

**תנאי עבודה, עייפות ותאונות של נהגי רכב
כבד בקרב נהגים ערבים ונהגים יהודים.**

**Work conditions, fatigue and crashes of heavy
motor vehicle drivers in Arab and Jewish
drivers**

מגישה עבור קרן רן נאור: חוסיין ג'והיינה M.P.H

היחידה לרפואה תעסוקתית וסביבתית

בית הספר לבריאות הציבור

האוניברסיטה העברית ירושלים



Pnina Ever Hadani

Suleiman Hussein

Or Nativ

Elliot Berry

Elihu D Richter

תוכן העניינים

<u>עמוד</u>	<u>נושא</u>
3-4	תודות והקדשות
5-8	תקציר אנגלית ועברית
8-20	סיכום מנהלים (אנגלית)
21-28	מבוא
28-48	רקע
48-52	נתוני מחקרים שנעשו על תאונות רכב משא
53-60	השערות וביסוס מדעי
61	שאלת המחקר, מטרת המחקר וחשיבות המחקר
62	שיטות המחקר - מתודולוגיה
62	סוג המחקר, אוכלוסיית המחקר, שיטת הדגימה
63	דרכי ראיון ושאלון
64	תיאור משתנים
65	שיטות קיבוץ תשובות
66-83	ממצאי המחקר
84-87	דיון
87-88	מגבלות המחקר
89-91	הצעות להתערבות
92-121	נספחים
91-106	שאלון בעברית
107-121	שאלון בערבית
122	דבריהם והמלצותיהם של נהגי המשאיות
123-128	References
129-130	צילומי תאונות המעורבות בהן משאיות

תודות מקרב לב

תודה מיוחדת מוגשת לקרן רן נאור על מימון המחקר ועל צירופי למועדון החוקרים שלהם.

תודה רבה לכל הנהגים אשר רואיינו במהלך המחקר על תרומתם הרבה לקידום המחקר.

תודות מיוחדות לגברת אור נתיב על העזרה הטכנית והתיאום, ובנוסף תודה רבה מאוד לגברת פנינה הדני על העזרה בעיבודים הסטטיסטיים והייעוץ המתמיד עד סיכום התוצאות.

תודות רבות לסטודנט הצעיר סולימאן חוסיין אשר היה יד ימיני בעזרה בראיונות בכל רחבי הארץ ועל עזרתו בקידוד הנתונים ולפריס עזיזיה עבור המלצותיו החשובות.

ולבסוף תודה מיוחדת מאוד מעומק הלב לבעלי, להורי ולילדי היקרים אשר תמכו בי לאורך כל הדרך וויתרו הרבה על נוחותם במטרה לתת לי את כל האפשרויות וההזדמנויות לביצוע המחקר מתוך האמונה שלהם לחשיבות הנושא.



הקדשה מיוחדת



אני מקדישה את עבודתי לזכרם של כל הרוגי תאונות הדרכים בכלל, ובפרט לכמה יקירים מבין ההרוגים. ראשונים, שלושה הרוגי התאונה הקטלנית, תושבי הכפר שלי, דיר חנא, אשר התרחשה באוגוסט 2008 בכניסה לכפר בחזרתם מהעבודה, משאית מעכה את רכבם והותירה אותם ללא רוח חיים, יהי זכרם ברוך.

הקדשה נוספת הינה לזכרו של חבר בני, בחור בן 30 אשר נהרג בדרך לנהלל בתאונת שתי משאיות במרס 2008, יהי זכרו ברוך.

הקדשה אחרונה לזכרם של בני המשפחה הצעירה הנראים בתמונה, אב, אם ובתם היפיפייה, מטופלים שלנו בתחנה לבריאות המשפחה בכפר שעב, אשר נהרגו ביוני 2008 גם מתאונת דרכים בה הייתה מעורבת משאית, יהי זכרם ברוך.

אני מאחלת מקרב לבי לתינוק של המשפחה, בן ה-3 חודשים, אשר נפצע קשה באותה תאנה ושוהה בטיפול נמרץ החלמה מלאה ושיצא ללא נכויות.

די , די , להרג האכזרי של יקירינו.

Abstract

Working Conditions and Risks for Crashes/Near Misses in Jewish and Arab Truck Drivers

Background: Some 60 people are killed each year in collisions and crashes involving trucks, with risks increasing exponentially in relation to mass. Rates for fatal and non-fatal injuries are substantially greater in the Arab sector relative to national rates. **Objective:** To examine the role of personal factors, organizational work environment and its pressures, work hours and work conditions, personal health problems and vehicle size on crashes and near misses and other near miss type High Risk Events (HRE—e.g. self reported crashes, driving off the road, falling asleep at the wheel, exhaustion to the point of being unable, to drive any more and loss of concentration) in Jewish and Arab truck drivers.

Population and methods: We interviewed 200 Arab and 105 Jewish truck drivers at truck refueling stop off points and transport companies around the country, during the period of Feb 2006-March 2007. We calculated crude and adjusted odds ratios to questions in relation to HRE outcomes (3-5 times/0-2 times per year), using logistic regression separately for Jewish and Arab drivers. **Results:** Most Jewish drivers worked for companies, whereas nearly all Arab drivers were self employed. Approximately 1/2 of Jewish and 1/3 of Arab drivers reported demands by boss to work more hours. The odds were 6.3 greater in Arab drivers compared to Jewish drivers that fear of being fired was the reason for “being unable to refuse” rather than “having been offered more money”. Among both Jewish and Arab drivers, some 2/3 were satisfied with their work. Among those driving more than 12 hours per day more than once a week, the risks among Jewish and Arab truck drivers were increased by 320% and 500% respectively compared to those who do not do so, at least once a week. Work pressures appeared to be greater among Arab drivers compared to Jewish drivers. Among Jewish drivers there were independent and significant associations between HRE and earnings greater than 5600 NIS, (OR 5.30, n=46), the boss demanding more hours (OR 4.5, n=31), not refusing demands to work more hours if there is a wage increase (OR 11.0, n=39) or from fear of being fired, (OR 2.2, n=11), driving more than 12 hours because of need for more money (OR 2.88, n=28) or an imposed work schedule (OR 6.82, n=42) and waking up tired (OR 3.62, n=36). Among Arab drivers, there were independent and significant associations between HRE and not

refusing demands to work more hours if there are wage increases (OR 14.7, n=23) or fears of dismissal (OR 2.93, n=41), driving >12 hours per day at least once a week (OR 4.64, n=112), frequency of rest opportunities less than q 1-4 h, (OR 3.58, n=75), unexplained fatigue (OR 1.69, n=82), vehicle size (OR 3.74, n=114) and decreasing frequency of checking the truck (OR 7.08, n=26). **Discussion and Recommendations:**

Associations between high risks for HRE and work demands and work hours among both Jewish and Arab drivers, state the case for preventive measures. Health problems, including problems with sleep and sleep quality, resulted from stressful work pressures and work conditions, and were not an independent cause of increased risk for HRE. Stress from financial pressures lead drivers to work for more money, itself an independent risk predictor among Jewish drivers. We recommend (1) established metered fees for truck shipments which guarantee minimum wages for truckers, (2) Legislating a “social contract” which enables drivers to refuse demands for work hours beyond those specified by current law, (3) NOT relaxing current law which restricts work hours and (4) setting up an occupational medicine/nursing program which screens and treats for those treatable health conditions which serve as indicators for risks for HRE. The proposed national speed network needs to target and penalize companies with many speeders as well as individual speeders, by merging databases for speed violators with data bases on company ownership of the trucks which the network photographs. We hypothesize that a national program based on the foregoing could reduce truck death tolls by some ½ or more.

תקציר

תנאי עבודה והסיכון לתאונות/ וכישלונות בקרב נהגי משאיות במגזר הערבי והיהודי.

רקע: כל שנה נהרגים בכבישי הארץ כ- 60 אנשים כתוצאה מתאונות דרכים בהם מעורב רכב כבד, עם תוספת סיכון בגלל משקלן של המשאיות.

הסיכונים של מעורבות בתאונות דרכים עם נפגעים והרוגים, גבוהים יותר במגזר הערבי מאשר בשאר המגזרים בישראל.

יעד: לבחון את תפקיד הגורמים האישיים, סביבה ארגונית של העבודה, תנאים סביבתיים של העבודה והלחץ הנובע מכך, שעות העבודה, תנאי העבודה ומשקל הרכב בהתרחשות

תאונות /כמעט תאונות וכישלונות מסוגים נוספים ומקרי סיכון גבוה ל- HRE בקרב נהגי משאיות מהמגזר הערבי והיהודי.

(דווח עצמי על תאונות, אירועי הירדמות בזמן נהיגה, סטייה מנתיב הנסיעה, אי יכולת להמשיך בנהיגה, חוסר ריכוז ואיבוד שליטה).

אוכלוסיית המחקר ומתודולוגיה: ראיינו 200 נהגי משאיות מהמגזר הערבי ו- 105 נהגים מהמגזר היהודי, וזאת בזמן עצירה בתחנות דלק, בחברות הובלה ובמוסכי משאיות בכל רחבי הארץ בתקופת זמן מפברואר 2006 ועד מרס 2007.

חשבנו את ה- Crude & Adjusted OR לשאלות הקשורות ל- HRE (3-5 times/0-2 time per year), כאשר השתמשנו בשיטת הרגרסיה הלוגיסטית עבור הנהגים היהודים והערבים.

תוצאות: הנהגים היהודים לרוב עובדים עבור חברות הובלה, לעומתם כמעט כל הנהגים הערבים היו בעלי המשאיות.

בערך, חצי מהנהגים היהודים ושליש מהנהגים הערבים דווחו על כך שהמנהל מכריח אותם לעבוד יותר שעות ממה שנקבע בחוק.

השיעור היה 6.3 יותר בקרב נהגים ערבים לעומת נהגים יהודים כאשר סיבת אי הסירוב לבקשת המנהל לעבוד יותר שעות הייתה פחד מפיטורין לעומת רצון לתוספת שכר. בקרב שתי הקבוצות של הנהגים היהודים וערבים שני שלישי מהם לא היו מרוצים ממקצועם כנהגי משאיות.

בקרב נהגים הנהגים יותר מ- 12 שעות ביום יותר מפעם אחת בשבוע הסיכון עולה ב- 320% וב- 500% בקרב היהודים והערבים בהתאמה לעומת אלה שאינם עושים זאת.

לחץ בעבודה ודחק נמצא יותר בקרב נהגים ערבים לעומת נהגים יהודים.

בקרב הנהגים היהודים, נמצאו קשרים בלתי-תלויים מובהקים בין HRE והפרמטרים הבאים:

השתכרות שכר הגבוה מ- 5,600 ש"ח (OR 5.30, n=46), המעביד דורש יותר שעות עבודה (OR 4.51, n=31), הענות לדרישות הללו אם ניתנת העלאה בשכר (OR 11.0, n=39) או איום בפיטורין (OR 2.2, n=11), נהיגה של יותר מ- 12 שעות ביממה על מנת להשתכר שכר גבוה יותר או בגלל שעות עבודה כפויות (OR 2.88, n=28), או בגלל תוכנית העבודה (OR 6.82, n=42) והתעוררות עם הרגשת עייפות (OR 3.62, n=36).

בקרב הנהגים הערבים יש קשרים בלתי-תלויים מובהקים בין HRE והענות לדרישות המעביד לעבוד יותר שעות, הענות לדרישות הללו אם ניתנת העלאה בשכר (OR 14.7, n=23), או אם יש איום בפיטורין (OR 2.93, n=41), נהיגה יותר מ-12 שעות ביממה לפחות פעם בשבוע (OR 4.64, n=112), תדירות מנוחה - פחות מ-1 עד 4 שעות מנוחה, (OR 3.58, n=75), עייפות בלתי מוסברת (OR 1.6, n=82), גודל כלי הרכב (OR 3.74, n=114), תדירות נמוכה של בדיקת תקינות הרכב, במיוחד כאשר נבדקה תקינות הרכב רק כאשר הופיעה תקלה מכאנית (OR 7.08, n=26).

דיון: קשרים בין סיכון גבוהה ל-HRE ופיטורין מהעבודה ושעות עבודה בקרב נהגים יהודים וערבים, יקבעו את המצב לקנה מידה התערבותי בבעיות בריאות, כולל בעיות שינה ובעיות באיכות השינה, הנובעות מעבודה דוחקת ומלחץ וגם מתנאי עבודה, והם לא היו גורם בלתי תלוי להגברת הסיכון ל-HRE. דחק אשר נובע מלחצים כלכליים גורם לנהגים לעבוד יותר שעות כדי להרוויח יותר כסף, עובדה זו היא בעצם גורם ניבוי בלתי-תלוי לסיכון בקרב נהגים יהודים.

המלצות: יש ליישם את הצעדים הבאים: הקמת מערכת תמחור סטנדרטית על הובלת מטענים; יישום אמנה בדבר זכויות הנהגים לסרב לעבוד יותר מ-12 שעות ביום; אימוץ הסטנדרטים של האיחוד האירופאי לקביעת מס' ימים ושעות עבודה; בניית תוכניות בריאות לגילוי וטיפול בבעיות בריאותיות של נהגי משאיות; בניית תוכניות התערבות לצמצום הסיכון לתאונות; הקמת רשת ארצית של מצלמות מהירות.

Executive summary

"There are no bad orchestras, only bad conductors" Sir Thomas Beecham.

Background and Objectives: 61 (14%) of 430 occupants and pedestrians reported killed in 2007 were victims of crashes involving trucks >4T, which are 12% of the vehicle fleet. But risks for fatal crashes are four-fold greater for trucks <34 T and forty fold higher in trucks >34 T compared to private vehicles and are substantially greater in the Arab sector relative to national risks. A previous study found strong associations between work hours and working conditions and driving

fatigue in Jewish container drivers (Sabbagh-Ehrlich et al, 2005). Our premise is that effective programs for prevention should be based on identification of predictors not only for crashes/accidents, but the far larger number of near miss and high risk situations for such crashes, in keeping with the model of the epidemiologic iceberg.

We sought to examine the role of personal factors, the organizational work environment and its pressures, work hours, and work conditions, opportunities for resting, personal health problems, and vehicle size on a spectrum of High Risk Events (HRE), - i.e. crashes, near misses, e.g. driving off the road, falling asleep at the wheel, as well as exhaustion to the point of being unable to drive any more, and loss of concentration. The study provided the opportunity to examine the similarities and differences in the relative contribution of the personal, organizational, occupational and medical predictors in Arab and Jewish truck drivers.

Population and methods: Using a previously validated questionnaire, including work conditions, fatigue, sleep quality and other health variables, which was translated into Hebrew and Arabic, we interviewed 200 Arab and 105 Jewish truck drivers at truck refueling stop off points around the country during the year Feb 2006-March 2007, selected by grab sample, i.e. as they drove in to the interview point. Most of the Arab drivers were interviewed in the North, but some were interviewed in Rahat in the Negev. The Jewish drivers were interviewed at transport companies in Haifa, Acco, Carmiel, Meunah, Amiad, and Hatzor Hagalilit. There was an estimated non-response rate of some 30% among drivers approached by the interviewers.

Grouping of outcomes and statistical analysis: The questionnaire included questions on the 5 following outcomes: Reported Crashes, Going off of

road, falling asleep, unable to drive more, loss of concentration. A new variable - High Risk Events (HRE) was computed, with a frequency range of 0 to 5. This variable was recoded into two dichotomous categories = 3,4,5 times per year – frequently occurring HRE and 0,1,2 – less frequently occurring HRE per year. As a first step, we carried out a univariate analysis between the dichotomous depended variable HRE in relation to all the independent variables. We then carried out an analysis for adjusted Odds Ratios for those HRE which reached statistical significance in relation to the independent variables. ($\alpha \leq 0.05$). These were included in a logistic regression analysis as an independent variable. The regression was run twice: one with the forward stepwise method (P IN=0.10, P OUT=0.10) and with the back stepwise method (P IN=0.05, P OUT=0.10). All the above analyses were performed separately for Jewish and Arab drivers.

Results: The majority of Jewish drivers worked for companies, whereas nearly all Arab drivers were self employed. Being self employed, as opposed to working for someone else was associated with a more than 2 fold increase in risk for HRE. Most were married and had completed high school.

Work pressures from the top: Approximately 1/2 of Jewish and 1/3 of Arab drivers reported demands by boss to work more hours. The most striking finding in our study was that there were extremely high associations between an increased risks for HRE and demands from the boss to work more hours both among Jewish (OR 5.28, $p < .01$) and Arab drivers (OR 2.78, $p < .01$) In parallel, there were extremely high associations between HRE and Jewish (OR 5.58, $p < .01$) and Arab (OR 3.09, $p < .01$) drivers and being compelled to work more than they were

able to work. Although a lower percentage of Arab drivers reported demands for extra hours, the odds were 6.3 greater in Arab drivers compared to Jewish drivers that fear of being fired was the reason for “inability to refuse” as compared to “being offered more money”

Work Hours: Among both Jewish and Arab drivers, HRE were strongly associated with driving more than 12 hours per day at least once a week or more (OR 3.2 and 5.31, both $p < .05$), with driving more than 72 hours/week (OR 2.16 and 1.66) and with driving both day and night among Jewish drivers. Both among Jewish and Arab drivers, increased risks for HRE were associated with not resting at all or only sometimes after driving 4 hours or more, (OR 1.89 and 2.5 ($p < .05$)). There was an unclear picture as to whether rest during work hours was adequate to reduce risks for HRE.

Pressures of work environment: Among both Jewish and Arab drivers, some 2/3 were satisfied with their work. Among Jewish drivers, HRE were strongly associated with an imposed work schedule (OR 8.55, $n=42$).

Socioeconomic Stresses: Among Jewish and Arab drivers, HRE were highly associated with needing more money (OR 10.34, $n=28$; OR 1.66, $n=54$) respectively. Among Arab drivers, adverse HRE were associated with loans (OR 2.08, $n=127$). But approximately half of both Jewish and Arab drivers reported being unable to repay their loans, and this difficulty was associated with increased risks for HRE in both groups (OR 1.53 in 56 Jewish and OR 1.88 in 89 Arab).

Health problems: Sleep problems and disorders and unexplained fatigue Among the approximately 1/3 of Jewish and Arab drivers with sleeping problems, these were substantially associated with an increased risk for HRE among the former (OR 2.92, $p < .05$), and more weakly so in the

latter (1.5), along with problems with waking up tired among Jewish drivers (OR 2.2, n= 35, p<.01) This complaint was twice as more likely to be reported by Arab drivers, (OR=1.58, n=120), although its association with HRE was less striking. There were additional associations between risks for HRE and snoring during sleep among 43 Jewish drivers (OR 2.2, p<.05), waking up during sleep among 108 Arab drivers (OR 2.07, p<.05) and among 31 Jewish drivers (OR 2.35), waking up with a headache among 38 Jewish drivers (OR 2.27 p<.05), and to a lesser degree among Arab drivers (OR 1.51), and restless sleeping in 23 Jewish drivers (OR 3.09) and in 89 Arab drivers (OR 3.01), both p<.01. 22 (21%) of all Jewish and 82 (41%) of all Arab drivers reported unexplained fatigue. In these drivers, the odds ratios for HRE and this complaint were OR 3.44 and OR 2.26 respectively. (p<.01 in both).

Other Health problems: There were high frequencies and suggestive associations between HRE and pain in buttocks in Jewish (OR 2.75, n=20, p<.05) and Arab drivers (OR 1.8, P<.05), constipation in Jewish Drivers, (OR 2.72, n=13, p<.09), and gastrointestinal pain in both Jewish (OR 2.4, n=21, p <.07) and Arab (OR 2.37, n=40). There was a suggestion of an association with hemorrhoids and HRE in Jewish drivers (OR 2.95, n=11, p<.09), and there were strongly positive associations between HRE and numbness, in a minority of Jewish and Arab drivers in both legs (OR 5.9, n=16, p<.01; OR 2.83, n= 53, p<.01) and hands (OR 8.31, n=11,p<.01; and OR 3.17, n=43, p<.01). Diabetes was not reported as common, and not associated with appreciable risks. Some 60% of both groups smoked, and this habit was associated with a possible suggestion of increased risk in Jewish (OR 1.78), but barely in Arab drivers (OR 1.16).

Medical exams: Not having a medical check up was weakly associated with increased risks for HRE among both Jewish and Arab (OR 1.8 and 1.3) drivers.

Vehicle type, age and mass: There were strong associations between HRE and driving a full trailer truck (OR 2.48, n=114, p<.01) among Arab drivers, and a suggestion of increased associations with truck mass for both Jewish and Arab groups (OR 3.34, n=94; OR 1.36, n=131).

The table below, which summarizes the odds ratios for variables according to the grouped categories, shows the especially strong associations between HRE and work pressures from the top and work shifts/hours relative to all other grouped variables.

Univariate Odds ratios-The big picture

	Jewish	Arab
Work Pressures from the top	2.9-5.6	2.8-6.0
Work shifts/hours	2.7-3.0	1.6-5.3
Pressures of Work-Env	1.2-1.9	1.7-2.5
Socio-Economic Stresses	1.2-2.1	1.1-2.4
Educ	2.9	1.0
Vehicle	3.3	1.4
Cell phone Health problems ?	1.0	3.1

The Logistic model and Adjusted Odds Ratios. Applying a logistic regression model to the univariate relationships described above enabled us to adjust for interrelationships between these variables and identify those variables which were independently and significantly associated with HRE. The results are summarized in the table below:

HRE: Adjusted odds ratios: Independent predictors

	Jews	Arabs
Salary> 5600 NIS	5.3	---
Boss demanded more	4.5	---
Unable to refuse	11.0	14.7
Shift>12 h/d	---	4.6
Drive>12 H , because of work sked	6.8	----
Rest < q 4 h	----	3.6
Waking up tired	3.6	---
Unexplained fatigue	----	1.7
Full trailer	----	3.7
Check only when problem	-----	7.1

Among Jewish drivers, there were independent and significant associations between HRE and earnings greater than 5600 NIS (OR 5.30, n=46, increasing from OR 3.49 unadjusted), the boss demanding more hours (OR 4.51, n=31, down from OR 5.28), submitting to demands to work more hours if there is wage increase (OR 11.0, n=39) or for fear of dismissal (OR 2.20, n=11), driving more than 12 hours because of need for more money (OR 2.88, n=28) or an imposed work schedule (OR 6.82 unadjusted, n=42) and waking up tired (OR 3.62, n=36, up from OR 2.91).

Among Arab drivers, there were independent and significant associations between HRE and not submitting to demands to work more hours, wage increases (OR14.7, n=23) or fears of dismissal (OR 2.93, n=41, down from OR 4.07), and driving >12 hours/ day at least once a week (OR=4.64, n=112), frequency of rest opportunities less than q 1-4 hours, (n=75, OR 3.58) , unexplained fatigue (OR 1.69, n=82, unadjusted OR 2.26) , and vehicle size (OR 3.74, n=114). In addition, there were increasing risks associated with decreasing frequency of checking truck

notably when checks were only performed when there was a mechanical problem (OR 7.08, n=26).

Discussion: Our literature review showed that risks for involvement in road accidents with casualties and fatalities are higher in the Arab sector than the rest of the country, greater in Arab drivers, and specifically in Arab truck drivers. The univariate findings from our study show, that for both Jewish and Arab truck drivers, there are many high, internally consistent and plausible associations between HRE and an array of parameters relating to (1) Age, Education and Personal Background, (2) Organizational environment, (3) Work Pressures from the top, (4) Shift work and hours, including frequency of rest opportunities, (5) the environmental pressures of the task as well as, (6) Personal Socio-economic stresses, (7) Health and Sleep problems and (8) Vehicle, mass and cell phones. Applying the logistic regression model to the univariate relationships gave a more selective but clearer picture.

The most striking findings concern the strong, independent and highly significant associations between risks for HRE and drivers being unable to refuse demands for extra work hours among both Jewish and Arab drivers. In both groups, only a minority (27% and 19.5% respectively) refused these pressures).

The findings for the two groups suggest that the work pressures appeared to be extracting a greater toll on Arab drivers compared to Jewish drivers. This statement derives from the fact that among Arab, but not Jewish drivers, HRE were associated with driving >12 hours/day at least once a week, frequency of rest opportunities less than q 1-4 hours, and unexplained fatigue. Furthermore, HRE among Arab drivers was associated with decreasing frequency of checking the truck, notably when

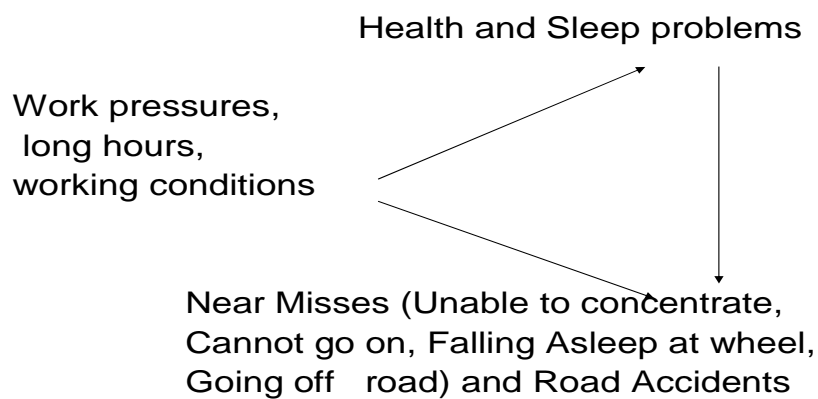
checks were done only when there was a mechanical problem. There was also a stronger association between HRE and being fired among Arab drivers who were unable to refuse demands to work extra hours.

With the exception of unexplained fatigue when waking up among Jewish drivers, we did not discover independent associations between HRE and all other health outcomes in the final adjusted model. The fact that HRE associated with sleep problems and other health problems did not appear in the corrected adjusted model, means that these associations either involve few individuals, or were uncommon or the risks are low, or are not independent. Therefore, we suggest that the association between health and sleep problems and increased risks for HRE is a consequence of both parameters separately being increased by adverse work conditions. Also, the lack of association between HRW with hypertension may be a consequence of the fact that there are no medical exams to detect this silent condition.

When examining the practical implications of our findings, it would be a mistake to ignore those findings from the univariate model which disappear in the final adjusted model. Many of these findings, though not independent predictors, are important and practical warning signs (“sentinel episodes”) and indicators, which if detected, can serve to draw attention to the need for preventive actions directed against the independent predictors. This statement applies especially to the associations between HRE and the many health problems in drivers in both Jewish and Arab drivers. Our interpretation of these associations between HRE and these health problems, including problems with sleep and sleep quality is that the latter themselves are a consequence of stressful work pressures, work conditions that the drivers face, and not independent cause of increase risk for HRE. In other words, providing

care for these health problems, though necessary and essential, would not by itself remove the major risks for HRE. But, programs directed towards the treatment of sleep disorders and other health problems in Drivers, though in itself a good thing, would do little if anything to reduce risks for HRE unless part of a comprehensive program to remove the organizational pressures from bosses to work more and occupational pressures from excess demands of the task itself. The model below summarizes these relationships.

Suggested Model



As noted, the fear of being fired – a catastrophic outcome, is the most common reason among Arab drivers who fear dismissal if they refuse demands to drive additional hours, as compared with Jewish drivers, for whom the most frequent reason is the opportunity to making more money. This finding suggests that while both groups are subject to exploitation, the situation appears to be more severe for Arab drivers, even though most of them were self-employed. Jewish drivers told us **That there is a need to provide backing to Arab drivers to refuse demands to work more hours without the threat of being fired.**

Many drivers are under stress from financial pressures. These stresses and pressures lead them to work for more money, itself an independent risk predictor among Jewish drivers, and which accounts for them not refusing demands to work more hours.

Specific question: There have been proposals to relax current regulations to enable longer working hours for truck drivers, provided they are given more opportunities for rest.

Our research suggests that among those driving more than 12 H per day more than once a week, the risks among Jewish truck drivers are increased by 320% and among Arab drivers the risks are increased by some 500% compared to those who do not so at least once a week. These findings suggest that the above proposals are dangerous. We suggest that until proven otherwise, these risks also apply to bus drivers transporting children on long distance trips.

Limitations: It is highly unlikely that the very strong associations we reported in this study are a result of sampling, response, reporting or recall biases. The high effect sizes, the internal coherence of the results, the consistency with findings reported previously here and elsewhere and their general plausibility appear to preclude this possibility that such biases explain the results.

In **conclusion**, the question posed by this project is how to guarantee adequate income for Jewish and Arab truck drivers and at the same time reduce their already unacceptably high risks for crash involvement.

Interventions suggested by this project: We recommend (1) established metered fees for truck shipments which guarantee minimum wages for truckers, (2) Legislating and establishing a “social contract” which enables drivers to refuse demands for work hours beyond those specified by current law, (3) NOT relaxing current law which restricts work hours and (4) setting up an occupational medicine/nursing program which screens and treats for those health conditions which of themselves are preventable, and serve as indicators for risks for HRE.

Extrinsic Interventions: (See Haddon Grid, which presents a comprehensive approach to interventions in a grid for human, vehicle and environmental components directed at prevention of the crash event itself, minimization of injury during the crash, and post crash medical care) One extrinsic (i.e. external to the company work environment) intervention deserves specific emphasis.

Haddon Grid for Comprehensive Approach to Reduction or Injury

Phase	Organization and Drivers	Vehicles	Environment
Pre-Crash Phase	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Standard Metered fees: Wgtxdistance adjusted for age of vehicle <input type="checkbox"/> A social charter: Right to refuse extra hours. EU Standards for working conditions <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Sleep > 7 hours & Rest breaks (every 4 hours) <input type="checkbox"/> An occup med & nursing program work conditions and worker health screening and promotion <input type="checkbox"/> Avoid morning after-night before shifts. <input type="checkbox"/> Hydration thermos <input type="checkbox"/> Selective licensing for transporting hazardous chemicals 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tachygraphs - routine monitoring <input type="checkbox"/> Governors <input type="checkbox"/> Light reflective markings <input type="checkbox"/> Prevent overloading 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Side ports on steep planes <input type="checkbox"/> Electronic roadside speed camera monitoring and info to company <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> on line <input type="checkbox"/> off line <input type="checkbox"/> 80 kph limit - interurban <input type="checkbox"/> 30 kph urban residential <input type="checkbox"/> Three second headway rule

			<input type="checkbox"/> Bike paths and Separate truck parks in Arab towns with heavy truck economy <input type="checkbox"/> Modal shifts: container-Ride on –ride off For more rail shipment
Crash phase		<input type="checkbox"/> Maintenance Checks <input type="checkbox"/> Tire shock absorbers - front and rear - retrofit <input type="checkbox"/> Tire standards	<input type="checkbox"/> EU Road Standards—eliminate booby traps <input type="checkbox"/> Energy absorbing poles on sides of roads
Post-Crash phase		<input type="checkbox"/> First aid kits <input type="checkbox"/> Cell phone connections and emergency numbers <input type="checkbox"/> Protective clothing - hazardous material	<input type="checkbox"/> Direct connection: Fire, Police, Emerg. rooms

A national speed camera network: A national speed camera network should be expected to reduce risks for deaths and injuries among vehicles involved in crashes with trucks. But the dominant role of organizational pressures means that such a network needs to detect and deter not only individual speeders, but companies with many speeding trucks. Therefore, databases for violators detected in the national speed camera network need to be merged with data bases on company ownership of these trucks.

