

شناسنامه و استاندارد خدمت

استروبوسکوپي (stroboscopy) به تنهایی با گزارش و تفسیر

تابستان ۱۴۰۴

کمیته مشاوران جهت تنظیم و تدوین:

۱. دکتر فرهاد ترابی نژاد، گفتار درمانگر، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران
۲. دکتر مجید سلطانی، گفتار درمانگر، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
۳. دکتر مرضیه پورجواد، گفتار درمانگر، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۴. دکتر سیده مریم خدای، گفتار درمانگر، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵. امیرحسین رسولی، گفتار درمانگر
۶. دکتر فریبا یادگاری، دبیر محترم مورد رشته گفتاردرمانی
۷. پیام سیدکلاته، رئیس انجمن علمی گفتاردرمانی ایران
۸. دکتر هاشمی دبیر مورد رشته تخصصی گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن
۹. دکتر خواجهوی متخصص گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۱۰. دکتر اصغری جانشین محترم دبیر مورد رشته تخصصی گوش و حلق و بینی و جراحی سر و گردن
۱۱. دکتر نادر اکبری فلوشیپ اتولوژی – نوراتولوژی و جراحی قاعده جمجمه عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۱۲. دکتر جلالی دبیر مورد رشته تخصصی بیهوشی

با همکاری:

مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماری ها معاونت درمان

تحت نظر:

**دکتر سید سجاد رضوی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و معاون درمان
مشاور: دکتر ساناز بخشنده رئیس گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی معاونت درمان**

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین) به همراه کد ملی:

استروبوسکوپ (stroboscopy) به تنهایی با گزارش و تفسیر

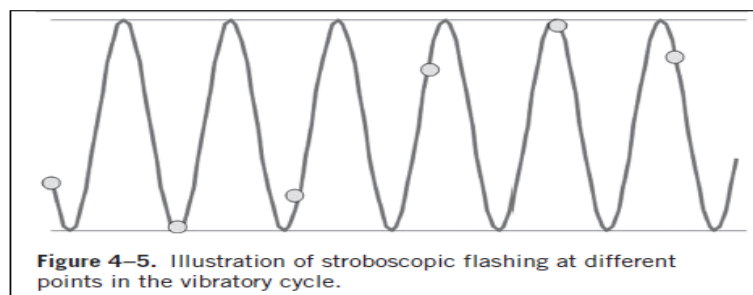
کد ملی خدمت: 300420

Videolaryngostroboscopy – laryngostroboscopy – videostroboscopy

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

استاندارد خدمات و راهنمای بالینی حاضر برای بیماران نیازمند به ارزیابی و بررسی وضعیت سلامت و نحوه ارتعاش حنجره فارغ از جنس، قومیت، علت شناسی یا مجموعه درمانی مهیا شده است. ارتعاش تارهای صوتی، اساس آواسازی است. این ارتعاش با سرعت بالایی انجام می‌شود، بطوری که چشم انسان نمی‌تواند آن را دنبال کند. لارنگوسکوپ غیر مستقیم معمولی، لارنگوسکوپ مستقیم (۱) یا لارنگوسکوپ انعطاف‌پذیر می‌تواند برای بررسی "بلع" (swallowing)، "تشدید" (Resonance) و همچنین دریچه نرم‌کامی-حلقی (Velopharynx) مورد استفاده قرار گیرد، اما با این روش‌ها نمی‌توان جزئیات ارتعاش تارهای صوتی را در زیر نور ممتد (غیر استروبوسکوپیک) مشاهده نمود (۲). از این رو لارنگوسکوپ معمولی در صوت درمانی کاربرد ندارد (۳). به عبارتی امکان تفکیک تک‌تک ارتعاشات تحت نور پیوسته وجود ندارد. ویدئولارینگو استروبوسکوپ (یا به اختصار لارینگو استروبوسکوپ و یا استروبوسکوپ) امکان مشاهده ارتعاش تارهای صوتی را با استفاده از حالتی مشابه "حرکت آهسته" (slow motion) فراهم می‌کند و اطلاعات بصری در مورد ویژگی‌های ارتعاشی تارهای صوتی را به شکل تصاویر تفکیک‌شده ارائه می‌دهد (۳و۴). این پدیده تحت تأثیر قانون "تالپوت" رخ می‌دهد (۵) استروبوسکوپ روشی است که با استفاده از آن می‌توان ساختمان و عملکرد حنجره و چین‌های صوتی را بصورت تصویربرداری دیجیتالی و فیلمبرداری از آن مورد بررسی دقیق قرار داد (۶). سیستم‌های دیجیتال استروبوسکوپ در حال حاضر برای تصویربرداری از حنجره در دسترس هستند. این‌ها سیستم‌های فناوری پیشرفته‌ای هستند، که اجازه می‌دهند ویژگی‌های آناتومیک و فیزیولوژیک چین‌های صوتی در زمان آواسازی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق (فاز به فاز) قرار گیرد. این روش می‌تواند به عنوان یک روش برای بازخورد بینایی در طی درمان و صوت درمانی (voice therapy) نیز مورد استفاده قرار گیرد. ارتعاش چین‌های صوتی به شکل پیچیده‌ای رخ می‌دهد که به

