

صوت لرزه‌های هواست که به پرده گوش (صماخ) می‌رسد و ذهن انسان آن را ادراک می‌کند. این لرزه‌ها اگر مرتب و موزون باشد صوت موسیقائی پدید می‌آورد و در اصطلاح آن را مطلق «صوت» می‌خوانیم؛ اگر مرتب نباشد و میان آن‌ها فاصله‌های نامتساوی واقع شود، صوت غیر موسیقائی است که آن را «خشه» یا پستان می‌نامیم، مانند صوتی که از کشیدن اره بر چوب و آهن، یا خراشیدن شیشه با سوزن یا میچاله کردن کاغذ در دست، یا سائیدن کفش بر زمین، یا راه رفتن روی برگهای خشک حاصل می‌شود.

صوت موسیقائی یا ساده است یا آمیخته.

ساده آن است که تنها از يك رشته ارتعاش پدید بیاید. آمیخته حاصل چند رشته لرزه یا ارتعاش ساده است که با هم، یعنی در زمان واحد احداث شوند. صوت ساده در صورتی قابل ادراک سامعه انسان، یعنی شنیدنی، است که شماره لرزه‌های آن در ثانیه در حدود معینی باشد. این حد میانه ۱۶ و ۲۰۰۰۰ است. هرگاه شماره لرزه‌ها از این حد کمتر یا بیشتر باشد حس شنوائی ما قادر به ادراک آن نیست.

صوت آمیخته شامل يك ارتعاش یا لرزه مرتب اصلی است با چند لرزه فرعی که به آن‌ها لرزه‌ها یا صوتهای هم‌آهنگ می‌گویند.

در هر صوت ساده یا صوت اصلی چهار صفت مشخص هست: ارتفاع یا زیر و بمی، امتداد یا کمیت، شدت، رنگ.

زیر و بمی یا ارتفاع صوت تابع شماره ارتعاشات آن در واحد زمان (ثانیه) است؛ هرچه شماره ارتعاشات در ثانیه کمتر باشد صوت «بم‌تر» است و هرچه بیشتر «زیرتر». بنابراین زیر و بمی امری نسبی است. هر صوتی نسبت به صوت دیگر که شماره ارتعاشات آن بیشتر است «بم» و نسبت به صوتی که شماره ارتعاشات آن کمتر است «زیر» شمرده می‌شود.

شدت هر صوت عبارت است از سرعت ارتعاشات آن در واحد زمان. این سرعت تابع فشاری است که به اجسام پدید آورنده لرزه‌های صوتی وارد می‌شود، و مقاومتی

که هر جسم در مقابل آن دارد؛ و همچنین حال هوایی که آن ارتعاشات را به گوش منتقل می‌کند. بنابراین نمی‌توان به آسانی واحد میزانی برای این فشار معین کرد. یگانه مقیاسی که هست «مسافت شنوایی» است. می‌توان چنین قرار داد که اگر صوتی در شرایط معین از فاصله یک متر شنیده شود آن را کمترین حد شدت بخوانیم، و اگر در مسافت ده متری قابل شنیدن باشد بیشترین حد شدت خوانده شود؛ و فاصله میان این دو حد را به نسبت طبقه‌بندی کنیم.

زنگ صوت از ترکیب صوت اصلی با صوتهای فرعی حاصل می‌شود. شماره ارتعاشات فرعی و شدت هر یک از آنها صفت خاص هر صوتی است. دو صوت که از جهت زیر و بمی و شدت با هم یکسان باشند از حیث زنگ متمایز می‌شوند. اگر نغمه واحدی را در دو آلت موسیقی متفاوت، مثلاً پیانو و تار، اجرا کنیم تنها به سبب زنگ خاص هر یک از این آلت‌ها، یعنی به سبب ارتعاشات فرعی خاص هر یک از آنها، شنوده می‌تواند دریابد که کدام نغمه از پیانو و کدام از تار برآمده است. این سه امر (یعنی زیر و بمی، شدت، زنگ) صفتها یا کیفیتهای اصلی صوت شمرده می‌شوند.

اما امتداد زمانی است که لرزه‌های صوت دوام می‌یابد. دو صوت که در همه صفتها یا کیفیات یکسان باشند ممکن است از جهت امتداد متفاوت شوند. امتداد کمیت صوت است.

حاصل این بحث آن‌که صوت اگر چه ساده و مفرد می‌نماید امری مرکب است؛ و گوش ما همه اجزاء یا خصوصیات آن را یکجا و به صورت واحد ادراک می‌کند. صوتهای گفتار نیز دارای همین خصوصیات یا صفات چهارگانه‌اند. بعضی از آنها صوت مطلق شمرده می‌شوند، بعضی تنها «خشه» هستند و بعضی دیگر ترکیبی از صوت و خشه. اما پیش از آن‌که در این باب به تفصیل بپردازیم باید به دو جنبه مختلف صوتهای گفتار اشاره کنیم: یکی جنبه پدید آمدن یا حدوث و دیگر جنبه دریافتن یا ادراک.

## واحد صوتهای ملفوظ

تعریف واك (حرف) - صامت -  
صوت - رده‌بندی واكها

### واك

جزء بسیط و مشخص و مفارق را در اصوات ملفوظ واك می‌خوانیم. مراد از قید بسیط در این تعریف آن است که بتوان آن را به اجزائی کوچکتر تقسیم کرد که بعضی از آنها با اجزاء دیگر قابل ترکیب باشند. مثلاً کلمه در مرکب از سه جزء است: جزء اول آن همان است که در کلمات دوش، داد، دم و دیر نیز وجود دارد و آن «d = د» است. جزء دوم را در کلمات شب و کم و لب و سنگ نیز می‌توان یافت و آن حرکت زبر یا فتحه (a = ا) است. جزء سوم آن است که در کلمات بار و مور و روز و دره نیز یافت می‌شود و آن «r = ر» است.

بجز این اجزاء سه‌گانه محال است که بتوانیم در کلمه در جزئی پیدا کنیم که آن را در کلمات دیگر فارسی نیز بتوان تشخیص داد.

هر يك از این اجزاء بسیط است: یعنی چنان که کلمه در را به سه جزء تقسیم می‌توان کرد نمی‌توان یکی از این سه را باز به اجزاء کوچک‌تری قسمت کرد که قابل ترکیب با اصوات دیگر باشد. به عبارت صریحتر، نمی‌توان یکی از جزء «d = د» را جدا کرد و جای دیگر به کار برد. همچنین اجزاء زبر «a = ا» و

«ر = r» قابل تقسیم به اجزائی کوچکتر که جداگانه در کلمات فارسی به کار برود نیستند.

بسیط بودن این اجزاء از نظر کیفیت استعمال آنها در ترکیب اصوات، یعنی ساختمان کلمات فارسی است. اما هیچ يك از آنها در حقیقت بسیط نیستند بلکه هر جزء مرکب از يك سلسله ارتعاشاتی است که گوش ما مجموع آنها را يك جا به صورت واحدی درمی یابد.

اما قید مفارق از آن جهت است که هر يك از این اجزاء به تنهایی میان دو کلمه فرق ایجاد می کند. مثلاً در کلمات در و سر اجزاء «زبر» (= a) و «ر» (= r) باهم یکسانند. اما مفارق این دو کلمه اجزاء «س» (= s) و «د» (= d) اند که باهم تفاوت دارند و کلمات سر و در را از هم متمایز می کنند.

دو کلمه «در» و «ر» در يك جزء باهم اختلاف دارند که در یکی زیر (= a) و در دیگری پیش (= o) است. کلمات «م» و «ر» نیز در دو جزء یکسان و در جزء سوم متفاوتند و این جزء در یکی «و» و در دیگری «م» است.

پس هر يك از اجزاء که در کلمه در تشخیص دادیم گذشته از آن که بسیط و از اجزاء دیگر مشخص است مفارق این کلمه از کلمات دیگر می باشد.

هر گاه این صفت در دو جزء وجود نداشته باشد، یعنی دو جزء از اصوات ملفوظ در عین آن که هر دو بسیط و باهم متفاوت هستند میان معانی دو کلمه فرقی ایجاد نکنند آنها را از هم متمایز و هر يك را واحد یا جزء مستقلی نمی توان خواند. مثلاً در فارسی واك ن به دو طریق تلفظ می شود: یکی در کلماتی مانند جان و نعل که هنگام ادای آن سر زبان به پشت دندانهای پیشین بالا می چسبد. دیگری در کلماتی مانند چنگ و بانگ که در تلفظ آن پشت زبان با میان کام تلاقی می کند. پس این دو واك از جهت چگونگی پدید آمدن باهم اختلاف دارند. ادراك سمعی ما نیز از این دو نوع ن یکسان نیست. به این معنی که در نوع دوم غنّه بیشتر است؛ یعنی آواز بیشتر در حفره بینی می پیچد. اما این دو نوع ن را در فارسی دو واك مختلف نمی توان خواند، زیرا که در این زبان هرگز ممکن نیست که این اختلاف

تلفظ میان معانی دو کلمه فرقی ایجاد کند. به عبارت دیگر، در فارسی نمی‌توان دو کلمه یافت که تفاوت آن‌ها در معنی تنها بر تفاوتی که در تلفظ این واژه است مبتنی باشد.

