



סמים ונהיגה

גיליון 12
יוני 2012



בטיחות בדרכים בקיצור

גורמים, סכנות ודרכי התערבות

הרשות הלאומית
לבטיחות בדרכים



שימוש בסמים מזוהה אמנם כבעיה חברתית זה זמן רב, אך סוגיית השפעתו על הבטיחות בדרכים עלתה רק לאחרונה. ככלל, יש לכלל סם פוטנציאל להשפיע לרעה על נהיגה בטוחה. רשימת הסמים כוללת סמים לא חוקיים, מגוון תרופות במרשם, וחלק מהתרופות הנמכרות ללא מרשם.

מטרת דף מידע זה היא לסקור את מעורבות הסמים והשפעתם על בטיחות בדרכים. דף המידע כולל: הערכה של מידת השימוש בסמים בכלל, ובקרב נהגים בפרט; סיכום השפעת הסמים השונים על הנהיגה ועל הסיכון להיות מעורב בתאונה; סיקור החקיקה, השיטות לזיהוי שימוש בסמים בעת הנהיגה ולהרתעה כנגד כך; וסקירה של תוכניות למניעת שימוש בסמים לפני נהיגה.

השפעת הסמים על נהיגה בטוחה

אפילו לפני העלייה לרכב, ההחלטה מתקבלת האם לנהוג או לא. למצב האדם בעת קבלת החלטה זו ישנה חשיבות רבה - והשפעת סמים עלולה להשפיע כבר בשלב מוקדם זה על הנכונות ועל ההחלטה האם וכמה לנהוג. הנהיגה הינה מטלה מורכבת, המצריכה תיאום של מגוון מטלות מוטוריות, תפיסתיות וקוגניטיביות. מטלות אלה כוללות:

- יכולות אסטרטגיות ואנליטיות כגון: קבלת החלטות, חלוקת קשב, תפיסת סכנות, תכנון, בחירת מסלול, הערכת נפח התנועה, הבנת דפוסי התנועה, ערנות, הערכת סיכונים.
- יכולות תמרון כגון: שינוי נתיב, השתלבות בתנועה, התאמת מהירות הנסיעה לנפח התנועה, האצה והאטה.
- מיומנויות ושליטה כגון: עקיפה, תפעול לוח הבקרה, תגובות.

השימוש בסמים עשוי להשפיע על יישום מיומנויות אלה על ידי הנהג, ואפילו על נהג מיומן ביותר. השימוש בסמים גורם לשינויים במוח המשבשים קוגניציה ומיומנות פסיכו מוטורית, במגוון של מנגנונים, ולכל המנגנונים יש השפעה זהה – ירידה באיכות המאמצים המנטאליים והפיזיולוגיים התורמים לביצוע מטלת הנהיגה, מה שמעלה את הסיכון להיות מעורבים בתאונת דרכים. מיותר לציין כי מינון הסם או התרופה קשור למידת השפעתו.

למשל, הסם קאנביס עלול להשפיע על ערנות ותפיסה, על היכולת לשמור מרחק משאר הרכבים והבחנה מדויקת בתנועת כלי רכב אחרים, וכן על ביצוע משימה מונוטונית לזמן ממושך. לאחרונה, עם קידום נושא הקאנביס הרפואי לחולים כרוניים, עלתה סוגיה חדשה באשר למשתמשים מסוג זה ונהיגה. סמים ממריצים, כמו קוקאין ואמפטמינים, פוגמים בנהיגה בשל גירוי-על של המוח, וגם יוצרים סביבה מסיחה. כאשר תהליך קבלת ההחלטות נפגם, המשתמש עלול לקחת סיכונים מיותרים, ויש הפרעות בשינה ובמנוחה הגורמות לחוסר תשומת לב ולרשלנות. סמים מרגיעים, כמו בנזודיאזפינים, תרופות נוגדות דיכאון, אנטיהיסטמינים ותרופות להרפיה, עשויים להאט את מהירות פעולת המוח ואת יכולתו לקבל מידע, להבינו ולהגיב לו, וכן עלולים לפגום ביעילות תהליך קבלת החלטות ומשפיעים על השליטה המוטורית. סמים נרקוטיים עשויים לקדם תחושות רוגע והירדמות, הגורמות לחוסר תשומת לב ולרשלנות. סמי הזיה כמו LSD עלולים לגרום לשינויים בתפיסה ובמודעות, משפיעים על האופן שבו אנו רואים ומבינים את סביבתנו, ועל האופן שבו אנו מגיבים לה.

