

הועידה הארצית לממונים על הבטיחות
מרץ 2020

ארגונומיה בשטח: פגיעות שריר ושלד תקינה בארגונומיה



ד"ר יוהנה גייגר CPE DPT
ארגונומית מוסמכת בכירה

ארגונומיה בשטח פגיעות שריר ושלד - תקינה בארגונומיה

- ▶ ארגונומיה ובריאות תעסוקתית
- ▶ פגיעות שריר-שלד מצטברות בעבודה



- ▶ חקיקה ותקינה
- ▶ ארגונומיה בישראל

ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

מהי ארגונומיה?

ארגונומיה תעסוקתית

הארגונומיה בוחנת את סוג העבודה,
הכלים בהם נעשה שימוש וכלל סביבת העבודה,
על מנת להתאים אותם לעובד

www.nlm.nih.gov/medlineplus/

ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

ארגונומיה פיזיקלית



ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

ארגונומיה פיזיקלית

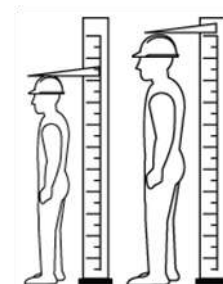


• הקלה על העובד

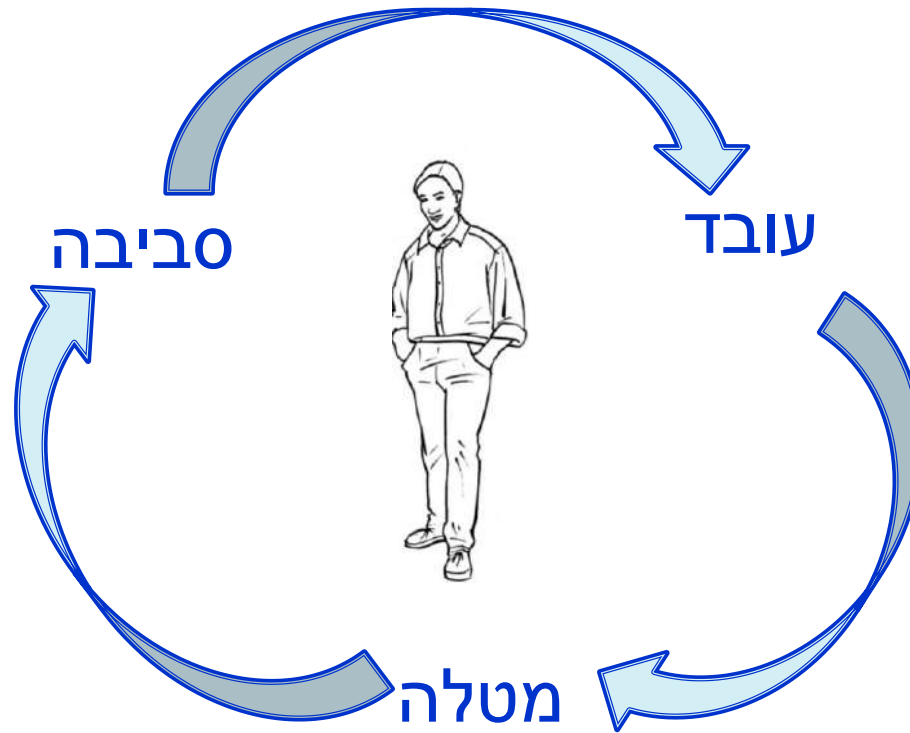
• שיפור היעילות

איור: גיגר, ארגונומיה פיזיקלית. המוסד לבטיחות ולגרות

• מניעת פגיעות שריר ושלד



ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

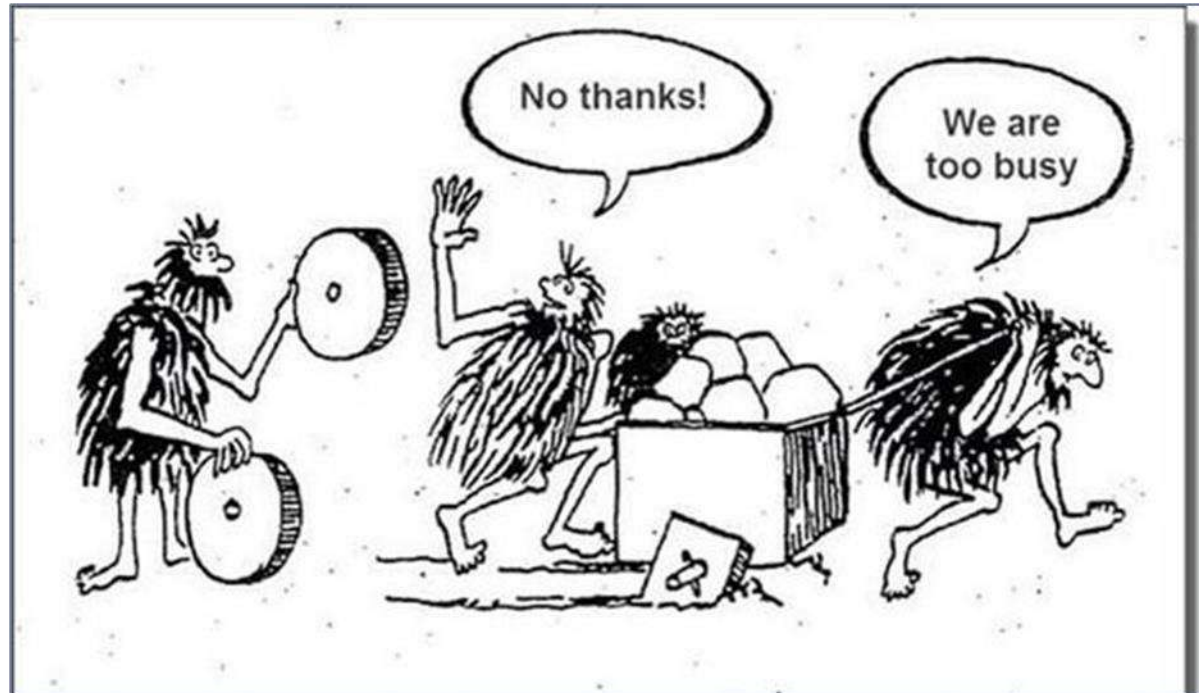


האדם במרכז



ארגונומיה:

ארגונומיה ובריאות תעסוקתית



ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

למה ארגונומיה?



\$\$\$\$

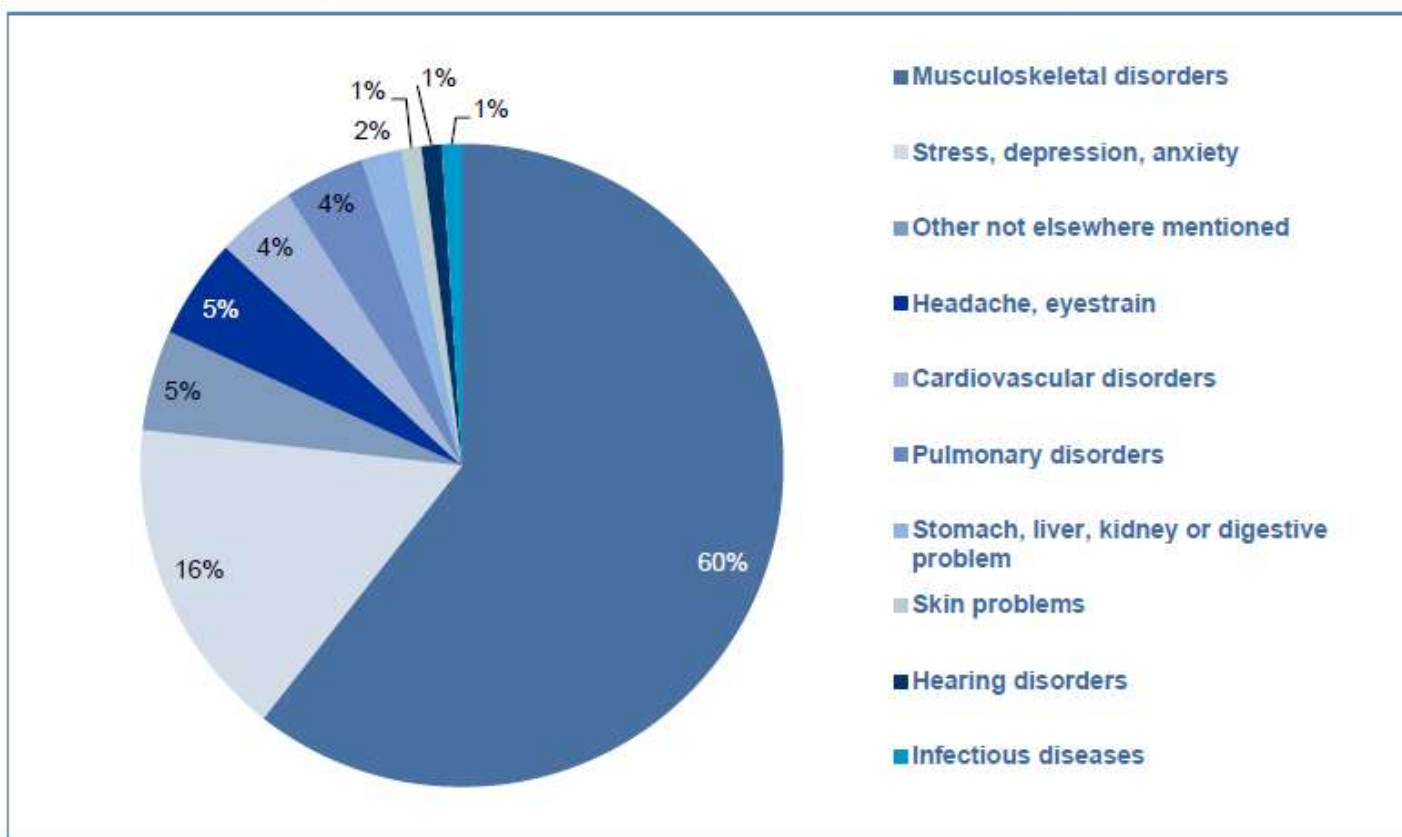
- ▶ HSE: פגיעות שלד-שריר מהוות כ- 39% מכל הפגיעות התעסוקתיות
- ▶ HSE: שכיחות כ- 155 מקרים ל-10,000 עובדים
- ▶ HSE: היעדרות ממוצעת של כמעט 17.6 ימים
- ▶ BLS: פגיעות שלד-שריר מהוות עד 40% מהוצאות פיצויים לעובדים
- ▶ פגיעות שלד-שריר מצטברות גורמות לשליש עד חצי מימי ההיעדרות

ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

למה ארגונומיה?

