'קירות גמישים' בבית חולים - אומדן הערך של השפעות חברתיות על המבנה האדריכלי

ארנה טל[1,2,3]
שי־לי טל[2]

[1]מרכז רפואי אסף הרופא, צריפין
[2]אוניברסיטת תל אביב
[3]ICET – Israeli Center for Emerging Technologies
המרכז הישראלי לטכנולוגיות פורצות דרך

תקציר:

הקדמה: התפתחות אדריכלות בתי החולים מושפעות ממגמות חברתיות, וקיימת ביניהם ההשפעה הדדית. האדריכלות מאפשרת 'עיצוב אורגני' המוביל להתפתחות, לצמיחה ולהתאמת המבנה לפונקציות המשתנות. בספרות מוצגות תפיסות שונות למידת גמישות ההתאמה של מבנה בית חולים לצרכים משתנים, וההתייחסות לגמישות התכנון מתמקדת בלחצים של כוחות חיצוניים (טכנולוגיות יקרות, הקושי לקדם חדשנות באילוצי תקציב והחסם הרגולטורי) והלחץ שמפעילים המטופלים.

מידת התרומה של שינויים במבנה לתועלת הנמדדת או הנתפסת למטופלים ולצוות, טרם הוערכה במלואה. ביטויים לתועלת זו הם מניעת זיהומים והתיעלות תפעולית באמצעות חסכון באנרגיה וקיימות.

מטרה: לבחון תפיסות עובדים לגבי 'ערך' למטופל או לצוות משינויי עיצוב אדריכלי בבית חולים.

שיטה: סקר בקרב עובדי מערכת הבריאות שעברו הכשרה ניהולית, באמצעות שאלון מובנה.

תוצאות: 60 עובדי בריאות שהשיבו על הסקר דירגו בחשיבות גבוהה את ההנהלה ואנשי מקצוע רלבנטיים (מהנדסים ואדריכלים) כשחקנים העיקריים בהחלטה על שינוי אדריכלי בבית חולים, ובמידה פחותה כלכלנים, רופאים ואחיות. חולים ומשפחות דורגו בחשיבות נמוכה.

בין הגורמים התורמים לערך להחלטה דורגו בחשיבות גבוהה התאמת הבינוי לחירום, לשינויי תחלואה ולהתייעלות תפעולית, בחשיבות בינונית דורגו התרומה לריווחיות, ובחשיבות פחותה דורגה תרומת הבינוי למיתוג ולשיפור שירות.

מסקנות: בניית 'קירות גמישים' (הסטה של חדרים בין מחלקות בהתאם לצורך קליני), יכולה לתת מענה לשינויים בתחלואה.

דיון וסיכום: נראה כי עובדי בית החולים יכולים להיות מרכיב בתהליך של אדריכלות מבוססת 'ערך', ובכך להיטיב החלטות בבינוי בבתי חולים וגם להגביר את מחויבותם לתהליכי איכות נוספים.

מילות מפתח: אדריכלות בתי חולים; אדריכלות מבוססת 'ערך'; דירוג עמדות; משקל ה'שחקנים' המעורבים.

KEY WORDS: Hospital architecture; Value-based-architecture; Standpoints ranking; Weight of 'players'.

