration



In the ramp position, the patient's head and torso are elevated such that the external auditory meatus and the sternal notch are horizontally aligned (black line). This position allows for a better view of the glottis in patients with obesity and should be used unless there are contraindications (eg, possible cervical spine injury).

Graphic 95285 Version 5.0

Scissors technique to open mouth for laryngoscopy

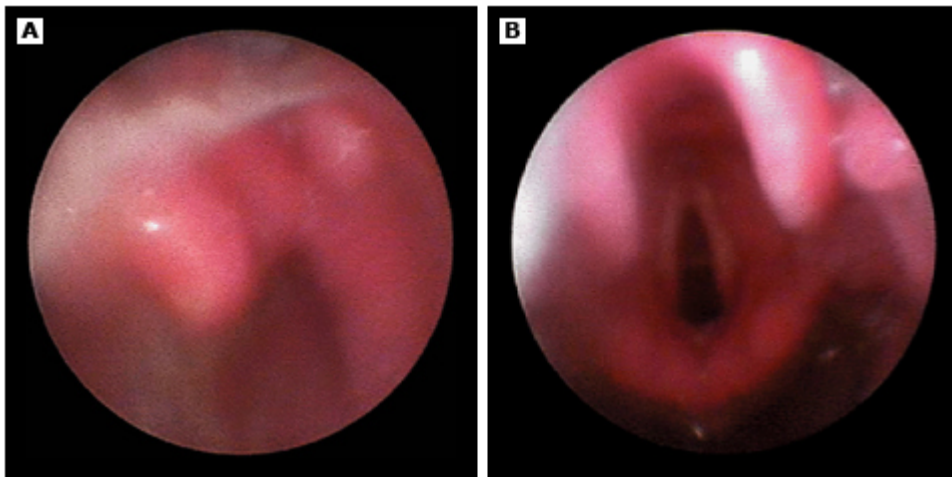


The photograph demonstrates mouth opening using the "scissors" technique, in which the thumb and middle finger flex and cross one another. Use of the finger flexors, which are stronger than extensors, make the maneuver easier to perform.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 76790 Version 11.0

View of glottis with and without external laryngeal manipulation



ELM improves the glottic view in more than 50 percent of patients with inadequate initial views. The photos show the view of the glottis without (A) and with (B) ELM.

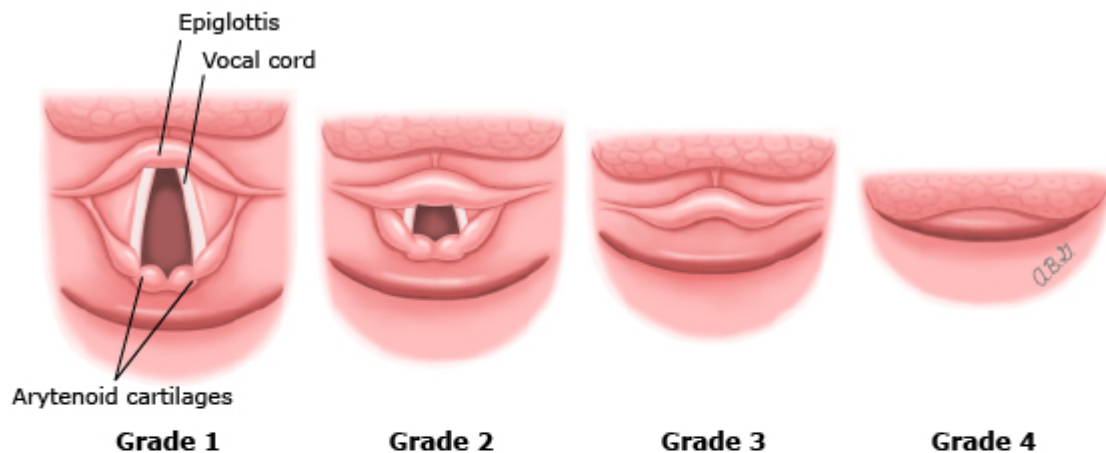
ELM: external laryngeal manipulation.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

