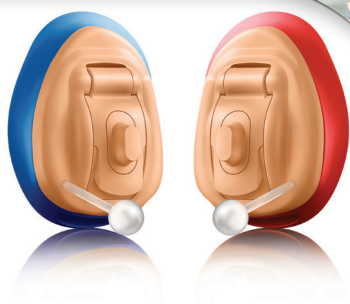




معرفی تخصصی سمعک Inera B1-10 NW

در دنیای تجویز سمعک، همواره با مراجعینی مواجه هستیم که علاوه بر نیاز به کیفیت صدای شفاف، دغدغه بسیار بالایی در خصوص ظاهر سمعک و دیده نشدن آن دارند. تقاضا برای سمعک‌های داخل‌گوشی کاملاً پنهان (CIC و IIC) بخش قابل توجهی از نیازهای بالینی را تشکیل می‌دهد. کمپانی یونیترون با درک عمیق از این نیاز زیبایی‌شناختی و ترکیب آن با پردازش‌های قدرتمند صوتی، خانواده سمعک‌های سفارشی Inera را طراحی کرده است. محصولی که مرزهای طراحی مینیاتوری و دسترسی اقتصادی را بازتعریف کرده است.

تحلیل نام‌گذاری و معماری پردازشی Inera B1-10 NW

شناخت دقیق هر محصول نیازمند بررسی کدهای فنی آن است:

Inera (اینسرا): لاین اختصاصی سمعک‌های سفارشی (Custom) که با اسکن سه‌بعدی قالب گوش بیمار و با بالاترین ظرافت ساخته می‌شود.
B (پلتفرم Blu): پردازشگر قدرتمندی که بر اساس سیستم‌عامل Integra OS فعالیت می‌کند و توانایی بالایی در دسته‌بندی و پردازش محیط‌های صوتی دارد.

۱ (سطح تکنولوژی ۱ - رده پایه): این عدد نشان‌دهنده سطح تکنولوژی ۱ و رده اقتصادی (Entry-level) است. یونیترون با ارائه سطح ۱ در قالب سمعک‌های نامرئی، این امکان را فراهم کرده است که بیماران با بودجه‌های محدود نیز از پردازش دیجیتال باکیفیت و بدون دیستورشن بهره‌مند شوند.

NW10: بهره‌گیری از باتری سایز ۱۰ و حذف مدارات بی‌سیم (Non-Wireless). این تصمیم مهندسی، فضای کافی را برای قرارگیری قطعات در خم دوم مجرای گوش (IIC/CIC) فراهم می‌کند و دستگاه را کاملاً از دید پنهان می‌سازد.

مزایای آکوستیکی و بالینی Inera B1-10 NW

فراتر از بحث زیبایی‌شناسی و پنهان بودن، استفاده از سمعک‌های داخل‌گوشی عمیق که فاقد ماژول‌های وایرلس هستند، مزایای آکوستیکی منحصربه‌فردی برای بیمار به همراه دارد:

۱. **حفظ اثر لاله گوش (Pinna Effect):** در سمعک‌های پشت‌گوشی، میکروفون در پشت لاله گوش قرار دارد، اما در مدل Inera B1-10 NW، میکروفون کاملاً در داخل مجرا قرار می‌گیرد. این امر باعث می‌شود که بیمار از تشدید طبیعی و آکوستیک لاله گوش خود برای جهت‌یابی فضایی (Localization) صداها استفاده کند. این ویژگی به ویژه در رده‌های اقتصادی (سطح ۱) که فاقد میکروفون‌های دایرکشنال پیچیده هستند، به صورت طبیعی درک فضایی بیمار را جبران می‌کند.

۲. **کاهش نویز باد (Wind Noise):** قرارگیری میکروفون در عمق مجرای گوش، آن را از جریان مستقیم باد در محیط‌های باز مصون می‌دارد. بنابراین بیمار در محیط‌های خارجی تجربه شنیداری بسیار راحت‌تری خواهد داشت.

۳. **ارگونومی و راحتی فیزیکی:** با توجه به عدم وجود قطعه‌ای در پشت گوش، این مدل برای بیمارانی که به طور مداوم از عینک، ماسک پزشکی و یا مقنعه استفاده می‌کنند، هیچ‌گونه مزاحمت فیزیکی ایجاد نمی‌کند.

اهمیت ارائه سطح تکنولوژی ۱ در توانبخشی بالینی

یکی از چالش‌های همیشگی در کلینیک‌های شنوایی‌شناسی، ارجاع بیمارانی است که کاندیدای دریافت سمعک نامرئی هستند اما توانایی مالی برای تهیه رده‌های پریمیوم را ندارند.

