

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ REVIEW

Οδικά τροχαία ατυχήματα Επιδημιολογία, παράγοντες κινδύνου και μέτρα πρόληψης

Τα οδικά τροχαία ατυχήματα αποτελούν μια από τις συχνότερες αιτίες θανάτου και πρόκλησης μόνιμης αναπηρίας, ιδιαίτερα στα άτομα νεαρής ηλικίας. Η νεαρή ηλικία, το άρρεν φύλο, η χρήση οινοπνεύματος ή εξαρτησιογόνων ουσιών, καθώς και η χρήση κινητού τηλεφώνου, αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τροχαίου ατυχήματος. Επιπλέον, χαρακτηριστικά που αφορούν στο όχημα και στο οδόστρωμα σε συνδυασμό με τους παραπάνω παράγοντες ενδεχομένως να συμβάλλουν στην πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων. Αρκετές μελέτες έδειξαν ότι απλά προληπτικά μέτρα, όπως είναι η καθιέρωση της ζώνης ασφαλείας, οι αερόσακοι και η μείωση των ορίων ταχύτητας, ενδέχεται να μειώσουν τους θανάτους και τους τραυματισμούς λόγω τροχαίων ατυχημάτων.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα οδικά τροχαία ατυχήματα αποτελούν μια από τις κυριότερες αιτίες θανάτου και πρόκλησης μόνιμης αναπηρίας παγκοσμίως.¹ Το μέγεθος του προβλήματος γίνεται ακόμη μεγαλύτερο καθώς τα οδικά τροχαία ατυχήματα αφορούν κυρίως σε άτομα νεαρής ηλικίας, με σημαντικές επιπτώσεις στις δαπάνες της δημόσιας υγείας καθώς και στην παραγωγικότητα κάθε χώρας.² Χαρακτηριστικά που αφορούν στον οδηγό, στο μεταφορικό μέσο, στο οδικό δίκτυο και στους υπάρχοντες κανόνες οδικής συμπεριφοράς ενέχονται στην πρόκληση των οδικών τροχαίων ατυχημάτων και κατά συνέπεια αποτελούν στόχους προληπτικών παρεμβάσεων.

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η καταγραφή των υπαρχόντων επιδημιολογικών δεδομένων, η διερεύνηση των παραγόντων κινδύνου που ενέχονται στην πρόκληση των οδικών τροχαίων ατυχημάτων, καθώς και η αναφορά των μέτρων πρόληψής τους.

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2009, 26(6):751-758
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2009, 26(6):751-758

Μ. Καρδάρá,¹
Α. Παπαζαφειροπούλου,²
Σ. Παππάς²

¹Κέντρο Υγείας Ερυμάνθειας,
Ερυμάνθεια, Ν. Αχαΐας
²Γ' Παθολογικό Τμήμα και
Διαβητολογικό Κέντρο, ΓΝ Νίκαιας-
Πειραιά «Άγιος Παντελεήμων», Νίκαια

Road traffic accidents:
Epidemiology, risk factors
and prevention

Abstract at the end of the article

Λέξεις ευρετηρίου

Οδηγός
Οδικά τροχαία ατυχήματα
Οδικό δίκτυο
Όχημα

Υποβλήθηκε 24.11.2008
Εγκρίθηκε 17.1.2009

2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η μεθοδολογία αναζήτησης στη βιβλιογραφία αφορούσε στον εντοπισμό άρθρων σε αγγλική γλώσσα σχετικών με τα οδικά τροχαία ατυχήματα. Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε ήταν το PubMed. Η αναζήτηση στον παραπάνω δικτυακό τόπο πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα από το Σεπτέμβριο έως τον Οκτώβριο του 2008. Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: road traffic accident, driver, vehicle, road και safety. Τα ονόματα των συγγραφέων χρησιμοποιήθηκαν ως όροι αναζήτησης για περαιτέρω έρευνα. Η αναζήτηση αφορούσε στο χρονικό διάστημα από το 1980 έως το Σεπτέμβριο του 2008.

2.1. Ορισμός – Επιδημιολογία

Ως οδικό τροχαίο ατύχημα ορίζεται κάθε συμβάν που συντελείται στους δρόμους δημόσιας χρήσης από ένα ή περισσότερα κινούμενα οχήματα και που προκαλεί το θάνατο ή τον τραυματισμό ενός ή περισσότερων προσώπων. Τα τροχαία ατυχήματα χαρακτηρίζονται ως θανατηφόρα ή σωματικών βλαβών. Θανατηφόρο λέγεται το ατύχημα, εφόσον υπάρχουν ένας ή περισσότεροι επιτόπου θάνατοι οφειλόμενοι στο ατύχημα, ανεξάρτητα της ύπαρξης ή όχι τραυματιών. Σωματικών βλαβών λέγεται το ατύχημα όταν υπάρχει ένας ή περισσότεροι τραυματίες, αλλά όχι νεκρός.¹

Τα ατυχήματα σωματικών βλαβών διακρίνονται σε ατυχήματα σοβαρών και ελαφρών βλαβών. Τα κριτήρια διάκρισης των τροχαίων ατυχημάτων σε σοβαρών και ελαφρών βλαβών δεν είναι σαφώς προσδιορισμένα στη βιβλιογραφία. Σε διάφορες μελέτες, ως σοβαρών βλαβών τροχαία ατυχήματα ορίζονται εκείνα των οποίων οι τραυματίες χρήζουν είτε διακομίδης σε κάποιο πρωτοβάθμιο κέντρο περίθαλψης είτε εισαγωγής σε νοσοκομείο.^{3,4} Σε μια μελέτη, ως σοβαρών βλαβών ορίστηκαν τα τροχαία ατυχήματα των οποίων οι τραυματίες ανέφεραν πόνο, επιδείνωση της κατάστασης υγείας τους ή πρόκληση αναπηρίας διάρκειας >5 ετών μετά από τον τραυματισμό.⁵ Σε άλλες μελέτες το χρονικό αυτό διάστημα ποικίλλει από 1–4 χρόνια.⁶

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), το 2002 τα οδικά τροχαία ατυχήματα ήταν η 11η κατά σειρά αιτία θανάτου και αντιστοιχούσαν στο 2,1% των θανάτων παγκοσμίως. Συγκεκριμένα, περίπου 1,2 εκατομμύρια άτομα έχασαν τη ζωή τους σε οδικά τροχαία ατυχήματα και 20–50 εκατομμύρια άτομα τραυματίστηκαν ή υπέστησαν μόνιμη αναπηρία.⁷ Η πλειοψηφία των οδικών τροχαίων ατυχημάτων, περίπου 90%, αφορούσε στις αναπτυσσόμενες χώρες και μόνο το 10% στις αναπτυγμένες χώρες.⁷ Στην περιοχή του δυτικού Ειρηνικού σημειώθηκε ο μεγαλύτερος αριθμός θανάτων λόγω τροχαίων ατυχημάτων (>300.000) και ακολούθησε η περιοχή της νοτιοδυτικής Ασίας. Οι δύο παραπάνω περιοχές ευθύνονται για περισσότερα από τα μισά οδικά τροχαία ατυχήματα που συμβαίνουν παγκοσμίως.⁷ Η Αφρική παρουσίασε την υψηλότερη θνητότητα, 28,3 ανά 100.000 κατοίκους, ακολουθούμενη από τις χώρες της Ανατολικής Μεσογείου (26,4 ανά 100.000 κατοίκους). Αντίθετα, οι αναπτυγμένες χώρες της Ευρώπης παρουσίασαν μικρότερη θνητότητα (11,0 ανά 100.000 κατοίκους).⁷

