



سرشناسه	شجاع صفت، فاطمه، ۱۳۶۶- / مهدی عراقی، محمد طه، ۱۳۶۹ / داودی، فرزین، ۱۳۷۲ / مسائلی، میلاد، ۱۳۶۵
عنوان و نام پدیدآور	وسایل کمک شنوایی: کتاب جامع آمادگی آزمون ارتقاء و بورد ۱۴۰۳ Cummings otolaryngology head and neck surgery seventh edition, 2020/ ترجمه و تلخیص فاطمه شجاع صفت.
مشخصات نشر	تهران: کاردیا، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	۱۲۶ ص: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۸۲۴۳-۷۷-۱-۱: ریال: ۲۶۴۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتاب حاضر ترجمه و خلاصه ای از کتاب " Cummings otolaryngology--head and neck surgery, 7th. ed, 2020" به ویراستاری پل دلبیو فلینت... او دیگران است.
یادداشت	چاپ دوم.
یادداشت	عنوان دیگر: وسایل کمک شنوایی: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد تخصصی گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن با پاسخ تشریحی ...
عنوان دیگر	وسایل کمک شنوایی: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد تخصصی گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن با پاسخ تشریحی ...
موضوع	گوش و حلق و بینی -- جراحی Otolaryngology, Operative گوش و حلق و بینی -- جراحی -- آزمون ها و تمرین ها Otolaryngology, Operative-- Examinations, questions, etc فلینت، پل دلبیو، ویراستار Flint, Paul W. کامینگز، چارلز ویلیام، ۱۹۳۵ - م. Cummings, Charles W. (Charles William) ۵۱RF ۵۱/۶۱۷ ۹۱۶۳۴۳۸ فیبا
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
رده بندی کنگره	
رده بندی دیویی	
شماره کتابشناسی ملی	
اطلاعات رکورد کتابشناسی	

عنوان کتاب: وسایل کمک شنوایی	چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت یار
خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد تخصصی گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن با پاسخ تشریحی بر اساس	نوبت چاپ: اول ۱۴۰۳
" Cummings Otolaryngology - Head And Neck Surgery, 7 th . Ed, C2020 "	تیراژ: ۱۰۰ جلد
ترجمه و تلخیص: دکتر فاطمه شجاع صفت.	شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۲۴۳-۷۷-۱
پاسخگویی به سوالات سال ۱۴۰۲: دکتر فرزین داودی - دکتر محمد طه مهدی عراقی	بهاء: ۲۶۴۰۰۰ تومان
ناشر: انتشارات کاردیا	
صفحه آرا: منیرالسادات حسینی - رزیدنت یار	
طراح و گرافیک: رزیدنت یار	

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگرجنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸
شماره تماس: ۶۶۴۱۹۵۲۰ - ۰۲۱ - ۸۸۹۴۵۲۰۸ - ۰۲۱ - ۸۸۹۴۵۲۱۶ - ۰۲۱ - www.residenttyar.com

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

وسایل کمک‌شنوایی

کتاب جامع آمادگی آزمون ارتقاء و بورد ۱۴۰۳

CUMMINGS OTOLARYNGOLOGY
HEAD AND NECK SURGERY,
SEVENTH EDITION , 2020

ترجمه و تلخیص

دکتر فاطمه شجاع صفت

دارای بورد تخصصی

گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن

از دانشگاه علوم پزشکی تهران

پاسنکوئی به سوالات سال ۱۴۰۲

دکتر فرزین داودی

رتبه دوم بورد تخصصی سال ۱۴۰۲ کشور

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر محمد طه مهدی عراقی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه



۱۱.....	Implantable Hearing Devices	فصل ۱۵۹
۱۹.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۱۵۹	
۳۱.....	Cochlear Implantation: Evaluation and Device Selection	فصل ۱۶۰
۳۷.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۱۶۰	
۴۹.....	Medical and Surgical Considerations in Cochlear Implantation	فصل ۱۶۱
۶۳.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۱۶۱	
	Cochlear Implantation in Adults: Results, Outcomes, Rehabilitation, and	فصل ۱۶۲
۷۹.....	Education	
۸۵.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۱۶۲	
۹۳.....	Central Neural Auditory Prosthesis	فصل ۱۶۳
۱۰۱.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۱۶۳	
۱۰۵.....	Hearing Aid Amplification	فصل ۱۶۴
۱۱۵.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۱۶۴	

- کاربرد وسایل کمک شنوایی:

- برای بیماران SNHL
- در CHL، خصوصاً در مواردی که با درمان مدیکال و جراحی قابل حل نباشد هم به کار می‌رود.