הקדמה

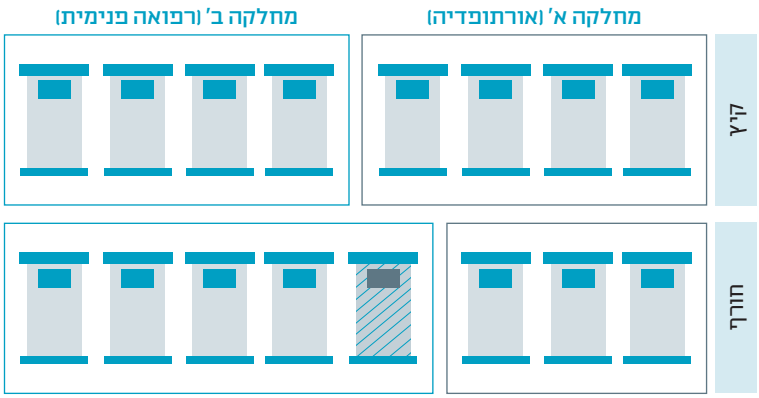
תפיסת בית החולים כמקום למתן טיפול ותמיכה כמעט שלא השתנתה במהלך ההיסטוריה [1], החל מהעת העתיקה, המשך בימי הביניים ועד לעידן המודרני [2]. מבנה בית החולים עד המאה העשרים היה בעל פונקציה מובנית וקבועה: אתר המקבץ את החולים והנזקקים, שיש בו צוות, ציוד ותרופות. במסגרת האילוצים הכלכלים, התפיסה של בתי חולים כלליים הייתה להקים מבנה יעיל תפעולית שייתן מענה לחולה המאושפז, ולקדם מרכיבים של צורך דחוף (כגון מחלקה לרפואה דחופה וחדרי ניתוח), ומערכות תומכות (מעבדות ודימות). הבדלים במדיניות בריאות הניבו שוני בתפיסת בתי החולים כמוקד טיפול, שהשפיעו על מספרם, גודלם ותכנונם של בתי חולים במדינות שונות. מגמה חדשה שנבטה במאה העשרים־ואחת הייתה העצמת המטופל כ'שחקן' משפיע במערכת הבריאות, וניתנה תשומת לב להעדפותיו ולצרכיו לרבות נוחות, פרטיות, והתייחסות למרחב למשפחת החולה. לצד זאת, התחזק הצורך לאזן בין מגמות ניהוליות־טיפוליות־חברתיות בכל העולם (וביניהן הסטת מרכז הטיפול לקהילה וצמצום מספר המיטות בבתי חולים), לבין שינויים אפידמיולוגיים – הגדלת שיעור הקשישים ועלייה בתחלואה מורכבת, שמהווים דחיפה להגדלת הצורך במיטות אשפוז. יתרה מכך, התייקרות תשתיות רפואיות מחייבת מחשבה מושכלת על תכנון שינויי בינוי בתי חולים. הכנסת מערכות חכמות (צנרת, חשמל, גזים) לקירות המבנה והכנת חלופות לשינוי בתכנון, מייקרת את הבינוי ומסרבלת אפשרות לבצע שינויים אדריכליים נוספים לאחר השלמת הקמת קירות.

התפתחות אדריכלות בתי החולים מושפעות ממגמות חברתיות, וקיימת ההשפעה הדדית בין הרפואה, החברה והאדריכלות במהלך השנים [3]. Finsbury Health Centre, שהוקם על ידי ברטולד לובטקין בשנת 1938 ברובע צפוף בלונדון, אנגליה, נבנה בצורת H (סמליות ל־Hospital) כהצהרה להובלה בבריאות, והוא דוגמה לשילוב בין הגישה הפונקציונלית (אשפוז, אכסון ציוד, מערכות סטריליות מובנות בקירות הבנין) לבין מסרים ערכיים של שיוויון בנגישות לשירותי בריאות ושקיפות [4].

במאמרו של דיוויס משנת 1960 מוצגות שתי גישות לקשר בין תכנון המבנה של בית החולים והפונקציה שלו. הגישה המסורתית אומרת שמבנה נועד להיבנות כישות סטטית בעלת פונקציה יחידה. גישה אחרת אומרת שהאדריכלות מאפשרת 'עיצוב אורגני' בעל יכולת התפתחות, צמיחה והתאמה לפונקציות המשתנות [5].

תרשים 1:
שינוי גודל המחלקה באמצעות "קיר גמיש"

בתקופת החורף ניתן להגדיל את מחלקה ב' (רפואה פנימית) בחדר נוסף על חשבון מחלקה א' (אורתופדיה)



קצב השינויים באדריכלות בתי חולים הולך ומתעצם כדי להדביק את ההתפתחות במגמות החברתיות. דיוויס [5] מציע במאמרו לנקוט חשיבה על עתיד בתי חולים קיימים כדי להתאים את העיצוב האדריכלי לשינויים ולתבנית הולמת לשנים הבאות. הצעתו היא לקיים את בתי החולים במבנים זמניים שמתוכננים להשתנות אחרי תקופה קצרה, אך הוא עצמו מעיד שמשימה כזאת היא בלתי אפשרית, מאחר שהשינוי המהיר יגרום לעומס עצום על המערכת. הבעיה היא שהבניינים יקרים מכדי לשנות אותם תוך זמן קצר, ולכן צריך לעצב בתי חולים כך שיהיו מותאמים לתקופת פעילות ארוכה אך גמישים דיים להישאר אפקטיביים במציאות משתנה.