EU OSH 12.2019

Figure 2: Percentage of workers reporting a work-related health problem, by type of problem, EU-27, 2013



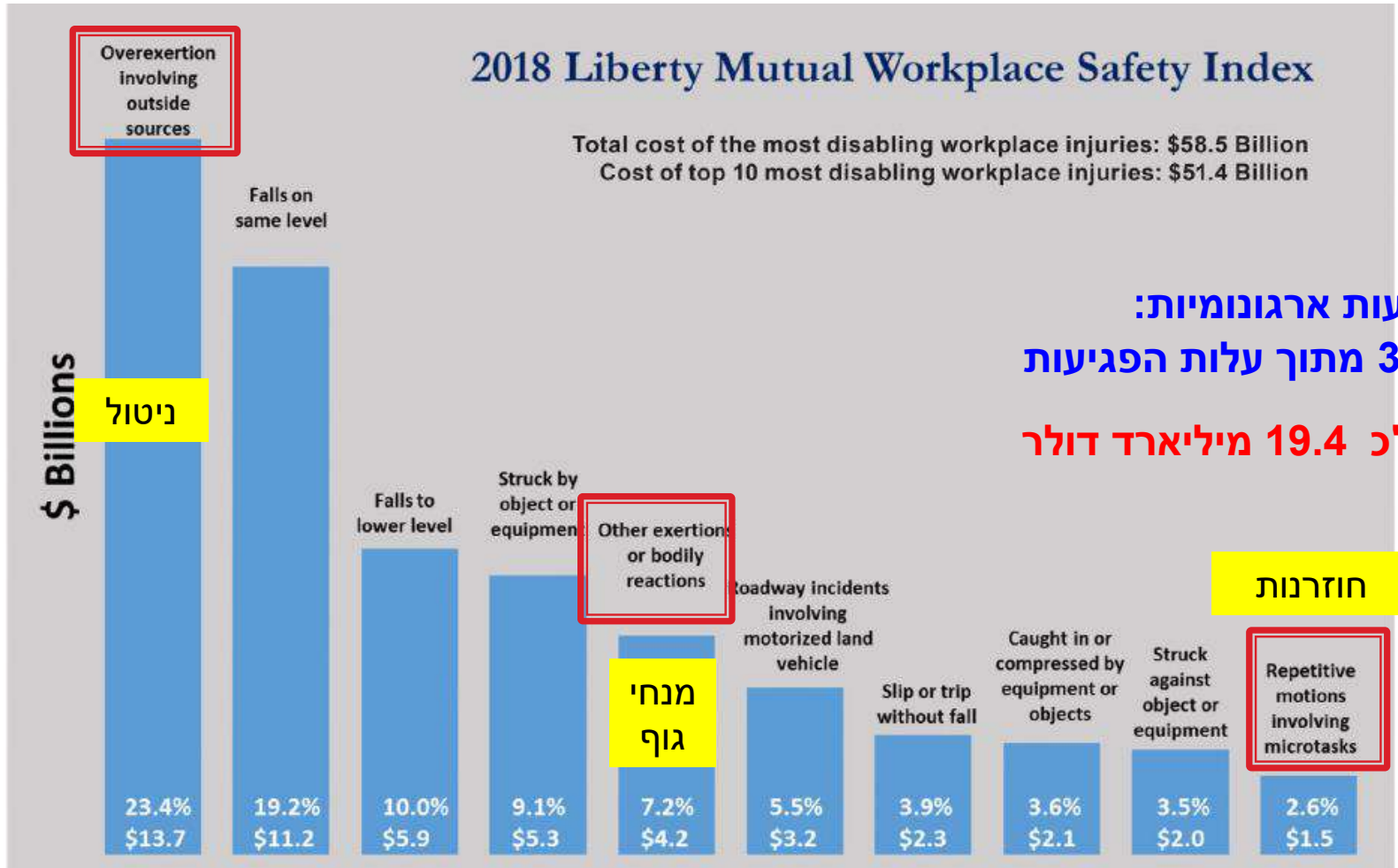
European Agency for Safety and Health at Work מקור:



ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

\$\$\$\$

עלות של פגיעות הקשורות בעבודה: 10 הגורמים המובילים





\$\$\$\$

ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

המוסד לביטוח לאומי - סקירה שנתית 2017

לוח 11: מקבלי דמי פגיעה וימי אי-כושר, לפי מהות הפגיעה, 2014

מהות הפגיעה	מקבלים		ימי אי כושר	
	מספרים מוחלטים	אחוזים	ממוצע	סך הכל
סך הכל	74,756	100.0	36.6	2,734,432
הנמחצנת	24,840	33.2	25.4	880,219
שלד ושרירים	10,869	14.5	33.6	365,346
מכה יבשה	9,460	12.7	31.6	298,495
חתך בגפה העליונה	6,848	9.2	29.5	202,070
שבר בגפה העליונה	4,347	5.8	59.3	257,561
מתיחה, נקע	4,141	5.5	35.3	146,286
שבר בגפה התחתונה	3,093	4.1	63.8	197,374
כווייה	1,377	1.8	23.8	32,821
שבר גולגולת, גב, שדרה	1,045	1.4	57.9	60,520
חתך בראש, צוואר, גב	956	1.3	21.6	20,609
חתך בגפה התחתונה	889	1.2	27.3	24,276
סימפטומים	887	1.2	30.2	26,822
חדירת גוף זר	767	1.0	14.5	11,108
הרעלה	345	0.5	19.5	6,732
פריקה ללא שבר	271	0.4	49.5	13,412
מערכת כלי דם	123	0.2	60.8	7,481
שפשוף	128	0.2	21.3	2,731
אחר ולא ידוע	4,370	5.8	41.3	180,469

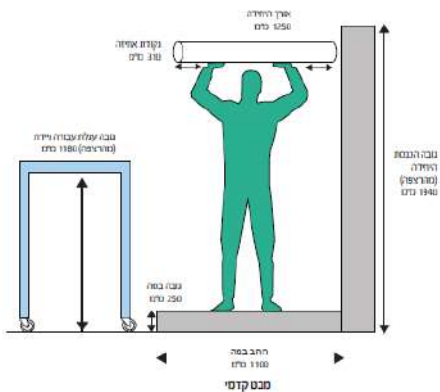
ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

למה ארגונומיה?



