



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان مرکزی
(دانشکده پزشکی اراک)

پایان نامه
جهت دریافت درجه دکترای حرفه ای

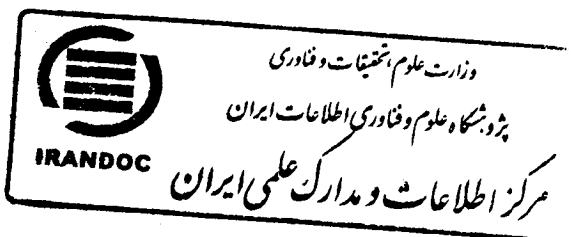
موضوع :

بررسی شیوع کاهش شنوایی در کودکان دبستانی شهر اراک
سال ۷۵ - ۱۳۷۴

به راهنمایی استاد ارجمند :
جناب آقای دکتر سید مجید جلالی

نگارش :
سید عباس موسوی

سال تحصیلی ۷۵ - ۱۳۷۴



۱۵۰۳۶۷

۱۳۸۹/۱۰/۲۰

تقدیم به :

استاد گرامی جناب آقای دکتر سید مجید جلالی که
تهیه این رساله زیر نظر و با راهنمایی های ایشان انجام
شده است

تقدیم به :

خانواده عزیزم

تقدیم به :

همسر گرامی ام که در تمامی مراحل
زندگی یار و مشوق من بوده است

تقدیم به :

فرزند عزیزم سید حسام الدین

سپاسگزارى

(ترتيب حروف اللها)

- ۱- واحد بهداشت نواحى ۱ و ۲ آموزش و پرورش شهر اراك آقاىان نراقى و اصلاحى از حيث همكارى در زمينه انتخاب مدارس
- ۲- واحد تحقيقات اداره كل آموزش و پرورش استان مركزى جناب آقاى پرويزيان
- ۳- جناب آقاى فرجى ، اوديولوژیست كه بدون همكارى و همفكرى بيدريغ ايشان، تهیه این مجموعه غيرممکن بود. از خداوند متعال توفيق روزافزون ايشان را خواستارم.
- ۴- مديران و معاونين محترم مدارس آيت الله صدر، امير كبير، بلال حبشى، شهداى آونگان و مالک اشتر از ناحیه ۱ و مديران و معاونين محترم مدارس امام رضا، امامت، حاج سرى، شاهد و شهيد مطهرى از ناحیه ۲ آموزش و پرورش شهر اراك از حيث همكارى لازم جهت انتخاب نمونه ها
- ۵- معاونين محترم پرورشى نواحى ۱ و ۲ آقاىان پاكدل و اسدى از حيث همكارى لازم جهت پرداخت هزينه هاى اوديومتري دانش آموزان
- ۶- سرکار خانم وحيدى ، از حيث راهنمايى در تدوين آمار

بیشتر از آنکه يك پزشك باشيم . انسانيم .
اصالت انسان اندیشه اوست و اندیشه او سازنده رفتار اوست .
ما می رویم و هستی می ماند و زندگی با خاطره هایش ،
خاطراتی از اندیشه ها و رفتارهای ما . و چه يك اگر
مهربان باشيم و صميمی و پويا .
وسيع باشيم و آگاه و سرپزير و سخت .
بخوانيم و تکرار کنیم و بسازيم و اميدوار باشيم .
و با ايمان خود با دگر جاودانی . بر اين هي بقایي خاك نشانيم
تا خاطره ای باشد شايسته يك انسان .