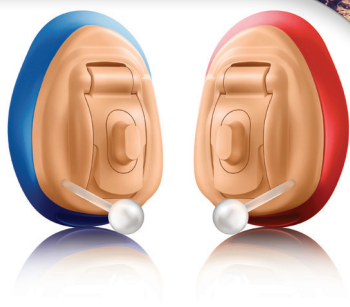
تعبیه سطح تکنولوژی ۱ و رده اقتصادی در مدل Inera B1 نشان‌دهنده تعهد به دسترسی همگانی به توانبخشی استاندارد است. این رده، با برخورداری از سیستم مدیریت فیدبک قوی و تراکم دامنه پویای وسیع (WDRC)، نیازهای پایه بیمار را برای درک گفتار در محیط‌های آرام و مکالمات روزمره به بهترین شکل ممکن و با حداقل هزینه برطرف می‌سازد.

مسیر توسعه تکنولوژی در کمپانی یونیترون یک مسیر پیوسته و رو به جلو است؛ از پلتفرم موفق و اثبات‌شده BLU که پایه و اساس مدل نامرئی Inera B1 است، تا مدل اسمایل (Smile) که جدیدترین نسل هستش و استانداردهای کاملاً جدیدی از شفافیت صوتی و هوش مصنوعی را به دنیای ادیولوژی معرفی کرده است.

جدول مشخصات فنی سمعک Unitron Inera B1-10 NW

عنوان	ویژگی فنی
نام کامل محصول	Unitron Inera B1-10 NW
پلتفرم پردازشی	پلتفرم BLU (بلو)
سطح تکنولوژی	سطح ۱ (رده پایه - Lower Essential)
کانال تنظیمی	۱۲ کانال
سبک طراحی (Form Factor)	داخل‌گوشی سفارشی / نامرئی (IIC / CIC)
سایز باتری	باتری سایز ۱۰ (رنگ زرد - کوچکترین سایز موجود)
ارتباط بی‌سیم و بلوتوث (Wireless)	ندارد (NW = Non-Wireless)
نوع میکروفون	تک میکروفون (Omni-directional) / بهره‌گیری از اثر طبیعی لاله گوش (Pinna Effect)
سیستم مدیریت فیدبک	دارد (سیستم پیشرفته کنترل و حذف سوت سمعک)
مدیریت نویز محیطی	دارد (پردازش پایه جهت بهینه‌سازی گفتار در محیط‌های آرام و نویز ملایم)
پوشاننده وزوز گوش (Tinnitus Masker)	دارد (امکان فعال‌سازی و تنظیم دقیق توسط ادیولوژیست)
نرم‌افزار تنظیمی	Unitron TrueFit





معرفی تخصصی سمعک Inera B3-10 NW تکنولوژی استاندارد در ابعاد مینیاتوری

در عرصه توانبخشی بالینی شنوایی، یکی از درخواست‌های پرتکرار مراجعین، دستیابی به پردازش‌های فراتر از رده‌های پایه در کنار حفظ کامل پنهان بودن سمعک است. بسیاری از بیماران فعال نیازمند سیستم‌های هوشمندتری برای مدیریت محیط‌های نویزی هستند، اما همچنان طراحی مینیاتوری برای آن‌ها در اولویت قرار دارد.

مدل Inera B3-10 NW، پاسخی مهندسی‌شده به این نیاز است. این محصول با قرارگیری در رده تکنولوژی ۳ (Essential)، تعادل بی‌نظیری میان زیبایی‌شناسی (نامرئی بودن) و وضوح گفتار ایجاد کرده است. در این مقاله به کالبدشکافی فنی و بالینی این محصول می‌پردازیم.

تحلیل نام‌گذاری و معماری پردازشی Inera B3-10 NW

شناخت دقیق هر محصول نیازمند بررسی کدهای فنی آن است:

Inera (اینسرا): لاین اختصاصی سمعک‌های سفارشی (Custom) که با اسکن سه‌بعدی قالب گوش بیمار و با بالاترین ظرافت ساخته می‌شود.
B (پلتفرم Blu): پردازشگر قدرتمندی که بر اساس سیستم عامل Integra OS فعالیت می‌کند و توانایی بالایی در دسته‌بندی و پردازش محیط‌های صوتی دارد.

۳ (سطح تکنولوژی ۳ – Essential): این عدد نشان‌دهنده رده اسنشال یا ضروری است. برخلاف رده پایه (سطح ۱)، سطح ۳ دارای الگوریتم‌های ارتقایافته‌تری برای کاهش نویز و بهبود نسبت سیگنال به نویز (SNR) در محیط‌های شلوغ‌تر است و به عنوان یک رده Essential، نیازهای روزمره بیمار را در محیط‌های متنوع‌تر به خوبی پوشش می‌دهد.

