

مقدمه

آناتومی و عملکرد مکانیسم بلع

بحثی جامع پیرامون جنبه‌های آناتومیکی و عملکردی بلع خارج از محدوده این کتاب می‌باشد، به هر حال برای تسهیل فهم بیماری زائی^۱، ارزیابی و درمان اختلالات بلع بحث مختصری در این کتاب ارائه شده است. بحث کامل آناتومی را می‌توان در کتاب‌های موری^۲(۱) و آویو^۳ و کتاب ساساکی، ایساکسون^۴ یافت(۲). آناتومی عملکردی مکانیسم‌های بلع را می‌توان به ۴ قسمت تقسیم کرد (۱) حفره دهان (۲) حلق دهانی^۵ (۳) حلق تحتانی^۶ (۴) مری. درون هر بخش، ساختارهای بخصوصی جنبه‌های مکانیکی بلع را انجام می‌دهند و تنظیم می‌کنند. جدول ۱-۲ بخش‌های مختلف مکانیسم طبیعی بلع را خلاصه کرده است(۳). بخش‌های مرکزی و محیطی کلیدی مکانیسم بلع را جدول ۲-۲ نشان داده شده است.

بلع طبیعی

به طور سنتی، بلع طبیعی به عنوان مجموعه‌ای از چهار مرحله که مرتبط با عبور لقمه از طریق ساختارهای آناتومیک خاص هستند، تعریف می‌شود. این مراحل شامل آمادگی دهانی، دهانی، حلقی، مری بود. مراحل بلع به طور کلی به صورت متوالی صورت می‌گیرد. به هر حال شواهد اخیر پیشنهاد می‌کنند که در حقیقت مراحل دهانی و دهانی-حلقی مستقل از یکدیگر هستند. مارتین-هاریس^۷ و همکارانش اخیراً شواهدی را ارائه دادند که از سنجش شروع بلع و الگوهای خاص زمان بندی تنفسی مرتبط با بلع بدست آمده بود. آنها با استفاده از تجزیه و تحلیل عامل تاییدی^۸ نتیجه گرفتند که بین شروع فعالیت‌های دهانی و حلقی بلع هم پوشانی وجود دارد(۴). به منظور درک آماده سازی لقمه و نیز انتقال لقمه مراحل بلع به صورت متوالی در نظر گرفته می‌شوند. با این حال خواننده باید به خاطر داشته باشد که این مراحل همپوشانی داشته و بلع شامل یکپارچگی این مراحل است. مراحل آمادگی دهانی و دهانی بلع شامل جویدن^۹ و انتقال لقمه می‌باشد. به منظور طبیعی بودن بلع، ساختارهای مسیر هوایی گوارشی فوقانی باید سالم بوده و عملکرد آنها در رابطه با بقیه ساختارها باید به خوبی زمان بندی شود. این کار نیازمند یکپارچگی هر دو سیستم عصبی حسی و حرکتی است. درمانگرانی که در تشخیص و درمان اختلالات بلع شرکت دارند، باید با آناتومی پایه سیستم هوایی گوارشی فوقانی آشنا باشند. آناتومی مجرای هوایی گوارشی فوقانی به طور خلاصه در تصویر ۱-۲ نشان داده شده است. یک نمای آندوسکوپی^{۱۰} از حلق تحتانی حنجره‌ای همراه با لقمه‌های باقیمانده در تصویر ۲-۲ آورده شده است. وجود مواد در ناحیه کریکو فارنژیوس^{۱۱} نتیجه ناتوانی در انتقال طبیعی لقمه به قسمت فوقانی مری می‌باشد.

1 Pathogenesis
2 Murry
3 Aviv
4 Sasaki, Isaacson
5 Oropharynx
6 Hypopharynx
7 Martin-Harris
8-Confirmatory Factor Analysis
9-Mastication
10 Endoscopic
11 Cricopharyngeus

مرحله آمادگی دهانی

مرحله آمادگی دهانی و مرحله دهانی بلع گاهی اوقات به عنوان یک مرحله بلع در نظر گرفته می‌شوند. به طور سنتی این دو مرحله به صورت مجزا در نظر گرفته می‌شدند. به منظور آسیب‌زدن و شکل دادن به غذاها لب‌ها، زبان، فک تحتانی، دندان‌ها، نرمکام و عضلات حفره گونه‌ای از نظر زمانی با هم یکپارچه می‌شوند. مرحله آمادگی دهانی شامل یک مرحله انتقال است که در طی آن زبان لقمه‌ها را مرتب کرده و آنها را به سمت عقب یعنی به جایی که باید جویده شوند می‌فرستد.