Η Ελλάδα εμφανίζει υψηλή συχνότητα τροχαίων ατυχημάτων, καθώς συμβαίνουν κατά μέσον όρο 219 θάνατοι ανά εκατομμύριο πληθυσμού, ενώ ο αντίστοιχος αριθμός στις χώρες της Ευρώπης είναι μόλις 131 θάνατοι.⁹ Τα οδικά τροχαία ατυχήματα στη χώρα μας αποτελούν την τρίτη αιτία θανάτου στο γενικό πληθυσμό μετά από τα καρδιαγγειακά νοσήματα και τα νεοπλάσματα.⁹ Στον πίνακα 1 φαίνεται ο αριθμός των οδικών τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα κατά τα έτη 1981–1991, όπου παρατηρείται σημαντική τάση αύξησης των θανάτων και ελάττωση των σοβαρών τραυματισμών.¹⁰ Αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα μιας πρόσφατης μελέτης, που έδειξε υψηλή συχνότητα τροχαίων ατυχημάτων μεταξύ των μεταναστών που ζουν στη χώρα μας, δίνοντας ως πιθανή εξήγηση την αδυναμία προσαρμογής στους κανόνες οδικής κυκλοφορίας καθώς και στο υπάρχον οδικό δίκτυο.¹¹ Παρομοίως, σε παλαιότερη μελέτη στη χώρα μας βρέθηκε ότι οι ξένοι τουρίστες εμπλέκονται συχνότερα και μάλιστα σε σοβαρότερα τροχαία ατυχήματα σε σύγκριση με τους Έλληνες τουρίστες.¹²

Πολύ συχνά, θύματα οδικών ατυχημάτων είναι οι πεζοί. Στις αναπτυγμένες χώρες, οι πεζοί αντιπροσωπεύουν το 20% των θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων.¹ Στις αναπτυσσόμενες χώρες, ο αντίστοιχος αριθμός των πεζών είναι πολύ μεγαλύτερος. Στη νοτιοανατολική Ασία και στη Λατινική Αμερική αντιπροσωπεύουν

Πίνακας 1. Οδικά τροχαία ατυχήματα: 1981–1991.¹⁰

Έτος	Σύνολο ατυχημάτων	Θανατηφόρα	Με βαρύ τραυματισμό
1981	29.061	1.354 (4,6)	5.136 (17,7)
1982	33.128	1.557 (4,7)	5.622 (16,9)
1983	29.960	1.586 (5,3)	5.250 (17,5)
1984	31.514	1.704 (5,4)	5.384 (17,1)
1985	32.177	1.704 (5,3)	4.560 (14,2)
1986	28.953	1.451 (5,0)	3.490 (12,1)
1987	27.980	1.502 (5,4)	3.163 (11,3)
1988	30.881	1.511 (4,9)	3.496 (11,3)
1989	30.612	1.699 (5,6)	3.465 (11,3)
1990	29.128	1.737 (5,9)	3.499 (12,0)
1991	30.739	1.790 (5,8)	3.318 (10,8)

Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως αριθμός (%)

περί το 30% των οδικών θανατηφόρων ατυχημάτων.¹ Στο δυτικό Ειρηνικό και στην Αφρική αντιπροσωπεύουν το 40%, στην Καραϊβική το 45% και στην Ανατολική Μεσόγειο το 50% των οδικών θανατηφόρων ατυχημάτων.¹ Αυτό οφείλεται κυρίως στην αμέλεια για την προστασία των πεζών κατά το σχεδιασμό των δρόμων σε συνδυασμό με τη μεγάλη ταχύτητα των αυτοκινήτων.¹

Θύματα των θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων είναι κυρίως τα άτομα νεαρής ηλικίας. Σύμφωνα με τα διεθνή στοιχεία για τα οδικά ατυχήματα, η θνησιμότητα των ατόμων ηλικίας 15–44 ετών στη Γερμανία, στην Αυστραλία, στις ΗΠΑ, στη Γαλλία, στην Ιαπωνία και στην Αγγλία φθάνει στο διπλάσιο σε σχέση με εκείνη που παρατηρείται σε άτομα οποιασδήποτε άλλης ηλικίας.¹ Στις αναπτυσσόμενες χώρες, τα παιδιά ηλικίας <15 ετών αντιπροσωπεύουν το 20% των θυμάτων.¹ Τα άτομα νεαρής ηλικίας υφίστανται επίσης τους περισσότερους τραυματισμούς από τα οδικά ατυχήματα. Σε μια μελέτη βρέθηκε ότι το ποσοστό των τραυματισμών που αφορούσε σε άτομα ηλικίας 15–24 ετών ήταν τριπλάσιο σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ηλικίες.¹

2.2. Αίτια των οδικών τροχαίων ατυχημάτων

Οι παράγοντες που εμπλέκονται σε ένα τροχαίο ατύχημα είναι τρεις: ο οδηγός, το όχημα και ο δρόμος. Η σωματική και η ψυχική υγεία των οδηγών, η ηλικία, το διανοητικό επίπεδο, η ικανότητα του οδηγού και ο σεβασμός από μέρους του του κώδικα οδικής κυκλοφορίας παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων. Αναφορικά με το όχημα, διάφορες μηχανικές παράμετροι αυτού, όπως η ποιότητα της κατασκευής και της συντήρησης του συστήματος οδήγησης και πέδησης, το ανέδδοτο των θυρών και η ανάρτηση, διαδραματίζουν σοβαρό ρόλο στη συχνότητα και τη βαρύτητα των τροχαίων ατυχημάτων. Οι ειδικοί αποδίδουν ευθύνες και στους δρόμους, όπως αυτούς που είναι άσχημα σχεδιασμένοι, έχουν κακό φωτισμό ή η σηματοδότησή τους δεν είναι καλή.

