

5^ο

Πανελλήνιο Διεπιστημονικό
Συνέδριο Ειδικών
Ψυχιατρικών Νοσοκομείων

3^ο

Πανελλήνιο Συνέδριο
& Ολιστικής Αντιμετώπισης της
Σοβαρής Ψυχικής Διαταραχής



Διαδικασία εκτίμησης ικανότητας οδήγησης στην τρίτη ηλικία

Σωκράτης Παπαγεωργίου
Αναπληρωτής Καθηγητής Νευρολογίας
και Νευροψυχολογίας
Μονάδα Νοητικών Διαταραχών/Ανοιών
Β' Νευρολογική Κλινική ΕΚΠΑ
ΠΓΝ Αττικών, Αθήνα



Παναγιώτης Παπαντωνίου
Πολιτικός Μηχανικός - Συγκοινωνιολόγος
Διδάκτωρ
Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΜΠ



Καλαμάτα, 1 Οκτωβρίου 2016

Οδηγική Συμπεριφορά και Οδική Ασφάλεια

- » **Οδήγηση σε κυκλοφορία δε** σημαίνει απλά ξέρω να χειρίζομαι το αυτοκίνητο
- » Τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν **όγδοη κύρια αιτία των θανάτων** παγκοσμίως
- » Το 2015:
 - » **1,2** εκατομμύρια θάνατοι σε όλο τον κόσμο
 - » **26.000** στην Ευρωπαϊκή Ένωση
 - » **805** στην Ελλάδα



Ο ανθρώπινος παράγοντας



- » Αποτελεί τη **βασική αιτία** του 65-95% των οδικών ατυχημάτων
- » Περιλαμβάνει παραμέτρους που μπορούν να αποτελούν αιτίες ατυχημάτων:
 - » **Επικίνδυνες ενέργειες**
υψηλή ταχύτητα, παραβάσεις κυκλοφορίας
 - » **Οδηγικό λάθος ή αντίδραση**
απώλεια ελέγχου οχήματος, αδυναμία τήρησης αποστάσεων ασφαλείας, απότομο φρενάρισμα
 - » **Συμπεριφορά ή απειρία**
επιθετική οδήγηση, νευρικότητα, αβεβαιότητα
 - » **Απόσπαση της προσοχής**
κινητό τηλέφωνο, συνομιλία με συνεπιβάτη
 - » **Οδηγική ανεπάρκεια**
εγκεφαλικές παθήσεις, αλκοόλ

Οδήγηση και Τρίτη ηλικία

- » Οι ηλικιωμένοι οδηγοί ανήκουν στους ευάλωτους χρήστες της οδού
- » Το 2015, ο αριθμός των νεκρών ηλικιωμένων σε οδικά ατυχήματα στην Ευρωπαϊκή Ένωση αντιστοιχεί στο 25% του συνολικού αριθμού των νεκρών (Eurostat, 2016)
- » Οι ηλικιωμένοι οδηγοί παρουσιάζουν μεγάλη επικινδυνότητα σε συγκεκριμένους τύπους συγκρούσεων



Νοητικές λειτουργίες απαραίτητες για ασφαλή οδήγηση

- » Η οδήγηση απαιτεί την ικανότητα **αποδοχής** της πληροφορίας, της **επεξεργασίας** της, και της σωστής και έγκαιρης **κρίσης** και κατάλληλης **αντίδρασης**
- » Οι **νοητικές λειτουργίες** σχετικές με την οδήγηση μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε έξι νευροψυχολογικούς τομείς:



Μεθοδολογική Προσέγγιση

- » Η οδηγική συμπεριφορά ηλικιωμένων και πιο συγκεκριμένα ασθενών με εγκεφαλικές παθήσεις είναι **ένα πολυδιάστατο φαινόμενο**
- » **Δεν υπάρχει μια και μόνη μεταβλητή** που μπορεί να την περιγράψει επαρκώς
- » Σχεδιασμός **αξιολόγησης της οδηγικής επίδοσης**:
 - » παράμετροι ελέγχου πλευρικής θέσης, ελέγχου διαμήκου θέσης, χρόνου αντίδρασης, κίνησης των ματιών και εγκεφαλικής επεξεργασίας
- » Σχεδιασμός **νευρολογικής αξιολόγησης**:
 - » κινητικό σύστημα και συντονισμό κινήσεων, προσανατολισμό σε χώρο και χρόνο, κρίση και λύση προβλημάτων, καθημερινές δραστηριότητες, συναισθηματική κατάσταση, συμπεριφορά ύπνου κ.α.
- » Σχεδιασμός **νευροψυχολογικής αξιολόγησης** :
 - » οπτικοχωρική και λεκτική μνήμη, επιλεκτική και διαιρούμενη προσοχή, χρόνο αντίδρασης, ταχύτητα επεξεργασίας, ψυχοκινητική ταχύτητα κ.α.



Τύποι αξιολόγησης οδηγικής επίδοσης

Τύπος πειράματος	Μέθοδος-εργαλείο	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
On road	Εξοπλισμένο Όχημα	<ul style="list-style-type: none"> » Μεγάλος βαθμός ελέγχου στις μεταβλητές » Εξέταση της οδηγικής ανταγωνιστικότητας 	<ul style="list-style-type: none"> » Συλλογή στοιχείων για σύντομο διάστημα » Επιλογή οδηγικών συνθηκών » Υψηλό κόστος
Naturalistic driving	Εξοπλισμός του οχήματος του συμμετέχοντα	<ul style="list-style-type: none"> » Κατανόηση καθημερινών συνθηκών φόρτου και περιβάλλοντος 	<ul style="list-style-type: none"> » Σπάνια συμβάντα » Οδηγική συμπεριφορά όχι απαραίτητα ίδια
Driving simulator experiments	Προσομοιωτής οδήγησης	<ul style="list-style-type: none"> » Ασφαλές περιβάλλον » Πανομοιότυπες συνθήκες οδήγησης » Μεγάλο εύρος πειραματικών συνθηκών οδήγησης 	<ul style="list-style-type: none"> » Φαινόμενο εκμάθησης » Ζαλάδα προσομοιωτή » Υψηλό κόστος
In-depth accident investigation	Ειδικοί που ερευνούν τις αιτίες ενός ατυχήματος	<ul style="list-style-type: none"> » Προσδιορισμός των συνθηκών που οδηγούν σε ένα ατύχημα » Έρευνα στην πρόληψη ατυχημάτων 	<ul style="list-style-type: none"> » Ανεπαρκείς ενδείξεις για αναπαράσταση » Μεγάλη χρονική περίοδος
Surveys on opinion and stated behaviour	Ερωτηματολόγιο-έρευνα	<ul style="list-style-type: none"> » Έρευνα νέων συνθηκών » Πολλά δεδομένα σε μικρό διάστημα » Χαμηλό κόστος 	<ul style="list-style-type: none"> » Υποθετικά σενάρια » Λεπτομέρειες έλλειψης στοιχείων » Αυτο-δηλούμενα δεδομένα

- » **Σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε** ένα μεγάλης κλίμακας πείραμα σε προσομοιωτή οδήγησης
- » Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί η **πειραματική διαδικασία** τόσο σε επίπεδο μεθοδολογικού πλαισίου, σχεδιασμού και εφαρμογής, καθώς επίσης θα αποτυπωθούν οι βασικές παράμετροι καταγραφής και συλλογής των δεδομένων.



