

הולכי רגל פצועים

היקף הבעיה, נסיבות, פרופיל הפציעה ותוצאים

מלכה אביצור, גליה ביגמן,

המרכז לחקר טראומה ורפואה דחופה, מכון גרטנר

במימון קרן רן נאור לקידום מחקר בטיחות בדרכים

מיסודה של עמותת אור ירוק

אוגוסט 2007

תוכן עניינים:

עמודים	נושא	מס פרק
3-5	הקדמה	.1
3-5	רקע	1.1
5	יעד	.2
5	מטרות ספציפיות	2.1
6	שיטות	.3
6	אוכלוסייה	3.1
6	שיטות	3.2
6	משתני המחקר	3.3
6	עיבוד הנתונים	3.4
7-22	ממצאים	.4
7-12	השוואה בין נתוני רישום הטראומה הלאומי לנתוני למ"ס	4.1
13-22	נתוני רישום הטראומה – הולכי רגל לעומת שאר נפגעי תאונות דרכים	4.2
13-14	דמוגרפיה	4.2.1
14	עיתוי הפניות	4.2.2
15-22	הפציעה והטיפול בה	4.2.3
23	נתוני הלמ"ס	4.3
24-27	דיון	.5
24-26	נתוני רישום הטראומה מול נתוני הלמ"ס	5.1
26-27	ערכו של המידע המתקבל מבתיה"ח	5.2
28	המלצות	.6
28-29	מגבלות	.7
30-31	ביבליוגרפיה	.8

2. הקדמה

1.1 רקע

כל משתמשי הדרך הינם בסיכון להיפצע או להיהרג בתאונת דרכים, אולם, קיימים הבדלים גדולים בשעורי הקטלניות בין משתמשי הדרך השונים, כאשר הקבוצות החשופות יותר, קרי, הולכי הרגל, רוכבי האופניים ורוכבי האופנוע, נפגעים קשה יותר לעומת שאר נפגעי תאונות הדרכים (ת"ד), הן בשלב המידי והן לאורך זמן. יותר מ 1.2 מיליון הולכי רגל נהרגים בעולם, וכעשרה מיליון הולכי רגל נפצעים מדי שנה, מת"ד (1). אחת ההשלכות לחומרה גבוהה, בין השאר, היא שימוש רב יותר במשאבים לעומת נפגעי הדרך האחרים (2,3).

באירוע של ת"ד, כאשר יש פצוע, יגיעו אל מקום התאונה גורמי רפואה ומשטרה (לעיתים). שני גופים אלה אוספים מידע הקשור לפצוע ולאירוע. במרבית המקרים, כאשר הפצוע נותר בחיים, הוא יגיע אל אחת מהמחלקות לרפואה דחופה (מלר"ד). הוא יגיע מיד לאחר התאונה, כעבור מספר שעות, או אף לאחר מספר ימים. במלר"ד ירשמו פרטים על הפצוע ועל הפציעה, לעיתים אף על נסיבותיה. חלק מהפצועים מתאשפדים בבתי החולים, ובתיקי האשפוז נרשמים פרטי הפציעה והטיפול בפצועים המאושפדים. כעבור מספר חודשים, הפצוע תובע את המגיע לו מחברות הביטוח. מן הסתם, גם שם יירשמו נתונים על הפצוע ועל התאונה.

מתהליך זה ברור כי ישנם שלושה מקורות מידע עיקריים היכולים, לפחות ברמה התיאורטית, אשר ביכולתם לספק מידע על נפגעי תאונות הדרכים: משטרה, מערכת הרפואה וחברות הביטוח. כל אחד מהם אוגר מידע, אודות אותו אירוע, למטרות אחרות, ולפיכך, תהיה שונות ביניהם הן באשר לסוג המידע והן ביחס לכמויות הנפגעים. המשטרה מעוניינת בעיקר באיסוף מידע על עבירות תנועה, חברות הביטוח מעוניינות בתביעות כספיות ובתי החולים בטיפול בפצוע. **למעשה, אין גורם שאוסף מידע ואשר ענינו העיקרי הוא מניעת תאונות.**

בישראל, כמו גם במדינות מערב אחרות, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס) מספקת את מקור המידע העיקרי לקבלת החלטות בנושא תאונות הדרכים. הנתונים המהווים את בסיס המידע של הלמ"ס הם נתוני המשטרה בלבד. מדי שנה יוצא פרסום של הלמ"ס ובו דו"ח מפורט על הנפגעים לפי מספר משתנים.

הגדרת פצוע קשה על פי הלמ"ס (4) היא "אדם שאושפז בעקבות תאונת דרכים בבית חולים לתקופה של 24 שעות ויותר, שלא לצורך השגחה בלבד". את התוספת, שלא לצורך השגחה בלבד, הוסיפה להגדרה משטרת ישראל בדצמבר 1995, כדי להגיע להגדרה ברורה ואחידה, מאחר שיישום ההגדרה בשטח לא היה אחיד.

הגדרת הרוג על פי הלמ"ס (4) "הרוג הוא מי שמת בעקבות תאונה או שמת מפצעיו בתוך 30 יום מיום התאונה."

נתוני הפצעים בחברות הביטוח אינם זמינים, המשמעות היא כי השגת המידע ממקור זה, קשה עד בלתי אפשרית. בעבודה שנעשתה על ידי שוקי כהן (5), ובה הושוו נתוני המשטרה לנתוני חברות הביטוח, נמצא כי בשנת 2001, תאונות הדרכים על פי נתוני משטרת ישראל כיסו רק 21% מנתוני חברות הביטוח. נמצא כי בשנים 1996 ועד 2002, הייתה עלייה במספר התביעות לביטוח עקב ת"ד, לעומת דיווח על ירידה במספר התאונות על ידי המשטרה. כמו כן נמצאו הבדלים גדולים בדיווחים על פי נפות.

במערכת הבריאות קיים רישום הטראומה הלאומי, אשר נוסד בשנת 1997. כיום הרישום קיים ב-10 בתיה"ח, הכוללים את: - שישה מרכזי על לטראומה (רמב"ם, בילינסון-שניידר, שיבא, הדסה עין-כרם, איכילוב, וסורוקה) ו-4 מרכזים אזוריים לטראומה (הלל יפה, קפלן, אסף הרופא, נהריה. כרגע ב"ח שערי צדק וולפסון נמצאים בשלבי הצטרפות).

הרישום מכיל מידע על כל הפצעים המאושפזים בבתי"ח אלה, על הפצעים המועברים אליהם מבתי"ח אחרים ועל אלה שנפטרו, גם אם נפטרו במלר"ד של בתי החולים. ביה"ח ויחידת הטראומה עושים שימוש שוטף בנתוני הרישום לצרכים ספציפיים.

ברמה עקרונית הגדרת הפצעים הרשומים ברישום הטראומה, מקבילה להגדרת פצוע קשה בנתוני הלמ"ס, פרט לנושא הפצעים השוהים לצורך השגחה. הדמיון בהגדרה, מאפשר עריכת השוואות בין שני הגופים. פלג (6) דיווח כבר בעבר על פערים בין רישום הטראומה והלמ"ס, הפער נע בין 1.1 בשנת 1997 ל פי 1.9 בשנת 2003 ברישום הטראומה

נתוני רישום הטראומה מספקים לאחרונה כלי לקבלת החלטות ברמה הלאומית, למשל במועצה הלאומית לטראומה, הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, הועדה להמלצה על מערך הטיפול בכוויות בישראל, ועדת שיינין, ועוד.

במחקר שנעשה בצרפת (7), נמצא כי מספר הנפגעים הרשום במשטרה מגיע ל - 37.7% לעומת רישום הטראומה. בניסיון לבדוק התאמה בין המקרים, נמצא כי רק 27% מהרשומים ברישום הטראומה, זוהו גם במשטרה. הנטייה לדיווח חסר במשטרה, השתפרה עם חומרת הפציעה, ככל שהפציעה הייתה חמורה יותר, הייתה התאמה גבוהה יותר בין שני המקורות. החסר היה גדול יותר בקרב צעירים. במאמר אחר שנכתב על ידי אותה קבוצה, נמצאו אי התאמות בהגדרות החומרה (8), כאשר הנטייה במשטרה הייתה לסווג את הולכי הרגל, ורוכבי האופנוע כחמורים יותר בהשוואה להגדרת חומרתם בבית החולים. הנטייה ל"הקל" בחומרת הפציעה, עלתה עם השנים. היו הבדלים גדולים לפי סוגי כוחות המשטרה, המחולקים בצרפת לשלושה סוגים.

חסר בדיווחי משטרה, אינו אופייני רק למדינת ישראל. ידוע כי רישום הטראומה מכיל מידע על יותר נפגעים, אולם יתרונו הנוסף של המידע המגיע מרישום הטראומה, הוא ביכולתו לספק מידע נוסף לזה הקיים במשטרה, על סוג הפגיעה ועל הטיפול בה. מידע זה יכול להוות בסיס לחישוב השלכות הפציעה ועל העלויות הכרוכות בטיפול. מידע מסוג זה נמצא באנגליה, (9), 24.8% מהולכי רגל אשר הגיעו למלר"ד, הגיעו עקב פגיעת ראש.

לפי Peng (10) פציעות הולכי הרגל השכיחות היו 30% ראש צוואר, 4% בטן ואגן 2.4% חזה. פרופיל הפגיעה משתנה לפי הגיל (11). פגיעות עמוד שדרה וחזה מופיעות בשכיחות גבוהה יותר בקרב מבוגרים לעומת ילדים, 8.8 לעומת 0.4% בפגיעות עמוד שדרה ו- 8.5% לעומת 2.1% בפגיעות חזה, בהתאמה לקבוצות הגיל. נתונים על הולכי רגל בישראל, על פי דיווחי המשטרה, בשנת 2005, מראים כי אלה הוו 9% מסך הפצועים, 23% מהפצועים הקשים (מאושפזים) ו- 31% מההרוגים. בדוח הרשות הלאומית לבטיחות (12) נמצא כי האחוז של הרוגים הולכי רגל מכלל ההרוגים, בשנת 2005, היה גבוה בישראל יחסית למדינות אחרות, 30%, לעומת 11% בהולנד, 12% בצרפת, 21% בבריטניה ו- 17% בפורטוגל ו 31% בפינ. יש להניח שבישראל, יותר אנשים גם הולכים ברגל, ולכן חשופים יותר.