جدول ۱-۲. بخش‌های عملکردی مکانیسم بلع طبیعی

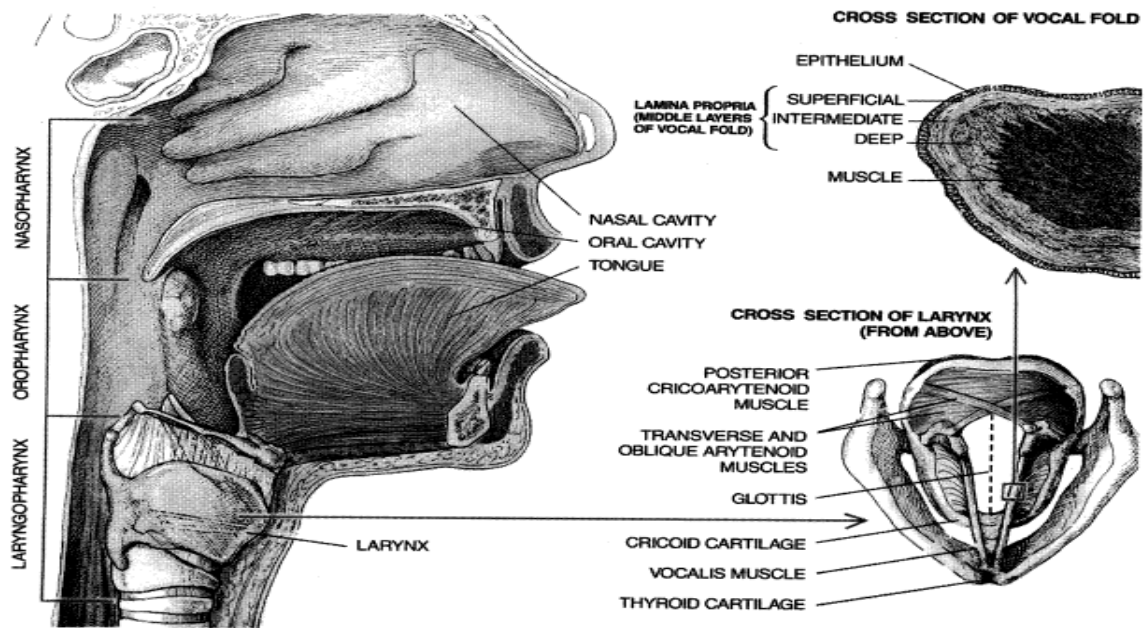
| |
|--|
| <p>آ. حفره دهان - مسئول آماده‌سازی و نگهداری لقمه</p> <p>۱. نگهداری</p> <p>ا. لب‌ها، گونه‌ها</p> <p>ب. بستن</p> <p>ت. تنش کافی</p> <p>۲. آماده‌سازی لقمه</p> <p>ا. دندان‌ها: جویدن</p> <p>ب. زبان: ایجاد فشار جهت شکل‌گیری ابتدائی لقمه</p> <p>ت. حرکت لثه و گونه: عبور لقمه</p> <p>ث. نرمکام</p> |
| <p>ب. حلق دهانی</p> <p>۱. پمپ محرکه حلقی دهانی</p> <p>ا. نرمکام</p> <p>ب. دیواره‌های جانبی</p> <p>ت. قاعده‌های زبان</p> <p>۲. عملکرد کامی حلقی</p> <p>ا. نرمکام: بالا می‌رود همان‌طور که زبان رانش ایجاد می‌نماید</p> <p>ب. بالا رفتن زبان: لازمه نیروی رانش</p> |
| <p>ت. حلق تحتانی</p> <p>۱. نیروی محرکه عضلانی</p> <p>ا. منقبض‌کننده‌های حلق</p> <p>ب. سینوس‌های پریفورم</p> <p>ت. عملکرد کریکو فانژبال</p> <p>۲. حنجره</p> <p>ا. بستن: گлот، تارهای کاذب، اپیگلوت</p> <p>ب. فشردگی حلقی</p> <p>ت. بالا رفتن هایوئید</p> |
| <p>ث. مری</p> <p>۱. باز نمودن دریچه فوقانی مری</p> <p>۲. موج‌های دودی آغازین</p> <p>۳. موج‌های دودی ثانویه</p> |