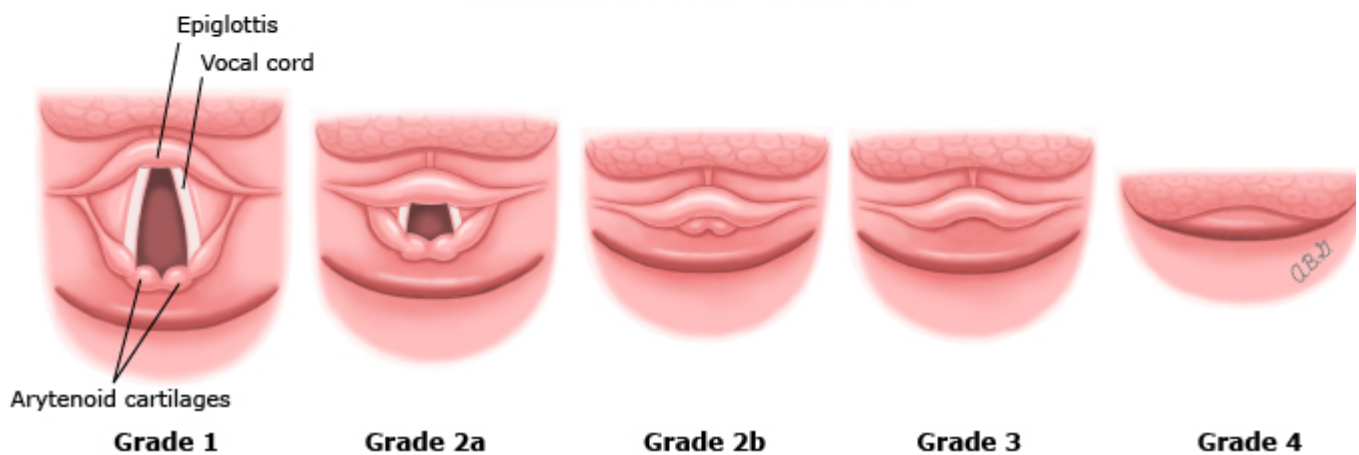
Graphic 64433 Version 13.0

Cormack-Lehane and Modified Cormack-Lehane grading systems for laryngoscopy

Cormack-Lehane Scale



Modified Cormack-Lehane Scale



The Cormack-Lehane scale^[1] describes the best view of the glottis during laryngoscopy, with grades defined by the structures that can be seen, as follows:

- Grade 1 – Most of the glottis
- Grade 2 – Only the posterior extremity of the glottis
- Grade 3 – Only the epiglottis
- Grade 4 – Neither the glottis nor the epiglottis

Difficult laryngoscopy is usually defined as a grade 3 or 4 view.

A modified version^[2] of the Cormack-Lehane grading system divides Grade 2 into Grade 2a and 2b:

- Grade 2a – Only part of the vocal cords is visible
- Grade 2b – Only the arytenoids or the very posterior origin of the cords are visible

A further modification^[3] divides Grade 3 as follows:

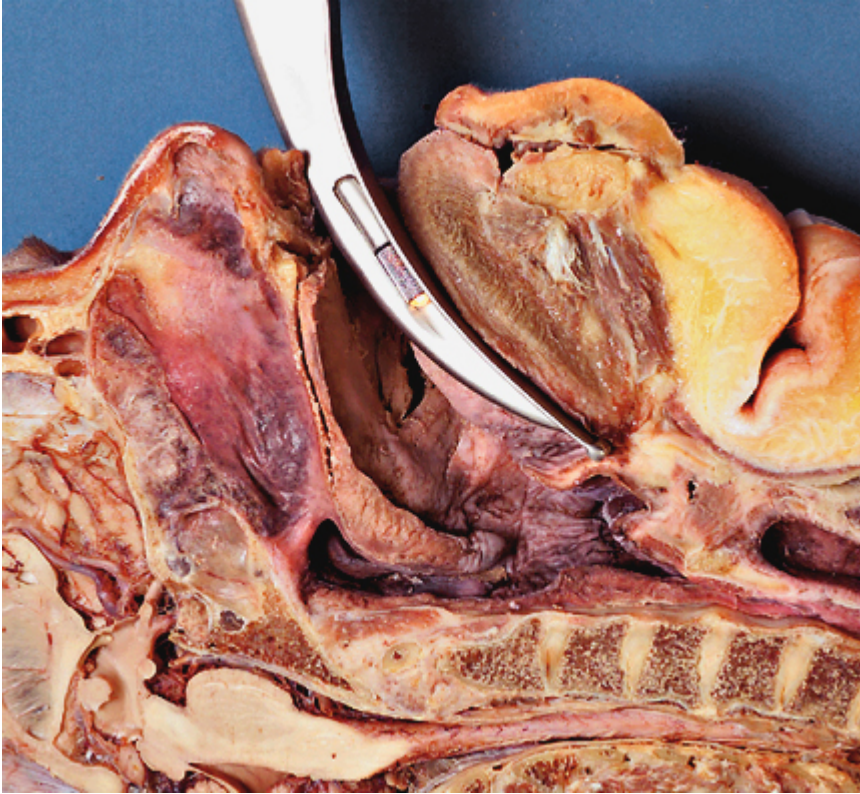
- Grade 3a - Epiglottis can be seen and lifted (eg, with a bougie)
- Grade 3b - Epiglottis can be seen but not lifted