اختصار شامل مراحل زیر است: الف) نزدیک شدن چین‌های صوتی به یکدیگر، ب) جریان یافتن هوا از شش‌ها به سمت بالا، ج) آغاز مرحله باز شدن چین‌های صوتی از بخش تحتانی و خلفی د) ادامه یافتن باز شدن چین‌ها تا بخش فوقانی و قدامی (باز شدن کامل آن‌ها) ه) ادامه یافتن جریان هوا و) آغاز بسته شدن چین‌های صوتی از بخش تحتانی و قدامی ز) ادامه یافتن بسته شدن چین‌ها تا بخش فوقانی و خلفی. این چرخه‌های ارتعاشی بصورتی رخ می‌دهند که در لبه عمودی چین‌های صوتی، یک جریان دائمی از حرکت از بخش تحتانی چین‌ها به سمت بالا وجود دارد، اما در طول قدامی-خلفی این حرکت به شکل باز شدن از خلف تا قدام و سپس بصورت برعکس رخ می‌دهد، یعنی شبیه به باز و بسته کردن زیپ هست. در لارینگو استروبوسکوپی با استفاده از الکتروگلوٹوگراف (Electroglottograph) و یا میکروفون (۳ و ۴)، نخست فرکانس پایه صدا مشخص شده و سپس تحت نور استروبوسکوپ که با ایجاد یک تأخیر فاز دیجیتالی فلش می‌زند، از مراحل مختلف و پی در پی ارتعاش عکس‌برداری انجام می‌شود. تطبیق موج لارینگوگراف و فازهای ارتعاش در تصویر زیر مشخص شده است (۶).



Ref: Page 84, Voice Disorders, 3th Edition, Christine Sapienza, Bari Hoffman, 2018,

در استروبوسکوپی نور "استروب" با لارنگوسکوپی ریجید یا انعطاف‌پذیر (flexible) ترکیب می‌شود و حالتی شبیه "حرکت کند" (Slow motion) دیده می‌شود. یادآوری می‌گردد که استفاده از تلسکوپ ریجید به عنوان روش معیار (گلد استاندارد) تلقی می‌شود (۱).

ت) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون‌ها):

هنگامی که لارینگوسکوپی برای تشخیص مشکل حنجره و نوع گرفتگی صدا کافی نباشد، استروبوسکوپی انجام می‌شود. چین‌های صوتی با سرعت خیلی بالا به ارتعاش درمی‌آیند که با چشم غیر مسلح جزئیات این ارتعاش دیده نمی‌شوند.

اختلال آناتومیک در ساختار حنجره با لارینگوسکوپی قابل مشاهده است، اما اختلالات فانکشنال یا عملکردی نیازمند استروبوسکوپی است، تا فیزیولوژی آواسازی با بررسی پارامترهایی مانند، Glottal closure، Mucosal wave، Amplitude of vibration، Phase symmetry، Periodicity مورد بررسی قرار گیرد. این پارامترها در اختلالاتی مانند Functional Aphonia، MTD، Presbyphonia، Hyper Functional voice disorder دستخوش تغییر می‌شوند. برخی از این پارامترها مثل "موج مخاطی" (Mucosal wave) و تعیین انعطاف‌پذیری چین‌ها که ارزش تشخیصی بالایی دارند، تنها از طریق استروبوسکوپی قابل بررسی هستند.

بطور خلاصه مهم‌ترین موارد ضروری و تخصصی که نیازمند انجام استروبوسکوپی باشد، به شرح زیر است:

۱- بررسی فیزیولوژی ارتعاش و ویژگی‌هایی مانند "موج مخاطی"، "میزان بسته شدن چاکنای"، "دامنه حرکت" و سایر

موارد تخصصی (۱)

۲- تعیین شدت اختلال به ویژه در بیماران مبتلا به دیسفونی عملکردی (۷)، بر اساس تعداد ویژگی‌های آسیب‌دیده و میزان

آسیب که در فرم گزارش به آن اشاره می‌شود.