בספרות מתוארות מספר תפיסות לפתרון הבעיה של התאמה גמישה של מבנה בית חולים לצרכים משתנים [5]: גישה ראשונה היא ליצור בניינים מתפרקים, שניתן לשנות את התפקוד של חלקיהם השונים ולהתאימם לצרכים של אותה עת. גישה זו אינה מעשית כי למשל חללי מעבדות דורשים אור, קירור, ניקוז ואוורור ברמה גבוהה, בניגוד לחללי אשפוז מטופלים. נוכחות מערכות הכרחיות בתוך קירות מגבילה את הפירוק וההרכבה של הבניין. גישה שניה היא האפשרות להסיט את השירותים לנקודות שונות במבנה, אך זה אפשרי רק במיעוט של מקרים. ככל שמגדילים את דרגת החופש והגמישות, הדבר מייקר את עלויות הבניין. ובנוסף, שימוש באותו חלק במבנה לתפקודים ומטרות שונים (אשפוז, משרד, מעבדה, חדר טיפולים), מעלה סיכון להעברת זיהומים, ואילו ניטור הזיהום, נקיטת פעולות למניעתו וניקיון החדר מחייבים תקצוב כשלעצמם. גישה שלישית היא שרק חלק מהקירות יהיו 'גמישים'; לדוגמה, האפשרות שניתן יהיה להסיט את החדר האחרון במחלקה למחלקה הסמוכה. כך חללים נבחרים יתאימו את תפקודם לפי צורך. את ההסטה יהיה קל יותר לבצע אם החלל המודולרי ישמש בשני המצבים לאותה מטרה (משרד או חדר אשפוז).

סקירת מאמרים מהעולם מעלה כי ההתייחסות לגמישות התכנון של בתי חולים ממוקדת בהשפעתם של כוחות חיצוניים ובעיקר הכנסת טכנולוגיות חדשניות. האתגר העיקרי שהועלה על ידי NICE בבריטניה הוא הקושי לקדם התפתחויות תחת אילוצי תקציב והחסם הרגולטורי [6], וכן הלחץ מדרישות המטופלים. הציבור מכוון לקבל מענה אישי ופחות מתייחס לערכים מופשטים כמו שוויון או התייעלות.

רוב המאמרים על הקשר בין מבנה ותשתיות בית החולים לבין תועלת למטופל ולצוות עוסקים בשיפור היכולות לטפל במניעת זיהומים ולעודד התייעלות באמצעות חיסכון באנרגיה וקיימו·ת [7], כגון שיפור כניסת אור טבעי, הצללה בצמחיה לחיסכון במיזוג אוויר [8] והחלפת הריצוף לחומרים מצמצמי רעש ונוחים לניקוי [9].

האם התאמת העיצוב האדריכלי בבתי חולים מניבה תוספת של תועלת?

מידת התרומה של שינויים מבניים לתועלת הנמדדת או הנתפסת טרם הוערכה במלואה. המצדדים מביאים לידי ביטוי בספרות מספר נקודות בעיצוב האדריכלי ותועלותיהן:

1. בחינת השפעת עיצוב מבנה בית החולים על 'תפיסת הבריאות' וה-Well being של הצוות ושל המטופלים, מעלה כי שינוי מבני (סטרוקטוראלי) במבנה תרם לשיפור איכות התפקוד, וצוינו שיפור הקשר עם הקהילה והסביבה החיצונית – העיר והטבע, הגדלת האפשרות ליצירת קשרים חברתיים ופעילויות מעוררות השראה. אפילו שרטוט סכמטי של המבנה ("מפת התמצאות") למטופלים ולצוות, ושימור המבנה הקודם או אלמנטים ממנו עבור הצוות הותיק היו מרכיבים חשובים בתועלת הנתפסת [10].
2. יצירת אווירה חיובית באמצעות תאורת יום, צמצום רעש, מרחב בחדרים שהביאו להיענות גבוהה יותר של מטופלים ומשפחות לטיפול בטיפול נמרץ [11].
3. עיצוב מבנה חדש לבניין אמהות וילדים הביא לגידול של 7% במספר הלידות בששת החודשים הראשונים לאחר הקמת בית חולים חדש לילדים בסן פרנסיסקו ארה"ב. הערך הנתפס היה לכידות (שילוב כל בעלי העניין, כולל מטפלים מהשטח, בעת תכנון המבנה), ואחריותיות (מעורבות ההנהלה תוך שימת לב לבטיחות המטופל והצוות) [12].