\$\$\$\$

ארגונומיה חוסכת כסף ארגונומיה מונעת פגיעות



איורים: גייגר, ארגונומיה פיזיקלית, המוסד לבטיחות ולגרות

ארגונומיה ובריאות תעסוקתית

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות בעבודה

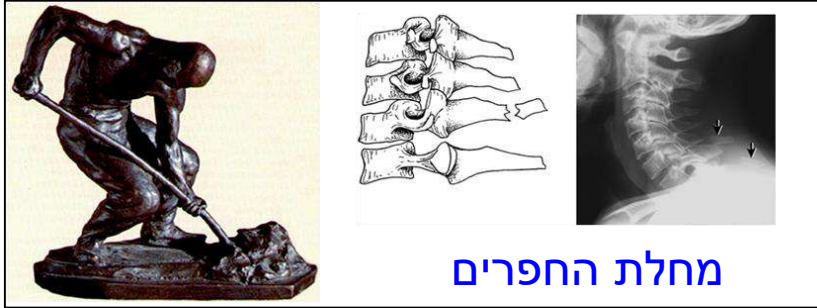
WMSDs Work related musculoskeletal disorders

פקודת התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה), 1945

הגדרת מחלות מקצוע [תקנות הביטוח הלאומי (ביטוח מפני פגיעה בעבודה), תשי"ד - 1954]
עדכון רשימה: 1980

4.9	שיתוק עצבים פריפריים הנגרם על ידי לחץ ממושך.
4.10	מחלה בגפיים ו/או בעמוד השדרה כתוצאה מרטט (ויברציה) בין שהיא מחלה בעצמות, בפרקים, בשרירים, בכלי הדם או בעצבים.
4.11	בורסיטיס (bursitis) של הברך או של המפרק.
4.12	דלקת בגידי פרק היד ותיקיהם (tendovaginitis).
4.13	"מחלת החפרים" - שבר של הזיזים של החוליות הצוארית מס' 7 וגבית מס' 1.
4.14	עווית השרירים (muscular cramps) הנגרמת על ידי עבודה באלחוט

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה



צוואר של מסרונים



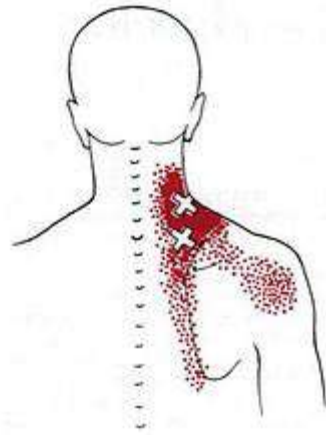
אגודל של בלקברי



מרפק טניס

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות בגפה העליונה



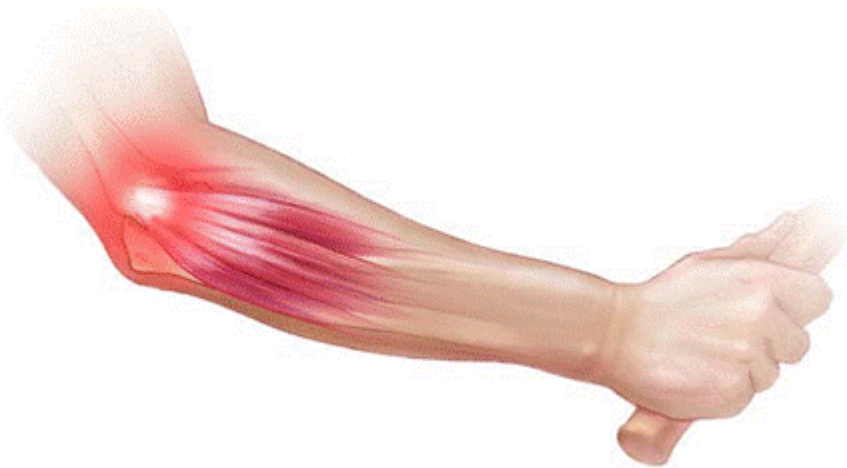
- כתף
- מרפק
- שורש כף היד
- כף יד



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות בגפה העליונה

Tennis Elbow
"מרפק טניס"

