

جلد ۳

میلر ۲۰۲۵

پره آپ

فصول ۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۴۰

ترجمه و تالیف

دکتر ندا علی زاده

متخصص بیهوشی و مراقبت های ویژه  
عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان

دکتر نرگس خجسته کلانسر

فوق تخصص مراقبت های ویژه  
عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان

دکتر مرجان لشگری

متخصص بیهوشی، فوق تخصص مراقبت های ویژه  
عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان  
رتبه برتر بورد بیهوشی سال ۹

بسم الله الرحمن الرحيم

## مقدمه

با کمال افتخار و مسئولیت و با امید و ایمان به آینده‌ای روشن‌تر، مجموعه حاضر که ترجمه‌ای از فصل‌های منتخب کتاب مرجع میلر در بیهوشی است، به جامعه پزشکی ایران و به‌ویژه همکاران گرانقدر، رزیدنت‌ها و علاقه‌مندان به علم بیهوشی تقدیم می‌کنیم. هدف از این تلاش، فراهم آوردن منبعی قابل اعتماد و به‌روز برای ارتقای سطح علمی و عملی متخصصان و دانشجویان این حوزه بوده است. امید داریم این کتاب بتواند در مسیر پیشرفت دانش بیهوشی و بهبود کیفیت مراقبت از بیماران، سهمی هرچند کوچک داشته باشد و راهگشای پژوهش‌ها و درمان‌های نوین در کشور عزیزمان باشد.

با آرزوی موفقیت

## فهرست

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۲۶: پیامدهای ایمنی مراقبت‌های بیهوشی و عمل .....      | ۷   |
| فصل ۲۷: خطرات بیهوشی .....                                | ۳۰  |
| فصل ۲۸: ارزیابی پیش از عمل .....                          | ۷۶  |
| فصل ۲۹: مدیریت بیهوشی در بیماری‌های همراه .....           | ۱۹۹ |
| فصل ۳۰: وضعیت بیمار و خطرات همراه .....                   | ۳۳۸ |
| فصل ۳۱: اختلالات عصبی عضلانی و سایر اختلالات ژنتیکی ..... | ۳۹۴ |
| فصل ۴۰: مدیریت راه هوایی در بالغین .....                  | ۴۶۱ |

## پیامدهای ایمنی مراقبت‌های بیهوشی و عمل

### نکات کلیدی

- اثرات متعددی از تأثیر عوامل بیهوش کننده و مواد افیونی بر عملکرد سلول های ایمنی گزارش شده است. اثرات ویژه به طور گسترده ای بین مطالعات و بین سلول ها و افراد متفاوت است.
- داده های موجود نشان می دهد که در برخی موارد، رویکرد بیهوشی حین عمل و پس از آن می تواند بر عملکرد ایمنی و نتایج تأثیر گذار باشد.
- شواهد فراوانی وجود دارد که نشان می دهد جراحی و آسیب بافتی به طور قابل توجهی تأثیر بیشتری نسبت به داروهای بیهوشی بر نتایج ایمنی عملکردی بیماران دارد.
- شواهدی در سیستم های یکپارچه (مانند مدل های حیوانی، مطالعات انسانی، شبیه سازی پارانه ای)، برای ترجیح یک داروی بیهوشی بر دیگری برای محافظت یا تقویت عملکرد ایمنی وجود ندارد.
- پیشرفت های بیشتر در هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی پیش بینی می شود که منجر به فهم عمیق تر رابطه بین شیوه های مختلف و نتایج ایمنی بیماری گردد. این امر ممکن است در نهایت از ساخت داروهای بیهوشی و استفاده از داروهای هدفمند بر سیستم ایمنی برای بهبود نتایج بیماران جراحی و مراقبت های ویژه پشتیبانی کند.