לעומת זאת, ממחקרים אחרים עולה כי המושג 'ערך' אינו בהכרח משמעותי למטופל או לצוות משינויי עיצוב אדריכלי בבית חולים:

אף כי עיצוב בית חולים חדש הביאה לשיפור של תנאי אוורור, לשיפור בטיחות תשתיות ולתרומה לקיימות, ובכך לעלייה בשביעות רצון של מטופלים וצוות, לא היה שינוי במחויבות העובדים למקום העבודה או במדדי ביצועים ושיתוף ידע, בהשוואה למה שהתבצע במבנה בית החולים הישן [13]. בסקרים שנערכו לצוות בית חולים שנבנה בקנדה, לפני השלמת הבנייה של המבנה החדש, במהלכה ולאחר סיום הבנייה, לא הודגמה כל השפעה על רמת שביעות הרצון של הצוות [14].

במחלקות לכירורגיה ולטראומה, גורמים כגון 'תפיסת מצב בריאות' ותהליכי עבודה מסודרים, השפיעו בשיעור גבוה יותר על שביעות הרצון של מטופלים והמלצותיהם על בית החולים משינויים אדריכליים שנערכו במבנה [15]. שינוי מבנה בית החולים ליצירת מצב אשפוז בחדרים לחולה יחיד לא השפיע על נוחות החולים, שמירת חסיון המידע, בטיחות, מניעת זיהומים ועלויות העסקת צוות ניקיון [17,16].

ניתן לשרטט את מדרג ההשפעה האדריכלית בעיצוב בתי חולים על פני טווח שבקצהו האחד התפיסה המסורתית – התייחסות להיבטים מוגדרים של תשתית בבינוי, ובקצהו האחר – התפיסה החדשנית של 'הארכיטקטורה הסוציולוגית' לשיקוף ערכים חברתיים [18]. הגישה המסורתית מכתיבה כי על תכנון מבנה בית חולים להיות מעשי ומוכוון ליעילות תפעולית כמענה לצרכי הרופא (ולא החולה), וכי תרשים החלוקה לחללים תופס מקום חשוב יותר מאשר תובנות המפגש בין הרופא לבין החולה.

טבלה 1:
דירוג החשיבות של מקבלי ההחלטה ('השחקנים בהחלטה') על שינוי מבני ותפעולי של בית החולים

השחקנים/המדרגים	רופאים	אחיות	הנהלה	כלכלנים	אדריכל	מהנדס	החולה	משפחה
כלל המדגם	8.22	8.05	8.98	8.23	8.40	8.61	5.68	4.75
עובדי בתי חולים	7.62	7.02	8.78	7.61	8.44	8.09	4.71	4.52
עובדי קופות חולים	7.28	7.08	8.75	7.56	8.44	8.03	4.45	4.38
עובדים אדמיניסטרטיביים בבתי חולים	6.75	6.29	8.38	6.88	7.25	6.94	4.59	3.95
עובדי מערכת הבריאות	7.81	7.17	8.47	7.40	8.06	7.75	4.97	4.50

בהתאם לגישה זו, מבסס משרד הבריאות את הקריטריונים לפתיחת יחידה על מדדי תפוסה וניצולת של תשתיות או שירותים רפואיים קיימים, או על צורך רפואי מובהק בתשתיות ושירותים מבוקשים (חוזר חטיבת המרכזים הרפואיים הממשלתיים מס' 4/2017 מתאריך 3.7.2017). לעומת זאת, הגישה החברתית המתפתחת מציבה את החולה במרכז הבמה הטיפולית, וכבר יש רעיונות המציעים שהחולה יישב בחדר קבוע, וכל הרופאים והמטפלים יגיעו אליו, כחלופה למצב היום, שבו הרופא יושב בחדר במרפאה והחולים מגיעים אליו וממתינים בתור [19].