۳- تعیین میزان تغییر آسیب وارده به حنجره و یا پیگیری بیمار (Follow Up) در اختلالاتی که نیازمند پایش و پیگیری

هستند، مانند بیماران مبتلا به فلج چین صوتی ناشی از عمل جراحی تیروئیدکتومی

۴- مقایسه وضعیت قبل و بعد درمان، یا به عبارتی تعیین میزان بهبودی بیماری در مواردی مانند لارنژیت شدید، و یا میزان

بهبودی آسیب وارده به حنجره پس از انجام جراحی، مانند جراحی پولیپ (۷)

۵- مستند کردن وضعیت حنجره در کاربران حرفه‌ای صوت و ارائه استروبوسکوپی جهت ثبت در پرونده صوتی فرد (۷ا)

توضیح: انجام استروبوسکوپی محدودیت سنی ندارد و در کودکان نیز قابل انجام است، اما میزان همکاری و وضعیت جسمی و جثه فرد باید در نظر گرفته شود (۱).

یادآوری مهم: استروبوسکوپی به هیچ عنوان معادل لارینگوسکوپی عادی و یا مشاهده حنجره از طریق آندوسکوپی نیست.

استروبوسکوپی بدون تفسیر و رعایت استانداردهای گزارش (شامل مشاهده‌ها و اندازه‌گیری‌های ضروری) فاقد ارزش‌های مورد بحث می‌باشد.

ج (تواتر ارائه خدمت

ج-۱) تعداد دفعات مورد نیاز

بر اساس آنچه در مورد ضرورت انجام لارینگو استروبوسکوپی گفته شده است، تعداد دفعات انجام آن با توجه به هدف مورد نظر تعیین خواهد شد که به شرح زیر است:

- ۱- برای تعیین وضعیت قبل و بعد از درمان، یک بار قبل از شروع درمان دارویی و یک بار پس از پایان هر دوره درمان
- ۲- برای تعیین وضعیت قبل و بعد از جراحی، یک بار قبل از جراحی (۱) و یک بار پس از جراحی
- ۳- برای تعیین میزان بهبودی در "صوت درمانی" (Voice therapy) (۷)، یک بار قبل از شروع صوت درمانی و پس از هر دوره صوت درمانی (تعداد جلسات درمان با توجه به ماهیت اختلال می تواند بین ۱۰ تا ۱۵ جلسه متفاوت باشد)، تا حداکثر سه بار در سال (۸)
- ۴- برای بررسی شدت و نوع اختلال (تعیین پارامترهای آسیب دیده)، یک بار در زمان معاینه و یا ارزیابی توسط آسیب شناس گفتار و زبان (۱)
- ۵- برای مستند کردن وضعیت حنجره و معاینه روتین در کاربران حرفه ای صوت بدون اختلال، حداکثر یک بار در هر سال

ج-۲) فواصل انجام

فواصل انجام لارینگو استروبوسکوپی در بخش (ج-۱) همراه با تعداد دفعات مورد نیاز ذکر شده است.

د) افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

۱- متخصص گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن

هـ) افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

۱- متخصص گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن

۲- آسیب شناس گفتار و زبان با مدرک دکترای تخصصی گفتار درمانی و آسیب شناس گفتار و زبان با مدرک کارشناسی ارشد گفتار درمانی (با تلسکوپ های ریجید و انعطاف پذیر) (۱ و ۳ و ۶ و ۸ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۴) می باشند. همچنین کارشناس گفتار درمانی با حداقل ۵ سال سابقه کار (صرفاً با تلسکوپ ریجید) (۶) می توانند، این خدمت را انجام دهند. تمامی این افراد گفتار درمانگر باید دارای تأییدیه گذراندن "دوره آموزشی انجام و تفسیر لارینگو استروبوسکوپی" مورد تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشند (۱۱ و ۱۵). استفاده از لارینگو استروبوسکوپی بعنوان بیوفیدبک (biofeedback tool for voice therapy) در درمان اختلالات صوت و تشدید (۸ و ۱۵) در رشته گفتار درمانی، تنها توسط دارنده دکترای تخصصی گفتار درمانی یا کارشناس ارشد گفتار درمانی مجاز است (۶).

۲- یادآوری: تشخیص نوع ضایعه و آسیب حنجره بر عهده متخصص گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن و تشخیص

اختلال صوت بر عهده آسیب شناس گفتار و زبان است.