### مقدمه

رشته های ایمونولوژی و بیهوشی با روش های مشابه و با تمرکز بر مشاهدات و پدیدارشناسی شروع شد اما مسیرهای تکاملی متفاوتی را طی کردند. اگرچه ممکن است در نگاه اول موضوعات بیهوشی و ایمنی نامرتبط به نظر برسند، اما بیش از یک قرن است که داروهای بیهوشی و ضد درد با اثرات ایمنی نسبت داده می شوند.

در حالی که متخصص بیهوشی ممکن است ایمونولوژی را مبنای عملکرد خود قرار ندهد، درک اساسی از مکانیسم های ایمنی و التهابی در سراسر عمل، چه در اتاق عمل (OR)، چه در بخش مراقبت های ویژه (ICU)، بخش زنان و زایمان، یا کلینیک درد می تواند مفید باشد. هرچند، همانطور که در این فصل بحث خواهد شد، جدا کردن اثرات جراحی از بیهوشی می تواند دشوار باشد، چرا که جراحی بسیار التهابی است و سیستم ایمنی را مختل می کند.

ایمونولوژی به عنوان یک رشته مطالعاتی، در ابتدا به دنبال توضیح مشاهدات رایج عفونت و التهاب بود. رویکرد سیستماتیک این علم منجر به پیشرفت از مشاهدات عمومی کل بدن، به بررسی پاسخ های اندام و بافت، سپس

### آزمایش‌های عملکرد کلیه

آزمایش‌های عملکرد کلیه عملکرد لوله‌های کلیوی و فیلتر شدن گلو مری را ارزیابی می‌کنند. نشانه‌های بالینی اصلی شامل دیابت، فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی، کم‌آبی احتمالی (مانند استفراغ، اسهال)، بی‌اشتهایی، بولیمیا، وضعیت‌های اورلود مایعات (مانند نارسایی قلبی، آسیت)، بیماری کلیوی شناخته شده، بیماری کبدی، شیمی‌درمانی‌های اخیر (مانند سیس‌پلاتین، کاربوپلاتین) و پیوند کلیه است. دستورالعمل‌های NICE انجام آزمایش‌های عملکرد کلیه را در بیماران ASA-PS کلاس ۳ یا ۴ که جراحی با درجه متوسط دارند، و در بیماران ASA-PS کلاس ۲، ۳ یا ۴ که جراحی بزرگ انجام می‌دهند، به‌طور روتین توصیه می‌کنند. اگر بیماران در معرض خطر نارسایی حاد کلیوی (AKI) در دوره پیش‌ازعمل باشند، آزمایش‌ها ممکن است در بیماران ASA-PS کلاس ۳ یا ۴ که جراحی جزئی دارند و همچنین در بیماران ASA-PS کلاس ۲ که جراحی با درجه متوسط دارند، در نظر گرفته شود.

### آزمایش‌های عملکرد کبد

ترتیب انجام آزمایش‌های عملکرد کبد باید بر اساس سابقه آسیب کبدی و یافته‌های معاینه فیزیکی باشد. نشانه‌های بالینی اصلی شامل سابقه هپاتیت (ویروسی، الکلی، ناشی از دارو، خودایمنی)، زردی، سیروز، فشار خون پورتال، بیماری‌های صفراوی، بیماری‌های کیسه صفرا، تماس با داروهای هپاتوتوکسیک، درگیری توموری کبد و اختلالات خونریزی است.

### آزمایش‌های انعقادی

آزمایش‌های روتین انعقادی پیش از عمل ضروری نیستند (حتی در بیمارانی که تحت جراحی‌های لوکال قرار می‌گیرند) مگر اینکه یک اختلال انعقادی شناخته شده یا مشکوک در ارزیابی پیش‌ازعمل شناسایی شود. نشانه‌های بالینی اصلی برای انجام آزمایش شامل اختلالات خونریزی، بیماری کبدی و مصرف داروهای ضد انعقاد است. دستورالعمل‌های NICE در سال ۲۰۱۶ بیان می‌کنند که آزمایش‌های انعقادی فقط در بیمارانی که (۱) دارای وضعیت فیزیکی ASA کلاس III یا IV هستند؛ (۲) تحت جراحی‌های با درجه متوسط، بزرگ یا پیچیده قرار می‌گیرند؛ و (۳) شناخته شده که داروهای ضد انعقاد مصرف می‌کنند یا بیماری کبدی مزمن دارند، باید در نظر گرفته شود.