NW10: بهره‌گیری از باتری سایز ۱۰ و حذف مدارات بی‌سیم (Non-Wireless). این تصمیم مهندسی، فضای کافی را برای قرارگیری قطعات در خم دوم مجرای گوش (IIC/CIC) فراهم می‌کند و دستگاه را کاملاً از دید پنهان می‌سازد.

تکنولوژی‌های پردازشی و ویژگی‌های هوشمند Inera B3-10 NW

در قلب این مدل، تراشه قدرتمند پلتفرم Blu قرار دارد که سرعت پردازش و دقت بالایی را در طبقه‌بندی محیط‌های صوتی ارائه می‌دهد. از آنجا که این سمعک فاقد مازول‌های ارتباط بی‌سیم (NW) است، تمام توان پردازشی دستگاه به صورت متمرکز و بدون هدررفت انرژی، صرف آنالیز و ارتقای کیفیت سیگنال‌های گفتاری می‌شود.

ویژگی‌های برجسته و تکنولوژی‌های به کار رفته در Inera B3-10 NW:

سیستم عامل Integra OS در رده Essential: محور اصلی پردازش در این سمعک، سیستم عامل هوشمند آن است. در سطح تکنولوژی ۳، این الگوریتم قابلیت تشخیص و انطباق خودکار میان دو محیط صوتی کلیدی (گفتار در سکوت و گفتار در نویز) را داراست. این ویژگی سبب می‌شود بیمار هنگام جابجایی بین یک محیط آرام به محیطی نسبتاً شلوغ، نیازی به تغییر دستی برنامه‌ها نداشته باشد و دستگاه به صورت خودکار تنظیمات کاهنده نویز را فعال کند.

ارتقاء دهنده گفتار (Speech Enhancement): این تکنولوژی به صورت پیوسته طیف فرکانسی سیگنال‌های ورودی را پایش می‌کند. با شناسایی فرکانس‌های مرتبط با گفتار (به ویژه حروف صامت که انرژی کمتری دارند)، این سیستم به صورت انتخابی بهره (Gain) را در این نواحی افزایش داده و وضوح کلمات را در مکالمات روزمره به شدت بهبود می‌بخشد.

مدیریت هوشمند فیدبک (Anti-Feedback System): یکی از چالش‌های فیزیکی در سمعک‌های نامرئی (IIC)، نزدیکی زیاد میکروفون و رسیور است که احتمال بروز سوت کشیدن (فیدبک) را افزایش می‌دهد. این دستگاه مجهز به یک سیستم پیشرفته کنترل فاز است که مسیر فیدبک را پیش از آنکه توسط گوش انسان شنیده شود، در کسری از میلی‌ثانیه شناسایی و مسدود می‌کند.

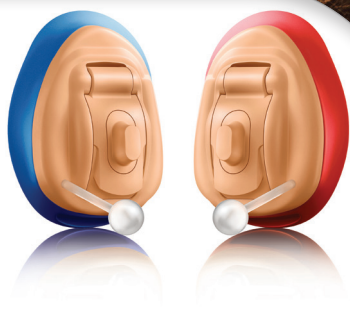
کاهنده نویز پس‌زمینه (Noise Reduction): الگوریتم‌های مدیریت نویز در این رده (Essential)، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که نویزهای ثابت و پیوسته محیطی (مانند صدای فن، موتور یخچال یا ترافیک دوردست) را شناسایی کرده و بدون آسیب رساندن به سیگنال گفتار، آن‌ها را سرکوب کنند. این امر بار شناختی بیمار را در طول روز به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد.

مدیریت وزوز گوش (Tinnitus Masker): برای آن دسته از مراجعینی که علاوه بر افت شنوایی، از وزوز گوش نیز رنج می‌برند، این مدل به یک ژنراتور تولید نویز پوشاننده مجهز است. ادیولوژیست می‌تواند با استفاده از نرم‌افزار TrueFit، صدای پوشاننده را دقیقاً مطابق با فرکانس وزوز بیمار تنظیم و شخصی‌سازی کند.

جدول مشخصات فنی سمعک Unitron Inera B3-10 NW

عنوان	ویژگی فنی
استایل سمعک	داخل‌گوشی نامرئی (IIC) و کاملاً داخل‌مجرا (CIC)
پلتفرم پردازشی	Inera / پلتفرم Blu
سطح تکنولوژی (Performance Level)	سطح ۳ (رده Essential – اسنشیال)
سیستم عامل	Integra OS هوشمند (ادغام خودکار ۲ محیط صوتی: گفتار در سکوت + گفتار در نویز)
نوع میکروفون	تمام‌جهتی (Omni-directional)
باتری و سیستم وایرلس	باتری سایز ۱۰ / فاقد وایرلس (NW)
کانال‌های تنظیمی	۱۲ کانال تنظیمی (متناسب با سطح Essential جهت فیتینگ دقیق‌تر)
توسعه‌دهنده پویایی فضایی (Spatial Awareness)	جبران‌شده به صورت طبیعی از طریق اثر لاله گوش (Pinna Effect)
مدیریت نویز محیطی (Noise Reduction)	سطح Essential (اسنشیال)
تقاء دهنده گفتار (Speech Enhancement)	سطح Essential (اسنشیال)
سیستم مدیریت فیدبک (Anti-Feedback)	دارد (نسل پیشرفته کنترل فاز و بهره)