הסיבות לתאונות הולכי רגל בקרב ילדים שונות בקבוצות גיל שונות, Cross (13), פעוטות, גיל 1-3, נפגעים בעיקר מנסיעה אחורנית, בגיל 3-9, מכניסה בין צמתות וחוסר יכולת לראות או לשפוט באופן שגוי עומסי תנועה. מתחת לגיל 10, הילדים פגיעים עקב היותם קטנים, אין להם עדיין מיומנות להתמודד עם התנועה, ברמה הקוגניטיבית (מיקוד תשומת הלב, הכרות עם תמרורים), תפיסתית, מיקום רעשים, שיפוט מהירות, ראייה היקפית. ולכן מתחת לגיל 10 אסור להרשות חצייה ללא ליווי.

חומרת הפגיעה הקשה של הולכי הרגל והידע הכללי הקיים על מקורות המידע השונים והחסרים הנלווים אליהם, הביאו אותנו לביצוע מחקר זה.

2. יעד

לספק מידע מפורט על הפציעות והטיפול בהולכי רגל שנפגעו בדרכים. מידע זה יאפשר קבלת החלטות מושכלות לשיפור המניעה השניונית, אשר תביא לצמצום התופעה ולתוצאים טובים יותר עבור הנפגעים.

2.1 מטרות ספציפיות:

להתבסס על המידע הקיים ברישום הטראומה הלאומי על מנת

1. לאמוד את ההיקף האמיתי של הולכי הרגל שנפגעו ואושפזו. תוך השוואה בין נתוני הלמ"ס ונתוני רישום הטראומה.
2. לתאר את הולכי הרגל המאושפזים לפי משתנים דמוגרפיים, נסיבות התאונה, סוג הפגיעה, אופי וחומרת הפגיעה, הפינוי, הטיפול הרפואי והשימוש במשאבי בית חולים. לעומת שאר נפגעי ת"ד.
3. לנתח את תוצאי הפגיעה של הולכי הרגל שנפגעו ואושפזו, לפי המשתנים המוזכרים במטרה 2 ולהשוותם לשאר נפגעי ת"ד.
4. להשוות מגמות עם הזמן של הולכי הרגל הפצועים במשך 8 שנים, בין נתוני למ"ס לנתוני רישום הטראומה.
5. עיבוד מידע על נפטרים בקרב הולכי הרגל, לפי גיל, מין, וסוג הפגיעה.

3. שיטות:

3.1 אוכלוסייה: נפגעים קשה בת"ד - הולכי הרגל ושאר הפצועים בשנים 1998-2005.
3.2 שיטות: נבנה קובץ המכיל מידע על כל הולכי הרגל שנפגעו ואושפזו באחד מעשרת בתי החולים ברישום הטראומה הלאומי, בשנים 2003-2005. קובץ זה שימש בסיס לחישוב אמדן מספר הנפגעים יחסית לנתוני הלמ"ס, וכן מידע ייחודי אותו ניתן לקבל מנתוני האשפוז של הפצועים. בנוסף יצרנו קובץ דומה, משמונה בתיה"ח ברישום הטראומה משנת 1998-2005. קובץ זה שימש להשוואת מגמות מול נתוני הלמ"ס.
אספנו את כל הנתונים על הולכי הרגל מהשנתונים הסטטיסטיים העוסקים בת"ד, משנת 1998-2005. נבנה קובץ המכיל את הפצועים קשה בקבצי הלמ"ס באותן שנים – הולכי רגל ושאר נפגעי תאונות הדרכים

3.3 משתני המחקר :

דמוגרפים –

מין,

שנת לידה (גיל),

קבוצת אוכלוסייה

שעה, בנתוני בי"ח – שעת הגעה למלר"ד

יום

חודש

הולך רגל, שאר ת"ד.

אמבולנס לבן, נט"ן/אט"ן, אחר

לפי אברי הגוף שנפגעו, לפי מטריצת בראל

חומרה - ISS

שהייה בטיפול נמרץ

משך שהייה כולל

יציאה מבית החולים – בית, שיקום, מוות, אחר

עיתוי: אירוע התאונה

סוג הנפגע

הגורם המפנה קדם בית חולים

הפגיעה תוך אשפוז

משתני תוצאה

3.4 עיבוד הנתונים: כלל סטטיסטיקה תיאורית כגון שכיחויות, חישובי ממוצעים וסטיות תקן, חציון ורבעונים. לצורך השוואות השתמשנו במבחני T -TEST, X^2 . ניתוח רב משתני בוצע באמצעות רגרסיה לוגיסטית. מטריצת בראל שימשה לעיבוד נתוני ההיפגעות לפי סוג הפגיעה ומיקומה בגוף.
העיבודים נעשו בתוכנות SAS ו- SPSS.

4. ממצאים

4.1. השוואה בין נתוני רישום הטראומה הלאומי (ITR) לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס)

בשנים 1998 – 2005, על פי נתוני רישום הטראומה, אושפזו ב 8 בתי"ח . (לוח 1), 36,643 פצועים מת"ד, תושבי ישראל. ממוצע לשנה - 4,580 פצועים. הגדרה זו מקבילה להגדרת פצועים קשה בלמ"ס. בנתוני הלמ"ס בכל הארץ (לוח 2), רשומים באותה תקופה 21,651 פצועים קשה, כ - 2,700 פצועים קשה בממוצע, מדי שנה. יחס של 1.7 בין רישום הטראומה ללמ"ס.

בשנים 2003-2005, רישום הטראומה כלל 10 בתי"ח, תוספת של 25% במספר בתי החולים ובהתאם גם במספר הפצועים. סה"כ מאושפזים בשנים אלה, בבתי החולים שברישום, 18,907 נפגעים מאושפזים עקב ת"ד, וביניהם, 4,567 הולכי רגל. בדווחי הלמ"ס אנו מוצאים בשנים אלה 7,204 פצועים קשה מת"ד, ביניהם 2,214 הולכי רגל . ממוצע הפצועים עקב ת"ד, על פי רישום הטראומה, לשנים אלה מגיע ל - 6,302 מאושפזים לשנה, וממוצע הולכי רגל שנפצעו קשה מגיע ל - 1,522.

בנתוני הלמ"ס, באותה תקופה, ממוצע של הפצועים קשה מגיע ל - 2,401 וממוצע הולכי רגל מגיע ל - 738.

בנתוני רישום הטראומה אנו מוצאים פי 2.6 פצועים קשה ופי 2.1 הולכי רגל לעומת נתוני הלמ"ס. אנו יודעים כי נתוני הרישום הם חלקיים, ולפיכך זהו אמדן חסר. יש לציין עוד כי בין ההרוגים מת"ד, 27% נפטרו בבתי החולים, בעוד שבין הולכי הרגל, 39% מההרוגים, נפטרו בבתי החולים (לוחות 1,2).

כרבע מהפצועים נפגעי תאונות הדרכים, המאושפזים בביה"ח הם הולכי רגל, בקרב הנפטרים בתוך ביה"ח הולכי הרגל מהווים קרוב למחצית.

לוח 1: התפלגות פצועי ת"ד שאושפזו לפי שנה, חומרה וסוג הנפגע לפי נתוני רישום הטראומה

8 בתי"ח							שנה
% הולכי הרגל "קשה" D/B		הולכי רגל הרוגים (C) "קשה" (D)		כל הפצועים הרוגים* (A) "קשה" (B)			
26.9	50.7	1156	73	4290	144	1998	
26.0	48.2	1077	54	4135	112	1999	
27.2	53.3	1237	73	4550	137	2000	
25.3	36.8	1081	49	4272	133	2001	
26.9	37.2	1188	48	4418	129	2002	
26.2	50.0	1282	56	4890	112	2003	
24.6	52.2	1263	71	5134	136	2004	
23.1	40.9	1146	45	4954	110	2005	
25.7	46.3	9430	469	36643	1013	סה"כ	
		1179	59	4580	127	ממוצע לשנה	

10 בתי"ח						
25.4	48.8	1574	62	6186	127	2003
24.3	50.3	1554	73	6393	145	2004
22.7	40.9	1439	50	6328	122	2005
24.2	46.9	4567	185	18907	394	סה"כ
		1522	62	6302	131	ממוצע לשנה

• הרוגים – נפטרו בבית החולים

לוח 2: נפגעי ת"ד – נתוני למ"ס מול נתוני רישום הטראומה

K	J	I	הולכי רגל			E	D	ת"ד			נתוני למ"ס
			H	G	F			A	B	C	
K/D %	קל	I/C %	קשה	G/B %	הרוגים	סה"כ	קל	קשה	הרוגים	סה"כ	שנים
7.0	3156	29.2	985	36.5	200	4341	45386	3374	548	49290	1998
6.5	2721	29.4	915	35.1	167	3803	41913	3114	476	45503	1999
6.4	2375	31.7	919	37.3	172	2466	36921	2896	461	40278	2000
5.9	2033	29.9	790	31.7	172	2995	34403	2644	542	37589	2001
5.7	2021	30.9	748	33.5	176	2945	35260	2419	525	38204	2002
6.1	2074	31.3	754	36.1	163	2991	34219	2410	451	37080	2003
6.1	2068	30.9	754	36.5	175	2997	33997	2442	480	36919	2004
6.7	2199	30.0	706	29.9	134	3039	32673	2352	448	35473	2005
	18647		6571		1359	25577	294754	21651	3931	320336	סה"כ
			821		169			2706	491		ממוצע 1998 - 2005
			738		157			2401	460		ממוצע 2003 - 2005

החסר בנתוני הלמ"ס לעומת רישום הטראומה, שונה בקרב זכרים ונקבות. לפחות פי 2.4 זכרים מופיעים ברישום הטראומה לעומת הלמ"ס, לעומת יחס של 1.9 בקרב נקבות. לא מצאנו הבדל בין קבוצות אוכלוסייה, יותר מפי 2 נמצאו גם בקרב ערבים וגם בקרב יהודים (לוח 3).

לוח 3: התפלגות הולכי רגל לפי מין, וקבוצת אוכלוסייה, מנתוני הרישום ונתוני הלמ"ס, 2003-2005

יחס רישום/למ"ס			למ"ס			רישום			
סה"כ	זכר	נקבה	סה"כ	זכר	נקבה	סה"כ	זכר	נקבה	
2.2	2.6	1.9	1,517	751	766	3390	1921	1469	יהודים
2.1	2.2	2.0	544	373	171	1166	829	337	ערבים
2.2	2.4	1.9	2061	1124	937	4556	2750	1806	סה"כ

(ההפרשים לעומת לוח קודם, נובעים ממקרים לא ידועים)

בבדיקה המתייחסת גם לגיל הנפגע, מצאנו כי ככל שהגיל צעיר יותר, כך המידע בלמ"ס לוקה באי דיוקים.