מחקר ישראלי בקרב 100 נבדקים בני 18-60 בדק את השפעתו של עישון נרגילה על נהיגה, והראה כי לעישון הנרגילה יש השפעה משמעותית על אופן הנהיגה ועל הסיכון למעורבות בתאונות דרכים. נהגים שעישנו נרגילה לקחו יותר סיכונים בזמן הנהיגה, וניכר כי הנרגילה הפחיתה את הזהירות ואת יציבות הנהיגה.

שימוש בסמים בקרב נהגים

בעיית השימוש בסמים בעת נהיגה היא תוצאה של הממשק בין שתי התנהגויות – נהיגת רכב ושימוש בסמים. מחקרים בעולם חקרו את היקף התופעה של נהיגה לאחר שימוש בסמים, וכן את שכיחות השימוש בסמים בקרב נהגים המעורבים בתאונה. סוגי המחקר כוללים נתונים על שימוש באלכוהול וסמים בקרב האוכלוסייה, סקרי דיווח עצמי, סקרים בצדי הדרך ומחקרים המנסים למדוד את היקף השימוש בסמים שונים בקרב נהגים. יש לקחת בחשבון כי נתונים מדיווחים עצמיים לא תמיד הולמים את המצב האמיתי, בשל דיווח חסר.

במחקר שהסתיים באירופה בסוף 2011 (DRUID), דווח כי בקרב 4% מהנהגים נמצאו סמים ו/או תרופות. לרוב, תרופות נמצאו אצל נהגים ביום, וסמים אצל נהגים בלילה.

נתונים בקרב האוכלוסייה על השימוש בסמים

שימוש בסמים לצורכי הנאה קיים בהיקף לא קטן במדינות מתועשות. נמצא כי אחוז גבוה מהאוכלוסייה הכללית דיווח על שימוש בסם לפחות מדי פעם. המדינות שענו על השאלון דיווחו על שיעורים של 2.8%-17% בכלל האוכלוסייה שהשתמשו בקאנביס לפחות פעם אחת בשנה האחרונה. בארץ, 11.4% מהאוכלוסייה בגילים 18-40 דיווחו על שימוש בסם לא חוקי כלשהו, מתוכם 8.9% דיווחו על השימוש בקאנביס בשנה האחרונה. ברוב המקרים, פחות מ-1% מהאוכלוסייה דיווחו על שימוש בסמים אחרים, כמו קוקאין ואמפטמינים. כמו כן, 3.4% דיווחו על שימוש בתרופות שלא על פי מרשם רופא.

סקרי דיווח עצמי

מחקרים רבים שהסתמכו על דיווחים עצמיים על נהיגה לאחר השימוש בקאנביס מצאו ש-5% עד 2% מהאוכלוסייה נוהגים לאחר צריכה, וכי השיעורים גבוהים יותר בקרב נהגים צעירים. 10%-18% דיווחו על נהיגה לאחר שימוש בסמים אחרים ואחרי נטילת תרופות. חשוב לציין כי עם הזדקנות האוכלוסייה בכלל, הייתה עלייה בשימוש בתרופות המשפיעות על נהיגה בפלח אוכלוסייה זה. בנוסף לכך, בקרב נהגים צעירים, שיעור הנהגים לאחר השימוש בקאנביס נפוץ לפחות באותו היקף כמו זה של נהיגה לאחר שתיית אלכוהול. סקרים רבים ציינו שהשימוש בסמים יחד עם שתיית אלכוהול נמצא במגמת עלייה, אך היקף השימוש לא נבדק היטב.