در کتابهای صرف و نحو عربی و فارسی کلمهٔ حرف را گاهی به معنی واژه به کار برده‌اند.

اصطلاحات مصوت و صامت در کتابهای فلسفهٔ عربی به همین معانی آمده است و ظاهراً کلمهٔ اول ترجمهٔ کلمهٔ یونانی *phoneénta* و دومی ترجمهٔ *aphona* باشد. قدیمترین جایی که در ادبیات اسلامی به این دو اصطلاح برمی‌خوریم، کتاب‌الموسیقی فارابی است.

پس از آن، در کتاب *مخارج‌المحروف* ابوعلی سینا این اصطلاحات آمده است. در کتب صرف و نحو عربی در مقابل صامت و مصوت دو اصطلاح حرف و حرکت قرار دارد. به این طریق کلمهٔ حرف چنان که در صفحات پیشین اشاره شد به معنی صامت نیز به کار رفته است و مصوت‌ها را شامل نمی‌شود. اما مصوت‌های ممدود را نیز جزء حروف یعنی «صامت‌ها» شمرده و حرف مد خوانده‌اند. علت این شاید آن باشد که در زبان عربی بیش از سه مصوت وجود ندارد (فتحه، ضمه، کسره) و از اشباع آنها سه مصوت دیگر حاصل می‌شود که با مصوت‌های مقصور (یعنی حرکات) تنها از جهت امتداد تفاوت دارند. در خط عربی حرف‌های *ا-و-ی* فقط نشانهٔ امتداد مصوت ماقبل است و به این سبب حرف مد خوانده شده‌اند.

دانشمندانی که با فلسفه و شعبهٔ موسیقی آن سر و کار داشته‌اند به پیروی از اصل یونانی این رشته از علوم، تقسیم مذکور را نپذیرفته و اصطلاح حرف را عام شمرده‌اند. ابوعلی سینا در این باب تصریح می‌کند: *دانت تعلم ان الشعر کلام مؤلف من حروف. و یعنی بالحرف کل ما یسمع بالصوت حتی الحركات.* و پس از تقسیم حروف به دو گروه صامت و مصوت، این گروه اخیر را نیز به دو نوع مقصور و ممدود تقسیم کرده می‌گوید: *و علمت انها اما المقصوره و هی الحركات و اما الممدوده و هی المدات.* (کتاب‌الشفاء).

خواجه نصیرالدین طوسی نیز که پیرو ابوعلی سیناست در اساس الاقتباس همین تقسیم را پذیرفته است و می نویسد: «اجزاء لفظ حروف باشد و حروف صامت بود یا مصوت... و مصوت یا ممدود باشد و آن حروف مد بود، یا مقصور، و آن حرکات بود» (ص ۵۹۵).

همین معنی را خواجه طوسی در معیارالاشعار مکرر کرده است: «در علوم دیگر تقریر کرده اند که حروف در اصل دو نوع بوده است: یکی مصوت و یکی مصمت، و مصوت یا مقصور است یا ممدود؛ و مقصور حرکات باشد مانند ضمت و فتحت و کسرت؛ و ممدود حروف مد که اخوات آن حرکات باشند، چه هر یکی از اشباع یکی از آن حرکات تولد کند. و حروف مصمت باقی حروف است. و واو و الف و یاء هر یک به اشتراك بر دو حرف افتد: یکی مصوت که حروف مد مذکور است و آن حروف جز ساکن نتوانند بود، و دیگر مصمت که هم متحرك باشند و هم ساکن. و اما مصمت در واو و یاء ظاهر است. و اما در الف مصمت را همزه نیز خوانند» (معیارالاشعار، صفحه ۱۱-۱۲).

اما غالباً از این کلمه صورت مکتوب واو را اراده کرده اند که اینجا مقصود نیست. گذشته از این، کلمه حرف را در مقابل «حرکت» قرار داده اند و به این اعتبار لفظ «حرف» با «صامت» برابر می شود. اما بعضی از «مصوتها» را نیز از جمله حروف شمرده آن‌ها را حرف مد خوانده اند. کلمه حرف در فارسی و عربی به معنی نام واو نیز متداول است (مانند جیم و دال و جز این‌ها). سه معنی دیگر نیز از این کلمه اراده می شود که یکی سخن گفتن است در عبارت حرف زدن و دیگر جمله و عبارت، چنان که در این شعر:

آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است

با دوستان مروت، با دشمنان مدارا

سوم نوعی از کلمه است در اصطلاح صرف، در مقابل اسم و فعل.

بنابر این لفظ واحد حرف شش معنی مختلف دارد. به این سبب است که ما

ناچار کلمه دیگری برای مفهوم دقیق علمی که این جا مراد است اختیار کرده ایم تا از ابهامی که در مفهوم لفظ «حرف» وجود دارد و مانع فهم دقیق مقصود است پرهیز کرده باشیم. کلمه واك به معنی صوت با کلمات «آواز» و «نوا» هم ریشه است و در کلمه «پژواك» به معنی انعکاس صوت نیز وجود دارد<sup>۱</sup>.

### رده بندی واكها

برای آن که طریقه رده بندی واكها، یعنی صوتهای گفتار آشکارتر شود دستگاه گفتار انسان را به لوله ای تشبیه می توان کرد که يك سر آن سوتکی باشد. این استوانه تهی را کسی بر لب می گذارد و در آن می دمند و آوازی یکسان از آن بر می آید. پس با دست دیگر پیای دهانه استوانه را می بندد و می کشاید. آوازی که شنیده می شود دو گونه است: یکی قسمتی که میان بستن و گشودن دهانه استوانه به گوش می رسد؛ دیگر قسمتی که میان گشودن و بستن قرار دارد. قسمت اول معادل واكهای صامت و قسمت دوم برابر واكهای مصوت است.

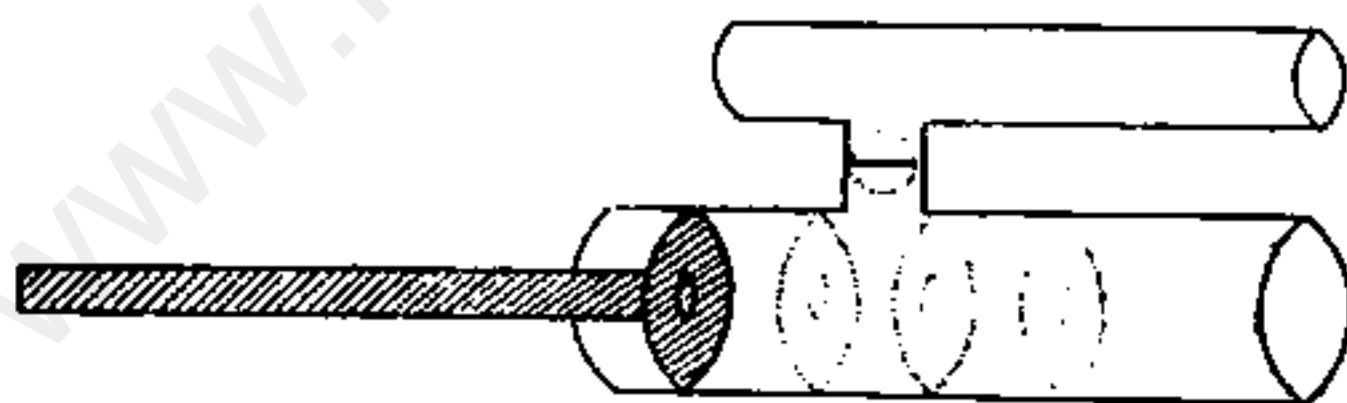
آنچه صامت را پدید می آورد يك حرکت بستن است و سپس حرکت گشودن با حداقل فاصله ای که میان این دو حرکت موجود است. و آنچه پدید آورنده مصوت است يك حرکت گشودن و سپس حرکت بستن است با حداقل فاصله میان آن دو. به عبارت دیگر، خصوصیت صامت ایجاد شدن مانعی است در گذرگاه نفس و سپس رفع آن مانع. اما خصوصیت مصوت بودن سد و مانع است. پس واكها به اعتبار آن که مانعی در گذرگاه آنها ایجاد شود یا گذرگاه آزاد-بماند به دو گروه مصوت و صامت تقسیم می شوند.

اکنون فرض کنیم که این استوانه میان تهی از جایی به لوله سرگشاده دیگری راه داشته باشد، چنان که بتوان آن راه را بست یا گشاده گذاشت. پیداست

(۱) این اصطلاح در مقابل اصطلاح علمی phonème می آید. لفظ phonème نخستین بار در سال ۱۸۷۶ در زبان فرانسه به کار رفته و بعد زبانهای دیگر آن را اقتباس کرده اند. وضع این لفظ جدید در زبانهای اروپائی نیز بر اثر توجه به همین مشکل بوده است که با داشتن کلماتی معادل «حرف»، (= Lettres) به لفظ تازه ای محتاج شده اند.