2.2.1. *Όχημα*. Σε δύο μελέτες, εξετάστηκε η μεταβολή του κινδύνου των σοβαρών και των θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων σε σχέση με το μέγεθος του αυτοκινήτου σε οδηγούς που ενεπλάκησαν σε μετωπική σύγκρουση.^{13,14} Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών έδειξαν ότι η βαρύτητα τραυματισμού παρουσιάζει αρνητική συσχέτιση με τη μάζα του αυτοκινήτου. Περαιτέρω ανάλυση έδειξε ότι ο κίνδυνος θανατηφόρου ατυχήματος αυξήθηκε κατά 2,4 όταν η μάζα του αυτοκινήτου μειώθηκε από 1.800 kg σε 900 kg.^{15,16} Παρομοίως, σε μελέτη τροχαίων ατυχημάτων με ανατροπή βρέθηκε μια αύξηση των σοβαρών τραυματισμών, της τάξης του 30%, όταν η μάζα του αυτοκινήτου μειώθηκε κατά το ήμισυ.¹⁷ Ωστόσο, στις ανωτέρω μελέτες υπήρχαν μεθοδολογικά προβλήματα. Οι περισσότερες από αυτές δεν έλαβαν υπόψη την ηλικία των οδηγών, το φύλο και άλλους παράγοντες έκθεσης στα τροχαία ατυχήματα. Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι, εκτός από το μέγεθος του αυτοκινήτου, σημαντικός παράγοντας κινδύνου πρόκλησης ατυχήματος ήταν και η χρονολογία απόκτησής του.¹⁸

2.2.2. *Δρόμοι*. Ο παράγοντας «δρόμος» είναι υπεύθυνος για το 1/3 των τροχαίων ατυχημάτων.¹⁹ Σε μια μελέτη βρέθηκε ότι η δημιουργία αριστερών και δεξιών λωρίδων κυκλοφορίας για τη στροφή των οχημάτων προκάλεσε μείωση κατά 20–30% στις μετωπικές συγκρούσεις.¹⁹ Η ανακατασκευή των ολισθηρών οδοστρωμάτων μείωσε κατά 30–40% τον αριθμό των τροχαίων ατυχημάτων.¹⁹ Ο ικανοποιητικός φωτισμός του οδικού δικτύου επέφερε μια μείωση της τάξης του 20–30% των συγκρούσεων. Η αυξημένη ορατότητα των σημάτων του οδικού δικτύου ελάττωσε κατά 30–40% τον αριθμό των μετωπικών συγκρούσεων.¹⁹ Η ικανοποιητική ορατότητα του δρόμου και οι περιορισμοί στάθμευσης βρέθηκε ότι μειώνουν κατά 20–30% τον αριθμό των τροχαίων ατυχημάτων.¹⁹ Τέλος, η κατασκευή διαβάσεων για τους πεζούς, καθώς και ο κατάλληλος φωτισμός τους, μείωσαν κατά 10–20% τον αριθμό των τροχαίων ατυχημάτων.¹⁹

2.2.3. *Οδηγός*. Η έρευνα υποδεικνύει ότι ο ανθρώπινος παράγοντας είναι υπεύθυνος για την πρόκληση των περισσότερων τροχαίων ατυχημάτων και έχει βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση της σχέσης μεταξύ χαρακτηριστικών της συμπεριφοράς και ψυχολογικών χαρακτηριστικών των οδηγών και του κινδύνου πρόκλησης τροχαίου ατυχήματος.^{20,21} Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες ανθρώπινων παραγόντων που θεωρούνται υπεύθυνοι για τον αυξημένο κίνδυνο πρόκλησης τροχαίου ατυχήματος: (α) η επιδεξιότητα, (β) η εμπειρία, (γ) το ατομικό επίπεδο ανάπτυξης και η ωριμότητα και (δ) η κοινωνική κατάσταση και ο τρόπος ζωής.²² Η γενική ιδέα είναι ότι ο τρόπος που ένας οδηγός ζει, τα ενδιαφέροντά του και η προσωπικότητά του θα μπορούσαν να επηρεάσουν τον κίνδυνο τροχαίου ατυχήματος που διατρέχει, καθώς επίσης και τις αντιλήψεις του για την κίνηση και την οδήγηση.²³

Η τάση των οδηγών να δημιουργούν παραβάσεις, η γρήγορη οδήγηση και η έλλειψη συγκέντρωσης κατά τη λήψη απόφασης έχουν βρεθεί να συνδυάζονται με αυξημένο κίνδυνο τροχαίου ατυχήματος.^{23,24} Για παράδειγμα, οδηγοί που ανέφεραν ένα σχετικά μεγάλο αριθμό παραβάσεων αντιπροσωπεύονταν περισσότερο

στα τροχαία ατυχήματα απ' ό,τι οι οδηγοί που διέπραξαν σφάλμα.²³ Στη μελέτη αυτή, ως παράβαση ορίστηκε η εσκεμμένη απόκλιση από την ασφαλή οδήγηση –παραβίαση ερυθρού σηματοδότη– και ως σφάλμα ορίστηκε το λάθος ή η παράλειψη κατά την οδήγηση (μη έλεγχος καθρέπτη).²⁴ Επομένως, μια μεγάλη αναλογία ατυχημάτων πιθανόν να προέρχεται από παραβάσεις σε άτομα με καλή τεχνική οδήγησης παρά από την τάση των οδηγών να διαπράττουν κάποιο σφάλμα.²⁴

Τα υπάρχοντα δεδομένα σχετικά με την επίδραση της ηλικίας στην πρόκληση τροχαίου ατυχήματος είναι αντικρουόμενα. Σε μια μελέτη βρέθηκε ότι οι οδηγοί μεγάλης ηλικίας παρουσιάζουν μικρότερη πιθανότητα να εμπλακούν σε τροχαίο ατύχημα.²⁵ Αντίθετα, σε άλλη μελέτη διαπιστώθηκε ότι η ηλικία αποτελεί βασικό παράγοντα πρόκλησης ατυχήματος και μάλιστα η ηλικία >60 ετών συσχετίζεται με υψηλό κίνδυνο θανατηφόρου τραυματισμού.²⁶ Οι νεαρότεροι οδηγοί είναι πιθανότερο να τραυματιστούν θανάσιμα σε τροχαίο ατύχημα με ένα εμπλεκόμενο όχημα, ενώ οι πιο ηλικιωμένοι με δύο ή περισσότερα εμπλεκόμενα οχήματα.²⁷ Αυτό συμβαίνει επειδή οι νεαρότεροι οδηγοί έχουν την τάση να οδηγούν με μεγαλύτερες ταχύτητες, ενώ οι πιο ηλικιωμένοι παρουσιάζουν έλλειψη συγκέντρωσης και αδυναμία παρατήρησης.²⁷ Ένα άλλο συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν αρκετές μελέτες είναι το γεγονός ότι οι νέοι οδηγοί έχουν πολύ υψηλή αναλογία οδικών τροχαίων ατυχημάτων επειδή διανύουν περισσότερα χιλιόμετρα.^{28,29} Μελέτη στη χώρα μας έδειξε ότι για τα οδικά τροχαία ατυχήματα στα άτομα νεαρής ηλικίας ευθύνεται κυρίως η επιθετική συμπεριφορά, που έχει ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση παραβιάσεων και την απροσεξία από μέρους του οδηγού.³⁰

