



فصل

مشکلات گفتاری و تشدید

مقدمه

آسیب‌شناسان گفتار و زبان^۱، تولید گفتار را از طریق سه راه فیزیولوژی، آکوستیک و ادراکی مطالعه می‌کنند (فصل دوم را نگاه کنید). به دلیل اطلاعات متفاوتی که هر کدام از این ارزیابی‌ها ارائه می‌دهند، برای بررسی تولید گفتار طبیعی و مختل شده، ضروری است که همه‌ی این ابعاد مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرند. با این حال آزمون تعیین کننده برای فرد مبتلا به اختلالات ارتباطی، همان تأثیر شنیداری-ادراکی مشکل بر ارتباطات فرد است. گفتار فرد مبتلا به اختلال ارتباطی هنگام ارتباط کلامی چه تاثیری می‌تواند بر فرد بگذارد؟ این امر به‌ویژه برای گویندگان مبتلا به شکاف کام بسیار مهم است؛ زیرا، ممکن است مشکلاتی را نشان دهند که بر زیرسیستم^۲های تولید گفتار تأثیر دارد. بنابراین گوش و ادراک بالینی مهمترین ابزار برای یک گفتاردرمانگر است. گفتاردرمانگر باید یک چارچوب ادراکی مرجع برای اختلالات گفتاری مختلف که ممکن است در یک گوینده با شکاف کام وجود داشته باشد، ایجاد کند. یعنی، فرد باید گوش دهد و بتواند ویژگی‌های اختلال ارتباطی را به شیوه‌ای قابل اعتماد شناسایی کند و برنامه‌های تشخیصی و درمانی مناسب را تدوین کند. با این حال، باید توجه داشته باشیم که برخی از ویژگی‌های گفتاری مرتبط با شکاف کام را به سختی می‌توان فقط با گوش شناسایی کرد. برای عنوان مثال، شناسایی خطاهای انسدادی کامی^۳ (یا انسدادهای کامی نیمه خلفی^۴) حتی برای گفتاردرمانگران با تجربه هم دشوار است. به همین ترتیب، اگرچه اکثر افراد می‌توانند به راحتی صدای متمایز یک سایشی-خیشومی یادگرفته شده^۵ را تشخیص دهند، صدای مشابه و حتی یکسان می‌تواند به-عنوان یک پیامد اجباری از اختلال در عملکرد دریچه‌ی کامی-حلقی (اختلال عملکرد دریچه-ی کامی-حلقی^۶) رخ دهد. در این موارد استفاده از ابزار دقیق برای ایجاد برنامه‌های تشخیصی و مدیریتی مناسب ضروری است. مثال هایی در فصل سوم ارائه شده است که استفاده از آنالیز آکوستیک را برای تایید تشخیص سایشی‌های خیشومی نشان دهد.

1 Speech language pathologists

2 Sub-system

3 Palatalized stops

4 Mid-dorsum palatal stops

5 Learned nasal fricative

6 Velopharyngeal dysfunction

این فصل را با مروری بر مکانیسم دريچه‌ی کامی-حلقی در گفتار آغاز می‌کنیم. در ادامه انواع مشکلات گفتاری مرتبط با شکاف کام و سایر مشکلات اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی از جمله تشدید^۱، خروج خیشومی هوا^۲، تولید^۳ و آواسازی^۴ شرح داده می‌شود. سایر ملاحظات مهم از جمله مشکلات شنوایی و سایر مشکلات گفتاری بالقوه غیر مرتبط با شکاف هم مورد بحث قرار خواهند گرفت.

یادداشتی در مورد اصطلاحات^۵:

در استفاده از اصطلاحاتی که مشکلات مربوط به بسته‌شدن دريچه‌ی کامی-حلقی را توصیف می‌کنند، اغلب سردرگمی وجود دارد. در سراسر این منبع، اصطلاح اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی، برای اشاره به مشکل بسته‌شدن دريچه‌ی کامی-حلقی استفاده شده است. نارسایی دريچه‌ی کامی-حلقی (VPI^۶) اصطلاحی مترادف است که به عملکرد غیرطبیعی این دريچه اشاره می‌کند. تاکید بر این نکته مهم است که هر دو اصطلاح عمومی هستند و هیچ کدام دلیل مشکل را مشخص نمی‌کنند.