We hypothesize that implementation of the recommended measures should reduce death tolls from truck crashes, now 60 per year, by ½ or more. Speed reduction would furthermore reduce energy costs and wear and tear on roads.

מבוא

עייפות ונהיגה-מחקרים נבחרים

עייפות משבשת את שיקול הדעת בעת נהיגה וגורמת לטעויות שונות בשיפוט. החשיבה והתגובה מאטות ופחות מדויקות. גם הנהג המיומן ביותר מתבלבל וטועה בשיפוט כשהוא עייף וכך נגרמות תאונות דרכים (ע"פ דבריהם של מספר נהגי משאיות שרואיינו במחקר). עייפות ומשמרות ארוכות ביחד עם שכר בסיסי נמוך בקרב נהגי משאיות נחשבים מבין התנאים אשר יכולים להעלות את הסיכון לתאונות ופגיעות. בארצות הברית, העייפות של הנהג גורמת ל - 30% עד 40% מהתאונות בקרב משאיות. נתונים מאירופה ומאפריקה מראים גם שעייפות בקרב נהגי משאיות מהווה סיכון תורם בתאונות דרכים קטלניות [National Transportation Safety Board, Jun 1995].

ישנו קושי בזיהוי העייפות כסיכון תורם לתאונה. לא רק זה, אלא יש טענה כי ההערכות השונות הנעשות אף ממעיטות במספר התאונות הנגרמות כתוצאה מעייפות (Croffsted 1994, Brown, 1982).

בסקר לאומי שנערך בארה"ב ב - 2002 בדבר הפרעות בריכוז וישנוניות בנהיגה, 37% מהנהגים השיבו כי "ניקרו" - נמנמו, לזמן קצר או נרדמו במהלך הנהיגה במהלך חייהם (Royal, 2003).

נורדבאק, ציין כי ככל ששעות הנהיגה ארוכות יותר וללא מנוחה הנהגים דווחו יותר על מצבים של ישנוניות, ניקור והירדמות בזמן נהיגה, דבר אשר אופייני לנהגים מקצועיים וגם לנהגי משאיות ומוניות. (Nordbakke, 2004).

בסקר שנערך ב- 2004 בקרב 3,000 נהגים פרטיים ומקצועיים בנורבגיה דווח כי כ - 50% מהנהגים נרדמו בזמן זה או אחר. אחת הבעיות העיקריות התורמת להגברת שכיחות התאונות כתוצאה מעייפות והרדמות הינה הנטייה של נהגים בכלל ונהגים מקצועיים בפרט, להמשיך לנהוג למרות תחושת העייפות במטרה להשלים את הנסיעה (שנער, ד, וחבריו, 2007).

אחת הסיבות לכך היא: תחושה סובייקטיבית של עייפות הינה פחות רגישה מאשר תאוריות אובייקטיביות מבוקרות אשר מודדות עייפות (Sabbagh- Ehrlich et al, 2005).

מחקר שפורסם בשנת 2005, בקרב 140 נהגי משאיות בישראל, ושנערך ע"י החוקרת סבג-ארליך מצא: מעל 83% מהנהגים עובדים מעל 12 שעות ביום. בנוסף נתוני המחקר הראו כי קרוב ל- 40% דיווחו על עייפות בזמן הנסיעה ומעל 30% סיפרו שנרדמו בזמן הנהיגה לפחות פעם במהלך הקריירה שלהם (Sabbagh- Ehrlich et al, 2005).

במחקר שנערך ע"י שטייר, במטרה לבדוק נטייה להירדמות בנהיגה בקרב רופאים ואחיות אשר נוהגים בתנאי עייפות ואת אמצעי המנע שהם נוקטים על מנת לא להירדם קבע כי: נטייה להירדמות היא סיכון קובע בחמישית מתאונות הדרכים. הנהג מודע לנטייתו להירדם ומודעות זו מאפשרת לו להילחם בנטייתו זו, אולם קיימים אמצעים יעילים אחרים למנוע הירדמות בזמן נהיגה. הנהגים מאמינים כי השיטות השכיחות ביותר למניעת הירדמות היו הפעלת רדיו או טייפ (86.1%), פתיחת חלון (65.2%) והפעלת מזגן (57.4%). (שמואל שטייר וחבריו, מאי 2003).

למרות שנהגים מאמינים בשיטות הנ"ל כאמצעים יעילים למניעת הירדמות בזמן נהיגה, חוקרים לא התייחסו לאמצעים הנ"ל ולא אישרו את טענתם של הנהגים. עייפות הינה סיכון לירידה בביצועים, קהות חושים ותשישות. אם כי Fuller (1984), דיווח על השפעת משך הזמן במשימת הנהיגה, כי אחרי שבע שעות נהיגה, מרווח העקיבה עלה באופן משמעותי. Fuller (1981), חקר את מרווח העקיבה של נהגי משאיות בשיירה לאחר זמן רב של נסיעה בחשכה ומצא כי מרווח העקיבה המועדף היה גדול יותר. לבעלי נטייה לישנוניות יתר, בינונית או חמורה יש למעלה מפי שניים סיכון להיות מעורבים בתאונות דרכים, כך מלמד מחקר חדש שנערך בארץ בנושא. ד"ר שמואל מלמד, ד"ר אריה אוקסנברג ומריאנה רביד ביצעו מחקר, מטעם המכון הארצי לבריאות תעסוקתית בשיתוף היחידה להפרעות שינה בבית החולים לוינשטיין, על תופעת ישנוניות יתר ביום ועל הסיכון למעורבות בתאונות דרכים ובתאונות עבודה. במטרת מחקרם ביקשו לבדוק האם לאנשים הסובלים מישנוניות יתר ביום יש סיכון מוגבר למעורבות בתאונות דרכים, וכן לגלות ישנוניות יתר באוכלוסיית המחקר. אוכלוסיית המחקר כללה 582 עובדים במפעלים שונים שבהם נערך רישום מסודר של מעורבות בתאונות מכל סוג שהוא. העובדים נשאלו שאלות על נהיגה בפועל, הרדמות בזמן הנהיגה (בשנה האחרונה) ומעורבות בתאונות דרכים בשל הרדמות על ההגה. מהמצאים עלה כי 485 מהעובדים הם בעלי רישיונות נהיגה והם גם נוהגים בפועל. 116 מהם סובלים מישנוניות יתר ביום.

מתוך הנתונים שנאספו רואים שבעלי ישונויות יתר נוהגים ברכב כבד, דבר המסכן אותם מאוד. 46.3% מהם נרדמו בפועל על ההגה בשנה האחרונה. זהו שיעור כפול משיעור ההרדמות אצל אחרים (24.4%). יתרה מזאת, שיעור המעורבות בתאונות היה גבוה אצלם פי 2.73 מאשר אצל האחרים (9.9% לעומת 3.7%).

במסקנות המחקר, החוקרים ציינו מספר נקודות: לבעלי נטייה לישונויות יתר, בינונית או חמורה - יש למעלה מפי שניים סיכון להיות מעורבים בתאונות מאשר לאחרים. 31.1% מבעלי הנטייה לישונויות יתר היו מעורבים בתאונות ופגיעות בעבודה, בין השנים 1997 - 1998. כמו כן, הרדמות על ההגה בקרב נהגים שהיו מעורבים בתאונות דרכים הינה פי 2.73 מאשר האחרים.

(מלמד, ש. וחבריו) (שנער, ד., רונן, ע., אורון-גלעד, ט.) מאוניברסיטת בן גוריון, חקרו את נושא ההתמודדות עם עייפות בנהיגה, במיוחד של נהגים מקצועיים, הן באמצעות סקרי נהגים והן באמצעות ניסויים מבוקרים, (במיוחד) בפיתוח והערכה של שיטות שונות להתמודדות עם מצבי עייפות. מחקרים אלו הראו שלשיטות חדשניות ולא קונבנציונאליות ייתכנו יתרונות מהותיים על שיטות מקובלות כגון שמיעת מוסיקה.

הסקרים והניסויים שלהם עסקו בהבנת האופן בו משתמשים נהגים שונים בשיטות להתמודדות עם עייפות במהלך נהיגה ממושכת, בפיתוח וחקירת היעילות של אמצעים קוגניטיביים (מטלות משניות – "משחקים") שנועדו לשמר ערנות בשלבים בהם ישנה עליה בעייפות ובבחירת היעילות של אמצעים שאינם דורשים טכנולוגיה מתקדמת כמעכבי עייפות (שתיית משקה אנרגיה ופיצוח גרעינים).

לדעתי מחקרים אלה מתרכזים בשאלה איך לצמצם את הרגשת הנמנום והעייפות מבלי לקחת בחשבון את ההשפעות הסביבתיות, החברתיות והפסיכולוגיות על הנהג, כשלעצמם יכולים לגרום לעייפות.

מהסקרים עולה כי למרות ההטרוגניות הגדולה באוכלוסיות הנהגים המקצועיים והלא מקצועיים, השיטות הנפוצות ביותר בהן נהגים משתמשים על מנת להתמודד עם עייפות במהלך הנהיגה הן רדיו ופתיחת חלון, למרות ששיטות אלו אינן יעילות. הסקרים בחנו את השכיחות של שיטות שונות ונפוצות בהן משתמשים הנהגים להתמודד עם עייפות ובמידת היעילות הנתפסת (על ידי הנהגים) של השיטות השונות.

במחקר של שנער וחבריו, התוצאות הראו:

- 1- אצל הנהגים המקצועיים (נהגי משאיות), השיטות השכיחות ביותר להתמודדות עם עייפות בנהיגה הן פתיחת חלון, האזנה לרדיו, דיבור עם נוסע נוסף, שטיפת פנים ושתיית קפה. מהסקרים בולט המיקום הנמוך יחסית של עצירה לתנומה קצרה כאשר חשים עייפים, על אף כי הנהגים מעריכים כי שיטה זו יעילה באופן יחסי.
- 2 – מסקנה שנייה שעולה ממחקרם של שנער וחבריו: נהגים נוטים להתייחס קודם לתסמינים פיזיולוגיים (עצימת עיניים, כאב מסוים) ורק אחר כך לירידה באיכות הנהיגה (סטיות מהנתיב) כבסיס למידת העייפות אותה הם חשים ולכמות הזמן שנותרה להם עד להרדמות.
- 3- פיצוח גרעינים ושתיית משקה אנרגיה הם לא כל כך שכיחים אך הנהגים המשתמשים בשיטות אלו מעריכים אותן כיעילות מאוד באופן יחסי. שתיית משקה אנרגיה ופיצוח גרעינים על מנת לעכב עייפות במהלך נהיגה ממושכת, דבר שנבחן בנהיגה בשני חלקים נפרדים של היום (בוקר וערב).
- מהתוצאות עולה כי ישנה יעילות לשתיית משקה האנרגיה, בנהיגה הנערכת לאחר השתייה (הנהגים התבקשו לנהוג שעתיים לאחר השתייה). אולם לאחר כ- 12 שעות מהשתייה, בנהיגת הערב, השפעה זו אינה נצפית בהשוואה בין קבוצת הביקורת והנבדקים, הנבדקים אף דיווחו על הרגשת עייפות מוגברת. שימוש במטלה משנית פשוטה מתמשכת במהלך הנהיגה, כגון פיצוח גרעינים, עשויה לסייע בעיכוב תהליכי עייפות כפי שנראה הן בדיווחי הנהגים והן במדד הפיזיולוגי. פרט למדדים אלו גם במדד ביצוע שאינו קשור בהפעלה של הידיים, נראתה השפעה חיובית לשימוש בגרעינים.
- 4 - כמו כן, הנהגים מדווחים כי דיבור בטלפון הנייד מסייע להם לשמור על ערנות במהלך הנהיגה. למרות שמחקרים רבים אחרים ציינו כי דיבור בטלפון בזמן נהיגה העלה את הסיכון לתאונות ולפגיעות.
- 5- הנהגים המנוסים יותר מתייחסים באופן זהיר יותר לתסמיני העייפות המופיעים במהלך הנהיגה. (שנער וחבריו, 2006).
- ש. סבג- ארליך, גלתה כי בהערכה עצמית של הנהג על מידת העייפות, קימת תת הערכה בהשוואה למה שנמדד באמצעות שאלונים מתוכננים, נוסף על כן, היא מצאה כי נהגים אשר היו מעורבים בתאונות לא ציינו את העייפות כגורם תורם להתרחשות התאונה (Sabbagh- Ehrlich et al, 2005).

6 - גישה נוספת עסקה באפיון תהליכי התעייפות וישנוניות בסימולאטור הנהיגה בקרב נהגים צבאיים במהלך נהיגה ממושכת.

מחלק זה עולה כי ישנוניות ועייפות במהלך הנהיגה יכולות להופיע גם אצל נהגים שאינם סובלים מעייפות לפני התחלת הנהיגה ונוהגים בשעות של היום בהן רמת העייפות אמורה להיות נמוכה.

מכאן שהנהיגה עצמה יכולה לגרום לעייפות. נהגים אשר דיווחו כי אף פעם לא נרדמו בנהיגה לא נרדמו גם בנהיגה בסימולאטור.

כמו שצויין קודם, מצאה סבג- ארליך במחקרה כי נהגים אשר היו מעורבים בתאונות לא ציינו את העייפות כגורם תורם לתאונה.

נהגים משתמשים באופן אקטיבי בחלוקת הקשב ותשומת הלב למשתני הנהיגה השונים (שמירה על מהירות, מיקום בנתיב, הטיות ההגה) ובחרים היכן כדאי למקד את תשומת הלב והערנות בהתאם לתוואי הדרך. לכן, כאשר בוחנים שימוש בשיטות לעיכוב תסמיני עייפות בנהיגה יש לתת את הדעת לתוואי הדרך ובאופן השימוש כאשר מדובר על שיטות בהן הנהג מתבקש להגיב לעזרים שונים.

לדעתי, השאלה שעולה מכל המחקרים על נהיגה ועל המשימות המרובות המתבססות על סימולאטורים, מהי מידת היישומיות שלה בתנאי החיים המציאותיים?

7- נבחנה התקפות של מטלות משניות – מטלה תפיסתית ומטלת זיכרון – כאמצעי מעכב עייפות.

מטרתו של חלק זה הייתה לבחון ולאפיין השפעת מטלה משמרת ערנות על תגובה למצבי נהיגה שונים בניסיון לבחון שימוש עתידי בכלי טכנולוגי שישלב מטלות מסוגים שונים. מהתוצאות עולה כי בהשוואה למטלת התפיסה, מטלת הזיכרון דורשת שימוש גדול יותר במשאבים כך שללא תרגול במערכת, עשוי ביצוע המטלה המשנית להפריע למשימות הקשורות לנהיגה.

אולם לאחר אימון, למרות המורכבות, מטלה זו אינה מפריעה לביצוע המטלה הראשית. התוצאות בכללותן בניסוי זה בו נדרשו הנבדקים להפעלה רבה של הקשב החזותי, מצביעות על כך כי הנהגים מסוגלים לבצע מטלות נוספות מלבד מטלות הקשורות לנהיגה גם כאשר קצב האירועים גבוה.

למרות שמטלת הזיכרון נתפסה כקשה יותר מאשר מטלת התפיסה, מרבית הנהגים העדיפו להשתמש בה כאמצעי משני להגברת ערנותם.

מצד שני, ולדעתי, תפיסות סובייקטיביות של מידת הערנות בהסתמך על הזיכרון האנקדוטי אינן נתמכות ע"י מבחנים אובייקטיביים, אם כי הדבר יכול לגרום לכישלון בהערכת תפקיד השעמום בזמן הערכת ביצוע אמיתי בחיי יום יום.

מחלק זה ניתן להסיק כי כאשר באים לבחון שימוש באמצעים לשימור ערנות שייושמו בתוך המכונית, יש לתת דגש לאמצעים שמאתגרים את הנהג ואינם אוטומטיים. אולם, בכל מקרה נדרשת תקופת למידה כדי לא לפגוע ביכולת לבצע את מטלת הנהיגה.

מתוצאות ניסוי שבחן את מידת יעילותן של מטלות משמרות ערנות על נהגי משאיות מקצועיים במהלך נהיגה ממושכת בדרך מונוטונית, עלתה תמונה ברורה בה נראה כי ללא שימוש באמצעים כלל ישנה ירידה משמעותית ביכולת הנהג לשמור על איכות נהיגתו אפילו לאחר נהיגה של 50-60 דקות. דבר זה בא לידי ביטוי בירידה ביכולת לשמר מהירות קבועה, וירידה ביציבות ההגה. גם בנהיגה בה התבקשו הנהגים לבצע מטלת תפיסה, נראתה ירידה משמעותית ביכולת לשמור על יציבות ההגה במהלך הנהיגה, בנוסף לכך, מטלות משמרות ערנות עשויות לסייע לנהג בטווח הקצר אך חשוב לבחון את השפעתן לטווח ארוך יותר. (שנער, ד. וחבריו, 2006).

בקשר לשתיית קפה וערנות: מבוגרים בעולם המערבי צורכים בין 200 ל - 300 מיליגרם של קפאין ליום ובמינון זה ומעליו יש הגברה של הערנות.

מחקר אשר פורסם ביוני 2006 ב- *Annals of Internal Medicine* השווה בין ההשפעה של שתיית קפה להשפעת שינה על נהיגה לילית. במחקר השתתפו 12 גברים בריאים בני 21 שנים בממוצע, אשר אינם סובלים מבעיות שינה. המשתתפים לא היו נהגים מקצועיים והחזיקו ברישיונם במשך לפחות שנתיים לפני תחילת המחקר.

המשתתפים התבקשו לנהוג למרחק של 200 קילומטר על כביש בין עירוני פעם אחת באור יום (בין 6:00 ל - 7:30 בערב) ו-3 פעמים בלילה (בין 2:00 ל - 3:30 לפנות בוקר). שעה לפני כל אחת מהנסיעות הליליות שתו המשתתפים חצי כוס קפה רגיל (המכילה 200 מיליגרם קפאין), קפה נטול קפאין (שנחשב לפלצבו), או ישנו במשך חצי שעה במכונית. לאחר הנסיעה הלילית, חזרו המשתתפים למעבדת שינה להמשיך את שנתם.

משתתפי המחקר התבקשו למלא שאלונים ספציפיים להערכת מידת הישגונות והעייפות

שחשו. בנוסף, נסיעתם צולמה בווידיאו ואותרה חציית קווים אסורה. נתון זה נבחר כמייצג, בעקבות הסטטיסטיקה, המראה כי כ 65% מהתאונות בעת ישנוניות הנהג נגרמות בעקבות חציית קווים. כל זמן שינה נוטר באמצעות פוליסומנוגרפיה. איכות נהיגת הלילה הייתה דומה לנהיגת היום (חציית קווים בין אפס לפעם אחת) אצל 75% מהמשתתפים שקיבלו קפה רגיל ו 66% מהמשתתפים לאחר התנומה הקצרה. בהשוואת שתיית קפה רגיל או תנומה לשתיית קפה נטול קפאין, נמצא הבדל משמעותי, עם חציית קווים בין אפס לפעם אחת רק ב 13% ממקבלי הפלצבו. לא היה הבדל בין הקבוצות באיכות השינה בתום נהיגת הלילה.

מסקנת החוקרים הייתה כי שתיית קפה רגיל או תנומה קצרה מפחיתים באופן משמעותי ובמידה דומה הפרעות בנהיגת לילה ואינם משפיעים על איכות השינה בתום הנסיעה. (Gribetz, 1980) וחבריו, במחקרם על תאונות טייסים מצאו כי סטרס כתוצאה מחום הינו מבין המשתנים הבלתי תלויים אשר השפיעו לרעה על תפקוד, ערנות ומיומנות הטייס. מחקר שערך באחרונה צמד חוקרים - ד"ר חיליק גולדשטיין ופרופ' מיכאל סוניס, מאוניברסיטת בר-אילן גילה כי קיים קשר בין ההתנהגות האנושית לתנאי האקלים ומצא שיש אחיזה במציאות, שאף ניתנת למדידה בכלי מדעי. מהמחקר עולה כי ככל שמתרחקים מהטמפרטורה הרצויה, מספר התלונות למשטרה עולה, מומלץ לכוון את המזגנים בבית וגם בעבודה ל-21 מעלות, כי ההחלטות הטובות ביותר מתקבלות בטמפרטורה זו. הדעה היא כי בישראל יש קשר בין מזג האוויר למזג האדם - הביא את החוקרים להנחה שמעבר לערך המחקרי שבגילוי: יש לו משמעות פרקטית, ואכן המידע משמש את המשטרה לקביעת סיבות לתאונות, הערכות בהתאם, מיקוד בהסברה בחודשי הקיץ; ובבואם להחליט על מצבת כ"א המטפל בתחום תאונות הדרכים. (מחקר משטרת ישראל על הקשר בין מזג האוויר למצב רוחו של האדם - מזג האדם (הנהג), (מתוך "הארץ", 25 בדצמבר 2002).

במחקרם של Van Wunsum & Heino (1996) שנערך בסימולאטור, שבו נבחן מרחק העקיבה בזמן המועדף במהירויות של 40, 50, 60 ו-70 קמ"ש, נמצא שבעוד שמרחק העקיבה בזמן עולה עם המהירות, מרווח העקיבה הוא קבוע בכל המהירויות שנבדקו, באופן שהוא עקבי עבור נהג ספציפי, אבל שונה בין נהגים.

במחקר שבצעו Shinar & Shechtman (2001), נמצא, כי נהגים יותר זהירים במהירויות נמוכות, מאשר במהירויות גבוהות (מעל 80 קמ"ש). או לסירוגין, נטען שהם מעריכים בצורה נכונה יותר את מרווח העקיבה במהירויות נמוכות אך לא בגבוהות. במחקר נוסף שבוצע ע"י Ben-Yaacov, Maltz & Shinar (2000) לתימוכין וחיפוש אחר הסיבות לכך, נמצא כי נהגים "חלשים" בהערכת מרווח העקיבה. בישראל, משאיות מעורבות במספר גדול של תאונות, יחסית למספרן. בשנת 2005, מעל 16% מכלי הרכב שהיו מעורבים בתאונות עם נפגעים היו משאיות. (משטרת ישראל, 2006).

מדינות שונות בעולם השקיעו מאמצים רבים בפיתוח שיטות, פעולות וחקיקה כדי להתמודד עם בעיית העייפות בקרב נהגי משאיות. אך לדעתי הם לא התייחסו לבעיות הסביבתיות, החברתיות והפסיכולוגיות של הנהג, שאלה יכולים להיות הגורמים לעייפות.

רקע

סיכונים השוואתיים לתאונות ונפגעים בקרב כלל נהגי המשאיות

בישראל

בסוף שנת 2005 היו רשומים במדינת ישראל 2.1- מליון כלי רכב, לעומת 1.98 מליון בסוף שנת 2004. יש לציין כי שיעור הגידול במספר כלי הרכב הרשומים בשנת 2005-2004, 3.3%, גבוה מזה שהיה בשנת 2004, אך עדיין נמוך מאוד לעומת ממוצע שנתי של 6.5% בשנים 1990-2001.

בשנת 2005 היו בסך הכל 381 תאונות קטלניות, שבהן היו מעורבים 619 כלי רכב מסוגים שונים. מבין התאונות הקטלניות, 156 הן התנגשויות בין כלי רכב בתנועה, שבהן היו מעורבים 401 כלי רכב ו-218 הן תאונות רכב יחיד או פגיעה בהולך רגל.

בסוף שנת 2004 היו בישראל 1.63 מליון כלי רכב פרטיים, שהיוו 77% ממצבת כלי הרכב ואשר ביצעו 63% מסך כל הנסועה במדינה. שיעור המעורבות של כלי רכב פרטיים בתאונות קטלניות הוא בממוצע 0.2 ל-1,000 כלי רכב (כלומר: קיימת הסתברות של

0.02% לרכב פרטי להיות מעורב בתאונה קטלנית במהלך השנה). בשנת 2005 היו 1 כלי רכב פרטיים ל-1,000 מעורבים בתאונה קשה.

בסוף שנת 2005 היו בישראל כ- 460 אלף משאיות במשקל מעל 4 טון, שמהוות כ- 12% מצי הרכב. מתוך מספר זה כ- 280,600 הן משאיות עד 4 טון (כ- 86% מכלל המשאיות), וכ- 45,700 משאיות הן מעל 4 טון משקל כולל (13% מהמשאיות). המעורבות של משאיות בתאונות קטלניות וקשות גבוהה בהרבה מאשר סוגי כלי רכב אחרים, שיעור המעורבות של משאיות שמשקלן הכולל מעל 4 טון ועד 34 טון הוא במוצע של 0.83 ל-1000 משאיות כלומר בערך פי 4 לעומת כלי רכב פרטיים. במיוחד בולט שיעור המעורבות של משאיות כבדות, (משקל מעל 34 טון), אשר היה במוצע כ- 8.7 תאונות קטלניות ל-1000 משאיות – פי 4.3.

מספר כלי הרכב מסוג מסחרי עד 4 טון הגיע בסיום שנת 2004 ל-305 אלף. שיעור המעורבות בתאונות של כלי רכב מקבוצה זו היה גבוה בכ-70% לעומת כלי רכב פרטיים, אולם אם מביאים בחשבון את הנסועה הגבוהה יותר שמבצעים כלי רכב אלו ביחס לכלי רכב פרטיים, מתקרבת כנראה רמת הסיכון למעורבות בתאונה של קבוצה זו לכלי הרכב הפרטיים.

במיוחד בשנת 2006, 32,307 כלי רכב ונהגים היו מעורבים בתאונות דרכים עם נפגעים, עלייה של 1% לעומת שנת 2005.

אחוז מעורבות בתאונות קטלניות	אחוז מעורבות בתאונות עם נפגעים	אחוז בנסועה השנתית	אחוז במצבת הרכב	סוג כלי הרכב
100.0	100.0	100.0	100.0	סך הכל
				מזה:
50.2	65.7	63.6	77.3	רכב פרטי

15.9	13.6	21.1	14.3	משאית עד 4 טונות (משקל כולל)
5.6	1.3	3.0	0.8	משאית +16.0 טון (משקל כולל)
6.8	8.1	1.9	3.9	אופנועים

חלקן של המשאיות הקטנות (עד 4 טונות) והמשאיות הגדולות (16 טון ומעלה) במעורבות
 מואננות דרכים עם נפגעים, קטן מהותית מחלקן בנסועה, אך מעורבותן בתאונות קטלניות
 יקה יחסית (הלשכה המרכזית
 טיסיטיקה, 2007).



מעורבות רכב מסחרי ומשאיות בתאונות קטלניות

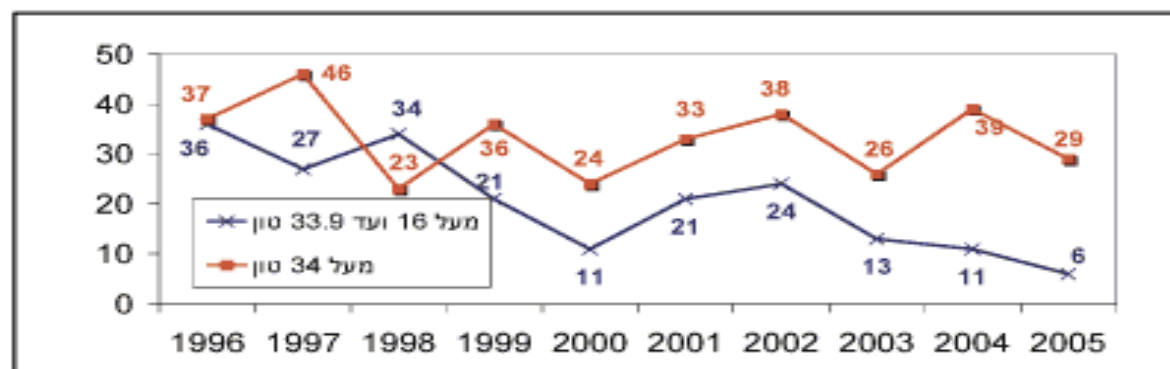
משאיות מעל 4 טון (משקל כולל מותר)

שנים	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	תחום משקל
-28%	10	13	18	9	14	18	11	14	9	11	מעל 4 ועד 9.9 טון
-14%	11	12	14	19	16	11	13	12	10	14	מעל 10 ועד 15.9 טון
-15%	6	11	13	24	21	11	21	34	27	36	מעל 16 ועד 33.9 טון
50%	29	39	26	38	33	24	36	23	46	37	מעל 34 טון
6%	56	75	71	90	84	64	81	83	92	98	סה"כ מעל 4 טון

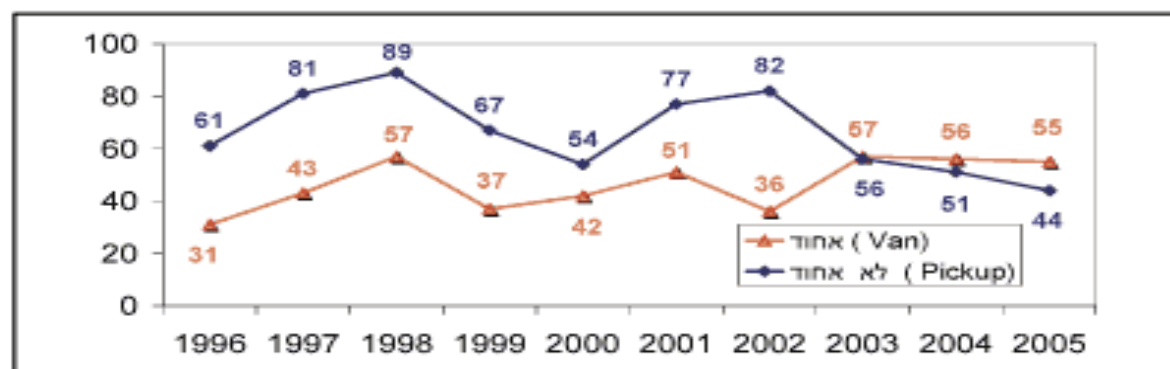
מסחרי עד 4 טון (משקל כולל מותר)

שנים	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	סוג
-2%	55	56	57	36	51	42	37	57	43	31	אחוד (Van)
-9%	44	51	56	82	77	54	67	89	81	61	לא אחוד (Pickup)
-5%	99	107	113	118	128	96	104	146	124	92	סה"כ עד 4 טון

מעורבות משאיות בתאונות קטלניות



מעורבות רכב מסחרי עד 4 טון בתאונות קטלניות



מדאיגה במיוחד מעורבותן של משאיות בתאונות קטלניות, הן במספרים מוחלטים והן בשיעור המעורבות המצופה מנהגים מקצועיים. בסוף שנת 2005 היו בישראל 460 אלף משאיות במשקל מעל 4 טון. שיעור המעורבות של משאיות בתאונות קטלניות וקשות, גבוה בהרבה מאשר סוגי כלי הרכב האחרים: שיעור המעורבות של משאיות שמשקלן הכולל מעל 4 טון ועד 34 טון הוא במוצע 8.3 ל-10,000 משאיות, כלומר- בערך פי 4 לעומת כלי רכב פרטיים. במיוחד בולט שיעור המעורבות של משאיות כבדות (משקל מעל 34 טון), אשר היה במוצע כ-8.7 תאונות קטלניות ל-1,000 משאיות, פי-43. (הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, יולי 2006).

