





טבלת השוואה בין חברות שתלי השבלול




הטבלה נבנתה בתיאום מלא מול חברות השתלים בארץ שסיפקו את הנתונים והתיקונים. כל הזכויות שמורות ל-Tomer Simantov. הטבלה תעודכן מפעם לפעם. יצירת קשר לתיקונים או שאלות: admin@cochlea.co.il

בעברית:
אייבי, קוכליאר, מד-אל



בעלות החברה	פרופ' ארווין ודר' אינגבורג הוכמיר	Cochlear Limited	Sonova Holding AG
מיקום	אוסטריה	אוסטרליה	ארצות הברית: Advanced Bionics שווייץ: Sonova
נציגות בארץ	מדטכניקה אורתופון יצירת קשר	טרדיס גת יצירת קשר	שטיינר (סונובה ישראל) יצירת קשר
סניפי שירות	5 סניפים – תל אביב, ירושלים, באר שבע	3 - סניף בפתח תקווה, ירושלים, קריות	15 סניפים – פריסה ארצית
השקעה בפיתוח ומחקר	מידע לא זמין	12.4% מהמכירות	25% מהמכירות
שתלים נוכחיים	SYNCHRONY	CI632 Slim Modular CI622 Slim Straight CI612 Contour Advance	HiRes Ultra 3D HiRes Ultra
קצב גירויים לשנייה	51,000	32,000	83,000
מספר ערוצי גירוי (אלקטרודות)	12 + 12 (12 אלקטרודות, 12 ערוצי גירוי וירטואליים לבחירה מתוך 250)	22 (22 אלקטרודות)	16 + 120 (16 אלקטרודות, 120 ערוצי גירוי וירטואליים)
מספר מקורות זרם	12 לכל זוג אלקטרודות סמוכות מקור זרם אחד, גירוי לזוג אלקטרודות סמוכות בכל פעם.	1 כל האלקטרודות חולקות מקור זרם אחד, גירוי לאלקטרודה אחת בכל פעם.	16 לכל אלקטרודה מקור זרם עצמאי, גירוי כל האלקטרודות ללא הגבלת גישה.
מספר מקורות כוח מקסימלי באופן סימולטני	2/12	1/1	4/16
מערך אלקטרודות	CLASSIC, FLEX, FORM	CI632 Slim Modiolar CI612, CI622 Profile	HiFocus MidScala HiFocus SlimJ
חסינות השתל	2.5 ג'אול	2.5 ג'אול	מעל 6 ג'אול
קצב העברת מידע	12MHz, 0.6 MB/sec	5MHz, 0.5 Mb/sec	49MHz, 1 Mb/sec