- عوارض وسایل کمک شنوایی:

- عدم تشخیص صدای تکلم در محیط پر سر و صدا
- اوتیت اکسترن

- فواید وسایل کمک شنوایی کاشتنی:

- افزایش gain و دینامیک range
- کاهش فیدبک
- کاهش maintenance
- ظاهر بهتر
- کاهش عوارض کانال

محدودیت‌های وسایل کمک شنوایی سنتی:

- فاکتورهای فیزیکی:

- یعنی نمی‌توانند بدون به هم ریختگی صوت و ایجاد فیدبک، به خوبی عمل آمپلی فایر را انجام دهند.

- gain ناکافی:

▪ حداکثر gain:

○ در ITE: ۵۵-۶۵ db

○ در ITC: ۴۵-۵۵ db

○ در CIC: ۳۵-۵۰ db



- میزان gain وابسته به اندازه سمعک است.
- هرچه ظاهر سمعک بهتر باشد، gain کمتر است.
- **فیدبک آکوستیک:**
 - یعنی بازگشت امواج صوتی از Speaker به سمت میکروفون
 - باعث ایجاد وزوز گوش و تقویت بیش از حد می شود.
 - Fit کردن محکم سمعک به کانال گوش، باعث کاهش فیدبک، افزایش ناراحتی، اتوفونی و خطر اوتیت اکسترن می شود.
 - در CIC از همه بدتر است، چون میکروفون به اسپیکر نزدیک تر است.
 - در BTE از همه کمتر است.
- **به هم ریختگی spectral shape و phase shift:**
 - اغلب فقط در فرکانس های 500-2000 Hz بهترین کارکرد را دارند.
 - این مشکل تا حد زیادی با تکنولوژی های دیجیتال رفع شده است.
- **distortion غیر خطی:**
 - خطی، یعنی ما فرض می کنیم که دو برابر کردن input، برون ده را هم دو برابر کند.
 - غیرخطی، حالتی است که این اعداد مشابه نباشند.
 - input سینوسی: به معنی به هم ریختگی غیر خطی بوده و باعث درک صدای مصنوعی یا رباتی می شود.
- **اثر occlusion:**
 - باعث ناراحتی بیمار می شود و احتمال اوتیت اکسترن هم زیاد می شود.
 - باعث اتوفونی می شود.
 - باعث اختلال spectral shape می شود.
 - اتوفونی با تغییر فشار بارومتریک بدتر می شود.
- **ظاهر بد:**
 - هرچه سمعک کوچک تر شود: قیمت بیشتر، فیدبک بیشتر، gain کمتر
 - هر چه باتری کوچک تر: قیمت بیشتر، نیاز به شارژ مکررتر، نیاز به تعویض بیشتر

ارزیابی مدیکال و سرجیکال:

• سندرم jervell and lange nissen:

- شامل QT طولانی و ناشنوایی
- اتوزوم مغلوب
- امکان مرگ ناگهانی به علت آریتمی وجود دارد.
- **علت مرگ ناشی از آریتمی این بیماران حین کاشت حلزون:**
 - تحریک سمپاتیک
 - داروهایی که QT را طولانی می کنند مثل سووفلوران
 - اختلالات الکترولیتی (هیپومنیزمی، هیپوکلسمی، هیپوکالمی)
- **معیارهای ارجاع به متخصص قلب اطفال قبل از کاشت (بررسی QT):**
 - سابقه سنکوپ
 - تشنج آتیپیک
 - سابقه خانوادگی مرگ ناگهانی
 - سابقه خانوادگی QT طولانی
- **احتیاطات بیهوشی این اطفال:**
 - تنظیم الکترولیتها
 - سدیشن قبل از بیهوشی
 - استفاده از TIVA (پروپوفول QT را کوتاه می کند)
 - استفاده از بتابلاکر
 - اکستیبوب deep
 - در دسترس بودن تجهیزات pace وریدی
 - در دسترس بودن متخصص قلب اطفال