« راهنمای علائم اختصاری »

AC = Air Conduction
BC = Bone Conduction
a - b gap = air - bone gap
CHL = Conductive Hearing Loss
db = decibel
EAC = External Auditory Canal
ENT = Ear , Nose & Throat
FNR = False Negative Rinne
HL = Hearing Loss
IA = Impedance Audiometry
IV = Intravenously
MLH = Mixed Hearing Loss
MT = Membrana Tympanica
PF = Pars Flaccida
PT = Pars Tensa
PTA = Pure Tone Audiometry
SDS = Speech Discrimination Score
SRT = Speech Reception Threshold
S - NHL = Sensori - Neural Hearing Loss

فصل اول - کلیات

۱	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- اهمیت مسئله
۳	۳-۱- اهداف مطالعه
۴	۴-۱- محدودیتهای تحقیق
۵	۵-۱- بیان مسئله
۵	۶-۱- آناتومی گوش
۶	۱-۶-۱- گوش خارجی
۸	۲-۶-۱- گوش میانی
۸	۳-۶-۱- گوش داخلی
۱۰	۷-۱- جنین شناسی گوش
۱۲	۸-۱- فیزیولوژی شنوایی
۱۳	۱-۸-۱- گوش خارجی و شنوایی
۱۴	۲-۸-۱- پرده صماخ و شنوایی
۱۵	۳-۸-۱- گوش میانی و شنوایی
۱۷	۴-۸-۱- صدا در حلزون
۱۸	۹-۱- درجه و شدت کاهش شنوایی
۱۹	۱۰-۱- انواع کاهش شنوایی
۱۹	۱-۱۰-۱- S-NHL
۲۰	۲-۱۰-۱- CHL
۲۱	۳-۱۰-۱- MHL

۲۲	۱۱- ۱- آزمونهای شنوایی
۲۲	۱- ۱۱- ۱- آزمونهای شنوایی با دیاپازون
۲۳	۱- ۱- ۱۱- ۱- آزمون با دیاپازون در حالت طبیعی
۲۳	۲- ۱- ۱۱- ۱- آزمون ویر
۲۴	۳- ۱- ۱۱- ۱- آزمون رینه
۲۵	۴- ۱- ۱۱- ۱- پدیده رینه منفی کاذب
۲۶	۲- ۱۱- ۱- شنوایی سنجی (اودیومتری)
۲۶	۱- ۲- ۱۱- ۱- PTA
۲۸	۲- ۲- ۱۱- ۱- شنوایی سنجی گفتاری
۲۸	۳- ۲- ۱۱- ۱- اودیومتری امیدانس
۲۳	۱۲- ۱- علل کاهش شنوایی
۲۵	۱- ۱۲- ۱- علل S-NHL
۲۶	۱- ۱- ۱۲- ۱- S-NHL ارثی تنها
۲۶	۲- ۱- ۱۲- ۱- S-NHL ارثی همراه با اختلالات دیگر
۲۸	۳- ۱- ۱۲- ۱- S-NHL مادرزادی غیر ارثی (اکتسابی)
۲۹	۴- ۱- ۱۲- ۱- S-NHL غیر ارثی (اکتسابی)
۲۳	۲- ۱۲- ۱- علل CHL
۲۳	۱- ۲- ۱۲- ۱- CHL بعلت انسداد مجرای گوش خارجی
۲۴	۲- ۲- ۱۲- ۱- CHL بعلت بیماریهای پرده گوش
۲۴	۳- ۲- ۱۲- ۱- CHL بعلت بیماریهای گوش میانی

فصل دوم - مروری بر بعضی تحقیقات انجام شده

۴۶	مروری بر بعضی تحقیقات انجام شده
----	---------------------------------

فصل سوم - متدولوژی و روش تحقیق

۵۰	۱- ۳- نوع مطالعه
۵۰	۲- ۳- جمعیت مورد مطالعه
۵۰	۳- ۳- حجم نمونه
۵۱	۴- ۳- روش نمونه برداری
۵۱	۵- ۳- جمع آوری اطلاعات
۵۲	۶- ۳- زمان انجام مطالعه