Στην Ελλάδα, το 1993, από τα 2.033 άτομα που έχασαν τη ζωή τους σε τροχαία ατυχήματα, 311 ήταν ηλικίας 20–24 ετών, 183 ηλικίας 15–19 ετών και 198 ηλικίας 25–29 ετών.³¹ Σε μια μελέτη που έγινε στη χώρα μας το 1999 και περιελάμβανε 241 οδηγούς ηλικίας 18–24 ετών, βρέθηκε ότι ο κίνδυνος τροχαίου ατυχήματος των νέων οδηγών σχετίζεται με τον τρόπο ζωής τους.³² Τα βασικά στοιχεία του τρόπου ζωής αποτελούσαν (α) το πολιτισμικό επίπεδο (μουσική, θέατρο, κινηματογράφος, λογοτεχνία), (β) η φυσική άσκηση, (γ) η κομψότητα, (δ) ο εθισμός στο αυτοκίνητο (οδήγηση ως μέσο άσκησης δύναμης, ελευθερίας, χαλάρωσης, προσέλευσης), (ε) η κατανάλωση οινόπνευματος, (ζ) το ενδιαφέρον για τα κοινά, (η) η διασκέδαση, (θ) η επιθετικότητα κατά την οδήγηση (παράνομες προσπεράσεις, χειρονομίες) και (ι) η θρησκεία.³² Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι οι νέοι οδηγοί των οποίων ο τρόπος ζωής σχετιζόταν με κατανάλωση οινόπνευματος και φαρμάκων παρουσίαζαν 1,80 σχετικό κίνδυνο τροχαίου ατυχήματος. Επίσης, βρέθηκε ότι οι νέοι οδηγοί που οδηγούσαν προς κατεύθυνση αντίθετη αυτής του σχολείου, της εργασίας ή του τόπου διασκέδασης, διέτρεχαν 1,36 σχετικό κίνδυνο τροχαίου ατυχήματος.³²

Οι Haviland και Wiseman μελέτησαν τη σχέση μεταξύ εγκλήματος και εμπλοκής σε τροχαίο ατύχημα.³³ Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι κρατούμενοι φυλακών παρουσιάζουν 5,5 σχετικό κίνδυνο εμπλοκής σε τροχαίο ατύχημα με ζημιές ή τραυ-

ματισμούς και 19,5 σχετικό κίνδυνο εμπλοκής σε θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό.³³ Ανάλυση δεδομένων από 21 χώρες έδειξε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων και των αυτοκτονιών, των δολοφονιών και άλλων βίαιων πράξεων.³⁴

Όσον αφορά στην επίδραση του φύλου στους τραυματισμούς από τροχαία ατυχήματα, σε μια μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ το 1995 βρέθηκε ότι οι άνδρες παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων απ' ό,τι οι γυναίκες.³⁵ Η διαφορά αυτή ήταν μεγαλύτερη μεταξύ των νέων οδηγών και αμβλύνθηκε μετά από την ηλικία των 60 ετών. Σε αντίθεση, οι γυναίκες ηλικίας 25 ετών και άνω εμφάνιζαν μεγαλύτερο κίνδυνο εμπλοκής σε μη θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα απ' ό,τι οι άνδρες της ίδιας ηλικίας.^{36,37} Αυτό αποδόθηκε στο γεγονός ότι οι άνδρες ήταν περισσότερο επιρρεπείς στην ταχύτητα, οδηγούσαν επιθετικά, παραβίαζαν τις σηματοδοτήσεις και οδηγούσαν υπό την επήρεια οινοπνεύματος. Μια άλλη πιθανή εξήγηση είναι ότι οι άνδρες οδηγοί, ιδιαίτερα οι νεαροί, βασίζονται στις γρήγορες αντιδράσεις τους για την αποφυγή ενός τροχαίου ατυχήματος.^{36,37} Οι οδηγοί αυτοί, όταν έλθουν αντιμέτωποι με επιπρόσθετες καταστάσεις, όπως μειωμένη ορατότητα, σκοτάδι και κακή κατάσταση του οδοστρώματος, έχουν μειωμένες πιθανότητες να αποφύγουν το ατύχημα. Επειδή αυτές οι συγκρούσεις συχνά εμπλέκουν μεγάλες ταχύτητες, καταλήγουν στο να είναι θανατηφόρες.^{38,39}

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει μια αναφορά στην κατανάλωση οινοπνευματικών ποτών από τους οδηγούς. Η κατανάλωση οινοπνεύματος αυξάνει τον κίνδυνο των σοβαρών και θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων.⁴⁰⁻⁴² Σε μια μελέτη που έγινε το 1994 σε μια επαρχία της Δανίας, βρέθηκε ότι το 41% των ατυχημάτων οφειλόταν στην κατανάλωση οινοπνεύματος.⁴³ Οι οδηγοί που καταναλώνουν οινόπνευμα είναι 1,7 φορές περισσότερο πιθανό να τραυματιστούν σε χαμηλές ταχύτητες (30-39 km/ώρα).⁴⁴ Ο σχετικός κίνδυνος της χρήσης οινοπνεύματος ή φαρμάκων είναι διπλάσιος για θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα και <2 για άλλους τραυματισμούς.⁴⁰ Οι οδηγοί που οδηγούν υπό την επήρεια οινοπνεύματος είναι 3,8 φορές περισσότερο πιθανό να τραυματιστούν θανάσιμα σε τροχαίο ατύχημα σε σχέση με τους οδηγούς που δεν έχουν καταναλώσει οινόπνευμα.⁴⁵ Μελέτη διάρκειας 10 ετών στη Σουηδία έδειξε ότι η χρήση τοξικών ουσιών από τους οδηγούς αποτελεί έναν ακόμα παράγοντα πρόκλησης τροχαίου ατυχήματος.⁴⁶ Σε άλλη μελέτη στη Γαλλία βρέθηκε ότι ποσοστό 26% των οδηγών που είχαν προκαλέσει τροχαίο ατύχημα είχε καταναλώσει σημαντική ποσότητα οινοπνεύματος ή είχε κάνει χρήση τοξικών ουσιών.⁴⁷ Μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη χώρα μας την περίοδο 1998-2000 έδειξε ότι οινοπνευμα ανιχνεύτηκε στο 37% των οδηγών που συμμετείχαν σε τροχαία ατυχήματα.⁴⁸ Το αντίστοιχο ποσοστό για τα έτη 2001-2004 ήταν 29%. Στην ίδια μελέτη, κάνναβη, βενζοδιαζεπίνες, οπιοειδή και κοκαΐνη ανιχνεύτηκαν στο 4%, 4%, 4% και 1% των οδηγών, αντίστοιχα.⁴⁸

Τέλος, δεν θα πρέπει να παραλειφθεί η αναφορά στους κινδύνους πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων από τη χρήση κινητών τηλεφώνων κατά την οδήγηση. Μια μετα-ανάλυση 33 μελετών

έδειξε ότι ο σχετικός κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος λόγω της χρήσης κινητών τηλεφώνων ήταν 0,25.⁴⁹ Ωστόσο, σε άλλη μελέτη βρέθηκε ότι η χρήση του κινητού τηλεφώνου για χρονικό διάστημα >10 min σχετιζόταν με 4,1 σχετικό κίνδυνο πρόκλησης ατυχήματος ανεξάρτητα από την ηλικία και το φύλο του οδηγού.⁵⁰