با این حال اصطلاحاتی وجود دارد که بر اساس مراجع آناتومیکی و یا فیزیولوژیکی برای توصیف اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی استفاده می‌شوند. نارسایی دريچه‌ی کامی-حلقی (آناتومیک) برای نشان دادن اختلال عملکرد این دريچه که در نتیجه‌ی بافت ناکافی برای بسته‌شدن رخ می‌دهد، استفاده می‌شود. بی‌کفایتی دريچه‌ی کامی-حلقی^۷ (فیزیولوژیک) یک علت عصبی را نشان می‌دهد که منجر به اختلال در کنترل مکانیسم حرکتی دريچه‌ی کامی-حلقی می‌شود.

از آنجایی که ما بر قضاوت‌های ادراکی در مورد کفایت گفتار تکیه می‌کنیم و از ابزار برای شناسایی فرایندهای ساختاری یا عصبی که منجر به اختلال در عملکرد این دريچه می‌شوند استفاده نمی-

1 Resonance

2 Nasal air emission

3 Articulation

4 Phonation

5 Terminology

6 Velopharyngeal inadequacy

7 Velopharyngeal incompetence

کنیم(فالکینز، ۱۹۸۸)،^۱ اصطلاح مناسب در این متن "اختلال دریچه‌ی کامی-حلقی" است که به مشکلات بسته شدن این دریچه اشاره دارد.

مروری بر مکانیسم دریچه‌ی کامی-حلقی

همان‌طور که می‌دانیم، مکانیسم دریچه‌ی کامی-حلقی پیچیدگی زیادی دارد که جزئیات آن خارج از محدوده‌ی این منبع است. هدف این بخش ارائه‌ی یک نمای کلی از مکانیسم این دریچه در حین تولید گفتار به گفتاردرمانگران است.^۲

آناتومی

کام از سخت‌کام در جلو و نرم‌کام در عقب تشکیل شده است (شکل ۱-۱). سخت‌کام، ساختاری استخوانی است که سقف دهان و کف حفره‌ی بینی را تشکیل می‌دهد. نرم‌کام یا کام نرم، در ادامه‌ی سخت‌کام قرار دارد و در انتهای کام به زبان کوچک می‌پیوندد.

مکانیسم دریچه‌ی کامی-حلقی از نرم-کام، دیواره‌های کناری حلق و دیواره‌ی خلفی حلق (دیواره‌ی پشتی گلو) تشکیل شده است. فضای احاطه‌شده توسط این ساختارها به عنوان دریچه‌ی کامی-حلقی نامیده می‌شود (شکل ۱-۲).

پنج جفت عضله از نرم‌کام و حلق در حرکت دریچه‌ی کامی-حلقی نقش دارند: بالابرنده‌ی کامی^۳، کامی-زبانی^۴، زبان کوچک^۵، کامی-حلقی^۶ و کشنده‌ی کامی^۷ (شکل ۱-۳).

1 Folkins, 1988

^۲ در منابعی همچون Hardin-Jones (2017) and Vallino and Zajac (2010); and Karnel (2010);

and Peterson-Falzone (1988); Zemlin (1988) توصیفات جامعتری در مورد آناتومی و عملکرد ولوفا رینکس برای خوانندگان علاقه مند آمده است.