که اگر راه این حفره ثانوی باز باشد و تمام یا قسمتی از هوای لرزان از آن بگذرد و بیرون بیاید صوت صفت خاصی می‌یابد و با صوتی که تنها از لوله نخستین بیرون آمده باشد متفاوت است. در دستگاه گفتار ما این حفره ثانوی همان خیشوم است؛ و صفت خاص صوتی که تمام یا قسمتی از آن از این حفره دوم بیاید «غند» خوانده می‌شود.

باز فرض می‌کنیم که لوله اولی چنان ساخته شده باشد که بتوان درازی آن را کم و افزون کرد؛ یا سطحی که به سوتک متصل است درون لوله حرکت کند و پیش و پس برود. در این حال فاصله نقطه‌ای که از آنجا صوت حاصل می‌شود نسبت به دهانه لوله تغییر می‌پذیرد و فضائی که صوت پیش از پراکندن در فضای آزاد در آن می‌پیچد کوچک و بزرگ می‌شود و بر اثر آن، صوت صفات خاص گوناگون می‌پذیرد که مربوط به محل حدوث آن در داخل استوانه میان‌تهی است. این تفاوت محل حدوث، هم در مصوت و هم در صامت تأثیر دارد و در دستگاه گفتار انسان آن را «مخرج» صوت می‌خوانند. فراخ کردن یا تنگ کردن و دراز یا کوتاه کردن حفره دهان بیشتر به وسیله زبان انجام می‌گیرد.



استوانه میان‌تهی که نمودار دستگاه گفتار است

اکنون يك فرض دیگر لازم است تا همه انواع صوتهای گفتار را بتوان به وسیله آن آلت توضیح داد. در جوهی که تاکنون نموده شد همیشه فرض این بود که از سوتک صوتی حاصل شود و این صوت بر حسب وضعهای گوناگون آلت مفروض صفات و خواص مختلف بیابد. اما ممکن است این سوتک را برداریم و در لوله تنگی که سوتک بر سر آن قرار داشت بدمیم؛ چنان که از این دمیدن در حال



عادی هیچ گونه صوتی حاصل نشود. آنگاه دهانه این استوانه را پیاپی با دست ببندیم و ناگهان بکشائیم و در هر بار صفحه متصل به لوله دمیدن را پیش و پس ببریم. از فشار هوای دمیده هنگام گشوده شدن دهانه استوانه صوتی پدید می آید و این صوت به حسب آن که فضای میان صفحه متحرك و دهانه استوانه کمتر یا بیشتر شده باشد تغییری می کند.

هرگاه در کنار صفحه متحرك منفذ کوچکی باشد و دهانه را باز بگذاریم و به حرکت دادن صفحه اکتفا کنیم باز در هر مورد که صفحه متحرك پیش می آید و پس می رود صوت حادث دگرگون می شود و صفت خاص دیگری می پذیرد. بنابراین آنچه گذشت شیوه های تلفظ با ادای صوتهای گفتار را می توان چنین طبقه بندی کرد:

۱) به حسب آن که هوای لرزان پس از گذشتن از گلو در گذرگاه خود به سدی یا مانعی برخورد کند یا گذرگاه آن گشوده و باز بماند. از این جهت واکها به دو گروه صامت و مصوت تقسیم می شوند.

نقطه ایجاد سد یا مانع را «مخرج» می خوانند.

۲) به حسب آن که تمام یا قسمتی از هوای لرزان به خیشوم راه یابد و از سوراخ بینی بیرون بیاید، یا گذرگاه خیشوم بسته باشد. در صورت اول واك صفت «غنه» می پذیرد.

۳) به حسب آن که حفره دهان چه شکلی بپذیرد یعنی به وسیله زبان و لبها چگونه فراخ یا دراز شود و فضائی که صوت پیش از رسیدن به هوای بیرون در آن می پیچد چه وسعت و شکلی داشته باشد.

این وضع در طبقه بندی مصوتها و صامتها هر دو مؤثر است.

۴) به حسب آن که مانعی که در گذرگاه صوت ایجاد می شود راه نفس را يك باره سد کند و ناگهان بکشاید چنان که حبس تام روی دهد و پس از آن نفس رها شود؛ یا آن که گذرگاه هوا بسته نشود بلکه تنگ شود و هوا چه لرزان یعنی صوت و چه بی لرزه از آن تنگنا با فشار بگذرد. از این نظر حرفهای صامت به دو

دسته «انسدادی» و «انقباضی» تقسیم می‌شوند.

۵) به حسب آن که هوایی که از گلو می‌آید بسا تاز آواها برخورد کند و آنها را بلرزاند، یا آن که تاز آواها برکنار باشند و هوا از میان آنها آزادانه بگذرد و در آن نقطه لرزهای که صوت خوانده می‌شود پدید نیاید. این شرط تنها برای تشخیص انواع صامت از یک دیگر است، زیرا که مصوتها همیشه از لرزه تاز آواها ایجاد می‌شوند.

## دستگاه گفتار

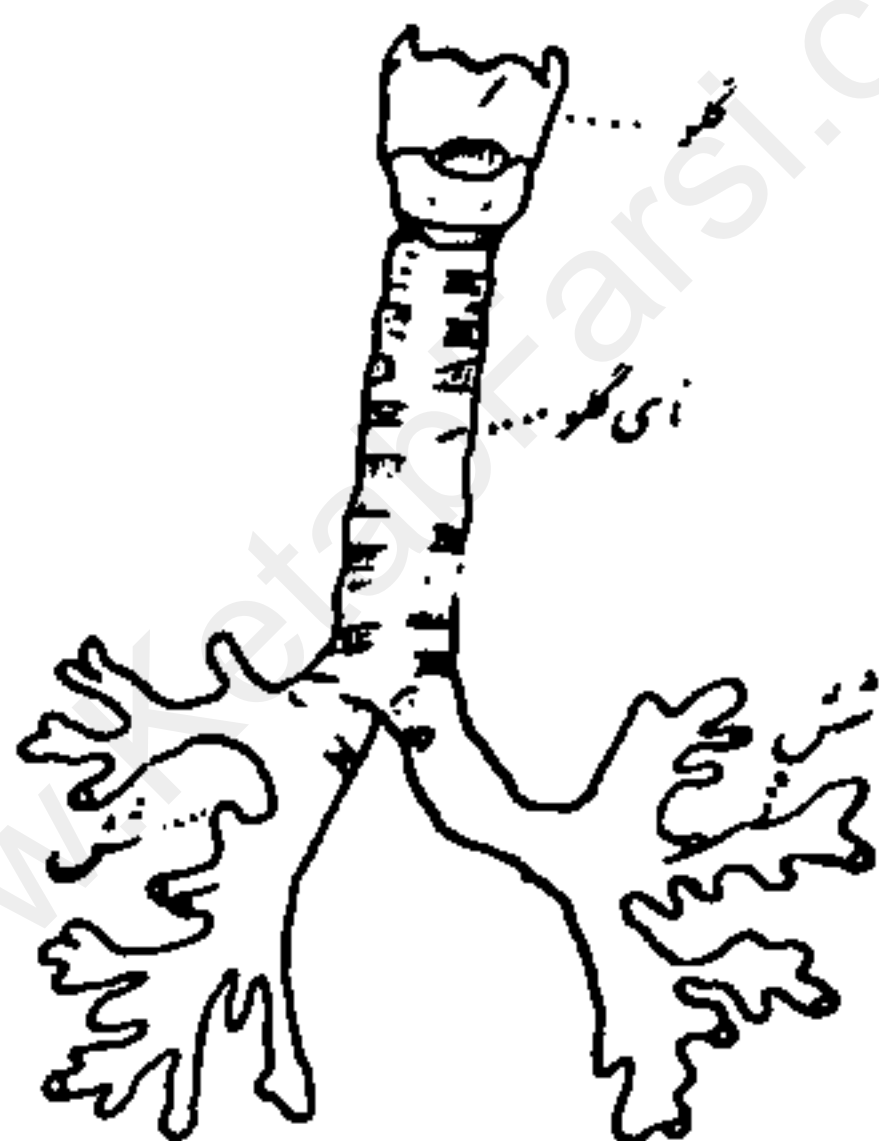
پدید آمدن صوتهای گفتار - دستگاه  
گفتار - انواع تلفظ - چگونگی تلفظ

صوت‌های گفتار به وسیله اعضای خاصی پدید می‌آید که مجموع آنها «دستگاه گفتار» خوانده می‌شود. دستگاه گفتار شامل اعضایی است که بیشتر آنها در بدن آدمی وظیفه اصلی دیگری انجام می‌دهند. لب و دندان و زبان در درجه اول اعضای خوردن‌اند. شش و حنجره اعضای تنفس‌اند. اما در این‌جا از وظیفه نخستین آنها چشم می‌پوشیم و اعضایی را که در ایجاد صوت‌های گفتار دخالت دارند تنها به این اعتبار «دستگاه گفتار» می‌نامیم.