معرفی تخصصی سمعک Inera B5-10 NW اوج ظرافت و عملکرد در پلتفرم Blu

در دنیای پرتنوع سمعک‌ها، بخش قابل‌توجهی از بیماران به دنبال سمعک‌هایی هستند که علاوه بر ارائه کیفیت صدای عالی، از نظر ظاهری کاملاً پنهان و نامرئی باشند. کمپانی یونیترون با معرفی خانواده سمعک‌های داخل‌گوشی سفارشی (Custom) خود تحت عنوان Inera در پلتفرم قدرتمند Blu، پاسخی بی‌نظیر به این نیاز داده است.

در این مقاله، به بررسی تخصصی مدل Inera B5-10 NW می‌پردازیم. این سمعک که با مهندسی دقیق و بر اساس قالب‌گیری اختصاصی از مجرای گوش بیمار ساخته می‌شود، ترکیبی از نامرئی بودن و پردازش هوشمند را ارائه می‌دهد. شرکت حیات مدیسا طب، با بهره‌گیری از لابراتوار تخصصی ساخت و تعمیرات، این سمعک‌ها را با بالاترین استانداردهای قالب‌سازی به همکاران ادیولوژیست و بیماران عرضه می‌کند.

تحلیل نام‌گذاری و معماری پردازشی Inera B5-10 NW

شناخت دقیق هر محصول نیازمند بررسی کدهای فنی آن است:

Inera (اینسرا): لاین اختصاصی سمعک‌های سفارشی (Custom) که با اسکن سه‌بعدی قالب گوش بیمار و با بالاترین ظرافت ساخته می‌شود.
B (پلتفرم Blu): پردازشگر قدرتمندی که بر اساس سیستم‌عامل Integra OS فعالیت می‌کند و توانایی بالایی در دسته‌بندی و پردازش محیط‌های صوتی دارد.

۵ (تکنولوژی سطح ۵): نشان‌دهنده رده تکنولوژی «استاندارد» (Standard) است. این سطح، تعادلی عالی میان قیمت و عملکرد هوشمند ارائه می‌دهد.

NW10: بهره‌گیری از باتری سایز ۱۰ و حذف مدارات بی‌سیم (Non-Wireless). این تصمیم مهندسی، فضای کافی را برای قرارگیری قطعات در خم دوم مجرای گوش (IIC/CIC) فراهم می‌کند و دستگاه را کاملاً از دید پنهان می‌سازد.

تحلیل تخصصی Inera B5-10 NW؛ بررسی تعداد کانال‌ها، پلتفرم Blu و جایگاه تکنولوژی سطح ۵

برای یک شنوایی‌شناس، انتخاب سطح تکنولوژی و آگاهی از جزئیات پردازشی، مرز بین یک تجویز معمولی و یک فیتینگ (Fitting) ایده‌آل را مشخص می‌کند. سمعک Inera B5-10 NW به عنوان یک دستگاه داخل‌گوشی نامرئی در پلتفرم Blu، معماری آکوستیکی بسیار دقیقی دارد که در ادامه به تشریح مشخصات نرم‌افزاری و پردازشی آن می‌پردازیم.

۱. تعداد کانال‌های تنظیمی و پردازشی (Fitting & Processing Channels)

در نرم‌افزار Unitron TrueFit، مدل Inera Bo (سطح ۵) دارای ۱۶ کانال تنظیمی (Fitting Channels) است.

اهمیت بالینی ۱۶ کانال: برای یک سمعک نامرئی که میکروفون جهت‌دار (Directional) ندارد، قابلیت تفکیک فرکانسی در کانال‌های متعدد، مهم‌ترین ابزار ادیولوژیست برای کنترل نویز و شکل‌دهی به پاسخ فرکانسی است. ۱۶ کانال به شنوایی‌شناس اجازه می‌دهد تا در افت‌های شنوایی شیب‌دار (Sloping) یا افت‌های غیرمعمول (مثل Cookie-bite)، تنظیمات بهره (Gain) را با رزولوشن بسیار بالایی اعمال کند، بدون اینکه فرکانس‌های مجاور تحت تاثیر قرار بگیرند.