### آزمایش ادرار

هیچ دلیلی برای انجام آزمایش ادرار روتین پیش از عمل وجود ندارد. نشانه‌های بالینی اصلی برای انجام آزمایش ادرار شامل عفونت دستگاه ادراری مشکوک و تب یا لرز غیرقابل توضیح است.

### آزمایش بارداری

آزمایش بارداری معمولاً بر اساس پروتکل‌های خاص بیمارستان تعیین می‌شود. این آزمایش می‌تواند بر اساس نشانه‌های بالینی مانند فعالیت جنسی، استفاده از روش‌های پیشگیری از بارداری و تاریخ آخرین دوره قاعدگی نیز انجام شود. عامل دیگری که باید در نظر گرفته شود، پتانسیل آسیب‌رسانی به جنین در طول جراحی برنامه‌ریزی شده است، که می‌تواند ناشی از آسیب مستقیم (مثل جراحی رحمی)، کاهش جریان خون (مثل جراحی قلبی یا عروقی عمده) و قرارگیری در معرض عوامل تراوتورنیک (مثل اشعه ایکس) باشد. دستورالعمل‌های ASA در سال ۲۰۱۲ توصیه می‌کنند که آزمایش بارداری برای بیمارانی که رحم دارند و در سن باروری هستند، زمانی انجام شود که نتیجه آن ممکن است

### وضعیت دکوبیتوس لترال

وضعیت دکوبیتوس لترال (شکل ۳۰،۱۱ و ویدئوی ۳۰،۴) بیشتر در جراحی‌های مرتبط با قفسه سینه، ساختارهای رتروپریتون و مفصل ران استفاده می‌شود. قرار دادن بیمار در این وضعیت نیازمند همکاری کل تیم جراحی است. سمت غیرعملیاتی وابسته بوده و پای وابسته برای کاهش کشش اعصاب اندام تحتانی خم می‌شود. برای کاهش فشار بیش از حد روی برجستگی‌های استخوانی، بین زانوها پد گذاری انجام می‌شود. لازم است تنه بیمار از جلو و عقب متعادل و حمایت شود. در صورت استفاده از (kidney rest) برای این منظور، باید به درستی در زیر کمرست ایلیاک وابسته قرار گیرد تا از فشردگی ناخواسته ورید اجوف تحتانی جلوگیری شود.

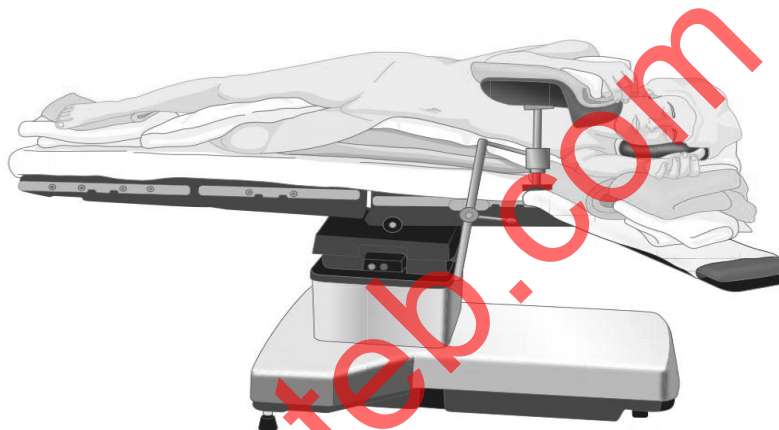


Fig. 30.11 Lateral decubitus position. The lower leg is flexed with padding between the legs, and both arms are supported and padded.