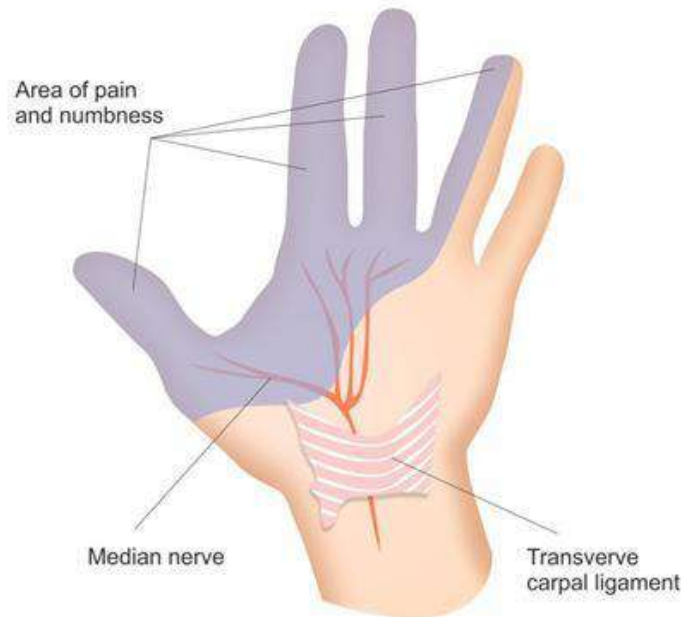


**פגיעה בגידים:
טנדיניטיס**

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות בגפה העליונה

תסמונת שרש כף היד Carpal Tunnel Syndrome

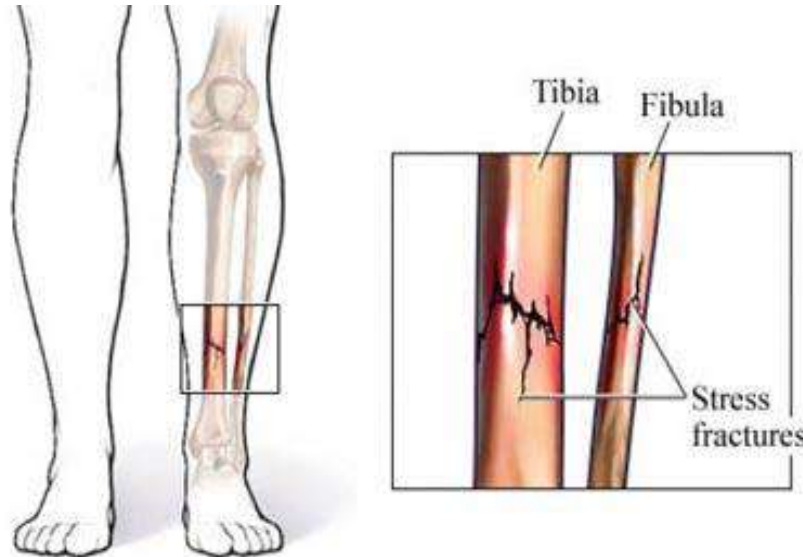


לחץ על עצב:

- נימול
- כאב
- חולשה
- אטרופיה

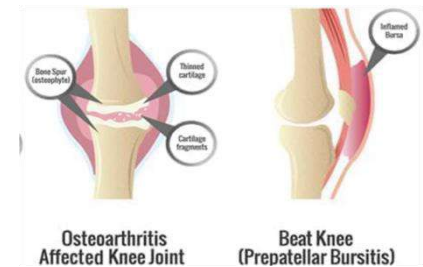
פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות בגפה התחתונה



שברי הליכה

פגיעות ברך



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות גב

▶ כ - 60% מפגיעות שריר-שלד תעסוקתיות הן פגיעות גב

▶ ביטוח לאומי 2013 - כ - 85% מתביעות שאושרו

(9709 מתוך 11,448)



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

גורמי סיכון לפגיעות גב

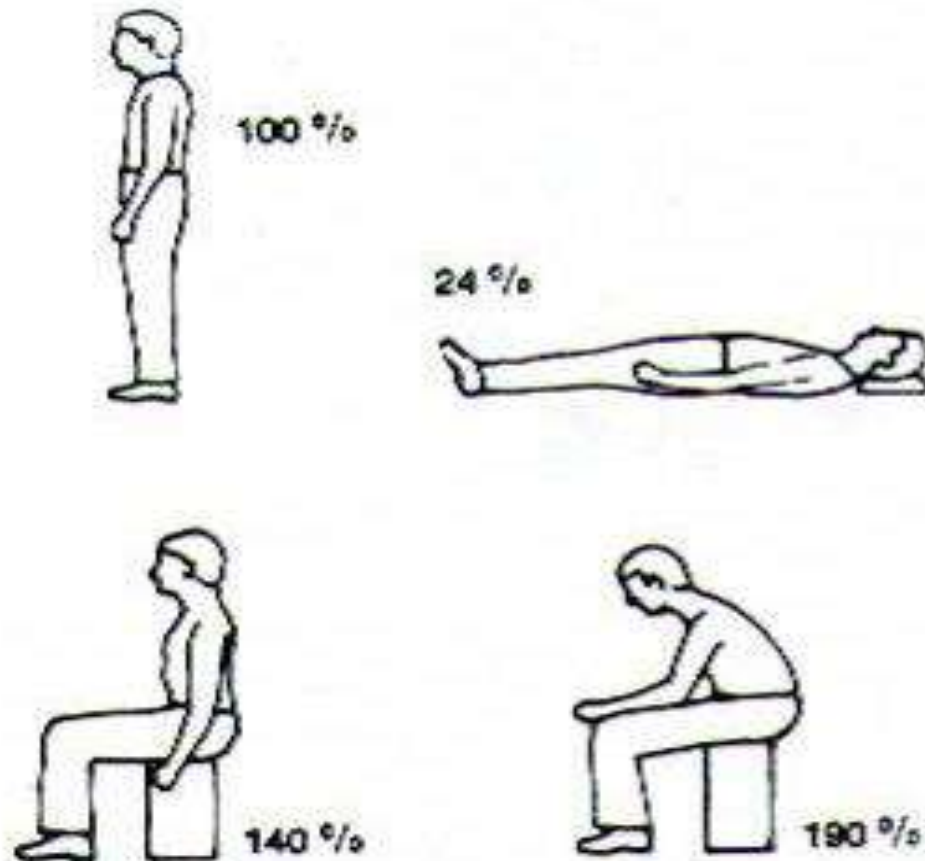


- הרמת משאות
- הרמות חוזרות
- משקל כבד
- כיפוף
- פיתול הגב
- חשיפה לרטט
- מאמצים חוזרים
- עמידה סטטית
- ישיבה ממושכת