۲. قدرت هسته پردازشی در پلتفرم Blu (تراشه PRISM)

سمک‌های پلتفرم Blu از تراشه قدرتمند PRISM (Processing Real-time Intelligent Sound Management) بهره می‌برند. ویژگی‌های این تراشه در مدل غیروایرلس (NW) شامل موارد زیر است:

ظرفیت حافظه دوگانه: تراشه PRISM نسبت به نسل‌های قبلی، حافظه و قدرت پردازش بسیار بالاتری دارد. این سرعت پردازش باعث می‌شود تاخیر (Latency) سیگنال دیجیتال به حداقل ممکن برسد که در کاهش اثر اکوستیکی نامطلوب (Comb-filter effect) بسیار حیاتی است.

پردازش خطی و WDRC: پردازنده در این مدل به گونه‌ای عمل می‌کند که صداهای بلند را بدون برش (Clipping) مدیریت کرده و صداهای ملایم را با دقت در ۱۶ کانال مختلف فشرده‌سازی می‌کند تا دامنه پویایی (Dynamic Range) بیمار به طور کامل پوشش داده شود.

۳. بررسی سیستم عامل Integra OS در مدل‌های Omni-directional

سیستم عامل هوشمند یونیترون یعنی Integra OS، وظیفه دسته‌بندی محیط‌های صوتی را بر عهده دارد. در سمک‌های پشت‌گوشی، این سیستم با فعال کردن میکروفون‌های دایرکشنال در نویز عمل می‌کند؛ اما در مدل B5 که تنها یک میکروفون (Omni) دارد، Integra OS چگونه کار می‌کند؟

تمرکز بر کاهش نویز مبتنی بر کانال: سیستم عامل در این مدل، نویز محیط را از طریق تحلیل نوسانات دامنه (Modulation) تشخیص می‌دهد. به محض ورود به محیط شلوغ، الگوریتم Noise Reduction در فرکانس‌هایی که سیگنال گفتار حضور ندارد (یا نویز غالب است) در بین ۱۶ کانال موجود، بهره را کاهش می‌دهد تا راحتی شنیداری (Listening Comfort) افزایش یابد.

مدیریت اصوات ناگهانی (Anti-Shock 2): این ویژگی حتی در مدل‌های مینیاتوری نیز فعال است. اصوات کوبه‌ای و آزاردهنده (مثل صدای بسته شدن در یا به هم خوردن ظروف) پیش از رسیدن به آستانه ناراحتی بیمار، در کسری از ثانیه شناسایی و سرکوب می‌شوند.

سهولت در استفاده

مدل‌های Non-Wireless به دلیل حذف دکمه‌های پیچیده و عدم نیاز به جفت‌سازی (Pairing) با موبایل، برای افراد مسن یا کسانی که به دنبال یک تجربه «بگذار و فراموش کن» (Fit and Forget) هستند، بسیار کاربرپسند است. تنها کاری که کاربر باید انجام دهد، تعویض باتری و قرار دادن سمک در گوش است.

نقش حیاتی قالب‌گیری و لابراتوار

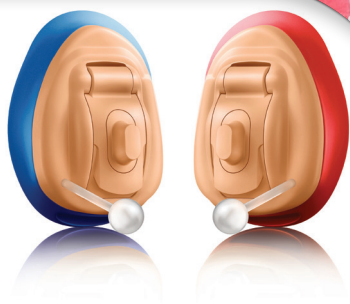
موفقیت در تجویز سمک‌های Inera وابستگی زیادی به کیفیت قالب‌گیری اولیه توسط ادیولوژیست و دقت لابراتوار در ساخت پوسته دارد. اگر قالب از ظرافت کافی برخوردار نباشد، مشکلاتی نظیر سوت کشیدن (Feedback) یا درد در مجرای گوش ایجاد می‌شود.

لابراتوار تخصصی حیات مدیسا طب با بهره‌گیری از اسکنرهای سه‌بعدی و نرم‌افزارهای مدل‌سازی پیشرفته، پوسته‌های مدل B5-10 NW را با دقتی میکرومتری طراحی کرده و می‌سازد تا علاوه بر راحتی فیزیکی، بهترین پاسخ اکوستیکی حاصل شود.

جدول مشخصات فنی سمک Unitron Inera B5-10 NW

عنوان	ویژگی فنی
استایل سمک	داخل‌گوشی نامرئی سفارشی (CIC / IIC)
پلتفرم پردازشی	Inera / پلتفرم Blu
سطح تکنولوژی (Performance Level)	سطح ۵ (استاندارد)
کانال‌های تنظیمی	۱۶ کانال
سیستم عامل	Integra OS (مدیریت خودکار محیط‌های صوتی پایه)
تکنولوژی قالب‌سازی پوسته	اسکن سه‌بعدی (3D Scanning & Printing) بیومتریک
باتری و سیستم وایرلس	باتری سایز ۱۰ / فاقد وایرلس (NW)
مقاومت در برابر رطوبت	پوشش نانو برای مقاومت در برابر تعریق و جرم گوش





بررسی تخصصی سمعک Inera B7-10 NW تکنولوژی پیشرفته (Advanced) پلتفرم Blu

در تکامل بالینی سمعک ها، مراجعینی وجود دارند که شیوه زندگی فعال، پویا و اجتماعی آن ها نیازمند پردازش های صوتی هوشمند و سطح بالا در محیط های نویزی است، اما از سوی دیگر به هیچ عنوان تمایلی به دیده شدن سمعک خود ندارند. برای پاسخ به این چالش بالینی، رده های پایه جوابگوی نیازهای ارتباطی پیچیده این افراد نیستند.