Reference:

1. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39:1105.
 2. Yentis SM, Lee DJ. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. *Anaesthesia* 1998; 53:1041.
 3. Cook TM. A new practical classification of laryngeal view. *Anaesthesia* 2000; 55:274.
-

Graphic 141367 Version 2.0

Macintosh blade in the vallecula



In this cadaver, the Macintosh blade is shown with the tip in the vallecula.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 51761 Version 11.0

Laryngoscope lifting



This photograph shows the proper direction of forces applied for direct laryngoscopy. Note the assistant providing cricoid pressure (optional maneuver) and the proper shape of the endotracheal tube: straight to the cuff and with no greater than 35 degrees of angulation at the top of the cuff.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 62054 Version 10.0

Incorrect laryngoscope motion



When performing direct laryngoscopy, do not "lever" back on the handle, as in the photo above. This impairs the view and can damage teeth. Instead, pull in the direction of the handle.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 80614 Version 11.0

Paraglossal straight blade approach

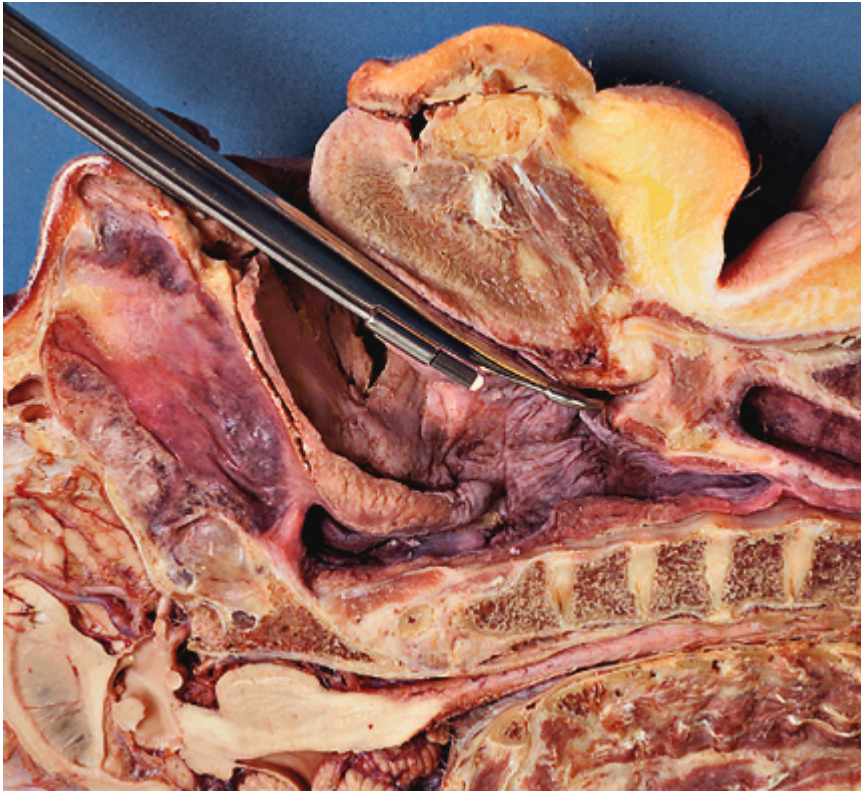


Paraglossal straight blade approach. Tongue control and gutter entry can be initiated from the centerline or (as pictured above) by crossing from the left to enter the right gutter (B, C, D), then advancing only to the right anterior pillar. Pharyngeal landmarks are sought by rotating the blade tip to the left (E). The blade tip is advanced under the epiglottis and lifted to expose the glottis, then the blade is moved toward the midline to displace the tongue and make room for the ET (F).