קבוצת כלי הרכב המשמשת להובלות לפרנסת הנוהגים בהם, ממשיכה להיות מעורבת במספרים מוחלטים גבוהים ובשיעורים גבוהים ביותר בתאונות קטלניות, הרבה מעבר למשקלה בצפי הרכב במדינה. בולטת במיוחד מעורבות משאיות במשקל מעל 4 טון בכ-15.9% מהתאונות הקטלניות, ומהוות 13.6% מכלי הרכב המעורבים בתאונות, בעוד שמשקלם בצפי הרכב הוא 14.3% בלבד.

חשוב לציין כי מעורבות כלי הרכב בתאונה אינה מעידה בהכרח על אשמה בהיווצרות ההתנגשות. שיעור המעורבות הגבוה של משאיות כבדות מעיד יותר מכל על התוצאה של יחסי המסה והאנרגיה בהתנגשות בין כלי רכב בתנועה.

סיכונים השוואתיים לתאונות ונפגעים בקרב נהגי משאיות

בישראל - המגזר הערבי לעומת המגזר היהודי

חלקם של הערבים בין הנפגעים גבוה מחלקם היחסי באוכלוסיה. לפי נתוני הלמ"ס בשנת 2005 הערבים היוו כ-20% מאוכלוסיית ישראל, אך 24% מהנפגעים בתאונות דרכים (25% מההרוגים). 18 ילדים ערבים (עד גיל 14) נהרגו בשנת 2005, והם מהווים- 51% מכלל הילדים שנהרגו (כפול מחלקם באוכלוסיית הילדים).

לפי דווח הרשות לבטיחות בדרכים מיולי 2007, ציין ליאור כרמל כי בחצי השנה הראשון של שנת 2007 ירד מספר ההרוגים בכבישי ישראל ב- 9%, 210 הרוגים לעומת 231 במחצית ראשונה של שנת 2006, אך כאשר אנו בוחנים את חלקם של ההרוגים מהחברה הערבית נמצא כי-74 הרוגים ערביים לעומת 136 יהודיים, דהיינו, 36% ערבים כאשר חלקם היחסי באוכלוסיה הינו 20%. כאשר עושים השוואה לגבי סך כל התאונות אשר התרחשו במחצית הראשונה של שנת 2007 (7990 תאונות) לעומת המחצית הראשונה של שנת 2006 (8953 תאונות) רואים ירידה של 11%, אשר אינה שווה בין שתי האוכלוסיות הערבית והיהודית, הנתונים מראים ירידה של 20% בתאונות באוכלוסייה היהודית לעומת עליה של 175% באוכלוסיה הערבית.

מנתוני המשטרה עולה כי מעורבות הנהגים מהחברה הערבית בתאונות דרכים בכלל ובקטלניות בפרט גדולה כמעט פי שניים מהיחס שלהם מכלל הנהגים בארץ, 13% מכלל ציבור הנהגים בארץ הם ערבים, אולם, מעורבותם בתאונות קטלניות הגיעה בשנת 2006 ל- 24%. במחצית השנה הראשונה של שנת 2007, הנהגים הערביים היו מעורבים בכ- 370 תאונות דרכים חמורות בהשוואה למספר התאונות הקטלניות אשתקד, חלה עליה של 13.3% בחלקם של הנהגים הערביים בתאונות.

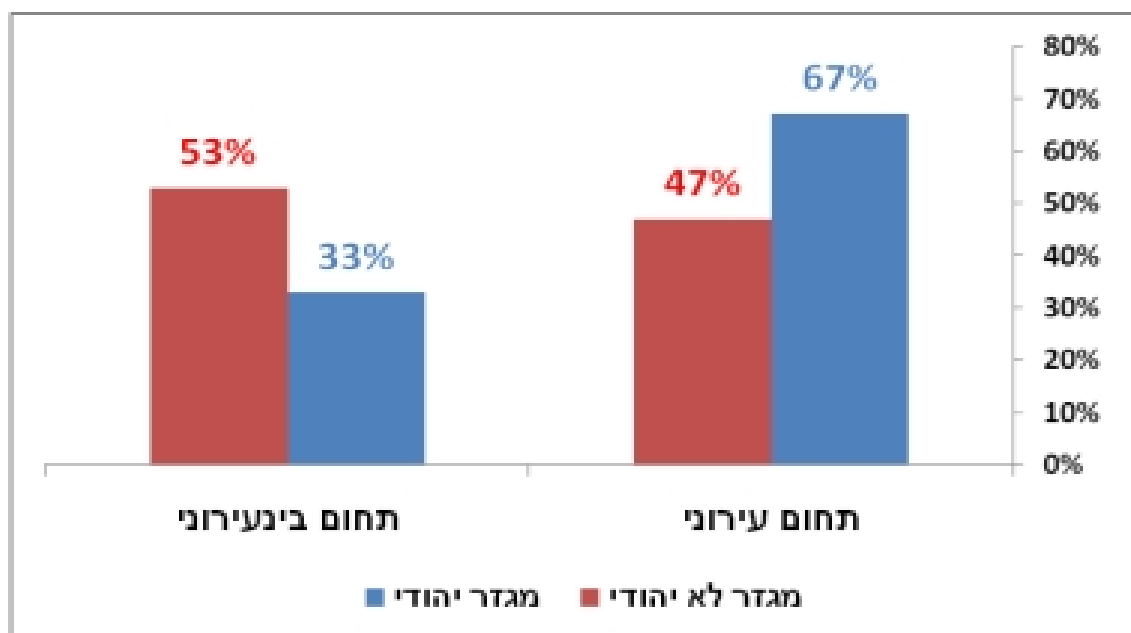
סיכונים השוואתיים לנפגעים והרוגים בתאונות דרכים בישראל -

המגזר הערבי לעומת המגזר היהודי

נפגעים:

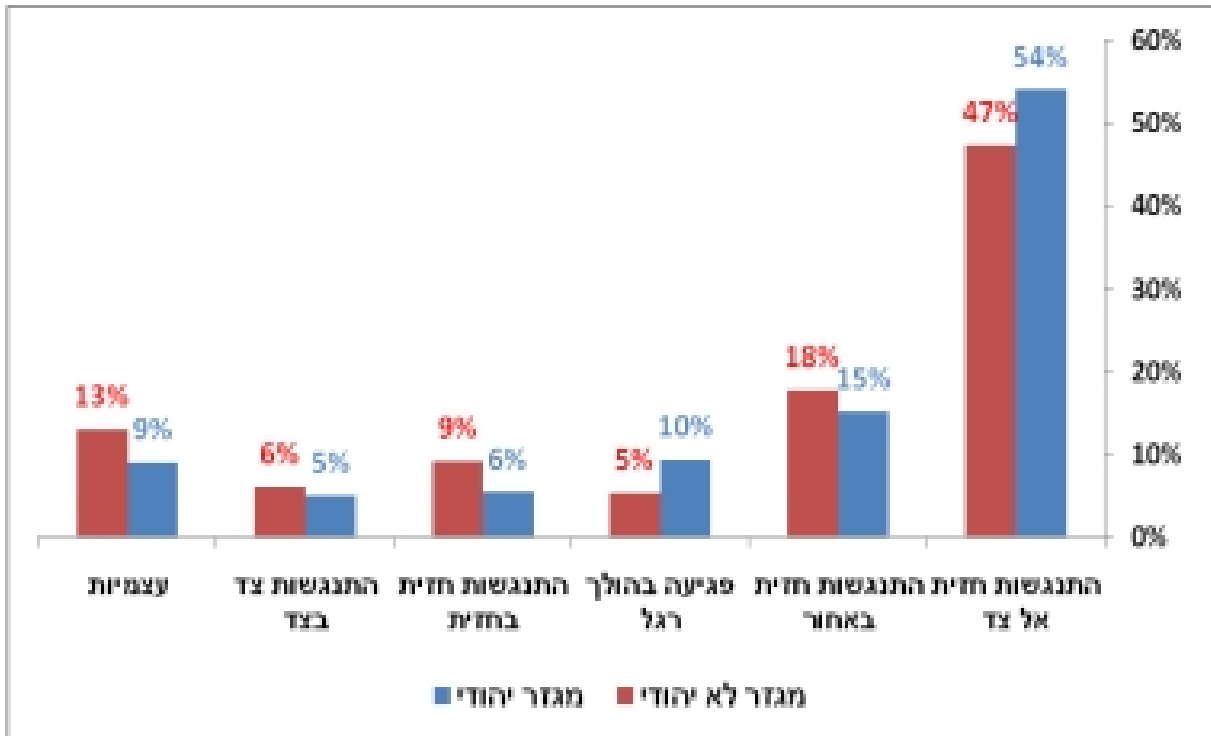
מתמונת הנפגעים בתאונות דרכים בחמש השנים האחרונות עולה כי במגזר הלא יהודי ההיפגעות בת"ד גבוהה יותר בתחום הבינעירוני, בהשוואה למגזר היהודי, כמפורט בגרף הבא:

נפגעים לפי סוג דרך ומגזר בשנים 2003-11/2007



סוג התאונה הגובה הכי הרבה פצועים, הן במגזר הלא יהודי והן במגזר היהודי ב-5 השנים האחרונות הוא: "התנגשות חזית אל צד". סוגי תאונות נוספים השכיחים בשני המגזרים הם: "התנגשות חזית אחור", "פגיעה בהולך רגל", "התנגשות חזית בחזית", "התנגשות צד בצד" ותאונות עצמיות, כמפורט בתרשים הבא:

נפגעים בתאונות דרכים לפי מגזר וסוג תאונה בשנים 2003-11/2007

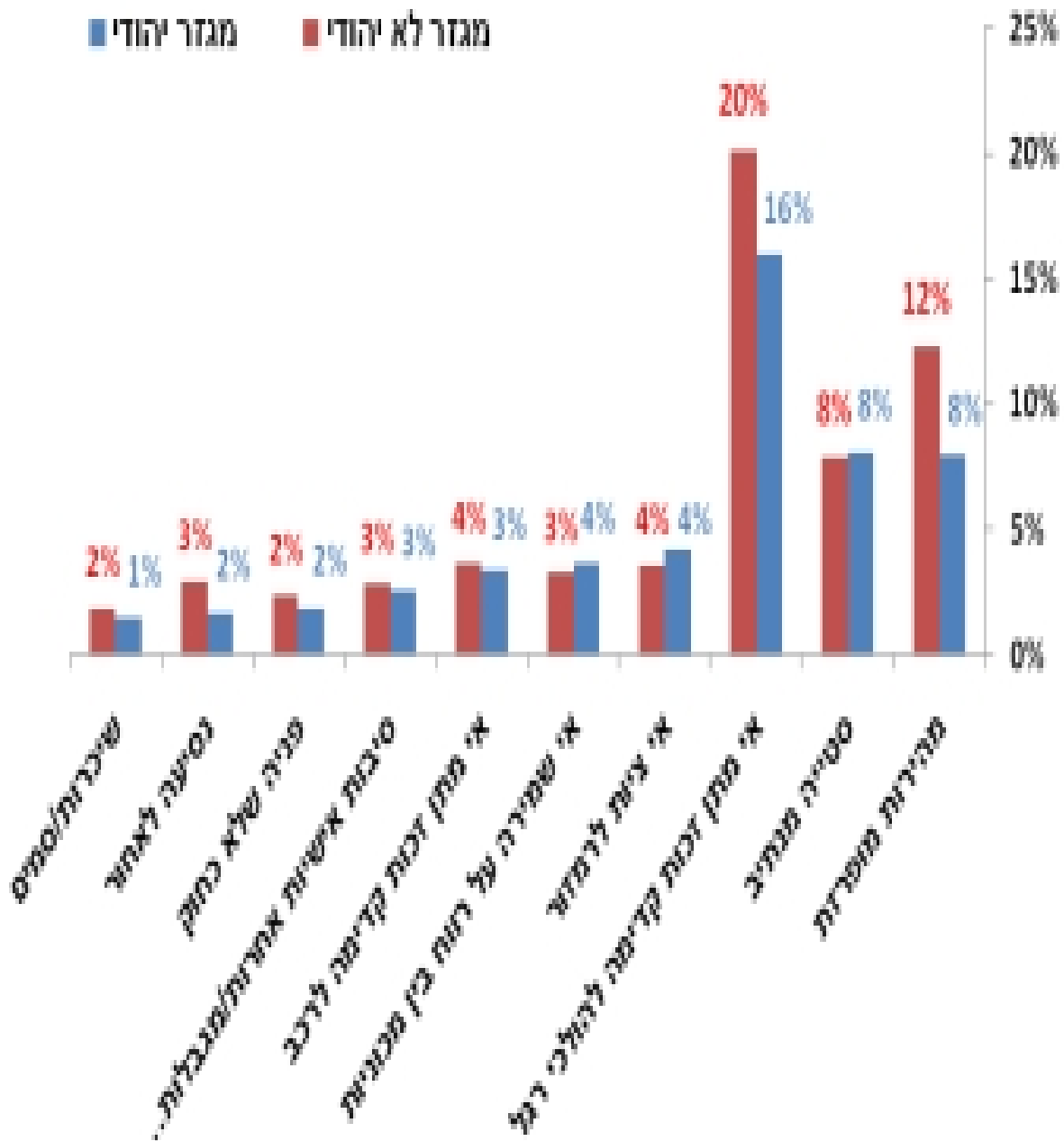


ניתן לראות כי שיעור הנפגעים הולכי הרגל גבוה יותר במגזר היהודי ואילו שיעור הנפגעים בתאונות העצמיות גבוה יותר במגזר הלא יהודי.

עבירות הנהיגה השכיחות בגרימת תאונות חמורות (קטלניות וקשות) ב-5 השנים האחרונות בשני המגזרים (יהודי/ לא-יהודי) הן: מהירות מופרזת, סטייה מנתיב ואי מתן זכות קדימה להולכי רגל. אולם, שיעור המעורבות של נהגים מהמגזר הלא יהודי בעבירות מהירות ואי מתן זכות קדימה גבוהה יותר מאשר במגזר הלא יהודי, כמפורט בתרשים הבא:

מעורבות נהגים בתאונות דרכים חמורות לפי מגזר וסוג עבירה בשנים 2003-

11/2007



הרוגים:

בשנת 2007 נהרגו 430 בני אדם בתאונות דרכים במדינת ישראל, מתוכם 270 (63%) מהמגזר היהודי ו-160 (37%) מהמגזר הלא יהודי. וזאת על אף שהאוכלוסייה הלא-יהודית בישראל מהווה כ-24% בלבד מהאוכלוסייה הכללית. שיעור ההיפגעות (ביחס לגודל האוכלוסייה) בתאונות דרכים במגזר הלא-יהודי גבוה יותר בכל קבוצות הגיל בהשוואה למגזר היהודי כמפורט בטבלה הבאה:

הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2007, ל-100 אלף תושבים לפי קבוצות גיל ומגזר

סה"כ משני המגזרים	מגזר לא יהודי	מגזר יהודי	קבוצות גיל
2.09	<u>7.0</u>	0.2	0 – 4
1.56	<u>2.5</u>	1.2	5 – 14
6.94	<u>13.1</u>	5.0	15 – 19
10.27	<u>20.7</u>	7.6	20 – 24
6.49	<u>13.3</u>	4.8	25 – 44
6.88	<u>17.9</u>	5.4	45 -64
11.90	<u>36.2</u>	10.1	65+
6.10	<u>11.5</u>	4.8	סה"כ

גם בבחינת סוג הנפגע עולה כי שיעור ההיפגעות (ביחס לגודל האוכלוסייה) בתאונות דרכים במגזר הלא-יהודי גבוה יותר בהשוואה למגזר היהודי, בכל סוגי הנפגעים ובפרט בקרב הנהגים. על אף שנהגים מהמגזר הלא-יהודי מהווים כ-14% בלבד ממצבת הנהגים, הם מהווים כ-48% ממספר הנהגים ההרוגים בתאונות דרכים.

הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2007 ל-100 אלף תושבים לפי סוג נפגע ומגזר

סה"כ בשני המגזרים	מגזר לא יהודי	מגזר יהודי	
1.9	3.2	1.5	הולך רגל
2.0	<u>4.8</u>	1.3	נהג
1.6	2.9	1.3	נוסע
0.5	0.4	0.6	רוכב אופנוע
0.1	0.1	0.1	אופניים

**בשנת 2007 חלה ירידה במספר ההרוגים היהודים
בכבישים, ומנגד עלייה במספר ההרוגים הערבים**

שבעה בני אדם נהרגו בכבישים בין 16 ל-22 בספטמבר. מתחילת 2007 ועד סוף ספטמבר נהרגו 315 בני אדם בתאונות דרכים, לעומת 320 בתקופה המקבילה אשתקד. זו ירידה של 2 אחוזים.

ירידה של 4 אחוזים נרשמה במספר ההרוגים היהודים בכבישים, ומנגד נרשמה עלייה של 4 אחוזים במספר ההרוגים הלא-יהודים, בהשוואה לתקופה המקבילה אשתקד.

בחודש ספטמבר נהרגו 28 בני אדם בתאונות דרכים, לעומת 31 בתקופה המקבילה בשנה שעברה - ירידה של 10 אחוזים.

לפי איסוף הנתונים שערכה ויקטוריה גיטלמן עבור הרשות לבטיחות בדרכים לגבי מאפייני תאונות דרכים במגזר הערבי, ציינה כי מכל הבחינות, מסתמנת מעורבות והיפגעות גבוהות

יותר בתאונות דרכים של המגזר הערבי לעומת חלקו היחסי של המגזר באוכלוסייה ובקרב הנהגים המורשים. מעורבות המגזר הערבי גבוהה במיוחד בתאונות החמורות (קשות וקטלניות). כאשר מדובר במעורבות של נהגים ערבים בתאונות חמורות, מעורבותם גבוהה יותר לעומת המגזר היהודי (בכל סוגי הרכב, להוציא מוניות).

המשאיות במגזר הערבי אינן מעורבות יותר בכלל התאונות אך מעורבות יותר בתאונות החמורות. בדרך הלא עירונית, יותר תאונות נרשמו בשעות הערב והלילה. אך, בסה"כ, לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין התנהגות נהגי המשאיות בשני המגזרים. לכן, כל אמצעי הפיקוח והאכיפה על מצב המשאיות ועל התנהגות נהגי המשאיות שמקובלים כיום במגזר היהודי, ראויים ליישום מוגבר גם במגזר הערבי.

במגזר הערבי, הן ברכב הפרטי והן בסוגים השונים של כלי הרכב המקצועיים והמשאיות, הנהג הינו צעיר יותר (לעומת המגזר היהודי).

נתונים השוואתיים על אוכלוסיית הנהגים המעורבים בתאונות לפי

גיל ומגזר

מגזר יהודי		מגזר ערבי		קבוצת גיל
אחוז מעורבות בתאונות דרכים	יחס הנהגים בתוך המגזר	אחוז מעורבות בתאונות דרכים	יחס הנהגים בתוך המגזר	
12	14	30	22	21-29
28	26	36	32	30-39

לגבי נהגי משאיות שהיו מעורבים בתאונות דרכים:

בשנת 2001 מצאו כי התפלגות נהגי משאיות שהיו מעורבים בתאונות מהחברה הערבית בקבוצת גיל 19–24 היה 19% לעומת 8% בחברה היהודית, ובקבוצת גיל בין 25–39 היה 35% בחברה הערבית לעומת 19% בחברה היהודית. מצב זה נובע לרוב מפילוג הגילאים במצבת הנהגים של החברה הערבית, וגם ממדיניות חברות ההובלה אשר מעדיפים את הנהג הצעיר.

לגבי וותק בנהיגה: בקבוצת נהגים אשר היו מעורבים בתאונות ב 2001 נמצא וותק של 6–10 שנים בחברה הערבית לעומת 20–25 בחברה היהודית.

כמו כן, הנהג הערבי יחסית לנהג היהודי עם פחות שנות החזקת רישיון.

51% מהנהגים במגזר היהודי - תקופת אחזקת רישיון מעל 20 שנה, **לעומת זאת 76%** מהנהגים הערביים - תקופת אחזקת רישיון הייתה פחות מ-20 שנה, אחוז מרבי 27% תקופת אחזקת הרישיון היא 6-10 שנים.

מנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לגבי נתוני שנת 2006: חלקם של הערבים בין הנפגעים גבוה מחלקם היחסי באוכלוסיה, הערבים מהווים כ-20% מאוכלוסיית ישראל, אך 25% מהנפגעים בתאונות דרכים (26% מההרוגים), 27 ילדים ערבים (עד גיל 14) נהרגו בשנת 2006, והם מהווים 59% מכלל הילדים שנהרגו (כפול מחלקם באוכלוסיית הילדים). יש לציין שרובם הולכי רגל.

37% מהנפגעים באוכלוסיה הערבית נפגעו בתאונות שאירעו בדרכים לא-עירוניות, המהוות 27% מכלל התאונות, אולם 55% מההרוגים ו-42% מהפצועים קשה נפגעו בדרכים אלה.

9% מכלל הנפגעים (הרוגים ופצועים) ו-33% מכלל ההרוגים היו הולכי רגל. בני 65+ מהווים 27% מבין הולכי הרגל שנהרגו בתאונה, פי 2.5 מחלקם באוכלוסייה.

מעבר החצייה אינו מבטיח חציה בטוחה. אחוז הולכי הרגל שנפגעו בעת חציית כביש במעבר חצייה הינו 61%, וכאשר אנו בודקים התפלגות הנפגעים, אנו רואים שמבין הילדים (עד גיל

14) שנפגעו בעת חציית כביש, 38% נפגעו במעבר חצייה, ומבין הקשישים (בגיל +65), 50% נפגעו במעבר חצייה.

(בפרוטוקול מספר 9- משיבת וועדת החקירה הפרלמנטארית, בנושא תאונות דרכים, בעיית הבטיחות במגזר הערבי-2002\7), יצחק אשל מנכ"ל הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, ציין כי :

אוכלוסיית מדינת ישראל הינה 81% יהודים ו-19% ערבים, הנהגים באוכלוסייה היהודית מהווים 88% נהגים מכלל הנהגים בארץ, לעומת 12% נהגים מהאוכלוסייה הערבית. אך כאשר אנו בודקים מעורבות נהגים ביחס לאוכלוסיה, אנו רואים כי 88% המגזר היהודי מעורבים ב-83% מהתאונות, 12% מהמגזר הערבי מעורבים ב-16% מהתאונות. זאת אומרת, אחוז המעורבות בתאונה הוא יותר גבוה במגזר הערבי.

בתוך נהגי הרכב הכבד במדינת ישראל – כ-300,000 נהגי רכב כבד - מתוכם 96,000 הם נהגים ערביים - 36%. זאת אומרת אחוז הנהגים הערבים מתוך כלל הנהגים המקצועיים במגזר הערבי הינו פי 1.8 מחלקם של הערבים באוכלוסיית ישראל.

לגבי מין הנהג גברים-נשים - בתוך המגזר היהודי - 60% גברים ו-40% נשים, לעומת המגזר הערבי 79% מהנהגים הם גברים ו-21% הן נשים.

לגבי גיל הנהגים, בחברה הערבית יש הרבה יותר נהגים צעירים באופן יחסי, ובעיקר בסביבות גילאי ה-20 שהם נהגי משאיות, לעומת זאת במגזר היהודי, אחוז הנהגים מגיל 65 ומעלה גבוה מאשר בחברה הערבית.

שיעור המעורבות לפי גילאים בתאונות קטלניות: במגזר הערבי שיעור המעורבות מול ההתפלגות לנהגים לפי גיל, נראה הבדל עצום - בגיל צעיר, בסביבות ה-20 יש הרבה יותר תאונות בכל סוגי כלי הרכב ביחס לנהגים בתוך המגזר הערבי. אחוז הנהגים בקבוצת גיל 19-24 הינו 22%, אך קבוצת גיל זו מעורבת ב-30% מהתאונות, ההבדל הוא מאד משמעותי, ואלה נהגים מקצועיים - זו הבעיה המרכזית.

בגיל הביניים, בקבוצת גיל 30-45 אין הבדל בין אחוז הנהגים ואחוז המעורבים בתאונות. מעורבות בתאונות - בגיל הצעיר מעורבים יותר, בגיל האמצע היחס שלהם בנהגים ובתאונות הוא אותו יחס, ובגיל המבוגר כבר מצטבר הרבה מאד ניסיון, אפילו פחות מעורבים בתאונות.

המשמעות היא שיותר נהגים, בעצם פי 2, צעירים בגיל 19-24 הופכים להיות מקצועיים, עולים על הכבישים בגיל הזה עם משאיות כבדות ומעורבים בתאונות. בסיכום דבריו, יצחק אשל ציין: "שלוש בעיות במגזר הערבי: **האחת**, יש הרבה יותר ילדים ערבים בגילאים עד 9 אשר נהרגים בגלל תאונות חצר - תופעה שכמעט ולא קיימת כיום במגזר היהודי. בשנת 2000 נהרגו 12 ילדים בתאונות חצר. לפי נתוני המשטרה, במחצית הראשונה של שנת 2007 נהרגו 9 ילדים בתאונות חצר בחברה הערבית, כאשר לא היו תאונות כאלה בחברה היהודית. **הבעיה השנייה**, הופכים להיות נהגים מקצועיים בגיל הצעיר - גם פה מספר ההרוגים בגיל הצעיר, כתוצאה ממעורבות בתאונות הוא גבוה יותר יחסית לאוכלוסייה. **ושלוש**, מעורבות משאיות מעל 4 טון בתאונות היו פי 2 מאשר היחס למספר המכוניות הפרטיות בתוך האוכלוסייה. במגזר הערבי קיימת בעיה עם שתי קבוצות: קבוצה אחת משאיות, קבוצה שנייה אוטובוסים זעירים, לא באוטובוסים הרגילים.

בנוסף מר אשל בחן את העבירות העיקריות בתאונות דרכים – וציין כי הסיבות בהשוואה למגזר הכללי שבו הסטייה מנתיב היא 13%, במגזר הערבי 19%. אי שמירת מרחק - במגזר הכללי היא 14%, במגזר הערבי 17%, מהירות מופרזת - אם במגזר הכללי, לפי דיווחי המשטרה 4% מהדוחות הם בגלל מהירות, במגזר הערבי זה גורם הרבה יותר משמעותי ומגיע ל 13%.

שייכות של משאיות לחברות

בהתחלת שנת 2002 היו בישראל 326,000 משאיות, מתוכן 280,000 עד 4 טון, (86%) ו- 45,741 משאיות מעל 4 טון, (14%). מבין המשאיות שמשקלן הכולל עד 4 טון, 30% (96,000) הן בבעלות חברות, ו- 53.3% מהמשאיות מעל 4 טון הם בבעלות חברות, ומבין המשאיות שמשקלן הכולל הינו 4 טון ויותר, למעלה מהמחצית (24,418) בבעלות חברות, והיתר (21,323) – בבעלות פרטית. מכאן, אחוז המשאיות בבעלות חברות הוא 37% מכלל מצבת המשאיות, והשאר הינו בבעלות פרטית. בחברות, בדרך כלל הנהגים מועסקים שעות רבות על מנת לשפר תנאי משכורת.

מעורבות בתאונות יחסית לנסועה :

משאיות נוסעות יותר קילומטרים לכלי רכב לעומת הפרטיות, והמשאיות הכבדות נוסעות הרבה יותר מן המשאיות הקלות.

רכב פרטי נוסע במוצע 17,000 ק"מ בשנה, משאית קלה כ – 30,000 ק"מ ומשאית מעל 4 טון 43,610 ק"מ, כאשר מתוכן, משאיות במשקל כולל 34 + נוסעות כ – 65,000 ק"מ בשנה.

כתוצאה מכך המשאיות הכבדות (מעל 34 טון), למרות שהן מהוות רק 1.6% מצי הרכב, נוסעות כ – 5% מהנסועה (ק"מ הנסיעה הכללי), זאת אומרת, פי 3 מחלקן בנסועה.

מעורבות רכב משא בתאונות עם נפגעים והרוגים

סוג הרכב	ק"מ נסועה בשנה	אחוז מסה"כ נסועה	מעורבות בכל התאונות	מעורבות בתאונות קטלניות
משאיות מעל 34- טון	65 אלף ק"מ	5.0%	3.3%	17.7%

משאיות והולכי רגל

שיעור התאונות בהן מעורב רכב כבד, דומה בשני המגזרים הערבי והיהודי, אך במגזר הערבי נמצא שיעור גבוה יותר של תאונות עם מעורבות הולך רגל (31%), פי 1.9 יותר תאונות הולכי רגל.

אחת הנסיבות העיקריות לפגיעה בהולכי רגל במגזר הערבי הייתה קשורה לכלי רכב כבדים הנמצאים בתוך הישובים, חניות בצידו הכביש אשר חסמו שדה ראייה של הנהג ממול וגם של העובר בכביש, חניות בחצרות הבתים ונסיעה לאחור ללא הכוונת אדם נוסף בחוץ.

סיכונים השוואתיים לקטלניות תאונות רכב כבד

שיעורי הפגיעה החמורה (קשה וקטלנית) גבוהים יותר במגזר הערבי לעומת המגזר היהודי. ממחקר של ד"ר ויקטוריה גיטלמן בשנת 2003 לגבי מאפייני וגורמי תאונות במגזר הערבי, מסתמנת מעורבות והיפגעות גבוהות יותר בתאונות דרכים של המגזר הערבי לעומת חלקו היחסי של המגזר באוכלוסיה. ובקרב הנהגים המורשים, מעורבות המגזר הערבי גבוהה עוד יותר בתאונות חמורות (קשות וקטלניות), 26% מהתאונות הקשות במגזר הערבי לעומת 22% במגזר היהודי, אחוז הפגיעות הקטלניות 7.5% במגזר הערבי לעומת 5.6 אחוז במגזר היהודי). מעורבות גבוהה יותר של נהגים ערביים בתאונות, נמצאה בכל סוגי הרכב. כמו כן נמצאה שכיחות גבוהה יותר של עבירות מהירות בכל התאונות ובייחוד בתאונות חמורות.

מה גורם לתאונות בשני המגזרים?