2.3. Επιρρέπεια στο ατύχημα

Η τάση ορισμένων ατόμων να υφίστανται και νέο ατύχημα, εάν έχουν υποστεί άλλο ατύχημα στο παρελθόν, ονομάζεται «επιρρέπεια στο ατύχημα». Ο όρος «επιρρέπεια στο ατύχημα» έχει περιγραφεί κυρίως στα επαγγελματικά ατυχήματα και είναι βασισμένος στη θεωρία του «ανθρώπινου λάθους». Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, η ανεπάρκεια του ατόμου εξηγείται στα πλαίσια της συμπεριφοράς και της στάσης του απέναντι στην ασφάλεια.⁵¹ Το stress –φόρτος εργασίας, πίεση χρόνου, χαμηλή κοινωνική υποστήριξη– και η κόπωση έχει βρεθεί ότι σχετίζονται με την επιρρέπεια στα επαγγελματικά ατυχήματα.⁵² Επίσης, η συχνότητα των επαγγελματικών ατυχημάτων είναι μεγαλύτερη μεταξύ των ατόμων που εμφανίζονται να είναι περισσότερο ρισκοκίνδυνοι στη ζωή τους.⁵³

Η «επιρρέπεια στο ατύχημα» μετράται με τη συχνότητα των τραυματισμών που εμφανίζει ένα άτομο στο χώρο εργασίας. Είναι το πρώτο επεισόδιο ή κάποιο επαναλαμβανόμενο.⁵¹ Η αλλαγή συμπεριφοράς μετά από ένα ατύχημα καταλήγει σε συμβάντα των οποίων η κατανομή έχει ονομαστεί «μεταδοτική», δηλαδή η κατανομή εκείνη στην οποία η πιθανότητα ενός συμβάντος εξαρτάται από τα αποτελέσματα των προηγούμενων δοκιμών.⁵¹ Οι Perneger et al μέτρησαν την επιρρέπεια των οδηγών στην πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων το 1991 στη Σουηδία.⁵⁴ Η μελέτη αυτή ασχολήθηκε με 6.506 τροχαία ατυχήματα, στα οποία ενεπλάκησαν μόνο δύο οχήματα. Βρέθηκε ότι οι οδηγοί που προκάλεσαν ατύχημα μέσα στους προηγούμενους 12 μήνες είχαν 1,21 σχετικό κίνδυνο πρόκλησης θανατηφόρου τροχαίου ατυχήματος.⁵⁴

2.4. Μέτρα πρόληψης των οδικών τροχαίων ατυχημάτων

2.4.1. Ατομικά προληπτικά μέτρα. Η χρήση της ζώνης ασφαλείας από τους οδηγούς και τα επιβαίνοντα άτομα, καθώς και του κράνους από τους μοτοποδηλάτες, ελαττώνει σημαντικά τον κίνδυνο των θανατηφόρων και των σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων.⁵⁵⁻⁵⁸ Στις σχετικές μελέτες έχει αποδειχθεί προστασία που υπερβαίνει το 50% και φθάνει το 65%. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, οι συχνότεροι τραυματισμοί των μοτοσικλετιστών αφορούν στο κρανίο και, όπως αποδεικνύεται, θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί αν οι οδηγοί φορούσαν κράνη.¹ Στις ΗΠΑ και στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες >85 εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν ποδήλατο. Από μια μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ συνάγεται ότι το 75% των θανάτων των ποδηλατιστών είναι αποτέλεσμα τραυματισμού στο κρανίο.¹ Η μελέτη αυτή δείχνει ακόμη ότι τα πλέον ευάλωτα άτομα είναι παιδιά ηλικίας 6-14 ετών και ότι το κράνος μειώνει κατά 75% τους τραυματισμούς στο κρανίο και στον εγκέφαλο.¹

Αποδεικνύεται επίσης ότι οι χρήστες της ζώνης ασφαλείας και του κράνους έχουν μικρότερη πιθανότητα εμπλοκής σε σοβαρό ή θανατηφόρο τροχαίο ατύχημα.⁴⁰ Το γεγονός αυτό πιθανόν να οφείλεται σε χαρακτηριστικά της προσωπικότητας και της συμπεριφοράς των συγκεκριμένων ατόμων.⁴⁰ Ωστόσο, αν και η παρατήρηση αυτή θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπερεκτίμηση του προστατευτικού ρόλου των ζωνών ασφαλείας και του κράνους, η πρακτική εφαρμογή ζωνών και κράνους αποτελεί το άμεσο προληπτικό μέτρο που θα συντελέσει στη μείωση των τροχαίων ατυχημάτων. Στην Αγγλία, μετά το νόμο του 1983, το 90% των οδηγών φοράει ζώνες, με αποτέλεσμα μείωση κατά 25% των θανατηφόρων οδικών ατυχημάτων.¹

Στην Ελλάδα, σε μια έρευνα υπολογίστηκε ότι >300 θάνατοι από τροχαία ατυχήματα θα μπορούσαν να αποφευχθούν εάν τα άτομα που συμμετείχαν στο ατύχημα φορούσαν ζώνη ασφαλείας.⁵⁹ Επίσης, η ίδια μελέτη έδειξε ότι χρήστες της ζώνης ασφαλείας ήταν κυρίως οι γυναίκες, ηλικίας >65 ετών, καθώς και άτομα ηλικίας <25 ετών.⁵⁹ Κατά τη διάρκεια των νυκτερινών ωρών, το ποσοστό των χρηστών των ζωνών ασφαλείας ήταν μικρότερο απ' ό,τι κατά τη διάρκεια της ημέρας.⁵⁹ Η μελέτη αυτή επίσης αναφέρει ότι οι ζώνες ασφαλείας χρησιμοποιούνται περισσότερο στο εθνικό δίκτυο απ' ό,τι στους επαρχιακούς δρόμους, ενισχύοντας έτσι τη λανθασμένη άποψη ότι οι ζώνες ασφαλείας είναι περισσότερο χρήσιμες σε υψηλές απ' ό,τι στις χαμηλές ταχύτητες.⁵⁹

Στην Ευρώπη, το ποσοστό των χρηστών της ζώνης ασφαλείας κυμαίνεται από 90% (Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Σουηδία) μέχρι 50% (Βέλγιο και Ιρλανδία).⁶⁰ Τέλος, οι αερόσακοι ελαττώνουν τον κίνδυνο θανατηφόρου τραυματισμού του οδηγού κατά 18%, ανεξάρτητα από τον τύπο του ατυχήματος, την ηλικία του οδηγού ή την κατανάλωση οινόπνευματος.⁶¹ Βρέθηκε ότι η αποτελεσματικότητα των αερόσακων σε ατυχήματα με δύο οχήματα υπολογίζεται σε 21% και σε ατυχήματα με ένα όχημα σε 16%.⁶¹