فصل چهارم - ارائه نتایج، جداول و نمودارها

۵۴	۱- ۴- اطلاعات در مورد تعداد دانش آموزان با تستهای غیرطبیعی
۵۵	۲- ۴- شیوع کاهش شنوایی در جمعیت مورد مطالعه
۵۶	۳- ۴- اطلاعات آماری در مورد انواع مختلف کاهش شنوایی
۵۷	۴- ۴- اطلاعات آماری در مورد شدت کاهش شنوایی
۵۸	۵- ۴- اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با واکس گوش
	۶- ۴- اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با واکس گوش و ارتباط آن با تستهای شنوایی
۵۹	
۶۰	۷- ۴- اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با پارگی پرده گوش
۶۱	۸- ۴- اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با عفونت گوش میانی

- جدول ۱- ۴: آمار کلی در مورد افراد با تستهای غیرطبیعی ۶۲
- جدول ۲- ۴: شیوع کاهش شنوایی در ۵۵۵ دانش آموز مورد بررسی ۶۳
- جدول ۳- ۴: انواع مختلف کاهش شنوایی در ۱۳ دانش آموز مبتلا به کاهش شنوایی ۶۴
- جدول ۴- ۴: شدت کاهش شنوایی در ۱۳ دانش آموز مبتلا به کاهش شنوایی ۶۵
- جدول ۵- ۴: اطلاعات آماری مربوط به واکس گوش در ۷۰ دانش آموز مورد بررسی ۶۶
- جدول ۶- ۴: اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با پارگی پرده گوش ۶۷
- جدول ۷- ۴: اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با عفونت گوش میانی ۶۸
- نمودار ۱- ۴: نمودار ستونی توزیع فراوانی نسبی انواع کاهش شنوایی در ۱۳ دانش آموز
مورد بررسی ۶۹
- نمودار ۲- ۴: نمودار دایره ای توزیع فراوانی نسبی کاهش شنوایی در کل ۵۵۵
دانش آموز مورد بررسی ۶۹
- نمودار ۳- ۴: هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی کاهش شنوایی در ۱۳ دانش آموز
مورد بررسی ۷۰
- نمودار ۴- ۴: هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی *CHL* در ۸ دانش آموز مورد بررسی ۷۱
- نمودار ۵- ۴: هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی *S-NHL* در ۵ دانش آموز مورد بررسی ۷۲
- نمودار ۶- ۴: هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی شدت کاهش شنوایی در ۱۳ دانش آموز
مورد بررسی ۷۳
- نمودار ۷- ۴: هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی واکس گوش یکطرفه، دوطرفه و واکس
گوش همراه با تستهای غیرطبیعی در افراد مورد بررسی ۷۴
- نمودار ۸- ۴: هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی پارگی پرده گوش در ۴ دانش آموز
مورد بررسی ۷۵

- نمودار ۹-۲- هیستوگرام توزیع فراوانی نسبی عفونت گوش میانی در ۶ دانش آموز
مورد بررسی ۷۶

فصل پنجم - نتیجه گیری و توصیه ها

- ۱- ۵- تعداد بیماران با تستهای غیرطبیعی و نسبتی از آنان که دارای کاهش شنوایی بودند ۷۷
- ۲- ۵- تفسیر نتایج بررسی شیوع کاهش شنوایی ۷۷
- ۳- ۵- تفسیر نتایج بررسی انواع مختلف کاهش شنوایی ۷۷
- ۴- ۵- تفسیر نتایج بررسی شدت کاهش شنوایی ۷۸
- ۵- ۵- تفسیر نتایج حاصل در مورد تعداد دانش آموزان با واکس گوش ۷۸
- ۶- ۵- تفسیر نتایج حاصل در مورد تعداد دانش آموزان با پارگی پرده گوش ۷۹
- ۷- ۵- تفسیر نتایج حاصل در مورد تعداد دانش آموزان با عفونت گوش میانی ۷۹
- توصیه ها ۸۰