פחות מ 25% מהזכרים יהודים בגיל 0-9, אשר נפגעו כהולכי רגל, מופיעים ברישומי הלמ"ס. המצב טוב יותר בקרב הקשישים, כ - 70% ממספר הרשומים ברישום הטראומה רשומים בלמ"ס.

לוח 4 : יחס בין מספרי הולכי הרגל הנפגעים לפי רישום הטראומה והלמ"ס, לפי גיל, מין וקבוצת אוכלוסייה.

יחס רישום/למ"ס						
ערבים			יהודים			גיל
סה"כ	זכר	נקבה	סה"כ	זכר	נקבה	
3.0	2.9	3.0	5.48	4.68	8.18	4-0
1.9	2.0	1.8	3.78	4.29	3.05	9-5
2.1	2.5	1.2	2.57	2.79	2.29	14-10
1.7	2.0	1.1	2.25	2.47	2.08	19-15
2.1	2.0	2.7	2.21	2.40	1.97	24-20
			2.75	3.38	2.19	29-25
1.9	1.9	2.0	3.31	4.28	2.48	34-30
			2.35	2.36	2.34	44-35
1.6	1.7	1.3	2.02	2.43	1.67	54-45
			1.91	2.25	1.66	64-55
1.5	1.7	1.2	1.79	2.10	1.59	69-65
			1.45	1.47	1.43	74-70
			1.40	1.55	1.27	75+

על מנת לבחון באופן מעמיק יותר, בחרנו מספר ערים, בהם סביר כי מרבית התושבים פונים רק לבתי החולים ברישום הטראומה. אנו מוצאים יחס של 1.9 – 5 במספר הולכי הרגל, בין שני מקורות המידע. במילים אחרות, ברישום הטראומה, בערים גבעתיים ובני ברק, יש פי 5 פצועים לעומת נתוני הלמ"ס (פער זה יכול לגדול עוד, אם כל בתי החולים היו ברישום הטראומה). גם המגמות אינן זהות, בבני ברק למשל, על פי נתוני הלמ"ס, נראית ירידה גדולה בשנת 2004 לעומת 2003, לעומת זאת נתוני הרישום מראים תמונה דומה בשתי השנים, כלומר לא נראה שינוי.

אחד ההסברים לפערים אלה, על פי הלמ"ס, הוא כי הפצועים שאושפזו ליום אחד בלבד, יכולים להופיע בלמ"ס כפצועים קלים, ומכאן נובעת אי ההתאמה. לפיכך בדקנו גם את היחס בין הולכי הרגל המופיעים ברישום ואושפזו ליותר מיום אחד, לעומת נתוני הלמ"ס (לוח 5).

ועדיין אנו מוצאים פערים גדולים. בגבעתיים, פי 4 פצועים לעומת הלמ"ס, בבאר שבע פי 2.3, ואפילו בתל אביב, שם התמונה ברישום פחות מלאה, בית חולים וולפסון, שאינו חלק מרישום הטראומה הלאומי, קולט אף הוא נפגעים מהעיר תל אביב. אנו מוצאים תוספת של 50% ברישום הטראומה לעומת הלמ"ס.

לוח 5 : הולכי רגל, נפגעי ת"ד בערים נבחרות* לפי סוג הנפגע ושנה.

הולכי רגל			כל נפגעי ת"ד			שנה	יחס הולכי רגל: רישום/למס		עיר (12)
למ"ס		רישום טראומה	למ"ס	רישום טראומה					
	אושפזו +2 ימים (2)	כל המאושפזים (1)		אושפזו +2 ימים	כל המאושפזים		אושפזו +2 ימים (2)/(3)	כל המאושפזים (1)/(3)	
(3)									
15	31	46	23	80	105	2003			בני ברק
7	31	50	11	66	107	2004			
4	21	35	9	60	95	2005			
26	83	131	43	206	307	סה"כ	3.2	5	
0	9	10	2	24	31	2003			גבעתיים
2	5	8	3	24	39	2004			
5	14	16	10	53	66	2005			
7	28	34	15	101	136	סה"כ	4	5	
10	47	57	26	137	191	2003			באר שבע
26	35	50	54	109	176	2004			
18	30	54	31	111	176	2005			
54	122	161	111	345	543	סה"כ	2.3	3	
57	101	121	127	330	417	2003			תל אביב*
56	91	108	142	342	426	2004			
54	64	72	137	269	306	2005			
167	256	301	406	941	1149	סה"כ	1.5	1.9	

* תל אביב - אמדן חסר היות ולא כולל פצועי ת"ד המגיעים לבית חולים וולפסון המשרת את דרום העיר.

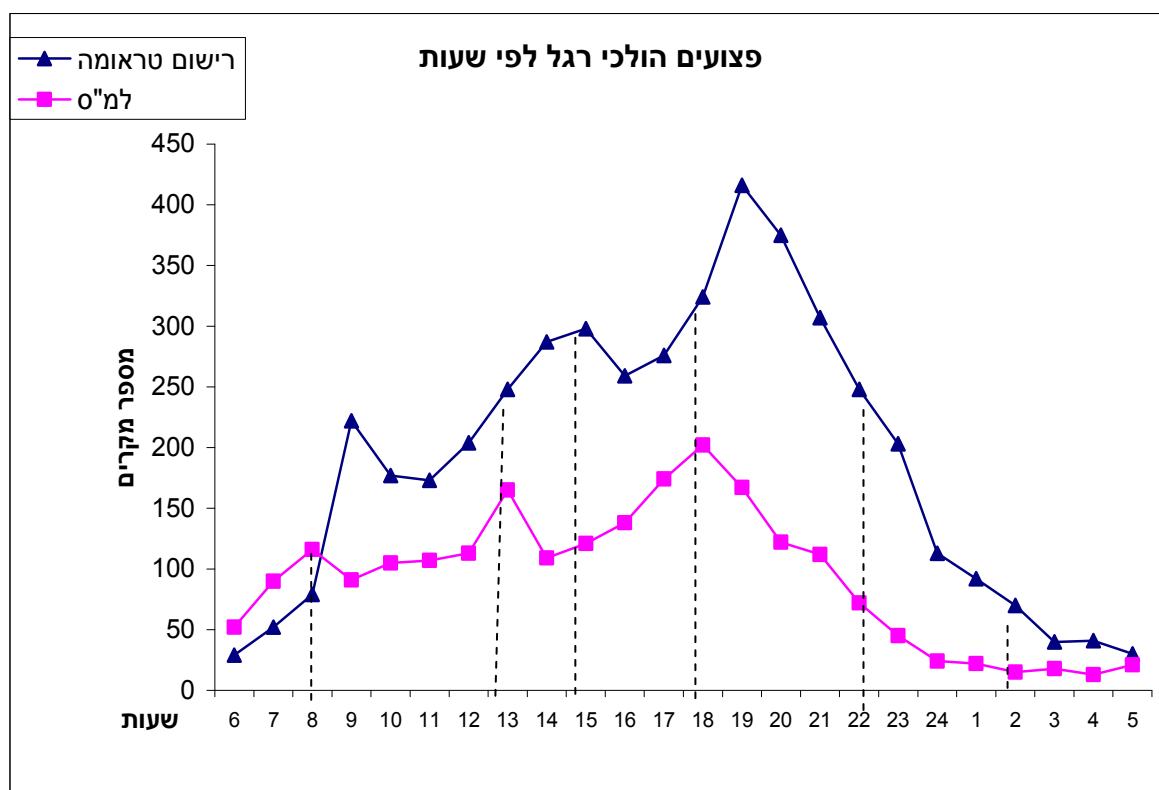
מחצית מהולכי הרגל שנפגעו בשנים 2003-2005, נפגעו בערים המופיעות בלוח 5. בכל אחת מהן, נפגעו לפחות 100 הולכי רגל שאושפזו בשנים אילו. ייתכן ותמונה מלאה מכל בתי החולים הייתה מוסיפה ערים נוספות לרשימה זו, ואולי אף משנה את דירוג השכיחויות ביניהן (לוח 6). אך ברור כי בערים אלו, היו לפחות 100 נפגעים הולכי רגל בשלוש השנים הללו. אחוז הילדים שנפגעו כהולכי רגל מתוך סך הולכי הרגל שנפגעו, בישובים אלו, נע בין 11% בתל אביב ל – 59% בבני ברק. אחוז הקשישים שאושפזו כתוצאה מהיפגעותם כהולכי רגל נע בין 11% בלוד ל – 35% בתל אביב. יש לזכור כי בבני ברק, ילדים מהווים כ – 40% מהאוכלוסייה בו בזמן שבתל אביב, הם מהווים כ – 17% מהאוכלוסייה. יחד עם זאת, אין מתאם מלא בין החלק היחסי של הילדים או הקשישים באוכלוסיית אותה עיר ובין מידת היפגעותם, בחיפה, למשל, בה אחוז הילדים דומה לזה של תל אביב, פחות מ 20%, מוצאים אחוז גבוה מאוד של ילדים הנפגעים כהולכי רגל, 30%. בבאר שבע, בה אחוז הקשישים אינו גבוה במיוחד, 12%, קבוצה זו פגיעה מאוד כהולכי רגל, 30% מהולכי הרגל שנפגעו בעיר הם קשישים.

לוח 6: רשימת הערים בהם שכיחות הולכי הרגל שנפגעו בשנים 2003-2005, היא הגבוהה ביותר.

עיר	נתוני רישום הטרומה		אוכלוסייה בערים	
	מספר הולכי רגל	אחוז ילדים 0-14	אחוז קשישים +65	אחוז ילדים 0-14
ירושלים	345	42	21	35
תל אביב	301	11	35	17
אשדוד	188	44	23	28
ראשון לציון	186	30	20	22
חיפה	175	30	29	18
באר שבע	161	28	33	23
לוד	142	53	11	29
בני ברק	131	59	19	40
רמלה	124	48	12	27
רחובות	109	36	25	24
רמת גן	103	18	37	18
חדרה	102	27	28	23

עיתוי התאונה: בהשוואת נתוני הרישום מול נתוני הלמ"ס לפי יום בשבוע, לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין הימים. יחס המקרים נע בין 1.6 בימי שישי ל – 2.3 בימי רביעי. לעומת זאת, בהסתכלות לפי שעות היממה, קיימים הבדלים גדולים. בשעות הערב והלילה, משעה 19:00 ועד 04:59 בבוקר, היחס בין שני המקורות נמצא בטווח של בין 2.3 ל – 4.7. יחס זה עולה עם השעות ומגיע לשיאו סביב השעה 02:00 בלילה. מ – 05:00 בבוקר ועד 13:59 בצהריים, הטווח נע בין 0.6 ל 2.4, בשעות הצהריים, 14:00 בצהריים ועד 15:59 בערב, היחס הוא 2.6. בשרטוט להלן, מצורף לוח המתאר את היחס בין נתוני הרישום לנתוני הלמ"ס. יחס זה הינו ממוצע בקבוצות שעות שונות של היממה, השעות רשומות באותו לוח (לוח 7).