פרט לניצני רעיונות חדשים אלה, לא מצאנו בספרות מאמרים העוסקים בתגובתיות גמישה (Agility) של בית החולים לתנאים המשתנים במהירות ולסביבה דינמית, וכן לא לבחינת ה'ערך' הנמדד והנתפס של שינויים אדריכליים (Value based building) [20] לתועלת המטופל או מערכת הבריאות. תוך דיון בפתרונות אדריכליים שונים להתייעלות תפעולית של בתי חולים בהשקעה מצומצמת, הרעיון של 'קירות גמישים' הוסכם כפתרון ישים ואטרקטיבי בקרב ההנהגה של בית־החולים. לצד זאת, זהו שינוי תפעולי, שלפחות לטווח קצר יכול להכביד על התפקוד היומיומי של המחלקות, והועלה חשש שעלול גם לעורר התנגדות. המחשבה היתה לבחון מהו הערך הנתפס של פתרון זה מבחינת התועלת שתושג לבית החולים, כפי שמשתקפת בקרב העובדים, כחלק משקיפות ושיתוף בקבלת החלטות.

מטרות

- לבחון את עמדות אנשי מקצוע ממערכת הבריאות לגבי תפיסה של גמישות מבנית ותפעולית של מחלקות בית חולים בהתאמה לצרכים רפואיים, אפידמיולוגיים וחברתיים.
- לבחון מיהם הגורמים המשפיעים ביותר על קבלת ההחלטות מבין השחקנים המעורבים, ומהם המרכיבים המשפיעים ביותר על תוספת ה'ערך'.

שיטות המחקר

סקר בקרב עובדי מערכת הבריאות שעברו הכשרה ניהולית, באמצעות שאלון מובנה, הופץ במסירה ידנית. השאלון כלל שלושה תחומים: (א) דירוג החשיבות של השחקנים בהחלטה על שינוי מבני; (ב) דירוג חשיבות גורמים מניעים; (ג) מאפיינים אישיים של המשיבים לרבות מקצוע ושיוך ארגוני. בסעיפים א', ב' נתבקשו המשתתפים לדרג את מידת החשיבות בין 10 (חשוב ביותר) לבין 1 (הכי פחות חשוב).

באוכלוסיית הסקר נכללו משתתפים מצוותי עבודה במערכת הבריאות: מתחום הסיעוד מבתי חולים וקופות החולים, ומתחום האדמיניסטרציה בבתי חולים, עם וללא קשר עם מטופלים.

תוצאות

המדגם כלל 60 משתתפים מצוותי עבודה במערכת הבריאות, בהתפלגות: (א) אחיות ואחים העובדים בבתי־חולים (15 משתתפים); (ב) אחיות ואחים העובדים בקופות־החולים (15); (ג) עובדים אדמיניסטרטיבים מבתי חולים הנמצאים בקשר עם מטופלים (כגון מזכירות במרפאה) (8); ו־ (ד) עובדי מערכת הבריאות שאינם נמצאים בקשר עם מטופלים (כגון עובדי רכש, כלכלנים, מחסנאים) (22). שיעור ההיענות היה 100%.

בדירוג החשיבות של הגורמים ('השחקנים') השונים המעורבים בהחלטה על שינוי מבני בבית החולים (טבלה 1) דורגו בדירוג גבוה הנהלת המוסד (8.98) מהנדסים (8.61), אדריכלים (8.4); בדירוג בינוני גבוה: כלכלנים (8.23), רופאים (8.22) ואחיות (8.05); בדירוג נמוך דורגו החולה (5.68) ובני משפחתו (4.75).

מידת ההשפעה של גורמים חיצונים בקבלת מידע ולמידה על תהליך תכנון שינוי מיבני בבית־החולים: בעדיפות גבוהה דורגו משרד הבריאות כרגולטור המפיץ הנחיות לתפעול בית החולים (בדירוג 8.51) וארגון הבריאות העולמי כמקור מידע על תכניות גלובליות (בדירוג 8.31). בדירוג בינוני לקבלת מידע להחלטה דורגו בתי חולים אחרים בארץ (7.57) ובעולם (7.33). עיריות ורשויות מקומיות דורגו כבעלות השפעה פחותה על תהליך שינוי במבנה בית החולים (דירוג 6.0).

בטבלה 2 מפורט דירוג חשיבות התועלת הנתפסת (ה'ערך'). בחשיבות גבוהה דורגו התאמה של הבינוי למצבי חירום (9.08), התייעלות תפעולית, מצויינות מקצועית ופעילות לקיצור תורים (8.57, 8.56 ו־8.28, בהתאמה). בחשיבות בינונית דורגו תרומת הבינוי לשיפור ריווחיות ולשיפור אסתטי (7.79, 7.43). בחשיבות נמוכה דורגו תרומת הבינוי להתאמה תרבותית, למיתוג ולשיפור שירות (6.22, 5.95, 5.52). בהשוואה בין ארבע הקבוצות של עובדים, הדירוגים של עובדים אדמיניסטרטיביים היו הנמוכים ביותר במרבית המדדים שנבחנו, אולם לא באופן מובהק. לא נמצאו הבדלים בגורמים הבאים: שיוך ארגוני – אחים ואחיות עובדי בתי חולים וקופות חולים, מגדר וותק.