فصل ششم - خلاصه تحقیق

- ۱- ۶- خلاصه فارسی ۸۱
- ۲- ۶- خلاصه انگلیسی ۸۳

فصل هفتم - منابع و مراجع

- منابع انگلیسی و فارسی ۸۵

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه

ادراک ما از جهان به اطلاعاتی بستگی دارد که از راه حواس مختلف بدست می آوریم و در این میان حواس بویایی، بینایی و شنوایی از جمله حواسی هستند که به گردآوری اطلاعات از راه دور کمک می کنند. انسان به یاری همین حواس قادر است پیش از روبرو شدن با خطر از آن بگریزد یا دوری کند. شنیدن صداهای مختلف از جمله صدای بوق اتومبیل یا ترمز آن، نعره حیوان درنده و ... به ما کمک می کنند که پیش از روبرو شدن با خطر بتوانیم واکنشی مناسب نشان دهیم. این توانایی که برای بقای ما بسیار حیاتی و باارزش است، در برخی از موجودات و از جمله انسان، بنابه دلایلی دچار نقصان و فقدان می گردد که حاصل این نقصان و فقدان را به نام ناشنوایی می شناسیم.

انکار نمی توان و نباید کرد که بخش عمده ای از ارتباطات ما از راه شنوایی و گویایی حاصل می شود، این دو کانال یعنی شنوایی و گویایی با یکدیگر در ارتباط هستند. طبیعی است که در این راستا هرگونه آسیبی که به توانایی شنوایی ما وارد آید می تواند روند گویایی ما را تحت تأثیر خود قرار دهد. ما از راه شنوایی به الگوهای آوایی و ساختهای موجود در هر زبان پی می بریم و از این راه است که می توانیم زبان مادری یا زبان بیگانه ای را بیاموزیم.

دیگر عملکرد حیاتی شنوایی کمک به فراگیری زبان و گفتار است که پیش نیاز تکامل های اجتماعی بعدی و بخصوص مهارت های تحصیلی می باشد. از راه زبان، کودکان به دانش موجود، آداب و رسوم، عادات های خانواده و فرهنگ و دنیای خودشان دسترسی پیدا می کنند. حتی نوزادان نیز به زبانی که می شنوند بطور فعال واکنش نشان می دهند و اطلاعات بدست آمده از محیط پیرامون را پردازش کرده و سازماندهی می کنند.

۲-۱- اهمیت مسئله

انسان با کمک حواس خویش با محیط پیرامون خود ارتباط برقرار می‌کند و به سازگاری می‌رسد. یادگیری انسان در اثر تأثیرپذیری حواس او در برابر محرکها حاصل می‌شود. یادگیری مهمترین پدیده روانی در انسان و موجودات تکامل یافته می‌باشد. انسان شدن انسان مرهون یادگیری اوست، زیرا کودک انسان در بدو تولد آرمیزاده است ولی آدم نیست و نوزاد آدمی وقتی پا به عرصه وجود می‌گذارد و از مادر متولد می‌شود استعدادهای فراوانی در وجود او به ودیعه نهاده شده است که به کمک یادگیری در زمینه های مختلف است که می‌تواند استعدادهای بالقوه خود را بصورت بالفعل در آورد.

با توجه به آنچه گذشت اهمیت یادگیری در رشد و تکامل انسان و همچنین نقش حواس در امر یادگیری انسان روشن می‌گردد. بعضی از صاحب نظران تعلیم و تربیت و اندیشمندان روانشناسی تربیتی در ارتباط با نقش و اهمیت هر یک از حواس انسان در امر یادگیری، مطالعات و تحقیقات گسترده ای انجام داده اند و اظهار نظرهای متفاوتی درباره میزان یادگیری انسان بوسیله هر یک از حواس نموده اند. در یکی از این اظهار نظرها، میزان یادگیری انسان از راه بینایی ۷۵ درصد، از راه شنوایی ۱۳ درصد، از راه لامسه ۶ درصد و از راه چشایی و بویایی هر یک ۳ درصد اعلام شده است. (۱۹) در این تقسیم بندی ملاحظه می‌شود که حس شنوایی پس از حس بینایی بیشترین اهمیت را در پدیده شناخت و یادگیری دارا می‌باشد. با توجه به نقش شنوایی در شناخت و یادگیری انسان مسلم است که هرگونه اختلال در کار این اندام حسی، در شناخت انسان از محیط اطراف و پدیده های این جهان تأثیر سوء فراوانی بدنبال خواهد داشت.