ممکن است بیماران در وضعیت لترال، برای دسترسی بهتر به حفره قفسه سینه یا فضای رتروپریتون در طول جراحی‌های کلیه، به‌طور جانبی خم شوند. نقطه خمیدگی و استراحتگاه کلیه باید در زیر کمرست ایلیاک قرار گیرد و نه در ناحیه پهلو یا قفسه سینه، تا حداقل فشردگی روی ریه وابسته ایجاد شود (شکل ۳۰،۱۲).

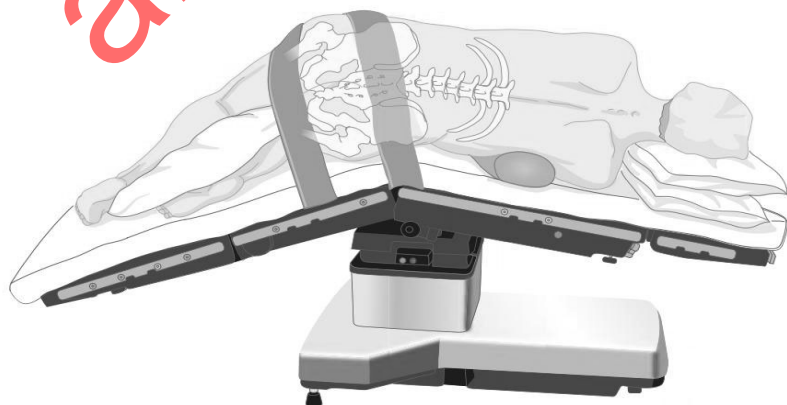


Fig. 30.12 Flexed lateral decubitus position. The point of flexion should lie under the iliac crest, rather than under the flank or lower ribs to optimize ventilation of the dependent lung.

می‌شود، شدیدترین بیماری است که شکل کلاسیک شروع دوران نوزادی است. معمولاً در چند ماه اول زندگی به صورت ضعف و هیپوتونی پیشرونده سریع و بزرگ شدن زبان، قلب و کبد ظاهر می‌شود. میوپاتی پروگزیمال همراه با ضعف دیافراگم در فرم دیررس بیماری دیده می‌شود.

شیوع کمبود AMD تقریباً ۱ در هر ۱۴،۰۰۰ تا ۴۰،۰۰۰ تولد زنده تخمین زده شده است. وراثت این بیماری البته با چند استثنا به صورت اتوزومال مغلوب است. جهش ژن اسید مالتاز در کروموزوم q25۱۷ باعث کمبود اسید مالتاز لیزوزومی (اسید 4-α-1-گلوکوزیداز) می‌شود. موارد AMD به طور دلخواه به سه گروه نوزادی، کودکی و بزرگسالی بر اساس سن شروع یا مرگ، سرعت پیشرفت و درگیری بافت‌ها و اندام‌ها تقسیم شده‌اند. اسید مالتاز یک آنزیم لیزوزومی است که هیدروژناسیون یک طرفه گلیکوژن به G6P را کاتالیز می‌کند و در تمام بافت‌ها از جمله عضلات اسکلتی و قلبی یافت می‌شود. بنابراین، گلیکوژن در بافت‌های عضلانی بیماران دارای کمبود مالتاز تجمع می‌یابد.

بیماران AMD درمان نشده با هیپوتونی شدید، ماکروگلوسی<sup>۱</sup>، ضعف عضلانی و دیافراگم، کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک همراه با کاردیومگالی با یا بدون سندرم ولف-پارکینسون-وایت<sup>۲</sup>، و هپاتومگالی همراه با مرگ ناشی از نارسایی قلبی در سال اول زندگی مشخص می‌شوند. مقادیر زیادی گلیکوژن (۸٪ تا ۱۵٪ وزن مرطوب بافت) در قلب، کبد و عضلات اسکلتی تجمع می‌یابد، در حالی که رسوبات نسبتاً کمتری در عضلات صاف، چشم‌ها، کلیه‌ها، سلول‌های اندوتلیال، لنفوسیت‌ها، مغز و نخاع دیده می‌شود. اکوکاردیوگرافی ضخیم شدن قابل توجه در سپتوم بین بطنی و دیواره خلفی بطن چپ، انسداد خروجی بطن چپ و هیپرتروفی تراپیکولار را نشان می‌دهد. ضخامت دیواره بطن ممکن است تا ۲۵ میلی‌متر افزایش یابد. مرگ معمولاً در اثر نارسایی قلبی<sup>۳</sup> تنفسی طی چند سال پیشرفت بیماری رخ می‌دهد.