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

גורמי סיכון לפגיעות גב

לחץ על דיסק בין-חולייתי L3-L4 בתנוחות שונות





פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

- שכיחות גבוהה
- היעדרויות ממושכות
- עלות גבוהה
- תת-דיווח



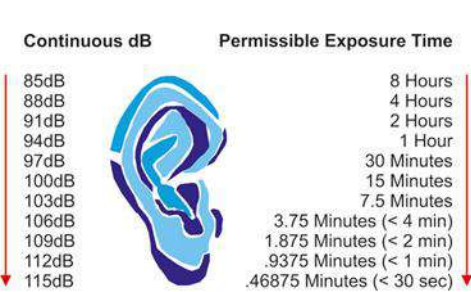
פגיעות סמויות !!

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות סמויות !!

1. סיבתיות – רב-גורמית & אינטראקטיבית

פגיעות: דגם גיהות

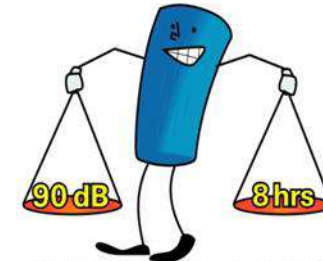


תוצאה בריאותית

חשיפה ←

זמן x עוצמה

Time Weighted Average



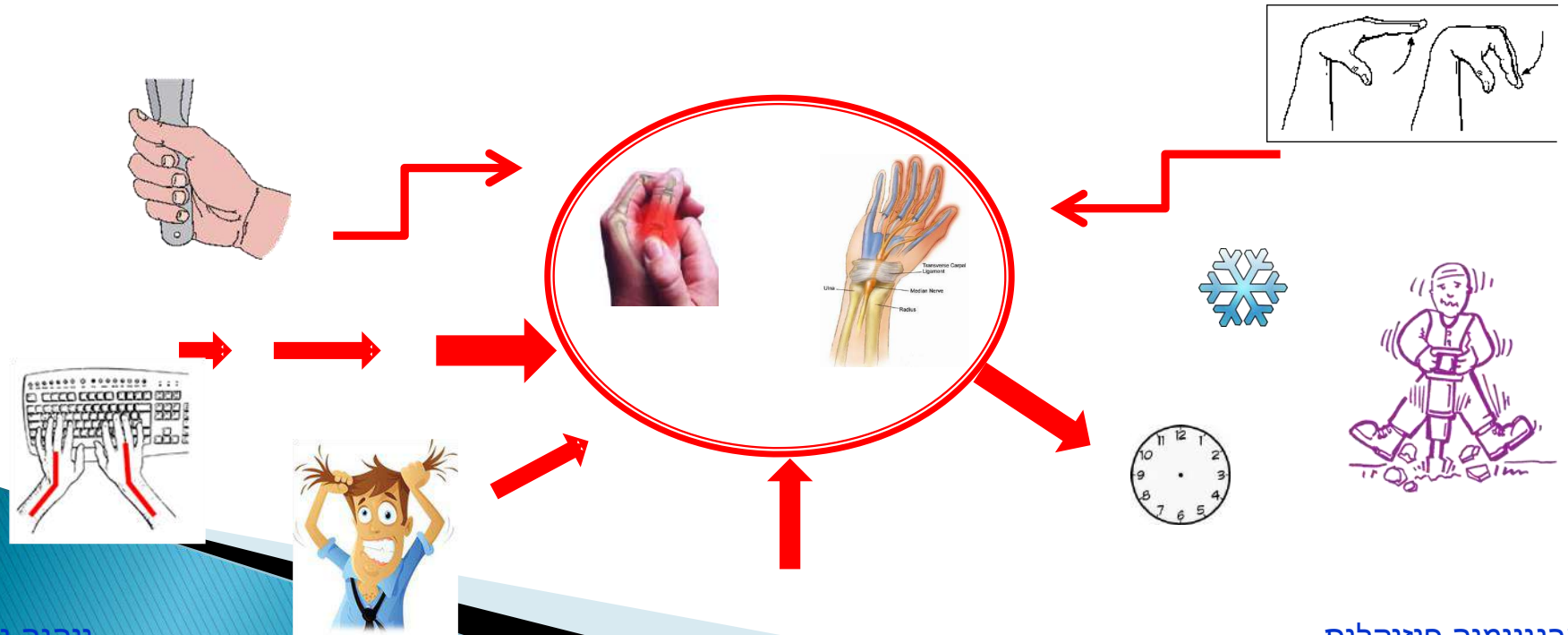
Permissible Exposure Limits

פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות סמויות !!

1. סיבתיות - רב-גורמית & אינטראקטיבית

פגיעות: דגם ארגונומי



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות סמויות !!