<p>אורך מערך האלקטרודות נמדד במ"מ.</p> <p>הנתון השמאלי: אורך סה"כ. הנתון הימני: האורך האקטיבי (פעיל) המוכנס לתוך השבלול.</p>	<p>HiFocus MidScala: 18.5/15.0 HiFocus SlimJ: 23.0/20.0</p>	<p>CI632: 18.4/14.4 CI622: 20-25/19.1 CI612: 19.0/14.25</p>	<table border="1"> <tr><td>CLASSIC STANDARD</td><td>31.5/26.4</td></tr> <tr><td>CLASSIC MEDIUM</td><td>24.0/20.9</td></tr> <tr><td>CLASSIC COMPRESSED</td><td>15.0/12.1</td></tr> <tr><td>FLEX SOFT</td><td>31.5/26.4</td></tr> <tr><td>FLEX 28</td><td>28.0/23.1</td></tr> <tr><td>FLEX 26</td><td>26.0/20.9</td></tr> <tr><td>FLEX 24</td><td>24.0/20.9</td></tr> <tr><td>FLEX 20</td><td>20.0/15.4</td></tr> <tr><td>FORM 24</td><td>24.0/18.7</td></tr> <tr><td>FORM 19</td><td>19.0/14.3</td></tr> </table>	CLASSIC STANDARD	31.5/26.4	CLASSIC MEDIUM	24.0/20.9	CLASSIC COMPRESSED	15.0/12.1	FLEX SOFT	31.5/26.4	FLEX 28	28.0/23.1	FLEX 26	26.0/20.9	FLEX 24	24.0/20.9	FLEX 20	20.0/15.4	FORM 24	24.0/18.7	FORM 19	19.0/14.3	<p>אורך מערך האלקטרודות</p>
CLASSIC STANDARD	31.5/26.4																							
CLASSIC MEDIUM	24.0/20.9																							
CLASSIC COMPRESSED	15.0/12.1																							
FLEX SOFT	31.5/26.4																							
FLEX 28	28.0/23.1																							
FLEX 26	26.0/20.9																							
FLEX 24	24.0/20.9																							
FLEX 20	20.0/15.4																							
FORM 24	24.0/18.7																							
FORM 19	19.0/14.3																							
<p>עומק נדרש לקדיחת מעגן השתל בגולגולת</p>	<p>0.5-1.0mm</p>	<p>CI632, CI622: 2.2mm CI612: 2.3mm</p>	<p>SYNCHRONY: 0.9mm</p>	<p>עומק מעגן השתל</p>																				
<p>הסבר מקיף: אתר שבלולים – סריקת MRI</p> <p>השתל של קובליאר ומד-אל הוא דו-מימדי (2D), השתל של AB הוא תלת מימדי (3D) וזכה בפרס יוקרתי לטכנולוגיה רפואית פורצת דרך Medtech לשנת 2019.</p>	<p>כן</p>	<p>כן</p>	<p>כן</p>	<p>אפשרות הסרת המגנט הפנימי</p>																				
	<p>עד 3.0 טסלה: HiRes Ultra 3D (ללא צורך בחבישה) עד 3.0 טסלה: HiRes Ultra</p>	<p>עד 3.0 טסלה: CI632, CI622, CI612</p>	<p>עד 3.0 טסלה: SYNCHRONY</p>	<p>הגבלת עוצמת MRI ללא הוצאת מגנט</p>																				
	<p>עד 3.0 טסלה: HiRes Ultra 3D עד 3.0 טסלה: HiRes Ultra</p>	<p>עד 3.0 טסלה: CI632, CI622, CI612</p>	<p>עד 3.0 טסלה: SYNCHRONY</p>	<p>הגבלת עוצמת MRI לאחר הוצאת המגנט</p>																				
<p>הציר בו נעים המגנטים בשתל הפנימי בעת MRI</p>	<p>תלת-מימדי 3D</p>	<p>דו-מימדי 2D</p>	<p>דו-מימדי 2D</p>	<p>טכנולוגיית מגנטים MRI</p>																				
<p>10 שנים</p>	<p>10 שנים</p>	<p>10 שנים</p>	<p>10 שנים</p>	<p>אחריות השתל</p>																				
<p>דו"ח אמינות</p>	<p>דו"ח אמינות</p>	<p>דו"ח אמינות</p>	<p>דו"ח אמינות</p>	<p>דו"ח אמינות</p>																				
<p>המעבדים החדשים ביותר הזמינים בארץ בתצורת Behind The Ear – BTE</p>	<p>נאידה Q90 – Q90 Naida CI</p> 	<p>נוקלאוס 7 – Nucleus 7</p> 	<p>סונט - SONNET</p> 	<p>מעבדים נוכחיים (התמונות אינן ממחישות גודל)</p>																				
<p>שלט רחוק – לשליטה במתגים ללא צורך לגעת במעבד עצמו. הפונקציות שמאפשר השלט הרחוק שונות בין חברות השתלים.</p>	<p>AB MyPilot</p> 	<p>CR210 Remote Control</p> 	<p>FineTuner</p> 	<p>שלט רחוק</p>																				