Διεπιστημονικό πείραμα σε προσομοιωτή οδήγησης

- » **Οδήγηση στον προσομοιωτή:**
 - » Σχεδιασμός και εφαρμογή σεναρίων οδήγησης σε διάφορες συνθήκες
 - » Κάλυψη των πολύπλοκων προκλήσεων λαμβάνοντας υπόψιν τους περιορισμούς που εντοπίστηκαν σε πειράματα σε προσομοιωτή οδήγησης από άλλες μελέτες.
- » **Ιατρική/νευρολογική αξιολόγηση:**
 - » Πραγματοποίηση μιας πλήρους κλινικής, οφθαλμολογικής και νευρολογικής αξιολόγησης.
- » **Νευροψυχολογική αξιολόγηση:**
 - » Χορήγηση μιας σειράς νευροψυχολογικών δοκιμασιών και ψυχολογικών ερωτηματολογίων συμπεριφοράς στους



Department of
Transportation Planning
and Engineering, NTUA



Department of Neurology, Psychiatry
and Social Medicine, UoA
Department of Psychology, UoA



European Union
European Social Fund



Co- financed by Greece and the European Union



Όλοι οι συμμετέχοντες θα έπρεπε να:

- » έχουν δίπλωμα σε ισχύ τουλάχιστον 3 χρόνια
- » έχουν οδηγήσει τουλάχιστον 10km/εβδομάδα το τελευταίο έτος
- » μην έχουν ιατρικό ιστορικό ψύχωσης
- » μην έχουν κάποια κινητική δυσκολία
- » μην έχουν ιλίγγους
- » μην είναι σε κατάσταση εγκυμοσύνης
- » μην έχουν κάποιου είδους εξάρτηση
- » μην έχουν κάποια πάθηση στα μάτια
- » μην έχουν κάποια πάθηση του κεντρικού νευρικού συστήματος

Η μελέτη εγκρίθηκε από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου «Αττικόν» και στους συμμετέχοντες γνωστοποιήθηκαν και συμφωνήθηκαν τα εξής:

- » **Εθελοντική συμμετοχή στο πείραμα**
- » **Εγκατάλειψη του πειράματος όποτε το επιθυμούν**
- » **Πλήρης ανωνυμία και διακριτικότητα**
- » **Δωρεάν συμμετοχή**

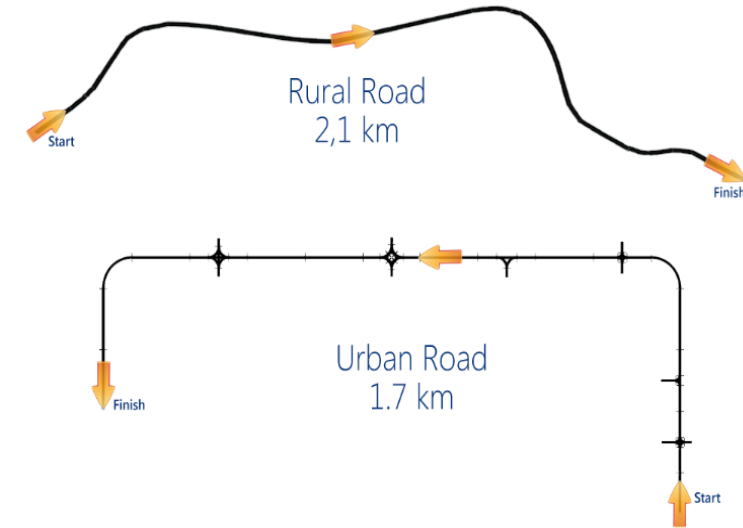




- » Κατασκευής της εταιρίας FOERST
- » Μια θέση (οδηγού)
- » 3 LCD οθόνες 42" (full HD: 1920x1080pixels) - συνολικό πεδίο όρασης 170 μοίρες
- » Έχει δοκιμαστεί και πιστοποιηθεί ότι αντανακλά πραγματικές οδηγικές συνθήκες

“Οδήγηση στον προσομοιωτή”