1. סיבתיות – רב-גורמית & אינטראקטיבית

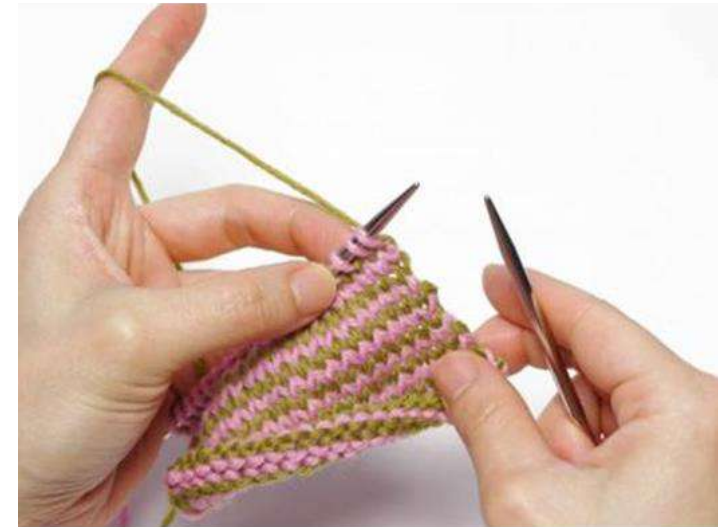


פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות סמויות !!

1. סיבתיות – רב-גורמית & אינטראקטיבית

2. חשיפה משולבת



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות סמויות !!

1. סיבתיות – רב-גורמית & אינטראקטיבית

2. חשיפה משולבת

3. הופעה הדרגתית ומצטברת



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

- שכיחות גבוהה
- היעדרויות ממושכות
- עלות גבוהה
- תת-דיווח



- פגיעות סמויות

- מניעה = זיהוי מוקדם!!!!



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

פגיעות סמויות !!

1. סיבתיות - רב-גורמית & אינטראקטיבית

2. חשיפה משולבת

3. הופעה הדרגתית ומצטברת

סימנים ראשוניים

- אי-נוחות
- אלתורים



פגיעות שריר-שלד מצטברות הקשורות לעבודה

• פגיעות שכיחות

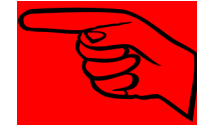
• עלות גבוהה



• פגיעות סמויות



• מניעה = זיהוי מוקדם!!!!



אני חייב?





תקנות

תקנות מחייבות

תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות) התשע"ג-2013

"לקבוע תכנית שיטתית פרואקטיבית לניהול הבטיחות...כדי
למנוע תאונות עבודה ומחלות מקצוע, לצמצם את הסיכונים
ולמלא אחר דרישות החקיקה..."

◁ זיהוי גורמי סיכון

◁ בקרת סיכונים



תקנות

תקנות מחייבות

תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים) התשנ"ט-1999

חובות של מחזיק במקום העבודה:

▶ מסירת מידע:

"ימסור לעובד ... מידע עדכני בדבר הסיכונים במקום... ובפרט... בתחנת העבודה שבה מועסק העובד"

▶ הדרכת עובדים:

"יקיים הדרכה בדבר מניעת סיכונים והגנה מפניהם... באמצעות בעל מקצוע מתאים... בהתאם לצרכי העובדים ולפחות אחת לשנה"



תקנות

תקנות מחייבות

▶ פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970
"במפעל יהיו כיסאות או ספסלים...לאפשר לעובדים כשיש להם
הזדמנות לשבת..."

▶ חוק הזכות לעבודה בישיבה, התשס"ז - 2007
"חוק הקופאיות"

מעביד יעמיד לרשות עובד...מושב לעבודה ולא ימנע מעובד ישיבה במהלך העבודה,
אלא אם כן...ביצועה הרגיל של העבודה אינו מאפשר ישיבה"

התקבל "חוק הקופאיות": יעבדו רק בישיבה

ynet 14.2.2007

▶ תיקון מס' 3 - 2017 הרחבה למאבטחים



תקנות

תקנות מחייבות

פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970

סימן ח': "משקל משאות"

"השר רשאי להתקין תקנות הקובעות את המשקל המקסימלי של משאות אשר עובדים... ירימו, ישאו או יניעו."




חוק לתיקון פקודת המלט (תיקון מס' 2), התשע"ד-2014

"קמעונאי המוכר מלט יאפשר לקונה לרכוש את המלט...
בשקים שמשקלם אינו עולה על 25 קילוגרם"

תקינה בארגונומיה



מכון התקנים הישראלי ועדת מומחים 660601 - ארגונומיה

660601 ועדה מומחים ארגונומיה 					
לצפייה בשלבי התקינה העיקריים					
פנייה לוועדה	מוסדות בוועדה	תקנים בוועדה	ישיבות עתידיות	תוכנית עבודה	חברים בוועדה
שם רכז: ילנה לנדאו דואר אלקטרוני: lena_la@sii.org.il טלפון:					
סוג מינוי	מוסד	מקום עבודה	שם פרטי ומשפחה		
יושב ראש		תעשייה-אינטל	אייל לוי		
קבוע		מרכז מחקר לבטיחות והנדסת אנוש	יאיר ליפשיץ		
קבוע		משרד התמ"ת	לובה פושני		
קבוע		המוסד לבטיחות וגיהות	יוהנה גייגר		
קבוע		משרד הבריאות	זוהר שרם		