جدول ۲-۲. نقش اعصاب مجمله‌ای در مرحله دهانی و حلقی عمل بلع

| ساختار | آوران | وابران |
|----------------------------------|------------------------------------|--|
| لب‌ها | V2 (ماگزیلاری) V3 (زبانی) | VII |
| زبان | V3 (زبانی) | XII |
| فک تحتانی | V3 (مندیبولار) | V (عضلات جویدن)، VII |
| کام | X. IX.V | X. IX |
| ناحیه باکال / گونه‌ها | | V (عضلات جویدن)، VII |
| قاعده زبان | IX | XII |
| ابی‌گوت‌ها (سطح زبانی) | IX | X |
| ابی‌گوت‌ها (سطح حنجره‌ای) | X (شاخه داخلی عصب حنجره‌ای فوقانی) | X |
| حنجره (تا سطح تارهای صوتی حقیقی) | X (شاخه داخلی عصب حنجره‌ای فوقانی) | X |
| حنجره (زیر تارهای صوتی حقیقی) | X (عصب حنجره‌ای راجعه) | X |
| حلق (دهان و بینی) | IX | X (بجز استایلوپارانجیوس که توسط IX عصب‌دهی می‌شود) |
| حلق (حلق تحتانی) | X (شاخه داخلی عصب حنجره‌ای فوقانی) | X |

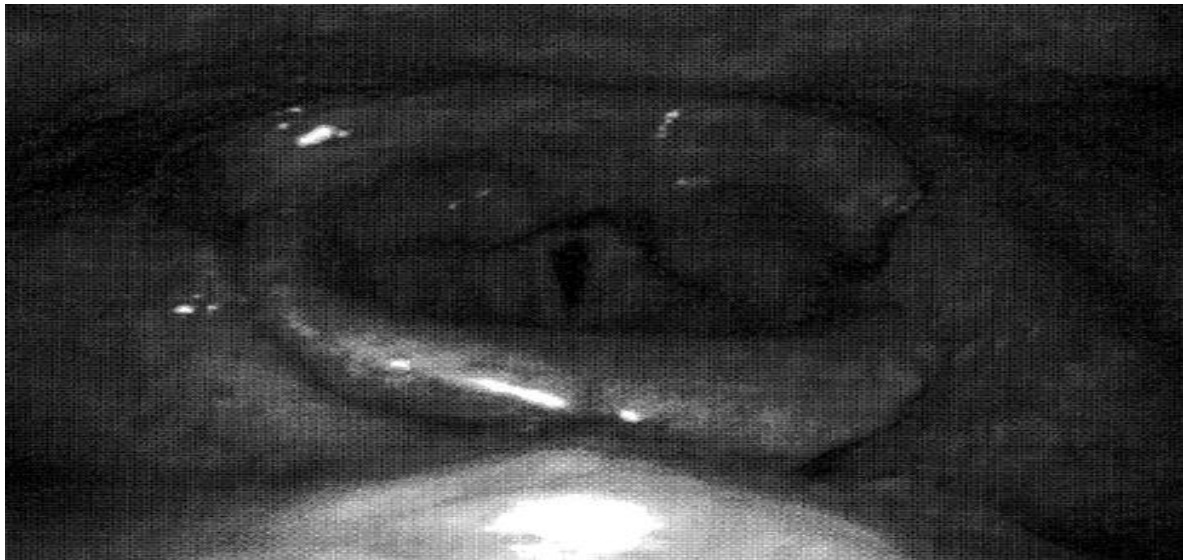
Reprinted with permission from Aviv J. The normal swallow. In: Carrau RL. Murry T. Comprehensive Management of Swallowing Disorders. San Diego, Calif: Plural Publishing, Inc: in press: 24-25 (Tables 3-1 and 3-2).

در اشخاص طبیعی مرحله انتقال معمولاً منجر به قرار گرفتن غذا در ناحیه آسیاب می‌گردد. در این نقطه مرحله کاهش^۱ صورت گرفته و به منظور شکل‌گیری لقمه، غذا جویده، آسیاب و با بزاق مخلوط گردیده و در نهایت بلعیده می‌شود. در طی مرحله آمادگی دهانی عواملی چون طعم، دما، غلظت و اندازه لقمه احساس شده و به منظور آماده کردن لقمه برای مرحله بعدی، دستکاری‌های مناسب لب زبان و گونه‌ای و دندان‌های روی آن شکل می‌گیرد.



