

שיפור עמדת העבודה של רופא מרדים וההשפעה על תפקודו

המאמר סוקר תוצאות מחקר, בו הוערכה שביעות הרצון של רופאים מרדימים מעמדות העבודה ב-3 בתי חולים בארץ

מאת הדס איצקוביץ M.A

הדס איצקוביץ מהפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים במסלול לעיצוב תעשייתי, טכניון hadasitz@gmail.com
המחקר נערך בהנחייתם המסורה של: פרופ' שעהיו (שי) כץ מהפקולטה לרפואה, טכניון
פרופ' יאיר ליפשיץ מהפקולטה לתעשייה והמרכז לבטיחות בעבודה והנדסת אנוש, טכניון,
במסגרת לימודים במסלול לעיצוב תעשייתי, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים

המחקר שנערך בבתי חולים, בחן את שביעות רצונם של רופאים מרדימים מעמדות העבודה, החל בהיבט העיצובי וכלה בהיבט התפעולי. עמדת העבודה כוללת: מישטח עבודה, מגירות לתרופות, ומגירות ותאים של ציוד הדרוש לרופא המרדים. בתהליך ההערכה נערכו תצפיות וראיונות וסקר, שכלל 51 רופאים מרדימים מ-3 בתי חולים בישראל. מדד שביעות הרצון נקבע לפי דירוג מ-1 עד 7 בתחום תפעול העמדה, כאשר 1 פירושו מאוד לא שבע רצון מהעמדה.

התוצאות

התוצאות הצביעו על כך שקיים חוסר אחידות בדרישות ובנהלים של תהליכים שונים, בפרט לגבי השטח הכולל של העמדה, הארגון שלה, האחסון של הציוד והתרופות, וגישה נוחה לאותם פריטים. נמצא גם שקיים צורך בשיפורים ארגוניים הכרחיים בעמדה, נוכח עומסי העבודה בהם נתון הרופא המרדים. במחקר הנוכחי הוצעו שיפורים ופתרונות חלופיים לעמדה ידנית ועמדה ממוחשבת להגברת הנוחות בשימוש הפיזיקלי, הוויזואלי, האודיטורי (השייך לשמיעה) והטקטאלי (העוסק בחוש המישוש) של העמדה. לדוגמה: מישטח העבודה אמור להיות מעט מחוספס על מנת שהציוד שמונח עליו לא יחליק וייפול. עם זאת צריך להבטיח שלא יהיה מחורץ מדי, על מנת שניתן יהיה להבטיח את הניקיון וההיגיינה של מישטח העבודה - קשה יותר להבטיח את ניקיונו כאשר המישטח מחורץ. בעקבות הממצאים נכתבו קווים מנחים לתכנון מרחב פעולה בעתיד, בהתחשב בחלל חדר הניתוח, ובקרבתו של המרדים אל העמדה ואל המטופל. כמו כן נוסחו כללים של גמישות ההתאמה של מספר משתמשים במשמרות השונות. הממצאים

תומכים בצורך של עיצוב כולל, כדי לשפר את היעילות של צוות ההרדמה ואת נוחות השימוש בעמדה.

המצב הנוכחי

המצב הקיים בחדרי ניתוח שנבדקו הוא שהעמדה איננה נותנת פתרון יעיל לצרכים. מצאנו כי במספר חדרי ניתוח צינורות ההנשמה מונחים על הרצפה, דלי הפסולת המסוכנת איננו מקובע, חלק מהמגירות נשארו סגורות וחלק פתוחות, היה קיים אי סדר באזור העליון של העמדה שם היו מונחים סלילי המדבקות, ובקבוק החיטוי היה מונח בצד מישטח העבודה ללא מיקום ייעודי.