- » **Δοκιμαστική διαδρομή** (εξοικείωση με τον προσομοιωτή)
- » **Διαδρομή εκτός πόλης** (μια λωρίδα ανά κατεύθυνση, 3m πλάτος λωρίδας)
- » **Διαδρομή εντός πόλης** (στο μεγαλύτερο μέρος 2 λωρίδες ανά κατεύθυνση, 3,5m πλάτος λωρίδας)
- » **Δυο σενάρια κυκλοφοριακού φόρτου** για κάθε διαδρομή:
 - » Q_M : Χαμηλός κυκλοφοριακός φόρτος ($Q=300$ οχήματα/ώρα)
 - » Q_H : Υψηλός κυκλοφοριακός φόρτος ($Q=600$ οχήματα/ώρα)
- » **Τρεις καταστάσεις απόσπασης προσοχής** για κάθε διαδρομή:
 - » Απερίσπαστη οδήγηση
 - » Οδήγηση με ταυτόχρονη συνομιλία με συνεπιβάτη
 - » Οδήγηση με ταυτόχρονη συνομιλία μέσω κινητού τηλεφώνου
- » **Δυο απρόσμενα συμβάντα** για κάθε υπο-διαδρομή:
 - » Ξαφνική είσοδος ενός ζώου (εκτός πόλης)
 - » Ξαφνική εμφάνιση ενός παιδιού να κυνηγάει μια μπάλα ή ενός αυτοκινήτου να εισέρχεται στο δρόμο εξερχόμενο από μια θέση



Σχεδιασμός πειραματικής διαδικασίας

Σχεδιασμός “full factorial within-subject”

- » 12 υπο-διαδρομές συνολικά
- » 40 λεπτά οδήγησης

Οδικές και κυκλοφοριακές συνθήκες

Πηγές απόσπασης προσοχής	Αστική περιοχή		Υπεραστική περιοχή	
	Χαμηλός κυκλοφοριακός φόρτος	Υψηλός κυκλοφοριακός φόρτος	Χαμηλός κυκλοφοριακός φόρτος	Υψηλός κυκλοφοριακός φόρτος
	Αναπόσπαστη οδήγηση	★	★	★
Συνομιλία με συνεπιβάτη	★	★	★	★
Συνομιλία με κινητό τηλέφωνο	★	★	★	★

VIDEO

Νευρολογική Αξιολόγηση

» Περιλαμβάνει μια εξονυχιστική κλινική, νευρολογική εξέταση λαμβάνοντας λεπτομερές ιατρικό ιστορικό από όλους τους συμμετέχοντες

» Ολοκλήρωση των κάτωθι 14 νευρολογικών κλιμάκων + 4 κλιμάκων κινητικής ικανότητας + οφθαλμολογική εξέταση (2.5 ώρες αξιολόγησης συνολικά)

Περιοχή	Κλίμακες
Μνήμη, προσανατολισμός σε χώρο και χρόνο, κρίση και λύση προβλημάτων, καθημερινές δραστηριότητες	Clinical Dementia Rating Scale (CDR)
Διαφοροποίηση διάφορων τύπων άνοιας	Hachinski Ischemic Scale
Κινητικό σύστημα	Unified Parkinson's Disease Rating Scale-motor (UPDRS-Motor), Hoehn & Yahr Scale (H&Y)
Συμπεριφορά σχετική με εγκεφαλικές παθήσεις	Neuropsychological Inventory (NPI) Frontal Behavior Inventory (FBI)
Καθημερινές συνήθειες	Instrumental Activities of Daily Living (IADL), Functional Activities Questionnaire (FAQ), Informant Questionnaire on Cognitive Decline in Elderly (IQ-CODE)
Συναισθηματική κατάσταση	Geriatric Depression Scale (GDS), PHQ-9
Συμπεριφορά Ύπνου	Parkinson's Disease Sleeping Scale-2 (PDSS-2), Athens Insomnia Scale (AIS), Epworth Sleepiness Scale
Κινητικές ικανότητες: Gait-balance-speed	Rapid Paced Walk
Κινητικές ικανότητες: οπτικό πεδίο, ικανότητα αντίληψης αντικειμένων στο χώρο, χρόνος αντίδρασης.	Head and Trunk rotation task (modified)
Κινητικές ικανότητες: Ισορροπία, συντονισμός κινήσεων, λάθη	Alternate foot tapping (modified), Tandem Walking at 2 meter distance