تصویر ۲-۱. مروری بر حنجره و راه هوایی.

(Reprinted with permission from sataloff RT, The human voice. Sci Am. 1992;267: 108 – 115)



تصویر ۲-۲. نمایی از آندوسکوپ منعطف که اپی گلوت و تارهای صوتی به فاصله اندکی بعد از ورود لقمه به قسمت فوقانی مری را نشان می دهد.

مرحله دهانی^۱

لقمه غذا از طریق فعالیت زبان و ارتباط آن با کام، دندان‌ها و گونه‌ها منتقل می‌شود. مرحله دهانی در درجه اول یک سیستم انتقال دهنده است. تماس عقب زبان با نرم‌کام، لقمه را در حفره دهان نگه داشته و مانع سر ریز شدن آن به درون حلق می‌گردد. زمانی که لقمه آماده شد، روی عقب زبان قرار می‌گیرد، سپس جهت اعمال فشار و کاهش حجم حفره دهان به موازات منقبض شدن عضلات لب‌ها و ناحیه گونه، نرم‌کام نیز بالا می‌رود. قسمت خلفی زبان فرو رفته و قسمت‌های قدامی و میانی زبان به طور جداگانه بالا رفته و شروع به هل دادن لقمه به سمت حلق دهانی می‌کنند. باید تاکید کرد که در طی مرحله دهانی، زبان نخستین کنترل کننده غذا است، پس هرگونه صدمه یا جراحی روی زبان می‌تواند روی مراحل آمادگی دهانی و دهانی بلع تاثیر بگذارد. صدمه به لب‌ها ممکن است باعث پیچیده تر شدن این موضوع در طی مرحله دهانی شود. اگر انسداد لب‌ها و نیز ثبات فشار لب‌ها ناکافی باشد، مراحل آمادگی دهانی و دهانی بلع ممکن است به دلیل فقدان قوام لقمه تحت تاثیر قرار گیرد.

مرحله حلقی^۲

مرحله حلقی به قوام لقمه و سبزی لقمه و نیز پیوسته و مقطعی بودن بلع بستگی دارد. یک لقمه کوچک که به خوبی شکل گرفته باشد، ممکن است به سرعت از قوس‌های قدامی حلق عبور کند، درحالی که لقمه ای که به خوبی شکل نگرفته باشد، از حفره دهان تا ناحیه حلق دهانی گسترش یافته و به تعامل بیشتر مکانیسم‌های حلقی نیاز خواهد داشت. مرحله حلقی بلع شامل تعامل پیچیده زبان، ناحیه کامی حلقی^۳ و حنجره می‌باشد. به موازات این که زبان بالا می‌رود، انسداد ناحیه کامی حلقی شروع می‌شود، این فعالیت منجر به شروع حرکت رو به جلو مکانیسم‌های یوئیدی^۴ حنجره ای جهت افزایش گشودگی اسفنکتر فوقانی مری می‌گردد. حنجره نیز بالا رفته، تمام موارد باعث انبساط ساختار عضلانی ناحیه کریکو فارتژیوس^۵ می‌شود. زمانی که این موارد با یکپارچگی زمانی مناسب صورت بگیرد، لقمه بدون هیچ گونه نفوذ^۶ یا آسپیراسیون به درون راه هوایی از بخش حلقی می‌گذرد. این فعالیت به شکل غیر ارادی صورت می‌گیرد. جدول ۳-۲ از سیمونین و گولدرگ^۷ برگرفته شده است (۵). نشانه‌ها و علت‌های احتمالی اختلال بلع و درمان آن مطابق مرحله‌های بلع را خلاصه می‌نماید.