שרטוט 1: התפלגות הולכי רגל לפי שעת פציעה/הגעה לביה"ח לפי למ"ס ולפי רישום הטראומה.



ממוצע יחס רישום/למ"ס	0.6	1.8	2.6	1.7	2.9	4.5	2.3
שעות ביום	6-8	8-13	13-15	15-18	18-22	22-2	2-5

יחס בין נתוני הרישום לנתוני הלמ"ס – ממוצעים לקבוצות שעות

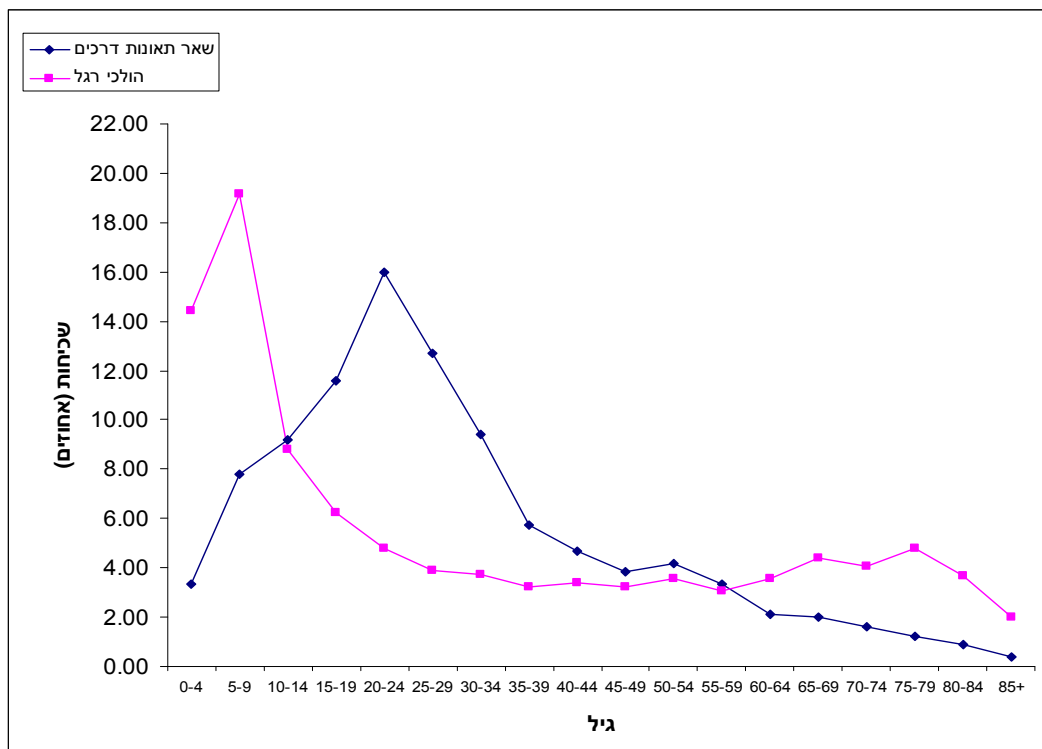
4.2 . נתוני רישום הטראומה – הולכי רגל לעומת שאר נפגעי תאונות דרכים
כל הנתונים להלן מתייחסים לכל המאושפזים הנמצאים ברישום הטראומה (כולל אילו שנפטרו תוך כדי אשפוז) בשנים 2003-2005 בעשרה בתיה"ח.

4.2.1 דמוגרפיה

גיל - השכיחות הגבוהה ביותר בין הולכי הרגל, שאושפזו עקב ת"ד, היא בקרב ילדים בגיל 3-6 (שרטוט 3). אשר מהווים כ- 18% מהפצועים הנ"ל. שכיחות זו יורדת עם הגיל. קשישים מגיל 75 ואילך מהווים 10% מהולכי הרגל שנפגעו. הגיל בו מתאשפזים שאר הפצועים הוא בעיקר גיל 19-20 (שרטוט 4), השכיחות הגבוהה של נפגעי תאונות הדרכים האחרות, ממשיכה עד גיל 25. קבוצה זו, גיל 19-25, מהווה 22% מכלל הפצועים שאינם הולכי רגל. הקשישים, +75, בקבוצה זו, מהווים 2.5% בלבד (שרטוט 2).

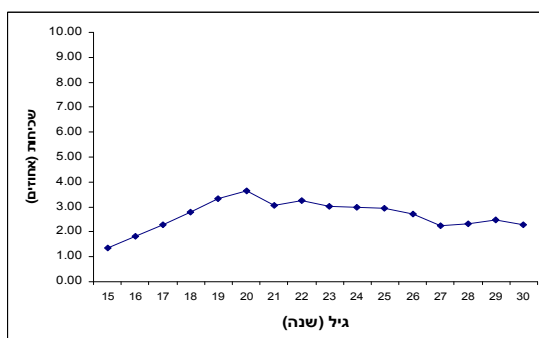
שרטוט 2: התפלגות גיל הולכי רגל ושאר נפגעי תאונות הדרכים

(הגיל מקובץ לקבוצות של 5 שנים)



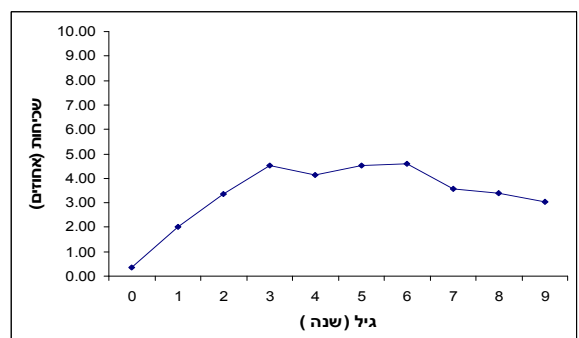
שרטוט 4: התפלגות שאר פצועי ת"ד

לפי גיל מפורט 15-30



שרטוט 3: התפלגות הולכי רגל

לפי גיל מפורט 0-9



מין - אחוז הנקבות בקרב הולכי הרגל, מגיע לכ - 40%. אחוז הנקבות בשאר תאונות הדרכים, 31%.

קבוצת אוכלוסייה - היחס בין חלקם היחסי של הערבים בין הולכי הרגל וחלקם בת"ד בכלל הוא 1.18, עם רווח סמך 95% (1.12 - 1.26).

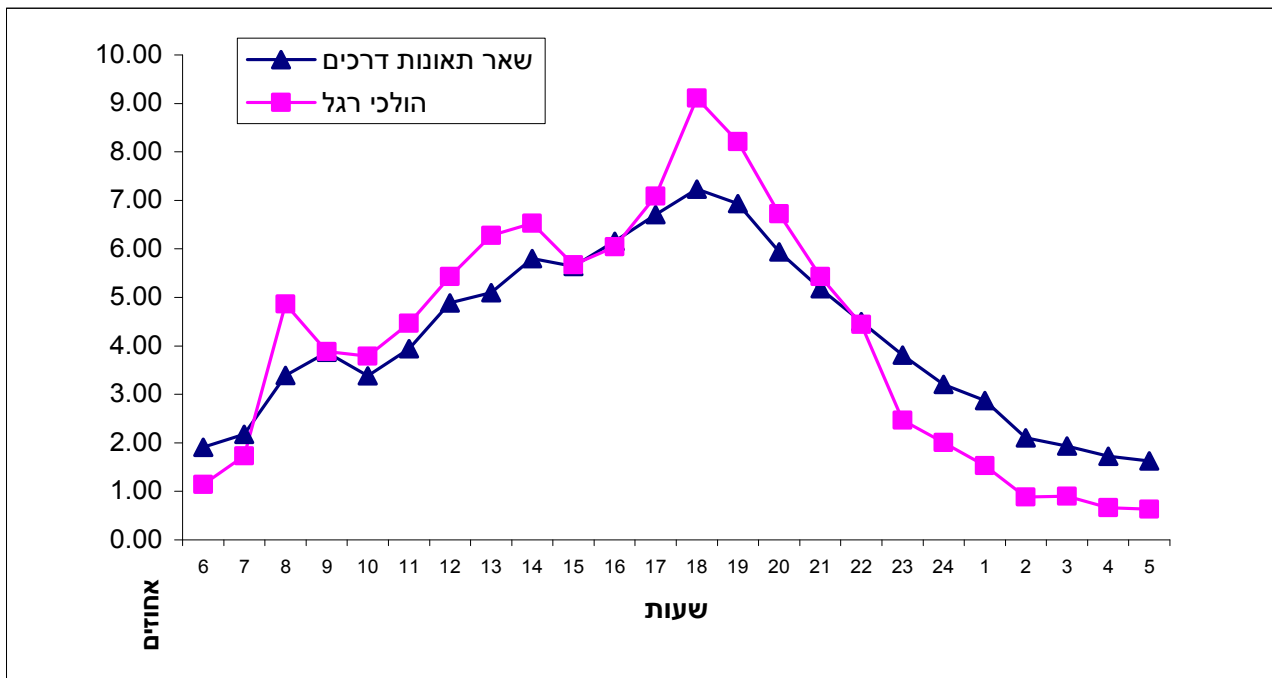
לוח 7: התפלגות פצועי ת"ד שאושפזו לפי משתנים דמוגרפים וסוג הנפגע

שאר הנפגעים		הולכי רגל			
אחוז	מספר	אחוז	מספר		
69.1	9910	60.3	2755	זכר	מין
30.9	4426	39.7	1811	נקבה	
78.4	11213	74.4	3391	יהודי	קבוצת אוכלוסייה
21.6	14302	25.6	1166	ערבי	

4.2.2. עיתוי הפניות לביה"ח

בסוף השבוע, ימי שישי שבת, מתאשפזים פחות הולכי רגל ויותר נפגעי תאונות הדרכים האחרות. שעות השיא להגעת כל נפגעי התאונות הוא בין 18:00 ל 19:59 בערב. מעט נפגעים הולכי רגל מגיעים בשעות הלילה,

שרטוט 5: התפלגות הנפגעים לפי שעת הגעה לביה"ח וסוג הנפגע



4.2.3. הפציעה והטיפול בה

קדם בית חולים

בין הולכי הרגל, יותר פצועים מפונים על ידי נט"ן, 33.9% לעומת 24.5% בקרב שאר הנפגעים. 21.9% מפונים באופן לא מקצועי, מהם 97% מגיעים ברכב פרטי והשאר בכוחות עצמם או על ידי המשטרה.