- پرهیز از اپی‌نفرین در جراحی
- قبل از کاشت حلزون انجام ABR، ASSR و تست‌های رفتاری لازم است.
- اشکال ABR این است که فرکانس‌ها را جداگانه بررسی نمی‌کند، اما در ASSR دامنه و فرکانس قابل تنظیم است.
- تست‌های رفتاری در بالای ۶ ماهگی قابل انجام است. (با و بدون سمعک)
- در کری‌های دو طرفه شدید تا عمیق، ۵۰٪ موارد اختلال ژنتیک وجود دارد. (موتاسیون Gjb6 و Gjb2)
- HRCT و MRI هر دو قابل استفاده هستند.
- **برتری‌های CT:**
 - بررسی مورفولوژی گوش داخلی
 - patency کوکلئا
 - پوزیشن عصب فاسیال
 - محل وریدهای بزرگ emissary ماستوئید
 - ساینز فاسیال رسس
 - ضخامت استخوان پرییتال
 - ارتفاع بولب ژوگولر
- MRI: برای بررسی کانال فالوپین و ساختارهای استخوانی اوتیک کپسول زیاد موثر نیست.
- **برتری‌های MRI:**
 - فیبروز کوکلئا
 - قطر عصب کوکلئار (ساژیتال T2)
 - بررسی ساقه مغز
 - ضایعات کورتیکال
 - بررسی وجود عصب ۸ (T2)
- اگر بیمار مالفورماسیون SCC، EAC یا وستیبول دارد، حتماً HRCT لازم است، چون این‌ها همراهی با آنومالی‌های عصب فاسیال دارند.

عوامل موثر بر اندازه‌گیری پرفورمنس شنوایی:

- تست‌های Closed Set: انتخاب یک جواب از ۴ گزینه
- تست‌های Open Set: فقط شنیداری
- تست‌های Close برای بیماران راحت‌تر بوده، اما مستعد ceiling effect هستند.
- ارائه زنده در مقایسه با صدای ضبط شده، معمولاً با پاسخ‌های صحیح بیشتری همراه است.

تست‌های پرفورمنس ایمپلنت:

• **Minimum Speech test battery = MSTB:**

- برای بزرگسالان کاشت شده است.
- شامل یک سری تست استاندارد درک Speech است، که قبل و بعد از عمل انجام می‌شود.
- اجزاء اصلی این تست:
 - HINT
 - CNC
- **HINT:**
 - معیاری از توانایی درک Speech، برای جملات در محیط ساکت و شلوغ
 - جملات در سکوت، با شدت 70 db و با نسبت سیگنال به noise در حد 10 db (یعنی نویز 60 db) ارائه می‌شود.
 - برای جلوگیری از آثار Ceiling، باید از نسبت S/N (سیگنال به noise) کمتر و در حد 0-5 db استفاده کرد.
 - در فرد نرمال، اغلب جملات با نسبت S/N در حد 3 db را درک می‌کند، اما فرد کاشت شده وقتی S/N بیشتر از ۱۵ باشد، دچار اختلال در درک تکلم می‌شود.
- **CNC:**
 - یک لیست از کلمات تک سیلابی، با توزیع واجی مساوی است، و درصد کلماتی که درست



درک شده‌اند را نشان می‌دهد.

- مشکل‌ترین چالش برای فرد کاشت شده، درک کلمات تک سیلابی به صورت Open-set است.
- این تست برای مقایسه نتایج در بالغین مفید است.
- revised CNC: کلمات غیر رایج حذف می‌شوند.
- در MSTB، باید یک لیست CNC و یک لیست HINT در محیط ساکت با شدت 70 db ارائه شوند.
- اگر در محیط ساکت، عملکرد بهتر از ۳۰٪ باشد، جملات HINT را می‌توان در نویز با نسبت $S/N = 10$ db ارائه داد.