مرحله مروی

مری^۸ یک لوله عضلانی با طول ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر است که از عضله کریکوفارتژیوس^۹ شروع شده و به کاردیای معده ختم می‌شود. مری در بلع مروی طی انقباضات عضلانی طولی تقریباً ۱۰ سانت کوتاه می‌شود. اگرچه نقش مری در مرحله اول انتقال مواد وارد شده به معده است، تحقیقات نشان می‌دهند که مری صرفاً یک مجرای تو خالی غیر فعال برای انتقال غذا نیست، در عوض مری دارای چند نقش فعال در کنترل اسید و حفظ مخاط است. حرکات دودی^{۱۰} یا انقباضات متوالی مری و آرامش دریچه تحتانی مری

1 Oral Phase

2 Pharyngeal Phase

3 Velopharynx

4 Hyolaryngeal Mechanism

5 Cricopharyngeus

6 Penetration

7 Simonian and Goldberg

8 Esophageal Body

9 Cricopharyngeus

10 Peristalsis

مشخصه مرحله مروی بلع است. لقمه غذایی از طریق انقباض عضلاتی که در بالای آن هستند و نیز آرامش عضلات زیرین خود در مروی به جلو رانده می‌شود. به این نوع آرامش، بازداری نزولی^۱ می‌گویند. حرکات دودی اولیه^۲ زمانی اتفاق می‌افتد که عمل بلع منجر به فعال شدن فعالیت دودی مروی گردد، در حالی که حرکات دودی ثانویه^۳ شروع یک موج انقباضی گسترده در غیاب عمل بلع است.

جدول ۳-۲. تشخیص اختلال بلع بر اساس سه مرحله بلع

| نوع | نشانه‌ها | علل احتمالی | گزینه‌های درمانی |
|--------------|--|--|---|
| آمادگی دهانی | شلی لب نشست از لبها | ضعف عصب V | قرار دادن غذا در قسمت خلف |
| دهانی | غنچه کردن گونه‌ها جویدن پر زحمت خرد کردن تکامل نیافته | ضعف صورت تجدید جراحی فقدان دندان شناخت ضعیف ضعف زبان | تمرینات حرکتی دهان، قراردادن غذا در قسمت قوی تر اصلاح بافت غذا موقعیت بالا بردن چانه اصلاح بافت غذا |
| حلقی | تاخیر در شروع بلع کاهش بالا رفتن حنجره الگوی بلع چند گانه سرفه/ پاک کردن گلو بعد از بلع سرفه همراه تاخیر/پاک کردن گلو تغییر کیفیت صوت | مرحله دهانی ضعیف بدعملکردی واگ لوله گذاری طولانی مدت تراکتوستومی لوله بینی معده ای عضله فوق هایپوئیدی کاهش انقباض /حرکات دودی حلق آسپیراسیون در اثر کاهش جابجایی اپی گلوت مرحله دهانی ضعیف فیستول نای مروی آسپیراسیون بعد از بلع در اثر کشیده شدن به درون حلق نفوذ تا سطح تارهای صوتی ضعف تارهای صوتی | تحریک دمایی تقویت خلف زبان تخلیه ی حباب تراکتوتومی / از بین بردن ادم ناشی از لوله بینی معده‌ای بلع متناوب مایع و جامدات بلع فوق چاکنایی اصلاح بافت غذا استفاده از بلع خشک و بلع متناوب مایع و جامدات بیشتر NPO اصلاح بافت غذا |
| مروی | عمدتا آسپیراسیون با تاخیر | ریفلاکس، تنگی مجرا | دارو درمانی اصلاح بافت غذا ارجاع برای GI |

NGT= nasogastric tube; d/c= discontinue; NPO= non per os(nothing by mouth).

Adapted and revised from Simonian MA, Goldberg AN. Swallowing disorders in the critical care patient. . In: Carrau RL. Murry (eds). Comprehensive Management of Swallowing Disorders. Plural Publishing, Inc: in press: 367 (Tables 52-1).

1 Descending Inhibition
2 Primary Peristalsis
3 Secondary Peristalsis

شروع انقباضات دودی ثانویه غیر ارادی بوده و به طور طبیعی احساس نمی‌شود. در نهایت در یک عمل بلع طبیعی لقمه از ناحیه ابتدایی مری به قسمت انتهایی آن و سرانجام به معده منتقل می‌شود.