مدل Inera B7-10 NW، محصولی استراتژیک از کمپانی یونیترون است که فناوری رده پیشرفته (Advanced) را در کوچک ترین ساختار فیزیکی ممکن جای داده است. در این مقاله، معماری تراشه، الگوریتم های هوشمند و مشخصات فنی این سمعک را مورد واکاوی قرار می دهیم.

تحلیل نام گذاری و معماری پردازشی Inera B7-10 NW

شناخت دقیق هر محصول نیازمند بررسی کدهای فنی آن است:

Inera (اینسرا): لاین اختصاصی سمعک های سفارشی (Custom) که با اسکن سه بعدی قالب گوش بیمار و با بالاترین ظرافت ساخته می شود.
B (پلتفرم Blu): پردازشگر قدرتمندی که بر اساس سیستم عامل Integra OS فعالیت می کند و توانایی بالایی در دسته بندی و پردازش محیط های صوتی دارد.

۷ (سطح تکنولوژی Advanced – ۷): این عدد نشان دهنده قرارگیری سمعک در رده تکنولوژی پیشرفته است. این رده با مجهز بودن به ۲۰ کانال تنظیمی و الگوریتم های چندلایه، تفکیک بسیار دقیقی از گفتار و نویز را در محیط های اجتماعی شلوغ ارائه می دهد.

NW10: بهره گیری از باتری سایز ۱۰ و حذف مدارات بی سیم (Non-Wireless). این تصمیم مهندسی، فضای کافی را برای قرارگیری قطعات در خم دوم مجرای گوش (IIC/CIC) فراهم می کند و دستگاه را کاملاً از دید پنهان می سازد.

تکنولوژی‌های کلیدی و هوشمند مدل Inera B7-10 NW

تفاوت بنیادین رده پیشرفته (Advanced) با رده‌های پایه، در نحوه مدیریت محیط‌های آکوستیکی پویا است. در ادامه به ویژگی‌های انحصاری تراشه B7 پرداخته شده است:

۱. سیستم عامل پیشرفته Integra OS (نسخه ۶ محیطی)

در مدل B7-10 NW، سیستم عامل هوشمند سمعک به طور پیوسته و در هر ثانیه هزاران بار ورودی‌های صوتی را اسکن می‌کند. برخلاف رده‌های پایین‌تر که تنها سکوت و نویز را تفکیک می‌کنند، این تراشه پیشرفته قادر است ۶ محیط آکوستیکی مختلف (از جمله محیط‌های پیچیده‌ای مانند گفتار در نویز شدید یا گفتار در گروه) را شناسایی کند. سمعک به طور خودکار و بدون نیاز به دخالت بیمار، وزن و ترکیب کانال‌های پردازشی را تغییر می‌دهد تا بهترین نسبت سیگنال به نویز (SNR) برقرار شود.

۲. تکنولوژی تفکیک و ارتقای گفتار (Speech Enhancement)

در رده ۷، الگوریتم ارتقای گفتار از دقت بسیار بالایی برخوردار است. این سیستم با آنالیز دقیق واژه‌ها و همخوان‌های زبان، انرژی سیگنال‌های گفتاری ضعیف را تقویت کرده و همزمان نویزهای هم‌پوشان با گفتار را بدون تضعیف وضوح کلمات کاهش می‌دهد تا بیمار در مکالمات طولانی دچار خستگی شنیداری نشود.

مجهز به فناوری AntiShock 2

یکی از آزاردهنده‌ترین تجربه‌ها برای کاربران سمعک، برخورد با صداهای ناگهانی و شدید (مانند رها شدن کلید روی میز یا بوق ناگهانی) است. تکنولوژی AntiShock 2 به کار رفته در این مدل، بدون آسیب رساندن به ساختار گفتار یا کاهش بهره کلی سمعک، با مدیریت سریع صداهای ناگهانی و ضربه‌ای، به حفظ راحتی شنیداری کاربر کمک می‌کند.