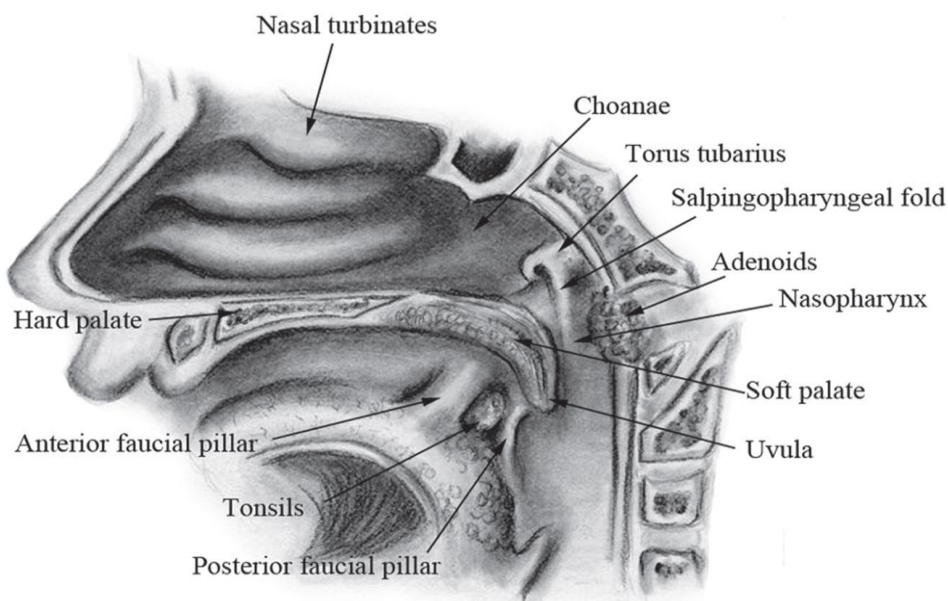
3 Levator veli palatini

4 Palatoglossus

5 Musculus uvulus

6 Palato pharyngeous

7 Tensor veli palatini



شکل ۱-۱: نمای کناری حفره‌های دهان، بینی و حلق-بینی^۱.

عضله‌ی بالابرنده‌ی کامی عضله‌ی اولیه‌ی ایست که مسئول بالا بردن و جمع کردن نرم کام است. عضله‌ی کامی-زبانی آنتاگونیست عضله‌ی بالابرنده است. هنگامی که این عضله در حین صحبت کردن منقبض می‌شود، باعث پایین آمدن نرم کام می‌شود. همچنین به هنگام آماده‌سازی و انتقال بولوس^۲ برای بالابردن زبان فعالیت می‌کند. عضله‌ی زبان کوچک باعث افزایش حجم نرم کام می‌شود و ممکن است برای ایجاد تماس محکمی با دیواره‌ی خلفی حلق سفت شود.

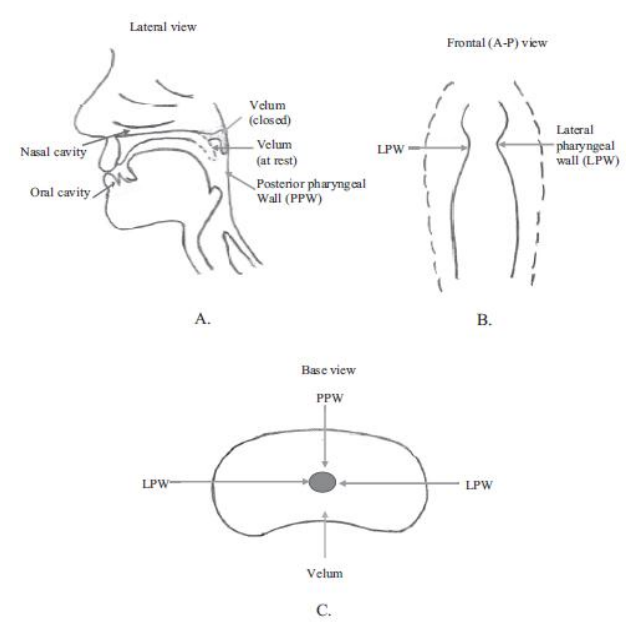
الیاف افقی عضله‌ی کامی-حلقی عمل اسفنکتر را برای جهت‌دهی دیواره‌های کناری حلق به سمت وسط انجام می‌دهند و الیاف عمودی آن ممکن است حنجره را پایین بیاورند و حلق/حنجره را در حین بلع بالا ببرند. عضله‌ی مسئول جابه جایی داخلی دیواره‌های کناری حلق، عضله‌ی منقبض کننده‌ی بالای^۳ است. عضله‌ی کشنده‌ی کامی نیز اغلب به‌عنوان ماهیچه‌ای درگیر در حرکت دریچه‌ی کامی-

1 Nasopharynx

2 Bolus

3 Superior constrictor

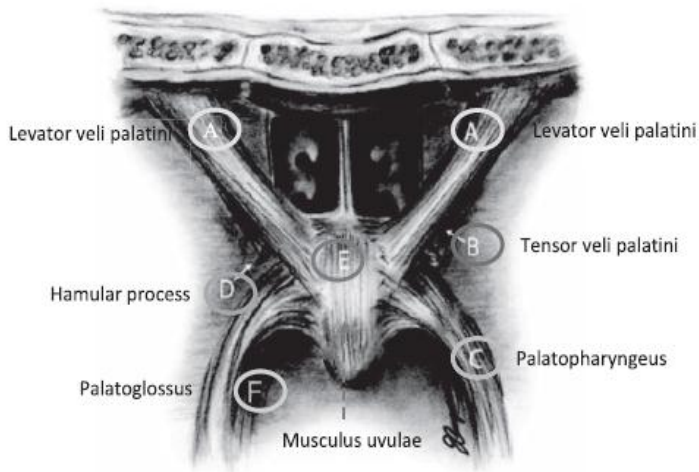
حلقی در نظر گرفته می‌شود. با این حال، هدف اصلی این عضله بازکردن یا گشادکردن شیپور استنش است (دیکسون و مائو دیکسون، ۱۹۸۲؛ رود و دوایل، ۱۹۷۸).^۱