סקרים בצדי הדרך

לסקרים שבמסגרתם רואיינו נהגים אקראיים בצדי הדרך לגבי שימושם בסמים יש הפוטנציאל הגדול ביותר לקבלת נתונים תקפים, משום שהמדידות האובייקטיביות שנצפו מדגימות נוזלי גוף של נהגים יכולות להצביע על סוג וכמות הסם שנלקח. הבדיקה לסמים מצריכה דגימה של דם, שתן או רוק, דגימות שיכולות להיות קשות לאיסוף מבחינה טכנית, מה גם שיש להן היענות נמוכה. ברוב המחקרים נבדקו דגימות רוק, אלא שיש בכך מגבלה מכיוון שלא כל הסמים יכולים להיות מזוהים בדגימות רוק. במחקרים שונים בארצות הברית, בקנדה ובאירופה נמצא סם בקרב 1% ועד ל-14.5% מהנהגים. לפי נתונים מסקר NHTSA בארצות הברית ב-2007, יותר מ-16% מהנהגים בלילות סופי שבוע השתמשו בסמים לא חוקיים ותרופות. יותר מ-11% השתמשו בסמים לא חוקיים. הסמים הנפוצים ביותר היו קאנביס, בנזודיאזפינים, קוקאין ואקסטזי.

לסיכום, בארצות הברית ובקנדה, הסם הנפוץ ביותר בשימוש הוא אלכוהול. עם זאת, מחקרים מצביעים על כך שגם סמים פסיכואקטיביים נמצאו בקרב 10%-16% מהנהגים, וכי השימוש בסמים בקרב נהגים מתחרה עם שימוש באלכוהול בקרבם. באירופה, לבד מבריטניה, השימוש בסמים בקרב נהגים נמוך יותר מאשר בצפון אמריקה, אולם ייתכן שהבדלים אלה נובעים משוני במתודולוגיה של המחקרים. לרוב, השימוש הנפוץ ביותר באלכוהול נעשה בסופי שבוע בשעות אמצע הלילה עד שעות הבוקר, ואילו שימוש בסמים בקרב נהגים, ובמיוחד בתרופות, נמצא בכל ימי השבוע ובכל שעות היממה. כמו כן נמצא, כי גיל הנהגים המשתמשים בסמים לא חוקיים הינו צעיר יותר מזה של המשתמשים באלכוהול, וכי נהגים מבוגרים יותר, לעומת זאת, משתמשים יותר בתרופות.

השימוש בסמים בקרב נהגים הנפגעים בתאונות

מחקרים רבים שנערכו בעולם בדקו שימוש בסמים ובאלכוהול בקרב נהגים שנפגעו בתאונות. רוב המחקרים דיווחו על הימצאות סמים בקרב 14%-25% מנהגים אלה. הסם הנפוץ ביותר היה קאנביס, שנמצא בקרב כ-10% מהנהגים, ובנזודיאזפינים נמצאו ב-5%-9% מהמקרים. מחקר מאוסטרליה שבדק כ-3400 נהגים שנהרגו בתאונות דרכים בין השנים 1990-1999 מצא כי 26.7 אחוזים השתמשו בסמים. מחקר של NHTSA בארה"ב ב-2009 מצא כי מתוך סך כל הנהגים שנהרגו בתאונות דרכים, 18% השתמשו בלפחות סם אחד. נהגים רבים המעורבים בתאונות קשות משתמשים בסמים יחד עם אלכוהול. מחקר אירופי מסוף 2011 (DRUID) דיווח על אחוזים גבוהים של נוכחות אלכוהול, תרופות וסמים בקרב נהגים פצועים קשה שהתאשפזו, בשיעור של 28%-53% בקרב נהגים ממדינות שונות. ארבע מדינות בדקו נוכחות סמים בקרב נהגים שנהרגו בתאונות דרכים, ומצאו כי שיעור זה נע בין 31% ל-48%. לא ניתן לבסס סיבתיות בין התרחשות התאונות ובין שימוש בסמים (אלא רק על קשר).