בכל סוגי התאונות, כ 70% מהפצועים האנושים, ISS 25 ויותר, מגיעים באמצעות נט"ן, כמחצית מהפצועים קל, פונו על ידי אמבולנס לבן, כ 20% מהם על ידי נט"ן, ומעל 30% הגיעו באופן פרטי. מבין הפצועים הקשים, כמחצית מהפצועים עם ISS 16 – 24, פונו על ידי נט"ן, ומעל 10% מהם הגיעו באופן פרטי. (לוח 8)

טיפול בבית החולים

הפצועים הולכי הרגל, הם הפצועים קשים יותר בהשוואה לנפגעי שאר תאונות הדרכים. עובדה זו באה לידי ביטוי במדדים הבאים: חומרת הפציעה - ISS, (פציעה קשה - ISS 16 ומעלה) שהייה בטיפול נמרץ, משך שהייה באשפוז ותמותה. להלן הממצאים: (לוח 8)

חומרת פציעה - ל 21% מהולכי הרגל ISS 16 ומעלה לעומת 15% מקרב שאר הפצועים. פציעה אנושה, ISS 25 ויותר יש ל 10.6% מהולכי הרגל לעומת 7.6% מקרב שאר הפצועים.

שהייה בבית החולים - הולכי הרגל שוהים ביחידות לטיפול נמרץ יותר מאשר שאר נפגעי תאונות הדרכים, 15.8% , ו 10.0% בהתאמה. אחוז גבוה יותר של הולכי הרגל שוהה באשפוז יותר משבוע, 26.6% לעומת 18% מבין שאר הנפגעים.

עלויות - סך ימי השהייה של הולכי הרגל מגיע לממוצע של 11,000 ימים בשנה, כ – 17% מהם אילו ימי אשפוז ביחידות טיפול נמרץ. בהנחה שעלות יום אשפוז הינו 1,830 ₪, פרט ל - 4 הימים הראשונים בטיפול נמרץ, בהם העלות ליום אשפוז היא 3,660 ליום, הרי שעלות האשפוז בלבד, של הולכי הרגל, רק בבתי החולים ברישום הטראומה, מעל ל – 23 מיליון ₪ בשנה.

יציאה מביה"ח - בקרב הולכי הרגל יש שיעור תמותה הגבוה פי 2.7 מזה של הנפגעים האחרים.

לוח 8: התפלגות פצועי ת"ד לפי וסוג הנפגע ולפי הגורם המפנה, חומרה, שהיה בטיפול נמרץ ומשך שהייה כולל

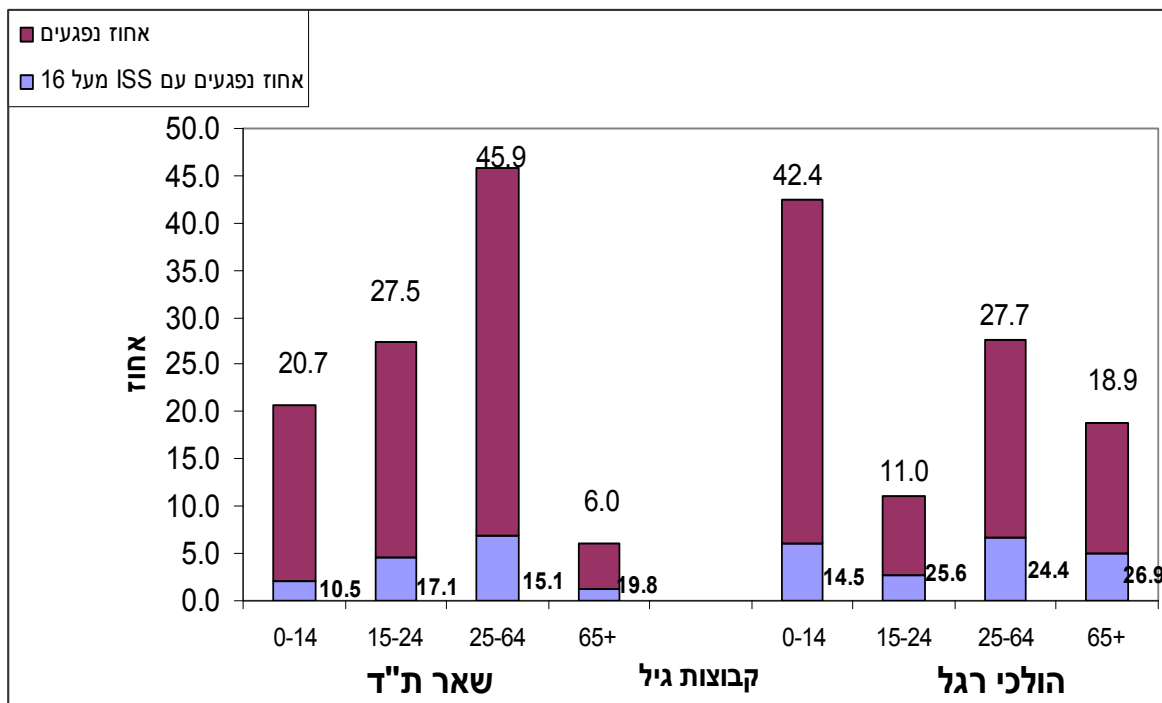
שאר הנפגעים		הולכי רגל		
מספר	אחוז	מספר	אחוז	
				גורם מפנה
6236	45.9	1918	44.2	אמבולנס
3329	24.5	1469	33.9	נט"ן*
4033	29.7	949	21.9	אחר
				ISS
4577	31.9	906	19.8	1-2
5141	35.9	1758	38.5	3-8
2433	17.0	938	20.5	9-14
1097	7.6	457	10.0	16-24
1034	7.2	489	10.7	+25
				שהייה ב ICU
1412	10.0	721	15.8	כן
12504	90.0	3840	84.2	לא
8.0±11.4		7.6±10.6		ממוצע±ס.ת.
3.0		3.0		חציון
				משך שהייה כולל
4722	34.0	1257	27.7	1 יום
6634	47.8	2075	45.7	2-7 ימים
1395	10.1	605	13.3	8-14 ימים
1115	13.4	608	13.3	+15 ימים
5.3±8.7		7.2±12.0		ממוצע±ס.ת.
2.0		3.0		חציון
				יציאה מביה"ח
12289	88.6	3606	79.3	בית
971	7.0	609	13.4	שיקום
205	1.5	185	4.1	מוות
404	2.9	146	3.2	אחר

* כולל פינוי אווירי ואמבולנס צבאי

231 הולכי רגל – ו – 742 אחרים - לא ידוע סוג פינוי

בכל קבוצת גיל, אחוז בעלי ISS +16, גבוה יותר בקרב הולכי הרגל לעומת שאר נפגעי תאונות הדרכים. פרט לילדים, כרבע מהפצועים הולכי הרגל, פצועים קשה. (שרטוט 6)

שרטוט 6: התפלגות הפצועים לפי סוג הנפגע, גיל ואחוז הפצועים קשה (ISS +16)



מצאנו כי הולכי הרגל פצועים קשה יותר משאר נפגעי תאונות הדרכים, בלוח 9, מתוארות משמעויות הפציעות הקשות: אחוז גבוה של הולכי רגל קשים מפונה על ידי נט"ן/אט"ן, בעוד שבשאר התאונות, שני שליש מפינויי הנט"ן הינם של נפגעים ברמת חומרה נמוכה יותר. ל – 68% מהפצועים הקשים יש פגיעות ראש קשות. כ-60% מבעלי ISS 16 ויותר שוהים ביחידות לטיפול נמרץ משך השעה עולה עם חומרת הפציעה, 57% מהפצועים שוהים בבית החולים למעלה משבוע, בעוד שבין הפצועים הקלים, 23% שוהים 7 ימים ויותר. 17% מהולכי הרגל שנפצעו קשה, נפטרים בבית החולים, ויש מספר קטן של מקרי מוות, חצי אחוז, של מקרים קלים אשר נפטרו (לוח 9).

לוח 9: התפלגות פצועים קשה +ISS 16, (%) לפי גורם מפנה, שהייה בטיפול נמרץ,

משך אשפוז ויציאה מבי"ח.

הולכי רגל				
ISS 1-14		ISS 16+		
%	מספר	%	מספר	
				גורם מפנה
46.2	1665	26.7	253	אמבולנס
24.3	877	62.6	592	נט"ן *
29.4	1060	10.7	101	אחר
				סוג מרכז טראומה
60.7	2187	78.9	746	מרכז על
39.3	1415	21.1	200	מרכז אזורי
				פגיעת מוחית קשה
4.7	171	68.1	644	עם פגיעה
				שהייה ב ICU
4.8	172	58.1	547	כן
				משך שהייה כולל
48.5	1741	22.7	213	2 ימים
28.7	1029	20.6	193	3-6 ימים
13.9	498	20.8	195	7-13 ימים
9.0	322	35.9	336	+14 ימים
				יציאה מביה"ח
88.9	3203	41.8	395	בית
8.6	309	31.6	299	שיקום
0.5	17	17.0	161	מוות
2.0	73	9.6	91	אחר

תוצאי הפגיעה המדידים בבית החולים הם: משך אשפוז, שהייה בטיפול נמרץ ומוות. כל המשתנים שנמצאו קשורים לתוצאי התאונה, נבדקו בעיבוד רב משתני. העיבוד נעשה על אוכלוסיית כל נפגעי תאונות הדרכים, כאשר סוג הנפגע מופיע כאחד הגורמים המשפיעים על התוצאה.

בנוסף, ניתחנו אותם משתנים בניתוח רב משתני, להולכי הרגל בלבד, על מנת לבדוק את מידת ההשפעה של המשתנים הללו על התוצאה, לקבוצה זו בלבד.

מצאנו כי נפגע שהינו הולך רגל מכפיל את הסיכון למות, וסיכויי גדלים פי 1.8 להתאשפז אשפוז ארוך לעומת שאר נפגעי תאונות הדרכים. לעומת זאת השפעתו קטנה על הסיכוי להתאשפז בטיפול נמרץ.

לחומרת הפציעה, ובעיקר קבוצת המקרים האנושים עם ISS 25 ויותר, יש OR של 10.9 למות, בהשוואה לפצועים קשה שאינם אנושים (ISS -16-24), וOR של 4.1 להתאשפז בטיפול נמרץ. לעומת זאת השפעת החומרה על משך האשפוז היא קטנה הרבה יותר. (לוחות 10-12)

בעיבוד המתייחס להולכי הרגל בלבד, לחומרת הפגיעה השפעה פחות חזקה. לשהייה בטיפול נמרץ יש השפעה גדולה על משך השהייה הכולל, לכל נפגעי ת"ד ולהולכי הרגל בפרט.