ב – 12/2004 סנ"צ שוורצמן, רמ"ד מחקר אגף התנועה במשטרה, הציג נתונים קשים על היקף התאונות בחברה הלא יהודית. בעשרת החודשים הראשונים של שנת 2004 (ינואר-אוקטובר) היו מעורבים בתאונות דרכים הקשורות במהירות גבוהה 13% מהחברה הערבית, בעוד שבחברה היהודית נרשמו רק 5% מהתאונות הקשורות בסיבה זו. בנוסף 12% מהתאונות שנרשמו בחברה הערבית, נבעו כתוצאה מאי מתן זכות קדימה לרכב, זאת בהשוואה ל-10% בחברה היהודית.

מכלל הנהגים שהיו מעורבים בתאונות דרכים השנה, 13% היו נהגים ערביים, כשחלקם היחסי בכלל אוכלוסיית הנהגים מגיע ל- 17%! חלקם היחסי בתאונות דרכים קטלניות נאמד ב-22% וחלקם בתאונות דרכים קשות נאמד ב-19%.

סנ"צ שוורצמן ציין עוד כי בשנה האחרונה נרשמו תאונות רבות המוגדרות כ- "תאונות חצר" - תאונות במקום הישוב עצמו כמו משאית הנוסעת לאחור ודורסת הולך רגל. "ריבוי התאונות בישובים נובע בין השאר עקב חוסר הפרדה בין מפלס המדרכה למפלס הכביש וכן מחוסר תמרור ברור ותשתית רעועה".

ולדימיר רובין, מנכ"ל הרשות לבטיחות בדרכים, ציין כי במהלך השנים 2001 עד 2004 כמות ההרוגים בחברה הלא יהודית עמדה על 487 איש הרוגים לעומת 1,283 בחברה

היהודית. "מבחינת גילאי ההרוגים – בגילאים שבין 4-0 נרשמו 65 הרוגים. בקבוצת הגילאים שבין 24-20 נרשמו 95 הרוגים ואלה הנתונים הקשים ביותר. בשלושת השנים הללו נרשמו 165 הולכי רגל הרוגים מהחברה הערבית. ולדימיר רובין ציין כי **תנאי עבודה של נהגים שכירים**, שעות עבודה רבות ושעות מנוחה מעטות, עבודות במשמרות יום ולילה והלחץ הנובע מכך, שעות שינה מעטות, משכורות נמוכות, נסיעה בעומס יתר (בשנת 2002 חלה עליה בשיעור המשאיות שנסעו בעומס יתר ב 10%), הצורך בהגברת מהירות על מנת להספיק יותר, ואי שמירה על נסיעה במסלול ימני של הכביש, כל התנאים הנ"ל קשורים לעייפות יתר של הנהג הצעיר הערבי ותורמים לעליה בתאונות קטלניות בהם מעורבים כלי רכב כבדים בחברה הערבית. לדעתי, תנאי עבודה של נהגים צעירים, בעלי שנות החזקת רישיון נמוכות ושכירים אשר עובדים לרוב בתנאים קשים ויכולים להרגיש בעייפות יתר, אשר מורידה את הערנות, הריכוז וזמן תגובה, גורמת לכך שיהיו מועדים יותר לתאונות.

עד היום לא נמצאו מחקרים מיוחדים אשר בדקו את הקשר בין עייפות נהגי משאיות, תנאי עבודתם, תנאי הכביש ומעורבותם בתאונות דרכים במגזר הערבי ובעיות אחרות הקשורות בתופעה.

כמו כן לא נבדק שוני בין נהגים שכירים בחברות הובלה, לעומת נהגים שלהם משאיות בבעלות פרטית מבחינת תנאי עבודה, תנאי כביש ומעורבות בתאונות דרכים.

אלכוהול מעלה את הסיכון לתאונות קטלניות יותר מחשיש.

מחקרים קודמים הראו כי חשיש משבש את היכולת לנהוג בצורה תקינה. היעדר התאמה מלאה בין השינוי ההתנהגותי לקיום תוצרי פירוק של חשיש בדם או בשתן מקשה על איתור הבעיה. ניתן לבדוק רמת ה-tetrahydrocannabinol בדם, אך מעטים הנהגים שימצאו חיוביים, ושכיחות השיכרות כנלווית לשימוש בסמים משבשת את השפעת הסם לבדו. ב-1999, ממשלת צרפת עמדה בפני שינויים בחוק השימוש בסמים והתעניינה בנתונים אפידמיולוגיים על מידת ההשפעה של חשיש על שכיחות תאונות הדרכים.

מטרת המחקר שפורסם ב British Medical Journal בדצמבר 2005 הייתה להעריך את הסיכון לאשמה בתאונות דרכים קטלניות בעת נהיגה תחת השפעה של חשיש ואת שכיחות הנהגים מסוג זה באוכלוסיה. המחקר נערך בצרפת בין שנת 2001 לשנת 2003 ונכללו בו

10,748 נהגים שהיו מעורבים בתאונות דרכים שגרמו למוות מיידית (כולל של הולכי רגל). כל הנהגים נלקחו במהירות האפשרית לבית-החולים (תחת השגחת המשטרה) ודגימות השתן שלהם נבדקו לקיום חשיש, אמפטמינים, אופיאטים וקוקאין. אם הבדיקה נמצאה חיובית או שלא הייתה אפשרית לביצוע, נלקחה גם דגימת דם. הבדיקות הוגדרו כחיוביות לפי ערכים ספציפיים לכל אחד מהסמים שנבדקו (עבור חשיש - ברמת acid tetrahydrocannabinol בשתן או בדם).

ניתוח הנתונים בוצע עבור 6,766 נהגים שנחשבו לאשמים בתאונה (קבוצת המחקר) ו- 3,006 נהגים שלא היו אשמים והיו מעורבים בתאונות קלות יותר, נבחרו כקבוצת ביקורת. בסה"כ, היו 681 נהגים חיוביים לחשיש, (כלומר 8.8% מנהגי קבוצת המחקר ו- 2.8% מנהגי קבוצת הביקורת). אצל 285 נהגים נמצאה גם רמת אלכוהול הגבוהה מהמותר בדם (0.5 גרם/ליטר או מעל). שימוש בחשיש נמצא קשור לסיכון מוגבר להיות אשם בתאונה (odds ratio 3.32) והסיכון עלה ככל שהרמה בדם נמצאה גבוהה יותר. השפעת החשיש נשארה משמעותית גם לאחר התחשבות במשתנים אחרים, ביניהם אלכוהול. עם זאת, למרות שהשכיחות של שתיית אלכוהול בקרב נהגים (2.7%) דומה לזו של צריכת חשיש (2.9%), ההערכה היא כי אלכוהול קשור ל- 28.6% מהתאונות הקטלניות וחשיש ל- 2.5% מהן. מסקנת החוקרים הייתה שנהיגה תחת השפעה של חשיש מגבירה את הסיכון למעורבות בתאונה קטלנית, אך בצרפת הסיכון לכך גבוה יותר באופן משמעותי בעת נהיגה תחת השפעת אלכוהול.

ממחקרים שנעשו בעולם התברר, שכמחצית מתאונות הדרכים הקטלניות נגרמות ע"י נהגים שהיו תחת השפעת סמים או אלכוהול או בשילוב של שניהם. ככל שהנהג צעיר יותר בגילו עולה רמת הסיכון שלו להיות מעורב בתאונות דרכים עקב חוסר ניסיון מספיק בנהיגה. התברר ממחקרים, שכאשר אותו צעיר נוהג תחת השפעת סמים ו/או אלכוהול עולה רמת הסיכון במאות אחוזים.

במחקר שנערך לאחרונה בקנדה, ביחידת הטראומה של מרכז רפואי בטורונטו, נמצא שמתוך 474 קורבנות תאונות דרכים, שבגופם נבדקה נוכחות סמים לא חוקיים וחוקיים (אלכוהול הוא סם חוקי), נמצא אצל 40.5% ריכוז של סמים שאינם אלכוהול; אצל 15.2% נמצא שילוב של

אלכוהול וסם אחד או יותר ואצל 15% נמצא אלכוהול בלבד. הסמים הנפוצים ביותר היו קנבינואידים, תרופות הרגעה, קוקאין, מורפיום, ברביטורטים וקודאין.

מחקר אחר שבוצע בטנסי שבארה"ב, בקיץ 1993 בדק הימצאות סמים בבדיקות שתן של נהגים פזיזים אשר נמצאו שליליים בבדיקת נשיפה לאלכוהול. המחקר נערך על 175 נהגים כאשר 88 מתוכם (59%) נמצאו חיוביים לסמים לפי הפירוט: 13% לקוקאין, 33% למריחואנה ו- 12% לשניהם. ממצאי המחקר העלו כי למעלה ממחצית מהנהגים שנתפסו על נהיגה פזיזה ובלתי אחראית אשר לא נמצאו נגועים באלכוהול, נמצאו נגועים בסמים.

למרות שבארץ לא נערך עדיין מחקר מסוג זה, ניתן ללמוד ממחקרים שבוצעו בחו"ל על הסכנה הקיימת בנהיגה תחת השפעת סמים בכל מקום בעולם.

ד"ר פלג, ראש המכון לחקר הטראומה בתל השומר טוען: "הנתונים הרשמיים של מדינת ישראל לגבי מעורבות אלכוהול בתאונות דרכים רחוקים מהמציאות", לטענתו, למעלה מ-9% מכלל הנהגים המעורבים בתאונות דרכים בגילאים 25-44, נהגו תחת השפעת אלכוהול. 8.6% מהמעורבים בתאונות בגילאי 17-24 שתו לפני הנהיגה. נתונים אלה נאספו ברישום הטראומה הלאומי, גוף שנמצא במכון גרטנר וממומן בין היתר על-ידי המדינה. לעומת זאת, נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, המהווה כיום מפרסם הנתונים החשוב ביותר במדינה, טוענים כי רק ב-0.9% מכלל תאונות הדרכים בישראל, נמצא כי הנהגים היו תחת השפעת אלכוהול.

אלכוהול בתאונות: זינוק של 200% ב-5 שנים: מחקר שנערך על-ידי המכון הלאומי לטראומה ורפואת חירום בתל-השומר מגלה - מספר ההרוגים בתאונות דרכים, נהגים והולכי רגל, אשר היו תחת השפעת אלכוהול, עלה ב-200 אחוז בין השנים 2000 ל-2004. בקבוצת הסיכון: בני 30 עד 33. עורכי המחקר: "דרושה התערבות כדי לבלום את המגמה"

מלבד מחקר זה, לא נמצאו מחקרים ספציפיים אשר בדקו קשר בין שתיית אלכוהול ומעורבות בתאונות דרכים בארץ. אך לפי נתוני המשטרה, "150 תאונות-דרכים בשנה נגרמות בגין שכרות", מציין ניצב-משנה אודי אפרת, ר' המחלקה לתכנון ופיתוח באגף

התנועה. "האלכוהול גורם לעייפות ולהאטה בכל מערכת התגובות בגוף. ולפיכך, אם נדרש נהג לתגובה מיידית בכביש, וזו מתאחרת, סימן שהוא נוהג תחת השפעת אלכוהול." (נתוני משטרת ישראל, 2006).

לא נמצאו נתונים ספציפיים לגבי שימוש באלכוהול ובסמים בקרב האוכלוסייה הערבית בכלל ובקרב הנהגים בפרט.

נתוני מחקרים שנעשו על תאונות רכב משא

מספר תופעות מאפיינות תאונות של כלי רכב משא: שיעור המעורבות של משאיות בתאונות קטלניות וקשות, גבוה בהרבה מאשר סוגי כלי הרכב האחרים: שיעור המעורבות של משאיות שמשקלן הכולל מעל 4 טון ועד 34 טון הוא בממוצע 0.83 ל-1,000 משאיות, כלומר- בערך פי 4 לעומת כלי רכב פרטיים. במיוחד בולט שיעור המעורבות של משאיות כבדות (משקל מעל 34 טון), אשר היה בממוצע כ-8.7 תאונות קטלניות ל-1,000 משאיות – פי 43 לעומת כלי רכב פרטיים. (דווח הבטיחות בדרכים, 2005).

מנתונים אשר סוכמו בדווח וועדת סדיס ואשר הסתמכו על מחקרים נמצא שמרבית הנפגעים קשה והרוגים בתאונות עם משאיות כבדות (מעל 4 טון) הם לא הנוסעים ברכב עצמו אלא הנפגעים האחרים.

מרבית התאונות הקטלניות אירעו בדרכים לא עירוניות, 58 כלי רכב מעורבים בתאונות הדרכים הקטלניות בדרכים לא עירוניות לעומת 25 בדרכים עירוניות בשנת 2001. ברכב מעל 4 טון המספרים הם 28 ל – 4 בהתאמה .

טבלה 1.4 - שיעורי היפגעות בתאונות הדרכים, לפי סוגי נפגעים עיקריים בשני המגזרים (2001)

סוג נפגע	מספר הנפגעים ל-100,000 אוכלוסייה, לפי סוגי נפגעים :	
	הולך רגל	נהג רכב
בדרכים הלא עירוניות		
נפגעים בכל רמות החומרה : ערבים	5.0	159.6
נפגעים בכל רמות החומרה : יהודים	2.8	83.0
נפגעים באורח חמור : ערבים	3.5	17.3
נפגעים באורח חמור : יהודים	1.9	8.9
בדרכים העירוניות		
נפגעים בכל רמות החומרה : ערבים	33.8	146.7
נפגעים בכל רמות החומרה : יהודים	45.1	174.7
נפגעים באורח חמור : ערבים	16.9	5.4
נפגעים באורח חמור : יהודים	11.6	4.2

הקטלניות של רכב כבד, גבוהה יותר מאשר ברכב פרטי. בשנת 2001 שיעור מעורבות של משאיות שמשקלן הכולל מעל 4 טון בתאונות הקטלניות היה 1.8 ל – 1,000 משאיות, כלומר, כמעט פי 9 מכלי רכב פרטיים (0.2). גבוה במיוחד שיעור המעורבות של משאיות כבדות (במשקל 34 טון ומעלה) שמגיע לכ- 8 תאונות ל – 1,000 משאיות – פי 40 לעומת הרכב הפרטי. גם כאשר בודקים מעורבות יחסית לנסועה, עדין נמצא כי המשאיות, שמשקלן הכולל מעל 4 טון מעורבות בתאונות קטלניות פי 4 לק"מ נסיעה מרכב פרטי. קטלניות התאונה עולה עם משקל הרכב הן בשעות היום והן בשעות הלילה. בשנת 1996 נמצא כי הקטלניות ביום היא כ- 3% במשאית במשקל 4 ל – 16 טון וכ - 7% במשאיות מעל 34 טון. בשעות החשיכה תאונות הדרכים הקטלניות בערך מוכפלת ועולה ל – 11% , 5% ו – 12% בהתאמה. כ – 20% מהמשאיות מעורבות בתאונות בשעות החשיכה, אחוז זה לא שונה מהותית מאחוז המעורבות של הפרטיות העומד על 25%. אחוז המעורבות בתאונות דרכים קטלניות בשעות הלילה גבוהה יותר ועומד על 30%. חלק משמעותי של המשאיות הכבדות המעורבות בתאונות דרכים קטלניות מעורב בתאונות עם הולכי רגל, 20 משאיות מתוך 84 (24%). שיעור זה דומה לשיעור הפגיעה הקטלנית להולכי רגל בכל התאונות למרות שהרכב הכבד מעורב יותר בתאונות קשות בדרכים הבין עירוניות, בהם שיעור ההיפגעות של הולכי רגל נמוך יחסית.

מעורבות רבה יותר בתאונות החמורות: בדרך הלא עירונית, יותר תאונות נרשמו בשעות הערב והלילה. אך, סה"כ, לא נמצאו הבדלים. המשאיות במגזר הערבי אינן מעורבות יותר

בכלל התאונות, אך ישנם הבדלים משמעותיים בין התנהגות נהגי המשאיות בשני המגזרים. (ויקטוריה גיטלמן, 1995).

במגזר הערבי קיימת **נטייה ליותר תאונות רכב בודד**, דבר שמעיד בדרך כלל על בעיות בתשתיות הדרכים, כך טוענת ויקטוריה גיטלמן. לדעתי נכון להגיד כי הדבר מעיד על מאפייני תקני בטיחות לקויים של הכבישים אשר מגבירים את עייפות הנהג, חוסר הריכוז שלו, הירדמות בנהיגה ואיבוד שליטה. גיטלמן ממשיכה לטעון כי, למגזר הערבי אופיינית **פגיעה בהולכי רגל**, דבר אשר מצביע על בעיות תשתית, אך גם על אי ציות לחוקי התנועה מצד משתמשי הדרך. (ויקטוריה גיטלמן, 1995).

גיטלמן וחבריה, 2001, במחקרם על המאפיינים והגורמים לתאונות דרכים במגזר הלא יהודי מצאו:

תאונות עם רכב משא:

בתאונות של שלושה סוגי רכב משא: משא עד 15 טון, משא מעל 15 טון וגורר תומך, לא נמצא שוני משמעותי במאפייני התאונות, בין שני המגזרים.

בתאונות עם רכב משא עד 15 טון, במגזר הערבי קרוב ל-30% מהתאונות מתרחשות בלילה ואחוז זה גבוה (יותר) לעומת המגזר היהודי. במגזר הערבי לעומת המגזר היהודי, בדרך עירונית, יחסית יותר תאונות מתרחשות בשעות מסוימות של צהריים וערב, בדרך הלא עירונית - בשעות ערב ולילה. בשני המגזרים, שכוחות התאונות יורדת בשישי-שבת, הן בעיר והן מחוצה לה, אך במגזר הערבי ירידה זו מתונה יותר.

במגזר הערבי, יותר כלי רכב מעורבים בתאונות בדרך לא עירונית. אזורים עם ריכוזי תאונות שאופייניים למגזר הערבי הם: צפון, ירושלים וחיפה.

בתאונות במגזר הערבי, יש יותר מקום לגורמי התשתיות לעומת המגזר היהודי, דהיינו, חלק גדול יותר מתאונות המגזר הערבי התרחש בדרך חד מסלולית, בתנאי שיפוע, עיקום חד, עם ליקויי מסעה, ללא תאורה בלילה, או בקטעים ללא מעקה בטיחות במפרדה בדרך דו מסלולית.

עבירת הנהג אינה מסתמנת כגורם מהותי יותר בהתרחשות התאונות במגזר הערבי. סוגי עבירות אופייניים, בשני המגזרים הם: אי שמירת מרווח, אי ציות לרמזור (הן בדרך

עירונית והן בדרך לא עירונית), אי ציות לתמרור ואי מתן זכות קדימה לרכב (בדרך עירונית). עבירה אופיינית יותר למגזר הערבי היא מהירות מופרזת. במגזר הערבי, הנהגים שהיו מעורבים בתאונות הם צעירים יותר. כמו כן, לנהג הערבי יש פחות שנות אחזקת רישיון נהיגה לעומת הנהג היהודי (שני ההבדלים נובעים בעיקר מהבדלי מצבת הנהגים בשני המגזרים). הן בעיר והן מחוצה לה, לנהג הערבי יש יותר נטייה לתאונות רכב בודד. אך חומרת התאונות אינה גבוהה יותר לעומת המגזר היהודי.

בתאונות רכב משא מעל 15 טון, במגזר הערבי, פחות מחמישית מהתאונות בדרך עירונית ו- חמישית מהתאונות בדרך לא עירונית מתרחשות בלילה. החלק היחסי של תאונות לילה אינו גבוה יותר לעומת המגזר היהודי. במגזר הערבי לעומת המגזר היהודי, בדרך עירונית- יחסית יותר תאונות מתרחשות בין השעות 9:00-14:00, 16:00-18:00, בדרך לא עירונית – בשעות צהריים 14:00-16:00 ובלילה. בשני המגזרים, שכיחות התאונות יורדת בסוף השבוע וביחוד בשבת. במגזר הערבי, יחסית יותר כלי רכב מעורבים בתאונות בדרך הלא עירונית: 65% לעומת 59% במגזר היהודי. אזורים עם ריכוז התאונות שאופייניים למגזר הערבי הם: צפון וירושלים.

לגבי סוג רכב זה, קיימים סימנים קלים בלבד למעורבות יתר של גורמי התשתית בתאונות של המגזר הערבי לעומת המגזר היהודי (למעשה, ניתן לציין רק חלק גדול יותר מתאונות המגזר הערבי שהתרחשו בקטעים ללא מעקה בטיחות במפרדה בדרך דו- מסלולית). לפי רוב מאפייני תקני הבטיחות של הכבישים (תקינות הדרך, תאורה, מהירות מותרת, צורת דרך), תנאי התאונות במגזר הערבי אינם שונים מתנאי התאונות במגזר היהודי, כך טוענת ויקטוריה גיטלמן, למרות שאני חולקת על כך, לדעתי ולפי כל הראיות מאפייני תקני הבטיחות במגזר הערבי הם הרבה יותר ירודים מאשר במגזר היהודי. לגבי עבירת הנהג, אין הבדל בנושא זה בין שני המגזרים. סוגי עבירות אופייניים בשני המגזרים הינם: אי שמירת מרווח, סטייה מהנתיב (הן בדרך עירונית והן בדרך לא עירונית), אי ציות לתמרור ואי מתן זכות קדימה לרכב (בדרך עירונית), עבירה אופיינית יותר למגזר הערבי הינה אי ציות לרמזור.

במגזר הערבי, הנהגים שהיו מעורבים בתאונות הם צעירים יותר לעומת הנהגים היהודיים, כמו כן, לנהג הערבי יש פחות שנות אחזקת רישיון לעומת הנהג היהודי (בדומה להבדלי הגילאים שקיימים במצגת הנהגים).

בדרך העירונית, לנהג הערבי, יש נטייה ליותר תאונות עם רכב בודד. חומרת התאונות במגזר הערבי גבוהה במקצת לעומת המגזר היהודי.

בתאונות עם רכב גורר- תומך, במגזר הערבי, קרוב לרבע מהתאונות בדרך לא עירונית מתרחשות בלילה. החלק היחסי של תאונות לילה אינו גבוה יותר לעומת המגזר היהודי. בשני המגזרים, שכיחות התאונות יורדת בסוף השבוע ובייחוד, בשבת.

במגזר הערבי, יותר כלי רכב מעורבים בתאונות בדרך הלא עירונית, 77% לעומת 68% במגזר היהודי. אזורים עם ריכוזי התאונות שאופייניים למגזר הערבי הם: צפון, חיפה, וירושלים.

קיימים סמנים בודדים למעורבות יתר של תנאי ומאפייני תקני בטיחות בתאונות של המגזר הערבי לעומת המגזר היהודי, כגון: פחות תאונות בצורת דרך רגילה (כביש ישר, צומת), ויותר מקרים בדרך חד-מסלולית. סה"כ, על פי רוב מאפייני תקני הבטיחות (תקינות הדרך, תאורה, מהירות מותרת), תנאי התאונות במגזר הערבי אינם שונים מתנאי התאונות במגזר היהודי.

עבירת הנהג לא מסתמנת כגורם מהותי יותר בהתרחשות התאונות במגזר הערבי. סוגי עבירות אופייניים, בדרך לא עירונית בשני המגזרים, הם: אי שמירת רווח, סטייה מהנתיב ומהירות מופרזת. נהגים ערבים של רכב גורר- תומך שהיו מעורבים בתאונות הם צעירים יותר לעומת הנהגים היהודים. כמו כן, לנהג הערבי יש פחות שנות אחזקת רישיון, לעומת הנהג היהודי (שני ההבדלים נובעים, קודם כל, מהבדלי הגילאים שקיימים במצבת הנהגים).

בדרך לא עירונית, לנהג הערבי יש יותר נטייה לתאונות רכב בודד, לעומת הנהג היהודי. בשני סוגי הדרך, לנהג הערבי ישנה נטייה למעורבות גבוהה יותר בתאונות מרובות כלי רכב (3 כלי רכב או יותר).

חומרת התאונות במגזר הערבי גבוהה במקצת לעומת התאונות במגזר היהודי, בייחוד בדרך הלא עירונית.

השערות וביסוס מדעי

עייפות - מודלים, מסגרות והשערות

ברוב המאמרים שנכתבו בנושא, ההגדרות של אופי העייפות רבות וכמעט דומות.

(צוקרמן, ר, 10.2004), הגדיר כי עייפות היא שם כולל לכמה סוגים של תחושות גופניות, או מנטאליות, אשר מעודדות את האדם, או בעל החיים, למתן את פעילותו הפיזית והמנטאלית, או להתארגן למעבר למצב של שינה. בדומה לרעב, צמא, בחילה וכיוצא באלה, עייפות היא תחושת אי-נוחות שקשה לאפיין אותה במדויק או למקם את תחושתה באיבר או במקום מסוים בגוף. בבני אדם ובשאר היונקים, וכן בעופות, עייפות מופיעה בעיקר באופן מחזורי לקראת שעת השינה. אנשים שמנגנון השינה שלהם השתבש עקב פגיעה מוחית, מדווחים לעתים קרובות על היעדר תחושת עייפות, או על תחושת עייפות מתמדת. מכאן אפשר ללמוד כי תחושה זו מושרית על-ידי מרכז מסוים במוח, כדי להביא למצב של שינה. חוקרים מאמינים כי תחושת העייפות מצויה במערכת ההפעלה הרישתית של המוח התחתון.

כיוון שבני אדם פעילים בעיקר ביום, חשכה משרה עליהם תחושת עייפות, בעוד אור יום, או אור חזק במיוחד ממקור מלאכותי, מפיג את התחושה הזו. כיום ידוע שהמנגנון האחראי לכך הוא מנגנון הפרשת נוירוטרנסמיטור המכונה מילטונין. שינוי בכמות האור הנקלטת בעיניים מביא לשינוי במידת ההפרשה של מילטונין, ולפיכך לשינוי בתחושת העייפות.

תחושה שונה במעט של עייפות נגרמת עקב פעילות פיזית מאומצת. במצב כזה, עלול להיווצר קושי באספקת חמצן לשרירים באמצעות מחזור הדם. בשלב הראשון מוגברת הנשימה ומוגבר קצב פעימות הלב. אם אין די בכך, עוברים השרירים להפקת אנרגיה בשיטה אנאירובית (כלומר, ללא שימוש בחמצן). שיטה זו אינה יעילה דיה, והיא מביאה להצטברות חומצת חלב בשרירים. בסופו של דבר, מושרית תחושת עייפות שמאלצת את האדם או בעל החיים לעצור את הפעילות. לפעמים סובלת קבוצת שרירים מסוימת בגוף ממחסור בחמצן, ואז נוצרת תחושת עייפות מקומית. תחושה זו, שדומה לתחושת כאב, אך אינה זהה לעייפות יכולה להיות מסוכנת בפעולות שדורשות ריכוז קבוע, למשל, נהיגה

ברכב. במצב כזה עלול האדם לשקוע מדי פעם בשינה להרף עין, אפילו מבלי להיות מודע לכך, דבר המקשה על הפעלתם של השרירים הפגועים (צוקרמן, ר., 2004).

עייפות ביסודה נשארת מרכיב חויתי אשר מוערך בשאלת הפרט, יתרה על כך, הינו יסוד של הערכה סובייקטיבית שמתקבלת על דעתו של הנהג ושעל פיה לוקח החלטה לקחת מנוחה בכדי להקל על הרגשת העייפות (Feyer, A.M et al, 1995).

עייפות לפי הגדרת וויקיפדיה היא מצב שנובע ממצב מנטאלי או פעילות גופנית. העייפות מתאפיינת ע"י הפחתת הקיבולת וצמצום יעילות הביצוע בעבודה, לרוב מלווה עם הרגשת תשישות, ישנוניות או עצבנות. עייפות באה בצורה אופיינית מתוצאות של גורמים כמו עבודה, מתח נפשי אבל גם משעמום או מחלה או פשוט מחוסר שינה. עייפות יכולה גם להיגרם מסיבות כימיות כמו הרעלה או מחוסר במינרלים או מחוסר בוויטמין כל שהוא. סיבות העייפות וההצהרות שמתקבלות על דעת הנהגים תלויים בגורמים רבים, על פי האנציקלופדיה הלאבורית העולמית, עייפות הינה תנאים אשר גורמים לירידה ביכולת ובעמידות הפרט להמשיך בעבודתו, יציאה להפסקה ומנוחה יכולה לשפר את הרגשת העייפות.

הספרות הגדירה שני סוגי עייפות אשר מובדלים זה מזה בפיזיולוגיה:

1. עייפות פיזית המתבטאת בעייפות שרירים.

2. עייפות כללית אשר מקטינה את הנכונות לעבודה ומהווה שלב

פסיכולוגי מקדים לשינה. (Grandiean.E,1983)

(Feyer) הצהיר כי עייפות יכולה להימדד ע"י המצאות המשתנים

הבאים:

תפקוד קוגניטיבי (משימת זמן תגובה, משימת כוונות, אחריות קולית).

סימנים פיזיולוגיים (דופק, לחץ דם וכו...)

שליטה בנהיגה (שליטה במהירות, שמירה על נתיב נסיעה קבוע, שמירת מרחק).

הערכה סובייקטיבית- שימוש בכרטיס אישי לדווח על עייפות.

מנהל עמותת אור ירוק (2004), הכריז כי עייפות משבשת את שיקול הדעת בעת נהיגה וגורמת לטעויות שונות בשיפוט. החשיבה והתגובה מואטות ופחות מדייקות. גם הנהג המיומן ביותר מתבלבל וטועה בשיפוט כשהוא עייף, כך נגרמות תאונות דרכים.

בימינו, במאמרו "עייפות ותפקוד צוותי אוויר" סיכם: העייפות היא תופעה מורכבת מאוד שאינה ניתנת למדידה פשוטנית. על מנת להבין את העייפות ואת השלכותיה יש לאמץ גישה המרחיבה את זווית הראיה מהתייחסות "חשבונאית" גרידא של שעות וימים ללא שינה, אל התייחסות כוללת לאורח החיים של "האדם העייף". עייפות חדה, הנובעת מביצוע עבודה הדורשת ריכוז מלא והכרוכה במתח במשך זמן ארוך – ניתנת לטיפול בד"כ על ידי הפסקת העבודה ומנוחה ולרוב די בהפסקה קצרה יחסית. לעומת זאת, הטיפול בעייפות הנובעת מסיבות מצטברות אחרות, עלול להיות מסובך יותר ודורש יותר זמן. אומנם, מוטיבציה (וגורמים אישיים חיוביים אחרים) מסוגלת לחפות על עייפות לא רק בניסוי מעבדה אלא גם בפועל, אך אסור להיבנות מ"תיקוני עייפות" כאלה, אלא יש לחתור לפתרונות של קבע, הכוללים גילוי מוקדם של תופעת העייפות, על מנת לצמצם ואף למנוע לגמרי את נזקיה.

בדו"ח המשטרה 2004, הוזכר כי סימני זיהוי של עייפות מסוכנת: קושי לשמור על קווי נסיעה ישרים, עצימת עיניים, הנחת הראש על המשענת, פיהוקים, הימנעות מהתבוננות במראות גם כאשר יש בכך צורך.