המחקר האירופי הגדיר את הסיכון היחסי של תאונה קשה או קטלנית בקרב נהגים שמצויים בהשפעת סמים. טבלה 1 מסכמת את התוצאות.

טבלה 1: הסיכון היחסי של נפגע קשה או קטלני הנגרם מסמים ותרופות בקרב נהגים

רמת הסיכון	סיכון יחסי	סם
עלייה מתונה של סיכון	פי 1–3	אלכוהול, BAC 0.1-0.5 קאנביס
עלייה ממוצעת של סיכון	פי 2–10	אלכוהול, BAC 0.5-0.8 קוקאין סם או תרופה המכילים אופיום בנזודיאזפינים וסמים אחרים בעלי השפעה דומה
עלייה גדולה של סיכון	פי 5–30	אלכוהול, BAC 1.2-0.8 אמפטמינים שימוש ביותר מסם אחד
עלייה גדולה מאוד של סיכון	פי 20–200	אלכוהול, BAC 1.2+ שימוש משולב באלכוהול ובסמים

תפקיד הסמים בתאונות דרכים

המחקרים שנסקרו מנסים להבין את תפקיד הסמים (הפונקציה שלהם) בתאונות דרכים, וכן את הסיכונים הקשורים לנהיגה לאחר השימוש בסמים. כחצי מהמחקרים על קאנביס ומעורבות בתאונות מצאו שיש סיכון גבוה יותר להיות מעורב בתאונה לאחר השימוש בסם, ואילו במחצית המחקרים לא נמצא כי יש סיכון גבוה יותר לתאונה לאחר השימוש בסם. מחקרים חדשים מעטים המבוססים על דגימות דם מדווחים על עלייה משמעותית בסיכון לתאונה של משתמשי קאנביס בקרב נהגים שגילם מתחת ל-27. חוסר העקביות בתוצאות המחקרים נובע מהבדלים מהותיים בביצוע המחקרים – גישה, חומרת התאונות, איזה נוזל נבדק, מרכיב הקאנביס שנבדק וגודל המדגם. גם אם התוצאות היו עקביות, אין בהן כדי להעיד על סיבתיות (אלא רק על קשר).

לא נמצאו מחקרים רבים המקשרים בין נטילת בנזודיאזפינים לתאונות דרכים. מחקרים חדשים מצביעים על עלייה קלה בסיכון לתאונה לאחר נטילת בנזודיאזפינים, אך הסיכון הוא ספציפי לשימוש בבנזודיאזפינים לטווח ארוך, וגם לשבועות הראשונים שלאחר תחילת נטילת התרופה. הסיכון הינו קטן יחסית, והוא עולה באופן ניכר בשימוש נלווה באלכוהול.

שלושה מחקרים מצאו עלייה לא מובהקת בסיכון לתאונה לאחר שימוש בסמים ממריצים כמו קוקאין ואמפטמינים, ואילו מחקר אחד דיווח כי קוקאין קשור לסיכון מוגדל במעורבות בתאונות קטלניות.

מעט סמים ותרופות אחרות נבדקו, וכמה מחקרים העריכו את הסיכון המוגבר של מעורבות בתאונות בקרב נהגים המשתמשים ביותר מסם אחד. הממצאים מראים כי לנהגים המשתמשים באלכוהול יחד עם סם אחר יש סיכון מוגבר מובהק להיות מעורבים בתאונה, וכי הסיכון הקשור לשימוש ביותר מסם אחד הוא גבוה יותר מאשר הסיכון שבשימוש בכל סם בנפרד.

חקיקה ואכיפה

מאמצים להתמודד עם השימוש בסמים ונהיגה כוללים שילוב של חקיקה, אכיפה ופעולות מניעה. רוב המאמצים עד כה התבססו על הניסיון הרב הקיים לגבי בעיית הנהיגה בהשפעת אלכוהול.