(و) عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه کننده خدمت:

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

بیمارستان

مرکز جراحی محدود

دفاتر کار گفتاردرمانی (در غیر از موارد نیاز به استفاده از اسپری موضعی بیحسی)

مرکز جامع توانبخشی گرایش اختلالات شنوایی، گفتار و زبان (در غیر از موارد نیاز به استفاده از اسپری موضعی بیحسی)

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

تجهیزات مورد نیاز عبارتند از دستگاه لارینگو استروبوسکوپی، ابزارهای دیجیتالی به منظور ضبط فیلم لارینگو استروبوسکوپی و صدای بیمار به شکل همزمان، میکروفون و یا گلو توگراف به منظور هماهنگ کردن سرعت فلاش استروب با فرکانس پایه صدای بیمار، چاپگر، مونیتر قابل مشاهده برای بیمار، کامپیوتر برای تشکیل بایگانی و نگهداری فیلم و تصاویر (۱۵ و ۵) حداقل به مدت ۳ سال.

ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه خدمت:

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	دستگاه لارینگو استروبوسکوپی (مجهز به نور استروب) (۱)	یک دستگاه
	تلسکوپ (آندوسکوپ) ریجید ۷۰ درجه یا ۹۰ درجه (۱)	حداقل یک عدد
	در صورت امکان تلسکوپ انعطاف پذیر (فلکسی بل) (۱)	یک عدد (داشتن آن اختیاری است و یک ضرورت محسوب نمی شود)
۲	میکروفون یا الکترو گلو توگراف (۴)	یک عدد

۳	کامپیوتر جهت ذخیره داده‌ها (بایگانی) تا مدت تعیین شده و همچنین پردازش کننده اطلاعات (۱۱ و ۱)	یک عدد
۴	برگه ثبت مشخصات فردی	یک برگ برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۵	برگه گزارش لارینگو استروبوسکوپی	یک برگ برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۶	کاغذ پرینتر مخصوص چاپ عکس	یک برگ برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۷	سی دی خام	یک عدد برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۸	گاز استریل (۱)	یک یا دو عدد برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۹	دستکش لاتکس	یک جفت برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۱۰	ماسک	یک عدد برای هر بار انجام استروبوسکوپی
۱۱	ضد عفونی کننده تلسکوپ استروبوسکوپی	با توجه به دستور مصرف
۱۲	ضد عفونی کننده سطوح فلزی و دستگاه‌ها	با توجه به دستور مصرف
۱۳	مایع ضد بخار یا آبگرم و یا گرم کن تلسکوپ (۱۵)	یکی از سه روش
۱۴	اسپری بیحسی موضعی (۱)	یک عدد (تنها در مراکز پزشکی استفاده شود)

ظ) اقدامات پاراکلینیکی، تصویربرداری و دارویی مورد نیاز قبل از ارائه خدمت:

توصیه می شود از بیمار خواسته شود که حداقل ۲ ساعت قبل از انجام لارینگو استروبوسکوپی از صرف غذا خودداری (NPO) نماید (۱۱ و ۱۵). پس از حضور بیمار در محل، نخستین گام تکمیل برگه مشخصات فردی است که شامل اطلاعات پزشکی، داروهای مصرفی، و تاریخچه مشکل است. پرکردن فرم رضایت آگاهانه (۱۵) دومین گام است. سومین گام ضبط صدا و تعیین فرکانس پایه است که به منظور بررسی مطابقت داشتن ویژگی‌های حنجره‌ای و صوتی انجام می شود.

{توضیح: مثلاً فردی که با شکایت فالستو مراجعه نموده است، اگر در بررسی اکوستیکی فرکانس پایه بالایی داشته باشد، احتمالاً در حین لارینگو استروبوسکوپی به دلیل فشار بخش انتهایی لنز بر پایهٔ زبان، باعث پایین رفتن پایهٔ زبان و در نهایت حنجره می‌شود و در آن حالت صدا طبیعی خواهد شد و در لارینگو استروبوسکوپی آثاری از فالستو دیده نخواهد شد. لذا ضبط و آنالیز صدا به منظور تعیین فرکانس پایه بخش ضروری کار تلقی می‌شود.}

ی) استانداردهای گزارش (شامل مشاهدات و اندازه‌گیری‌های ضروری): (۱۷و۴و۵و۱۱و۱۷)