پرفورمنس در بالغین:

- هدف اولیه کاشت حلزون: بهبود درک Speech
- در کاشت حلزون تأکید بیشتری بر درک Open set speech است.
- ایمپلنت‌های چند کاناله، سطح پرفورمنس بالاتری دارند.

پیشگویی‌کننده‌های فواید کاشت در بزرگسالان:

- عوامل مربوط به فرد:
 - سن شروع کاهش شنوایی
 - سن کاشت
 - مدت کری
 - اتیولوژی
 - شنوایی قبل از عمل
 - بقا و محل سلول‌های گانگلیون اسپیرال
 - باز بودن اسکالا تمپانی
 - مهارت‌های شناختی
 - شخصیت و انگیزه
 - توجه دیداری
 - روش برقراری ارتباط
 - حافظه شنیداری

- SNHL مادرزادی و اکتسابی با کاشت حلزون مولتی کانال، به خوبی بازتوانی می‌شوند.
- شرایطی که عصب کوکلئار یا کوکلئا درگیر باشند، کاشت حلزون سودی ندارد.
- نتیجه شنوایی در ABI (auditory brainstem implant)، در مقایسه با کاشت حلزون محدودتر است.

- **فواید شنوایی در ABI:**

- درک صدای محیطی
- توانایی لب خوانی
- بهبود فهم تکلم Open-set
- نتیجه جراحی در موارد غیر NF2 بهتر است، که نشان می‌دهد در NF2 ممکنه هسته عصب کوکلئار هم دچار اختلال باشد. بنابراین ایمپلنت باید بالاتر از هسته قرار گیرد، مثل (midbrain) AMI که در آن محل تحریک کالیکولوس تحتانی است.
- در بیماری که تحت ABI قرار گرفته، در طول زمان بهبود تدریجی کارکرد اتفاق می‌افتد.
- در آپلازی میشل هم ABI کاربرد دارد.

- **اندیکاسیون‌ها:**

- در هر بیماری که هسته عصب کوکلئار سالم است اما عصب فانکشن ندارد یا در آژنزی دوطرفه یا اسیفیکاسیون کامل کوکلئا که نمی‌تواند کاشت حلزون شود، قابل انجام است.

- **نوروفیبروماتوز ۲:**

- شایع‌ترین اندیکاسیون ABI
- تعبیه ایمپلنت باید بعد از برداشتن شوانوم وستیبولار که انتظار هیچ شنوایی برای آن گوش نداریم انجام شود.
- معمولاً این کار در جراحی شوانوم وستیبولر سمت دوم انجام می‌شود.



- ممکنه بنا به درخواست بیمار ABI را در جراحی اول تعبیه کرد، اما تا زمانی که در سمت مقابل شنوایی باقیمانده دارد، از پروتز استفاده نمی کند.
- در بیماران NF2 درمان نشده یا رادیوتراپی شده می توان کاشت حلزون را هم مدنظر داشت.

• **بیماران غیر توموری:**

- اسیفیکاسیون شدید کوکلنا بعد از مننژیت
- تروما و شکستگی دوطرفه تمپورال، که باعث کندگی عصب کوکلنار شود.
- بالغین با ابنورمالیتی شدید کوکلنا
- اودیتوری نوروپاتی
- مالفورماسیون های شدید مادرزادی، مثل آپلازی کوکلنا، آپلازی IAC و آپلازی عصب کوکلنار

ABI در کودکان:

• **اندیکاسین های رادیولوژیک:**

- معیارهای مادرزادی well defined: آپلازی کامل لایبرنت، آپلازی کوکلنا، آپلازی عصب کوکلنار، آپلازی aperture کوکلنا

- **معیارهای محتمل:**

- کوکلنای هیپوپلاستیک یا آپلازی aperture کوکلنا
- کامان کاویتی و incomplete partition نوع ۱ که عصب کوکلنار نداشته باشد.
- کامان کاویتی و incomplete partition نوع ۱ که عصب کوکلنار داشته باشد اما کاشت حلزون شکست بخورد.
- جدا نشدن عصب کوکلنار از وستیبولار که کاشت حلزون شکست بخورد.
- عصب کوکلنار هیپوپلاستیک که کمتر از ۵۰٪، ساینز نرمال عصب باشد یا کمتر از قطر عصب فاسیال باشد.