חקיקה ואכיפה המבוססות על התנהגות

מכיוון שקיימות בעיות רבות בזיהוי סמים בקרב נהגים, לרוב האכיפה והחקיקה מבוססות על התנהגות הנהג. כדי לעצור נהג החשוד כי נהג בהשפעת סמים, יש להוכיח כי הוא התנהג בצורה לא עקבית בתפעול כלי הרכב, וכי התנהגות זאת הייתה תוצאה של שימוש באלכוהול או בסמים. ברוב מדינות העולם, יש לשוטר סמכות לעצור נהג אשר מבצע עבירת תנועה, ואז לבחון האם נראה כי הנהג מציג התנהגות הקשורה להשפעת סם או אלכוהול. היתרון בפרוצדורה מסוג זה הוא בכך

שהיא אינה דורשת בדיקה טוקסיקולוגית של הנהג. מאידך, החיסרון בגישה זו הוא שהיא מביאה לאחוז הרשעות נמוך, כיוון שהשוטר נסמך רק על התנהגות.

חשודים בנהיגה תחת השפעת סמים מזהים בדרך כלל על ידי סיורי תנועה המשקיפים בתנועה. כמו כן, פעולות אכיפה ממוקדות (לרוב מחסומים לבדיקת צריכת אלכוהול וסמים) משמשות במקומות שידועים בכך שיש בהם מספר רב של נהגים הנתונים להשפעת סמים. יש שתי סיבות להפעלת מחסומים אלה: על מנת לזהות נהגים לקויים ולהוריד אותם מהכביש, וכדי להעלות את רמת הסיכון הנתפסת לגילוי, שהוא אלמנט חשוב ביותר בהרתעה אפקטיבית כללית. בדרך כלל, מחסומים משמשים כהרתעה גלויה, והליווי בהסברה במדיה מעלה את השפעתם. מחקר אחד סקר את האפקטיביות של אכיפה מסוג זה, ומצא כי לאחר הצבת מחסומים נמדדו ירידות ממוצעות של 20% בתאונות קטלניות וקשות, ושל 24% בתאונות עם נזק בלבד.

אחד מהפרוטוקולים הנפוצים ביותר בחקיקה זאת הינו ה-Standardized Field Sobriety Test (SFST), שנמצא בשימוש בארצות הברית ובמדינות אחרות. ה-SFST כולל שלושה מרכיבים של מבדקי התנהגות: עמידה על רגל אחת, הליכה בקו ישר, ובחינת תנועות עיניים לא רצונית ("מבט שיקור"). נמצא כי לביצוע שלושת המרכיבים האלה יש קורלציה גבוהה עם רמת האלכוהול בדם (BAC), ובכך הוא מציג מזהה בר-תוקף לשימוש בסמים. מרכיבים ממבחן זה שימשו כבסיס במבחנים אחרים כגון ה-Field Impairment Test בכריסטינה, וכן ה-Roadside Impairment Assessment (RIA) וה-Standard Impairment Assessment (SIA) באוסטרליה. ההוכחה להתנהגות לקויה, כעולה ממבחנים אלה, המשולבת בראיות לשימוש באלכוהול או בסמים, משמשת כבסיס טוב לאישום בנהיגה רשלנית. אכיפת חקיקה המבוססת על התנהגות מצריכה זמן רב, והיא גם מסוכנת ודורשת משאבים, במיוחד של זמן הדרוש למשטרה לעסוק בהכשרה ובפריסה. אכיפה מסוג זה מניבה מספר מעצרים קטן יחסית ומעט הרשעות, וזאת ביחס למספר הרב של אנשים המדווחים כי נהגו בהשפעת סמים.