گزارش لارینگو استروبوسکوپی همزمان با انجام آن و همچنین پس از مشاهده فیلم و فریم‌های مربوط به مراحل مختلف آواسازی و ارتعاش حنجره نوشته می‌شود. گزارش بر اساس فرم‌های معتبر و شامل تکمیل برگهٔ گزارش با در نظر گرفتن موارد زیر است: (17)

1- Gross Observation:

(Glottic closure "static", Supraglottic hyperfunction, General appearance & movement, Mucus)

2- Vibratory Features:

(Glottic closure (vibratory), Phase closure, Symmetry, Amplitude, Mucosal Wave, Stiffness/nonvibrating portion/adynamic segment, Periodicity)

3- Real-Time Imaging:

(Vibratory onset and offset)

4- Other Observations:

5- (Patient tolerance, Endoscope type, Topical anesthesia, Perceptual quality, Fundamental frequency and Intensity: range and habitual, changes of vocal fold vibration under different voice pitch, loudness)

6- Drawing/Sketch:

7- (Adduction- and Abduction Pattern, Midline closure pattern (adduction), Lateral excursion of the vocal folds (abduction), Sites of notable features (eg, hemorrhage, lesions, mucus, etc))

8- Velopharynx: contact between the soft palate and the posterior pharyngeal wall , lateralpharyngeal wall movement with speech tasks. (۱۱)

موارد بالا به شکل برگهٔ گزارش‌نویسی (۴) و یا برگهٔ درجه‌بندی لارینگو استروبوسکوپی (VideoStroboscopy Rating form) نیز در برخی منابع ارائه شده است (۶).

توصیه می‌شود یک کپی از فیلم استروبوسکوپی به صورت سی دی یا حافظه فلش به بیمار تحویل گردد.

ک) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

لارینگو استروبوسکوپی کنتراندیکاسیون‌های چندانی ندارد و طبق منابع تنها در چند مورد باید با احتیاط انجام شود، از جمله در افرادی که داروهای ضد انعقاد مصرف می‌کنند و یا به دلیل بیماری‌های زمینه‌ای مستعد خونریزی هستند. همچنین گفته شده در مورد افرادی که در فضاهای پزشکی دچار اضطراب می‌شوند و یا افراد مستعد ابتلا به بیماریهای قابل انتقال از راه هوا باید در نظر داشت که این افراد گزینه‌های مطلوب و راحتی برای لارینگو استروبوسکوپی نیستند.

در صورتی که نیاز باشد تا برای کنترل رفلکس "گگ" از اسپری بیحسی موضعی استفاده شود، قبل از آن باید اطمینان حاصل شود که بیمار نسبت به داروی مصرفی حساسیت نداشته باشد (۱۵). استفاده از اسپری موضعی بیحسی در لارینگو استروبوسکوپی با تلسکوپ فلکسیبل و یا تلسکوپ ریجید باید در مراکزی انجام شود که دسترسی فوری به پزشک و اقدامات اورژانسی وجود داشته باشد (۱۱).

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

مدت انجام لارینگو استروبوسکوپی فارغ از مدت زمان لازم برای تکمیل پرسشنامه و تاریخچه‌گیری (۱)، شامل موارد زیر است:

- اطمینان از قرار گرفتن تلسکوپ در محللول ضد عفونی کننده ویژه تلسکوپ به مدت حداقل ۵ دقیقه (این مدت با توجه به نوع محللول و میزان غلظت آن بین ۵ تا ۲۰ دقیقه متغیر است) قبل از شروع لارینگو استروبوسکوپی
 - آماده‌سازی فرد و توضیح روند کار برای فرد (۱) - حدود ۳ دقیقه **
 - انجام آزمایشی (شامل جلو آمدن فرد (۱) (۵)، نگه داشتن زبان توسط گفتار درمانگر یا خود بیمار (۱)، تولید واکه /i/ - حدود ۱ دقیقه
 - انجام تصویربرداری (در صورت امکان در حالت‌های گوناگون صداسازی مانند تولید واکه در زیر و بمی عادی و زیر و بمی بالا و پایین و شدت‌های مختلف) (۱) - حدود ۵ دقیقه
 - پاک‌سازی تلسکوپ از ترشحات احتمالی از طریق شستشو (۸) یا با دستمال مرطوب - حدود ۲ دقیقه
 - قرار دادن تلسکوپ در محللول ضد عفونی کننده ویژه تلسکوپ به مدت حداقل ۵ دقیقه (این مدت با توجه به نوع محللول و میزان غلظت آن بین ۵ تا ۲۰ دقیقه متغیر است).
 - نوشتن گزارش یا تکمیل برگه گزارش - حدود ۵ دقیقه (۴)
 - ذخیره فیلم و تصاویر در کامپیوتر (۱۱)، و انتقال آن روی سی-دی و چاپ تصاویر - حدود ۳ دقیقه
- جمعاً بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه (۷)