### دستگاه گفتار

عضوهائی که در گفتار به کار می‌آیند عبارتند از: ششها، نای گلو، حنجره، خیشوم، دهان، زبان، دندانها و لب. کار شش مانند کار دم آهنگری است. یعنی هوا را در خود فشرود می‌برد و از راه نای و گلو و حفره‌های دهان و خیشوم بیرون می‌دهد. نفس کشیدن یا دم زدن پایه و بنیاد گفتار است و شاید با توجه به همین نکته است که در بسیاری از زبانها مانند

فارسی کلمه «دم زدن» مجازاً به معنی «سخن گفتن» به کار می‌رود.<sup>۱</sup>  
 اما هوایی که از شش بیرون می‌آید در حال عادی صوتی پدید نمی‌آورد.  
 حدوث صوت هنگامی است که یکی از اعضای گفتار در کار باشند.  
 نای گلو لوله‌ای است که هوای شش از آن می‌گذرد تا به حنجره برسد. تا  
 این جا هوا دارای هیچ‌گونه ارتعاش صوتی نیست.  
 حنجره مانند جعبه‌ای غضروفی است که در انتهای بالای نای قرار دارد. این  
 جعبه از چهار غضروف ساخته شده که از آن جمله دو غضروف جفت است.



شش، نای، حنجره (از کتاب Malmberg)

پایه این جعبه غضروفی است به شکل انگشتری که افقی قرار گرفته و  
 نکین آن به سوی پشت باشد. آن را غضروف انگشتری می‌خوانند.<sup>۲</sup>

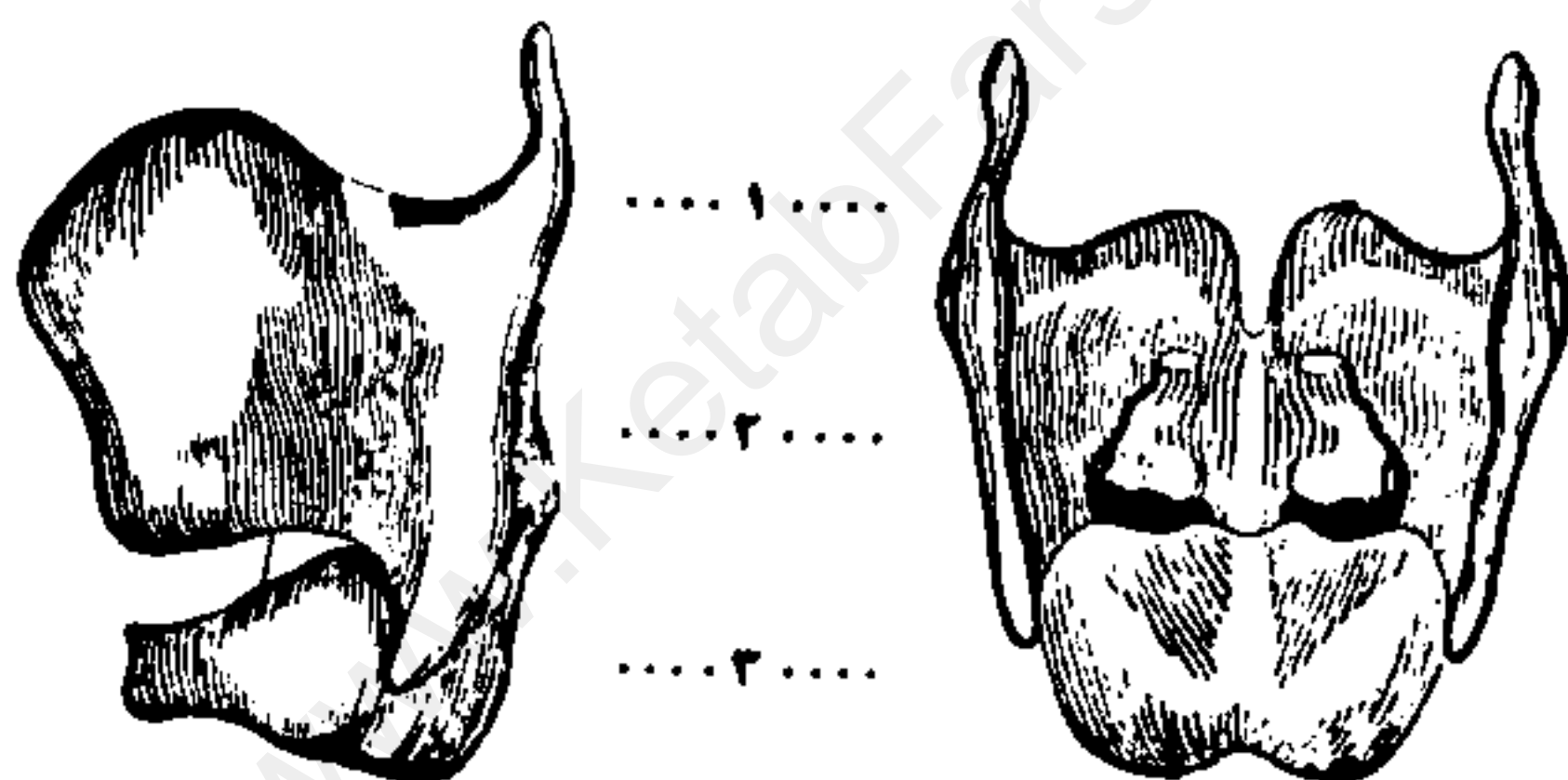
(۱) این نکته حکم بر اغلب است نه بر کل. زیرا که در بعضی از زبانهای افریقائی  
 گاهی بعضی از صوتهای گفتار را بی‌باری نفس ادا می‌کنند، مانند صوتهایی که گاهی هنگام خوردن  
 از دهان شنیده می‌شود. اما در زبانهای معروف اقوام متمدن چنین صوتهایی نیست و به این سبب  
 اینجا از این صوتها می‌توان چشم پوشید.

پس از آن غضروف دیگری است که «سپروار» یا «دریچه‌وار» خوانده می‌شود و برآمدگی آن در گردن مردان پیداست. این برآمدگی در گردن زنان دیده نمی‌شود، زیرا که ماهیچه‌های روی آن را پوشانده است.

يك جفت غضروف كوچك هر می شکل نیز روی کناره بالای غضروف انگشتری از جانب پشت قرار گرفته است که آن‌ها را «غضروفهای فنجانی» می‌خوانند.

قسمتهای مختلف این مجموعه با عضله‌های کوچکی به هم پیوسته است. دو غضروف فنجانی نسبت به غضروف انگشتری تغییر جا می‌دهند. مجموع غضروفهای حنجره نیز از پائین به بالا و از پشت به پیش قابل حرکت است.

قسمتهای پشت غضروفهای فنجانی محل اتکای عضله‌هایی است که آن غضروفها



غضروفهای گلو (نمای پشت و نمای پهلو)  
 (۱) سپروار (۲) فنجانی (۳) انگشتری

را به حرکت در می‌آورند و بستن و گشادن راه گلو به وسیله آنها انجام می‌گیرد. تارآواها<sup>۵</sup> پرده‌های نازکی هستند که از يك سو به زیر غضروفهای فنجانی چسبیده‌اند، و طرف دیگرشان به گوشه غضروف انگشتری اتصال دارد. تارآواها در ایجاد صوت گفتار مهم‌ترین اعضا شمرده می‌شوند. این تارها چهار پرده‌اند که دو به دو، مانند لبها، به موازات یکدیگر در چپ و راست گلو قرار دارند.

3) Thyroïde

4) Aryténnoïde

5) Cordes vocales

جفت زیرین با لرزه‌هایی که هنگام برخورد با هوای نفس در آن پدید می‌آید موجب حدوث صوت می‌شود. اما جفت بالائی هیچ اثری در احداث صوت ندارد. میان این دو جفت پرده، فضائی است که حفرهٔ مورگانی<sup>۶</sup> خوانده می‌شود.

فاصله‌ای را که میان جفت زیرین تارآواها وجود دارد و در حال عادی به شکل سه‌گوشه است چاك حنجره<sup>۷</sup> می‌نامند. با حرکت غضروفهای فنجانی ممکن است تارآواها به هم نزدیک شوند و راه حلق را ببندند. در حال تنفس عادی این راه باز است. برای احداث صوت باید چاك حنجره تنگتر شود تا نفس که از نای گلو می‌آید به تارآواها برخورد کند و آنها را بلرزاند. این لرزه که به هوای بیرون منتقل می‌شود و موجهای شنودنی را پدید می‌آورد همان است که «صوت گفتار» خوانده می‌شود.

درازای تارآواها در گلو مردان بیشتر است و به ۲۵ تا ۲۴ میلیمتر می‌رسد اما در گلو زنان طول آنها از ۱۹ و ۲۵ میلیمتر نمی‌گذرد و اختلاف صدای زن و مرد از این جاست.