Μια σημαντική πτυχή στα τροχαία ατυχήματα είναι ο παράγοντας παιδί και η ασφάλειά του. Το παιδικό κάθισμα παρέχει ασφάλεια και μειώνει τους κινδύνους για το παιδί. Η πρώτη επισήμανση στην επιπρόσθετη προστασία που προσφέρει ο συνδυασμός της μεταφοράς του παιδιού στο πίσω κάθισμα του αυτοκινήτου σε ειδικό παιδικό κάθισμα έγινε σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη χώρα μας.⁶² Στη μελέτη αυτή βρέθηκε ότι ο σχετικός κίνδυνος τραυματισμού ήταν 3,3 για τα παιδιά που δεν ήταν προσδεμένα σε παιδικό κάθισμα σε σύγκριση με εκείνα που ήταν και 5,0 για τα παιδιά που κάθονταν στα μπροστινά καθίσματα σε σύγκριση με εκείνα που κάθονταν στα πίσω καθίσματα των αυτοκινήτων.⁶² Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι περίπου τα 2/3 των παιδικών τραυματισμών θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί με τη χρήση του παιδικού καθίσματος.⁶²

Στις ευρωπαϊκές χώρες, το παιδικό κάθισμα χρησιμοποιείται ανεξάρτητα από την ηλικία του παιδιού, σε ποσοστό 80%.¹ Το παιδικό κάθισμα προφυλάσσει κατά 50–70% από ελαφρά τραύματα μέχρι θανατηφόρα ατυχήματα.¹ Μελέτη στην Αυστραλία έδειξε ότι τα παιδιά που κάθονταν στα μπροστινά καθίσματα του αυτοκινήτου παρουσίαζαν διπλάσιο κίνδυνο θανάτου και κατά 60% περισσότερους τραυματισμούς σε σχέση με εκείνα που κάθονταν στα πίσω καθίσματα του αυτοκινήτου (πίν. 2).⁶³

2.4.2. Γενικά προληπτικά μέτρα. Μια πολιτική πρόληψης και οδικής ασφάλειας με όλα τα διατιθέμενα μέσα –πληροφόρηση από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, υποχρεωτικά μαθήματα κυκλοφοριακής αγωγής στα σχολεία, κοινωνικά προγράμματα οδικής ασφάλειας– θα συντελέσει στη μείωση της επίπτωσης των τροχαίων ατυχημάτων.⁶⁴ Επίσης, η βελτίωση του οδικού δικτύου, η σηματοδότηση των οδών σε καίρια σημεία, η κατασκευή υπόγειων διαβάσεων, ο ουσιαστικότερος έλεγχος των οδηγών-χρηστών οινόπνευματος, η χρήση των ζωνών ασφαλείας και του κράνους και η αυστηρότερη αντιμετώπιση των παραβάσεων θα βοηθήσουν

Πίνακας 2. Συνοπτική παρουσίαση μελετών που δείχνουν την αποτελεσματικότητα των διαφόρων προληπτικών μέτρων στη μείωση των θανάτων/τραυματισμών λόγω οδικών τροχαίων ατυχημάτων.

Συγγραφείς	Βιβλιογραφική αναφορά	Χώρα	Έτος	Μέτρο προστασίας	Αποτέλεσμα
Tsai et al	55	Ταϊβάν	1995	Κράνος	↓ Τραυματισμών
Maimaris et al	56	Αγγλία	1994	Κράνος	↓ Τραυματισμών
Gabella et al	57	ΗΠΑ	1995	Κράνος	↓ Τραυματισμών
Sarkar et al	58	ΗΠΑ	1995	Κράνος	↓ Τραυματισμών/θανάτων
Petridou et al	59	Ελλάδα	1998	Κράνος/ζώνη ασφαλείας	↓ Θανάτων
Evans	61	ΗΠΑ	1991	Αερόσακος	↓ Θανάτων
Petridou et al	62	Ελλάδα	1998	Θέση παιδιών/παιδικό κάθισμα	↓ Τραυματισμών
Lennon et al	63	Αυστραλία	2008	Θέση παιδιών	↓ Θανάτων
Nagata et al	65	Ιαπωνία	2008	Οινόπνευμα	↓ Ατυχημάτων
Bener et al	66	Κατάρ	2007	Ζώνη ασφαλείας	↓ Ατυχημάτων
Pilkington et al	67	Αγγλία	2005	Κάμερες διαχείρισης κυκλοφορίας	↓ Ατυχημάτων
Voas et al	68	ΗΠΑ	2007	Οινόπνευμα/ζώνη ασφαλείας	↓ Ατυχημάτων
Kedikoglou et al	69	Ελλάδα	2005	Παιδικό κάθισμα	↓ Θανάτων

στην πρόληψη και θα συντελέσουν στη μείωση της εκατόμβης των τροχαίων ατυχημάτων.^{65,66} Συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι ο έλεγχος της ταχύτητας σε μεγάλα οδικά δίκτυα είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των συγκρούσεων κατά 5–69%, των τραυματισμών κατά 12–65% και των θανατηφόρων ατυχημάτων κατά 17–71%.^{67,68} Πρόσφατα δεδομένα αξιολόγησης δανειστικού προγράμματος παιδικών καθισμάτων στη χώρα μας έδειξαν σημαντικά οφέλη όσον αφορά στη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, η οποία κυμαινόταν από 418–3.225 € για κάθε παιδική ζωή που σωζόταν.⁶⁹ Αποτελέσματα, όπως το παραπάνω, δείχνουν ότι παρόμοια προληπτικά μέτρα θα μπορούσε να συμπεριληφθούν μαζί με άλλα σε σύγχρονες ερευνητικές κατευθύνσεις αναφορικά με τα μέτρα πρόληψης των τροχαίων ατυχημάτων (πίν. 2).

Συνοψίζοντας, θα πρέπει να τονιστεί ότι τα οδικά τροχαία ατυχήματα αποτελούν σημαντική αιτία θνητότητας και μόνιμης αναπηρίας τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας του οδηγού, η χρήση οινοπνεύματος ή εξαρτησιογόνων ουσιών, τα χαρακτηριστικά του οχήματος, καθώς και το υπάρχον οδικό δίκτυο και η σήμανσή του αποτελούν τους βασικότερους παράγοντες που ενέχονται στην πρόκληση των οδικών τροχαίων ατυχημάτων. Όπως αναφέρθηκε, η πρόληψή τους είναι δυνατή μόνο αν αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι παραπάνω παράγοντες, προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός των ανθρώπινων ζωών που χάνονται καθημερινά στην άσφαλτο.

ABSTRACT

Road traffic accidents: Epidemiology, risk factors and prevention

M. KARDARA,¹ A. PAPAZAFIROPOULOU,² S. PAPPAS²

¹Health Center of Erymantheia, Erymantheia, Achaia, ²3rd Department of Internal Medicine and Center of Diabetes, General Hospital of Nikaia "Agios Panteleimon", Nikaia, Greece

Archives of Hellenic Medicine 2009, 26(6):751–758

Road traffic accidents are one of the most common causes of death and disability especially among young people. Young people, males, alcohol or drug consumers and users of cellular phones are all more likely to be involved in a road traffic accident. In addition, various characteristics of the vehicle and road conditions may interact with the above human factors to increase the prevalence and severity of road traffic accidents. Studies have shown that simple preventive measures, such as use of seat belts and airbags, and reduction of speed limits can help to reduce the prevalence of deaths and injuries due to traffic accidents.