תקינה בארגונומיה



תקנים

- ת"י 6385 - עקרונות ארגונומיים לתכנון מערכות עבודה, מאוקטובר 2013. (ראה מאמר)
- ת"י 9241 חלק 1 - דרישות ארגונומיות לעבודות משרדיות עם מסופי צג (VDT): מבוא כללי, מאוקטובר 2013 (ראה מאמר).
- ת"י 9241 חלק 2 - דרישות ארגונומיות לעבודות משרדיות עם מסופי צג (VDT): הנחיות לדרישות משימה, מאוקטובר 2013.
- ת"י 9241 חלק 5 - דרישות ארגונומיות לעבודות משרדיות עם מסופי צג (VDT): מתווה לתחנות עבודה ודרישות תנוחה, מאוקטובר 2013.
- ת"י 9241 חלק 1.10 - ארגונומיה של יחסי גומלין בין אדם ומערכת: עקרונות דו-שיח, מאוקטובר 2013.
- ת"י 9241 חלק 40 - עקרונות ודרישות להתקני קלט פיזיים.
- ת"י 9241 חלק 41 - קריטריונים לתכן של התקני קלט פיזיים.
- ת"י 9241 חלק 42 - בחירת התקני קלט פיזיים.
- ת"י 10075 - עקרונות ארגונומיים הקשורים לעומס עבודה מנטלי הגדרות ומונחים כלליים.
- ת"י 10075 חלק 2 - עקרונות ארגונומיים הקשורים לעומס עבודה מנטלי: עקרונות ותכנון.
- ת"י 10075 חלק 3 - עקרונות ודרישות הנוגעים לשיטות למדידה ולהערכה של עומס עבודה מנטלי.
- ת"י 11226 - ארגונומיה: הערכה של תנחות עבודה סטטיות.
- ת"י 11228 חלק 1 - ארגונומיה - ניטול ידני: הרמה ונשיאה, מאוקטובר 2013 (ראה מאמר).
- ת"י 11228 חלק 2 - ארגונומיה - ניטול ידני: דחיפה ומשיכה, מאוקטובר 2013 (מאמר ראשון, מאמר שני).
- ת"י 11228 חלק 3 - ארגונומיה - ניטול ידני: ניטול עומסים נמוכים בתדירות גבוהה, מאוקטובר 2013 (ראה מאמר).
- ת"י 12296 - ארגונומיה: שינוע והזזה ידנית של אנשים במגזר שירותי הבריאות. (ראה מאמר)
- ת"י 20646 - קווים מנחים למיטוב עומס שריר-שלד (ראה מאמר).
- ת"י 26800 - ארגונומיה - גישה כללית, עקרונות ומושגים, מאוקטובר 2013 (ראה מאמר).

18 תקני ארגונומיה

תקנים וולונטריים !!

• 2 תקנים – גישה כללית, עקרונות הארגונומיה

• 7 תקנים – עבודה עם צגי מחשב

• 3 תקנים – ניטול

• 1 תקן – העברת מטופלים בעבודות סיעוד

• 3 תקנים – עומס מנטלי

• 2 תקנים – נושאים כלליים

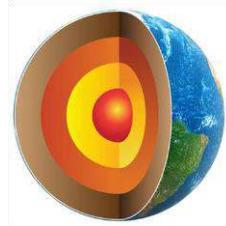


תקינה בארגונומיה



ת.י 6385 -

עקרונות ארגונומיים לתכנון מערכות עבודה



מטרת התקן:

הכוונה לאפשר לארגונומים, למנהלים, לעובדים או למעצבים לתכנן, לעצב מחדש, לשפר או לשנות מערכות עבודה

תקינה בארגונומיה



ת.י 6385 -

עקרונות ארגונומיים לתכנון מערכות עבודה

תהליך תכנון



ארגונומיה

!!!

ההחלטות המשמעותיות ביותר - בתחילת תהליך התכנון

תקינה בארגונומיה

תקן ישראלי 6385 -



עברית | English

קצת עלינו שירותים צור קשר לרכישת תקנים לצפייה בתקנים

מתי מכון התקנים הישראלי

כניסה/הרשמה

מה חדש אצלנו?



ידעתם שכל חלל עבודה צריך להיות מותאם למידות הגוף ותנוחות העבודה המומלצות, על מנת לשמור על בריאות ובטיחות העובד?

אם לא, אנו ממליצים לכם לרכוש את המדריך ליישום התקן הישראלי ת"י 6385 - עקרונות ארגונומיים לתכנון מערכות עבודה.

[לפרטים נוספים ורכישת המדריך שלחו מייל למרכז המידע שלנו >>](#)

תקינה בארגונומיה



תקן ישראלי 6385 - מדריך ליישום

- ארגונומיה כחלק בתהליך הבטיחות
- תכנית הבטיחות השנתית כוללת ארגונומיה משתפת
- פתרונות:

- מיידיים - צוות בטיחות; נאמן ארגונומיה
- פנייה למומחה ארגונום

תקינה בארגונומיה



תקן ישראלי 6385 - מדריך ליישום

הגדרות:

ארגונומיה ➤

ארגונום ➤

נאמן ארגונומיה ➤

הועידה הארצית לממונים על הבטיחות
מרץ 2020

ארגונומיה בשטח:
פגיעות שריר ושלד
תקינה בארגונומיה

חקיקה ותקינה בארגונומיה 2020



ד"ר יוהנה גייגר CPE DPT

ארגונומית מוסמכת בכירה