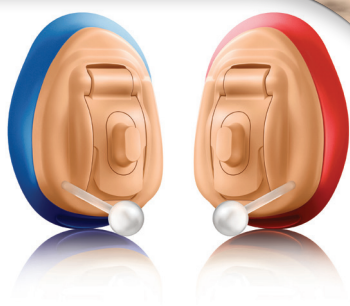
سیستم مدیریت فیدبک هوشمند و پویا

با توجه به ساختار مینیاتوری سمعک‌های عمیق (IIC) و نزدیکی میکروفون به رسیور، مدیریت فیدبک یک چالش جدی است. سیستم حذف فیدبک پلتفرم Blu در سطح ۷، با ایجاد فرکانس‌های معکوس فاز به صورت کاملاً داینامیک، حتی در زمان نزدیک شدن تلفن به گوش یا جویدن غذا، از بروز هرگونه سوت زدن یا نوسان صوتی جلوگیری می‌کند.

جدول مشخصات فنی و کلینیکی سمعک Unitron Inera B7-10 NW

عنوان	ویژگی فنی
پلتفرم پردازشی / رده عملکردی	پلتفرم Blu / سطح ۷ (Advanced – پیشرفته)
سبک طراحی (Form Factor)	داخل‌گوشی سفارشی کاملاً نامرئی (IIC) / داخل مجرا (CIC)
تعداد کانال‌های تنظیمی	۲۰ کانال
سیستم عامل هوشمند (Integra OS)	دارد (طبقه‌بندی هوشمند و خودکار ۶ محیط صوتی مجزا)
محیط‌های صوتی تحت پوشش	گفتار در نویز شدید، گفتار در محیط شلوغ، گفتار در سکوت، نویز، سکوت، موسیقی
سیستم جهت‌یابی فضایی	بهینه‌سازی شده بر اساس اثر آکوستیکی طبیعی لاله گوش (Omni-directional)
تکنولوژی ارتقای گفتار (Speech Enhancement)	دارد (تنظیمات سطح Advanced با قابلیت فوکوس پویا بر سیگنال گفتاری)
سیستم کاهنده نویز (Noise Reduction)	دارد (حذف چندلایه‌ای نویزهای مداوم و ناگهانی با رزولوشن بالا)
مدیریت فیدبک (Anti-Feedback)	سیستم پیشرفته مدیریت فیدبک و کاهش احتمال بروز سوت سمعک
سیستم کنترل صداهای ناگهانی (AntiShock 2)	دارد (سرکوب آنی نویزهای ضربه‌ای مانند صدای قاشق یا بسته شدن درب)
مدیریت وزوز گوش (Tinnitus Masker)	دارد (امکان کالیبراسیون انواع نویزهای پوشاننده نوار پهن و باریک)
نوع باتری و طول عمر میانگین	باتری روی-هوا سایز ۱۰ / حدود ۷۰ تا ۹۰ ساعت کارکرد مداوم





بررسی تخصصی سمعک Inera B9-10 NW شاهکار تکنولوژی پرچمدار (Premium)

در بالاترین سطح از هرم توانبخشی شنوایی، مراجعینی قرار دارند که هیچ‌گونه مصالحه‌ای را در کیفیت صدا نمی‌پذیرند. مدیران، موسیقی‌دانان و افرادی که در محیط‌های آکوستیکی بسیار پیچیده و متغیر فعالیت می‌کنند، نیازمند بالاترین رزولوشن پردازشی هستند؛ اما همزمان تمایل دارند سمعک آن‌ها در مطلق‌ترین حالت پنهان (نامرئی) باقی بماند.

سمعک Inera B9-10 NW، تجلی کامل مهندسی بدون مرز کمپانی یونیترون برای پاسخ به این نیاز است. این مدل، بالاترین سطح تکنولوژی پردازشی (رده Premium) را در مینیاتوری‌ترین کالبد فیزیکی ممکن ادغام کرده است.

تحلیل نام‌گذاری و معماری پردازشی Inera B9-10 NW

شناخت دقیق هر محصول نیازمند بررسی کدهای فنی آن است:

Inera (اینسرا): لاین اختصاصی سمعک‌های سفارشی (Custom) که با اسکن سه‌بعدی قالب گوش بیمار و با بالاترین ظرافت ساخته می‌شود.
B (پلتفرم Blu): پردازشگر قدرتمندی که بر اساس سیستم عامل Integra OS فعالیت می‌کند و توانایی بالایی در دسته‌بندی و پردازش محیط‌های صوتی دارد.

۹ (سطح تکنولوژی Premium - ۹): این عدد نشان‌دهنده بالاترین و پیشرفته‌ترین رده تکنولوژی در خانواده Inera Blu است. در این سطح، سمعک با ۲۰ کانال تنظیمی و قابلیت مدیریت ۷ محیط صوتی، بالاترین سطح عملکرد ارائه شده در خانواده Inera Blu را در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

NW10: بهره‌گیری از باتری سایز ۱۰ و حذف مدارات بی‌سیم (Non-Wireless). این تصمیم مهندسی، فضای کافی را برای قرارگیری قطعات در خم دوم مجرای گوش (IIC/CIC) فراهم می‌کند و دستگاه را کاملاً از دید پنهان می‌سازد.