לגיל יש השפעה עולה עם הגיל: לקשישים מגיל 65+ סיכוי גדול יותר לאשפוז ממושך בקרב כל הנפגעים ובקרב הולכי הרגל. קיבלנו OR של 6.6 ו- 6.0 בהתאמה. גיל מבוגר הוא משתנה המשפיע מאוד על התמותה, מעבר לחומרת הפגיעה, מצאנו OR של 5.5 ו- 7.5 בהתאמה לנפגעים כולם ולהולכי הרגל בפרט. הקשר לסוג מרכז הטראומה, מעבר לכל המשתנים הנ"ל, היה גדול יחסית ביחס לאשפוז ביחידת טיפול נמרץ. בשלושת העיבודים לא מצאנו קשר למין ולסוג אוכלוסייה ותוצאי הפגיעה.

לוח 10: הגורמים המשפיעים על משך השהייה (<10 ימי אשפוז/ +10 OR) מתוך ניתוח רב משתני, רגרסיה לוגיסטית

משתנה	קטגוריות	נפגעי ת"ד		הולכי רגל בלבד
		רווח סמך	OR	
חומרת פציעה - ISS	16-24//1-14	2.1 - 2.9	2.5	1.2 - 2.1
	25+/1-14	3.4 - 4.7	4.0	1.7 - 3.0
שהייה בטיפול נמרץ	שהה/לא שהה	5.8 - 7.7	6.7	5.0 - 8.3
גיל	15-24/0-14	2.8 - 3.9	3.3	1.4 - 2.7
	25-64/0-14	3.5 - 4.9	4.2	1.9 - 4.6
	65+/0-14	5.5 - 8.0	6.6	4.7 - 7.8
סוג נפגע	הולך רגל/אחר	1.6 - 2.0	1.8	
סוג מרכז טראומה	מרכז על/אזורי	1.2 - 1.5	1.3	NS
מין			NS	NS
יהודים/ערבים			NS	NS

לוח 11: הגורמים המשפיעים על תמותה, OR מתוך ניתוח רב משתני, רגרסיה לוגיסטית

הולכי רגל בלבד		נפגעי ת"ד		קטגוריות	משתנה
רווח סמך	OR	רווח סמך	OR		
0.06 - 0.2	0.1	.05 - .13	.08	1-14/16-24	חומרת פציעה – ISS
4.3 - 11.3	7.0	7.7 - 15.6	10.9	25+/16-24	
1.1 - 4.0	2.1	1.2 - 2.8	1.8	15-24/0-14	גיל
1.1 - 3.3	1.9	1.1 - 2.3	1.6	25-64/0-14	
4.3 - 12.9	7.5	3.6 - 8.4	5.5	65+/0-14	
		1.5 - 2.6	2.0	הולך רגל/אחר	סוג נפגע
1.1 - 1.8	1.8	1.3 - 2.5	1.8	מרכז על/אזורי	סוג מרכז טראומה
	NS		NS		מין
	NS		NS	שהה/לא שהה	שהייה בטיפול נמרץ
	NS		NS		יהודים/ערבים

לוח 12: הגורמים המשפיעים על שהייה בטיפול נמרץ, OR מתוך ניתוח רב משתני, רגרסיה לוגיסטית

הולכי רגל בלבד		C		קטגוריות	משתנה
רווח סמך	OR	רווח סמך	OR		
.07 - .12	.09	.06 - .09	.07	1-14/16-24	חומרת פציעה – ISS
2.6 - 4.7	3.5	3.5 - 4.8	4.1	25+/16-24	
1.2 - 2.2	1.6	1.3 - 1.9	1.6	0-14/65+	גיל
	NS		NS	15-24/65+	
	NS		NS	25-64/65+	
		1.1 - 1.4	1.3	הולך רגל/אחר	סוג נפגע
2.1 - 3.6	2.7	2.1 - 2.8	2.4	מרכז על/אזורי	סוג מרכז טראומה
1.4 - 2.4	1.8	1.4 - 1.9	1.6	יש/אין	פגיעת ראש קשה
	NS	1.0 - 1.3	1.1		מין
	NS		NS		יהודים/ערבים

61.6% מהנפטרים מתו תוך יומיים. 8 הולכי רגל, ו 10 פצועים מתאונות אחרות, אשר יחד מהווים 4.6% נפטרו לאחר 30 יום. אילו לא אמורים להיכנס לסטטיסטיקה של הלמ"ס, אשר מגדיר הרוגים מת"ד, ככאלה שאירעו תוך 30 יום מהתאונה (לוח 13).

לוח 13 : התפלגות הנפטרים לפי משתנים דמוגרפים ואפיוני פציעה

שאר הנפגעים		הולכי רגל		
מספר	אחוז	מספר	אחוז	
				גיל
0.6	16	1.6	30	0-14
1.9	73	4.6	23	15-24
1.3	86	3.7	47	25-64
3.6	30	9.8	85	+65
				מין
1.6	157	4.1	112	זכרים
1.1	48	4.0	73	נקבות
				אוכלוסייה
1.4	158	4.4	148	יהודים
1.5	45	3.2	37	ערבים
				ISS
0.1	13	0.5	17	1-14
1.5	16	5.7	26	16-24
16.9	172	27.6	135	+25
				שהייה ב ICU
7.8	110	15.7	113	כן
0.8	94	1.9	72	לא
				פגיעת ראש TBI
4.2	127	9.0	127	עם
0.7	78	1.4	58	בלי
				פגיעת חזה
4.4	140	13.0	104	עם
0.6	65	2.2	81	בלי
				פגיעת בטן
3.3	90	10.6	55	עם
1.0	115	3.2	130	בלי
				פגיעת עמוד שדרה
2.5	33	14.0	43	עם
1.4	172	3.3	142	בלי

אבחנות להולכי הרגל:

מספר האבחנות נע בין 1-20 לפצוע.

ל – 57% מהאנשים יש אבחנה אחת בלבד, ל -82% מהפצועים יש לכל היותר 4 אבחנות.

ל - 2% יש 9 אבחנות או יותר.

61% סבלו משברים

34% מפגיעות פנימיות

22 איש עברו קטיעות, 138 איש נכוו.

התפלגות הפגיעות לפי אזורים בגוף, על פי החלוקה של מטריצת בראל (14):

21.6% עם פגיעות גולגולת ופגיעות ראש אחרות בלבד

13.4% עם פגיעות גולגולת ופגיעות בגפיים

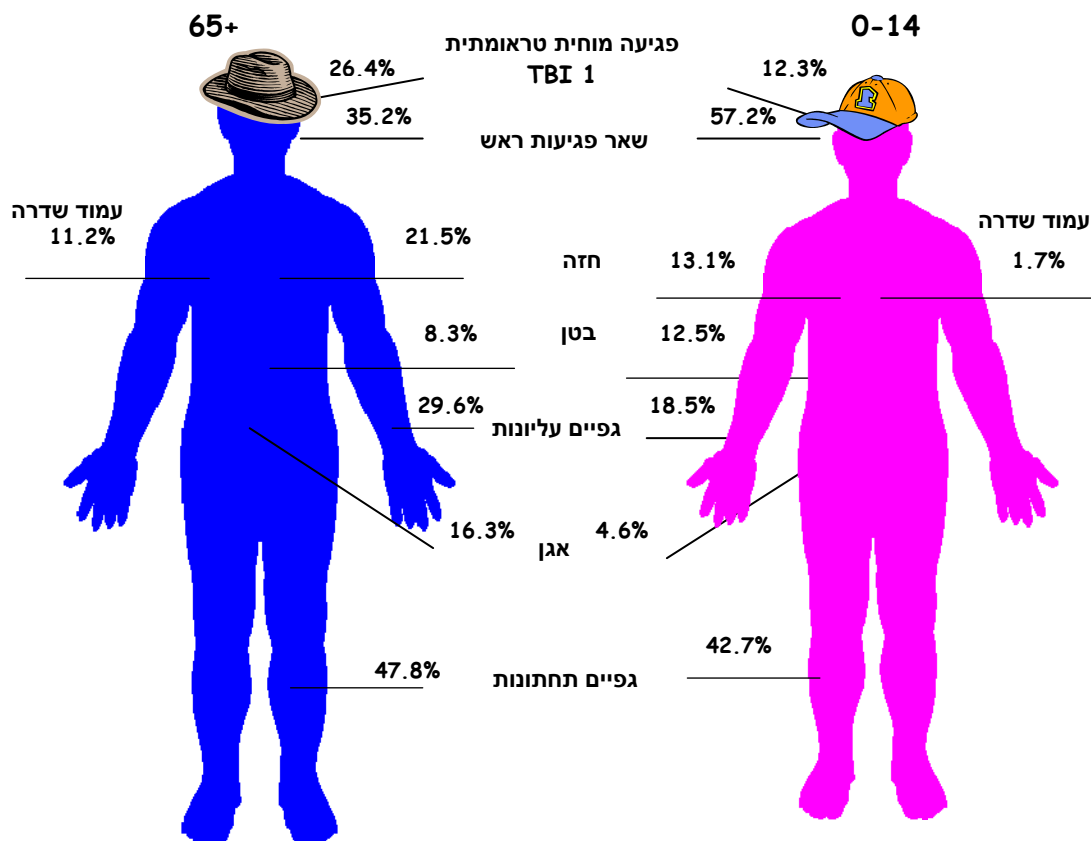
19.6% עם פגיעות ראש אחרות וגפיים

5.1% עם פגיעות גולגולת וחזה

3.8% עם פגיעות חזה ובטן

התפלגות הפגיעות שונה בגילים השונים, האזורים הנפגעים אצל ילדים בגיל 0-14 שונים מהאזורים הנפגעים בקרב קשישים בגיל +65. פגיעה מוחית קשה TBI בדרגה 1, נמצאת בשכיחות גבוהה בקרב קשישים, לעומת הילדים, אך סך כל פגיעות הראש, הכוללות פגיעות פנים וצוואר, שכיחות בקרב יותר ממחצית הילדים, ובשליש מהקשישים. פרט לפגיעות ראש ובטן, כל שאר הפגיעות, גפיים עליונות, חזה, אגן, עמוד שדרה וגפיים תחתונות, היו שכיחות יותר בקרב הקשישים.

שרטוט 7: התפלגות הפצועים בגיל 0-14 ובגיל +65 לפי אזורי הגוף* שנפגעו



* תיתכן פגיעה במספר איברי גוף, לכן סך האחוזים לא מסתכם ל 100%.