תאונות דרכים ועייפות-אינטלקרציות עם גורמי סיכון אחרים

עייפות הינה הגורם המכריע בתאונות דרכים אשר מהוות גורם חשוב לתמותה ולתחלואה בקרב צעירים ברחבי העולם.

ב-BMJ פורסמו תוצאותיו של מחקר בו נבדקו הגורמים לתאונות בקרב 640,670 תאונות קטלניות במשך ארבע שנים. המחקר נערך בצרפת, ונבדקו בו הגורמים הבאים: איכות הכביש, מצב מזג האוויר, מצב הרכב, מצב בריאותו של הנהג המעורב, צריכת אלכוהול ועייפות. לאחר שנשללו גורמים הקשורים בכביש או ברכב או במצב הבריאות של הנהג, נמצא כי- 10% מהתאונות נגרמו עקב עייפות, ו- 23% מהתאונות עקב צריכת אלכוהול מוגזמת לפני הנהיגה. תאונות אשר נבעו מצריכת יתר של אלכוהול נטו להתרחש

יותר בשעות הלילה המאוחרות ולפנות בוקר, ואילו תאונות הקשורות בעייפות נטו להתרחש יותר בשעות היום.

לסיכום: עייפות, בעיקר כשהיא קשורה בצריכת אלכוהול, מהווה גורם חשוב לתאונות דרכים קטלניות. יש לקחת בחשבון גורמים אלו במניעת תאונות דרכים. נהגי משאיות מקצועיים מעורבים בשיעור תאונות גבוה, וסובלים ממחלות הקשורות במקצועם, יותר מאשר נהגים בשטחים אחרים.

בדו"ח חברת הדרכים הקליפורנית מ-1982, צוין כי עייפות היוותה את הסיבה ל-67% מכלל התאונות אף על פי שתקינות הרכב היוותה רק 12% מכלל התאונות (Ladou, J.,1995).

במחקרו של (Maycock,1995) מצא כי 10-25% של תאונות הרכב הכבד היו קשורות להירדמות הנהג.

כמו כן במחקרי הערכה של משרד התחבורה האמריקאי מצאו כי מתוך 107 נהגי משאיות שהיו מעורבים בתאונות, 58% מהם היו בגלל עייפות, ומתוכם 31% היו בגלל שהנהגים נרדמו על ההגה. (National Transportation Safety Board, Jan. 1995)

וילינסקי ליאורה במאמרה, "חוסר שינה גורם לתאונות", שפורסם בעיתון לבריאות ציינה כי חוסר שינה מהווה גורם סיכון גם לתאונות מכל הסוגים. בדו"ח שפורסם על ידי משרד התחבורה בארה"ב, נמצא כי עייפות גורמת ל-100 אלף תאונות ו-1,500 מקרי מוות בדרכים בשנה.

בדו"ח האחרון שפורסם בארץ (2004) עייפות לא מוזכרת כגורם בפני עצמו, אך כמעט מחצית מהגורמים המוזכרים - התנהגות לא אחראית מצד הנהג, "סיבות אישיות" או "אחר" - ניתן לקשר לעייפות וחוסר שינה.

אם אנחנו מודעים לעייפות זה לא משפר את המצב - במחקר צרפתי נמצא כי תחושת עייפות בקרב נהגים מנבאת תאונות דרכים קשות, אך עצם המודעות למצב העייפות לא מונעת תאונות.

בסקר של משרד הבריאות והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בשנת 2004 נמצא כי כ-30% מתושבי מדינת ישראל חוו הפרעות שינה במשך השנה שקדמה לסקר. שלישי מהמבוגרים בארץ לא ישנים טוב. אותם אנשים שיוצאים בבוקר ונוהגים לידינו ויכולים לסכן את עצמם ואותנו!

במחקרים אשר משתמשים בנתוני דו"חות תאונות רשמיים, בדרך כלל דו"חות משטרה, מציגים הערכה כי מעורבות של עייפות בתאונות נעה בין 0.5-3.7% מכלל התאונות. בישראל על פי דו"ח המשטרה בין השנים 1984-1989, 0.56% מכלל התאונות היו קשורות להירדמות אשר קרוב לוודאי תואם את קצה הקרחון. (Zomer, J., 1990).

שיעורי תאונות הנלקחים מדו"ח משטרה, בדרך כלל מוערכים לא כראוי ולא מתאימים להיארעות האמיתית (למציאות), זאת מאחר שנתונים אלה תלויים בקריטריון סף לדווח וגם בתנאי האכיפה של המשטרה. בנוסף לכך, הירדמות לא מזוהה במידה מספקת ולא מוערכת כראוי כסיבה לתאונות דרכים, וזאת בגלל הכחשת הנהגים הנובעת מפחד. נהגים בדרך כלל מודאגים מהרגשת ישנוניות/עייפות, למרות שהם לא בהכרח זוכרים שהם נרדמו לתקופת זמן של 2-4 דקות. (Horne, J.A. et al. 1995)

(לפי נתוני משטרת ישראל, ספטמבר 2007) 5 נהגים שנרדמו על ההגה היו מעורבים בתאונות קטלניות בארץ בחמש השנים האחרונות.

הירדמות על ההגה עלולה להוביל לתוצאה קשה. בחמש השנים האחרונות היו מעורבים 50 נהגים בתאונות דרכים קטלניות, שנגרמו כתוצאה מהירדמות, שמונה מתוכם נרדמו בכביש 90, שישה בכביש 40 וארבעה בכביש 4, שבעה בדרכים עירוניות.

מאגף המדען ברשות הלאומית לבטיחות בדרכים דווח כי בשנת 2006 היו מעורבים 11 נהגים שנרדמו על ההגה בתאונות דרכים קטלניות. חמישה מהם התנגשו בעצם דומם, שניים פגעו בהולכי רגל, שניים התהפכו ושניים מהם התנגשו חזיתית במכונית אחרת.

לפי סוקרמן, ר. 2004, עייפות הינה מסוכנת יותר ממהירות.

איגוד הנהגים הבריטיים – ABD ציין כי 17% מהתאונות הקטלניות והחמורות היו קשורות לעייפות הנהגים. Makarter.C דובר האיגוד, ציין כי בשנת 2004 32% מתאונות המשאיות התרחשו בגלל עייפות הנהג.

זומר, ציין כי בישראל, תאונות אשר התרחשו בגלל שינה על ההגה גרמו לתמותה פי 3 יותר מאשר תאונות שהתרחשו בגלל מהירות מופרזת, כמו כן נהיגה ממושכת ללא הפסקות מעייפת ומסוכנת. (Zomer, J. et al).

אלי רונברג (2002), במאמרו גיבוש יעדים על בסיס עומס תחלואה בישראל, הזכיר כי הסיכון היחסי לתאונה קטלנית עקב עייפות הינו 1.89.

מדו"ח המשטרה 2004 נמצא כי חוסר שינה בלילה שלפני הנהיגה או שינה שאינה שלווה (עם התעוררות מתוך לחץ וכדומה) הם הגורמים מס' אחד לעייפות בנהיגה. כמוכן, נמצא כי אנחנו עייפים יותר בקיץ – בגלל החום, בשעות של הלילה הקטנות ואחר הצהריים (הנטייה להירדם אחר הצהריים חזקה במיוחד אצל נהגים גברים אחרי גיל 40).

רכב כבד וקטלניות

ביילוך וחבריו ציינו כי: הסיכוי למעורבות בתאונה קטלנית של רכב כבד לכל מייל נסיעה הינו פי שלוש מאשר סוגי רכב אחרים.

בן דוד וחבריו ציינו: כי קטל כתוצאה מתאונות רכב פרטי, בהם מעורב רכב משא הינה פי 24 יותר, לעומת קטל נהג המשאית עצמה, יתר על כן, כאשר המעורבות היא של רכב משא מעל 16 טון, התמותה עולה לפי 100 יותר.

סיכון לתמותה כתוצאה מהתנגשות שני רכבים מוסברת ע"י המכניזם הניוטוני (Evans, L.1994).

על פי נתוני המרכז לסטטיסטיקה הישראלי, משאיות בישראל מהוות 12% מסך כל הרכבים אך הן מעורבות ב- 28% מתאונות קטלניות (בשנת 1995, 125 מקרי תמותה כתוצאה מתאונות של משאיות).

מסיכום תיקי משטרה ונתוני המרכז הסטטיסטי הישראלי לשנים 1990 ועד 1993, נחשף כי יש מגמת עליה במספר והיארעות מקרי מוות כתוצאה מתאונות בהם היה מעורב רכב כבד מעל 4 טון, העלייה הייתה מ- 68 מקרים בשנת 1990 ועד 77 מקרים בשנת 1993. מנובמבר 1993 עד 1994 מספר מקרי המוות עלה ב- 50% והגיע ליותר מ- 100 מקרי מוות פר שנה. (Ben-David, G. et al).

שרב, רעב, צמא, אלכוהול, כל אלה הם גורמים מפריעים לריכוז ולנהיגה שלנו. לפי החוק הישראלי לגבי הנהג המקצועי לאחר 4 שעות נהיגה, כולל טיפול ברכב, יש לעשות הפסקה בת חצי שעה מחוץ לרכב.

בנהיגה של יותר מ- 8 שעות חובה לעשות הפסקה של לפחות שעה שלימה במחצית השנייה של יום העבודה.

בין יום עבודה אחד למשנהו יש לישון 7 שעות לפחות. בכל מקרה אין לנהוג יותר מ- 12 שעות ביממה, נהג שיעבור על החוק צפוי לעונש הקבוע בו.

המחקרים שנעשו לאורך השנים מעידים כי עייפות משחקת תפקיד חשוב כאשר מדובר במעורבותם של נהגים מקצועיים בתאונות דרכים, כמו כן עייפות מתקשרת להמון סכנות של הרכבים והיא מהווה מרשם להתנגשויות קטלניות.

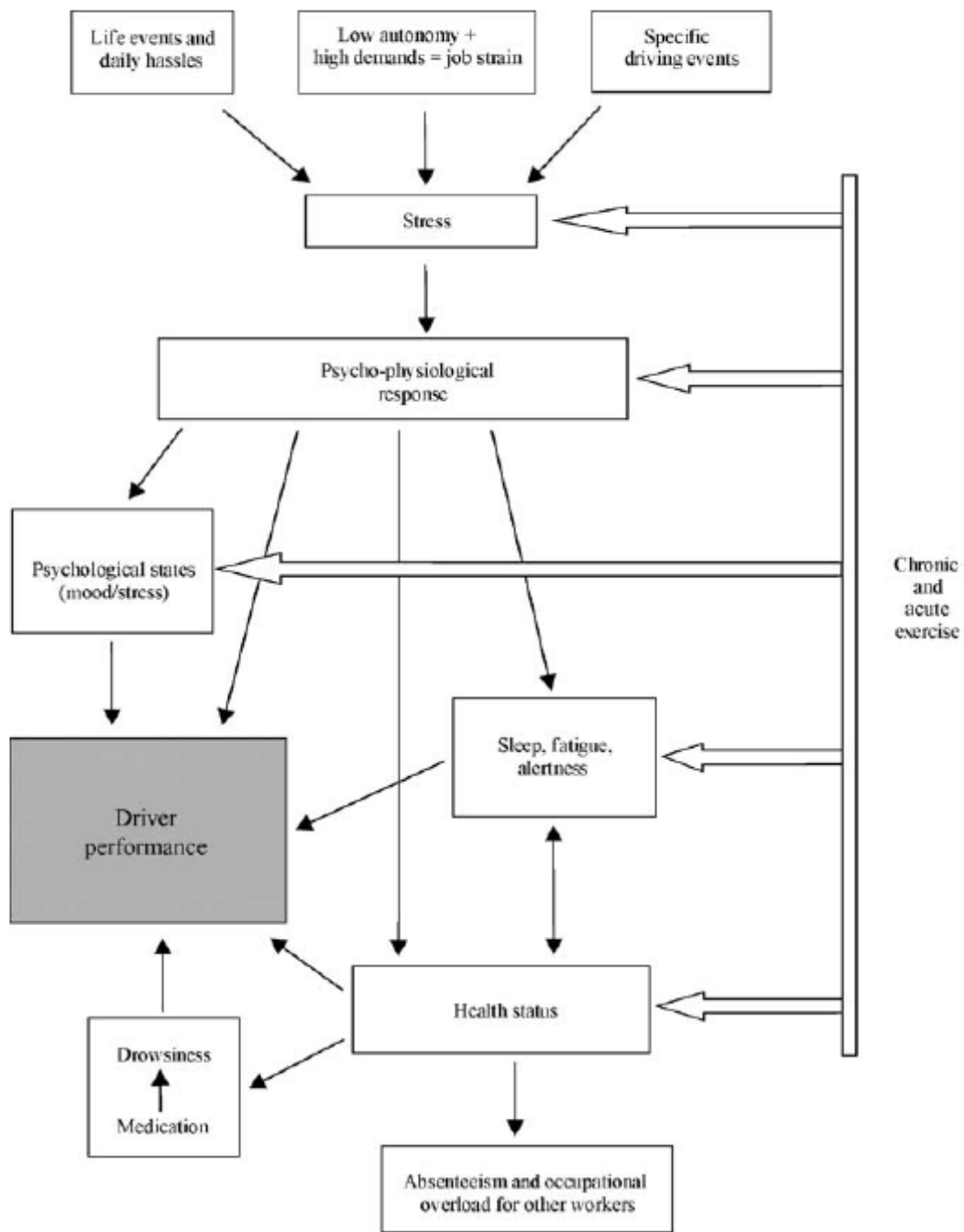


Figure 1 A framework for linking chronic and acute exercise to driver stress, fatigue, health status, and performance.

טיילור ודורון, 2006.

התרשים של טיילור מסכם את גורמי הסיכון לתאונה של הנהג המקצועי.

בישראל, הנסועה הולכת וגוברת, מספר נהגי המשאיות הולך וגדל, במיוחד בחברה הערבית, מספר התאונות מתגבר ובמיוחד תאונות קטלניות בהם מעורב רכב כבד, ישנם יותר נהגים עייפים, לכן בישראל נדרשת התערבות מחקרית לבדיקת תנאי העבודה, מאפייני נהגי הרכב הכבד ותכיפות תופעת העייפות בחברה. כמו כן חשוב לבדוק את השוני בתכונות ובתנאים הנ"ל בין שתי החברות: היהודית והערבית.

שאלת המחקר

מה הן התרומות של תנאי העבודה וגורמים אישיים, חברתיים ורפואיים לעייפות, שחיקה וירידה בתפקוד הנהג?

מטרת המחקר

לקבוע מנבאים תעסוקתיים ואישיים של עייפות, סיכון גבוה ל-HRE ואירועי הירדמות בזמן נהיגה, סטייה מנתיב הנסיעה, אי יכולת להמשיך בנהיגה, חוסר ריכוז ואיבוד שליטה ומעורבות בתאונות עם נפגעים והרוגים, בקרב נהגי משאיות מהמגזר הערבי והיהודי.

חשיבות המחקר

תאונות של רכב כבד גורמת ליותר (מאשר) מ-16% מקרי מוות כל שנה, בשנת 2006, מתוך 373 הרוגים, היו 61 הרוגים כתוצאה מתאונת רכב כבד, ומספר נהגי המשאיות במגזר הערבי הינו גבוה יחסית לאחוזם במצבת הנהגים (מתוך 300,000 נהגי רכב כבד הנהגים הערביים 96,000, כלומר שלישי). בנוסף לכך, מעורבותו של נהג המשאית מהמגזר הערבי בתאונות חמורות וקטלניות הינו גדול מחלקו באוכלוסיה (פי 2). כמו כן לעייפות מעורבות גבוהה בתאונות דרכים, שהופכת להיות חמורה יותר כאשר מדובר בתאונות רכב כבד, בגלל המסה של משקלם. בדיקת המנבאים התעסוקתיים והאישיים של עייפות ומעורבות בתאונות הדרכים במגזר הערבי, תתרום הרבה בבניית תוכנית התערבות של המוסדות הממשלתיים ושל הקרן.

שיטות המחקר - מתודולוגיה

סוג המחקר

מחקר חתך תיאורי, בין התאריכים מאי 2006 ועד פברואר 2007 . שיטת הניתוח במחקר הינה שיטה תאורית. זיהוי מאפיינים ייחודיים של תאונות, חומרם והתוצאה שלהם בשני המגזרים הערבי והיהודי. המחקר סיפק הזדמנות לבחון את הדמיון ואת השוני בתרומה היחסית של מאפיינים אישיים, ארגוניים, תעסוקתיים ורפואיים של נהגי המשאיות בשני המגזרים הערבי והיהודי ולהשוותם זה עם זה. מחקר קודם (Sabbagh- Ehrlich et al, 2005) מצא קשר חזק בין מספר שעות העבודה, תנאי העבודה ונהיגה בתנאי לחץ בקרב נהגי משאיות מהמגזר היהודי.

אוכלוסיית המחקר

200 נהגי משאיות מהמגזר הערבי מכפרים בצפון הארץ וחלק קטן מהעיר רהט שבדרום, ועוד- 105 נהגי משאיות מהמגזר היהודי, רואיינו בחברות הובלה מצפון הארץ, חיפה, עכו, כרמיאל, מעונה, עמיעד, וחצור הגלילית. נערכו כ- 130 ביקורים בכל האזורים הנ"ל.

שיטת הדגימה

דגימה אקראית (grab sample), במגזר הערבי באמצעות קשר עם רכזי בטיחות בכפרים שכלי, אום אל גנם, דבוריה, טורעאן ומשהד, הגענו לכפרים הנ"ל וראיינו נהגים לאחר קבלת הסכמתם. נהג העביר אותנו לאחר, בנוסף לכך, נכנסנו למוסך משאיות באיסקאל ולאחר קבלת אישור בעלי המוסך, ראיינו נהגים שהסכימו לכך משני המגזרים. כמו כן נכנסנו לחברות הובלות בטון בעראבה, סכנין וחברת הובלות בדיר אל אסד ובתיאום עם מנהלי התחנות, ראיינו נהגים לאחר קבלת הסכמתם. מקום נוסף שהגענו אליו לראיון נהגים היה איזור מגורים של נהגי משאיות באשקלון, אלה הם קבוצת נהגים גדולה מכפרי הצפון, אשר גרים באשקלון ועובדים במעבר קרני.

במגזר היהודי ראינו נהגים בחברות הובלות בחיפה, המוביל החדש, בעכו, ממן הובלות, במעונה, הובלות מעונה ובמחצבות עמיעד וחצור הגלילית, כל הנהגים שהגיעו למחצבה והסכימו להתראיין. כמו כן הגענו לאזורי תעשייה בעכו ובכרמיאל ובמפרץ (של) חיפה, ושם ראינו כל נהג שהסכים לכך משני המגזרים. חלק מהנהגים שהיו מוכנים להתראיין ולא היה להם זמן פנוי בשעות העבודה, תואמה איתם פגישה והגענו אליהם לבתיהם. יש לציין, כי חלק לא מבוטל מהנהגים סרבו להתראיין בכלל, וחלק סרבו בהתחלה, אך לאחר שעיינו בשאלון או לאחר הסבר על מטרות המחקר נתנו את הסכמתם, ואלה היו 45 נהגים - 22.5% מהמגזר הערבי ו- 31 נהגים - 30% מהמגזר היהודי. בקבוצת המסרבים לא יכולנו לתאר את מאפייניהם כמו גיל למשל, מאחר והם לא היו מוכנים לשתף פעולה בכלל, אבל לפי הערכתנו אלה שסרבו מהמגזר הערבי היו צעירים יותר לעומת אלו שסרבו מהמגזר היהודי.

דרכי ראיון

השאלון מולא באמצעות ראיון אישי של הנהג על ידי החוקרת עצמה, וסטודנט נוסף, אשר קבל הדרכה וליווי של החוקרת. בנוסף לכך, בסוף המילוי של השאלון, ניתנה הזדמנות למראיין לתת את דעתו לגבי הנושא, וכל הערה או דעה שהם נתנו נרשמה על יד המראיין בתוך השאלון כתשובה פתוחה. השאלונים מתוקפים לגבי נתונים סוציו-דמוגרפיים, מצב בריאות, איכות והפרעות שינה, סוג ומקום עבודה, יחסי מעסיק עובד, סוג המשאית, משקלה ושנת הייצור, תנאי נהיגה ותנאי עבודה. מאפייני עייפות: סטייה מנתיב נסיעה, עצימת עיניים, דווח אישי על יציאה מריכוז בזמן נהיגה, הרגשה שאין יכולת לנהוג עוד ק"מ אחד נוסף והירדמות על ההגה.

השאלון

השתמשנו בשאלון מובנה ומתוקף אשר היה בשימוש החוקרת ארליך וחבריה, הוספנו מספר שאלות שנדרשו בהתאם לתנאי השטח ועל פי סקירת הספרות. השאלון עבר תוקף תרגום עברית ערבית, ערבית אנגלית בשיטת TEST RETEST

Pre test: השאלון מולא עבור 10 נהגים, ולאחר שבוע מולא שוב עבור אותם 10 נהגים ונבדקה מהימנות השאלונים ע"י בדיקת המתאם בין התשובות שהתקבלו בשתי הפעמים, וזאת במטרה לבדוק את יציבות התשובות לאורך זמן. מקדם המתאם שנבחר הוא מקדם המתאם של פירסון, הבדיקה לא נעשתה עבור משתנים אינפורמטיביים. המסקנה הייתה שכל המשתנים עמדו במבחן החוזר לבדיקת מהמנות עם מקדם מתאם שנע בין 80 – 100%.

תיאור המשתנים

השאלון כלל 98 שאלות שבדקו את המשתנים הבאים:

שאלות 1+2 בדקו: סוג העבודה. בעל משאית מול עבודה בחברה וקיום חוזה עבודה עם המעסיק.

שאלות 3-5 + 35-36 בדקו: מצב כלכלי, חישוב שכר ומשכורת, הלוואות ועמידה בתנאי החזרתם.

שאלות 6-9 + 27-31 בדקו: נתונים לגבי הרכב (המשאית), מספר רכבים, סוג, משקל ושנת יצור, בדיקת הרכב, המצאות טכוגרף ומזגן ותקינותם.

שאלה 10 בדקה: וותק שנות נהיגה על משאית.

שאלות 11-13 בדקו: סוגי הדרך, אופי המסלולים ושעות נהיגה.

שאלות 14-26 בדקו: את התנהגות הנהג לגבי שעות עבודה ומנוחה והתנהגות בזמן המנוחה ושעות שינה.

שאלות 32-41 בדקו: הרגשת עייפות וריכוז בזמן נהיגה.

שאלות 42-47 בדקו: יחסי מעסיק עובד ומידת שביעות רצון הנהג ממקצועו.

שאלות 50-61 בדקו: את הפרעות השינה של הנהג.

שאלות 48-49 + 62-74 בדקו: גובהו, משקלו ומצב הבריאות של הנהג.

שאלות 75-77 בדקו: את הרגלי העישון של הנהג.

שאלות 78-85 בדקו: נתונים דמוגרפיים של הנהג. (גיל, מצב משפחתי, מספר ילדים והשכלה).

שאלות 86-92 בדקו: מעורבות בתאונות דרכים, סוג התאונה, זמן האירוע וקשר עם עייפות לפי דווח הנהג.

שאלות 93-98 בדקו: הרגלי שימוש בפלאפון וקשר עם התרחשות תאונות.

הגדרה של (HRE)

ישנן 5 שאלות בתוך השאלון, אשר כוללות את המשתנים הבאים: דוח אישי על מעורבות בתאונות, סטייה מנתיב, הרדמות על ההגה, אי יכולת לנהוג ולו מטר אחד נוסף, איבוד שליטה, אשר שקלולם ביחד נתן לנו משתנה חדש: מקרה של סיכון גבוה, High Risk Events (HRE). משתנה זה חושב בטווח מ-0 עד 5, כל משתנה מחמשת המשתנים קבל ציון דיכוטומי. כאשר התשובה הייתה כן, קבל ציון 1- וכאשר התשובה הייתה לא, קבל ציון-0. הקבצה של 5 התשובות נתנה ציון בין 0 ל-5. ציון 3,4,5 אומר כי הנהג בעל שכיחות גבוהה ל- HRE, ציון 0,1,2 אומר כי הנהג בעל שכיחות נמוכה ל-HRE.

שיטות קיבוץ התשובות

כצעד ראשון, בצענו ניתוח univariate למשתנים התלויים בעלי התשובות דיכוטומיות אשר קבעו HRE, ונבדק הקשר עם המשתנים הבלתי תלויים. לאחר מכן, חשבנו OR (odd ratios) למשתני HRE אשר הראו מובהקות סטטיסטית בקשר למשתנים הבלתי תלויים, ($\alpha < 0.05$). זה כלל ניתוח בשיטת הרגרסיה הלוגיסטית כמשתנה בלתי תלוי. הרגרסיה נעשתה פעמיים: פעם לפי שיטת forward stepwise ($P_{IN}=0.10, P_{OUT}=0.10$) ופעם שנייה לפי שיטת back stepwise ($P_{IN}=0.05, P_{OUT}=0.10$). כל הניתוחים הנ"ל בוצעו בנפרד לגבי הנהגים הערביים והנהגים היהודיים.

ממצאי המחקר

טבלה מס' 1: משתנים תאוריים למקרי סיכון (HRE) בקרב נהגים מהמגזר היהודי והערבי

נהגים ערביים				נהגים יהודיים					
p value	N	אחוז	OR	p value	N	אחוז	OR		ס"ה
	200	100			105	100		התפלגות המשתנים	
	61	30.5	1		20	19.0	1	עד 30	גיל
	53	26.5	1.38		22	21.0	0.87	31-35	
	54	27.0	1.79		25	23.8	1.24	36-43	
	32	16.0	1.06		38	36.2	1.67	44 +	
	99	49.5	1		68	64.8	1	תיכון מלא וגבוהה	השכלה
<u>0.99</u>	101	50.5	1	<u>0.01</u>	37	35.2	<u>2.94</u>	יסודי ותיכון חלקי	
	34	17.5			29	27.6		רווק	מצב משפחתי
<u>0.86</u>	166	83.0	1.07	<u>0.11</u>	76	72.4	2.12	נשוי	
	52	26.0	1		26	24.8	1	1-7 שנים	וותק נהיגה
	45	22.5	1.18		26	24.8	1.38	8-11 שנים	
	57	28.5	1.33		23	21.9	1.46	12-15 שנה	
	46	23.0	1.4		30	28.5	1.26	+ 16 שנים	
	12	6.00	1		90	85.7	1	כן	נהיגה בצה"ל
<u>0.75</u>	88	44.0	0.82	<u>0.26</u>	15	14.3	1.88	לא	

הטבלה מציגה נתונים לגבי גיל, השכלה, מצב משפחתי ושנות וותק בנהיגת רכב משא

בקרב נהגים יהודיים \וערביים אשר רואינו במחקר.

מהנתונים אנו רואים מספר עובדות לגבי המשתנים השונים:

נהגי משאיות במגזר הערבי היו צעירים יותר ובעלי השכלה נמוכה יותר, אך לא היו

הבדלים בין שתי הקבוצות ביחס לוותק הנהיגה.

רוב נהגי המשאיות במגזר היהודי היו נהגי משאיות בצה"ל, לעומת אחוזים נמוכים במגזר

הערבי.

הטבלה מגלה ש- HRE היה קשור עם רקע של השכלה נמוכה בקרב נהגים יהודים.

טבלה מס' 2: סביבה ארגונית-בעלות על הרכב

נהגים ערבים				נהגים יהודים				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
	33.5	67	1		4.80	5	1	בעל המשאית
0.004	66.5	133	0.42	0.35	95.20	100	2.78	נהג בחברה

הנתונים מראים כי אחוז הנהגים הערבים שהם בעלי המשאית הרבה יותר גדול מאשר הנהגים היהודים, (33.5% לעומת 4.8%). יחד עם זאת הרוב המכריע של הנהגים מהמגזר היהודי הם נהגים בחברות (95.2%).
 במגזר הערבי, הסיכון ל- HRE היה (פי) יותר מפי 2 בקרב נהגים שהיו הבעלים של המשאית, לעומת אלו שעבדו בחברות.

טבלה מס' 2.א: גודל החברה - מספר המשאיות בחברה

מגזר ערבי			מגזר יהודי			מספר משאיות בחברה
%	N	OR	%	N	OR	
70.5	141	1	38.1	40	1	1-8
25.5	51	1.08	34.3	36	1.19	9-25
4.00	8	2.06	27.6	29	1.18	26+

הנתונים מראים כי ישנה עליה בסיכון ל- HRE (OR 2.06) בקרב מספר קטן של הנהגים הערבים (N=8) אשר עבדו בחברות גדולות בהם יותר מ-26 משאיות.
 במגזר הערבי, להיות נהג משאית ולעבוד בחברה גדולה מגביר את הסיכון ל- HRE.
המצאות חוזה עבודה: הנתונים מראים כי בקרב שתי הקבוצות של הנהגים יהודים וערבים כמעט לשליש משתי הקבוצות היה חוזה עבודה (31.0%-34.3%).

מסקנה: לחוזה עבודה עם המעסיק יש קשר שלילי עם הסיכון ל-HRE בקרב נהגים יהודים, אך בקרב הנהגים הערבים ישנו קשר חיובי עם הסיכון ל-HRE.

טבלה מס' 2.2: תנאי עבודה-חוזה עבודה ומשכורת

מגזר ערבי				מגזר יהודי				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
								חוזה עבודה
	31.0	62	1		34.3	36	1	כן
0.39	69.0	138	0.77	0.31	65.7	69	1.54	לא
								סוג שכר
	63.8	104	1		61.8	63	1	משכורת חודשית קבועה
0.008	36.2	59	2.4	0.78	38.2	39	0.89	אחר
								גובה המשכורת
	40.7	37	1		56.2	59	1	פחות או שווה ל- 56,00 ₪
0.10	59.3	54	1.59	0.002	43.8	46	3.49	5,601 ₪ ויותר

משכורת: הנתונים הראו קשר גדול ומובהק בין משכורת לבין הסיכון ל-HRE בקרב נהגים ערבים אשר לא הייתה להם משכורת חודשית קבועה (OR 2.4). כמו כן בקרב נהגים יהודים נראה כי: לנהגים שהייתה להם משכורת שווה או גבוהה מ- 5,601 ₪ התגלה קשר גבוה פי 3.5 בין הסיכון ל-HRE ומשכורת. מגמה דומה אך חלשה יותר התגלתה גם בקרב נהגים מהמגזר הערבי (OR 1.59).