- **معیارهای اکتسابی:**

- ناشنوایی ناشی از اسیفیکاسیون کوکلنا در مننژیت
- شکستگی عرضی دوطرفه تمپورال با کندگی عصب کوکلنار
- اتواسکلروز کوکلنار با تخریب واضح

- شایع‌ترین درمان SNHL: hearing aid

اندیکاسیون‌ها:

- بستگی به شدت کاهش شنوایی دارد، مثلاً شدت اختلال ارتباطی مرتبط با کاهش شنوایی و ...
- کاهش شنوایی شدید تا عمیق: hearing aid بی‌فایده یا کم‌فایده هستند و در این افراد کاشت حلزون توصیه می‌شود.
- در کاهش شنوایی با شیب بالا در فرکانس‌های بالای 500 Hz، amplification سخت می‌شود. علل این امر:

- نواحی مرده در کوکلتا

- فقدان کامل سلول‌های مویی

- هیچ جریانی منتقل نمی‌شود.

- کاهش شنوایی در فرکانس پایین (rising)، اختلال ارتباطی می‌دهد و amplification، زیاد کمکی نمی‌کند. این افراد اگر با افزایش سن، دچار کاهش شنوایی در فرکانس‌های بالا هم بشوند، می‌توانند از آمپلیفیکاسیون خفیف در فرکانس‌های بالا، سود ببرند.

- اندیکاسیون اصلی سمعک: شکایت بیمار
- ممکنه در بیماری مثل هیدروپس، به علت کاهش شنوایی کوکلتار و کاهش SRT بیشتر از حد انتظار، سمعک نتیجه رضایت‌بخشی نداشته باشد.
- بهترین کاندید سمعک: بیمار با انگیزه درونی بالا
- اگر کاهش توانایی، بیشتر از میزان کاهش شنوایی مورد انتظار است: سمعک کمک‌کننده هست، اما رضایت‌بخش نیست.

تکنولوژی:

- سه جزء اصلی وسایل کمک شنوایی:



- میکروفون: تبدیل انرژی صوتی به الکتریکی، که آمپلی تود، فاز و فرکانس آن منطبق بر انرژی آکوستیک است.
- تقویت کننده (آمپلی فایر)
- گیرنده (رسیور): مبدل خروجی یا loud speaker برای تبدیل سیگنال الکتریکی به انرژی صوتی
- **مبدل ورودی:**
 - میکروفون: شایع ترین
 - رسیدن مستقیم صدا به آمپلی فایر سمعک: دریافت مستقیم سیگنال های الکترومغناطیسی و بای پس کردن میکروفون با کاهش نویز و احتمال Feed back
 - مبدل Wireless: FM, بلوتوث و..
- **Gain:** مقدار انرژی که توسط آمپلی فایر، به سیگنال ورودی اضافه می شود.
- **ارتباط input و output:**
 - **خطی:**
 - به ازای هر دسی بل افزایش ورودی، همان مقدار افزایش در خروجی داریم.
 - کاربرد در CHL و SNHL خفیف
 - احتمال دارد که صداهای با شدت بالا، بیش از حد بلند شوند.
 - **غیر خطی:**
 - صداهای با شدت پایین، بیشتر تقویت می شوند.
 - دو مشکل بیماران SNHL را رفع می کند:
 - کاهش دینامیک Range: یعنی اختلاف بین آستانه تا سطح منجر به ناراحتی که به طور نرمال 0-100 db است.
 - Loudness growth که با گوش نرمال متفاوت است.
- نوعی از تقویت غیر خطی، expansion است که در آن gain برای ورودی های خیلی کم شدت، کم است و با افزایش شدت، به سرعت افزایش می یابد. این کار مانع تقویت بیش از حد صداهای خیلی آرام (نویز زمینه ای) می شود.