4.3 נתוני הלמ"ס

לאור הנתונים בחלקו הראשון של הדו"ח, אודות החסר ברישום הנפגעים בלמ"ס, ולמרות שהושקעה עבודה רבה בעיבוד המידע, הוחלט לא להציג את הממצאים שמצאנו בנתוני הלמ"ס לשנים 1998-2005.

דין

הליכה ברגל, הופכת יותר ויותר, עיסוק ספורטיבי/בריאותי, ואינה משמשת רק לצורך הגעה ממקום למקום. מצב זה מגדיל את מספר החשופים להיפגעות ואת משך זמן החשיפה שלהם. יש אזורים בהם מוקצים שבילי הליכה מיוחדים, אך לא בכל מקום. לא מן הנמנע, שצפויים יותר הולכי רגל להיפגע. יש להיערך למצב זה.

שני נושאים מרכזיים נובעים מהמחקר הנוכחי. אחד, הפער בין נתוני הלמ"ס המבוססים על נתוני המשטרה לבין נתוני רישום הטראומה המבוססים על נתוני אשפוז הפצועים בבתי החולים. השני, הערך המוסף המתקבל ממידע המבוסס על נתוני בתי"ח.

5.1 נתוני רישום הטראומה מול נתוני הלמ"ס

ההשוואה מתייחסת לנתוני כל הפצועים הרשומים במשטרה, והתקבלו מהלמ"ס מול נתוני כל הפצועים המאושפזים בעשרת בתי החולים הגדולים במדינה, בשנים 2003-2005. סה"כ יש בארץ 24 בתי"ח הקולטים פצועי תאונות דרכים. השוואה זו מראה כי בנתוני בתי החולים יש לפחות פי 2.5 פצועי תאונות דרכים יותר מאשר בלמ"ס, ופי 2.1 יותר הולכי רגל שנפגעו. הפער בקרב הולכי הרגל, החסר בנתוני הלמ"ס, גדול יותר בקרב זכרים לעומת נקבות, אצל ילדים וצעירים לעומת מבוגרים וקשישים, ובשעות הערב לעומת שעות היום. ייתכן שהורים אינם מעוניינים לדווח למשטרה שילדם נפגע ולכן נמצא חסר גדול יותר בקרבם.

מצאנו גם כי קרוב ל 40% מהנפטרים הולכי הרגל, נפטרים בבתי החולים, יש סבירות גבוהה שהולכי הרגל מגיעים מוקדם יותר לבתי החולים, היות והם נפגעים בעיר, ולכן מתים יותר בבית החולים.

בחנו את היישובים, אשר לגביהם, יש מידע כמעט מלא. אילו יישובים השוכנים בסמיכות לבתי החולים המופיעים ברישום הטראומה. באותם יישובים, היחס בין נתוני הרישום לנתוני הלמ"ס, הוא יחס של 5 ל – 1. גם כאשר אנו משנים את הגדרת המאושפזים, ומתייחסים רק לאילו המאושפזים יומיים ויותר, (ובצורה זו מורידים את כל אלה שנשארו להשגחה בלבד), אנו מגיעים עדיין ליחס של פי 2-4, בערים השונות. יש להניח שסוג האוכלוסייה מצד אחד, ורמת השירות במשטרה, שונים מיישוב ליישוב.

בניית מדיניות וקבלת החלטות על בסיס נתונים חסרים באופן שאינו אקראי, עלולה להחטיא את המטרה. הסתמכות על מידע לא מלא, יכולה אף לגרום להטעיה. תמונה המראה ירידה במספר הנפגעים במשך השנים, על פי נתוני המשטרה אינה בהכרח זהה לתמונה המתקבלת מנתוני בתי"ח. ייתכן ונתוני בתי החולים לא יראו כל מגמת הפחתה ואולי אף להיפך. מצב בו ראשי העיר רואים לכאורה ירידה בתאונות אצלם, יגרום, בתום לב, להעברת המשאבים לתחום מוניציפאלי אחר, ולא לעיסוק במניעת תאונות. לפיכך חשוב להגיע למידע כולל ככל האפשר אשר ישמש בסיס לקבלת החלטות.

מצאנו כי כמחצית מהולכי הרגל הפצועים מרוכזים ב- 11 ערים.

להערכתנו, בטיפול במניעת תאונות הולכי הרגל, צריך להתמקד באותן מספר ערים בהן יש הרבה נפגעים. הטיפול בתוך הערים, צריך להתמקד באזורים מועדים לתאונות. לפי Morency (15), צומת שבה היו 8 תאונות ויותר במשך 5 שנים, היא "צומת מועדת". הגדרה כזו מתאימה לאזורים צפופים, לערים, בהן ניתן לאתר צמתים כאלו. ניתן בהחלט להשתמש במקור חשוב זה לאיתור וטיפול במוקדים מסוכנים. איתור אזורים מועדים בשיטות מיפוי (16), Peled, הלוקחות בחשבון גורמי תשתית ותנועה, יכולים בוודאי להועיל בהתמקדות פעולות המניעה לאזורים אלה.

הפעילות המוניציפאלית צריכה להתייחס לקבוצות בסיכון, ולגורמים הרבים המשפיעים על התאונה, ואלה מתחלקים לכמה סוגים:

1. הגורמים המשפיעים על חשיפת הולך רגל לתאונה:

- גורמים כלכליים

- משתנים דמוגרפיים

2. הגורמים המשפיעים על מעורבות הולך רגל בתאונה:

- מהירות הרכב

- בעיות ראות

- אלכוהול

3. הגורמים המשפיעים על חומרת פגיעת הולך הרגל:

- מהירות הרכב הפוגע

- עוצמת המכה

4. הגורמים המשפיעים על תוצאי הפגיעה בהולך רגל:

- פינוי וטיפול

Aaron Larson (17), טוען כי להולכי הרגל יש יכולת גבוהה להימנע מלהיפגש עם כלי הרכב. הסיכוי לתאונה עולה ומותנה בשגיאותיהם של הולכי הרגל ושל הנהג.

שגיאות הולכי רגל:

- התעלמות מרמזור ירוק, במעברי חצייה, בעיקר במעבר מ"עבור" ל"אל תעבור".

- יש לחצות במעבר חצייה, ובאור ירוק בלבד (כאשר יש רמזור)

- חצייה במקומות שאינם מיועדים לחצייה

- "קפיצת ילד לכביש" אחרי כדור או במשחק אחר. על הנהגים לנסוע לאט יותר במקומות בהם

- יש מגרשי משחקים לילדים, בתי"ס וכו., צריך לדאוג לתשתית מתאימה של אמצעי האטה.

- חוסר בהשגחת הורים

- הליכה בשולי דרך מהירה, מסוכנת ביותר. האפוד הזוהר בארץ, מבורך בנושא זה.

שגיאות נהג

- התעלמות ממעברי חצייה

- התעלמות מתמרורים

- התעלמות מהולכי רגל בתהליך חצייה
- נהיגה תחת השפעת אלכוהול
- נהיגה לא זהירה ליד אוטובוס תלמידים

קשר חשוב נוסף, אשר יש לקחתו בחשבון, כאשר מתייחסים לרמה המוניציפאלית, הוא הסיכוי להיפגע כהולך רגל ומעמד סוציו-אקונומי נמוך. SES - socioeconomic status. על פי Johnson (18) SES משפיע על מגוון גורמים סביבתיים וחברתיים, של הפרט (הכנסה, השכלה) או של שכונתו. אילו משפיעים על התנהגות הולך הרגל והנהג. כתוצאה מהתנהגות זו, הסיכון להיפגעות יכול לעלות או לרדת. השילוב של החשיפה והסיכון ליחידת חשיפה מגדירים את שיעור הפגיעה.

ידוע, למשל, כי באזורים במעמד סוציו אקונומי נמוך, הולכים יותר ברגל, יש פחות אזורי משחק מוגדרים לילדים, פחות פעילויות מוסדרות בשעות אחר הצהריים, תחזוקת התשתית פחות טובה. כל אלה משפיעים בעיקר על ילדים. אזורים עם נפחי תנועה גדולים מקשים על מעבר הולכי רגל בכביש, נפח התנועה כשלעצמו, מהווה גורם סיכון לתאונות עם הולכי רגל, עד פי 13 לעומת אזורים עם נפחי תנועה קטנים. (18)

נמצא כי בשכונות מבוססות, גם באזורים המועדים, ההורים מודעים ונוקטים באמצעים הנדרשים, במקומות אלה יש בעיות שניתן להתגבר עליהם באמצעות תשתית, עומס כלי רכב, הרבה הליכה אל ומביה"ס (18).

גם לסביבה החברתית יש השפעה, באזורים עם SES נמוך, המשחק ברחוב מקובל, הילדים הולכים הרגל לבית הספר, כל אלה מגדילים את חשיפתם להיפגעות. במחקר בקנדה (19), נמצא כי 52% מהולכי הרגל שנבדקו במחקר (161 בלבד) היו תחת השפעת אלכוהול. בארץ, במקרה הטוב נבדקים הנהגים. ראוי לשקול בדיקה גם של הולכי רגל.

אין אסטרטגיה מנצחת, יש לפעול במישור אקטיבי ופסיבי כאחד, באסטרטגיה המערבת אנשי בריאות הציבור, חינוך, תכנון עירוני, שיטור קהילתי, הנדסה ועיצוב רכב. מחויבות פרנסי היישוב, לקבלת אחריות על מניעת היפגעות בתחום המוניציפאלי שלהם, עקרונית לכל תוכנית מניעה ברמת היישוב.

5.2 ערכו של המידע המתקבל מבתיה"ח

הולכי הרגל פצועים קשה יותר משאר נפגעי תאונות הדרכים, על פי הגדרת חומרת פגיעה מקובלת, ISS. משמעותה של קביעה זו, היא, שלהולכי הרגל, יותר פגיעות מוחיות קשות. לפגיעות ראש יש בדרך כלל יש השלכה לטווח ארוך. בנוסף, פגיעות קשות, משמעותן, שימוש רב יותר במשאבים, בכל שלבי הטיפול: שיעור גבוה יותר של פינוי על ידי נט"ן, מעל מחציתם שהו בטיפול נמרץ, יותר משליש מהם שהו בבית החולים יותר משבועיים, כשליש עברו מידית לשיקום ו – 17% מהם נפטרו.

סה"כ מצאנו כי עלות האשפוז בלבד, לשנה, של הולכי הרגל, היא מעל 23 מיליון ₪. וזאת, בהתייחס למקרים הרשומים ברישום הטראומה בלבד.