هوا چون از حنجره بیرون آمد به قسمت عقب دهان و پشت زبانک می‌رسد. زبانک غضروف نازکی است که به آخر ریشهٔ زبان<sup>۸</sup> آویخته است و هنگام غذا خوردن مانند پلی روی سوراخ حنجره قرار می‌گیرد تا خوراکی و نوشابه راست به مری<sup>۹</sup> برود و در نای گلو داخل نشود.



نمای گلو از بالا

راست، تارآواها بسته — چپ، تارآواها گشوده

6) Ventricule Morgagni

7) Glotte

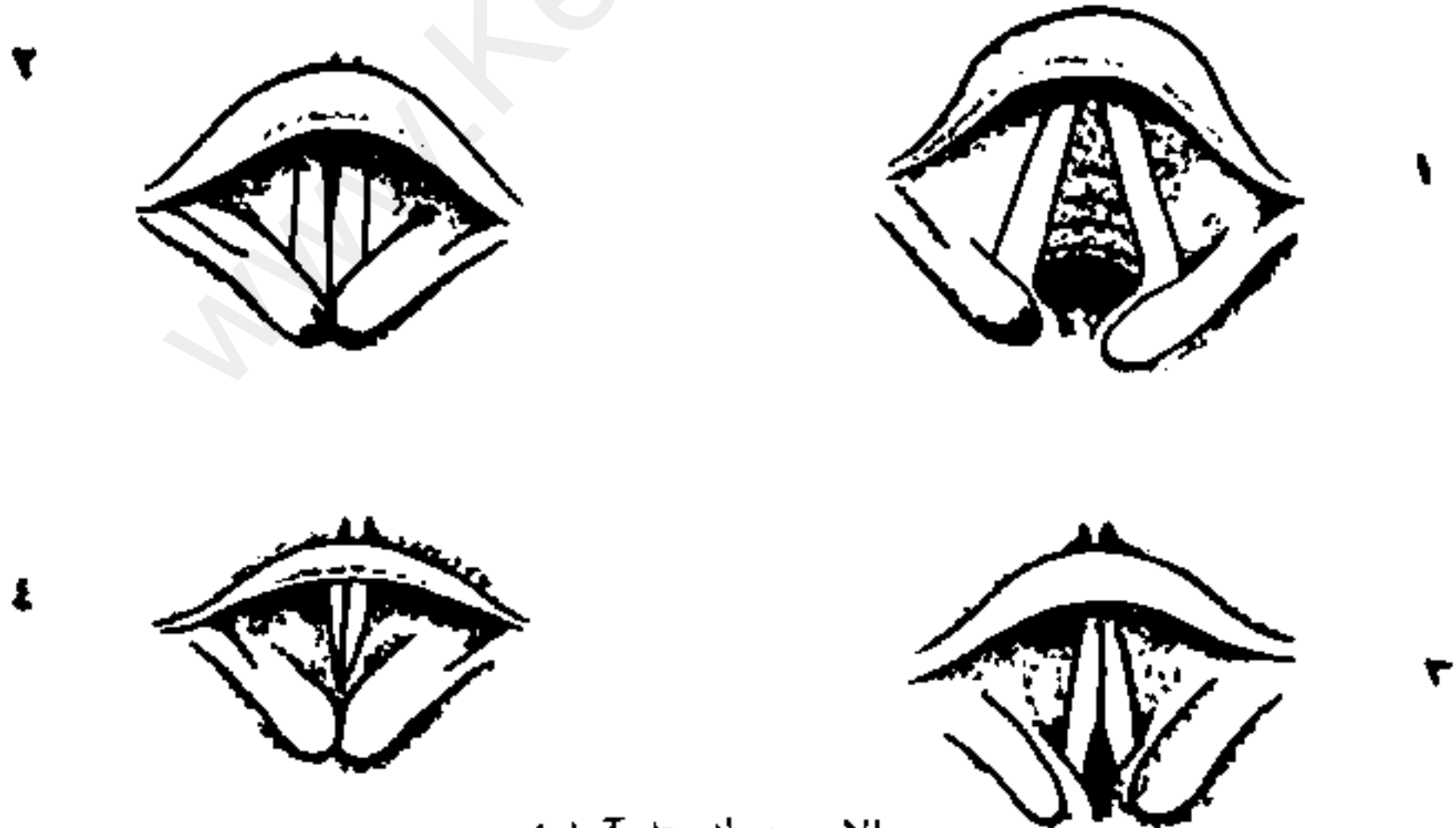
8) Epiglottite

9) Œsophage

اما نفس چون به قسمت پشت دهان یعنی حلق (Pharynx) رسید در مقابل دو حفره قرار می‌گیرد، یکی حفره دهان و دیگری حفره بینی یا خیشوم. این حفره‌ها هر دو از یک سو با هوای بیرون ارتباط دارند. نفس ممکن است از یکی از این دو حفره یا از هر دو آنها بیرون بیاید.

زبان حفره دهان را پر کرده است. زبان مرکب است از هفده عضله که آن را از هر سو حرکت می‌دهند. دخالت زبان در ایجاد صوتهای گفتار مهم است و حرکتهای مختلف آن، شکل و وسعت حفره دهان را تغییر می‌دهد. بر اثر همین تأثیر عظیم زبان در ایجاد صوتهای گفتار است که نام این عضو بدن به عمل «گفتار» یعنی وسیله ارتباط شنودنی اطلاق می‌شود، و در لاتینی و فرانسوی و انگلیسی و عربی و فارسی و جز اینها يك لفظ برای بیان این هر دو معنی به کار می‌رود. اجزاء زبان عبارت است از: بیخ یا ریشه، رویه، نوك، کناره.

در حال عادی بیخ زبان مقابل سوراخ حنجره، رویه آن مقابل کام، سر زبان مقابل لثه دندانهای پیشین زیرین، و کناره‌های آن مقابل دندانهای نیش و آسیاست.



حالات مختلف تار آواها

(۱) وضع تار آواها در حال نفس عادی (۲) در حال ادای یکی از مصوتها

(۳) در حال بیخ (۴) در حال ادای واك و ع

کام: بالای زبان کام قرار دارد، که سقف دهان است و تقسیمات آن از عقب

به جلو عبارتند از:

پرده کام یا نرم کام<sup>۱۰</sup> که عضو متحرکی است و به زائده‌ای منتهی می‌شود که آن را «ملازمه»<sup>۱۱</sup> می‌خوانند. این پرده که در قسمت عقب کام واقع است در گذرگاه میان حلق و خیشوم قرار دارد و چون افراشته شود گذرگاه نفس را بر خیشوم می‌بندد و چون بر رویه زبان بیفتد گذرگاه خیشوم را می‌گشاید و گذرگاه دهان را می‌بندد و هرگاه در وضع عادی قرار داشته باشد هر دو گذرگاه باز می‌مانند.

دنباله نرم کام از جلو به سخت کام منتهی می‌شود که سطحی استخوانی است. کام به شکل گنبدی است که تحدب آن در افراد تغییر می‌پذیرد.

سختکام (hard palate, palais dur) که روی آن را پوستی لزج پوشانیده است، از همه سو، جز جانب عقب، به دندانها منتهی می‌شود. سطح سختکام را به قسمتهای ذیل می‌توان تقسیم کرد:

قسمت عقب: یا پکام.

قسمت میانی که فله گنبد کام است، یا: میانکام.

قسمت پیشین که به لثه‌ها منتهی می‌شود، یا: پیشکام.  
لثه‌ها.

زبان روی سطح زیرین دهان، میان دو استخوان فك زیرین و گلو قرار دارد و پیرامون آن را بجز قسمت عقب، دندانهای زیرین فرا گرفته‌اند.

خیشوم فضای تهی است که از يك سو میان پرده کام و سوراخهای بینی، و از سوی دیگر میان بام کام و نخاع قرار دارد، و قسمت بزرگی از درازای آن با يك تیغه غضروفی عمودی به دو قسمت تقسیم شده است.

در دو جانب فکها، گونه‌ها قرار دارند که در حال عادی به دندانهای آسیا و نیش چسبیده‌اند. اما ممکن است با فشار نفس بادکنند و از دندانها جدا شوند.

در جلو دندانها دو لب قرار گرفته‌اند که مخرج دهان را می‌بندند یا باز می‌کنند. لبها ممکن است صورتهای گوناگون بپذیرند؛ به این معنی که به دندانها

10) Soft palate, palais mou

11) Uvula



بچسبند چنان که در حال عادی دیده می‌شود؛ یا از آنها جدا شوند و پیش بیایند. دو لب ممکن است در تمام امتداد خود روی هم قرار گیرند، یا از هم جدا شوند و سوراخی که بزرگی آن تغییرپذیر است به وجود بیاورند، چنان که شکل آن گرد، یا بیضی یا شکافی افقی باشد. حرکتهای دو لب در همه حال با هم متوافق نیست. مثلاً ممکن است یکی از لبها به دندانها بچسبد و دیگری از آنها جدا شود.