Νευροψυχολογική Αξιολόγηση

- » Περιλαμβάνει μια λεπτομερή εξέταση διάφορων νοητικών περιοχών με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων.
- » Καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα νοητικών λειτουργιών
- » Οι επόμενες 20 νευροψυχολογικές δοκιμασίες (2.5 ώρες αξιολόγησης συνολικά) χορηγήθηκαν σε όλους τους συμμετέχοντες

Νοητική περιοχή	Τεστ
Γενικό νοητικό επίπεδο	Mini Mental State Examination, Montreal Cognitive Assessment test
Λεκτική Μνήμη και Μάθηση	The Hopkins Verbal Learning Test - Revised
Λεκτική Λειτουργική Μνήμη	Letter Number Sequencing task - Wechsler Adult Intelligence Scale-IV
Οπτική σάρωση και Χωρική μνήμη και μάθηση	The Brief Visuospatial Memory Test-Revised Driving Scenes Test - Neuropsychological Assessment Battery
Οπτικοχωρική αντίληψη	Line Orientation Test - Repeatable Battery of Neuropsychological Screening, Clock Drawing Test
Οπτικοχωρική Λειτουργική Μνήμη	Spatial Span Task - Wechsler Memory Scale Driving Scenes Test - Neuropsychological Assessment Battery
Κατασκευαστική Ικανότητα	Clock Drawing Test
Προσοχή/Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφορίας/ Αντίληψη	Trail Making Test - part A, Comprehensive Trail Making Test, Symbol Digit Modalities Test, Useful Field of View, Witkin's - Embedded Figures Test
Επιλεκτική και διαιρούμενη προσοχή	Useful Field of View Driving Scenes Test-Neuropsychological Assessment Battery
Επιτελικές λειτουργίες	Frontal Assessment Battery, Trail Making Test-part B, Spatial Addition Task - Wechsler Memory Scale, Clock Drawing Test
Ψυχοκινητική ταχύτητα	Psychomotor Vigilance Test

Ερωτηματολόγιο συμπεριφοράς

- » Οδηγική εμπειρία - χρήση του αυτοκινήτου
- » Αυτο-αξιολόγηση του ηλικιωμένου οδηγού
- » Οδηγικές συνήθειες σχετικές με την απόσπαση της προσοχής του οδηγού
- » Συναισθήματα και συμπεριφορά του οδηγού
- » Έκφραση θυμού κατά την οδήγηση
- » Ιστορικό ατυχημάτων, και παραβιάσεων του Κ.Ο.Κ.

distrACT driverBRAIN

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, ΕΜΠ

Τομέας Νευρολογίας Ψυχιατρικής και Κοινωνικής Ιατρικής, ΕΚΠΑ

Τομέας Ψυχολογίας, ΕΚΠΑ

Ερωτηματολόγιο Συμπεριφοράς Οδηγού

Το ερωτηματολόγιο το συμπληρώνει ο _____
(οι ερωτήσεις αφορούν τον εαυτό του)

Κωδικός Συμμετέχοντα:

001	
-----	--

Όνοματεπώνυμο Συμμετέχοντα:

002	
-----	--

Ημερομηνία πειράματος:

003	
-----	--

Ηλικία:

004	
-----	--

Φύλο (κεκλιστά):

005	Άντρας (1)	Γυναίκα (2)
-----	------------	-------------

A. ΟΔΗΓΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ - ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ

1. Πόσα χρόνια οδηγείτε;

006	
-----	--

2. Σας αρέσει η οδήγηση (κεκλιστά);

007	Ναι (1)	Όχι (2)
-----	---------	---------

3. Πότε αποκτήσατε την άδεια οδήγησης σας;