کمبود اسید مالتاز کودکی (Childhood AMD) از دوران نوزادی تا اوایل کودکی رخ می‌دهد و با علائم بالینی میوپاتی تظاهر می‌کند. عضلات تنفسی به طور انتخابی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بزرگ شدن عضلات ساق پانیز ممکن است رخ دهد. پیشرفت بیماری در این فرم نسبتاً کند است و برخی بیماران بیش از دو دهه زندگی می‌کنند. با این حال، درگیری عضلات صاف عروقی در این فرم شدیدتر از فرم نوزادی است. گزارشی از رسوب گسترده گلیکوژن در دیواره شریانی که باعث آنوریسم‌های باز یلار شده است نیز وجود دارد. از سوی دیگر، AMD بزرگسالان معمولاً پس از سن ۲۰ سالگی رخ می‌دهد و با میوپاتی پیشرونده کند یا علائم نارسایی تنفسی مشخص می‌شود. ضعف در عضلات پروگزیمال بیشتر از عضلات دیستال است. یک سوم از بیماران بالغ AMD از نارسایی تنفسی با الگوی محدود کننده رنج می‌برند. ضعف دیافراگم باعث آتلکتازی گسترده می‌شود و ظرفیت حیاتی (VC) ممکن است به طور قابل توجهی کاهش یابد.

کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک و کوتاه شدن فاصله PR و کمپلکس QRS بالا در ECG و افزایش CK و آمینوترانسفرازهای خون از ویژگی‌های این بیماری است. فعالیت آنزیم GAA معمولاً وجود ندارد (در بیماری با شروع نوزادی) یا کاهش می‌یابد (در بیماری دیررس). تأیید تشخیص از طریق آنالیز دو آلل ژن GAA انجام می‌شود. درمان جایگزینی آنزیم با استفاده از GAA نو ترکیب انسانی در آمریکا و اروپا تایید شده است.

<sup>1</sup> macroglossia

<sup>2</sup> Wolff-Parkinson-White arrhythmias

<sup>3</sup> cardiorespiratory decompensation

لیدوکائین، از جمله وزوز گوش، سوزن سوزن شدن اطراف دهان، طعم فلزی، سبکی سر، سرگیجه و خواب‌آلودگی اهمیت دارد. مصرف بیش از حد لیدوکائین می‌تواند باعث افزایش فشار خون، تاکی کاردی، تشنج و کلاپس قلبی-عروقی شود.

بسته به شرایط بالینی، آرام‌بخشی وریدی ممکن است مدیریت راه هوایی در بیمار هوشیار را با فراهم کردن کاهش اضطراب، فراموشی و تسکین درد تسهیل کند. بنزودیازپین‌ها، اوپیوئیدها، داروهای خواب‌آور وریدی، آگونیست‌های  $\alpha_2$  و نورولپتیک‌ها می‌توانند به تنهایی یا به صورت ترکیبی استفاده شوند. خلاصه‌ای از داروهای رایج مورد استفاده برای آرام‌بخشی در جدول ۴۰،۱ آمده است. این داروها باید با دقت و به تدریج تا رسیدن به تأثیر مطلوب تنظیم شوند؛ آرام‌بخشی بیش از حد می‌تواند باعث عذک همکاری بیمار شود و لوله‌گذاری در حالت هوشیار را دشوارتر سازد. تنفس خودبخودی باید همیشه حفظ شود. در شرایط انسداد شدید راه هوایی باید مراقبت ویژه‌ای انجام شود زیرا در این بیماران حفظ تون عضلانی هوشیار گاهی برای باز نگه داشتن راه هوایی ضروری است. همچنین اجتناب از آرام‌بخشی بیش از حد در بیمارانی که در معرض خطر افزایش یافته آسپیراسیون محتویات معده هستند اهمیت دارد، زیرا بیمار هوشیار می‌تواند در صورت برگشت محتویات معده، از راه هوایی خود محافظت کند.