دریچه‌ها^۱

بلع را می‌توان به صورت انتقال لقمه از طریق یک مجموعه متوالی از فضاها^۲ بسته فعال تصور کرد که این فضاها توسط دریچه‌ها که دروازه‌هایی برای جلوگیری از نشت مواد قبل از آماده شدن به فضای بعدی جهت دریافت غذا می‌باشند، جدا شده‌اند. این دریچه‌ها همچنین یک انسداد آبگریز^۳ را ایجاد می‌کنند، که به ایجاد فشار در نواحی خاص جهت تسهیل به جلوراندن لقمه به طرف فضای بعدی کمک می‌کند. فعالیت دریچه‌های مسیر هوایی گوارشی فوقانی که در بلع دخالت دارند در زیر توضیح داده شده است. در طی بلع طبیعی آرامش دریچه‌ها منجر به شروع انتقال حلقی^۴، ورود لقمه به حلق و نیز شروع بلع می‌گردد. در طول بلع بیش از ۵ سی‌سی مایع، نقص در هماهنگی شروع انتقال حلقی با شروع حرکات بلع منجر به ایجاد ریفلاکس بینی، و اسپیراسیون یا برگشت غذا^۵ از مری به حلق می‌گردد. به هر حال در انواع دیگر بلع خصوصاً انواع مرتبط با جویدن، دریچه زبانی کامی^۶ ممکن است به طور مرتب باز شده و به مقادیر اندکی از لقمه، اجازه ورود به حلق و ولکولا^۷ قبل از شروع توالی بلع را بدهد. باز شدن دریچه زبانی کامی همزمان با آغاز انتقال حلقی و شروع بلع است.

دریچه کامی حلقی^۸

ناتوانی در بسته شدن دریچه کامی حلقی منجر به نفوذ لقمه غذایی یا هوا به درون حلق بینی و کاهش توانایی ایجاد فشار دهانی حلقی کافی برای به جلو راندن لقمه در حلق دهانی می‌گردد.

دریچه حنجره‌ای

انسداد حنجره‌ای به یک شکل متوالی با نزدیک شدن تارهایی صوتی حقیقی (عصب جمجمه‌ای ۱۰)، قبل از نزدیک شدن تارهای صوتی کاذب و در نهایت نزدیک شدن آریتنوئیدها به پایه اپی‌گلوت صورت می‌گیرد. نقص در بسته شدن دریچه‌های چاکنایی و فوق چاکنایی در طی بلع منجر به نفوذ و اسپیراسیون و کاهش توانایی ایجاد فشار تحت حلقی کافی برای به جلو راندن لقمه از طریق بخش حلقی مروی و نیز بخش مروی می‌گردد.

1 Sphincters
 2 Chamber
 3 Watertight Closure
 4 Pharyngeal Transit
 5 Regurgitation
 6 Linguopalatal Sphincter
 7 Valleculae
 8 Velopharyngeal Sphincter

دریچه فوقانی مروی

دریچه فوقانی مروی (UES) گروهی از عضلات اسکلتی منقبض شده است که حلق را از مری جدا می‌کند. بخش عمده آن عضله کریکوفارنژیوس است. در حین استراحت این دریچه در حال انقباض تونیک^۱ است، که ورود هوا در حین تنفس به درون مسیر مروی معده‌ای^۲ را به حداقل می‌رساند. عملکرد مهم دیگر آن جلوگیری از ورود مواد ریفلاکس از مری به حلق است. دریچه فوقانی مروی منقبض شده در حین حرکات دودی متوالی حلق به حالت آرامش در می‌آید، این آرامش بعد از شروع بلع آغاز شده و یک ثانیه طول می‌انجامد. ویژگی شروع حرکت دودی حلق، نزدیک شدن نرمکام به دیواره حلق است که باعث ایجاد انقباضی در حدود یک ثانیه و نیز ایجاد فشاری بیش از ۱۸۰ میلی‌متر جیوه می‌گردد. حرکات دودی حلق با سرعت حدود ۱۵ سانتی‌متر در ثانیه حلق دهانی و حلق تحتانی را پیموده و در حدود ۰/۷ ثانیه به دریچه فوقانی مروی می‌رسند. بعد از مرحله آرامش به موازات افزایش نیرو دریچه نیز منقبض می‌شود. تقریباً یک ثانیه قبل از برگشت به حالت پایه فشار موجود دوبرابر فشاری است که در هنگام استراحت وجود دارد. هماهنگی ضعیف بخش حلقی مروی ممکن است به دلیل نقایص عصب شناختی مانند فلج عصب راجعه حنجره یا سگته ساقه مغز باشد. نقص در بالا رفتن مجموعه هابوییدی حنجره ای و یا ضعف عضلات تنگ کننده حلق نیز ممکن است، بر عملکرد بخش حلقی مروی به عنوان یک دریچه تاثیر بگذارد.