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2011. Copyright © 2011 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 99978 Version 3.0

Miller blade in proper position

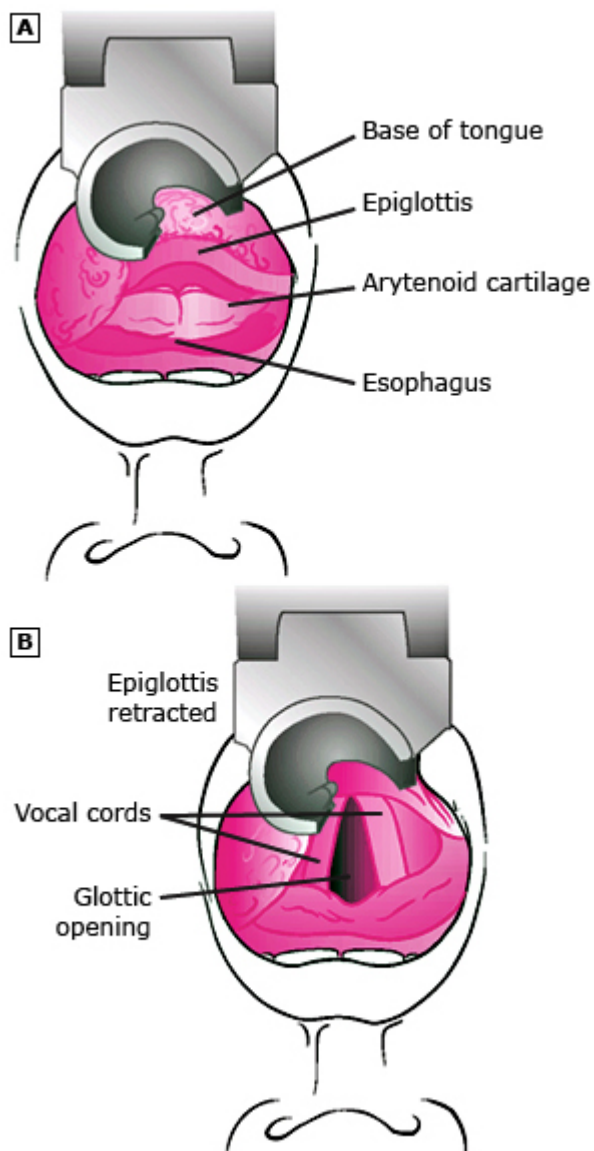


In this cadaver, the Miller blade is shown lifting the epiglottis to expose the glottis.

Reproduced with permission from: Orebaugh SL. Retraction blades for direct laryngoscopy. In: Atlas of Airway Management: Techniques and Tools, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007. Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 59270 Version 10.0

Anatomic landmarks during direct laryngoscopy



Anatomic landmarks for direct laryngoscopy.