	 <p>AquaCase קופסית קשיחה החסינה מפני מים, אבק, בוך ופעילויות אתגריות. AquaMic - המיקרופון היחיד בעולם החסין לחלוטין ממים. אפשרויות נשיאה: סרט, שרוך, קליפ. אורך חיים: אין צורך להחליף את הקופסית. מומלץ להחליף גומיה פנימית כל 3 חודשים. מעבד הנפטון: חסין לחלוטין מפני מים</p>	 <p>Aqua+ שרוול סיליקון ויחידת ראש החסינה מפני מים. המעבד כולו מוכנס לתוך שרוול סיליקון החסין מפני מים, יש תופסן ביטחון למניעת אובדן בנפילות. אפשרויות נשיאה: השרוול מורכב על האוזן. אורך חיים: לכל שרוול מקסימום 50 שימושים או כשמתייבש, ואז יש צורך בהחלפת השרוול. מקבלים 2 יחידות בקנייה.</p>	 <p>WaterWear המעבד כולו מוכנס לתוך כיסוי החסין מפני מים, יש חוט ביטחון להגנה מפני נפילות. המיקרופון איננו חסין למים ונמצא בתוך הכיסוי. אפשרויות נשיאה: הכיסוי מורכב על האוזן. אורך חיים: בערכה מקבלים 3 כיסויים, כל אחד ל-3 שימושים. הערכה מתאימה סה"כ ל-9 שימושים.</p> <p>עמידות מפני מים</p>
	<p>AutoSound OS (AGC I & II, Sens Control, Wide IDR, ClearVoice, Auto UltraZoom, UltraZoom, StereoZoom, WindBlock, SoundRelax, Auto Pulse Width, RogerReady, AutoVoltage, SoftVoice, EchoBlock, ZoomControl)</p>	<p>SmartSound IQ (AGC, Autosensitivity, ADRO, Zoom, Beam, WNR, SNR-NR)</p>	<p>Automatic Sound Management 2.0 (Dual stage AGC, IDR, Volume)</p> <p>אוטומציה</p>
<p>נמדד במ"מ. גובה x עובי x אורך</p> <p>מידות הנאידה: ללא ה-T-Mic2. מידות הנוקלאוס: עם זווית קשת בינונית וללא יחידת ראש. מידות הנפטון: נמדד בקונפיגורציה החסינה למים.</p>	<p>נאידה Q90 110 מיני: 19 x 9 x 40 110: 19 x 9 x 49 170 מיני: 19 x 9 x 50 170: 19 x 9 x 55 230: 19 x 9 x 59 חד פעמי: 19 x 9 x 53 נפטון: 60 x 18 x 26</p>	<p>נוקלאוס 7 קומפקטי: 45 x 9 x 36.5 סטנדרטי: 45 x 9 x 43.3 חד פעמי: 44.5 x 9 x 47.9 קנזו: 11.4 x 35.2 x 40.9</p>	<p>סונט חד פעמי: 37.4 x 9.3 x 56.7 סטנדרטי: 37.4 x 9.3 x 56.7 מיקרו: 37.4 x 9.3 x 51.4 רונדו 2: 12.1 x 35.8 x 46.8</p> <p>מידות המעבד</p>
	<p>נאידה Q90 110 מיני: 11 גרם 110: 11 גרם 170 מיני: 12 גרם 170: 13 גרם 230: 13 גרם חד פעמי: 13 גרם נפטון: 32 גרם (נישא על הגוף)</p>	<p>נוקלאוס 7 קומפקטי: 7.9 גרם סטנדרטי: 9.8 גרם חד פעמי: 10.1 גרם קנזו: מגנט וסוללה: 13.8 גרם</p>	<p>סונט חד פעמי: 11.3 גרם סטנדרטי: 9.8 גרם מיקרו: 8.8 גרם רונדו 2 מגנט סטנדרטי: 14.9 גרם מגנט חזק: 21.5 גרם</p> <p>משקל המעבד</p>
	<p>12</p>	<p>5</p>	<p>6</p> <p>מספר אפשרויות צבעים למעבד</p>

<p>דרגת IP היא סיווג של מידת ההגנה והאטימות של המכשיר מפני חלקיקים (אבק) ומפני מים. הסיווג מורכב מצמד האותיות IP ומשתי ספרות. הספרה הראשונה מסווגת את מידת האטימות לאבק (מ-0 עד 6) הספרה השנייה מסווגת את מידת האטימות למים (מ-0 עד 8) הדירוג הכי גבוה הוא IP68.</p>	<p>נאידה Q90 IP57: סוללות נטענות IP68: ערכת המים AquaKit הכוללת את AquaMic-1 AquaCase</p> <p>נפטון IP68: עם מיקרופון AquaMic</p>	<p>נוקלאוס 7 IP54: סוללה חד פעמית IP57: סוללה נטענת IP68: אביזר Aqua+ (שרוול סיליקון)</p> <p>קנזו IP68: כיסוי סיליקון</p>	<p>סונט IP54: סוללה נטענת וחד פעמית IP68: ערכת המים WaterWear</p> <p>רונדו 2 IP54 IP68: ערכת המים WaterWear</p>	<p>דרגת IP (חסינות ממים ואבק)</p>
<p>מיקום המיקרופון שממנו נקלטים צלילי הסביבה במעבד. המיקרופון יכול להיות ממוקם במעבד, ביחידת הראש או בפתח תעלת האוזן. מיקרופון תעלת האוזן – T-Mic2.</p>	<p>נאידה Q90 4 מיקרופונים: T-Mic2 הממוקם בפתח תעלת האוזן, שני מיקרופונים במעבד, מיקרופון ביחידת הראש.</p> <p>נפטון מיקרופון ביחידת הראש, אפשרות ל-T-Mic2 בעזרת T-Comm.</p>	<p>נוקלאוס 7 שני מיקרופונים בחלקו העליון של המעבד</p> <p>קנזו שני מיקרופונים</p>	<p>סונט שני מיקרופונים</p> <p>רונדו 2 מיקרופון אחד</p>	<p>כמות מיקרופונים במעבד</p>
<p>תחום כל צלילי הסביבה הנקלטים ע"י המיקרופון במעבד ומועברים אל המעבד, מהצלילים הכי חלשים לצלילים הכי חזקים. הסבר באתר שבלולים</p>	<p>עד 80 דיציבל</p>	<p>עד 75 דיציבל</p>	<p>עד 78 דיציבל</p>	<p>טווח קלט דינאמי (IDR)</p>
<p>אסטרטגיית Optima משתמשת בפלטפורמה של Fidelity 120 (ערוצים) עם שיפור חיי סוללה.</p>	<p>CIS, MPS, HiRes S/P, HiRes F120 S/P, HiRes Optima S/P</p>	<p>MP3000, ACE, CIS, SPEAK</p>	<p>HD-CIS, FSP, FS4, FS4-p</p>	<p>אסטרטגיות עיבוד קול</p>
<p><u>במעבד הנאידה</u> עד 10 תוכניות למושתלים דו-צידיים, מאפשרת לשני מעבדים להיות מקושרים לשני שתלים ללא תלות בצד מסוים, ולכן מעבד מאחסן בתוכו מידע על שני שתלים - ניתן להשתמש בו בשתי האוזניים.</p>	<p>נאידה Q90 בלי Intellink: 5 עם Intellink: 10</p> <p>נפטון: 3</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>מספר תוכניות במעבד</p>
<p>בתצורה היברידית, מעבד שתל יכול לספק שמיעה אלקטרו-אקוסטית. תצורה זו תעזור לאנשים הסובלים מירידה שמיעתית חמורה בתדרים הגבוהים בלבד, ויכולים לקבל תועלת מהתדרים הנמוכים בצורה אקוסטית.</p>	<p>נאידה Q90: אפשרי נפטון: לא אפשרי</p>	<p>נוקלאוס 7: אפשרי קנזו: לא אפשרי</p>	<p>סונט: אפשרי רונדו 2: לא אפשרי</p>	<p>תצורה היברידית EAS</p>
<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>רישום מעבד בשתל</p>
<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>נורת חיווי</p>
<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>יש</p>	<p>התראה על מצב שמיעתי</p>

<p>נאידה Q90 שינוי תוכנית, עוצמת שמיעה, רגישות, הדלקת מצב Standby. מושגלים דו-צידיים יכולים להשתמש בשלט הרחוק MyPilot לשליטה על שני מעבדים. תכונת QuickSync – שינוי עוצמה או תכנית באחד המעבדים יחול גם במעבד השני. נפטון: שינוי תוכנית, עוצמה, רגישות</p>	<p>נוקלאוס 7 כיבוי והדלקה, שינוי תוכנית, מצב T-Coil. מושגלים דו-צידיים יכולים להשתמש בשלט הרחוק CR310 או בעזרת אפליקציית Nucleus Smart בפלאפון לשליטה על שני המעבדים. קנזו כיבוי והדלקה, שינוי תוכנית, כיבוי והדלקת מקור אודיו. ניתן לשלוט עם השלט CR210.</p>	<p>סונט נעילת סוללה, כיבוי והדלקה, כל שאר הפונקציות דרך השלט הרחוק FineTuner. מושגלים דו-צידיים יכולים להשתמש בשלט ה-FineTuner לשליטה על שני המעבדים. רונדו 2 כיבוי והדלקה. כל שאר הפונקציות דרך השלט הרחוק FineTuner.</p>	<p>ממשק משתמש</p>
<p>נאידה Q90 110/110 מיני: עד 17 שעות 170/170 מיני: עד 27 שעות 230: עד 36 שעות נפטון עד 21 שעות</p>	<p>נוקלאוס 7 קומפקטית: עד 19 שעות סטנדרטית: עד 40 שעות קנזו אין סוללה נטענת</p>	<p>סונט סטנדרטי: עד 10 שעות מיקרו: עד 7 שעות רונדו 2 עד 18 שעות הטענה אלחוטית, החלפת סוללה פנימית כל 5 שנים.</p>	<p>אורך חיי סוללה (נטענת)</p>
<p>נאידה Q90 60 שעות במוצע AAA: 183 שעות במוצע נפטון AAA אקלין: עד 21 שעות AAA ליתיום: עד 30 שעות</p>	<p>נוקלאוס 7 60 שעות במוצע קנזו 60 שעות במוצע</p>	<p>סונט Zinc-Air: 60 שעות במוצע AAA: 37 שעות במוצע</p>	<p>אורך חיי סוללה (חד פעמית)</p>
<p>נאידה Q90 מעבד ויחידת ראש – 3 שנים כבל, טי-מיק, סוללה – שנה יחידת ראש נגד מים AquaMic – שנתיים נפטון מעבד ויחידת ראש – 3 שנים כבל, סוללה – שנה</p>	<p>נוקלאוס 7 מעבד – 3 שנים יחידת ראש וכבל – שנה קנזו מעבד – 3 שנים</p>	<p>סונט יחידת ראש וכבלים – 3 שנים רונדו 2 מעבד – 3 שנים</p>	<p>אחריות בינלאומית</p>
<p>נאידה Q90 אפשרי דרך האביזר Phonak Compilot נפטון אפשרי דרך מתאם נפטון קונקט</p>	<p>נוקלאוס 7 אפשרי דרך אביזרי העזר האלחוטיים קנזו אפשרי דרך אביזרי העזר האלחוטיים</p>	<p>סונט שקע חיבור אביזרים בתחתית סוללת ה-FM רונדו 2 שקע לחיבור אביזרים בתחתית סוללת ה-Mini</p>	<p>כניסת AUX</p>
<p>השראה מגנטית, רכיב אלקטרוני המותקן במעבד הדיבור במטרה לאפשר שימוש באביזרי עזר אישיים וציבוריים. הסיגנלים נקלטים דרך שדה אלקטרומגנטי במקום דרך המיקרופון של מעבד הדיבור.</p>	<p>נוקלאוס 7: אפשרי קנזו: אפשרי, רק בעזרת ה-Mini Mic</p>	<p>אפשרי</p>	<p>מצב T (Telecoil)</p>

<p>מערכת אלחוטית מתקדמת המאפשרת להעביר את קול הדובר בצורה איכותית, ברורה ונקיה מרעשי רקע ישירות למאזין כבד השמיעה. השימוש בה מסייע להבנת דיבור טובה יותר בתנאי רעש, אקוסטיקה גרועה או מרחק רב מהדובר. מערכת ה-FM מורכבת ממקלט ומשדר.</p>	<p>נאידה Q90 אפשרי, עם Roger 17 וסוללת 170 Phonak Compilot + Roger X או או Roger MyLink במצב T-Coil</p> <p>נפטון אפשרי, עם Phonak SmartLink+ ו-MLXi עם חיבור Euro FM</p>	<p>נוקלאוס 7 אפשרי, עם Roger 20 של חברת Phonak או Mini Mic</p> <p>קנזו אפשרי, עם Mini Mic</p>	<p>סונט אפשרי, בעזרת סוללת FM עם מתאם Euro Roger 21-i Audio אפשרי גם במצב T/MT עם לולאת השראה</p> <p>רונדו 2 אפשרי במצב T/MT עם לולאת השראה LOOP באמצעות סוללת מיני עם מתאם Euro Audio</p>	<p>FM</p>
<p>מושתלים דו-צידיים יכולים לשלוט בשני מעבדי הדיבור במקביל דרך אחד מהמעבדים. כלומר; שינוי עוצמה או תכנית באחד המעבדים יחול אוטומטית גם במעבד השני.</p>	<p>נאידה Q90: אפשרי, טכנולוגיית SWORD מאפשרת שידור בלוטות' אוניברסלי באמצעות Naida CI Connect ישירות למעבד ללא צורך באביזר מתווך נוסף הנישא על הגוף. שידור ישיר למכשיר שמיעה Naida Link וגם CROS.</p> <p>נפטון אפשרי, באמצעות חיבור אודיו ישיר עם מערכת צד ג'.</p>	<p>נוקלאוס 7 אפשרי, עם אביזר PhoneClip הנישא על דש הבגד. ניתן להזרים שמע ישירות מאייפון ללא צורך בממשק מתאם.</p> <p>קנזו אפשרי, עם אביזר PhoneClip הנישא על דש הבגד.</p>	<p>סונט אפשרי, במצב Telecoil עם מערכת צד ג'.</p> <p>רונדו 2 אפשרי, במצב Telecoil עם מערכת צד ג'.</p>	<p>שידור אלחוטי Bluetooth</p>
<p>הזרמת (Streaming) השמיעה ממיקרופון ממעבד אחד למעבד השני. לדוגמא; במהלך שיחת טלפון, המעבד ישדר את שיחת הטלפון גם למעבד שבצד השני, כך שהשיחה תישמע בשתי האוזניים.</p>	<p>אפשרי</p>	<p>לא אפשרי</p>	<p>לא אפשרי</p>	<p>סנכרון בילטרלי</p>
<p>מעבד שתל ומכשיר שמיעה הפועלים יחדיו בצורה אלחוטית; הזרמת אודיו, שליטה בילטרלית ועיבוד מידע שמיעתי.</p>	<p>אפשרי עם מכשיר שמיעה מתאים של Phonak</p>	<p>לא אפשרי</p>	<p>לא אפשרי</p>	<p>שידור קונטרלטרי</p>
<p>קהילת שתל שבלול AB ישראל (עברית) מסע השמיעה – BEA (עברית) Hearing Journey (אנגלית)</p>	<p>אין</p> <p>הפורום הבינלאומי נסגר</p>	<p>Hear Peers (אנגלית)</p>	<p>אין</p>	<p>פונקציונליות בי-מודאלית מובנית</p>
<p>אנגלית: YouTube Twitter LinkedIn Pinterest Instagram</p> <p>עברית: פייסבוק יו-טיוב</p>	<p>אין</p>	<p>אנגלית: YouTube Twitter LinkedIn Pinterest Instagram</p> <p>עברית: פייסבוק יו-טיוב</p>	<p>אנגלית: YouTube Twitter Blog Google+</p> <p>עברית: פייסבוק יו-טיוב</p>	<p>פרומים</p>
<p>מועמדים לשתל שבלול מקבלים תמיכה אישית ומקצועית ממושתל או הורה בעלי ניסיון.</p>	<p>בישראל ובעולם: אגודת האוזן הביונית (BEA)</p>	<p>אין</p>	<p>אין בישראל, יש בחו"ל</p>	<p>רשתות חברתיות</p>
<p>תכנית התנדבותית (מנטורינג)</p>	<p>אין</p>	<p>אין</p>	<p>אין בישראל, יש בחו"ל</p>	<p>תכנית התנדבותית (מנטורינג)</p>

מונחון שתלי שבלול

חלקים פנימיים של מערכת שתל השבלול

שתל: החלק הפנימי המושתל בהליך ניתוחי.
אלקטרודה: קשת אלקטרודות המוחדרת בניתוח לתוך השבלול, לצורך מתן גירוי חשמלי לסיבי עצב השמע.
מגנט פנימי: נמצא בתוך השתל הפנימי על מנת לאפשר הצמדה בין החלק המושתל לבין יחידת הראש החיצונית (שגם בה נמצא מגנט)

שמיעה עם השתל

שבלול (קוליאה): האוזן הפנימית הממוקמת בעצם בצורת שבלול. לאורך השבלול ממוקמים תאי השיער, תנועת נוזל בשבלול מניעה את תאי השיער, ותנועתם מותמרת לפוטנציאלים חשמליים ופולסים חשמליים מועברים לסיבי עצב השמיעה המתחברים לשבלול לאורך הציר הפנימי.
תאי שיער: תאי חישה בצורת שעריות הממוקמים באוזן הפנימית לאורך השבלול. תנועתם מותמרת לפוטנציאלים חשמליים ופולסים חשמליים המועברים לסיבי עצב השמיעה המתחברים לשבלול לאורך הציר הפנימי.
עצב השמיעה: עצב קרניאלי מספר 8 שתפקידו להעביר את המידע השמיעתי מהשבלול אל מרכז השמיעה במוח.
עצמות השמע: עצמות זעירות באוזן התיכונה (פטיש, סדן וארכוף) שתפקידן להעביר תנודות מכאניות מעור התוף לשבלול.
תוכניות: מעבד הדיבור יכול לאחסן מספר תוכניות (כיוונים). ניתן להגדיר לכל תוכנית את המאפיינים וההגדרות שלה בהתאם למצבים שונים ולצרכי המושתל. לדוגמה, תוכנית למצבי יום-יום, תוכנית למוזיקה, תוכנית עם טלוקויל (השראה מגנטית) ועוד.
תחום קלט דינמי (IDR): תחום כל צלילי הסביבה הנקלטים על ידי המיקרופון ומועברים אל המעבד. מהצלילים הכי חלשים לצלילים הכי חזקים.
קצב גירויים לשנייה (PPS): קצב הגירויים החשמליים הניתנים כל שנייה מהאלקטרודה הנמצאת בשבלול.
ערוץ גירוי: אזור תדירויות בשבלול שבו מתבצע גירוי מהאלקטרודה.
ערוצים וירטואליים: גירוי המתבצע באמצעות זוג אלקטרודות סמוכות ליצירת ערוץ גירוי מדומה בין שתי האלקטרודות (ערוץ וירטואלי).
הנחתת רעש: תכונה במעבד המסננת רעשים סביבתיים לטובת שיפור בהבנת הדיבור.
מצב T-Coil: השראה מגנטית, רכיב אלקטרוני המותקן במעבד הדיבור במטרה לאפשר שימוש באביזרי עזר אישיים וציבוריים. הסיגנלים נקלטים דרך שדה אלקטרומגנטי במקום דרך המיקרופון של מעבד הדיבור.

סוגי שמיעה

שמיעה בילטרלית (Bilateral): דו-צדדית. שמיעה עם שתל בשתי האוזניים.
שמיעה בימודאלית (Bimodal): שמיעה עם שתל באוזן אחת ומכשיר שמיעה באוזן השנייה.
שמיעה בינוראלית (Binaural): שמיעה עם שתי אוזניים.
שמיעה יוניטרלית (Unilateral): חד-צדדית. שמיעה עם שתל באוזן אחת.
דציבלים (dB): יחידות למדידת עוצמת הקול.
הרץ (Hz): יחידות מדידה של התדירויות.

שתל שבלול / שתל קוליארי (Cochlear Implant / CI)

אביזר אלקטרוני מתוחכם המאפשר לבעלי ליקוי שמיעה עמוק וחירשים שאינם מפיקים תועלת ממכשירי שמיעה רגילים את היכולת לשמוע. הוא עוקף את תאי השיער הפגועים בשבלול ומעביר גרייה חשמלית ישירות לשארית סיבי עצב השמע. המידע שנקלט בהם מועבר אל המוח לפענוח כתחושת שמיעה.

חלקים חיצוניים של מערכת שתל השבלול

מעבד: החלק החיצוני היושב על האוזן, או על הגוף, הקולט את צלילי הסביבה באמצעות המיקרופון (או מערכת מיקרופונים) ומעבד אותם למידע דיגיטלי מפורט.
מעבד גוף (BWP – Body Worn Processor): מעבד הנישא על הגוף (לא על האוזן).
מעבד BTE: מעבד המורכב מאחורי האוזן.
יחידת ראש: יחידת הראש משדרת לשתל הפנימי את המידע הדיגיטלי המגיע מהמעבד, וכוללת את המגנט, ומיקרופון לשימוש במקרים בהם המעבד מורכב על הגוף.
מגנט: המגנט נמצא בתוך יחידת הראש וגם בתוך השתל הפנימי על מנת לאפשר הצמדה בין החלק המושתל ויחידת הראש החיצונית. המגנט החיצוני הוא רק חלק מיחידת הראש.
כבל: כבל המחבר בין המעבד ליחידת הראש (או כבל המחבר בין המעבד לסוללת גוף).
סוללה נטענת: סוללה שניתן להטעינה לשימוש חוזר.
סוללה מתכלה (Zinc-Air): סוללה לשימוש חד פעמי.
שלט רחוק: לשליטה במתגים ללא צורך לגעת במעבד עצמו. באמצעות השלט רחוק ניתן לבחור תוכניות, להגביר/להנמיך את עוצמת הקול במעבד, לבדוק את מצב הסוללות. הפונקציות שמאפשר השלט רחוק שונות בין חברות השתלים.
זווית קשת: זו הפלסטיק בקצהו העליון של המעבד, שתפקידו לקבוע את המעבד על האוזן שלא יזוז ממקומו או ייפול.
מיקרופון זווית T-Mic: מיקרופון הממוקם בפתח תעלת האוזן, מדמה את דרך איסוף וקליטת הצלילים הנעשית בתהליך שמיעה טבעי ותקין. ייחודי לחברת AB.
מיקרופון פנימי (Processor Mic): מיקרופון המובנה בתוך המעבד.
נורית חיווי: נורית הנמצאת על גבי המעבד ותפקידה להעביר מסר על מצב הסוללה, תקינות המעבד, מספר התכנית וכדומה.

תהליך השיקום

מרכז השתלה: המרכז שבו המועמד או המושתל מבצע את תהליך אבחון המועמדות, הניתוח והמיפויים.
חברת שתלים: החברה המספקת שירות לסוג מערכת השתל של המושתל.
אקטיבציה/חיבור: הכינוי שניתן למעמד בו מפעילים את מערכת השתל לראשונה, מיפוי ראשון, ותחושת שמיעה ראשונה דרך מערכת השתל. בדרך כלל מתקיים כשלושה שבועות עד חודש ממועד הניתוח, ולאחר אישור הרופא המנתח שמקום הניתוח החלים כראוי.
מיפוי: מפגש עם קלינאית תקשורת המכוונת את מערכת שתל השבלול באופן שיאפשר למשתמש גישה אופטימלית לצלילים.

מועמד יקר,

התבשרת על ידי המנתח במרכז ההשתלה שנמצאת מועמד מתאים לניתוח שתל שבלול וכעת עליך לבחור בשתל של אחת משלוש חברות השתלים.

כדי לסייע לך בקבלת ההחלטה על השתל, מצורפת בזאת רשימה של קריטריונים שיעזרו לך באיסוף המידע והשוואה בין השתלים השונים, אותה תוכל לקחת עמך לפגישה עם נציגות חברות השתלים.

בהצלחה במסע!

קריטריונים	הסבר
חברת השתלים	
יצירת קשר	איך ניתן ליצור קשר עם נציגי החברה לצורך קבלת שירות? – טלפון, SMS, פקס, מייל. האם השירות נגיש?
זמינות השירות	מהם ימים ושעות הפתיחה? האם ניתן שירות גם במקרי חירום בימי שבת וחג?
מוקדי שירות	כמה מוקדי שירות יש והיכן הם ממוקמים?
תמיכה	האם החברה מציעה תמיכה נוספת מעבר לתמיכה טכנית (סדנאות הדרכה, פורום תומך וכגון)
מסירת מידע	האם החברה שומרת על שקיפות ואמינות במסירת מידע לציבור לקוחותיה על שדרוגים, כשלים, שינויים וכגון?
ערוצי תקשורת	באילו ערוצים מתקשרת החברה עם לקוחותיה - אתר החברה, ניזולטרים, מיילים, וכו'?
נגישות	האם נוח להגיע למוקדי השירות? האם יש חניה או תחבורה ציבורית נוחה למוקדי השירות?
מערכת השתל – חלקים חיצוניים	
מעבד הדיבור	
אופן הרכבה/נשיאה	מהן אפשרויות הנשיאה של המעבד – על האוזן/הגוף/גם וגם?
עדכנות	האם אקבל את הדגם החדש ביותר של החברה שקיים בשוק?
עזרים לנשיאת המעבד	אילו אביזרי עזר קיימים לצורך הרכבת/נשיאת המעבד?
גודל ומשקל	מה גודלו ומשקלו של המעבד?
אסתטיקה	באילו צבעים זמין המעבד?
עמידות מפני מכות	מה מידת עמידותו של השתל בפני מכות כתוצאה מנפילות וכו'?
עמידות בפני מים	באיזו מידה המעבד חסין מפני חשיפה למים/לחות/רטיבות/זיעה ולכלוך וכו'?
השימוש במעבד	אילו אביזרים קיימים לצורך הגנה על המעבד מפני אלו?
מספר תכניות	באיזו מידה קל להפעיל, להשתמש ולתחזק את המעבד? עד כמה ידידותי למשתמש?
מיקרופונים	כמה תכניות שמיעה יש במעבד?
תכונות טכנולוגיות	כמה מיקרופונים יש במעבד והיכן ממוקמים? אילו תכונות יש למעבד? כגון: סינון רעשים, הדים, רוחות, התאמת השמיעה אוטומטית לסביבה...
ממשק משתמש	איזה מתג הפעלה ואמצעי החיווי יש למעבד לצורך התראה על תחילת וסיום הפעלה של המעבד/סיום סוללה, תקלה במעבד, החלפת תוכנית, הגברת עוצמה וכו'?
שלט רחוק	לאילו פונקציות משמש: הפעלה/כיבוי, החלפת תוכניות, שליטה בווליום (עוצמת קול) וכו'?
סינכרון בין שני מעבדים	האם אצל מושתל דו-צדדי, המעבדים יעבדו בסינכרון ויעבירו מידע מאחד לשני?
חלקי חילוף	
חלקי חילוף רזרביים	אילו חלקי חילוף רזרביים מסופקים בערכה?
אחריות	מה משך תקופת האחריות עבור כל חלק מחלקי החילוף המסופקים בערכה?
סוללות	
סוגי סוללות	אילו סוגי סוללות יש? – נטענות (רב-פעמיות)/מתכלות (חד פעמיות)/גם וגם?
משך זמן פעולה	מה משך זמן הפעולה של כל סוללה?
זמן הטענה	כמה זמן לוקח להטעין כל סוג סוללה עד שמתמלאת ומוכנה לשימוש חוזר?
גדלי סוללות	מה הם גדלי הסוללות השונים?
קישוריות (אלחוטיות)	
אביזרי עזר	אילו אביזרי עזר קיימים לצורך חיבור אלחוטי למקורות קול חיצוניים?
שתל ומכשיר שמיעה	
סנכרון בי-מודאלי	האם קיים מכשיר שמיעה שיוכל לעבוד בסינכרון עם המעבד?
מערכת השתל - החלקים הפנימיים (שתל ואלקטרודה)	
עדכנות	האם אושתל בשתל מהדגם החדש ביותר?
עמידות	עד כמה השתל עמיד בפני מכות/נפילות?
MRI	מהי מידת העמידות של השתל מפני MRI? (טסלה)
אלקטרודה	סוג האלקטרודה, אורכה, מספר ערוצים ועוד.
ערוצים וירטואליים	האם קיימת הטכנולוגיה של ערוצים וירטואליים וכמה כאלו היא מאפשרת?
שדרוגים	האם ובאיזו מידה השתל בנוי לקלוט בעתיד שדרוגים מבחינת החומרה?