کودکان مبتلا به کاهش شنوایی پیوسته در معرض خطرهایی جدی هستند که حاصل ناتوانی آنها در دریافت علائم هشدار دهنده است. آنان در خیابانها بیش از دیگران در معرض تصادفات قرار دارند. ما می‌توانیم در تاریکی، در گوشه و کنارها، از پشت درهای

بسته و از جهت های مختلف علائم و صداها را بشنویم، در حالیکه مبتلایان به کاهش شنوایی از این توانایی محرومند.

جنبه دیگر اهمیت موضوع در این است که طبق مطالعات بعمل آمده توسط مرکز ملی آمار بهداشتی و مراکز کنترل بیماری، تعداد بیمارانی که از اختلالات شنوایی، گفتاری و کلامی در رنج هستند از مجموع تعداد بیماران مبتلا به بیماریهای قلبی، بیماریهای آمیزشی، فلج، صرع، نابینایی، سل، فلج مغزی، دیستروفی عضلانی و اسکروز مولتیپل بیشتر است. طبق گزارش دپارتمان سرویس بهداشتی و انسانی، هر ساله موارد کاهش شنوایی ایجاد شده در اثر اختلالات ارتباطی، ضرری معادل ۲ بلیون دلار به بار می آورد. از طرف دیگر، در یک برآورد از ۳۰ میلیون نفر مبتلا به کاهش شنوایی در آمریکا، در حدود ۳ میلیون نفر آنها کودکان واقع در سنین مدرسه هستند. (۲۱)

در مطالعات دیگری که توسط بولی و گاردنیر انجام شده است، تقریباً ۱/۷ درصد از هر ۱۰۰۰ کودک مدرسه ای فاقد شنوایی کافی بوده اند که به لوازم کمک شنوایی از جمله سمعک نیاز داشته اند. این تعداد معادل حدود ۱۲۵۰۰ کودک مدرسه ای در بریتانیا بوده است. (۲۰)

اهمیت بیشتر مسئله، وقتی آشکار می شود که بدانیم در مراحل اولیه فرد مبتلا به کاهش شنوایی ممکن است از مشکل خویش آگاه نباشد و این درست زمانی است که با اقدامات مناسب، شنوایی برگشت پذیر می باشد.

۳-۱- اهداف مطالعه

هدف اصلی، بررسی شیوع کاهش شنوایی در دانش آموزان پسر مقطع ابتدایی شهرستان اراک جهت مطالعات و تحقیقات لازم و ضروری بعدی است. هدف دیگری که از این بررسی دنبال می شود، تجسس و ارائه راههای عملی و اجرایی ساده و مناسب برای

بیماریابی زودرس و درمان مناسب می باشد.

در این مطالعه همچنین سعی بر این است که به سؤالات مطروحه زیر پاسخ داده شود:

۱- شیوع کاهش شنوایی در دانش آموزان پسر مدارس ابتدایی شهرستان اراک به تفکیک سن چگونه است؟

۲- شیوع انواع کاهش شنوایی که با تست های اسکرنینگ قابل بررسی است، چگونه است؟

۳- شدت کاهش شنوایی در افراد بیمار در چه حدی است؟

۴- ۱- محدودیتهای تحقیق

۱- در مورد ابعاد انجام مطالعه کمبود نیروی انسانی و امکانات تشخیصی پیشرفته از یکطرف و گسترده بودن مطالعه از طرف دیگر باعث شد که تنها به تستهای اسکرنینگ در بیماریابی بسنده کنیم، چراکه تعیین دقیق میزان کاهش شنوایی در بیماران، پیگیری اقدامات درمانی و نحوه تأثیر آن بر بیماری نیازمند امکانات، زمان طولانی و مطالعات وسیع می باشد.