דיון

גישת האדריכליות מבוססת ערך Value based building (VBB) היא מושג לתיאור התועלת המוערכת של בניה. מושג נוסף, Value based building renovation, כולל גם את ה'ערך' של היבטי קיימות, שימור סביבה ובנייה ירוקה של בתי חולים, ובדנמרק הביאה ליצירת כלי לקבלת החלטות לקובעי מדיניות (Reno–E Value) [20].

תוך דיון בפתרונות אדריכליים שונים להתייעלות תפעולית של בתי חולים, החלטת הנהלת בית החולים הייתה כי הרעיון של 'קירות גמישים' הוא פתרון ישים בהשקעה מצומצמת ואטרקטיבי.

טבלה 2:
דירוג חשיבות גורמים התורמים לתועלת הנתפסת (ל'ערך') של שינויים אדריכליים בבית חולים

	התאמה למצבי חירום	התייעלות תפעולית	קיצור תורים	שיפור רווחיות	הגברת מצויינות	שיפור שירות	התאמה תרבותית	שיפור אסתטי	תרומה למיתוג
כלל המדגם	9.08	8.57	8.28	7.79	8.56	5.52	6.22	7.43	5.95
עובדי בתי חולים	8.64	8.23	8.04	6.87	8.23	4.93	6.16	7.23	4.95
עובדי קופות חולים	8.65	8.19	8.11	6.86	8.47	4.72	5.79	6.90	4.81
עובדים אדמיניסטרטיביים בבתי חולים	8.31	7.64	7.10	6.84	8.18	4.43	6.45	7.08	5.00
עובדי מערכת הבריאות	8.72	8.31	8.13	7.21	8.26	5.18	6.09	7.13	5.09

בחינת עמדות עובדים מהשטח ביחס לערך הנתפס של שינוי אדריכלי זה, שיקפה תובנות מעניינות של צוות העובדים.

בסקר שלנו נצפתה תובנה בקרב עובדים בבית החולים לגבי מידת החשיבות של השחקנים העיקריים בהחלטה על שינוי אדריכלי – ההנהלה ואנשי מקצוע רלבנטיים (מהנדסים ואדריכלים), ובמידה פחותה גם לגבי הצוות התומך והקליני (כלכלנים, רופאים ואחיות). שיתוף חולים ומשפחות נתפס כבעל חשיבות נמוכה יחסית.

בדירוג חשיבות התועלת הנתפסת, בין הכוחות החשובים התורמים ל'ערך' להחלטה דורגו, בסדר יורד: גמישות הבינוי והתאמתו למיתארי חירום והתייעלות תפעולית; תרומת הבינוי לשיפור רווחיות; ובחשיבות פחותה, תרומת הבינוי למיתוג ולשירות. הגדלת המדגם תוכל להניב מסקנות נוספות.

מסקנות

בניית 'קירות גמישים', כלומר הסטה של חדרים בין מחלקות לפי צורך קליני, כבר קיימת בבתי חולים ויכולה לתת מענה לצרכים משתנים (הבדלי תחלואה בין עונתיים או כוחות חיצוניים כגון תאונות רבות נפגעים). ביצוע שינויים אדריכליים יכול להשפיע על התנהגות הצוות בהיותם ביטוי לאסטרטגיה של הארגון. נראה כי עובדי בית החולים יכולים להיות מרכיב בהחלטות על שינוי כזה, ומעורבותם תתרום גם להגברת המחויבות שלהם ליצירת שינוי ותהליכי איכות נוספים בארגון. גישה זו של שיתוף עובדים בתהליכי חשיבה, משתלבת עם תפיסת העולם של שקיפות ניהולית והמגמה של שיתוף חברתי בקבלת החלטות ניהוליות. ●

שלמי תודות: המחברות משיאות תודה **לניר טל** על עזרתו באיסוף הנתונים.