حرکتهای این اعضای گفتار هر يك کم یا بیش در تلفظ واکها تأثیر دارند. حفره‌های دهان و خیشوم امواج صوت را که از حنجره برآمده است تقویت می‌کنند و صفت خاصی به آنها می‌بخشند که همان رنگ صوت<sup>۱۲</sup> است و موجب بازشناختن واکها از یکدیگر می‌گردد.

خیشوم ممکن است از قسمت عقب گشوده یا بسته باشد. اما شکل و وسعت آن تغییرپذیر نیست. چون گذرگاه خیشوم بسته باشد در عمل گفتار هیچ‌گونه تأثیر و دخالتی ندارد. اما چون راه آن به وسیله پرده کام باز شود صوت گفتار، یعنی واك (Phonème) صفت خاصی می‌پذیرد که آن را در اصطلاح «غنه» می‌خوانند.

حفره دهان در شکل و حجم بسیار تغییرپذیر است. هنگامی که غضروفهای حنجره فرو می‌نشینند و لبها پیش می‌آیند این حفره دراز و وسیع می‌شود. هنگامی که حنجره بالا می‌آید و لبها به دندانها می‌چسبند کوچک و کوتاه می‌گردد. پائین رفتن فك زیرین موجب فراخی، و بالا آمدن آن تا حدی که دندانها به هم متصل شوند، سبب تنگی حفره دهان می‌شود.

اما، بخصوص، حرکتهای زبان است که شکل و حجم حفره دهان را تغییر می‌دهد. زبان گاهی پیش می‌آید و گاهی واپس می‌رود، و گاه در میانه دهان جمع می‌شود. نوک زبان از محاذات لثه دندانهای زیرین تا نزدیک به آخر سختکام حرکت می‌کند. روبرو زبان ممکن است گود شود و به شکل قاشق درآید. ممکن است دو قسمت عقب و جلو آن با هم افراشته شوند. گاهی هم دو کناره آن بالا می‌آید و شکل ناره به آن می‌دهد.

حرکتهای زبان و حنجره و لبها و فك زیرین ممکن است نسبت به یکدیگر مختلف باشند یا با هم توافق بیابند. گاهی زبان به سوی یکی از نقطه‌های کام بالا می‌آید و حفره دهان را به دو قسمت پیشین و پسین تقسیم می‌کند و به این طریق زنگ خاصی در صوت گفتار پدید می‌آورد.

زبان ممکن است گذرگاه نفس را در يك نقطه از دهان چنان سد کند که گذشتن هوا جز با دفع آن سد میسر نباشد؛ یا آن که به نقطه‌ای آن قدر نزدیک شود که هوا هنگام گذشتن از میان آن تنگنا آوازی مانند صغیر ایجاد کند.

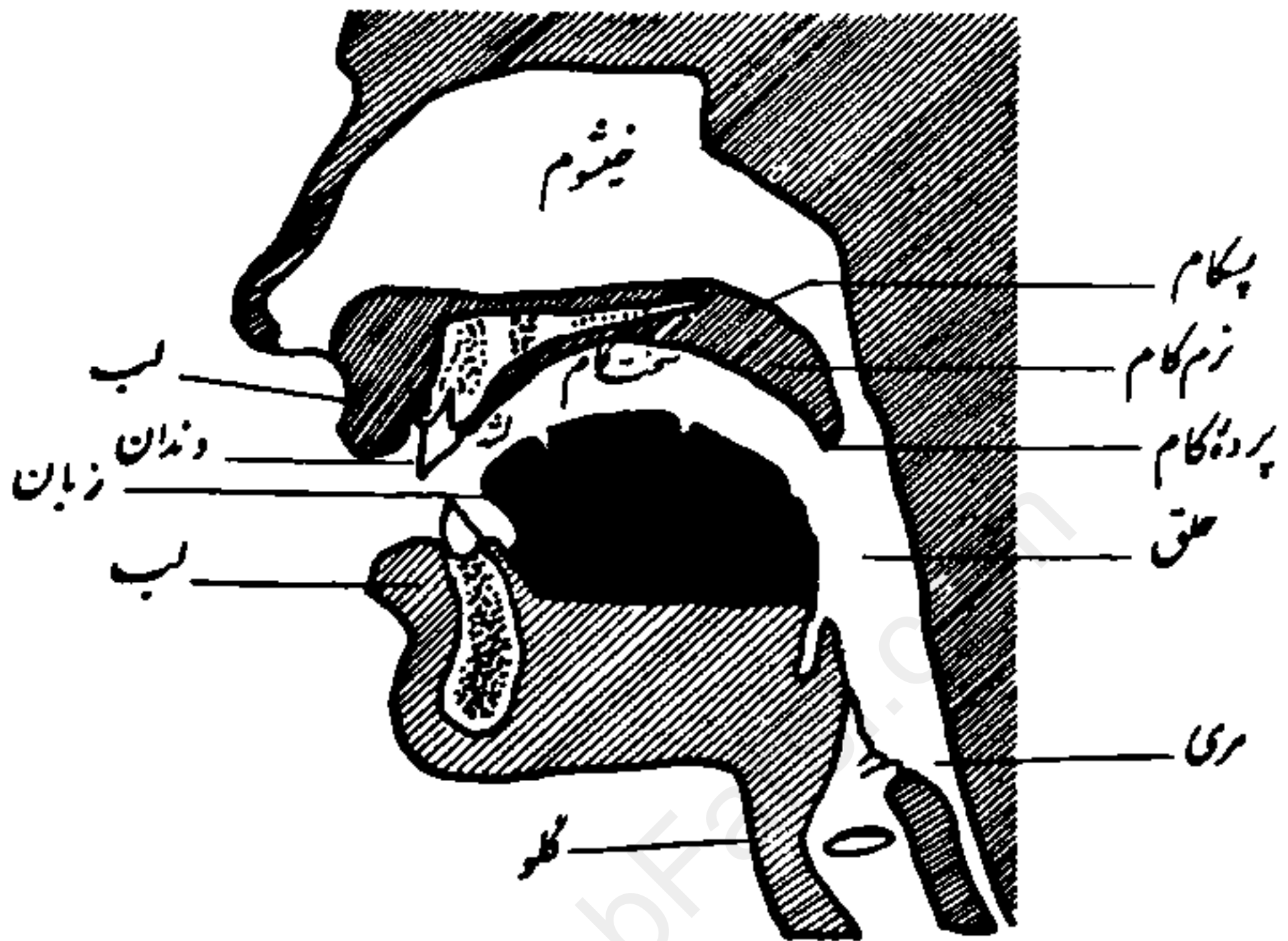
### انواع تلفظ

بنابر آنچه درباره دستگاه گفتار ذکر شد، تلفظ صوتهای گفتار بر حسب قسمتهای مختلف این دستگاه دارای انواع ذیل است:

حلق: بر حسب آنچه درباره لرزه تارآواها گفته شد صوتهای گفتار را به دو دسته تقسیم می‌توان کرد: یکی صوتهایی که از لرزه تارآوا حاصل شود و دیگر صوتهایی که در ادای آنها تارآواها ساکن بمانند. دسته اول را «آوائی»<sup>۱۳</sup> و دسته دوم را «بی‌آوا»<sup>۱۴</sup> می‌خوانیم.

همه مصوتها (که تعریف آنها خواهد آمد) و بعضی از صامتها (مانند: ل، م، ن، ر، و، و جز اینها) آوائی هستند. واك بی‌آوا تنها شامل قسمتی از صامتهاست (مانند: پ، ت، ف، س، و جز اینها).

پرده کام: گفتیم که پرده کام ممکن است افراشته شود و راه خیشوم را ببندد، چنان که هوای مرتعش، یعنی صوت، تنها از راه حفره دهان بیرون بیاید؛ یا آن که پرده کام روی بیخ زبان بیفتد و راه خیشوم را باز بگذارد، تا تمام یا قسمتی از صوت به خیشوم راه یابد و از بینی بیرون بیاید. بر حسب آن که کدام يك از این حالات حاصل شود صوت را دهانی یا خیشومی می‌خوانیم. صوت خیشومی را دارای «غنه» می‌گویند.



دستگاه گفتار (از کتاب Ward)

زبان: گفته شد که زبان دارای چهار قسمت است: نوک، رویه، کناره، بیخ. هر يك از این قسمت‌ها به نقطه‌ای از قسمت بالای دهان، از دندان تا پرده کام، نزدیک می‌شود، یا به آن می‌چسبد و بر حسب این حرکات صوت‌های مختلف گفتار پدید می‌آید. بنابراین اگر در توصیف صوت‌های گفتار (یعنی واکها) به قسمت‌های مذکور توجه کنیم کار طبقه‌بندی و توصیف آسان‌تر می‌شود.