תוכנית ה-Drug Evaluation and Classification (DEC) הינה בשימוש בארצות הברית, בקנדה ובמדינות אחרות, והיא מאפשרת לזהות ולתעד את הסימנים והסימפטומים הקשורים לסוגים שונים של סמים. ה-DEC הינו נוהל בן 12 מרכיבים הכולל מבחנים פסיכו-מוטוריים וקליניים ובדיקה טוקסיקולוגית של אחד מנוזלי הגוף. מטרת ה-DEC היא לספק את הראיות שיאפשרו לקבוע האם החשוד נמצא תחת השפעת סמים, האם הליקוי נובע מסמים, ואם כן, מאיזה סוג סמים.

נהיגה תחת השפעת סמים כעבירה כשלעצמה (Per se laws)

במסגרת חקיקה זאת, נהגים נחשבים כעבריינים אם נמצא בגופם ריכוז ברמה מסוימת של אלכוהול או של סם מסוים. חוקים של אפס סובלנות הינם סוג מיוחד של per se laws, שבהם רמת הסף נקבעת על אפס. חוקים אלה אוסרים על נהגים לצרוך רמה כלשהי של אלכוהול או סמים אחרים לפני נהיגה. בחקיקה כזו, החוקים בדרך כלל מוגבלים לסמים לא חוקיים ולתרופות מסוימות. גישה זו אינה כוללת תרופות אחרות רבות העלולות לגרום לליקויים בנהיגה. בארץ יש חוקים של אפס סובלנות רק לסמים לא חוקיים.

פיתוח של טכנולוגיה זולה ואפקטיבית, כמו הינשוף, עזר מאוד לאכיפת האיסור על נהיגה תחת השפעת אלכוהול, שכן בדיקות נשימה אקראיות (RBT) לנהגים השפיעו על שכיחות הנהיגה תחת השפעת אלכוהול ועל מספר התאונות הקשורות באלכוהול. אלא שטכנולוגיה דומה לבדיקת סמים לרוב אינה קיימת. אפשר לאסוף דגימות רוק בצד הדרך, אך התוצאות מסתמכות על בדיקה טוקסיקולוגית במעבדה מוסמכת. ללקיחת דם, צריך אנשי רפואה לאיסוף הדגימות. בשל פער הזמן בין זיהוי הנהג החשוד ובין איסוף הדגימה ובדיקתה יכולים להיראות ריכוזי סמים קטנים בהרבה מאשר בזמן הנהיגה. בדיקות אחרות כוללות בדיקות שתן, בדיקות זיעה ובדיקות שיער, ואלה בדיקות יותר חדרניות, וקשות לביצוע, ולכן אינן בשימוש כבדיקה ראשונית.

לאחרונה, אוסטרליה התאימה את מודל ה-RBT לאכיפת איסור השימוש בסמים, וזאת באמצעות שימוש במכשיר נייד המסנן דגימת רוק, אולם בינתיים, בדיקות אלה אינן רגישות וספציפיות מספיק למתן תוצאות מהימנות לכל סוגי הסמים.

מניעה

המאמצים בתחום המניעה היו עד עכשיו שטחיים, ולרוב התקיימו תוכניות חינוכיות שלא זכו להערכה. פעולות מניעה לנהיגה תחת השפעת סמים מסתמכות על חינוך, וגם על מודעות והרתעה דרך אכיפה.

בכל הקשור לנהיגה ותרופות במרשם, האתגר הוא גדול. ההזדמנות לקדם מניעה נובעת מכך שתרופות אלה מבוקרות, ולכן ישנן נקודות מובנות למניעה, כגון רופאים ורוקחים. כמה מהמדינות האירופיות משתמשות בהתראה מדורגת לתרופות במרשם. שלוש המדרגות הן: 1. נודע ככטוח 2. ייתכן שיגרום להשפעה שלילית ברמה קלה או בינונית 3. ייתכן שיגרום להשפעה שלילית חמורה ו/או נודע להיות מסוכן.