לאור הממצאים הוצעה תפיסה עיצובית מחודשת לעמדת הציוד והתרופות של הרופא המרדים, המאפיינת את סדר עבודתו ומשקפת את מהלכי ודרישותיו של צוות ההרדמה מהעמדה. אין ספק כי ישנה חשיבות גבוהה לכך שהציוד והתרופות יהיו מאורגנים במיקומים קבועים, מסודרים בתאיהם בכמויות הנדרשות, עם עימוד וקריאות (readability) של

איור 1: צוות העזר אשר אחראי על מילוי הציוד בעמדה נאלץ להתכופף בצורה לא ארגונית כדי למלא מחדש את העמדה. בנוסף העובדת אינה יכולה לקרוא באופן מלא ובטוח את הכיתוב על גבי אריזות התרופות ולהבטיח שכל תרופה תהיה במקומה



תווית התכולה כדי למנוע טעויות של צוות ההרדמה בעת השימוש בעמדה.

תכנון העמדה החדשה

לאור התוצאות נוסחו עקרונות לתכנון העמדה העתידית של הרופא המרדים. העקרונות מתייחסים לנושאים הבאים:

- עמדת המרדים בתוך חדר הניתוח;
- יעילות שימוש צוות ההרדמה בעמדה.

כדי להתאים את עמדת המרדים לתנאים המשתנים של חדר הניתוח יש צורך בתכנון תאורה ייעודית בעמדה עבור הגורם שמשתמש בעמדה בעת הניתוח. התאורה צריכה להיות כזו שתמלא את ייעודה לגבי הרופא המרדים, ויחד עם זאת היא לא

תפריע לצוות הניתוח בתהליך הניתוח. יש צורך לוודא שבעמדה ישררו תנאים היגייניים, כולל סילוק נאות של שאריות דם ותרופות. רצוי שלכל תרופה/ציוד יהיה מקום ייעודי ומנח שיבטיח נגישות ויזואלית לתווית התרופה או לציוד. חשוב גם שהעמדה המוצעת תהיה ארגונית ותמנע פעולות חוזרות. מיחשוב העמדה המוצעת יאפשר שליטה ובקרה על כמויות התרופות, על חידוש המלאי, ועל הקצאת כמויות חריגות בטעות.

בעיקרון, ישנם שלושה משתמשים בעמדה: רופא מרדים שהוא משתמש ראשי ועיקרי. משתמשים משניים הם האחיות וכוח עזר שמטענים תרופות. יש לתכנן אזורים ייעודיים עבור המשתמשים השונים: אזור מתאים להכנסת מלאי תרופות וציוד כמו כפפות, שקיות ניילון לאיסוף וכד'. אזור שמיועד לאחסנה, אזור נוח להוציא מהמלאי. תכנון נכון יאפשר שימוש אינטואיטיבי בעמדה. העמדה תאפשר התאמה לנתונים פיזיולוגיים משתנים של המשתמשים בה כמו גובה, מרחקי הגעה, ישיבה מול העמדה, נגישות למגירות

ואוטומטית לפי דיווח חסרים. התפיסה הממוחשבת מונעת עומס ויזואלי, כיוון שהמרדים מסתכל רק על מסך לפי שלבי עבודה אינטואיטיביים, ללא צורך בחיפוש ציוד או תרופה ולקחתם ממחסן שלם של מלאי עודף. מאחר והעמדה נשלטת על ידי מסך מגע, היא הגיינית ומרווחת, והתפעול קל ומהיר (איור 3). ■

מקורות

1. גופר, ד. אולין, מ. בדיחי, י. כהן, ג. דקל, ש. דונחין, י. ביסקי, מ. קוטב, ש. (מאי, 1990) אפיוני הפעילות וניתוח טעויות אנוש ביחידה לטיפול נמרץ. הדסה, עין כרם.
2. Alarcon, A., Burguer, R (1996) A comparison of operating room crowding between open and laparoscopic operation, surgery endoscope 10:196-919
3. Green, L.F., Taylor C.N., (1991) Operating Room Configuration, The American Physical Society.
4. Haldane, Morrison, (1996) patient transfer; The spaghetti problem. Anesthesia. 51:610
5. Imhoff, M., (2004) The Spaghetti Syndrome Revisited, Anesthesia and Analgesia 2001; 98: 566-7
6. Van Ginneken A.M. (2002). The computerized patient record. Int J Medical Inf., Balancing effort and benefit, 65, 97-119
7. Weinger M.T. and C.E. Englund. Ergonomic and human factors affecting anesthetic vigilance and monitoring performance in the operating room environment. Anesthesiology. 73, 995-1021, 1990