به این اعتبار واک‌هایی را که از تغییر حرکات زبان حاصل می‌شود می‌توان چنین رده‌بندی کرد:

(۱) دندانی: هر گاه نوک زبان به پشت دندان‌های پیشین (بالائی یا زیرین) تکیه کند یا به آنها بسیار نزدیک شود.

(۲) لثوی: هر گاه نوک زبان به لثه‌های دندان‌های پیشین بالا تکیه کند یا نزدیک شود.

۳) پیشکامی: هر گاه منطقه اتکاء نوك زبان یا نقطه تزدیک شدن آن، قسمت پیشین کام یعنی برتر از لثه‌ها باشد.

۴) میانکامی: صوتهای گفتار که از تزدیک شدن یا اتکای رویه زبان به میان کام حاصل شود.

۵) پسکامی: حاصل تزدیک شدن قسمت عقب رویه زبان به قسمت پسین سختکام.

۶) ملازی: که از تزدیک شدن بیخ زبان به پرده کام یا ملازه حاصل می‌شود.  
۷) حلقی، از تزدیک شدن یا اتکای ریشه زبان به دیواره پشت حلق حاصل می‌شود.

لب: هر يك از این انواع تلفظ ممکن است در حالی انجام بگیرد که لبها آزاد باشند یا هنگام ادای صوتی لبها پیش بیایند و گرد شوند یا به هم بچسبند و ناگهان از هم جدا شوند.

هر صوتی که ادای آن با حرکات لب توأم باشد «لبی» خوانده می‌شود. هر گاه هر دو لب در ادای آن دخیل باشند «دو لبی» و هر گاه یکی از لبها (عاده لب زیرین) با دندانها (دندانهای پیشین بالائی) آن صوت را ادا کند «لب و دندانی» خوانده خواهد شد.

### وجوه تلفظ

با این انواع مختلف تلفظ و ترکیب آنها با یکدیگر می‌توان جریان هوا را که از شش‌ها می‌آید به طریقه‌های گوناگون تغییر داد و از آن صوتهای مختلف پدید آورد.

گذرگاه هوا ممکن است یکی از سه وضع ذیل را بپذیرد:

۱) آزاد باشد؛ ۲) تنگ شود؛ ۳) بسته شود و ناگهان گشاده شود.

مصوت<sup>۱۵</sup> به صوتهایی اطلاق می‌شود که هنگام ادای آنها گذرگاه هوا پس از

حنجره آزاد باشد. در این حال حفره‌های بالای حلق بر حسب شکل و وسعت خود زنگ صوت را تغییر می‌دهند.

صامت<sup>۱۶</sup> به صوتهایی می‌گویند که در ادای آنها گذرگاه هوا بسته یا تنگ شود. در این وضع، بر حسب آن که انقباض یا انسداد در کدام نقطه حاصل شود و وضع حفره دهان چه باشد، صوت‌های گوناگون می‌پذیرد که موجب تشخیص آن از صوتهای دیگر است.

## ۵

### مصوت

تعریف مصوت - چگونگی ادای مصوتها  
طبقه‌بندی مصوتها - مصوت‌های فارسی  
امروز - امتداد - مصوت‌های مرکب

مصوت<sup>۱</sup> آوازی است که با لرزه تارآواها از گلو برمی‌آید و هنگام ادای آن گذرگاه دهان گشاده می‌ماند، چنان که جریان هوا می‌تواند از گلو تا لب آزادانه بگذرد، بی آن که در این فاصله جایی حبس شود یا از تنگنایی عبور کند یا از خط میانین دهلیز دهان منحرف شود، یا یکی از اعضای برتر از گلو را به اهتزاز درآورد<sup>۲</sup>. از جنبه فیزیکی، مصوت صوت موسیقایی یعنی مجموعه‌ای از لرزه‌های مرتب صوتی است. از این نظر می‌توان مصوتها را به رده‌های گوناگون تقسیم و خصوصیات هر رده را با وضوح بیان کرد. اما این بحث که جنبه علمی فیزیکی دارد محتاج به مقدمات علمی است که در اینجا نمی‌توان آورد. بنابراین رده‌بندی مصوتها را از نظر چگونگی حدوث یعنی از جنبه حرکات اعضای گفتار در نظر می‌گیریم. گذشته از این، برای آن که مطلب ساده‌تر شود اینجا تنها مصوت‌های

(۱) Vowel به انگلیسی، Voyelle به فرانسوی.

(۲) درباره تعریف مصوت و وجه افتراق آن با صامت رشته بحث دراز است. خواننده می‌تواند برای کسب اطلاع بیشتر در این باب به کتاب *Phonetics* تألیف K. L. Pike چاپ Ann Arbor ۱۹۴۷ ص ۶۴ به بعد مراجعه کند.

زبان فارسی را مورد بحث قرار می‌دهیم.

اعضای گفتار که در پدید آمدن مصوتها دخالت و تأثیر دارند عبارتند از:  
خیشوم، حفره دهان، لبها.

(۱) خیشوم: صوتی که بر اثر لرزه تارآواها از گلو برمی‌آید و در حفره حلق می‌پیچد و اندکی دیگرگون می‌شود، چون به بیخ دهان برسد ممکن است به دو صورت بیرون بیاید: یکی آن که پرده کام افراشته شود و راه خیشوم را ببندد چنان که گذرگاه هوا تنها حفره دهان باشد. دیگر آن که پرده کام به حال عادی بماند و راه خیشوم گشاده باشد و صوت از هر دو حفره (دهان و خیشوم) به هوای خارج منتقل شود.

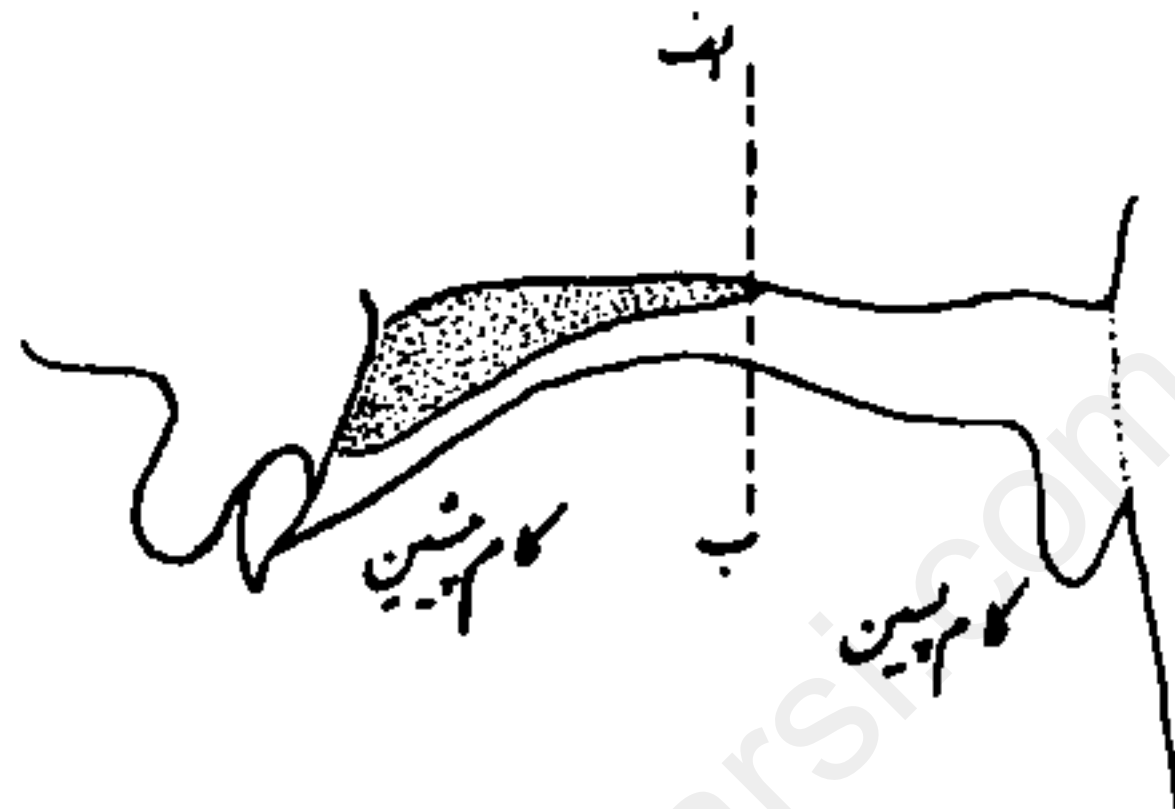
در حالت اول مصوت را «دهانی» می‌گویند و در حالت دوم می‌توان آن را «دهانی و خیشومی» خواند. اما برای اختصار این حالت را «خیشومی» می‌خوانیم. مصوتهای خیشومی خود سلسله‌ای از مصوتها هستند که تنها بر حسب همین يك صفت ممکن است از مصوتهای مشابه خود متمایز شوند. اما در همه زبانها چنین سلسله یا نوعی وجود ندارد. زبان فرانسوی به داشتن مصوتهای خیشومی ممتاز است، و در بعضی زبانهای دیگر مانند لهستانی و پرتغالی نیز چنین مصوتهایی هست. اما در فارسی مصوت خیشومی یا مصوت «غنه» به طور خاص نیست، تنها در بعضی موارد مصوت صفت غنه می‌پذیرد که در جای خود از آن بحث خواهد شد.