۲- فقدان وسیله نقلیه جهت انجام سریع و آسانتر کارها و ارتباط بیشتر با مدارس.

۳- عدم آشنایی مسئولین مدارس با چگونگی انجام کار که لزوم صرف وقت جهت توجیه آنان را ایجاب می کرد.

۴- عدم همکاری تعداد قلیلی از دانش آموزان از حیث مراجعه جهت انجام تستهای تخصصی نظیر ادیومتری و پیگیری توصیه های ارائه شده به آنها.

۵ - ۱ - بیان مسئله

کاهش شنوایی می تواند نسبی یا کامل باشد. کاهش شنوایی ممکن است در فرکانسهای پایین، متوسط یا بالا و یا بصورت تلفیقی از کاهش شنوایی در فرکانسهای مختلف تظاهر پیدا کند. تنها در صورتی که کاهش شنوایی کامل و یا نزدیک به کامل باشد، می توان ناشنوایی را مطرح کرد.

سه نوع کاهش شنوایی وجود دارد که عبارتند از کاهش شنوایی حسی - عصبی (Sensori-Neural Hearing Loss)، کاهش شنوایی انتقالی (Conductive HL) و کاهش شنوایی از نوع مرکب (Mixed).

کاهش شنوایی حسی - عصبی وقتی رخ می دهد که به گوش داخلی (حلزون شنوایی) و یا عصب هشتم که از گوش داخلی تا مغز ادامه دارد، آسیبی وارد شود. کاهش شنوایی انتقالی وقتی رخ می دهد که گوش داخلی سالم باشد ولی انتقال صوت به دلیل وجود اختلال در گوش خارجی یا میانی، با مانع مواجه شده باشد. بنابر این، بیماریهای گوش خارجی و گوش میانی ایجاد کاهش شنوایی انتقالی می کنند. گوش درونی و اعصاب شنوایی بیمارانی که منحصراً دچار کاهش شنوایی انتقالی هستند، سالم است. کاهش شنوایی مرکب وقتی رخ می دهد که کاهش شنوایی بیمار مقداری انتقالی و مقداری عصبی باشد.

۶ - ۱ - آناتومی گوش

گوش عبارت است از دستگاه شنوایی محیطی. علاوه بر این بخشی از دستگاه تعادلی محیطی نیز در آن قرار دارد. (۸) در این قسمت سعی بر این شده است که در مورد آناتومی قسمتهایی از گوش که بیشتر در ارتباط با شنوایی هستند مطالبی آورده شود. گوش از لحاظ کالبدشناسی و بالینی به سه قسمت تقسیم می شود: گوش خارجی،

گوش میانی و گوش داخلی.

۱- ۶- ۱- گوش خارجی

گوش خارجی شامل دو قسمت لاله گوش و مجرای گوش خارجی است.

لاله گوش - یک اسکلت غضروفی - لیفی است که بوسیله پوست پوشیده شده و مانند قیفی امواج صوتی را جمع آوری و به درون مجرای گوش خارجی هدایت می کند. (۱۵) سه عضله کوچک به نام عضلات لاله گوش، لاله گوش را به سر متصل می کنند. حیوانات پست کنترل زیادی را بر عضلات لاله گوش خود اعمال می کنند و برای افزایش دادن تیزی شنوایی خود عضلات مذکور را بکار می برند. با این وجود، در انسانها عضلات مذکور فاقد عملکرد واقعی بوده و تنها از اهمیت اجتماعی در زیبایی فرد برخوردار است. (۲۱)