شکل ۱-۲: دریچه‌ی کامی-حلقی.

- (A) نمای کناری که نرم‌کام و دیواره‌ی خلفی حلق را نشان می‌دهد.
- (B) نمای قدامی (قدامی-خلفی) که دیواره‌های کناری حلق را نشان می‌دهد.
- (C) نمای پایه‌ای که تمام دریچه‌ی کامی-حلقی را نشان می‌دهد. دایره نشان‌دهنده‌ی دریچه‌ی کامی-حلقی است.

1 Dickson & Maue-Dickson, 1982; Rood & Doyle, 1978



شکل ۳-۱. نمای پشتی عضلات نرم کام و حلق.

عملکرد

مکانیسم عملکردهای دریچه‌ی کامی-حلقی، ایجاد یک بست محکم بین نرم کام و دیواره‌ی خلفی حلق به منظور جداسازی حفره‌های دهانی و بینی است (زایاک و والینو، ۲۰۱۷).^۱ این دریچه، به‌عنوان یک دریچه‌ی آیرودینامیک-آکوستیک^۲ عمل می‌کند. در حالت استراحت، هنگامی که دهان بسته است و در هنگام تنفس از طریق بینی، نرم کام ممکن است در مقابل پایه‌ی زبان قرار گیرد. بسته‌شدن دریچه‌ی کامی-حلقی یک فرایند هماهنگ پیچیده است که برای تولید گفتار به شیوه‌ای صحیح، ضروری است و به ظرفیت سیستم برای جفت کردن^۳ و جداکردن^۴ حفره‌ی بینی از حفره‌ی دهان بستگی دارد (پترسون-فالزون و همکاران ۲۰۱۰؛ زملین ۱۹۹۸).^۵ در زبان انگلیسی، سه صدای خیشومی /l/, /n/ و /ŋ/ وجود دارند که نیاز به جفت شدن دهان و بینی دارند (باز بودن دریچه‌ی کامی-حلقی). در حالی که صداهای گفتاری دهانی نیاز به جداسازی دهان و بینی دارند (یعنی جداسازی حفره‌های دهان و بینی). این جفت

1 Zajac & Vallino, 2017

2 Aerodynamicacoustic valve

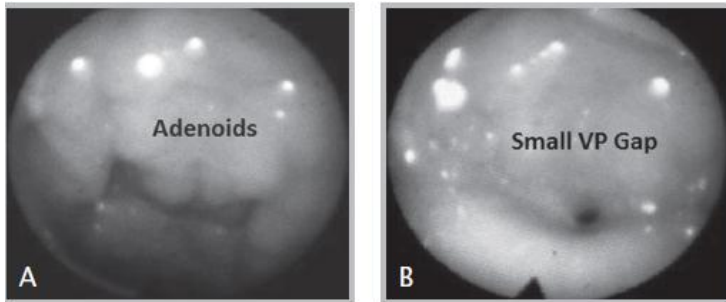
3 Couple

4 Decouple

5 Peterson-Falzone et al., 2010; Zemlin, 1998

و جدا شدن حفره های دهان و بینی به عنوان مکانیسم عملکرد دریاچه‌ی کامی-حلقی نامیده می‌شود و به طور پیوسته با نیازهای آوایی صداهای تولیدشده تنظیم می‌شود (پترسون-فالزون و همکاران، ۲۰۱۰).^۱ شکل های ۴A-۱ و ۴B-۱ دریاچه‌ی کامی-حلقی را در حالت استراحت در هنگام تنفس آرام و در حین بسته‌شدن کامل دریاچه‌ی کامی-حلقی در حین صحبت نشان می‌دهد.

بسته شدن دریاچه‌ی کامی-حلقی اغلب به عنوان یک عمل اسفنکتریک مشخص می‌شود (اسکولنیک، مک کال و بارنز، ۱۹۷۳)^۲ (شکل ۱-۲ را ببینید). همانطور که قبلا ذکر شد، مکانیسم اولیه برای بسته‌شدن دریاچه‌ی کامی-حلقی با بالا بردن و جمع‌شدن نرم کام انجام می‌شود. حرکت دیواره‌های حلق به فعالیت اسفنکتریک درگیر در بسته‌شدن دریاچه‌ی کامی-حلقی کمک می‌کند (اسکولنیک و همکاران، ۱۹۷۳)^۳. دیواره‌های کناری حلق به سمت داخل حرکت می‌کنند تا به لبه‌های نرم کام متصل شوند و دیواره‌ی خلفی حلق به سمت قدام حرکت می‌کند. از آنجایی که سهم نسبی نرم کام، دیواره‌های کناری حلق و دیواره‌ی خلفی حلق از فردی به فرد دیگر متفاوت است، منجر به الگوهای مختلف بسته شدن برای گفتار فرد می‌شود. بسته شدن کامل دریاچه‌ی کامی-حلقی باعث ایجاد فشار هوا در داخل حفره‌ی دهان می‌شود که توسط لب‌ها، زبان و دندان‌ها مسدود شده یا تقریباً مسدود می‌شود و متعاقباً برای تولید همخوان‌های پرفشار مثل انفجاری‌ها، سایشی‌ها و انسایشی‌ها آزاد می‌شود.



شکل ۱-۵: تصویر نیزوآندوسکوپی^۴ از اختلال عملکرد دریاچه‌ی کامی-حلقی.

(A) باز به هنگام استراحت.

(B) بسته‌شدن ناقص در گوینده‌ای با اختلال عملکرد دریاچه‌ی کامی-حلقی.

1 Peterson-Falzone et al., 2010
 2 Skolnick, McCall, & Barnes, 1973
 3 Skolnick et al., 1973
 4 Nasoendoscopy

به طور مشابه، درمانگرانی که به طور مکرر بیماران مبتلا به اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی را نمی‌بینند باید مراقب علائم باشند، زیرا تعدادی از عوامل سبب‌شناختی مختلف مسئول اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی هستند. عوامل زمینه‌ساز مرتبط با اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی حلقی در جدول ۱-۱ نشان داده شده است.

در برخی از گویندگان، آنچه ممکن است به عنوان اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی در نظر گرفته شود، در واقع یک مشکل بدبادگیری تولیدی است. این گویندگان یاد می‌گیرند که با بستن حفره دهان و عبور هوا از بینی، صداهای پرفشاردهانی خاصی مانند صفیری‌ها^۱ را تولید کنند. این گویندگان معمولاً عملکرد مناسب دريچه‌ی کامی-حلقی را در سایر صداهای پرفشار دهانی نشان می‌دهند که این موضوع دارای اهمیت تشخیصی است. مطمئناً برخی از این گویندگان شکاف کام، مشکل ساختاری قابل توجهی ندارند. این نوع خطا، سایش خیشومی نامیده می‌شود (که برخی از آنها به‌عنوان خروج خیشومی در واج‌های خاص یاد می‌کنند^۲) که بعداً در این فصل توضیح داده خواهند شد.

اختلالات ارتباطی مرتبط با شکاف کام

برخی از بیماران مبتلا به شکاف کام، پس از ترمیم شکاف کام اولیه، تشدید و تولید با صدای طبیعی از خود نشان می‌دهند. این درحالیست که برخی دیگر، گفتاری با صدای عادی نخواهند داشت. برخی از بیماران ممکن است با علائم اجباری که به عنوان پیامد مستقیم اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی رخ می‌دهد (مانند تشدید پرخیشومی^۳، خروج خیشومی قابل شنیدن^۴، انفجاری‌های خیشومی شده^۵) مراجعه کنند. برخی از بیماران ممکن است با تولیدات ناسازگار آموخته شده که به عنوان جبران اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی رخ می‌دهد (مانند انسداد چاکنایی^۶، سایش حلقی^۷) مراجعه کنند. اصطلاح "ناسازگار" به تغییرات فاحش در محل تولید اشاره دارد که به شدت بر وضوح گفتار تأثیر می‌گذارند

- 1 Sibilants
- 2 Phonemespecific nasal emission
- 3 Hypernasal resonance
- 4 Audible nasal air emission
- 5 Nasalized plosives
- 6 Glottal stops
- 7 Pharyngeal fricatives

(شکل ۱-۶). برخی از بیماران ممکن است با تولیداتی اجباری مراجعه کنند که به‌عنوان یک نتیجه‌ی مستقیم از ناهنجاری‌های ساختاری دهان (مانند انحرافات بین‌دندانی یا کناری^۱) رخ می‌دهد. این نوع تولیدات گاهی به‌عنوان "سازگار" نامیده می‌شوند؛ زیرا، گوینده سعی نمی‌کند ناهنجاری ساختاری را با تغییر مکان تولید جبران کند (پترسون-فالزون، تراست-کاردامون، هاردینگ-جونز و کارنل، ۲۰۰۱).^۲ برخی دیگر نیز ممکن است خطاها و مشکلاتی را نشان دهند که با شکاف آنها ارتباطی ندارند مانند تولیدات نادرست، خطاهای واج شناختی و اختلالات حرکتی گفتار. توجه به این نکته ضروری است که بروز یک اختلال آوایی برای فردی با اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی امری غیرعادی نیست. مشکلات متعددی ممکن است بر تشدید، خروج خیشومی هوا و تولید گفتار تأثیر بگذارند. درک و شناسایی آنها مستلزم آن است که گفتاردرمانگر دانش و مهارت‌های ادراکی‌شنوایی لازم در ارتباط با اختلالات مختلف که با اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی مرتبط هستند را داشته باشد. در بخش‌های بعدی، به شرح مشکلات گفتاری که در نتیجه مستقیم اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی و سایر الگوهای ناسازگار گفتار رخ می‌دهند، خواهیم پرداخت. سایر مشکلات گفتاری بالقوه غیر مرتبط با وضعیت شکاف نیز مورد بحث قرار خواهد گرفت.

ساختاری	نوروژنیک	متعاقب جراحی	سایر علل
شکاف کام آشکار ترمیم نشده	دیزارتوری	بسته شدن نشدن دريچه‌ی کامی-حلقی پس از ترمیم اولیه کام	فیروز پس از تابش
شکاف کام زیر مخاطی	آپراکسی	عدم دستیابی به بسته شدن دريچه‌ی کامی-حلقی بعد از عمل فارنگوپلاستی	القای فارماکولوژیک اختلال عملکرد دريچه‌ی کامی-حلقی
شکاف کام زیر مخاطی پنهان	هایپوتونی	جلوآمدگی فک بالا	کوتریزاسیون پس از برداشتن لوزه
حلق بزرگ (عمیق)	سکته‌ی مغزی	آدنوتیدکتومی	ایدیوپاتیک (منشا نامشخص)

1 Interdental or lateral distortions

2 Peterson-Falzone, Trost, Cardamone, Harding-Jones, & Karnell, 2001

کوتاهی نرم کام	آسیب اعصاب کرانیال ۴ و ۵ و ۶	برداشتن فک بالا (به عنوان مثال، جراحی فرسایشی)	کم شنوایی حسی-عصبی
هیپوپلازی ولار	خستگی نرم کام		
پیچش آدنوتید	اختلالات عصبی پیشرونده) به عنوان مثال، اسکلروز کناری آمیوتروفیک [ALS]		
پد آدنوتید نامنظم			
لوزه های بیش از حد بزرگ که با حرکت دیواره کناری حلق تداخل دارند.			
وب ستون خلفی			
تومورهای حفره دهان و/یا حلق بینی			
ترومای کام			

جدول ۱-۱: عوامل زمینه ساز مرتبط با اختلال عملکرد در یچه‌ی کامی-حلقی.