تحلیل نام‌گذاری و معماری پردازشی Inera B9-10 NW

تفاوت اصلی سمعک B9-10 NW با رده‌های پایین‌تر، در ظرفیت، سرعت و وسعت پردازش‌هایی است که در پس‌زمینه (بدون آگاهی بیمار) رخ می‌دهد:

۱. سیستم‌عامل Integra OS با پوشش ۷ محیطی

در رده پرچمدار، سیستم‌عامل سمعک دیگر به تفکیک‌های ساده بسنده نمی‌کند. این هوش مصنوعی قادر است ۷ محیط آکوستیکی متمایز را به صورت بلادرنگ شناسایی کرده و پارامترهای پردازشی (نظیر میزان تراکم، بهره و کاهش نویز) را به صورت درصدی و کاملاً نامحسوس با یکدیگر ترکیب (Blend) کند. نتیجه این امر، گذار بسیار نرم و طبیعی بیمار از یک محیط آرام به یک محیط به شدت نویزی است.

۲. رزولوشن ۲۰ کاناله برای افت‌های شنوایی پیچیده

داشتن ۲۰ کانال تنظیمی، به ادیولوژیست ابزاری می‌دهد تا بهره (Gain) سمعک را با دقت بالا و دقیقاً منطبق بر فرورفتگی‌ها و برآمدگی‌های ادیوگرام بیمار تنظیم کند. این ویژگی برای بیمارانی که افت شنوایی شیب‌دار (Steeplly Sloping) یا افت‌های فرکانس بالا دارند، حیاتی است و از بروز پدیده سرریز فرکانسی جلوگیری می‌کند.

۳. مدیریت آکوستیک موسیقی در بالاترین سطح

یکی از چالش‌های بزرگ سمعک‌ها، پردازش موسیقی است، زیرا دامنه پویای موسیقی بسیار وسیع‌تر از گفتار است. سطح تکنولوژی ۹ دارای یک برنامه اختصاصی و اتوماتیک برای موسیقی است که سرعت تراکم (Compression) را تغییر داده و به کاهش دیستورشن کمک می‌کند تا بیمار از شنیدن نت‌های موسیقی با غنای کامل لذت ببرد.

۴. پردازش Premium گفتار در نویز

در محیط‌های به شدت شلوغ (مانند رستوران‌ها یا جلسات کاری)، الگوریتم‌های کاهنده نویز و ارتقاءدهنده گفتار در مدل B9 به صورت هم‌افزا عمل می‌کنند. این سیستم می‌تواند نویزهای بین کلمات (Inter-syllabic noise) را شناسایی و سرکوب کند تا وضوح همخوان‌ها (Consonants) به حداکثر برسد.

جدول مشخصات فنی و کلینیکی سمعک Unitron Inera B9-10 NW

عنوان	ویژگی فنی
خانواده محصول / پردازشگر	Inera / پلتفرم Blu
سطح تکنولوژی (Performance Level)	سطح ۹ (رده Premium – پرچمدار و پیشرفته‌ترین سطح)
سبک طراحی (Form Factor)	کاملاً نامرئی درون مجرا (IIC / CIC)
تعداد کانال‌های تنظیمی	۲۰ کانال (بالاترین رزولوشن جهت فیتینگ دقیق ادیوگرام‌های پیچیده)
سیستم‌عامل هوشمند (Integra OS)	دارد (شناسایی و ترکیب خودکار ۷ محیط صوتی مختلف)
محیط‌های صوتی تحت پوشش	گفتار در نویز شدید، گفتار در گروه، موسیقی، سکوت، نویز، گفتار در سکوت، گفتار در نویز ملایم
باتری و مازول ارتباطی	باتری سایز ۱۰ / فاقد وایرلس (NW)
میکروفون و جهت‌یابی	تمام‌جهتی (Omni-directional) / بهره‌گیری طبیعی از اثر لاله گوش (Pinna Effect)
ارتقاءدهنده گفتار (Speech Enhancement)	سطح Premium (فوکوس نقطه‌ای و پویای مکالمات)
کاهنده نویز (Noise Reduction)	سطح Premium (سرکوب چندلایه‌ای نویزهای هم‌پوشان با گفتار)
سیستم AntiShock 2	دارد (سرکوب آبی و بدون دیستورشن اصوات ضربه‌ای و ناگهانی)
مدیریت وزوز گوش (Tinnitus Masker)	دارد (تنظیم دقیق سیگنال‌های نویز سفید و صورتی در ۲۰ کانال)