008	
-----	--

4. Πότε λήγει η άδεια οδήγησης σας;

009	
-----	--

5. Είσατε ή ήσασαν επαγγελματίας οδηγός (κεκλιστά);

010	Ναι (1)	Όχι (2)
-----	---------	---------

6. Πόσες ημέρες την εβδομάδα χρησιμοποιείτε το αυτοκίνητό σας (κεκλιστά);

011	1	2	3	4	5	6	7
-----	---	---	---	---	---	---	---

7. Πόσα χιλιόμετρα περίπου οδηγείτε την εβδομάδα (κεκλιστά);

012	<20	20-50	50-100	100-150	150+	Δεν ξέρω
-----	-----	-------	--------	---------	------	----------

8. Πόσες διαδρομές πραγματοποιείτε την ημέρα ως οδηγός (κεκλιστά);

013	1	2	3	4	5+
-----	---	---	---	---	----

9. Υποδείξτε το μέσο μήκος των διαδρομών σας σε χιλιόμετρα (κεκλιστά);

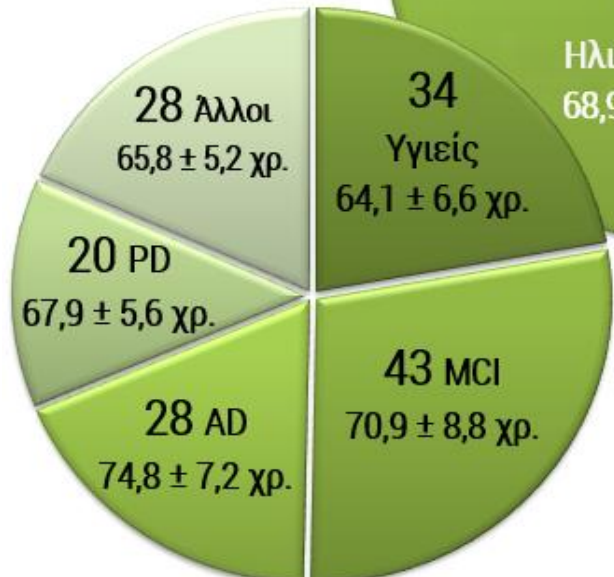
014	1-2	3-5	6-9	10-15	16-29	30+	Δεν ξέρω
-----	-----	-----	-----	-------	-------	-----	----------

10. Σε σχέση με πέντε χρόνια πριν η οδήγησή σας (κεκλιστά);

015	Έχει πιοσθεθεί (1)	Είναι η ίδια (2)	Έχει αφθίσει (3)	Δεν ξέρω (4)
-----	--------------------------	------------------------	------------------------	-----------------

Δείγμα συμμετεχόντων

225
 συμμετέχοντες
 92 Υγιείς (41%)
 45 MCI (20%)
 28 AD (12%)
 25 PD (11%)
 32 Άλλοι (16%)
 (76% άντρες - 24% γυναίκες)



Ηλικιωμένοι οδηγοί (>55 χρονών)	Ασθενείς MCI, AD και PD	Υγιείς	P-values
Ηλικία, y, mean±SD	71.2±7.2	64.1±6.6	0.122
N, M/F (Gender)	91, 59/32	34, 25/9	0.141
Οδηγική εμπειρία, y, mean±SD	41.3±5.8	38.7±2.8	0.271
Ημέρες/Εβδομάδα οδήγησης, median (range)	4 (2-7)	5 (2-7)	0.359
Χιλιόμετρα/εβδομάδα ^a , median (range)	3 (2-5)	3 (2-5)	0.416
Ατυχήματα (2 χρόνια) - δηλούμενα, median (range)	0 (0-0)	0 (0-0)	1.000
Μόρφωση, y, mean±SD	12.1±3.5	13.5±2.2	0.812
Ζαλάδα προσομοιωτή ^b - δηλούμενη, median (range)	0.23 (0-3)	0.18 (0-3)	0.726