Key words: Driver, Road, Road traffic accident, Vehicle

Βιβλιογραφία

1. NAKAJIMA H. «Προσοχή! Προστατέψτε την υγεία σας από τις συνέπειες της βίας και της αδιαφορίας». Μήνυμα του Γενικού Διευθυντή του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας. *Γενική Ιατρική* 1995, 1:5–15
2. CONNELLY LB, SUPANGAN R. The economic costs of road traffic crashes: Australia, states and territories. *Accid Anal Prev* 2006, 38:1087–1093
3. PLASENCIA A, BORRELL C, ANTO JM. Emergency department and hospital admissions and deaths from traffic injuries in Barcelona, Spain. A one-year population-based study. *Accid Anal Prev* 1995, 27:591–640
4. MACKENZIE EJ, CUSHING BM, JURKOVICH GJ, MONIS JA, BURGESS AR, DELATEUR BJ ET AL. Physical impairment and functional outcomes six months after severe lower extremity fractures. *J Trauma* 1993, 34:528–539
5. ELVIK R. The validity of using health state indexes in measuring the consequences of traffic injury for public health. *Soc Sci Med* 1995, 40:1385–1398
6. CLAYW, VAN KAMPEN LTB, HOGGERZEIL HHW. Injury and disability effects of motor car accidents. *Int Disability Stud* 1986, 9:145
7. WHO. World report on road traffic injury prevention. World Health Organization, Geneva, 2004
8. GARG N, HYDER AA. Exploring the relationship between development and road traffic injuries: A case study from India. *Eur J Public Health* 2006, 16:487–491
9. Επιτροπή Έρευνας του Ελληνικού Κοινοβουλίου. 1996
10. KARDARA M, KONDAKIS X. Road traffic accidents in Greece: Recent trends (1981–1991). *Eur J Epidemiol* 1997, 13:765–770
11. YANNIS G, GOLIAS J, PAPANIMITRIOU E. Accident risk of foreign drivers in various road environments. *J Safety Res* 2007, 38:471–480
12. PETRIDOU E, DESSYPRIS N, SKALKIDOU A, TRICHOPOULOS D. Are traffic injuries disproportionately more common among tourists in Greece? Struggling with incomplete data. *Accid Anal Prev* 1999, 31:611–615
13. ERNEST E, BRUHNING E, GLAESER KP, SCHMID M. Safety in small and large passenger cars: The compatibility problem in head-on collisions. IRCOBI Conference, Berlin, September 1991
14. EVANS L, WASIELEWSKI P. Serious or fatal driver injury rate ver-

- sus car mass in head-on crashes between cars of similar size. *Accid Anal Prev* 1987, 1:119–131
15. EVANS L. Driver fatalities versus car mass using a new exposure approach. *Accid Anal Prev* 1984, 16:19–36
 16. EVANS L. Fatality risk for belted drivers versus car mass. *Accid Anal Prev* 1985, 7:251–271
 17. PARTYKA SC, BOEHLY WA. Passenger car weight and injury severity in single vehicle non-rollover crashes. 12th ESV Conference, 1989
 18. BROUGHTON J. Car driver casualty rates in Great Britain by type of car. *Accid Anal Prev* 2008, 40:1543–1552
 19. NAVIN F, ZEIN S, FELIPE E. Road safety engineering: An effective tool in the right against whiplash injuries. *Accid Anal Prev* 2000, 32:371–375
 20. ELANDER J, WEST R, FRENCH D. Behavioral correlates of individual differences in road traffic crash risk: An examination of methods and findings. *Psychol Bull* 1992, 113:279–294
 21. GRAYSON G, LESTER J. *Behavioral research in road safety*. Transport Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire, UK, 1990
 22. GREGERSON NP, BERG HY. Lifestyle and accidents among young drivers. *Accid Anal Prev* 1994, 26:297–303
 23. NABI H, CONSOLI SM, CHASTANG JF, CHIRON M, LAFONT S, LAGARDE E. Type-A behavior pattern, risky driving behaviors, and serious road traffic accidents: A prospective study of the GAZEL cohort. *Am J Epidemiol* 2005, 161:864–870
 24. WEST R, ELANDER J, FRENCH D. Mild social deviance, type-A behavior pattern and decision making style as predictors of self reported driving style and traffic accident risk. *Br J Psychol* 1993, 84:207–219
 25. LAFONT S, AMOROS E, GADEGBEKU B, CHIRON M, LAUMON B. The impact of driver age on lost life years for other road users in France: A population-based study of crash-involved road users. *Accid Anal Prev* 2008, 40:289–294
 26. NEWGARD CD. Defining the “older” crash victim: The relationship between age and serious injury in motor vehicle crashes. *Accid Anal Prev* 2008, 40:1498–1505
 27. VIANO DC, CULVER CC, EVANS L, FRICK MC, SCOTT R. Involvement of older drivers in multivehicle side-impact crashes. *Accid Anal Prev* 1990, 22:177–199
 28. LEWIN I. Driver training: A perceptual-motor skill approach. *Ergonomics* 1982, 25:917–924
 29. GREGERSON NP, BERG HY. Lifestyle and accidents among young drivers. *Accid Anal Prev* 1994, 26:297–303
 30. CHLIAOUTAKIS JE, DEMAKAKOS P, TZAMALOUKA G, BAKOU V, KOUMAKI M, DARVIRI C. Aggressive behavior while driving as predictor of self-reported car crashes. *J Safety Res* 2002, 33:431–443
 31. ΕΣΥΕ. Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδας. 1994
 32. CHLIAOUTAKIS JE, CARVIRI C, DOMAKAKOS PT. The impact of young drivers lifestyle on their road traffic accident risk in greater Athens area. *Accid Anal Prev* 1999, 31:771–780
 33. HAVILAND CV, WISEMAN HA. Criminals who drive. American Association for Automotive Medicine. 18th Annual Proceedings, Toronto, Ontario, 1974:432–439
 34. WHITLOCK FA. *Death on the road: A study of social violence*. Tavistock, London, UK, 1971
 35. MASSIE DL, CAMBELL KL, WILLIAMS AF. Traffic accident involvement rates by drivers age and gender. *Accid Anal Prev* 1995, 27:73–87
 36. FINN P, BRAGG B. Perception of the risk of a crash by young and older drivers. *Accid Anal Prev* 1986, 18:289–298
 37. POLUS A, HOCHERMAN I, EFRAT E. Evaluation of the crash rates of male and female drivers. *Trans Res Record* 1988, 1172:42–46
 38. SIVAK M, POST DV, OLSON PL. Automobile rear lights: Effects of the number, mounting height, and lateral position on reaction times of following drivers. *Percept Mot Skills* 1981, 52:795–802
 39. VORKO-JOVIĆ A, KERN J, BILOGLAV Z. Risk factors in urban road traffic accidents. *J Safety Res* 2006, 37:93–98
 40. KIM K, NITZ L, RICHARDSON J, LI L. Personal and behavioral predictors of automobile crash and injury severity. *Accid Anal Prev* 1995, 27:469–481
 41. LAAPOTTI S, KESKINEN E. Fatal drink-driving accidents of young adult and middle-aged males – a risky driving style or risky lifestyle? *Traffic Inj Prev* 2008, 9:195–200
 42. HENG K, HARGARTEN S, LAYDE P, CRAVEN A, ZHU S. Moderate alcohol intake and motor vehicle crashes: The conflict between health advantage and at risk use. *Alcohol Alcohol* 2006, 41:451–454
 43. STEENSBERG J. Accidental road traffic deaths – prospects for local prevention. *Accid Anal Prev* 1994, 26:1–9
 44. WHITE SB, CLAYTON CA. Some effects of alcohol, age of driver, and estimated speed on the likelihood of driver injury. *Accid Anal Prev* 1972, 4:59–66
 45. WALLER PF, STEWART JR, HANSEN AR, STUTTS JC, POPKIN CL, RODGMAN EA. The potentiating effects of alcohol on driver injury. *JAMA* 1986, 256:1461–1466
 46. JONES AW, HOLMGREN A, KUGELBERG FC. Driving under the influence of cannabis: A 10-year study of age and gender differences in the concentrations of tetrahydrocannabinol in blood. *Addiction* 2008, 103:452–461
 47. BIECHELER MB, PEYTAVIN JF, SAM GROUP, FACY F, MARTINEAU H. SAM survey on “drugs and fatal accidents”: Search of substances consumed and comparison between drivers involved under the influence of alcohol or cannabis. *Traffic Inj Prev* 2008, 9:11–21
 48. PAPANODIMA SA, ATHANASELIS SA, STEFANIDOU ME, DONA AA, PAPOUTSIS I, MARAVELIAS CP ET AL. Driving under the influence in Greece: A 7-year survey (1998–2004). *Forensic Sci Int* 2008, 174:157–160
 49. CAIRD JK, WILLNESS CR, STEEL P, SCIALFA C. A meta-analysis of the effects of cell phones on driver performance. *Accid Anal Prev* 2008, 40:1282–1293
 50. McEVOY SP, STEVENSON MR, McCARTT AT, WOODWARD M, HAWORTH C, PALAMARA P ET AL. Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: A case-crossover study. *Br Med J* 2005, 331:428
 51. KIRSCHENBAUM A, OIGENBLICK L, GOLDBERG AI. Well being, work environment and work accidents. *Soc Sci Med* 2000, 50:631–639
 52. TOMBS S. Injury and ill health in the chemical industry: Decentering the accident-prone victim. *Industrial Crisis Quarterly* 1991, 5:59–75
 53. CARTER S. Masculinity, violence and occupational health and