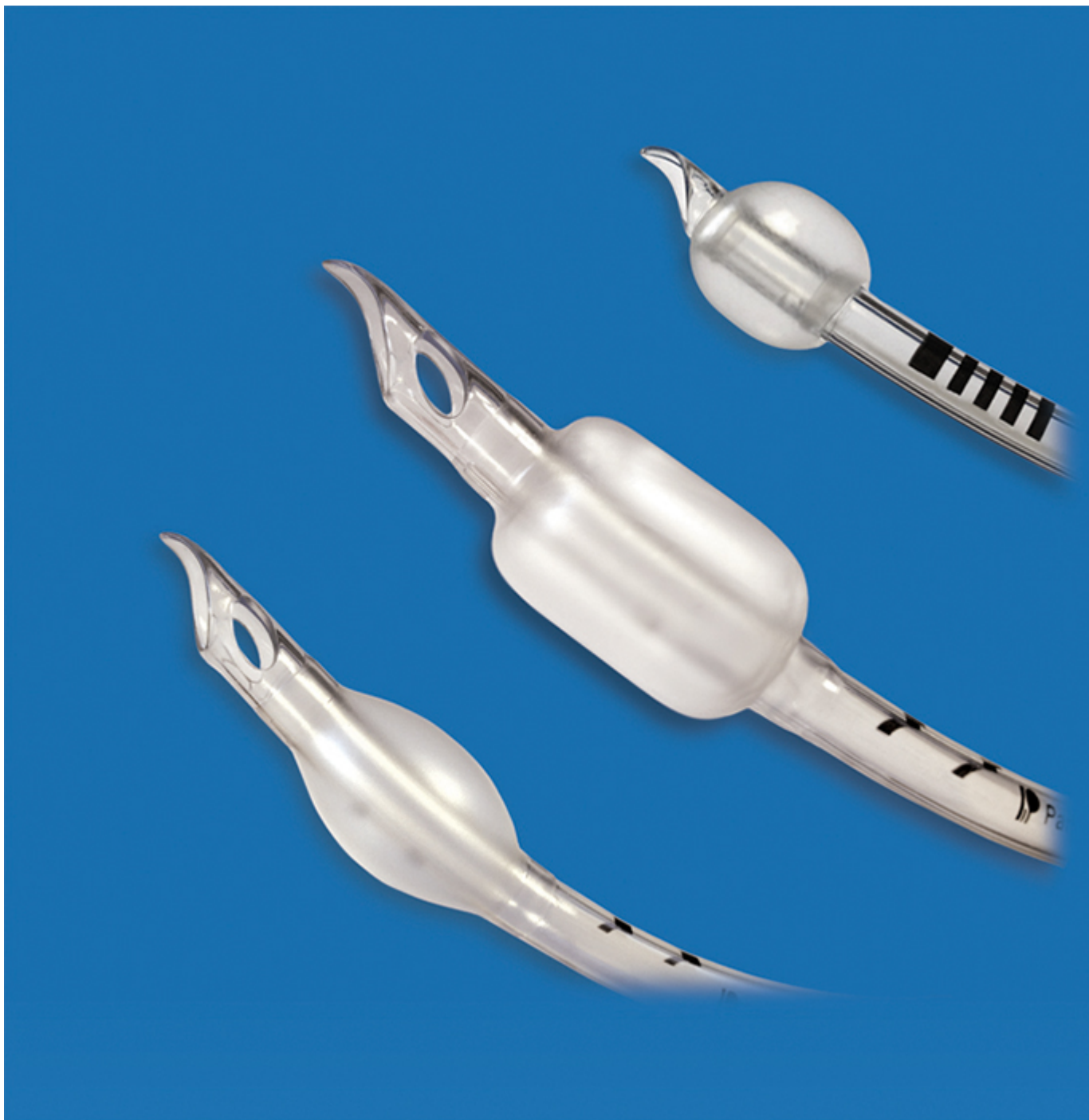
(A) After initial retraction of the tongue with a straight blade, the epiglottis may remain draped posteriorly, partially or completely covering the glottic opening.

(B) Retraction of the epiglottis with the tip of the straight blade allows visualization of the glottis and surrounding structures.

Reproduced with permission from: King C, Rappaport LD. Emergent endotracheal intubation. In: Textbook of Pediatric Emergency Procedures, 2nd ed, King C, Henretig FM (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008. Copyright © 2008 Lippincott Williams & Wilkins. www.lww.com.