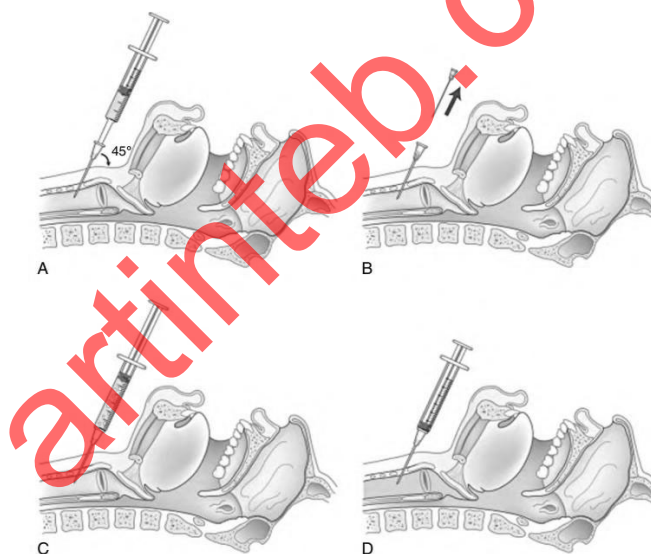


**Fig. 40.11 Translaryngeal anesthesia, angiocatheter technique (midsagittal view of the head and neck).** (A) The angiocatheter is inserted at the cricothyroid membrane, aimed caudally. An aspiration test is performed to verify the position of the tip of the needle in the tracheal lumen. (B) The needle is removed from the angiocatheter. (C) The syringe containing local anesthetic is attached, and the aspiration test is repeated. (D) Local anesthetic is injected, resulting in coughing and nebulization of the local anesthetic (shaded blue area). (Reprinted from Artime CA, Sanchez A. Preparation of the patient for awake intubation. In: Hagberg CA, Artime CA, Aziz M, eds. *Hagberg and Benumof's Airway Management*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. From Difficult Airway Teaching Aids, Irvine, University of California, Department of Anesthesia.)