(۲) حفره دهان: خیشوم ممکن است گذرگاه صوت واقع شود یا نشود. در هر حال در شکل و حجم آن تغییری روی نمی‌دهد و در هر فردی خیشوم همیشه به يك جال است.

اما وضع حفره دهان جز این است؛ زیرا که بر اثر حرکات لبها و آرواره و زبان، این حفره شکل‌های گوناگون می‌پذیرد که هر يك در صوتی که از گلو می‌آید به طریقی تأثیر می‌کنند. حرکتهای آرواره تابع حرکات زبان است. اما آنچه باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد حرکتهای زبان و لبهاست.

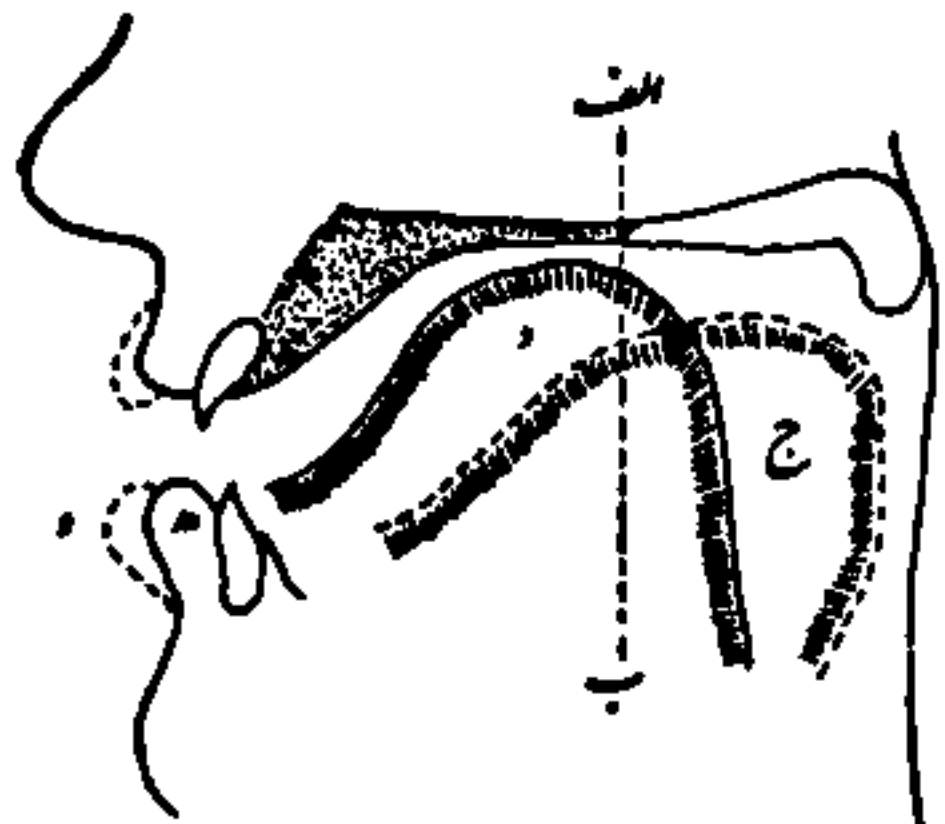
حفره دهان را چنان که در شکل مقابل می‌بینید می‌توان با خطی عمودی

که از نقطه فاصله سخت کام و نرم کام فرود آمده باشد، به دو قسمت تقسیم کرد. قسمتی را که از دندانهای پیشین تا آخر سخت کام معتد است قسمت پیشین و قسمتی را که از نقطه فاصله سخت کام و نرم کام تا پرده کام کشیده می شود قسمت پسین می خوانیم.



این نکته را نیز باید در نظر داشت که هنگام تلفظ هر مصوتی يك قسمت از زبان به سوی کام بالا می رود.

اکنون باید توجه کنیم که حرکات زبان یا از جهت افقی (از جلو به عقب و از عقب به جلو) یا در جهت عمودی (از پائین به بالا و به عکس) انجام می گیرد. حرکات افقی در چپ یا راست خط عمودی «الف ب» یا در روی همین خط واقع می شود. در حالت اول مصوتی را که پدید می آید مصوت پیشین و در حالت دوم آن را مصوت پسین می خوانند و در حالت سوم مصوت میانین خوانده می شود.

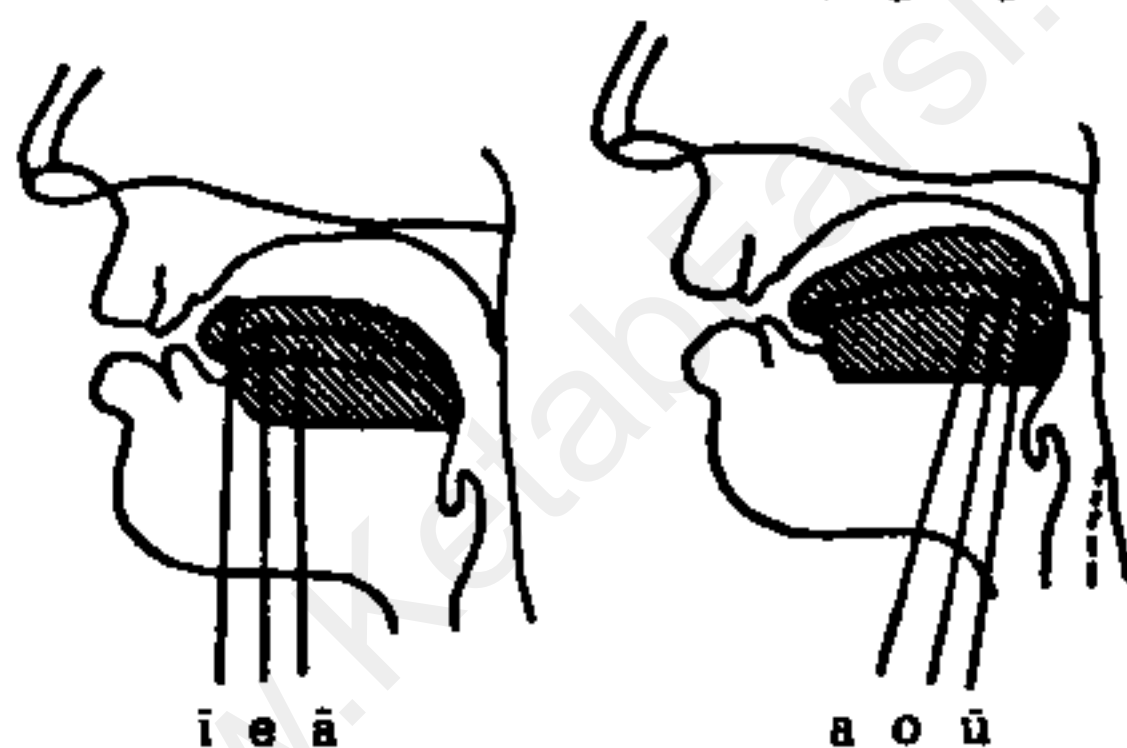


وضع زبان و لبها در تلفظ مصوتها.  
 الف - ب = خط فاصل سخت کام و نرم کام.  
 ج = وضع زبان هنگام تلفظ مصوتهای پسین.  
 د = زبان در ادای مصوتهای پیشین.  
 ه = وضع لب در حال عادی.  
 و = وضع لبها هنگام تلفظ مصوتهای مدبور.



اما حرکات عمودی زبان موجب می‌شود که فاصله میان زبان و سطح بالائی دهان که سخت‌کام یا نرم‌کام است کمتر یا بیشتر شود. تغییری که در این فاصله حاصل گردد در زنگ مصوت تأثیر دارد و برحسب آن مصوتها را به بسته یا گشاده تقسیم می‌توان کرد. مثلاً مصوت *ā* در فارسی، چنان که در کلمه «کیش» هست، بسته‌تر است از مصوت *e* در کلمه «کیش»؛ یعنی هنگام تلفظ مصوت *ā* زبان بیشتر بالا می‌رود و به کام نزدیکتر می‌شود.

منطقه ادای مصوتها: اگر منطقه‌ای از کام را که هنگام ادای هر مصوت زبان به آن نزدیکتر می‌شود در نظر بگیریم وضع زبان نسبت به کام در تلفظ مصوتهای ساده فارسی امروز چنین می‌شود.



رابطه مصوتها را از جهت پیشی و پستی و بستگی و گشادگی معمولاً به شکل خطوطی نشان می‌دهند که از شکل دهان و زبان یعنی صورتی که در بالا دیده می‌شود بسیار ساده‌تر است. حدود این خطوط که غالباً به شکل ذوزنقه کشیده می‌شود در مورد مصوتهای ساده فارسی چنین است:

