<u>טור שביעי – כיצד יראה העתיד של שתלי השבלול?</u>

שלום לקוראים היקרים!

שתל השבלול הוא ללא ספק **אחת ההמצאות החשובות** והמשמעותיות ביותר של המאה ה-20. עצם המחשבה על היכולת להעניק שמיעה והבנת דיבור לאדם שנולד חירש או איבד את שמיעתו, מעוררת בי פליאה בכל פעם מחדש.

אולם טבע האדם והתחרות הבריאה בין חברות השתלים, הביאו למרוץ שמטרתו **להמשיך לחקור, לשכלל, לפתח ולשפר** את האמצעי הטכנולוגי המופלא הזה.

<u>אז מה מצפה לנו בעתיד הקרוב והרחוק? מהם החידושים הטכנולוגיים שנמצאים בפיתוח?</u>

<u>הנה 10 תחומים בהם צפויה התקדמות משמעותית בשנים הקרובות:</u>

1. מחקר העוסק בעיצוב ותכנון מערך אלקטרודות מיטבי, שיגרה את סיבי עצב השמיעה באופן היעיל ביותר תוך צריכת זרם חשמלי מינימלי. התוצאה תהיה **צריכת אנרגיה** משופרת וחיי סוללה ארוכים יותר.
2. פיתוח **טכניקות ניתוחיות ועזרים מסייעים** לניטור בזמן הניתוח, לשם החדרת האלקטרודה באופן שלא יפגע, עד כמה שניתן, בשרידי השמיעה שקיימים. זאת בשאיפה להרחיב את השימוש בפתרונות שמיעה היברידים למטופלים שיכולים להנות מכך (שתל שבלול ומכשיר שמיעה לאותה האוזן).
3. בחינת **שיטות גירוי** חשמלי שונות ובחינת היתכנות החלפת אופן הגירוי לגירוי אופטי, במטרה לדייק את הגירוי על פני השבלול ובכך לשפר את איכות הצליל ואת הבנת הדיבור בתנאי האזנה מאתגרים.
4. פיתוח מעבדי דיבור הניתנים **לשליטה וכיוון מרחוק**, ברוח מעבר תחומי טיפול רבים לפלטפורמה מקוונת.
5. פיתוח אמצעי הדמיה תלת ממדיים של מבנה השבלול של כל אדם ואדם, על מנת להתאים לו **אלקטרודה התפורה למידותיו**, מתוך הבנה כי לכל אדם מבנה אוזן פנימית שונה.
6. שכלול **עמידות המערכת לסריקות MRI**, כך שמושתלים יוכלו לעבור הדמיה זו ללא דאגות או הכנות מיוחדות, עם מינימום הפרעה של החלקים המגנטיים על איכות ההדמיה המבוצעת.
7. התמודדות טכנית ולוגיסטית עם הצורך הגובר והדרישה בעולם המתפתח **לייצור של כמות** גדולה של שתלי שבלול, באיכות גבוהה ובמחיר זול, כך שחדירות המוצר לקהל הנזקקים לו תגדל משמעותית.
8. מחקר מתקדם מאוד מתבצע במטרה ליצר **שתל שבלול שכל כולו מושתל**, ללא צורך בהרכבה של חלק חיצוני כלשהו. הטכנולוגיה הבסיסית שתאפשר שתל כזה כבר קיימת,

אולם פיתוח נוסף נדרש על מנת לפתור מספר קשיים הקשורים למערכת המיקרופונים והסוללה. פתרון כזה עשוי לאפשר שמיעה במשך כל שעות היממה, ללא אביזר נראה לעין.

9. ההתקדמות המתמדת בתחום הננו-אלקטרוניקה צפויה לאפשר הן את **הקטנת היחידה** המושתלת והן את מעבד הדיבור באופן משמעותי.
10. שיפור תכונת **הקישוריות** של מעבדי הצלילים – השאיפה הינה לאפשר הזרמת שמע ישירה מכל מכשיר שנבחר ישירות אל מעבד הצלילים ללא צורך באביזר מתווך כלל.

אם נסכם –

העולם מסביבנו משתנה מדי יום והטכנולוגיה בתחום שתלי השמיעה מתקדמת בצעדי ענק.

אני סבור כי בעשור הקרוב חלק גדול מעשרת התחומים שסקרנו, יהפכו למציאות מובנת מאליה, ולנו – נותר רק לחכות בסבלנות 😊

להתראות בטור הבא,

צחי

מקורות:

Mitchell-Innes, A., Saeed, S. R., & Irving, R. (2018). The future of cochlear implant design. In *Advances in Hearing Rehabilitation* (Vol. 81, pp. 105-113). Karger Publishers.

Ruckenstein, M. J. (2020). Cochlear Implants—-The Future. *Cochlear Implants and Other Implantable Hearing Devices*, 361.

Tyler, R., Kileny, P. R., Deshpande, A. K., Deshpande, S. B., Dunn, C., Hansen, M., & Gantz, B. (2016). The future of cochlear implants. *Scientific Foundations of Audiology: Perspectives from Physics, Biology, Modeling, and Medicine*, 175.