مری تحتانی

مری تحتانی یک بخش خاص از عضله صاف حلقوی به طول حدود ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر است که از عضله کریکوفارنژیوس شروع شده و به کاردیای معده ختم می‌شود. برای اجازه ورود لقمه به معده ریلکس می‌شود و برای جلوگیری از رفلاکس معدی مروی در حالت استراحت منقبض می‌شود. بررسی بافت شناسی و حرکات در شناسایی ساختار خاص این دریچه موفقیت آمیز نبوده اند. در مقایسه با ساختارهای اطراف در برابر عوامل تحریکی حساس بوده و اعصاب و هورمون‌های مختلف بر تون این دریچه تاثیر می‌گذارند.

اعصاب مجمله‌ای درگیر در عمل بلع

چندین عصب مجمله ای در عمل بلع درگیر هستند. این اعصاب و ساختارهایی که توسط آنها عصب دهی می‌شوند بعداً توضیح داده خواهد شد.

عصب واگ (عصب ۱۰)

عصب‌دهی حسی و حرکتی کام، حلق، مری، معده و راه هوایی را فراهم کرده، در تنظیم فشار خون مشارکت می‌کند. بخش‌های مرکزی شامل عصب‌دهی حرکتی از هسته آمیگوس^۳ و عصب دهی حسی از هسته نوکلوس سولیتاریس^۴ می‌باشد.

1 Tonic Contraction
2 Gastrointestinal
3 Nucleus Ambiguus
4 Nucleus Solitarius

عصب راجعه حنجره

تمام عضلات حنجره به جز کریکوتیروئید توسط این عصب عصب دهی می‌شوند. مسئول بستن چاکنای حین بلع است.

عصب حنجره‌ای فوقانی^۱

این عصب به دو شاخه اصلی داخلی و خارجی تقسیم می‌شود. بخش خارجی کریکوتیروئید را عصب دهی می‌کند که این عصب قسمت خلفی کریکوتیروئید را از لامینای تیروئید دور کرده، به عضله مذکور رسیده و تارهای صوتی را در حالت کشیده قرار داده و بعد قدامی به خلفی چاکنای را افزایش داده و زیر و بمی صوتی را تغییر می‌دهد. شاخه‌ی داخلی عصب حنجره ای فوقانی حس عمقی و لمس مخاط بالای حنجره و مفصل کریکوتیروئید، قسمت خلفی حنجره و مخاط حلقی درون سینوس پریفورم^۲ را انتقال می‌دهد. از دست دادن این عملکرد منجر به بی حسی فوق چاکنایی و سینوس پریفورم شده که منجر به اسپیراسیون می‌گردد. هنگامی که این عصب دارای عملکرد نیست، با وجود ترشحات درون نای بیماران سرفه نخواهند کرد. یک مطالعه که اخیراً توسط جعفری^۳ و همکارانش انجام شده نشان می‌دهد آسیب به عصب حنجره ای فوقانی به تنهایی و بدون آسیب اضافی در مغز یا انسداد در مسیر هوایی یا بیماری می‌تواند منجر به اسپیراسیون گردد. آنها گزارش نمودند که به دنبال انواع مختلف جراحی‌های محافظتی حنجره ای، جراحی این عصب یک عامل عمده در اختلال بلع و اسپیراسیون است (۶).

عصب سه قلو^۴

سومین قسمت عصب سه قلو عصب دهی حسی زبان (عصب زبانی^۵) و زائده دندانی تحتانی^۶ مخاط ناحیه ی گونه ای و لب تحتانی (عصب آلوئولار تحتانی) را تامین می‌کنند. اگر چه حس ریشه زبان توسط عصب مغزی شماره ۹ (عصب زبانی-حلقی^۷) فراهم می‌شود، زبان دهانی توسط عصب زبانی عصب دهی می‌شوند. عصب سه قلو همچنین عصب دهی حرکتی عضلات جونده شامل عضلاتی که منشاء آنها از ناحیه مندیبل و ماگزیلا است را تامین می‌کند.

عصب زبانی-حلقی

این عصب، عصب دهی حسی حلق دهانی و ریشه زبان را تامین نموده و فیبرهای چشایی در ریشه زبان را محافظت می‌نماید. عصب‌دهی حرکتی آن به عضله استایلوفاونژئوس^۸ می‌باشد.

1 Superior Laryngeal Nerve
2 Piriform Sinus
3 Jafari et all
4 Trigeminal Nerve(v)
5 Lingual Nerve
6 Inferior Alveolus
7 Glossopharyngeal Nerve
8 Stylopharyngeus