#### Conventional Laryngoscopy with a Curved Blade

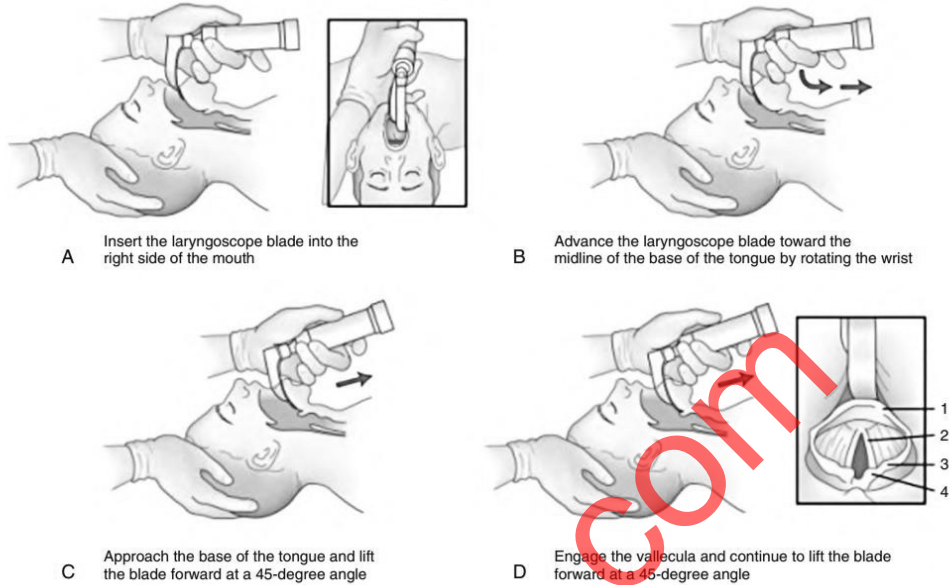


**Fig. 40.20 Laryngoscopy technique with a Macintosh (curved) blade.** (A) The laryngoscope blade is inserted into the right side of the mouth, sweeping the tongue to the left of the flange. (B) The blade is advanced toward the midline of the base of the tongue by rotating the wrist so that the laryngoscope handle becomes more vertical (arrows). (C) The laryngoscope is lifted at a 45-degree angle (arrow) as the tip of the blade is placed in the vallecula. (D) Continued lifting of the laryngoscope handle at a 45-degree angle (arrow) results in exposure of the laryngeal aperture. The epiglottis (1), vocal cords (2), cuneiform cartilage (3), and corniculate cartilage (4) are identified. (From Baker PA, Timmermann A. Laryngoscopic tracheal intubation. In: Hagberg CA, Artime CA, Aziz M, eds. *Hagberg and Benumof's Airway Management*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.)



**Fig. 40.21 Paraglossal laryngoscopy technique with a Miller (straight) blade.** The blade is at the right side of the tongue. The line of sight over the molars is achieved by rotating the head to the left and moving the heel of the laryngoscope to the right. The tip of the blade is placed beneath the epiglottis and a 45-degree lifting force applied to expose the glottic aperture. (From Baker PA, Timmermann A. Laryngoscopic tracheal intubation. In: Hagberg CA, Artime CA, Aziz M, eds. *Hagberg and Benumof's Airway Management*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.)



Fig. 40.27 The GlideScope AVL videolaryngoscope system with titanium blades. (From Aziz M, Brambrink A. Video-assisted laryngoscopy. In: Hagberg CA, Arttime CA, Aziz M, eds. *Hagberg and Benumof's Airway Management*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.)

### استایلت نوری

استایلت‌های نوری از تکنیک ترانس ایلومیناسیون برای لوله گذاری بلایند نای استفاده می‌کنند و در مقالات به عنوان جایگزین یا کمکی برای DL، به ویژه در موارد پیش بینی شده انتوباسیون دشوار، توصیف شده‌اند. این روش در شرایطی که وجود خون یا ترشحات فراوان، دید مجاری هوایی را محدود می‌کند، میتواند بسیار مفید واقع شود. با این حال، به دلیل ماهیت غیرمستقیم این تکنیک، استفاده از آن در مواردی مانند نئوپلاسم (تومور) مجاری هوایی یا تروما (آسیب) مجاری هوایی منع مصرف دارد. همچنین افزایش بافت نرم در بیماران مبتلا به چاقی، ترانس ایلومیناسیون را با مشکل مواجه کرده و کاربرد این روش را در چنین مواردی محدود می‌کند.

برای انجام تکنیک ترانس ایلومیناسیون، یک ETT بر روی استایلت از قبل قرار داده می‌شود. دست چپ اپراتور، فک بیمار خوابیده به پشت را با گرفتن آرام فک پایین و جابجایی آن به سمت جلو بلند می‌کند تا قرار دادن استایلت زیر زبان تسهیل شود. استایلت باید از طریق رویکرد رترو مولار وارد شود. پس از وارد کردن، استایلت باید در خط میانی نگه داشته شده و زیر زبان به جلو رانده شود. یک درخششی با محدوده مشخص (تقریباً به اندازه یک سکه ۲۵ سنتی) باید در خط میانی گردن بیمار در سطح غضروف کریکویید ظاهر شود (شکل ۴۰، ۲۸) که نشان‌دهنده قرارگیری صحیح استایلت در داخل تراشه است. متعاقباً، ETT می‌تواند روی استایلت به موقعیت مناسب پیش برده شود (ویدئو ۴۰، ۱۰).