- safety: Observations of self employed builders. American Sociological Association, 1990
54. PERNEGERT, SMITH GS. The driver's role in fatal two-car crashes: A paired case-control study. *Am J Epidemiol* 1991, 134:1138–1145
 55. TSAI YJ, WANG JD, HUANG WF. Case-control study of the effectiveness of different types of helmets for the prevention of head injuries among motorcycle riders in Taipei, Taiwan. *Am J Epidemiol* 1995, 142:974–981
 56. MAIMARIS C, SUMMERS CL, BROWNING C, PALMER CR. Injury patterns in cyclists attending an accident and emergency department: A comparison of helmet wearers and non-wearers. *Br Med J* 1994, 308:1537–1540
 57. GABELLA B, REINER KL, HOFFMAN RE, COOK M, STALLONES L. Relationship of helmet use and head injuries among motorcycle crash victims in El Paso County, Colorado, 1989–1990. *Accid Anal Prev* 1995, 27:363–369
 58. SARKAR S, PEEK C, KRAUS JF. Fatal injuries in motorcycle riders according to helmet use. *J Trauma* 1995, 38:242–245
 59. PETRIDOU E, SKALKIDOU A, IOANNOU N, TRICHOPOULOS D. Fatalities from non use of seat belts and helmets in Greece: A nationwide appraisal. Hellenic Road Traffic Police. *Accid Anal Prev* 1998, 34:87–91
 60. EUROPEAN TRANSPORT SAFETY COUNCIL. *Seat belts and child restraints: Increasing use and optimizing performance*. European Transport Safety Council, Brussels, 1996
 61. EVANS L. Airbag effectiveness in preventing fatalities predicted according to type of crash, driver age, and blood alcohol concentration. *Accid Anal Prev* 1991, 23:531–541
 62. PETRIDOU E, SKALKIDOU A, LESCOHIER I, TRICHOPOULOS D. Car restraints and seating position for prevention of motor vehicle injuries in Greece. *Arch Dis Child* 1998, 78:335–339
 63. LENNON A, SISKIND V, HAWORTH N. Rear seat safer: Seating position, restraint use and injuries in children in traffic crashes in Victoria, Australia. *Accid Anal Prev* 2008, 40:829–834
 64. ΜΑΝΙΑΔΑΚΗΣ Γ, ΛΙΝΟΥ Α, ΤΟΥΝΤΑΣ Γ, ΜΑΘΙΑΝΑΚΗΣ Γ. Οδικά ατυχήματα στην Ελλάδα μεταξύ 1973–1979. *Ιατρική* 1986, 50:47–50
 65. NAGATA T, SETOGUCHI S, HEMENWAY D, PERRY MJ. Effectiveness of a law to reduce alcohol-impaired driving in Japan. *Inj Prev* 2008, 14:19–23
 66. BENER A, AL HUMOUD SM, PRICE P, AZHAR A, KHALID MK, RYSAVY M ET AL. The effect of seatbelt legislation on hospital admissions with road traffic injuries in an oil-rich, fast-developing country. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2007, 14:103–107
 67. PILKINGTON P, KINRA S. Effectiveness of speed cameras in preventing road traffic collisions and related casualties: Systematic review. *Br Med J* 2005, 330:331–334
 68. VOAS RB, FELL JC, TIPPETTS AS, BLACKMAN K, NICHOLS JL. Impact of primary safety belt laws on alcohol-related front-seat occupant fatalities: Five case studies. *Traffic Inj Prev* 2007, 8:232–243
 69. KEDIKOGLOU S, BELECHRI M, DEDOUKOU X, SPYRIDOPOULOS T, ALEXE DM, PAPPA E ET AL. A maternity hospital-based infant car-restraint loan scheme: Public health and economic evaluation of an intervention for the reduction of road traffic injuries. *Scand J Public Health* 2005, 33:42–49
- Corresponding author:*
- A. Papazafiropoulou, 3rd Department of Internal Medicine and Center of Diabetes, "Agios Panteleimon" General Hospital of Nikaia, 3 D. Mantouvalou street, GR-184 54 Nikaia, Greece
e-mail: pathan@ath.forthnet.gr