מחברת מכותבת: ארנה טל
מרכז רפואי אסף הרופא, צריפין, 70300
טלפון: 08- 9779500
פקס: 08 -9779502
דוא"ל: ornatal@asaf.health.gov.il

ביבליוגרפיה

1. *Schlager N & Lauer J*, The Military Medicine of Ancient Rome." Science and Its Times, 2001; vol. 1.Gale, World History in Context link.galegroup.com/apps/doc/CV2643450064/WHIC?u=lith7757&xid=faf176fe. Accessed 1 May 2017.
2. The History of Hospital and Wards. Healthcare design 11/3/2010 http://www.healthcaredesignmagazine.com/architecture/history-hospitals-and-wards . Accessed 20 April 2017.
3. *Francis S. Glanville R, Noble A. Scher P*. 50 years of ideas in health care buildings. Nuffied Trust 1999, Chap 1.
4. [4] Municipaldreams. wordpress.com/2013/04/09/finsbury-health-centre-nothing-is-too-good-for-ordinary-people.
5. *Davis RL*, Architectural problems of new hospitals. Barrum Med J, 1960; 768-772.
6. *Maynard A, Bloor K & Freemantle N*, Challenges for the National Institute for Clinical Excellence. BMJ, 2004;24;329(7459):227-9. PubMed PMID: 15271837;PubMed Central PMCID: PMC487743.
7. *Nichols A, Maynard V, Goodman B & Richardson J*, Health, Climate Change and Sustainability: A systematic Review and Thematic Analysis of the Literature. Environ Health Insights, 2009; 3: 63-88. PMCID: PMC2872568.
8. *Juan KY, Cheng YC, Perng YH & Castro-Lacouture D*, Optimal Decision Model for Sustainable Hospital Building Renovation—A Case Study of a Vacant School Building Converting into a Community Public Hospital. Int J Environ Res Public Health. 2016; 13(7): 630. doi: 10.3390/ijerph13070630. PMCID: PMC4962171.
9. *Harris DD*, The influence of flooring on environmental stressors: a study of three flooring materials in a hospital. HERD, 2015;8(3):9-29. doi: 10.1177/1937586715573730.
10. *Alvaro C, Wilkinson AJ, Gallant SN & al*, Evaluating Intention and Effect: The Impact of Healthcare Facility Design on Patient and Staff Well-Being. HERD. 2016 Winter;9(2):82-104. doi: 10.1177/1937586715605779. Epub 2015 Oct 6.
11. *Ferri M, Zygun DA, Harrison A & Stelfox HT*, Evidence-based design in an intensive care unit: end-user perceptions. BMC Anesthesiol, 2015;15:57. doi: 10.1186/s12871-015-0038-4.
12. *VonBehren D, Killion MM, Burke C & al*, Planning, Designing, Building, and Moving a Large Volume Maternity Service to a New Labor and Birth Unit: Commentary and Experiences of Experts. MCN Am J Matern Child Nurs, 2016;41:332-339.
13. *Schreuder E, van Heel L, Goedhart R & al*, Effects of Newly Designed Hospital Buildings on Staff Perceptions: A Pre-Post Study to Validate Design Decisions. HERD, 2015;8(4):77-97. doi: 10.1177/1937586715573736.
14. *Kearney AJ, Grainger P, Compton G & Morgan AF*,

Impact of the Relocation of a Long-term Residential Care Facility on Staff. Health Care Manag (Frederick). 2015 Oct-Dec;34(4): 327-36. doi: 10.1097/ HCM.0000000000000084.

15. *Iannuzzi JC, Kahn SA, Zhang L & al,* Getting satisfaction: drivers of surgical Hospital Consumer Assessment of Health care Providers and Systems survey scores. J Surg Res, 2015;197:155-61. doi: 10.1016/j.jss.2015.03.045. Epub 2015 Mar 24.

16. *Maben J, Griffiths P, Penfold C & al,* Evaluating a major innovation in hospital design: workforce implications and impact on patient and staff experiences of all single room hospital accommodation. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2015 Feb. PubMed PMID: 25719188.

17. *Simon M, Maben J, Murrells T & Griffiths P,* Is single room hospital accommodation associated with differences in healthcare-associated infection, falls, pressure ulcers or medication errors? A natural experiment with non-equivalent controls. J Health Serv Res Policy, 2016;21:147-55. doi/10.1177: .1355819615625700Epub 2016 Jan 24. PubMed PMID: 26811373; PubMed Central PMCID: PMC4904344.