טבלה מס' 3: יחס בין HRE ו- לחץ עבודה הקשור למעסיק ותגובות הנהגים

מגזר ערבי				מגזר יהודי				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
הבוס דרש יותר שעות עבודה								
	78.0	136	1		70.5	74	1	לא
0.001	32.0	64	2.78	0.00	29.5	31	5.28	כן
הבוס דרש לעבוד מעבר ליכולת								
	79.0	138	1		55.2	58	1	לא
0.00	31.0	62	3.09	0.00	44.8	47	5.58	כן
תגובת הנהג								
	19.5	39	1		26.7	28	1	מסרב
	11.5	23	13.99		37.1	39	2.69	מסכים אם משולמת תוספת
	20.5	41	4.07		10.5	11	4.36	מסכים בגלל פחד מפיתורים
	48.5	97	3.22		25.7	27	0.87	לא קרה בכלל

לחץ עבודה ע"י הבוס: בערך שליש מהנהגים בשני המגזרים, יהודים וערבים בדומה, דווחו שהמעסיק דרש מהם לנהוג מספר שעות מעבר למותר בחוק. הדבר הכי מרשים אשר מצאנו במחקרנו כי ישנו קשר חזק מאוד בין סיכון גבוה ל- HRE ודרישת המנהל מהנהג לנהוג מספר שעות מעבר למותר בחוק: בקרב הנהגים היהודים (OR, p<0.01) 5.28 ובקרב הנהגים הערבים (OR 2.78; p<0.01).

במקביל, נמצא קשר חזק מאוד בין סיכון גבוה ל- HRE לבין העובדה שמעסיק מכריח את הנהג לעבוד מעבר ליכולתו. בקרב נהגים יהודים (OR 5.58; p<0.01) ובקרב נהגים ערבים (OR 3.09, p<0.01).

לגבי תגובת הנהג, אנו רואים קשר חזק בין סיכון ל- HRE והתשובה של הנהג שאינו מסרב ללחץ המעסיק במידה והינו משלם תוספת שכר, הקשר ל- HRE בולט בקרב הנהגים הערבים (OR 14, n=23). אך גם נמצא בקרב הנהגים היהודים (OR 2.69, n=39).

לגבי הפחד מפיטורים: נמצאה אותה מגמה, בקרב הנהגים היהודים (OR 4.36, n=11) ובקרב הנהגים הערבים (OR 4.07, n=41). חשוב לציין שבקרב הנהגים הערבים מצאנו דבר מעניין, הם מפחדים מפיטורים פי שניים מאשר נהגים יהודים (205% לעומת 10.5%). נתונים נוספים מראים כי בין אלה שלא יכלו לסרב לעבודה בשעות נוספות, נמצא שוני בולט בסיבות לחוסר הסירוב בין שתי הקבוצות, בקרב נהגים מהמגזר היהודי, היחס בין "תוספת לשכר" לבין "פחד מפיטורים" היה 39 ל-11, ז"א 3.5 ל-1, לעומת זאת בקרב הנהגים מהמגזר הערבי היחס היה 56 ל-1. במילים אחרות, היחס בקרב נהגים ערבים היה גבוהה פי 6.3 לעומת היחס בקרב הנהגים היהודים. מכאן, הפחד מפיטורים הינו סיבה לאי סירוב להצעה לעבוד שעות נוספות.

טבלה מס' 4: לחץ תנאי עבודה - שעות עבודה

מגזר ערבי				מגזר יהודי					
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR		
יותר מ-12 שעות נהיגה									
	44.0	88	1		22.9	24	1	תדירות	1-2 פעמים בחודש
0.00	56.0	112	5.3	0.03	77.1	81	3.2		לפחות פעם בשבוע
נהיגת יום – לילה									
	5.5	11	1		52.4	55	1	עבודה במשמרות	נהיגה ביום
0.21	94.5	189	0.5	0.005	47.6	50	3.1		נהיגה ביום ובלילה
מס שעות עבודה בשבוע האחרון									
	47.5	95	1		54.3	57	1	סה"כ שעות שבועיות	עד 72 שעות
	47.5	95	1.7		45.7	48	2.2		יותר מ-72 שעות
	5.0	10	0.64	0.69	0.0	0	0		לא זוכר

שעות העבודה: ניתן לראות כי בקרב הנהגים משתי הקבוצות, יהודים וערבים יש קשר חזק בין HRE והעובדה שהנהג עובד יותר מ- 12 שעות ביום, לפחות פעם אחת בשבוע (OR 3.2 and 5.31) ו- ($p < 0.5$) לשניהם.

הקשר בין הסיכון ל- HRE ויותר מ- 72 שעות עבודה, הינו גבוה בקרב שתי הקבוצות של הנהגים, יהודים וערבי (OR 2.16 and 1.66).

לגבי עבודה גם ביום וגם בלילה : היה קשר חיובי בין הסיכון ל- HRE לנהיגה ביום ובלילה בקרב נהגים יהודים (OR 3.1). אך הקשר היה הפוך בקרב הנהגים מהמגזר הערבי (OR 0.5).

טבלה מס' 5 : הזדמנות למנוחה בקרב הנהגים

ערבים				יהודים				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
מספר שעות מנוחה לפני התחלת משמרת								
	69.5	139	1		33.3	35	1	7 שעות ויותר
	13.5	27	1.28		51.4	54	1.16	6 שעות
	17.0	34	0.71		15.3	16	1.32	לא נח או פחות מ-5 שעות
עצירה למנוחה לאחר 4 שעות נהיגה								
	60.5	121	1		78.1	82	1	תמיד
0.002	39.5	79	2.5	0.18	21.9	23	1.89	לפעמים או בכלל לא
זמן מנוחה בעצירה								
	32.5	65	1		27.6	29	1	35 דקות ויותר
	53.0	106	0.67		69.5	73	0.59	20-34 דקות
	14.5	29	0.56		2.9	3	2.14	עד 20 דקות
מספר שעות נהיגה רצופות בטוחות ללא עצירה								
	30.0	60	1		58.1	61	1	2-4 שעות
	26.5	53	2.42		20.0	21	0.63	5-9 שעות
	43.5	87	1.87		21.9	23	0.67	10 שעות ויותר
מנוחה לפני התחלת משמרת מחוץ לרכב								
	69.0	138	1		87.6	92	1	כן
	29.0	58	1.43		10.5	11	0.89	לא נח בתוך (הרכב)
	2.0	4	1.34		1.9	2		לא נח בכלל

כאשר אנו בוחנים את נושא המנוחה לפני התחלת המשמרת בקרב הנהגים, אין עדות לקשרים ניכרים או מגמתיים בין הסיכון ל-HRE ודווה הנהג שהוא ישן פחות מ-7 שעות ו-5 שעות או פחות מזה ביום, בקרב הנהגים בשני המגזרים.

בקרב שתי הקבוצות של הנהגים היהודים וגם הערבים, יש קשר בין הסיכון ל-HRE, כאשר הנהגים לא נחים בכלל, או נחים לפעמים לאחר נהיגה של 4 שעות ויותר (OR 1.89 and 2.5) ו- $p < 0.05$ בשניהם.

בקרב נהגים יהודים, נמצא רמז כי הסיכון ל-HRE התגבר כאשר הנהג נח פחות מ-20 דקות (OR 2.14), אך בקרב נהגים ערבים תוספת של מנוחה הייתה קשורה בתוספת של סיכון, דבר זה רומז לכך שנהגים אלה היו כל כך עייפים מראש ולכן הם היו זקוקים ליותר מנוחה. אפילו כאשר זמן המנוחה היה יותר מ-35 דקות. הנהג הערבי עייף יותר מראש. וכאשר אנו בודקים את התפלגות מספר שעות הנהיגה הבטוחה ללא מנוחה, אנו רואים כי בקרב נהגים יהודים הרמז הינו שהסיכון ל-HRE הינו נמוך יותר אצל נהגים אשר היו מסוגלים לנהוג 9-5 שעות או 10 שעות ויותר מבלי לנוח, אך בקרב נהגים ערבים הסיכון היה גבוה יותר בקרב אלה אשר דווחו שאינם מסוגלים לנהוג ולו מטר אחד נוסף. לגבי העניין של מקום המנוחה, מחוץ לרכב או בתוכו, נמצא קשר לא ברור, כאשר המנוחה הייתה מחוץ לרכב לפני התחלת המשמרת ובתוך הרכב בזמן המשמרת.

טבלה מס' 6: לחץ סביבתי של התפקיד

ערבים				יהודים				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
האם אתה מרוצה ממצועך כנהג משאית								
	69.0	138	1		70.5	74	1	כן
0.58	31.0	62	1.18	0.26	29.5	31	1.63	לא
כאשר קורה והנהג מאחר להגיע למטרה								
	53.0	106	1		81.0	85	1	מעבירים ללא בעיה
0.95	47.0	94	1.02	0.31	19.0	20	1.66	נזיפה, קנס ואחר
כאשר רוצה לעצור למנוחה ואין מקום עצירה								
	47.5	95	1		53.3	56	1	מחפש מקום עצירה
	22.0	44	1.73		38.1	40	2.11	עוצר בשוליים
	11.5	23	1.44		3.8	4	6.34	ממשיך לנהוג
	19.0	38	0.68		4.8	5	0.53	לא קרא דבר כזה

נתוני הטבלה מראים כי לגבי שביעות רצון הנהגים בשתי הקבוצות היהודים והערבים, 2/3 מהם שבעי רצון ממצועם כנהגי משאית (70.5%, 69.0%).

כאשר אנו בוחנים את הקשר בין שביעות רצון והסיכון ל-HRE, אנו רואים רמז לקשר חלש בקרב נהגים יהודים (OR 1.63, p<0.5) וגם בקרב הנהגים הערבים (OR 1.18, p=0.58).

בקרב נהגים יהודים (n=20) ישנו רמז לקשר בין הסיכון ל-HRE והעובדה שהנהג ננזף או קבל קנס בגלל איחור להגיע למטרה (OR 1.66), אך השפעה זו לא נראתה בתשובות של הנהגים הערבים.

לגבי מקום עצירה למנוחה: הנתונים מראים כי בקרב 44 נהגים יהודים ו-67 נהגים ערבים, HRE היה קשור בסיכון גבוה בקרב שני המגזרים, כאשר הנהגים עצרו בשוליים (OR 2.11 and 1.73) או כאשר הם המשיכו לנהוג (OR 6.3 and 1.44).

טבלה מס' 7 : לחץ אישי סוציו-אקונומי

ערבים				יהודים				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
סיבות לנהיגה יותר מ- 12 שעות ביום עבודה								
	22.5	45	1		33.3	35	1	עומס בכבישים
	57.0	54	1.66		26.7	28	10.3	צרכים כלכליים
	50.5	101	0.69		40.0	42	8.55	תוכנית העבודה
מחויבות להחזר הלוואה								
	36.5	73	1		30.5	32	1	כן
0.02	63.5	127	2.08	0.44	69.5	73	1.41	לא
יכולת לעמוד בהחזר הלוואה								
	36.5	73	1		30.5	32	1	אין הלוואה
	19.0	38	2.65		16.2	17	1.04	קל או סביר
	44.5	89	1.88		53.3	56	1.53	קשה או קשה מאוד

הסיבות לנהיגה יותר מ- 12 שעות ביום: הנתונים מראים כי בקרב 26.7% מהנהגים היהודים ו- 57% מהנהגים הערבים, הסיבה הייתה צרכים כלכליים, סיבה זו הייתה בעלת קשר חזק ביותר עם HRE בקרב הנהגים היהודים (OR 10.3) ופחות בקרב הנהגים והערבים (OR 1.66).

בקרב הנהגים היהודים, לסיכון של- HRE היה קשר חזק עם הפרמטר של **תוכנית העבודה** (OR 8.55, n=42).

בקרב נהגים ערבים, היה קשר בין תשובה שלילית לבין HRE ולבין **מחויבות בהלוואה** (OR 2.08). אבל (n=127), כמחצית משתי קבוצות הנהגים היהודים והערבים דווחו שאינם יכולים לעמוד בהחזר הלוואה. קושי זה נמצא קשור לסיכון מתגבר ל- HRE בשתי הקבוצות (OR 1.53, n=56) בקרב הנהגים היהודים, ובקרב הנהגים הערבים (OR 1.88, n=89).

טבלה מס' 8 : HRE ובעיות בריאות בקרב הנהגים

ערבים				יהודים					
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR		
	96.0	192	1		94.3	99	1	לא	יתר לחץ דם
0.79	4.0	8	<u>1.21</u>	0.61	5.7	6	<u>1.54</u>	כן	
	67.5	135	1		56.2	59	1	לא	כאבי גב תחתון
0.18	32.5	65	<u>2.32</u>	0.4	43.8	46	<u>2.11</u>	כן	
	66.5	133	1		81.0	85	1	לא	כאבים בשרירי העכוז
0.05	33.5	67	<u>1.8</u>	0.04	19.0	20	<u>2.75</u>	כן	
	86.0	172	1		87.6	92	1	לא	עצירות
0.915	14.0	28	1.05	0.09	12.4	13	<u>2.72</u>	כן	
	80.0	160	1		80.0	84	1	לא	בעיות בקיבה
0.02	20.0	40	<u>2.37</u>	0.07	20.0	21	<u>2.4</u>	כן	
	83.5	167	1		89.5	94	1	לא	טחורים
0.995	16.5	33	1	0.09	10.5	11	<u>2.95</u>	כן	
	73.5	147	1		84.8	89	1	לא	נימול ברגליים
0.001	26.5	53	<u>2.83</u>	0.002	15.2	16	<u>5.9</u>	כן	
	78.5	157	1		89.5	94	1	לא	נימול בידיים
0.001	21.5	43	<u>3.17</u>	0.003	10.5	11	<u>8.31</u>	כן	
	95.0	190	1		93.3	98	1	לא	סוכרת
0.77	5.0	10	<u>1.21</u>	0.87	6.7	7	<u>1.14</u>	כן	
	37.0	74	1		39.0	41	1	לא	עישון
0.62	63.0	126	<u>1.16</u>	0.17	61.0	64	<u>1.78</u>	כן	

הלוח מציג מגמה די ברורה של קשרים עקביים אך לא דומים בין סיכון ל- HRE ומספר רב של תלונות או בעיות בריאות בקרב שתי הקבוצות יהודים וערבים.

טבלה מס' 9: בעיות שינה

ערבים				יהודים					
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR		
	67.5	135	1		74.3	78	1	אף פעם	בעיות שינה בלילה
0.18	32.5	65	1.50	0.02	25.7	27	2.92	כן	
	57.5	115	1		78.1	82	1	אף פעם	בעיית התעוררות
0.34	42.5	85	1.32	0.39	21.9	23	1.51	כן	
	40.0	80	1		66.7	70	1	אף פעם	מתעורר עייף
0.12	60.0	120	1.58	0.011	33.3	35	2.91	כן	
	47.5	95	1		59.0	62	1	אף פעם	נוחר בשינה
0.36	52.5	105	1.30	0.05	41.0	43	2.20	כן	
	46.0	92	1		70.5	74	1	אף פעם	מתעורר מס' פעמים בלילה
0.01	54.0	108	2.07	0.12	29.5	31	2.35	כן	
	59.0	118	1		79.0	83	1	אף פעם	עייפות בלתי מוסברת בבוקר
0.005	41.0	82	2.26	0.01	21.0	22	3.44	כן	
	55.5	111	1		78.1	82	1	אף פעם	שינה לא נוחה
0.00	44.5	89	3.09	0.02	21.9	23	3.01	כן	
			1.3				1.8	לא	ביצוע בדיקות רפואיות
			1				1	כן	

בעיות שינה בלילה:

25.7% מהנהגים היהודים ו-32.5% מהנהגים הערבים דיווחו על בעיות שינה, בעיה זו הייתה קשורה באופן חזק ומובהק עם סיכון גבוה ל-HRE בקרב הנהגים היהודים (OR 2.92, p=0.02), קשר זה חלש יותר בקרב הנהגים הערבים (OR 1.5, p=0.18).

התעוררות עם הרגשת עייפות:

תלונה זו נמצאה בקשר חזק עם הסיכון ל-HRE בקרב הנהגים היהודים (OR 2.2, n=35, p=0.01) ובקרב הנהגים הערבים תלונה זו הייתה פי שניים, לפי דווח הנהגים, אך הקשר שלה עם הסיכון ל-HRE היה חלש יותר בהשוואה למגזר היהודי (OR 1.58, n=120, p=0.12).

כמו כן, היו קשרים ניכרים ולפעמים אף מובהקים בין סיכון מוגבר ל-HRE ונחירות בלילה, התעוררות מספר פעמים במהלך הלילה, התעוררות עם כאבי ראש, הרגשת עייפות

מתמדת ובלתי מוסברת ושינה לא נוחה. כמו כן היה רמז לקשר חלש בין הסיכון ל-HRE וחוסר ביצוע בדיקות רפואיות תקופתיות (OR 1.8 and 1.3).

טבלה מס' 10: סיכון ל-HRE ותנאים קשורים ברכב סוג הרכב, משקל, שנת יצור ותקינות המזגן

ערבים				יהודים				
P value	%	N	OR	P value	%	N	OR	
								סוג הרכב
	27.0	54	1		65.7	69	1	סימיטרלר
0.008	59.0	118	2.48	0.60	26.7	28	1.27	פולטרלר
								שנת יצור
	49.0	98	1		50.5	53	1	2003 ויותר
0.87	51.0	102	1.05	0.63	49.5	52	1.21	2002 ומטה
								משקל המשאית
	34.5	69	1		10.5	11	1	עד 33 טון
0.31	66.5	131	1.36	0.12	89.5	94	3.34	34 טון ויותר
								תדירות בדיקת הרכב
	67.0	134	1		61.9	65	1	פעם אחת בחודש
	20.0	40	1.52		33.3	35	1.64	פעם כל 2-6 חודשים
	23.0	26	3.43		4.8	5	7.83	רק כאשר מתגלה בעיה
								תקינות המזגן ברכב
	97.0	194	1		100	105	1	תקין
0.25	2.5	5	0.29		000	0	0	אינו תקין

סוג הרכב: נתוני הטבלה מראים כי בקרב הנהגים הערבים ישנו קשר חזק בין הסיכון ל-HRE לבין היותם נהגי רכב משא מסוג פולטריילר (OR 2.48, n=114, p<0.01).
משקל המשאית: גם כאן נמצא רמז לסיכון יתר ל-HRE הקשור למשקל המשאית בקרב שתי קבוצות הנהגים, ככל שמשקל המשאית גדול יותר כך עולה הסיכון, (OR 3.34 and 1.36) ו-p<0.5) בשניהם.
תדירות בדיקת הרכב: ככל שהרכב נבדק פחות כך הסיכון ל-HRE עלה יותר. רוב הנהגים, בערך 65% משני המגזרים, בדקו את הרכבים פעם אחת לחודש. הסיכון ל-HRE עלה מ-OR1 ל-OR 1.64 ול-OR 7.63 בקרב הנהגים היהודים ומ-OR1 ל-

OR 1.52 ול- OR 3.43 בקרב הנהגים הערבים כאשר הרכב נבדק פעם אחד לחודש, פעם כל 2-6 חודשים ורק כאשר הנהג נתקל בבעיה.

דיבור בפלאפון: לפי דווח אישי של הנהגים לגבי השימוש בטלפונים סלולאריים תוך כדי הנהיגה נמצא: משתנה זה קשור בהעלאת הסיכון ל- HRE פי 3 בקרב הנהגים הערבים בלבד.

טבלה מס' 11: תמונה מסכמת של הטווחים ל- Univariate Odds ratios והקשר בין קבוצות סיכון ובין HRE

ערבים	יהודים	קבוצות המשתנים
OR	OR	
1.0	2.9	השכלה
2.65 – 0.69	10.34 – 1.04	לחץ סוציו-אקונומי
2.4 – 0.8	3.5 – 0.9	הכנסות
1.73 – 1.02	6.34 – 1.63	לחץ של סביבת העבודה
14.0 -- 2.8	5.6 -- 2.69	לחץ עבודה הקשור לבוס
5.31 -- 0.46	3.13 – 2.16	שעות עבודה ועבודה במשמרות
2.50 -- 0.56	2.14 – 0.59	הזדמנויות למנוחה
3.34 -- 1.05	7.83 – 1.21	תנאי הרכב
3.17 -- 1.05	8.31 – 1.14	בעיות רפואיות של הנהג
3.09 – 1.30	3.44 – 1.51	בעיות שינה של הנהג
3.1	1.0	דיבור בטלפון סלולארי

על מנת לקבל תמונת מצב ברורה, קבצנו את כל הממצאים על פי קשרים ב- univariate מתוך תוצאות פרמטרים של משתנים בעלי קשרים משמעותיים. טבלה מסכמת זו, מראה כי בדרך כלל, היחס בין HRE בקרב נהגים יהודים הינו קשור ללחץ הסוציו-אקונומי, בעיות רפואיות של הנהג, תנאי הרכב, ללחץ של סביבת העבודה, לחץ עבודה הקשור בבוס, שעות עבודה ועבודה במשמרות ולאחר מכן כל השאר. לעומתם בקרב הנהגים הערבים, הסיכון הגבוה ל- HRE הינו קשור בראש ובראשונה בלחץ עבודה הקשור לבוס, ולשעות העבודה ועבודה במשמרות, ולאחר מכן כל השאר (תנאי רכב, דיבור בפלאפון, בעיות רפואיות של הנהג, בעיות שינה, תנאי הרכב, לחץ סוציו-אקונומי, הזדמנויות למנוחה והכנסות).

המודל הלוגסטי

שימוש במודל של הרגרסיה הלוגיסטית לתיאור הקשרים הרב- משתנים, אפשר לתקן את הקשר ההדדי בין משתנים אלה, ולזהות לאחר התקנון, מי מהמשתנים הנ"ל היה קשור באופן עצמאי, בלתי תלוי, ומובהק עם HRE.

טבלה מס' 12: משתנים שנמצאו קשורים עם סיכון גבוה ל- HRE בקרב הנהגים

היהודים

OR	P value	N adjusted	OR	המשתנה ומס הקטגוריה
נתונים אישיים – קטגוריה מס 1				
1		68		השכלה ב"ס תיכון מלא ויותר
2.94	0.01	37		יסודי ו/או תיכון חלקי
סביבה ארגונית - קטגוריה מס 2				
1		59	1.00	משכורת עד 5600 ₪
3.49	0.002	46	5.30	5601 ש"ח ויותר
לחץ עבודה הקשור לבוס – קטגוריה מס 3				
1		74	1	מנהל מכריח לעבוד יותר מ- 12 שעות כן
5.28	0.00	31	4.51	לא
1		28	1	תגובה של הנהג מסרב
2.69		39	11.01	הסכמה בתנאי לקבל כסף
4.36		11	2.20	הסכמה מפחד פיטורין
0.87		27	0.47	אף פעם לא קרה
תנאי עבודה – קטגוריה מס 6				
1		35	1	סיבות לנהוג יותר מ- 12 שעות קבלת עונש
10.34		28	2.88	צורך כלכלי
8.55		42	6.82	תוכנית עבודה
בעיות שינה ובעיות בריאות – קטגוריה מס 7				
1		70	1	מתעורר עייף אף פעם
2.91	0.01	35	3.62	כן (כל השאר)

לפי נתוני הטבלה, בקרב הנהגים היהודים נמצאו קשרים בלתי תלויים ומובהקים בין המשתנים הבאים ובין HRE:

- בקשת הבוס מהנהג לנהוג יותר מהמותר בחוק.
- הסכמה לעבוד יותר שעות בגלל פחד מפיטורים.
- הסכמה לנהוג יותר שעות בגלל צרכים כלכליים.
- נהיגה יותר מ- 12 שעות בגלל תוכנית עבודה.

ה- Adjustment הראו קשר חזק עם השתכרות יותר מ- 5,601 ש"ח ואם מסכים לנהוג יותר שעות בתנאי שהבוס משלם יותר כסף, אך הקשר יורד ופחות חזק עם המשתנה "מתעורר עייף".

טבלה מס' 13: משתנים אשר נמצאו קשורים עם סיכון גבוה ל- HRE בקרב נהגים

ערבים

OR	P value	N	OR adjusted	P value	המשתנה ומס הקטגוריה	
לחץ עבודה הקשור לבוס – קטגוריה מס 3						
1		39	1		מסרב	תגובת הנהג כאשר הבוס מכריח אותו לעבוד יותר שעות
13.99		23	14.69	0.003	הסכמה בתנאי לקבל כסף	
4.07		41	2.80	0.11	הסכמה, פחד מפיטורין	
3.22		97	2.93	0.08	אף פעם לא קרא	
עבודה במשמרות ונהיגה יותר מ- 12 שעות ביום – קטגוריה מס 4						
1		88	1		לפחות 1-2 פעמים בחודש	תדירות העבודה
5.31	0.0000001	112	4.64	0.002	לכל היותר פעם בשבוע	
הזדמנויות למנוחה – קטגוריה מס a4						
1		125	1		מנוחה כל 1-4 שעות או פחות	כל כמה זמן עוצר למנוחה
2.82	0.0000001	75	3.58	0.02	כאשר הוא עייף ואחר	
בעיות שינה ובעיות בריאות – קטגוריה מס 7						
1		118	1		אף פעם	עייפות בלתי מוסברת
2.26	0.005	82	1.67	0.001	כן (כל השאר)	

תנאים הקשורים ברכב – קטגוריה מס 8						
1		54	1		סמיטריילר	סוג המשאית
2.48	0.008	114	3.74	0.02	פול טריילר	
1		134	1		פעם בחודש	תדירות בדיקת הרכב
1.52		40	1.84	0.34	פעם כל 2-6 חודשים	
3.43		26	7.08	0.04	רק כאשר מתגלה בעיה טכנית	

לפי נתוני הטבלה, בקרב הנהגים הערבים, נמצאו קשרים עקביים ורב משמעותיים במשתנים הבאים והסיכון ל-HRE:

ה- Adjustment הראו קשר חזק עם:

- הסכמה לעבוד יותר שעות בתנאי שהבוס משלם יותר כסף,
- הזדמנויות למנוחה, כאשר תדירות זמן המנוחה הינה רק כשהנהג עייף והמנוחה הייתה לאחר יותר מ- 4 שעות,
- וגם כאשר מדובר ברכב מסוג פולטריילר.

לגבי תדירות בדיקת הרכב במוסך: כאשר נבדק רק כאשר הנהג ניתקל בבעיה טכנית, הקשר נמצא פחות חזק.

- הסכמה לעבוד יותר שעות בגלל פחד מפטורים.
- נהיגה יותר מ- 12 שעות ביום לכל היותר פעם בשבוע.
- הנהג מתעורר כל יום עם הרגשת עייפות בלתי מוסברת.

הרגשת העייפות הבלתי מוסברת הינה יוצאת מהכלל, כי בשאר בעיות הבריאות שנחקרו לא נמצא קשר באופן עצמאי בינם לבין HRE.

HRE: Adjusted odds ratios: Independent predictors

	Jews	Arabs
Salary > 5600 NIS	5.3	---
Boss demanded more	4.5	---
Unable to refuse	11.0	14.7
Shift > 12 h/d	---	4.6
Drive > 12 H , because of work sked	6.8	----
Rest < q 4 h	----	3.6
Waking up tired	3.6	---
Unexplained fatigue	----	1.7
Full trailer	----	3.7
Check only when problem	-----	7.1

קשר עם individual HRE's

בחנו את הקשר של המשתנה: אי יכולת לסרב לבקשה לנהוג יותר, והקשר לערכי ה-OR של כל אחד מהמשתנים המשתנים אשר קבעו את ערך ה- HRE (0,1,2 לעומת 3,4,5), בכולם. ערכי ה-OR היו גבוהים בשתי הקבוצות, יהודים וערבים, בכל סוגי המצבים של כשלון לעומת בתאונות לחוד, ויותר בקרב נהגים ערבים לעומת הנהגים היהודים. ההסבר הסביר ביותר לגלוי הזה הינו: ברוב התאונות מעורבים שני רכבים או רכב והולך רגל, ומשום כך ישנם סיכונים אשר תרמו לתוצאות ולא חלו על מצב כשלון (כמעט הצלחה). ההסבר הינו כי אלה שלא יכלו לסרב לבקשה לעבוד יותר, הדבר נבע משתי סיבות: הרצון לקבל יותר כסף או פחד מפיטורין.

Odds ratios for Unable to drive more and individual HRE's

	Jewish drivers		Arab drivers	
	n	Odds Ratio for HRE (3,4,5) vs (0,1,2)	n	Odds Ratio for HRE (3,4,5) vs (0,1,2)
Involvement in crash	23	2.62	22	1.89
Driving off road	35	3.42	34	5.98
Falling asleep at the wheel	7	1.02	33	2.59
Loss of Concentration	16	2.45	29	2.71
Unable to drive more	35	2.33	44	3.16

דיון

סקירת הספרות שערכנו, הראתה שהסיכונים של מעורבות בתאונת דרכים עם נפגעים והרוגים, גבוהים יותר במגזר הערבי מאשר בשאר המגזרים בישראל. כמו כן הסקירה הראתה מעורבות גבוהה יותר בתאונות בקרב נהגים ערבים, ובמיוחד בקרב נהגי משאיות. הממצאים מהמחקר שערכנו, מראים שבקרב נהגי משאיות, הן יהודים והן ערבים, יש קשרים עקביים רבים בין HRE וקשת רחבה של פרמטרים המתייחסים ל :

1. גיל, השכלה ורקע אישי.

2. סביבה ארגונית.

3. לחץ עבודה מהבוס (Work Pressures from the top)

4. שעות עבודה ומשמרות עבודה, לרבות אפשרויות מנוחה.

5. הלחצים הסביבתיים של המשימה.

6. לחצים אישיים סוציו-אקונומיים.

7. בעיות בריאות ושינה.

8. סוגי כלי הרכב, משקל הרכב וטלפונים סלולאריים.

העובדה שרבים מקשרים אלה, גם אם הם גבוהים, נעלמים כאשר מבצעים תיקון של המודל הלוגיסטי, מעידה שכנראה הם לא מנבאים עצמאיים ובלתי תלויים לסיכון ל-HRE, בשל זאת הם מהווים כאינדיקאטורים לסיכונים אלה, שמשמשים כתמרורי אזהרה המושכים את תשומת הלב לסיכונים הבלתי-תלויים – עניין אשר יידון בהרחבה בסעיף מגבלות המחקר.

בקרב הנהגים היהודים, יש קשרים בלתי-תלויים מובהקים בין HRE והפרמטרים הבאים: השתכרות שכר הגבוה מ- 5,600 ש"ח, המעביד דורש יותר שעות עבודה, הענות לדרישות הללו אם ניתנת העלאה בשכר או אם יש איום בפטורין, נהיגה של יותר מ- 12 שעות ביממה – כצורך להשתכרות שכר גבוה יותר או בגלל שעות עבודה כפויות. בקרב הנהגים הערבים יש קשרים בלתי-תלויים מובהקים בין HRE והיענות לדרישות העבודה-מעביד, היענות לדרישות הללו אם ניתנת העלאה בשכר או אם יש איום בפטורין, נהיגה יותר מ- 12 שעות ביממה לפחות פעם בשבוע, תדירות מנוחה - פחות מ- 1 עד 4 שעות מנוחה, עייפות בלתי מוסברת, גודל כלי הרכב, תדירות נמוכה של בדיקת תקינות הרכב, במיוחד כאשר נבדקה תקינות הרכב רק כאשר הופיעה תקלה מכאנית.