ویژگی‌های تشدید

تشدید یک پدیده‌ی پیچیده‌ی صوتی-ادراکی است (زایاک و والینو، ۲۰۱۷)^۱. در انسان، تشدید زمانی رخ می‌دهد که یک منبع صوتی ارتعاشی (چین‌های صوتی)، یک حفره‌ی پر از هوا مانند حلق، حفره‌ی دهان و حفره‌ی بینی را تحریک کند. تشدید با فرکانس ارتعاش چین‌های صوتی و ویژگی‌های حفره-های تشدید کننده تعیین می‌شود. از آنجایی که واگذاری لازمهی تشدید است، تشدید فقط روی همخوان‌های واگذار و واکه‌ها اتفاق می‌افتد، نه همخوان‌های بی‌واک. برای گویندگان بدون ناهنجاری‌های ساختاری و با بسته شدن کافی دریچه‌ی کامی-حلقی، تشدید در هنگام تولید واکه‌ها و همخوان‌های دهانی واگذار عمدتاً در حفره‌های حلق و دهان رخ می‌دهد (زایاک و والینو، ۲۰۱۷)^۲. در حین تولید همخوان‌های خیشومی و واکه‌های خیشومی شده هنگامی که نرم‌کام پایین می‌آید، حفره‌ی بینی به یک تشدید کننده‌ی اضافی تبدیل می‌شود (زایاک و والینو، ۲۰۱۷)^۳.

چهارنوع اختلال تشدید وجود دارد که افراد مبتلا به شکاف کام می‌توانند از خود بروز دهند: پرخیشومی، کم خیشومی^۴، پرخیشومی-کم خیشومی مختلط^۵ و تشدید در بن بست^۶.

پرخیشومی

پرخیشومی مشخص‌ترین ویژگی گفتاری بیماران مبتلا به شکاف کامی است که اختلال عملکرد دریچه‌ی کامی-حلقی دارند (زایاک و والینو، ۲۰۱۷)^۷. مشخصه‌ی آن تشدید خیشومی بیش از حد است که در نتیجه‌ی جفت شدن نامناسب بین حفره‌های دهان و بینی در طی تولید واکه‌ها و همخوان‌های واگذار رخ می‌دهد. گفتاردرمانگرانی که در درمان اختلالات تشدید کم تجربه هستند، اغلب پرخیشومی را با خروج خیشومی هوا اشتباه می‌گیرند. خوانندگان باید توجه داشته باشند که پرخیشومی یک اختلال

1 Zajac & Vallino, 2017

2 Zajac & Vallino, 2017

3 Zajac & Vallino, 2017

4 Hyponasality

5 Mixed hyper-hyponasality

6 Cul-de-sac

7 Zajac & Vallino, 2017

تشدید است و خروج خیشومی هوا یک اختلال جریان هواست که ممکن است با یا بدون پرخیشومی رخ دهد. این موضوع بعداً در بخش خروج خیشومی هوا، که بعداً در این فصل صحبت می‌شود، به تفصیل آمده است.

کم خیشومی

کم خیشومی کاهش تشدید در بینی است که در هنگام تولید صداهای گفتاری خیشومی /ŋ,ɳ,ɱ/ به صورت /b,p,d/ درک می‌شود. به طور کلی کم خیشومی به دلیل انسداد ناقص مجاری بینی یا انسداد جزئی در ورودی خلفی مجرای بینی ایجاد می‌شود. در مواقعی گفتار درمانگر انتظار دارد بیماری که با کم خیشومی مراجعه می‌کند، باید حتماً مکانیسم مناسب دریچه‌ی کامی-حلقی داشته باشد در حالی که در واقع ممکن است بیمار اختلال عملکرد دریچه‌ی کامی حلقی داشته باشد. در این موارد، اثرات اختلال عملکرد دریچه‌ی کامی-حلقی ممکن است با وجود شرایطی باعث گفتار کم خیشومی شوند (مثل بزرگ شدن پد آدنوئید^۱، شاخک‌های بزرگ بینی^۲، پولیپ بینی^۳، حلق-بینی کم عمق^۴، آترزی کوآنال^۵، فلپ پهن حلقی^۶) (مکویلیامز، شلتون و موریس، ۱۹۹۰).^۷ در مواردی از این قبیل، اثرات ادراکی اختلال عملکرد دریچه‌ی کامی-حلقی برگفتار پس از اصلاح شرایطی که باعث کم خیشومی می‌شود، آشکار می‌شود.

تشدید کم خیشومی-پر خیشومی (تشدید مختلط)

این امکان وجود دارد که برخی از افراد مبتلا به شکاف کام، هم کم خیشومی و هم پرخیشومی را نشان دهند. گفتار پرخیشومی ناشی از اختلال عملکرد دریچه‌ی کامی-حلقی و کم خیشومی از نوعی

1 Enlarged adenoid pad
 2 Large nasal turbinates
 3 Nasal polyps
 4 Shallow nasopharynx
 5 Choanal atresia
 6 Wide pharyngeal flap
 7 McWilliams, Shelton, & Morris, 1990