18. *Malmgren L & Mjörnell K,* Application of a Decision Support Tool in Three Renovation Projects. Sustainability 2015;7:12521-12538; doi:10.3390/ su70912521 www.mdpi.com/ journal/sustainability.

19. *Forty A*, 'Flexibility' in Words and Buildings. Thames and Hudson 2004; Library of congress catalog card no. 9970945/ ISBN 978-0-500-28470-4.

20. *Jensen PA & Maslesa E,* Value based building renovation e. A tool for decision-making and evaluation. Building and Environment, 2015;92:1e9.

כרוניקה

המיטוכונדריות מתחרות עם טוקסופלסמה על שומן

הטפיל טוקסופלסמה המועבר לאדם על ידי חתולים פוגע ב־50% בקירוב מהאנשים בעולם המערבי ובכ־90% במדינות המתפתחות. טפיל זה עלול לגרום להפלות בנשים ולשינויי אופי בבני אדם אם הוא מגיע למוח. **פרנאס** וחב' (Cell Metab 2018;27:886) ניסו לברר את תפקידן של המיטוכונדריות בבקרה על התפתחות טפילים אלה. הטפיל הוא תוך תאי, והחוקרים מצאו כי הוא מנצל את בועיות השומן בתא, שמספרן פוחת עם התפתחות הטפיל. החוקרים גילו זרימה של חומצות שומן מהתא אל בועיות שבתוכן נמצא הטפיל. מיטוכונדריות מוארכות התמקמו סביב הבועיות והתחרו בטפיל על קליטת חומצות השומן, וכך עיכבו את התפתחות הטפיל. לעומת זאת, כאשר המיטוכונדריות לא יכלו להתארך או לחמצן חומצות שומן, הואצה התפתחות הטפיל. החוקרים תומכים אם כך בגישה שהמיטוכונדריות הן חלק ממערכת החיסון הראשונית.

איתן ישראלי

כרוניקה

עודף משקל בילדות מגביר סיכון לסוכרת מסוג 2

השמנת יתר בילדים נפוצה ביותר בארצות המתועשות, ומצב זה מגביר את הסיכון למחלות שונות לאחר גיל ההתבגרות. **ביירגארד** וחב' (NEJM 2018;10.1056/nejmoa171323.1) בדקו האם הפחתת משקל בגיל הילדות עשוי לשנות את התמונה. המחברים בדקו 62,000 גברים בדנמרק, שנתונים לגבי משקלם וגובהם היו מצויים לאורך כל התקופה. נמצא כי גברים שלקו בהשמנת יתר כל תקופת ההתבגרות, היו בסיכון גבוה פי ארבעה ללקות בסוכרת מסוג 2. לעומת זאת, בגברים שהשילו את משקלם העודף עד גיל 13 שנים, היה הסיכון ללקות בסוכרת דומה לזה של חבריהם שלא היו בעלי משקל עודף כלל.

המחברים מסיקים כי שמירה על משקל נאות ומדד מסת גוף מתאים, בכל תקופת ההתבגרות, חשובה ביותר להפחתת הסיכון ללקות בסוכרת מסוג 2 במבוגרים.

איתן ישראלי

כרוניקה

שמירה על חיידקי המעיים המועילים

חיידקי המעיים ממלאים תפקיד חשוב באיזון הבריאות של האדם על ידי השפעה על מערכת החיסון ומניעת מחלות שונות, כולל מחלות ממאירות שונות. חומצה לינולאית, שהיא מרכיב בשמן הסויה, רעילה לחיידקים המועילים מסוג לקטובצילוס כאשר התבחין נעשה במעבדה, אך אין מידע על המתרחש בחיידקים אלה במעי האדם. **די ריאנזי** וחב' (eLife 2018;10.7554/elife.32581) מצאו כי חיידקי לקטובצילוס שגודלו בתרבית פיתחו אסטרטגיה של עמידות לחומצות שומן רעילות. חיידקים מעכברים שהוזנו בברות עשירה בשומן היו עמידים יותר מאלה שהופקו מעכברים שניזונו מברות (תזונה) דלת שומן. יחד עם זאת, זנים שבודדו מעכברים שטופלו בחומצה לינולאית לא רכשו עמידות זו. החוקרים מסיקים, כי חיידקי המעיים מוגנים מפעילות החומצה על ידי הסביבה המיוחדת במעי.

איתן ישראלי