השוואה של הממצאים ה-univariate מראים על כך ש-HRE במגזר היהודי והערבי היו מאוד שכיחים ובדרך כלל קשורים עם פרמטרים רבים מתוך 7 הקטגוריות במיוחד עם אלו הקשורים ללחץ בעבודה, סביבת העבודה, לחצים סוציו-אקונומיים ובעיות רפואיות. מרבית הקשרים הללו נעלמים במודל הלוגיסטי כאשר עורכים תיקון, אנו משערים שכאשר בוחנים את מערך הממצאים לשני המגזרים מוצאים שלחץ בעבודה הוא הגורם העיקרי ביותר תאונות קשות, יותר נפגעים ויותר הרוגים. עובדה זו בולטת יותר בקרב המגזר הערבי לעומת המגזר היהודי. הדבר נובע מכך שבקרב נהגים ערבים ולא היהודים, HRE היה קשור עם נהיגה יותר מ-12 שעות ביממה לפחות פעם בשבוע ותדירות המנוחה הייתה פחות מ-1 עד 4 שעות, עייפות בלתי מוסברת, תדירות נמוכה של בדיקת כלי הרכב, במיוחד כאשר נבדקה תקינות הרכב רק כאשר הופיעה תקלה מכאנית, וכפי שנאמר דלעיל, סיכוי גבוה לפיטורין אם הנהג מסרב לעבוד שעות נוספות.

במודל הלוגיסטי הסופי, לא גילנו קשרים מובהקים ובלתי-תלויים בין HRE לבעיות בריאותיות, למעט עייפות לא מוסברת בעת קימה בבוקר. ככל הנראה הקשרים של הבעיות הבריאותיות כללו מעט אינדיבידואלים, היו לא שכיחים, הסיכונים היו נמוכים או לא בלתי-תלויים. לכן, אנו סבורים כי הקשר בין בעיות בשינה ועליה בסיכון ל-HRE הוא תוצאה של העובדה, שהסיכון לפרמטרים בריאותיים עלו עקב תנאי עבודה גרועים, אם כי יתכן כי הם פועלים זה על זה באופן המחמיר את הסיכונים.

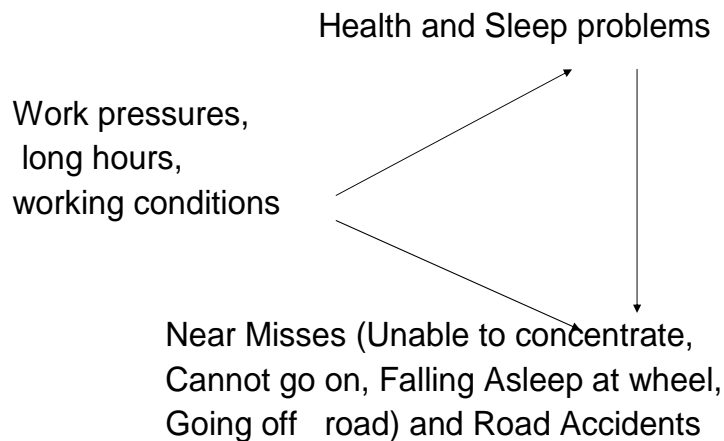
כמו כן, העדר הקשר בין HRE ללחץ דם יכול להיות תוצאה של העובדה שלא נעשו להם שום בדיקות רפואיות לגילוי בעיה רפואית זו, שהיא בד"כ בעיה אסימפטומטית, כי לחץ דם של הנהגים לא ניבדק והמידע ניתקבל מפי המרואיינים.

כאשר אנו בוחנים את ההשלכות המעשיות מממצאי מחקרנו, תהיה זו טעות להתעלם מהממצאים הללו – מתוך המודל univariate ואשר נעלמים במודל הסופי המתוקן. רבים מממצאים אלה, למרות שהם אינם מנבאים בלתי-תלויים, הם אינדיקטורים אשר מאותתים על הצורך בפעולות מנע כנגד המנבאים הבלתי-תלויים. דבר זה מתייחס בעיקר לקשרים בין HRE ובעיות בריאותיות רבות בנהגים הן במגזר היהודי והן בערבי. ההסבר שלנו לקשרים בין HRE ולבעיות הבריאותיות הללו, כוללות בעיות בשינה ובאיכות השינה שהן בעצמן תוצאה של עבודה לוחצת ותנאי עבודה שעומים מתמודדים הנהגים, ולא

סיבה בלתי-תלויה המגבירה את הסיכון ל HRE. במילים אחרות, גם אם "יטפלו" בבעיות הבריאותיות הללו, דבר שהוא ראוי, טוב ונצרך ביותר, התערבות זו לא תסיר את הסיכונים העיקריים ל HRE אלא אם כן היא תהיה חלק מתוכנית רחבה יותר, שתכלול הפחתה של הלחץ הארגוני של מנהלי העבודה המכריחים לעבוד שעות נוספות, וכן הפחתה של הלחץ התעסוקתי – של המשימה עצמה.

המודל הבא, שנקרא A Simple Suggested Model מתאר את היחסים והקשרים בין סביבת העבודה, בעיות בשינה ובעיות בריאות אחרות ובין הסיכון ל- HRE.

Suggested Model



הממצא המטריד ביותר במחקרנו הוא, הקשרים המנבאים החזקים בין לחצי עבודה מהמנהלים לעבוד שעות נוספות וחוסר היכולת או חוסר הרצון לסרב לכך בקרב הנהגים היהודים והערבים כאחד, רק מיעוט הנהגים סרב - 27% ו- 19.5% בהתאמה. בקרב רוב הנהגים שלא סרב לדרישות המנהלים, הסיבות לכך נחלקו בין שני המגזרים, והחלוקה הזו פותחת חלון להסברת השוני בנסיבות העבודה והסיכונים של שתי קבוצות אלה. בקרב הנהגים היהודים, יותר מ- 3/4 מאלה שלא רצו לסרב, עשו זאת עקב הבטחה לתוספת בשכר או איום בפטורין. בקרב הנהגים הערבים יותר משני שלישי מאלה שלא רצו לסרב, עשו זאת מפחד לפטורין. ממצאים אלה מראים שלמרות ששתי הקבוצות נתונות לניצול

מעבידיהם, המצב אצל הערבים חמור יותר. הנהגים היהודים דיווחו לנו שיש צורך לספק גיבוי לנהגים הערבים על מנת שיוכלו לסרב לעבוד שעות נוספות מבלי לחשוש למקום עבודתם. דבר זה מצטרף לעובדה שרבים מהנהגים הערבים נתונים ללחץ כלכלי. כל אלה מובילים אותם לעבוד יותר שעות על מנת לצבור יותר כסף. בקרב הנהגים היהודים, מנבא סיכון בלתי-תלוי הינו: השתכרות מוגברת, וזו הסיבה העיקרית לסירוב הנהגים היהודיים לעבוד שעות נוספות. ואילו הנהגים הערבים אינם מסרבים לעבוד שעות נוספות בעיקר בגלל החשש לאיבוד הכנסתם, תוצאה חמורה יותר מאשר להרוויח יותר כסף.

האם כדאי או רצוי לאפשר ימי עבודה ארוכים יותר?

הועלו מס' הצעות לאשר הארכת מס' שעות עבודה ביום בתנאי שניתנות לנהגים יותר הזדמנויות לנוח. מחקרנו מראה שבקרב נהגים הנוהגים יותר מ-12 שעות ביום יותר מפעם אחת בשבוע הסיכון עולה ב-320% וב-500% בקרב היהודים והערבים בהתאמה לעומת אלה שאינם עושים זאת. **ממצאים אלה מראים שההצעות להאריך את מס' שעות העבודה ביום הן מסוכנות. אנו מציעים שעד שלא יוכח אחרת, סיכונים אלה יילקחו בחשבון גם כלפי נהגי אוטובוסים המסיעים ילדים לטיולים ארוכים.** לסיכום, השאלה שהועלתה בפרויקט זה היא, איך להבטיח הכנסה ראויה לנהגי המשאיות היהודים והערבים, בד בבד עם הפחתת את מעורבותם הבלתי קבילה בתאונות דרכים.

מגבלות המחקר

היקף המחקר: המחקר הוגבל לשאלות על סביבת עבודה, תנאי עבודה, לחצים סוציו-אקונומיים ובעיות בריאותיות כדי למקסם את שיתוף הפעולה. לא ניסינו לאסוף מהם מידע על היסטורית הנהיגה, רישומים או נקודות שנצברו בעיקר בגין מהירות מופרזת והתנהגות לא ראויה ברכב ובכביש (הפרות חוק). העובדה שלא אספנו מידע זה אינה אומרת שהם אינם מנבאים חשובים לחומרת תאונות הדרכים. **השאלה המהותית יותר היא האם הפרות חוק כאלה הן תוצאה של לחצים בסביבת העבודה?** עם הכנסת רשת ארצית של מצלמות מהירות לישראל, נוכל לבחון את מהירות הנסיעה ושתיית אלכוהול, כגורמים להעלאת הסיכון למהירות מופרזת.

תכנון המחקר והטיית: יש חשיבות לבחון, האם הממצאים שלנו הושפעו מהטיות בדגימת קבוצת המחקר, הטיות בתגובת הנשאלים, הטיות בזיכרוןם כולל האפשרות של שגיאות סיסטמיות, וגודל המדגם, כמשפיעים על הערכת המשתנים הבלתי-תלויים והסיכון ל HRE בקרב הנהגים היהודים והערבים.

Sampling, Selection and Response biases. הטיות בחירה, דגימה ותגובה.

להטיות אלו אין חשיבות רבה בתהליך עיבוד הנתונים לאור given the consecutive nature of interviewing, אבל אין בידנו נתונים על אלו שסירבו להתראיין (30%) ועל נהגים בקבוצת סיכון גבוהה יותר, אלו הנהגים בלילה. שתי קבוצות אלה, לאור מידע ממחקרים אפידמיולוגים, הן בדרגת הסיכון הגבוהה ביותר כיוון שאלו המסרבים להתראיין, לרוב, נוטים להיות בסיכון יתר. לכן, ככל הנראה, הערכת הסיכונים שלנו נאמדת בחסר.

הטיית תגובה

לאור ה- OR הגבוהים, בעיקר אלו הקשורים ללחצי ארגון ועבודה, מוטל בספק שהשיעור של 30% ימחק לגמרי את שיעורי ה-OR הגבוהים לקשרים בין המשתנים ו- HRE.

הטיית זיכרון

אין בידנו שום עדות שתגרום לנו להאמין שהנהגים מסרו לנו מידע לא מהימן בראיונות. אם כי ייתכן ששיכחה ומידע מוטעה שנמסר על ידי המרואיינים ישפיעו במידה מסוימת על הערכות הסיכונים. באופן כללי, העקביות הפנימית וסבירות הממצאים במחקרנו, העקביות של מחקרנו לאור ממצאים דומים במחקרים אחרים, מציעים כי הטיית הזיכרון הייתה מינימאלית.

אנו התרשמנו שהנהגים לא התחמקו בתשובותיהם והם היו להוטים לנדב מידע. כמו כן, בשיחה חופשית עם הנהגים על ההבדלים בין יהודים לערבים בכל הנוגע לתנאי העסקה מצאנו כי דבריהם עולים בקנה אחד עם ממצאי המחקר.

גודל ועוצמה סטטיסטית

איננו יכולים לשלול את האפשרות שהעוצמה הסטטיסטית של המחקר הייתה גדולה אם מס' הנשאלים במחקר היה גדול יותר, ומס' הקשרים המובהקים סטטיסטית של משתנים

רלוונטיים היה רב יותר, כך שהייתה אז אפשרות לבנות מודל מורכב יותר של אינטראקציות בין משתנים תלויים ובלתי תלויים. חשוב להבין שהמחקר חשף גודלי אפקט (OR) גדולים שהיו מובהקים ביותר למרות שמש' הנהגים הנחקרים היה יחסית קטן.

הצעות להתערבות

המודל של Haddon Grid מייצג את המלצותינו העיקריות:

- Haddon Grid - גישה כוללת למניעת והפחתת ותיקון נזק מהתנגשות

שלב בהתנגשות	ארגון, מערכת, נהג	כלי רכב	סביבה
מניעת התנגשות	<ol style="list-style-type: none"> 1. תעריפים סטנדרטיים לגביית סכום ההובלה לפי משקל ומרחק, המתוקנים לפי ותק הרכב. 2. אמנה חברתית, הזכות של נהג לסרב לעבוד שעות נוספות מעבר לתקן. 3. אימוץ תקני האיגוד הארופאי לתנאי עבודה כולל שעות. 4. שינה יותר מ- 7 שעות עם הפסקות מנוחה קצרות כל 4 שעות. 5. יישום תוכנית רפואית – תעסוקתית לפיקוח וקידום תנאי עבודה ובריאות העובד. 6. המנעות מנהיגה בבוקר לאחר משמרת לילה. 7. אספקת מכלי שתיה. 8. דרישות מיוחדות מנהגים המובילים חומרים מסוכנים. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. טכוגרף- ניטור שוטף. 2. וסתי מהירות לעברני מהירות סדרתיים. 3. מחזירי אור. 4. מניעת עומס יתר של מטענים. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. בניית מפרצי חניה בירידות תלולות. 2. הקמת רשת ארצית למצלמות מהירות שתעביר את הדוחות והחיובים ישירות לחברה המעסיקה. 3. הגבלת מהירות הנסיעה ל- 80 קמ"ש בדרך בינעירונית. 4. הגבלת מהירות הנסיעה ל- 20-30 קמ"ש בדרך עירונית מרובת הולכי רגל. 5. הגבלת כלי רכב כבד לנסיעה במסלול הימני בכבישים בינעירוניים. 6. אכיפת מרווח מרחק של 3 שניות. 7. סלילת רשת ארצית של שבילי אופניים. 8. הקמת מוקדי חניה נפרדים בכפרים ערביים התלויים במשק המשאיות. 9. תמריצים כלכליים חיוביים ושליילים

			להעברת מטענים ברכבת עם מערכות ride-on, ride-off
מניעת הנזק האנושי מהתנגשות		בדיקות תקופתיות לתקינות הרכב עם דגש על בלמים, צמיגים, הילוכים	1. יישום תקני האיגוד האירופאי לכבישים קיימים. 2. הסרת מכשולים סביבתיים- בטיחותיים מהכביש. 3. ריפוד עמודים לצידי הכביש לספיגת האנרגיה הקינטית אל הנהג בעת התנגשות
הפחתת הנזק האנושי עקב התנגשות		1. אספקת ערכות עזרה ראשונה לכל משאית. 2. התקנת אמצעי תקשורת (טלפונים סלולריים) ורישום מספרי חרום בכל משאית. 3. אספקת ביגוד מגן תקני ומסכות מפני חומרים מסוכנים.	וידוא תקינות תקשורת ותרגול הנהגים למצבי חרום

התערבות פנימית:

1. הקמת מערכת תמחור סטנדרטית על הובלת מטענים. התעריפים יקבעו ע"פ מרחק, משקל ושנת יצור הרכב. בדרך זו תובטח יכולת הפרנסה של הנהגים.
2. כתיבת אמנה בדבר זכויות הנהגים לסרב לעבוד יותר מ-12 שעות ביום, החתמת חברות המשאיות וארגונים רלוונטיים נוספים על האמנה ויידוע הנהגים, ע"י תוכניות התערבות, כי באפשרותם לסרב לעבוד שעות נוספות.
3. אימוץ הסטנדרטים של האיחוד האירופאי לקביעת מס' ימים ושעות עבודה ושליחת גורמים אינטרסנטים לרוקן מתוכן את החוק הנוכחי להגבלת שעות העבודה לחצי.
4. לבנות תוכניות בריאות עבור נהגי משאיות וחברות המשאיות לגילוי וטיפול בבעיות בריאותיות, ואשר ישמשו גם כאינדיקאטורים ללחצים מהמעסיקים

ומתנאי העבודה. תוכנית זו יכולה להתבצע ע"י אחריות בריאות הציבור. כיוון שרוב הנהגים היהודים הם שכירי חברות משאיות, ניתן בקלות להגיע אליהם, אך מכיוון שרוב הנהגים הערבים הם בעלי המשאית יהיה צורך לפתח תוכניות חברתיות לגילויים וגיוסם לתוכנית.

התערבות חיצונית:

לפי המודל של "Haddon Grid" יש צורך בתוכניות התערבות שמטרתם לצמצם את הסיכון לתאונות, במיוחד וכיום היקפן של תוכניות אלו אינו מספק. 5. הצבת רשת ארצית של מצלמות מהירות להפחתת מס' נפגעים ומס' הרוגים בכלי רכב המעורבים בתאונות עם משאיות. לאור הממצאים שלנו על התפקיד הדומיננטי של לחץ ארגוני על תאונות דרכים, אנו מציעים לתכנן רשת כזו שתאתר חברות משאיות אשר הן בעלות סיכון גבוה בגלל מהירות מופרזת, וזה יהיה אפקטיבי יותר מאשר להתכוונן על נהגים אינדיבידואלים אשר נוהגים במהירות מופרזת. על כן, יש צורך לאחד מאגרי מידע על מפירי חוק שנתפסו ע"י רשת המצלמות יחד עם מאגרי מידע על בעלי חברות משאיות שצולמו ע"י המצלמות.

נספחים

נספח מס' 1: שאלון - עברית

שאלון

שעת הראיון: _____ בוקר \ ערב

יום בשבוע: _____

מקום הראיון: _____

שם המראיין: _____.

1. האם אתה? (ציין בעיגול סביב התשובה המתאימה)

- א. קיבוצניק
- ב. עובד בקיבוצים
- ג. בעל המשאית – המנהל
- ד. נהג בחברה

2. האם יש לך חוזה עבודה ברור ?

- א. כן
- ב. לא

3. האם אתה חייב בהחזר הלוואת דיור לטווח ארוך? (משכנתה)

- א. כן
- ב. לא

4. האם אתה חייב להחזר הלוואה כל שהי ?

- א. כן
- ב. לא

5. איך הייתה מגדיר את יכולתך לעמוד בהחזר ההלוואות?

- א. קל
- ב. סביר
- ג. קשה

ד. קשה מאוד

6. מהו מספר המשאיות בחברתך ?

א. 1 – 8

ב. 9 – 25

ג. 100 – 26

ד. מעל – 100

7. מהו סוג המשאיות בה אתה נוהג ?

א. פול טריילר

ב. סמיטריילר

ג. אחר, פרט, _____.

8. שנת יצור של המשאית: _____.

9. מה משקל המשאית עם המשא _____ טון, (במידה והנהג אינו יודיע, הבא בפניו את האפשריות הנ"ל – ושים עיגול סביב האפשריות המתאימה).

א. פחות מ 4 טון

ב. מ 4 טון עד 9.9 טון

ג. 10 – 15.9

ד. 16 – 33.9

ה. 34 – 54.9

ו. יותר מ 55 טון

10. מהו וותק הנהיגה שלך כנהג משאית? _____ שנים.

11. האם בד"כ אתה נוהג ב-

א. דרכים במסלול קבוע

ב. דרכים במסלולים שונים

12. מהם שעות הנהיגה שלך ?

א. שעות היום

ב. שעות הלילה

ג. בשעות שונות, גם יום וגם לילה

13. לפי ניסיונך, איזה דרך מבין הדרכים הנ"ל הינה הקשה ביותר ?

א. קרית שמונה – חיפה

ב. חיפה – אשדוד

ג. חיפה – תל-אביב

ד. הערבה (אילת)

ה. אחר, ציין איזה : _____

14. מהו מספר השעות הרצופות שאתה יכול לנהוג בצורה בטוחה וללא הרגשת עייפות? _____ שעות.

15. האם אתה מתחיל תורנות לאחר מנוחה מחוץ למשאית?

א. כן

ב. לא, אני נח במשאית

ג. לא, אני לא נח בכלל

16. כמה שעות אתה יושן לפני התחלת תורנות: _____ שעות, (במידה והנהג אינו יודיע, הבא בפניו את האפשריות הנ"ל – ושים עיגול סביב האפשרות המתאימה).

א. פחות מ 4 שעות

ב. 5 שעות

ג. 6 שעות

ד. 7 שעות

ה. 8 שעות

ו. יותר מ 8 שעות

ז. אינני יושן

17. באיזה שעה אתה הולך לישון לפני התחלת התורנות _____ בבוקר, _____ בערב.

18. באיזה שעה אתה מתעורר? _____ בבוקר, _____ בערב.

19. מה הוא מספר השעות שעבדת ביום האחרון? (כלול שעות העמסה, נהיגה, ופריקת משא) _____ שעות. (במידה והנהג אינו יודיע, הבא בפניו את האפשריות הנ"ל – ושים עיגול סביב האפשריות המתאימה).

א. פחות מ 8 שעות

ב. 8 שעות

ג. 9 שעות

ד. 10 שעות

ה. 11 שעות

- ו. 12 שעות
ז. יותר מ 12 שעות, ציין כמה במידת האפשר _____ שעות.

20. מהו מספר שעות עבודתך במהלך שבע הימים האחרונים? (אפשר להיעזר בדוח העבודה השבועי במידת האפשר), הבא בפניו את האפשרות הנ"ל וציין בעיגול .

- א. 24 שעות
ב. מ 25 – 44 שעות
ג. מ 45 – 71 שעות
ד. מ 72 – 84 שעות
ה. יותר מ 84
ו. איני זוכר

21. כשאר אתה נוהג יותר מ 4 שעות האם אתה עוצר למנוחה ?

- א. תמיד
ב. בכלל לא
ג. לפעמים

22. במהלך יום עבודה רגיל כל כמה זמן אתה נוהג לעצור למנוחה ?

- א. כל שעה, של שעתיים, כל 3 שעות, כל 4 שעות
ב. כל 5 שעות, כל 6 שעות
ג. כל 7 שעות, כל 8 שעות
ד. כאשר אני מגיע לסוף הנסיעה
ה. כאשר אני מגיע למקום שאני אוהב אותו
ו. כאשר אני מרגיש עייף וזקוק למנוחה
ז. אין תשובה מתאימה, פרט: _____

23. לכמה זמן אתה נח _____ דקות ? (במידה והנהג אינו יודע, הבא בפניו את האפשריות הנ"ל – ושים עיגול סביב האפשריות המתאימה).

- א. עד 20 דקות
ב. מ 20 – 34 דקות
ג. מ 35 – 44 דקות
ד. מ 45 - 60 דקות
ה. יותר משעה

24. מה אתה שותה בזמן מנוחה? (אפשר לסמן יותר מאפשרות)

- א. קפה
- ב. תה
- ג. שתייה קרה
- ד. בירה
- ה. מים
- ו. שתייה אחרת ציין איזה: _____
- ז. אינני שותה בד"כ.

25. כאשר אתה רוצה לעצור למנוחה במקום שאין בו איזור עצירה מה אתה עושה?

- א. ממשיך לחפש מקום עצירה
- ב. עוצר בשולי הדרך
- ג. ממשיך לנהוג בדרכי
- ד. לא נתקלתי במצב הזה
- ה. אף תשובה אינה מתאימה, פרט _____

26. האם זה קורה הרבה ?

- א. כל יום
- ב. לפעמים
- ג. לא קרה בכלל

27. כל כמה זמן אתה בודק את רכבך במוסד?

- א. פעם אחת בחודש
- ב. פעם בחודשים
- ג. פעם בששה חודשים
- ד. פעם בשנה
- ה. אחת לכל _____ ק"מ
- ו. רק כאשר אני נתקל בבעיה מיכנית

28. האם יש טאקוגרף במשאית בה אתה נוהג ?

- א. כן
- ב. לא (עבור לשאלה 26)

29. האם הוא תקין עכשיו?

- א. כן
- ב. לא

30. האם יש מזגן ברכבך?

- א. כן
- ב. לא

31. האם המזגן תקין ?

- א. כן
- ב. לא

32. האם סטית מהדרך אי פעם ללא סיבה ?

- א. כן פעם אחת
- ב. כן יותר מפעם אחת
- ג. אף פעם לא
- ד. לא זוכר

33. האם קרה והרגשתה כי עיניך נסגרות או יצאת מריכוזך תוך כדי הנסיעה?

- א. כן פעם אחת
- ב. כן יותר מפעם אחת
- ג. בכלל לא קרה
- ד. לא זוכר

34. האם קרה והרגשתה שאינך יכול לנהוג ק"מ אחד נוסף?

- א. כן פעם אחת
- ב. כן יותר מפעם אחת
- ג. לא בכלל

35. איך מחשבים את שכרך ?

- א. לפי ק"מ
- ב. לפי שעה
- ג. תוספת לשכר קבוע
- ד. שכר חודשי קבוע
- ה. לפי גודל המשא
- ו. בדרך אחרת, פרט _____

36. מה היא המשכורת הבסיסית שלך _____ ש"ח לחודש

37. האם קורה ואתה נוהג יותר מ 12 שעות ביום עבודה?

- א. כל יום \ כמעט כל יום
- ב. 3 – 4 פעמים בשבוע
- ג. 1 – 2 פעמים בשבוע
- ד. 1 – 2 פעמים בחודש
- ה. בכלל לא , כמעט לא

38. איך אתה מגדיר את מצבך כאשר אתה נוהג יותר מ 12 שעות ביום?

- א. תוכנית עבודה קשה
- ב. תנאים גרועים
- ג. עומס בכביש
- ד. מצרכים כלכליים
- ה. סיבות אחרות פרט _____

39. מניסיונך האישי, כאשר לך יש הרגשה שאתה הולך לישון תוך כדי נסיעה, מה אתה עושה בכדי להתעורר?

- א. מעשן
- ב. מוצץ סוכריות עם קפאין וקפה
- ג. מרטיב את הפנים במים
- ד. מדבר במכשיר קשר או בטלפון
- ה. שר
- ו. מגביה את הרדיו
- ז. פותח חלונות
- ח. מגביר מהירות
- ט. מפצח גרעינים
- י. אחר, פרט _____

40. הרבה נהגים מדווחים כי הם נרדמים בזמן הנהיגה, האם קרה שנרדמת תוך כדי נהיגה ?

- א. כן – פעם אחת
- ב. כן – יותר מפעם
- ג. אף פעם
- ד. לא זוכר

41. בחודש האחרון מהו מספר הפעמים שמצאת את עצמך נרדם בזמן נהיגה ?

- א. פעם אחת
- ב. פעמיים
- ג. 3 – 4 פעמים
- ד. יותר מ 4 פעמים
- ה. אף פעם
- ו. לא זוכר

42. כאשר קורא ואתה מאחר להגיע למטרה האם אתה ?

- א. מקבל הזהרה
- ב. מקבל קנס
- ג. מעבירים את זה ללא בעיות
- ד. אחר, פרט _____

43. האם יש קונפליקט בינך לבין מנהלך לגבי אורך שעת העבודה שלך ?

- א. כן
- ב. לא

44. האם מנהלך דרש ממך אי פעם לנהוג מס' שעות מעבר למותר בחוק ?

- א. כן
- ב. לא

45. האם מנהלך דורש ממך לעבוד מעבר ליכולתך ?

- א. כן
- ב. לא – (עבור לשאלה 43)

46. מה אתה עושה כאשר מנהלך דורש ממך לעבוד מעבר ליכולתך ?

- א. מסרב
- ב. נענה בתנאי שישלם תוספת שכר
- ג. נענה כי אני מפחד להיות מפוטר
- ד. לא קרה אף פעם

47. האם הינך מרוצה ממקצועך כנהג משאית ?

- א. כן

ב. לא

48. מה הוא הגובה שלך _____ מטר

49. מה הוא משקלך _____ ק"ג

ת מ ' ד	כמעט לרוב	לרוב	לפעמים	לעיתים רחוקות	לעיתים רחוקות מאוד	בכל לא	סמן בעיגול סביב תשובה המתאימה לכל שאלה	
7	6	5	4	3	2	1	האם יש לך בעיה לישון בלילה?	.50
7	6	5	4	3	2	1	האם יש לך בעיה של התעוררות מוקדמת וחסר הצלחה לישון לאחר מכן?	.51
7	6	5	4	3	2	1	האם הינך נוהג להשתמש בכדורי שינה או כדורי הרגעה?	.52
7	6	5	4	3	2	1	האם הינך נוהג לישון באמצע היום (ללא כוונה)?	.53
7	6	5	4	3	2	1	האם הינך מתעורר עם הרגשת עייפות ואי נוחות?	.54
7	6	5	4	3	2	1	האם הינך נוכר תוך שינתך (עד כמה שידוע לך)?	.55
7	6	5	4	3	2	1	האם אתה מתעורר מספר פעמים במהלך הלילה?	.56
7	6	5	4	3	2	1	האם הינך מתעורר עם כאב ראש	.57
7	6	5	4	3	2	1	האם אתה סובל מהרגשת עייפות מתמדת ואינה מוסברת?	.58
7	6	5	4	3	2	1	האם הינך יושן בצורה לא נוחה (מרבה לנוע ולהתהפך תוך שינתך?	.59

סיכום ס"ה מספר הנקודות שנצברו :

א. 10 – 24 נקודות – שינה טובה

ב. 25 – 27 נקודות – חשד להפרעת שינה קלה

- ג. 28 – 30 נקודות – חשד להפרעת שינה בינונית
ד. יותר מ 30 נקודות - חשד להפרעת שינה קשה

60. לכמה שעות שינה אתה זקוק במשך יממה ?

- א. 2 – 4 שעות
ב. 5 שעות
ג. 6 שעות
ד. 7 שעות
ה. 8 שעות
ו. 9 שעות
ז. 10 שעות, ו / או יותר

61. מהו ממוצע שעות השינה שלך ליום בשבוע האחרון ?

- א. 2 – 4 שעות
ב. 5 שעות
ג. 6 שעות
ד. 7 שעות
ה. 8 שעות
ו. 9 שעות
ז. 10 שעות, או יותר

62. האם הינך סובל מיתר לחץ דם ?

- א. כן
ב. לא

63. האם הינך נוטל תרופות לטיפול ביתר לחץ דם ?

- א. כן
ב. לא

האם אתה סובל מ :

64. כאב בגב תחתון ?

- א. כן
ב. לא

65. כאבים בשרירי העכוז ?

א. כן
ב. לא

66. עצירות ?

א. כן
ב. לא

67. כאב או דלקת בקיבה ?

א. כן
ב. לא

68. טחורים ?

א. כן
ב. לא

69. הרדמות ונימנום ברגליים או כפות הרגלים ?

א. כן
ב. לא

70. הרדמות ונימנום בידיים או בכפות הידיים ?

א. כן
ב. לא

71. האם הינך סובל ממחלת סכרת?

א. כן
ב. לא

72. האם הינך סובל ממחלה אחרת כל שהיא ?

א. כן, פרט _____
ב. לא

73. האם הינך נוטל תרופות כלשהם ?

א. כן, פרט איזה _____
ב. לא

74. האם נתבקשת לעבור בדיקות רפואיות כלליות לפני התחלת עבודתך הנוכחית ?

- א. כן
- ב. לא

75. האם הינך מעשן יום יום ?