סמים לא חוקיים, וכן שימוש לא מבוקר בתרופות, הם אתגרים גדולים בתחום מניעת נהיגה תחת השפעת סמים. אלה שכבר משתמשים בסמים עברו זה מכבר על נורמות חברתיות קבועות, ולא סביר להניח שהם יענו לחקיקה נגד נהיגה לאחר השימוש בסמים. במצב כזה, ייתכן שהגישה המתאימה ביותר להקטנת נזקים הינה טיפול בתוצאות השליליות של נהיגה בהשפעת סמים (ולא ניסיון לעקור מהשורש את תופעת השימוש בסמים). למשל, תוכניות לקבוע נהג תורן יכולות להיות אופציה טובה שתעודד משתמשי סמים למנות אדם שלא השתמש בסמים להיות אחראי לתחבורת הקבוצה.

ייתכן שמשתמשי סמים כרוניים דומים לנהגים המכורים לאלכוהול. במקרים אלה, השימוש בסמים עוקף את ההבנה הרציונאלית בדבר הסיכונים של נהיגה תחת השפעת סמים, ואפילו מעצרים קודמים והרשעות לא יספיקו כדי להרתיע נהגים אלה מביצוע עבירות נוספות.

סיכום

בהתמודדות עם נהיגה תחת השפעת סמים חשוב במיוחד לא להתייחס אליה כעל סוג של בעיית נהיגה תחת השפעת אלכוהול. רוב המדינות זיהו את הצורך לפעול בנושא זה וקידמו חקיקה, מדיניות ותקנות בניסיון להתמודד עם הבעיה. אף על פי שיש דמיון בין נהיגה תחת השפעת אלכוהול לנהיגה תחת השפעת סמים, חשוב לציין גם את ההבדלים ביניהן. למשל, השימוש באלכוהול הינו חוקי, ואילו ברוב הסמים הוא אינו חוקי או שהשימוש בהם מוגבל לקבוצות ספציפיות שצריכות אותם למטרות טיפוליות. כמו כן, לכל סם יש דפוס שימוש שונה, וקבוצת משתמשים שונה.

ניהול מדעי: ד"ר שי סופר – מדען ראשי

כתבה: רחל גולדווג – מנהלת אגף מחקר

מראי מקומות

DRUID Project. http://www.druid-project.eu/cln_031/sid_EE98E1F4D5431782CB8FAF3ED69BE96D/Druid/EN/home/homepage__node.html?__nnn=true.

Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H, et al. The incidence of drugs in drivers killed in Australian road traffic crashes. *Forensic Sci Int* 134:154–162, 2003.

Elias, W., Asi, N., Elias, I., Marciano, H., Toledo, T. (2011). *Driving Under the Influence of the Hookah (Nargila)*. Ran Naor Road Safety Research Center, Technion: Haifa, Israel.

National Highway Traffic Safety Administration. Drug Involvement of Fatally Injured Drivers. U.S. Department of Transportation Report No. DOT HS 811 415. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, 2010.

National Highway Traffic Safety Administration. Results of the 2007 National Roadside Survey of Alcohol and Drug Use by Drivers. U.S. Department of Transportation Report No. DOT HS 811 175. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, 2007. OECD/ITF (2010). *Drugs and Driving: Detection and Deterrence*. Executive summary available at <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/safety/drugs/DrugsSummary.pdf>.

Shinar, D. (2007). *Traffic Safety and Human Behavior*. Elsevier, Ltd.: Amsterdam.

SWOV (2011). *Factsheet: Driving Under the Influence of Drugs and Medicines*. The Netherlands. http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/UK/FS_Drugs_and_medicines.pdf.

בר-המבורגר, ר., אזרחי, י., רוזינר, א., ניראל, ר. (2009). השימוש בחומרים פסיכואקטיביים בקרב תושבי מדינת ישראל 2009; מחקר אפידמיולוגי VII. סקר 20% אפידמיולוגי. <http://www.antidrugs.gov.il/download/files/207%אפידמיולוגי.pdf>.

**הרשות הלאומית
לבטיחות בדרכים**



www.rsa.gov.il