Graphic 69513 Version 13.0

Parker Flex-Tip endotracheal tubes

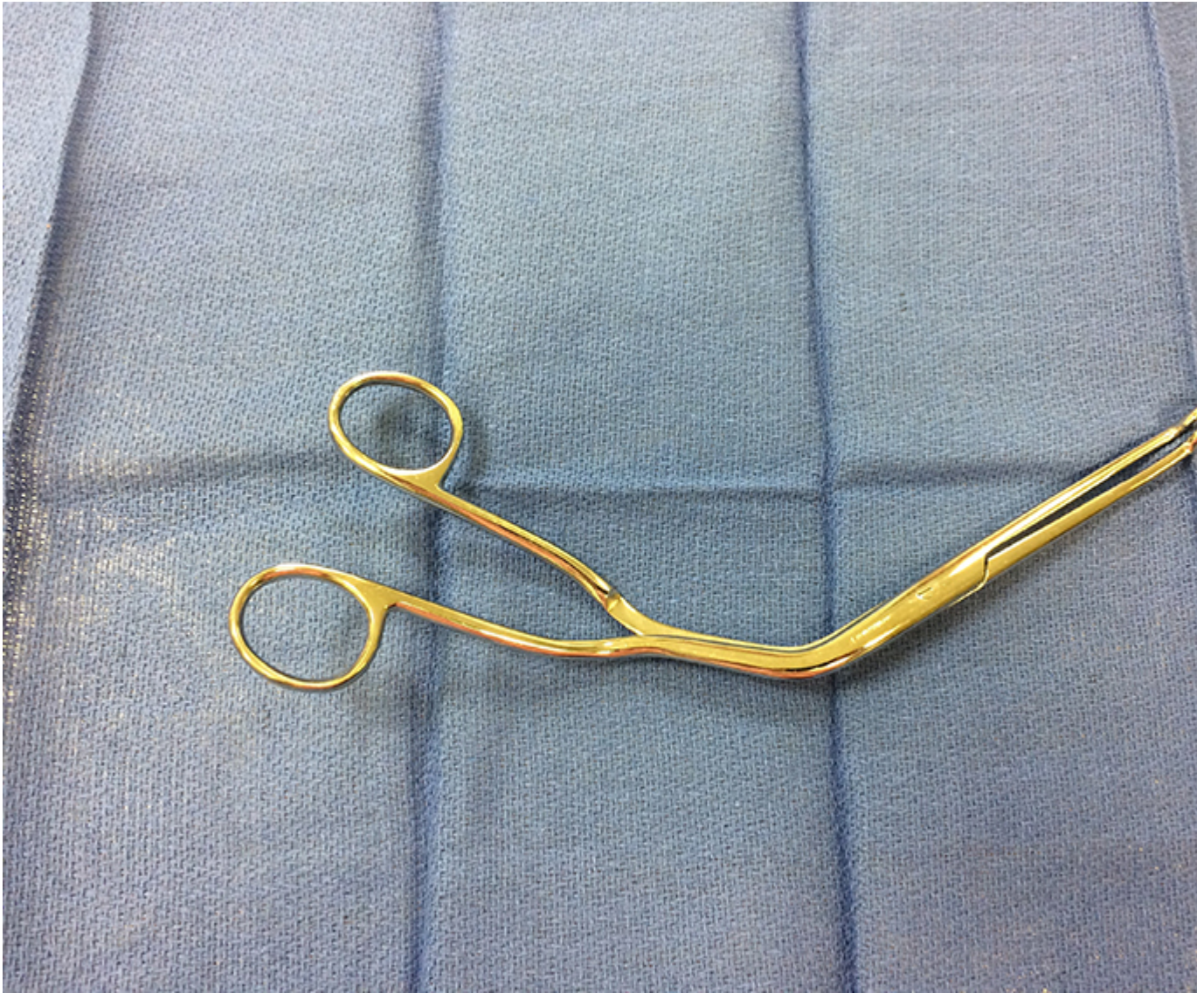


Estos tubos endotraqueales están disponibles con una variedad de manguitos. Todos tienen una punta curva y flexible que facilita la inserción del tubo sin que la punta se enganche en las estructuras de las vías respiratorias.

Reproducido con autorización de Parker Medical. Copyright © 2017. Todos los derechos reservados.

Gráfico 111600 Versión 1.0

Pinzas de Magill



Las pinzas de Magill se utilizan habitualmente durante la intubación nasal para sujetar el tubo endotraqueal en la faringe posterior y para avanzar o dirigir el tubo hacia la entrada laríngea. Tienen mangos doblados, de modo que quedan fuera de la línea de visión cuando se utilizan.

Gráfico 111464 Versión 1.0

Divulgaciones de los colaboradores

Steven Orebaugh, MD No hay relaciones financieras relevantes con empresas no elegibles para divulgar. **Allan B Wolfson, MD** No hay relaciones financieras relevantes con empresas no elegibles para divulgar. **Carin A Hagberg, MD, FASA** Apoyo para becas/investigación/ensayos clínicos: Fisher & Paykel Health Limited [Manejo de las vías respiratorias]; Karl Storz Endoscopy [Manejo de las vías respiratorias]; Lucid Lane [Telesalud digital y conductual]; Teleflex [Manejo de las vías respiratorias]; Vyair Medical [Manejo de las vías respiratorias, diagnóstico respiratorio, ventilación y consumibles para cuidados operativos]. Otro interés financiero: Elsevier [Honorarios]. Se han mitigado todas las relaciones financieras relevantes enumeradas. **Jonathan Grayzel, MD, FAAEM** No hay relaciones financieras relevantes con empresas no elegibles para divulgar. **Marianna Crowley, MD** No hay relaciones financieras relevantes con empresas no elegibles para divulgar.

El grupo editorial revisa las declaraciones de los colaboradores para detectar posibles conflictos de intereses. Cuando se detectan, se abordan mediante un proceso de revisión de varios niveles y mediante la exigencia de que se proporcionen referencias para respaldar el contenido. Todos los autores deben proporcionar contenido debidamente referenciado y cumplir con los estándares de evidencia de UpToDate.

[Política de conflicto de intereses](#)

→