- א. כן
- ב. לא

76. כמה סיגריות הנך מעשן ביום ? _____ סיגריות

77. באיזה גיל התחלתה לעשן ? _____ שנים

78. מהו תאריך הולדתך ? / /

79. מקום לידתך ? _____

80. מקום לידת אביך ? _____

81. הדת שלך ?

- א. יהודי
- ב. מוסלמי
- ג. נוצרי
- ד. דרוזי
- ה. אחר: _____

82. האם היית נהג משאית בצה"ל ?

- א. כן
- ב. לא

83. מצב משפחתי ?

- א. רווק
- ב. נשוי
- ג. גרוש
- ד. בתהליכי פרידה/ גירושין
- ה. אלמן

84. מה מספר ילדיך ?

- א. אין לי ילדים
- ב. ילד אחד
- ג. שני ילדים
- ד. 3 ילדים
- ה. 4 ילדים
- ו. 5 ילדים או יותר

85. מה היא השכלתך הפורמאלית ?

- א. לא למדתי
- ב. לא סיימתי ב"ס יסודי
- ג. סיימתי יסודי
- ד. לא סיימתי תיכון
- ה. סיימתי תיכון
- ו. לימודים על תיכונים

86. האם היית מעורב בתאונות דרכים בעבר ?

- א. כן פעם אחת
- ב. פעמים
- ג. שלושה פעמים
- ד. יותר _____
- ה. לא אף פעם

87. סוג הפגיעה בכל תאונה ? (נא לציין ליד כל תשובה את מספר התאונה)

- א. כן – פגיעת ריכוש : _____
- ב. כן – פציעות ואף מוות : _____

88. מתי קרתה התאונה (יום בשבוע) ?

- א. _____
- ב. לא זוכר

89. באיזה שעה קרתה התאונה ?

- א. שעת יום
- ב. שעת לילה

90. באיזה עונה מעונות השנה קרתה התאונה ? _____

91. סוג התאונה ?

- א. פגיעה בהולך רגל
- ב. התנגשות ברכב אחר בנסיעה
- 1. חזיתית
- 2. חזית לצד אחורי
- 3. צד לצד
- ג. רכב עוצר או חפץ אחר
- ד. התהפכות
- ה. סטייה מהכביש

92. האם אתה חושב שלתאונה יש קשר עם עייפות יתר ?

- א. כן
- ב. לא

93. האם ברשותך פילפון נייד ?

- א. כן
- ב. לא

94. האם אתה נוהג לדבר בפלפון תוך כדי נסיעה ?

- א. כן
- ב. לא

95. האם יש דיבורית ברכבך ?

- א. כן
- ב. לא

96. מה ממוצע מספר הפעמים שהנך משתמש בפלפון במהלך הנסיעות ביום עבודה ?

- א. פעם אחת
- ב. 2 – 3 פעמים
- ג. 4 – 5 פעמים
- ד. 5 פעמים או יותר

97. מהו ממוצע זמן שיחה בטלפון ?

- א. עד דקה
- ב. 2-3 דקות
- ג. יותר מ 3 דקות

98. האם התאונה שקרתה בעבר לדעתך הייתה קשורה לשיחת בטלפון ?

- א. כן
- ב. לא

תודה רבה לשיתוף פעולתך איתנו

استبيان

الساعة: _____
اليوم: _____
المكان: _____
اسم جامع المعلومات: _____

1. هل أنت؟ (ضع دائرة حول الامكانيه المناسبه)

- أ. من قرية تعاونية (كيبوتس)
ب. تعمل مع قرى تعاونية (كيبوتسيم)
ت. صاحب الشاحنه – مدير عمل
ث. سائق في شركة

2. هل توجد اتفاقية عمل بينك وبين مشغلك ?

- أ. نعم
ب. لا

3. هل لديك ارتباط لإرجاع قرض سكني طويل الأمد (مشكنتا)؟

- أ. نعم
ب. لا

4. هل لديك ارتباط لإرجاع قرض من أي نوع اخر ؟

- أ. نعم
ب. لا

5. كيف تصف إمكانياتك بالنسبة لإرجاع القروض ؟

- أ. بسهولة
ب. مقبول
ت. صعب
ث. صعب جداً

6. كم عدد الشاحنات في شركتك؟

- أ. 1 – 8
ب. 9 – 25

ت. 26 – 100
ث. اكثر من 100

7. ما نوع الشاحنة التي تسوقها ؟

- أ. شاحنة مع عربة متطورة (פול טריילר)
ب. شاحنة مع عربة نصف متطورة (סמי טריילר)
ت. اخرى حدد (_____)

8. ما هي سنة انتاج الشاحنة ؟ _____ .

9. ما وزن الشاحنه بعد تحميلها _____ اطنان؟ (ان كان السائق لا يعرف أعطيه هذه الاحتمالات)

- أ. اقل من 4 طن
ب. 4 - 9.9 اطنان
ت. 10 – 15.9 طن
ث. 16 – 33.9 طن
ج. 34 - 54 طن
ح. اكثر من 55 طن

10. كم سنة انت سائق شاحنة _____ سنين .

11. هل انت بشكل عام تسوق ب ؟

- أ. طريق ثابتة
ب. طريق غير ثابتة

12. في أي اوقات من اليوم تسوق ؟

- أ. ليلاً
ب. نهاراً
ت. مناوبات مختلفة – كلهما يوماً ونهاراً

13. من تجربتك ما هي اصعب طريق او شارع؟

- أ. كريات شموه – حيفا
ب. حيفا – اشدود
ت. حيفا – تل ابيب
ث. العربة (ايلات)
ج. اخرى _____

14. ما هي عدد الساعات التي تستطيع ان تسوق بشكل متواصل من دون توقف, من دون تعب وان تحافظ على سيطرة امنية _____ ساعات.

15. هل (تستريح بعيداً عن شاحنتك قبل بدأ المناوبة؟

- أ. نعم
ب. لا, انا استريح في شاحنتي
ت. لا, انا لا استريح ابدأ

16. كم ساعة تنام قبل بدأ المناوبة _____ ساعات, ((ان كان السائق لا يتذكر, اقرأ هذه الاحتمالات ادناه وضع دائرة حول الجواب الصحيح) .

- أ. اقل من 4 ساعات
ب. 4 ساعات
ت. 5 ساعات
ث. 6 ساعات
ج. 7 ساعات
ح. 8 ساعات
خ. اكثر من 8 ساعات
د. لم انم

17. في أي ساعه تذهب للنوم قبل بدأ المناوبه _____ : _____ صباحاً / مساءً

18. في أي ساعة تستيقظ : _____ : _____ صباحاً / مساءً
19. كم ساعة عملت في اخر يوم عمل (هذا يحوي سيقاه, تحميل وتفرغ) ؟
_____ ساعات. (ان كان السائق لا يتذكر, اقرأ هذه الاحتمالات ادناه وضع دائرة حول الجواب الصحيح)

- أ. اقل من 8 ساعات
ب. 8 ساعات
ت. 9 ساعات
ث. 10 ساعات
ج. 11 ساعات
ح. 12 ساعات
خ. اكثر من 12 ساعه حدد اذا امكن _____ ساعات.

20. كم ساعة عملت اخر 7 ايام (من فضلك انظر الى سجل العمل ان كان هذا يساعد)
_____ ساعات (ان كان السائق لا يتذكر, اقرأ الامكانيات في الاسفل وضع دائرة حول الجواب المناسب):

- أ. اقل من 24 ساعة
ب. 24 – 44 ساعة
ت. 45 – 71 ساعة
ث. 72 – 84 ساعة

ج. اكثر من 84 ساعة
ح. لا اذكر
21. هل تأخذ فترة راحة بعد سيطرة اكثر من 4 ساعات؟

- أ. دائماً
- ب. ابدأ
- ت. بعد الاحيان
- ث.

22. في يوم عمل عادي متى تتوقف للاستراحة؟

- أ. كل ساعة , بعد ساعتان , بعد 3 ساعات او 4 ساعات
- ب. كل 5 ساعات , كل 6 ساعات
- ت. كل 7 ساعات , كل 8 ساعات
- ث. عندما اصل الى هدفي
- ج. عندما اصل الى مكان احبه
- ح. عندما اشعر اني بحاجة الى استراحة
- خ. ولا جواب من الاجوبة السابقة (حدد)

23. كم تستمر فترة الاستراحة _____ دقائق (اذا كان السائق لا يتذكر , اقرأ لة هذه الامكانيات) :

- أ. حتى 20 دقيقة
- ب. 20 – 34 دقيقة (لا يحوي 35 دقيقة)
- ت. 35 – 45 دقيقة (لا يحوي 45 دقيقة)
- ث. 45 – 60 دقيقة
- ج. اكثر من ساعة

24. ماذا تشرب عند فترة الاستراحة ؟ (اكثر من امكانية ممكنه)؟

- أ. قهوه
- ب. شاي
- ت. مشروبات باردة
- ث. بيرة
- ج. ماء
- ح. مشروبات اخرى (حدد)
- خ. لا اشرب

25. ماذا تفعل عندما تريد ان تستريح ولا يوجد مكاناً لموقف السيارة؟

- أ. استمر في البحث عن مكان
- ب. اقف على جانب الطريق
- ت. استمر بالسيطرة

ث. لا يوجد عندي مشكلة كهذه (انتقل الى سؤال 23)
ج. ولا أي جواب من الاجوبة التاليه (حدد اذا امكن)

26. هل يحدث هذا كثيراً ؟

- أ. كل يوم
ب. بعض الاوقات
ت. ابدأ

27. ما هي عدد المرات التي تفحص بها شاحنتك من قبل ميكانيكي؟

- أ. مره كل شهر
ب. مرة كل شهرين
ت. مرة كل 6 اشهر
ث. مرة كل سنه
ج. كل _____
ح. عندما واجه مشكلة فقط

28. هل يوجد تاكوجراف في شاحنتك ؟

- أ. نعم
ب. لا (انتقل الى سؤال 26)

29. هل هو صالح للاستعمال الان ؟

- أ. نعم
ب. لا

30. هل يوجد مكيف هوائي في شاحنتك؟

- أ. نعم
ب. لا

31. هل المكيف صالح للاستعمال الان؟

- أ. نعم
ب. لا

32. هل انحرفت مرة عن الطريق بدون سبب ؟

- أ. نعم مرة
ب. نعم اكثر من مرة

ت. لا ابداً

ث. لا اذكر

33. هل وجدت نفسك مرة تغلق عينيك او تفقد تركيزك اثناء السياقة؟

أ. نعم مرة واحدة

ب. نعم اكثر من مرة

ت. كلا ابداً

ث. لا اذكر

34. هل شعرت مرة انك لا تستطيع ان تسوق حتى ولو كيلومتر آخر اضافي؟

أ. نعم مرة واحدة

ب. نعم اكثر من مرة

ت. كلا ابداً

35. كيف تحصل على اجر ك؟

أ. حسب الكيلو متر

ب. حسب الساعة

ت. علاوة على الاجر الثابت

ث. اجر شهري محدد

ج. حسب الحمل

ح. بطريقة اخرى (حدد) _____

36. ما هو اجر ك الاساسي؟ _____ شاقل/ شهري

37. هل تسوق بعد المرات اكثر من 12 ساعة في اليوم؟

أ. كل يوم / تقريباً كل يوم

ب. 3 - 4 مرات في الاسبوع

ت. 1-2 مرات في الاسبوع

ث. 1-2 مرة في الاشهر

ج. ابداً/ تقريباً ابداً

38. في أي وضع تجد نفسك عندما تسوق اكثر من 12 ساعة في اليوم؟

أ. برنامج عمل قاسي

ب. ظروف رديئة

ت. ضغط حركة السير

ث. حاجات مادية
ج. اسباب اخرى (حدد) _____
39. من تجربتك الشخصية عندما تجد نفسك نائماً على عجلة القيادة ماذا تفعل لكي لا تنام؟

- أ. تدخن
- ب. تمتص الحلويات تحتوي على كوفيين/ القهوة
- ت. ترش وجهك بالماء
- ث. تتكلم على الرادير/ الهاتف النقال
- ج. تغني
- ح. تعلي صوت الراديو
- خ. تفتح الشباك
- د. تسوق بسرعة
- ذ. تأكل بذر عباد الشمس
- ر. اخر _____

40. كثيراً من السائقين قالوا انهم ناموا اثناء السياقة؟ هل حدث هذا لك اثناء السياقة؟

- أ. نعم / مرة
- ب. نعم / اكثر من مرة
- ت. كلا/ ابدأ
- ث. لا اذكر

41. في الشهر الماضي كم عدد المرات التي وجدت نفسك نائماً على عجلة القيادة؟

- أ. مرة
- ب. مرتين
- ت. 3-4 مرات
- ث. اكثر من 4 مرات
- ج. كلا ابدأ
- ح. لا اذكر

42. عندما تصل متأخراً الى نهاية سفرتك هل انت؟

- أ. تحذر / توبخ
- ب. تغرم
- ت. تترك من دون أي مشكلة
- ث. اخر

43. هل يوجد خلافات مع مديرك حول طول ساعات عملك

أ. نعم
ب. لا

44. هل طلب منك مديرك مرة ان تسوق ساعات اكثر من المسموح بها بالقانون؟

أ. نعم
ب. لا

45. هل طلب منك مديرك في الشغل ان تعمل اكثر مما تستطيع؟

أ. نعم
ب. لا انتقل الى سؤال 43

46. ماذا نفعل عندما يطلب منك مديرك ان تعمل اكثر مما تستطيع؟

أ. ارفض
ب. اقبل اذا دفع لي اجراً اضافياً
ت. اقبل لاني اخاف ان افصل من عملي
ث. هذا لا يحدث ابداً

47. هل انت مقتنع بعملك كسائق شاحنة؟

أ. نعم
ب. لا

48. ما هو طولك؟ _____ م

49. ما هو وزنك؟ _____ كغم

دائماً	غالباً كثيراً	غالباً	احياناً	نادراً	نادراً كثيراً	ابدأ	ضع دائرة حول الجواب الصحيح لكل سؤال	
7	6	5	4	3	2	1	هل يوجد لديك مشكلة أن تنام في الليل	.50
7	6	5	4	3	2	1	هل يوجد لك مشكلة أن تستيقظ مبكراً ولا تستطيع أن تعود إلى النوم (قلق)	.51
7	6	5	4	3	2	1	هل تستعمل عقاقير للنوم أو للتهدئة	.52
7	6	5	4	3	2	1	هل تنام في منتصف النهار (دون قصد)	.53
7	6	5	4	3	2	1	هل تستيقظ تعباً وغير منتعشاً	.54
7	6	5	4	3	2	1	هل تنخر أثناء نومك حسب ما تعلم	.55
7	6	5	4	3	2	1	هل تستيقظ عدة مرات في الليل؟	.56
7	6	5	4	3	2	1	هل تستيقظ مع وجع رأس	.57
7	6	5	4	3	2	1	هل تعاني من تعب مستمر وغير مفسر	.58
7	6	5	4	3	2	1	هل تنام بشكل غير مريح , (تتقلب وتتحرك كثير خلال نومك)	.59

المجموع الكلي للنقاط :

- أ. 10 – 24 نقطة – نوم جيد
ب. 25 – 27 نقطة – إمكانية لمشكلة نوم صغيرة
ت. 28 – 30 نقطة – إمكانية لمشكلة نوم متوسطة
ث. فوق ال 30 نقطة – إمكانية لمشكلة نوم كبيرة

60. ما هي عدد الساعات التي تحتاجها للنوم كل يوم؟

- أ. 2-4 ساعات
- ب. 5 ساعات
- ت. 6 ساعات
- ث. 7 ساعات
- ج. 8 ساعات
- ح. 9 ساعات
- خ. 10 ساعات أو أكثر

61. ما هو معدل ساعات نومك لليوم خلال الأسبوع الماضي؟

- أ. 2-4 ساعات
- ب. 5 ساعات
- ت. 6 ساعات
- ث. 7 ساعات
- ج. 8 ساعات
- ح. 9 ساعات
- خ. 10 ساعات أو أكثر

62. هل تعاني من ضغط دم عالي؟

- أ. نعم
- ب. لا

63. هل تأخذ دواء لضغط الدم العالي؟

- أ. نعم
- ب. لا

هل تعاني من :

64. ألم في أسفل الظهر؟

- أ. نعم
- ب. لا

65. ألم في عضلات مؤخرتك؟

- أ. نعم
ب. لا

66. إمساك؟

- أ. نعم
ب. لا

67. التهاب معدة / جرح معدة؟

- أ. نعم
ب. لا

68. بصور؟

- أ. نعم
ب. لا

69. هل تعاني من خدر الأرجل / الأقدام؟

- أ. نعم
ب. لا

70. هل تعاني من خدر اذرع / أيدي؟

- أ. نعم
ب. لا

71. هل تعاني من مرض السكري؟

- أ. نعم
ب. لا

72. هل تعاني من مرض اخر؟ فصل:

73. هل تأخذ أي أدوية؟

أ. نعم حدد من فضلك (_____)
ب. لا

74. هل طلب منك أن تعمل فحصاً طبياً شاملاً قبل البدء في عملك الحالي؟

أ. نعم
ب. لا

75. هل تدخن يومياً؟

أ. نعم
ب. لا

76. كم سيجارة تدخن في اليوم؟ _____

77. في أي سن ابتدأت التدخين؟ _____

78. ما هو تاريخ ميلادك؟ \ \

79. مكان ولادتك؟ _____

80. مكان ولادة الاب؟ _____

81. ما هو دينك؟

أ. يهودي
ب. مسلم
ت. مسيحي
ث. درزي
ج. آخر _____

82. هل كنت سائق شاحنة في الجيش؟

أ. نعم
ب. لا

83. الوضع العائلي؟

أ. اعزب
ب. متزوج

- ت. مطلق
- ث. في مراحل الطلاق
- ج. ارمل

84. ما عدد اولادك ؟

- أ. لا يوجد عندي اولاد
- ب. ولد واحد
- ت. ولدين
- ث. 3 اولاد
- ج. 4 اولاد
- ح. 5 او اكثر

85. كم سنة تعليم رسمية يوجد لديك ؟

- أ. لا يوجد
- ب. لم اكمل المرحلة الابتدائية
- ت. اكملت المرحلة الابتدائية
- ث. لم اكمل المرحلة الثانوية
- ج. اكملت المرحلة الثانوية
- ح. تعليم عالٍ

86. هل كنت متورط في أي حادث طرق ؟

- أ. حادث واحد
- ب. حادثان
- ت. ثلاث حوادث
- ث. كلا

87. ما هو نوع الأذى في الحوادث (الرجاء كتابة رقم الحادث بجانب كل إمكانية)

- أ. خراب للممتلكات
- ب. جروح بما فيها موت

88. متى حدث حادث الطرق هذا؟ (أي يوم من ايام الاسبوع)

- أ. _____
- ب. لا أتذكر

89. في أي ساعة من ساعات اليوم حدث حادث الطرق هذا ؟

أ. في ساعات النهار
ب. في ساعات الليل
90. في أي فصل حدث حادث الطرق هذا؟ _____

91. ما هو نوع الحادث؟

أ. مع مشاة
ب. مع سيارة متحركة :
1. اصطدام وجه لوجه
2. وجة لخلف
3. جنباً الى جنباً

ت. سيارة واقفة / جماد اخر: _____
ث. انقلاب
ج. انحراف عن الشارع

92. هل تشعر ان الحادث متعلق بالارهاق المفرط؟

أ. نعم
ب. لا

93. هل يوجد بحوزتك هاتف متنقل (خلوي)؟

أ. نعم
ب. لا

94. هل تتحدث بالهاتف المتنقل في أثناء ألسياقه؟

أ. نعم
ب. لا

95. هل يوجد في شاحنتك (דיבורית) ديبوريت؟

أ. نعم
ب. لا

96. ما هو معدل المرات التي تستعمل الهاتف خلال يوم العمل وخلال السياقة؟

أ. مرة واحده

- ب. 2 - 3 مرات
ت. 4 - 5 مرات
ث. أكثر من 5 مرات

97. ما هو معدل زمن المحادثة؟

- أ. حتى دقيقة
ب. 2 - 3 دقائق
ت. أكثر من 3 دقائق

98. هل تظن ان تورطك في حادث طرق الذي ذكر سائق حدث خلال حديثك بالهاتف؟

- أ. نعم
ب. لا

شكراً جزيلاً على تعاونك معنا, ونأمل لك عملاً مريحاً وسياقة آمنة

נספח מס' 3: דבריהם והמלצותיהם של נהגי משאיות במהלך הראיונות

- עייפות משבשת את שיקול הדעת בעת נהיגה וגורמת לטעויות שונות בשיפוט, יכולות החשיבה והתגובה מואטות ופחות מדויקות גם אצל הנהג המיומן ביותר.
- עייפות ומשמרות ארוכות יחד עם שכר בסיסי נמוך נחשבים כגורמים המעלים את הסיכון לתאונות ופגיעות בקרב נהגי משאיות.
- אין בישראל מסלולי משאיות.
- קיימים בארץ מס' כבישים מסוכנים שאינם מתאימים למשאיות.
- העבודה כנהג משאית היא מלחיצה ולא רווחית.
- רוב המשאיות עוברות על חוקי הבטיחות, משא, משקל וכו'...
- המשאיות לא שומרות על נסיעה בנתיב הימני.
- ישנם נהגים הנוהגים ברשיון של נהג אחר.
- יש להעלות את הגיל לקבלת רשיון על משאית.
- השוטרים מתנכלים לנהגי משאיות ערבים.
- צריך להקים איגוד מקצועי חזק.
- צריך לאמן ולתדרך את נהגי הרכב הפרטי כיצד לנהוג ליד משאיות.
- נהגי המשאיות היהודים מעודדים את הנהגים הערביים לסרב לעבוד שעות נוספות כאשר הם עייפים.
- על נהגי המשאיות הערבים יש לחץ משפחתי עקב הצורך לישון מחוץ לבית.
- נהגים עצמאיים אינם מסוגלים לעמוד תחת דרישות מופרזות מבעל העבודה.
- הנהגים מודים כי יש להם דעות קדומות כלפי נשים נוהגות.

References:

- Aldrich, M.S. “Automobile accidents in patients with sleep disorders”, Sleep 1989, vol.12(6) pp:487-494
- Allen, M. J., Hazlett, R. D., Tacker, H. L., & Graham, M. V. (1970). “Actual pedestrian visibility and the pedestrians estimate of his own visibility”. American Journal of Optometry and Archives of the American Academy of Optometry, 47. pp. 44-49.
- Ancoli-Israel, S., “Epidemiology of sleep disorders”, Clinics in Geriatric Medicine, 1989 Vol 5(2).
- Arnold PK, Hartley LR, Corry A, Hochstadt D, Penna F, Feyer AM. Hours of work, and perceptions of fatigue among truck drivers. Accid Anal Prev. 1997; 29(4); 471-7.
- Aron, M. (1988). “Car following in an urban network: simulation and experiments”. Proceedings of Seminar D, 16th PTRC Meeting. pp. 27-39.
- Beilock, R., “Schedule-induced hours-of-service and speed limit violations among tractor-trailer driver”; Accid. Anal and Prev. 1995, Vol 27 (1) pp:33-42).
- Ben-David, G.; Richter, E. “Trucks and casualties in Israel 1990-1993” Proposal for Ministry of Transport.
- Ben – Yaacov, A., Maltz, M. & Shinar, D. (2000). “Effects of an in-vehicle collision avoidance warning system on short and long-term driving performance”. Ben Gurion University of the Negev.

- Boer, E.R. (1999). "Car following from the driver's perspective". *Transportation Research, F*, 2. pp. 201-206.
- Brackstone, M., McDonald, M. (1999). "Car-following: a historical review". *Transportation Research, F*, 2. pp. 181-196.
- Cavallo, V., Laya, O. & Laurent, M. (1986). "The estimation of time-to-collision as a function of visual stimulation", in Gale, A. G. et al. (eds), *Proceedings of Vision in Vehicles*. Elsevier, North-Holland. pp. 179-183.
- Fuller, R. G. C. (1981). "Determinants of time headway adopted by truck drivers". *Ergonomics*, 24. pp. 463-474.
- Fuller, R. G. C. (1984). "Prolonged driving in convoy: the truck driver's experience". *Accident Analysis & Prevention*, 16. pp. 317-382.
- Evans, L. "Driver injury and fatality risk in two-car crashes versus mass ratio inferred using Newtonian mechanics"; *Accid. Anal. and Prev.* 1994, Vol.26(5) pp:609-616.
- Evans L, *Traffic Safety*, 2004, Science Serving Society, Bloomfield Hills MI, 444 pp
- Feyer, A.M., Williamson, A.M., "Managing driver fatigue in the long-distance road transport industry: interim report of a national research program"; *Fatigue and Driving* by Hartley, H., 1995
- Gribetz, B, Richter, ED. Krasna, M. Gordon, M. (1980). Heat stress exposures of aerial spray pilots. *Aviat Space Environmental Medicine* 51(1):56-60
- Hakkart, S., *Transportation Research Institute, Technion Israel Institute of Technology*, February 1995, No. 95-214

- Hakkanen H, Summala H. Fatal traffic accidents among trailer truck drivers and accident causes as viewed by other truck drivers. *Accid Anal Prev.* 2001; 33(2):187-96.
- Horne, J.A., Reyner, L.A., “Driver Sleepiness”, *J.Sleep Res.* 1995 Vol.4(2) pp. 23-29
- Labour Grandiean E. “Fatigue”; *Encyclopaedia of the International Organization*, Vol.1, 3rd Edition 1983, pp.837-839
- Ladou, J., “The Health of Truck Drivers”; *Occupational Medicine- Principles and Practical Application*, 2nd Edition 1988 by Zenz, C. pp. 958-969
- Laumon B, Gadegbeku B, Martin JL, Biecheler MB; SAM Group. Cannabis intoxication and fatal road crashes in France: population based case-control study. *BMJ.* 2005 Dec 10;331(7529):1371.
- Maltz, M., Aminov, I., Aharonov, S. & Shinar, D. (1999). “Driver responses to imperfect collision warning cues”. *Proceedings of the 8th Vision in Vehicles Conference.*
- Maltz, M. & Meyer, G. (2001). “Use of warnings in an attentionally demanding detection task”. *Human Factors* (in press).
- Maycock G. Driver Sleepiness as a Factor in Car and HGV Accidents. *Transport Research Laboratory, Report 169.* 1995: 1-39.
- National Transportation Safety Board Analysis-Safety Study Vol.1. 1995: 1-90.
- Philip P, Taillard J, Moore N, Delord S, Valtat C, Sagaspe P, Bioulac B. The effects of coffee and napping on nighttime highway

driving: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2006 Jun
6;144(11):785-91.

- Sabbagh – Ehrlich S, Friedman L, Richter ED. Working conditions and fatigue in professional truck drivers at Israeli ports. *Injury Prevention* 2005; 11:110-114.
- Shinar, D. & Schechtman, E. (2001). “The impact of a headway monitoring and alerting device on drivers’ headways”. Ben Gurion University of the Negev.
- Stoohs, R.A.; Bingham, L.; Itoi, A., Guilleminault, _C.; Dement, W.C., “Sleep and sleep-disordered breathing in commercial long-haul truck drivers”, *Chest*, 5th May 1995 vol.107
- Taieb, M. & Shinar, D. (1997). “Minimum and Comfortable Driving Headways: Reality vs. Perception”. Ben Gurion University of the Negev.
- TGWU- Transport & General Workers Union, Sept.1994; “Fatigue- The hidden killer on our roads”
- Vol Gillberg, M., Kecklund, G., Akestedt, T.; ”Sleepiness and performance of professional drivers in a truck simulator- comparisons between day and night driving”, *J.Sleep Res.* 1996.5 pp. 12-15
- Zakay, D., Nitzan, D. & Glicksohn (1983). “The influence of task difficulty and external tempo on subjective time estimation”. *Percep & Psychophysics*, 34. pp. 451-456.
- Zomer, J. , Lavie, P. “Sleep-Related Automobile Accidents- When and Who?”- Bochum Pontegal Press, 1990 by Horne, J.A., pp. 448-451
- Sokerman.R, the report of ABD 2004
<http://he.wikipedia.org/wiki/עייפות/2007>

- חברת CALSYS - יצרנית "Colision Alert Sensor", US Patent, 5,684,474.
- אלון, א. דוזלי, ר., (2001), שמירת מרווח עקיבה באמצעות מערכת לייזר לבקרת מרחק, אוניברסיטת בן גוריון בנגב.
- בנימיני, צ. עייפות ותפקוד צוותי אוויר, רפואה תעופתית, אגודת התעופה הכללית, 2007.
- 51. פרוטוקול 9- מישיבת וועדת החקירה הפרלמנטרית בנושא תאונות דרכים, בעיות בטיחות במגזר הערבי, (7\2002).
- גילמן, ו, מאפייני וגורמי תאונות דרכים במגזר הערבי, עיתון הרשות לבטיחות בדרכים, 4\2005.
- וולדימיר, ר. דווח מפורט על תאונות דרכים במגזר הערבי הרשות לבטיחות בדרכים, 2004.
- וילנסקי, לאורה. חוסר שינה גורם לתאונות, עיתון לבריאות, מתוך אתר אינטרנט של מעריב, 2\2007.
- זלצמן, א. סעידה, מ., (2001), השפעתה של מערכת אתראה מקוונת לשמירת מרחק על שמירת מרחק בטוח בנהיגה, אוניברסיטת בן גוריון בנגב.
- ד"ר לינק ד., משטרת ישראל, הנדסת התנועה.
- משטרת ישראל, אגף התנועה, דו"חות סטטיסטיים לשנים 2001 - 1997.
- משרד התחבורה, הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, תאונות דרכים בישראל, 1998-2004, מאי 2005.
- משרד התחבורה, הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, תאונות דרכים בישראל, 1999-2005. יולי 2006.
- פלג, ק. לא מדווחים אמת. עיתון הבטיחות בדרכים, אפריל, 2006.
- צוברי, י. אלכוהול מעלה את הסיכון לתאונות קטלניות יותר מחשיש. הרשות הלאומית למלחמה בסמים, פברואר, 2001.

- שוורצמן.א, דווח המשטרה המוגש לרשות הבטחות לדרכים, משטרת ישראל, 2004
- שטיינר, ש וחבריו, נוהגים בתנאי עייפות, האם רופאים מהווים קבוצת סיכון?, הרפואה, כרך 142, חוברת ה; מאי 2003.
- שינער, ד וחבריו, אמצעי מניעה לעייפות בנהיגה, שיטות להתמודד עם עייפות במהלך נהיגה בקרב נהגים מקצועיים. אוניברסטת בן גריון בנגב. מחקר אשר נערך עבור משרד התעשייה המסחר והתעסוקה, 2006

צילומי תאונות המעורבות בהן משאיות

כאן נהרג החבר של בני במרס 2008 בדרך לנהלאל.



כאן נהרגו 3 תושבי דיר חנא באוגוסט 2007



וכך נראות קטסטרופות של תאונות משאיות