*** چنانچه بیمار نگران و مضطرب باشد، این زمان طولانی تر خواهد بود (۱).

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار :

- توضیح روند کار برای بیمار: قبل از انجام معاینه، با توضیح روش و آنچه از او انتظار می رود (۱)، آرامش خاطر لازم در بیمار ایجاد شود. در صورت لزوم با توضیحات بیشتر و دادن فرصت اضطراب و نگرانی رفع شود. ضمن حفظ آرامش در محیط کار، برای بیمار توضیح داده شود که در هنگام معاینه لارینگو استروبوسکوپی، باید به حالت عمودی بنشیند، و شانه هایش را به سمت جلو آورده و سر خود را بالا بیاورد (۴).
- چنانچه از تلسکوپ ۹۰ درجه استفاده می شود، فرد باید صاف بنشیند و سر را در حالت نگاه به روبرو نگه دارد.
- انجام آزمایشی کار: شامل نحوه جلو آوردن سر و نگهداری آن در زاویه مناسب، نگاه داشتن زبان و تولید واژه /i/ خواهد بود.

منابع:

1. Kendall, K.A. and Leonard, R.J. eds., 2011. Laryngeal evaluation: indirect laryngoscopy to high-speed digital imaging. Thieme. {BOOK}
2. Poburka, B.J. and Patel, R., 2021. Laryngeal endoscopic imaging: Fundamentals and key concepts for rating selected parameters. Perspectives of the ASHA Special Interest Groups, 6(4), pp.736-742.
3. Hermans, R. ed., 2002. Imaging of the larynx. Springer Berlin Heidelberg. {BOOK}
4. Xu, W., 2019. Atlas of Strobolaryngoscopy: Laryngeal Disorders. Springer Nature. {BOOK}
5. Peak Woo - Stroboscopy and High-Speed Imaging of the Vocal Function (2021), Plural Publishing) {BOOK}
6. Sapienza, C. and Hoffman, B., 2020. Voice disorders. Plural Publishing. {BOOK}
7. Halawa, W.E., Muñoz, I.V. and Perez, S.S., 2013. Effectiveness of laryngostroboscopy for monitoring the evolution of functional dysphonia after rehabilitator treatment. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, 65, pp.322-326
8. RCSLT Endoscopy-position-paper, 2020 (Speech and language therapy endoscopic evaluation of the larynx (EEL) for clinical voice disorders)

(https://www.rcslt.org/wp-content/uploads/media/docs/clinical-guidance/RCSLT_Endoscopy-position-paper.pdf?la=en&hash=103BE5E2D331AB5699524FBF9BC885BE7127B13E)

9. Join, A.S.H.A. and Store, A.S.H.A., Scope of Practice in Speech-Language Pathology – 2010 (https://www.asha.org/policy/SP2016-00343/?utm_source=asha&utm_medium)
10. Preferred Practice Patterns for the Profession of Speech-Language Pathology (<https://www.asha.org/policy/pp2004-00191/>)
11. Join, A.S.H.A. and Store, A.S.H.A., Vocal Tract Visualization and Imaging. (<https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/vocal-tract-visualization-and-imaging/>) 2024
12. Abdel-Aty, Y., Charney, S. and Lott, D.G., 2021. The role of speech-language pathologists in otolaryngology resident education. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 130(4), pp.377-381.
13. American Speech-Language-Hearing Association, 2008. Use of endoscopy by speech-language pathologists: Position statement. (<https://www.asha.org/policy/ps2008-00297/>)
14. American Speech-Language-Hearing Association, 2004. Vocal tract visualization and imaging: Position statement. (<https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/vocal-tract-visualization-and-imaging/>)
15. American Speech-Language-Hearing Association, 2004. Knowledge and skills for speech-language pathologists with respect to vocal tract visualization and imaging. (<https://www.asha.org/policy/ks2004-00071/>)
16. States with Specific Instrumental Assessment Requirements. 2023 (<https://www.asha.org/advocacy/state/states-with-specific-instrumental-assessment-requirements/>)
17. Stemple, J.C., Roy, N. and Klaben, B.K., 2018. Clinical voice pathology: Theory and management. Plural Publishing. {BOOK}