

המחלקה להנדסה ביו-רפואית  
Bio-Medical Engineering Department

טל. 972-3-5303388/3917  
פקס. 972-3-5303387

1

19 באפריל 2026  
מספרנו: הנ"ר/2026-0154  
תיק: 1113

לכבוד  
גב' גילי נעים  
מח' רכש

הנדון: הצטיידות ביה"ח השיקומי/טרשת נפוצה –  
חוו"ד לרכישת מערכת לטיפול בבעיות שיווי משקל ומניעת נפילות.

אושרה רכישה של המכשיר בנדון לטרשת נפוצה בכמות 1 יח'.

**מבוא**

חולי טרשת נפוצה מתמודדים עם הפרעות בשיווי משקל, ירידה ביציבות וקושי בהליכה הנובעים מפגיעה במערכת העצבים המרכזית. ליקויים אלו מעלים את הסיכון לנפילות ולפגיעה בתפקוד היומיומי. אימון ייעודי לשיפור שיווי משקל והליכה, המבוסס על חשיפה מבוקרת להפרעות, מאפשר שיפור יכולת התגובה למצבי חוסר יציבות ותורם להפחתת הסיכון לנפילות ולשיפור איכות החיים.

**דרישות**

נדרשת מערכת המשפרת את שיווי המשקל ואיכות היציבה על ידי אימון מנגנון הפיזיו והתגובה של הגוף לשינויים זעירים במרחב (פרטורבציות). השינויים הנדרשים הם בכל הכיוונים במישור ושינויי תאוצה.

על המערכת להיות מסוגל ביופידיבק המספקת:

- שינויים זעירים של סטיית מרכז המסה מקו האגן ושינויי תאוצה – תזוזות קטנות של מרכז הכובד(נקודת איזון) ושינויי מהירות/כיוון המדמים חוסר יציבות ודורשים תגובת תיקון מיידי.
- מערכת בקרה המודדת ומתעדדת את תגובת הנבדק.

התקבלה הצעת מחיר למכשיר מדגם Balance Tutor מתוצרת חברת MediTouch המשווק ע"י חברת " מדיטצ' ", אשר נמצא עונה לכל שנדרש.

המערכת תכלול:

**א. מבנה:**

המערכת כוללת הליכון (Treadmill) סטנדרטי להליכה קדימה ואחורה, המותקן על גבי פלטפורמה נעה. הפלטפורמה מאפשרת תנועות מבוקרות קדימה, אחורה ולצדדים, וכן שילוב בין כיוונים שונים. תנועות אלו יוצרות הפרעות יזומות בשיווי משקל (פרטורבציות), המדמות מצבי חוסר יציבות מחיי היום-יום ומאפשרות אימון תגובות יציבה והליכה בתנאים מבוקרים ובטוחים.

**ב. מערכת בקרה:**

למטפל שליטה בפרמטרים הבאים:

- מהירות הליכה.
- תאוצה.
- מינון ועוצמת ההפרעות (פרטורבציות) ואינטרוולים(מרווחי זמן) בין גירוים.
- כיוון ההפרעה – תנועה לטרלית, קדמית או אחורית המבוצעת באמצעות הסטת הפלטפורמה בכיוונים שונים.

**המחלקה להנדסה ביו-רפואית**  
**Bio-Medical Engineering Department**

טל. 972-3-5303388/3917  
פקס. 972-3-5303387

2

**ג. סנסורים ופידבק:**

ה-COP (Center Of Pressure) מחושב על סמך נתונים המתקבלים מארבעה חיישני לחץ הממוקמים על גבי המשטח. מתקבלת מדידה רציפה של תגובות הפיצוי של המטופל המשקפת שינויים בכיוון התנועה ובאופן התגובה.

בפועל, חיישני הלחץ מזהים כיצד המטופל מעביר משקל בזמן עמידה והליכה, וכך ניתן לעקוב בזמן אמת אחר שינויים בשיווי המשקל ותגובות לתנאי חוסר יציבות.

**ד. שמירת נתונים:**

- בסיום הטיפול נשמר הפרוטוקול לשימוש או השוואה עתידית.
- נשמר דוח קליני – מידת פרטובציה, כיוונים ותגובת המטופל לפרוטוקול.

**ה. אמצעי בטיחות:**

- רתמת בטיחות המחוברת ל-2 נקודות אחיזה בקורה העליונה של המכשיר.
- מפסק עצירת חירום לשימוש המפעיל.
- במקרה של נפילה מופסקת פעולת ההליכון מידית.

קיימת מערכת נוספת מדגם CAREN, המבוססת על עקרונות דומים של אימון שיווי משקל והליכה באמצעות פלטפורמה נעה. עם זאת, מדובר במערכת גדולה ומורכבת יותר הדורשת התקנה בחדר ייעודי הכולל תנאי סביבה מבוקרים, לרבות מיזוג אוויר מתאים.

בנוסף, הפעלת המערכת מצריכה מפעיל נוסף, ועלותה גבוהה משמעותית כאשר היא מוערכת בכפי 8 מעלות המערכת הנבחרת, נתון קריטי לאור מגבלות תקציב המחלקה.

לעומת זאת, המערכת המוצעת מתאפיינת בהפעלה פשוטה ומהירה ואינה דורשת תשתיות מיוחדות, כך שניתן למקמה באולם הפיזיותרפיה הקיים, בהתאם לדרישות התפעוליות של המשתמש.

לאור הנימוקים המפורטים לעיל, יש לראות ביצרן MediTouch באמצעות חברת " מדיטצ' " ספק בלעדי לרכישה, ולממשה בהתאם להצעה שהוגשה ע"י החברה.

בברכה,

אליה רמאלוב סמייה  
מהנדסת ביו-רפואית  
המחלקה להנדסה רפואית

העתקים: גב' ליאת פיירשטיין  
גב' עינב גוטרמן