סוג הפציעה

נעשו מספר עבודות, המתייחסות לסוג הפציעה ולמשקל הרכב, למהירותו ולסוג הרכב, (20) הקשר בין עוצמת המכה ומיקום מרכז הכובד של הפצוע, בד"כ ההנחה היא מרכז הכובד הוא באזור הירכיים. פגיעות הולכי הרגל מתחלקים לפגיעות מהפגוש – אילו בעיקר פגיעות בגפיים התחתונות. מהחלון ממכסה המנוע - פגיעות ראש וגו, ומהקרקה אליה הוא נזרק – גם כאן תהיינה בעיקר פגיעות ראש וגו (21). בעבודה זו התייחסנו רק לתוצאות הפגיעה, אך חלק מהמניעה, צריכה לבוא גם על ידי שינויים במבנה הרכב. לפי YNET מ-2004, חברות הרכב פורד והונדה כבר החלו בפיתוח אמצעי הגנה, פגושים ומכסי מנוע בטוחים יותר עבור הולכי רגל.

מרבית המחקרים המתייחסים לפגיעות בגוף, בודקים קבוצות קטנות וסלקטיביות של פצועים. השוואה עם מחקרים אחרים בעייתית עקב חוסר אחידות בהגדרות. מחקר שנערך בלוס אנג'לס, (LA) בדק 5000 הולכי רגל, על בסיס נתוני רישום הטראומה שם (10). נמצאו הבדלים בין שתי קבוצות המחקר, LA ואצלנו, ממוצע גיל הולכי הרגל אצלנו הוא 31.4 ± 0.4 , מעט מבוגרים יותר לעומת הולכי הרגל ב LA - 27.6 ± 0.3 . התפלגות האוכלוסייה שונה, אחוז הקשישים, +65, הנפגעים אצלנו מגיע ל - 19%, לעומת 8% שם. ייתכן והקשישים בארץ, נוטים יותר ללכת ברגל, פחות ממונעים, ולכן יש אחוז גבוה כל כך של קשישים נפגעים. חשוב לדעת האם הם נפגעים במעברי חצייה או לא, אולי זמן המעבר קצר מדי. משך האשפוז לכולם עד גיל 65, נמוך יותר, ב - 1.5 ימים בממוצע. הקשישים המהווים קבוצה גדולה יחסית, פצועים קשה יותר, עם ממוצע ISS של 11.8 ± 0.6 , לעומת ממוצע של 9.6 ± 0.6 ב LA. קבוצה זו מתאשפזת אצלנו, 2.5 ימים יותר מאשר קשישי LA. גם התפלגות הפגיעות שונה: פגיעות חזה ובטן, מופיעים אצלנו בשכיחות גבוהה פי 5-10, פגיעות ראש קשות, בשכיחות דומה, פגיעות גפיים בשכיחות פי 3 גבוהה יותר אצלנו. רישום הטראומה שם, מתייחס רק לבתי חולים רמה 1, אצלנו ברישום נכללים גם בתי חולים אזוריים. היה צפוי שהפגיעות שם תהיינה קשות יותר מאלה שאצלנו, אך זו אינה התמונה. יש לציין כי הגדרות הפציעה, יכולות להיות שונות. השימוש במטריצת בראל (14), כהגדרה אחידה לאברי הגוף, מומלץ היום על ידי CDC, לשימוש נרחב.

6. המלצות

1. להערכתנו, בטיפול במניעת תאונות הולכי הרגל, ניתן להתמקד במספר ערים/יישובים בהם יש הרבה נפגעים, מעל 100 נפגעים בשלוש שנים.
2. יש לבנות מתווה ליישוב, תוכנית מפורטת למניעת היפגעות הולכי רגל, אשר תיקח בחשבון את כל הגורמים שהוזכרו לעיל.
3. מידע מבתי החולים הוא נדבך חשוב לקבלת החלטות ביחס לתוכניות מניעה. לפיכך, מומלץ לבנות תוכנית פעולה, והגדרות ספציפיות, לפיהם כל יישוב, יקבל אחת לשנה, דוח מבתי החולים בסביבתו, לגבי התפלגות התאונות באותו יישוב. בעידן המחשב, אין בעיה טכנית בשליפת נתונים כזו.
4. הטיפול בתוך הערים, צריך להתמקד באזורים מועדים לתאונות, ובקבוצות בסיכון להיפגעות.
5. יש לערוך בדיקות אלוהול גם להולכי רגל שנפגעו.
6. אנו ממליצים להרחיב את רישום הטראומה לכל בתי החולים בארץ, או לפחות, להגדיר מינימום נתונים שצריך יהיה לקבל מכל אחד מבתי החולים. זאת, אל מנת ליצור תשתית מידע לביסוס תוכניות פעולה, רחבה יותר מזו המסופקת היום על ידי המשטרה.
7. מומלץ להשתמש במידע המופק ממספר גורמים. למעשה כבר התקבלה החלטה בארץ, לזווג מידע מהמשטרה ומבתי החולים, על ידי הלמ"ס. בנקודת זמן זו, יש לא מעט מכשולים בדרך.

7. מגבלות:

1. רישום הטראומה אינו מכסה את כל בתי החולים בארץ, אשר מטפלים בנפגעי ת"ד. בשנים 1998-2002, נאספו נתונים מ 8 בתי"ח הגדולים, (מתוך 24 בתי"ח סה"כ) בהם כל ששת מרכזי הטראומה. בשנת 2003, נוספו 2 בתי"ח נוספים, סה"כ 10 בתי"ח.
2. איסוף המידע בחמש השנים הראשונות לא היה מלא, חסרים חודשים אחדים במרבית בתי החולים, לפיכך לא ניתן להשוות את מסרי המקרים לאורך שנים, אלא לבחון מגמות על בסיס מספר מקרים יחסי.
3. מהאמור לעיל, נובע כי, מספר המקרים המופיע בעבודה זו מהווה אמדן חסר למספר המקרים האמיתי של הפצועים המגיעים לאשפוז עקב פגיעתם בתאונת דרכים.
4. אין התאמה מלאה בין הגדרות הלמ"ס והגדרות רישום הטראומה: פצוע קשה בלמ"ס אינו אמור להכיל את המאושפזים להשגחה בלבד, אין לנו הגדרה האומרת כי הפצוע אושפז להשגחה, ולפיכך, באחד העיבודים התייחסנו לאשפוזים של יומיים או יותר. ההנחה היא כי המאושפזים להשגחה, בדרך כלל, אינם שוהים יותר מיום אחד. מקום

התאונה וניתוח לפי ערים, בעייתי. בקובץ הרישום, ההתייחסות לעיר המגורים, בעוד שבקובץ הלמ"ס ההתייחסות הינה לעיר התאונה. היות ומרבית תאונות הולכי הרגל, מתרחשות בעיר, וקרוב לבית, הרשינו לעצמנו להשתמש בהגדרה מקורבת זו.

1. Crandall JR, Bhalla KS, Madeley NJ. Designing road vehicles for pedestrian protection. *BMJ*. 2002 May 11;324(7346):1109-10.
2. Mayou R., Bryant B. Consequences of road traffic accidents for different types of road user. *Injury* 2003; 34:197–202.
3. DasGupta R, Roncal S, Hill D. Resource utilization by injured automobile occupants and pedestrians. *Aust N Z J Surg*. 1998 Apr; 68(4):271-4.
4. State of Israel, Central Bureau of Statistics. Road Accidents with Casualties 2005. Part I: General Summaries. Publication 1272
5. שוקי כהן, התאונות שארעו לרישומי התאונות, תנועה ותחבורה, 83, יוני 2007, עמ': 10-15.
6. Peleg K, Aharonson-Daniel L Road Traffic Accidents - Severe Injuries, How missing data can impair decision making. *Harefuah*, journal of the Israeli Medical Association, Feb 2004.
7. Amoros E, Martin JL, Laumon B Under-reporting of road crash casualties in France. *Accid Anal Prev*. 2006 Jul;38(4):627-35. Epub 2006 Mar 20.
8. Amoros E, Martin JL, Chiron M, Laumon B Road crash casualties: characteristics of police injury severity misclassification. *J Trauma*. 2007 Feb;62(2):482-90.
9. Cook A, Sheikh A Trends in serious head injuries among English cyclists and pedestrians. *Inj Prev*. 2003 Sep;9(3):266-7.
10. Peng RY, Bongard FS. Pedestrian Versus Motor Accidents: An Analysis of 5,000 Patients. *J Am Coll Surg*. 1999 Oct 189(4): 343-8.
11. Demetriades D, Murray J, Martin M, Velmahos G, Salim A, Alo K, Rhee P. Pedestrians injured by automobiles: relationship of age to injury type and severity. *J Am Coll Surg*. 2004 Sep;199(3):382-7.
12. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, מגמות בבטיחות בדרכים בישראל 1997-2006, תשס"ז, יולי 2007.
13. Cross DS, Hall MR. Child pedestrian safety: the role of behavioural science. Environmental strategies must be complemented by

- behavioural approaches to help children learn to use roads safely,
Med J Aust. 2005 Apr 4;182(7):318-9.
14. Barell V, Aharonson-Daniel L, Fingerhut LA, Mackenzie EJ, Ziv A, Boyko V, Abargel A, Avitzour M, Heruti R. An introduction to the Barell body region by nature of injury diagnosis matrix. *Inj Prev*. 2002 Jun;8(2):91-6.
 15. Morency P, Cloutier MS. From targeted "black spots" to area-wide pedestrian safety. *Inj Prev*. 2006 Dec;12(6):360-4.
 16. A. Peled, B. Haj-Yehia, A.S. Hakkert. Based geographical information system safety analyses and information improvment.<http://gis.esri.com/library/userconf/proc96/TO50/PAP005/P5.HTM>.
 17. Larson Aaron. Car pedestrian Accidents. Accessed at:
<http://www.expertlae.com/car-accidents/car-pedestrians.html>
 18. Emily Johnson, Judy A. Geyer, Nirmeet Rai, and David R. Ragland. "Low Income Childhood Pedestrian Injury: Understanding the Disparate Risk" (November 15, 2004). *UC Berkeley Traffic Safety Center*. Paper UCB-TSC-RR-2004-20.
<http://repositories.cdlib.org/its/tsc/UCB-TSC-RR-2004-20>.
 19. Vestrup JA, Reid JD. A profile of urban adult pedestrian trauma. *J Trauma*. 1989 Jun;29(6):741-5.
 20. Ballesteros MF, Dischinger PC, Langenberg P. Pedestrian injuries and vehicle type in Maryland, 1995-1999. *Accid Anal Prev*. 2004 Jan;36(1):73-81.
 21. Thollon L, Jammes C, Behr M, Arnoux PJ, Cavallero C, Brunet C. How to decrease pedestrian injuries: conceptual evolutions starting from 137 crash tests. *J Trauma*. 2007 Feb;62(2):512-9; discussion 519.