مجرای گوش خارجی (EAC) - مجرای گوش خارجی با شیب قدامی ناچیزی بطرف داخل کشیده شده است. این مجرا تقریباً بطور کامل در امتداد مجرای گوش داخلی بوده و سایه های آنها در رادیوگرافی لترال جمجمه بر روی هم می افتند. (۱۵) این مجرا شبیه حرف S لاتین و بطول ۲۵ میلیمتر است که لاله گوش را به صندوق صماخ مرتبط می کند. انتهای خارجی آن همان سوراخ گوش و انتهای داخلی آن بوسیله پرده صماخ از گوش میانی جدا می شود. یک سوم خارجی مجرا غضروفی - لیفی و دو سوم داخلی آن استخوانی است. (۱۸) اما در شیرخواران که هنوز در آنها روند استخوانی شدن رخ نداده است، کل مجرا حالت غضروفی دارد. (۲۱) یک گودی در مجرای گوش وجود دارد که آنرا شیار تیمپانیک (صماخی) می نامند. در این شیار غالباً ذرات و جرم جمع می شوند و در معالجه اوتیت های خارجی اشکال ایجاد می نمایند. (۱۶) همچنین ممکن است اجسام خارجی در این شیار قرار بگیرند که خارج کردن آنها دشوار باشد. (۲۱)

مجرای گوش خارجی با انحنای کمی، بطرف بالا تحدب دارد. لذا تمام این مجرا

قابل رؤیت نیست و برای دیدن آن در افراد بالغ، باید لاله گوش را بطرف بالا و عقب کشید. در کودکان و شیرخواران کم سن و سال، این کار با کشیدن لاله گوش بطرف پایین امکانپذیر است. (۲۱) پرده صماخ بطور مایل مجرای گوش را می بندد، بنابراین جدار تحتانی مجرا از جدار فوقانی آن طویل تر است. (۱۸)

پرده صماخ (MT) - این پرده یک دیسک بیضی شکل است که مجرای گوش خارجی را از گوش میانی جدا می کند و سطح خارجی آن عمیقاً مقعر است. سطح داخلی آن نیز بطور مشابهی محدب بوده و نقطه حداکثر تحدب، ناف پرده (umbo) نام دارد که دسته استخوان چکشی به آن می رسد. (۱۵) قطر عمودی پرده ۱۱ و قطر عرضی آن ۹ میلیمتر است. (۱۸) دوسوم تحتانی پرده گوش به علت دارا بودن لایه های بالنت همبند لیفی، سخت تر از یک سوم فوقانی آن می باشد. این بخش از پرده را اصطلاحاً بخش سخت (P.T) و یک سوم فوقانی آنرا بخش سست (P.F) یا پرده شراپنل (Shrapnell membrane) می نامند. (۱۵)

اولین شاخص که در معاینه اتولوژیک پرده صماخ به چشم می خورد، دسته استخوان چکشی است. این دسته و نیز زائده کوتاه استخوان چکشی به حالت فرو رفته در پرده صماخ دیده می شوند. تحتانی ترین قسمت دسته استخوان چکشی که در مرکز پرده واقع شده به نام ناف پرده (umbo) خوانده می شود و از این نقطه است که مخروط نورانی پرده گوش، شروع و به طرف قسمت قدامی تحتانی پرده کشیده می شود. این مخروط نورانی قسمتی از پرده صماخ است که درخشنده تر از سایر قسمت‌های پرده است و در بعضی از امراض پرده صماخ دیده نمی شود. استخوان سندانی در سطحی عمقی تر از استخوان چکشی قرار دارد و در شرایط عادی به پرده صماخ اتصال پیدا نمی کند. بنابراین، این استخوان سندانی تنها در مواردی دیده می شود که پرده صماخ ضخیم نشده و یا شفاف تر از حالت طبیعی باشد. واریاسیونهای طبیعی در رنگ پرده صماخ وجود دارند، اما