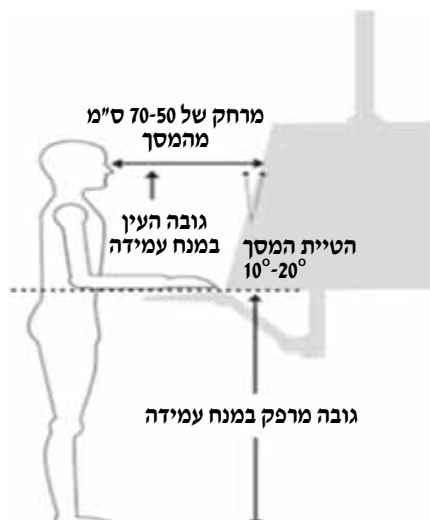
איור 2: מצד אחד מכניסים תרופות וציוד ומצד שני מוציאים בשוטף. תהליך כזה מבטיח שמה שנכנס ראשון יצא ראשון. העמדה מתכווננת וניתן לכוונה לגובה העיניים



איור 3: מראה כללי של העמדה הממוחשבת



איור 4: המנחים של המשתמש בעמדה



האיחסון מבלי להתכופף. כמו כן נדרשת תוכנה ייעודית אשר תוכל לספק מידע תוך כדי תהליך הניתוח, האם התרופה שנלקחה מתאימה למטופל ולתהליך הטיפולי. בהמשך אגירת הנתונים תאפשר התוכנה למקבלי ההחלטות קבלת מידע נוסף בחתכים שונים.

היום קיים אלתור רב בעמדת העבודה. תרופות נופלות מתא אחד לתא שני כי המגירות אינן מתאימות לנדרש ונעשות התאמות לתיקון המצב. חשוב למנוע אלתור של הוספת חלקים לא תקינים לעמדה הבסיסית.

עמדה ידנית ועמדה ממוחשבת

מוצעים שני פתרונות לעמדה העתידית של הרופא המרדים, עמדה ידנית חדשה ועמדה ממוחשבת.

הפתרון הראשון המוצע הוא עמדה ידנית, המחוברת לתקרת חדר הניתוח בזרוע עילית. את הזרוע אפשר לכוון במרחב לפי צורך המשתמשים. צידה האחורי של העמדה הוא אזור התפעול של צוות התחזוקה הממונה על הכנסת מלאי הציוד והתרופות, וצידה הקדמי הוא אזור התפעול של הרופא המרדים, כאשר השימוש הוא בשיטת - First In First Out - תרופות וציוד שנכנסים ראשונים הם הראשונים לצאת. בכך נמנעים מצבים של נוכחות תרופות שפג תוקפן במאגר התפעולי (איור 2). עם זאת חשוב לסמן את תאי האחסון בתוויות שם ברורות. העמדה תימצא בגובה נגיש ובשדה הראייה של הרופא וצוותו, גובה המותאם לאדם עומד או יושב ללא צורך להתכופף.

הפתרון המוצע השני הוא עמדה ממוחשבת, שגם היא מחוברת לתקרת חדר הניתוח בזרוע עילית. הזרוע משמשת גם לכיוון במרחב לנוחיות המשתמשים וגם כצינור שיגור המשמש מימשק מוליך לקבלת הציוד והתרופות החסרים בעמדה. צידה הקדמי של העמדה משמש כאזור התפעול של הרופא המרדים, ובו ישנו מסך מגע ממוחשב להזנת פרטים על הניתוח, המנות והזמנת ציוד ותרופות שמגיעים באופן אוטומטי מתוך המלאי - שהוכנס מראש על ידי המחשב האוטומטי - והמלאי שהתקבל על ידי השיגור דרך הזרוע העילית, שמתפקדת כצינור. צוות ההרדמה ישתמש בצד האחורי של העמדה כדי לוודא שאין טעויות שימוש.

התפיסה הממוחשבת עשויה להפחית טעויות שימוש כיוון שהכנסת המלאי של הציוד והתרופות היא ממוחשבת

תופה

**לכל משתתפי
הכנס הארצי ה-17
לבטיחות ובריאות
בתעסוקה**

נשמח לקבל הצעות
לנושאי דיון
לקראת הכנס ה-18