



University of Crete

ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ : Κουτλουμπάση Γεωργία

A.M. 2114

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :

**Τρέχουσα εγκυρότητα μιας νέας ανιχνευτικής
κλίμακας για την άνοια.**

Ρέθυμνο, 2011-2012

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Εισαγωγή.....	3
Μέθοδος.....	11
✓ Συμμετέχοντες	11
✓ Εργαλεία.....	11
• <i>Test Your Memory (TYM)</i>	11
• <i>Mini Mental State Examination (MMSE)</i>	13
✓ Αποτελέσματα.....	14
Συζήτηση.....	19
Βιβλιογραφία.....	23

Περίληψη

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία βασίζεται σε μελέτη που έχει πραγματοποιηθεί και στην οποία συμμετείχαν 110 γυναίκες και 86 άντρες από 20 εως 90 ετών λαμβάνοντας υπόψη την ηλικία καθώς και το μορφωτικό τους επίπεδο. Η συλλογή των δεδομένων στα άτομα της τρίτης ηλικίας έγινε στα ΚΑΠΗ Ρεθύμνου και Αθήνας και στις νεότερης ηλικίας άτομα στο εργασιακό τους περιβάλλον. Αρχικά αναφέρονται κάποια σημαντικά ανιχνευτικά τεστ αναλύοντας τη δοκιμασία TYM (Test Your Memory) και MMSE (Mini Mental State Examination) οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη και θεωρούνται από τις πιο διαδεδομένες στις μέρες λόγω του πλήθους των πλεονεκτημάτων τους όσον αφορά τον εντοπισμό γνωσιακών διαταραχών που σχετίζονται με νευροεκφυλιστικές παθήσεις. Κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η σύγκριση των αποτελεσμάτων της MMSE δοκιμασίας με τη πιο νέα ανιχνευτική δοκιμασία TYM. Τα αποτελέσματα της οποίας δείχνουν μεγάλο δείκτη ευαισθησίας της κλίμακας TYM, γεγονός που αποδεικνύει πως με το TYM τεστ αυξάνεται εξαιρετικά η πιθανότητα εντοπισμού των ατόμων που πραγματικά έχουν γνωστική έκπτωση.

Εισαγωγή

Οι γνωστικές λειτουργίες του ατόμου, όπως για παράδειγμα η μνήμη, ο προσανατολισμός, ο λόγος είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι του, όσο κι αν δεν το αντιλαμβάνεται το άτομο συμμετάσχουν τόσο στην κάθε στιγμή της καθημερινότητας του, όσο και για να φέρει εις πέρας μια σημαντική δραστηριότητα, όπως για παράδειγμα την ολοκλήρωση μιας σημαντικής εργασίας για την περάτωση των προπτυχιακών του σπουδών. Για την αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανιχνευτικά τεστ τα οποία δίνουν τη δυνατότητα στο άτομο να ενημερωθεί για την κατάσταση της γνωστικής λειτουργίας του εγκεφάλου του.

Τα ανιχνευτικά τεστ χρησιμοποιούνται από μέρους των ειδικών και με σκοπό εκείνοι να αξιολογήσουν την συμπεριφορά, τις επιδόσεις ή βέβαια τις δυσκολίες ενός παιδιού ή ενήλικα, τόσο σε επίπεδο διάγνωσης όσο και σε κάποιο πρώιμο στάδιο διαφορικής διάγνωσης αντίστοιχα (McElduff, Baker, 1995). Σύμφωνα με τον Zazzo, τα ανιχνευτικά τεστ θεωρούνται ως μια αυστηρή καθορισμένη διαδικασία ως προς τις συνθήκες εφαρμογής αλλά και το τρόπο της βαθμολογίας που επιφέρουν και η οποία μπορεί να προσδιορίζεται η θέση ενός συγκεκριμένου υποκειμένου σε σχέση βέβαια με ένα πληθυσμό ο οποίος είναι κοινωνικά και βιολογικά προκαθορισμένος.

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης πως τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά με σκοπό τον καθορισμό μιας συγκεκριμένης δοκιμασίας ως τεστ, θα πρέπει να είναι η στάθμιση, η εγκυρότητα, η τυποποίηση και η αξιοπιστία. Ο σωστός τρόπος εφαρμογής και χρήσης των ανιχνευτικών τεστ, μπορεί να προσφέρει την σχετική δυνατότητα συλλογής κάποιων αντικειμενικών πληροφοριών για τις ανάγκες ή τις δυσκολίες των παιδιών και ενηλίκων (Mash, Terdal, 2001). Οι συγκεκριμένες πληροφορίες θα μπορούν να αξιοποιηθούν στο σχετικό σχεδιασμό και εφαρμογή των κατάλληλων θεραπευτικών ή σχετικών εκπαιδευτικών

προγραμμάτων. Τα τεστ αυτά βέβαια, έχουν κατά διαστήματα δεχθεί κάποιες αυστηρές κριτικές και ως προς τη χρησιμότητα αλλά και την αποτελεσματικότητά τους. Όμως παρά τα σχετικά μειονεκτήματα που ίσως εμφανίζουν, αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός πως αποτελούν κάποια χρήσιμα εργαλεία για τους ειδικούς και οι οποίοι γνωρίζουν πως να τα χρησιμοποιούν σε συνδυασμό βέβαια με τις μεθόδους εναλλακτικής αξιολόγησης ή σε αντίστοιχο συνδυασμό με τις μεθόδους εναλλακτικής αξιολόγησης και πάντα σε συνδυασμό με τις ιατρικές εξετάσεις (McElduff , Baker, 1995).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί στο σημείο αυτό, πως τα ανιχνευτικά τεστ στις μέρες μας, αποτελούν το πλέον χρήσιμο «εργαλείο» για την διάγνωση της άνοιας σε συνδυασμό με την κλινική χρήση αυτών στη διαφορετική μέτρηση της συγκεκριμένης ασθένειας και τα σχετικά ελλείμματα που δημιουργούνται. Οι σπουδαιότερες ανιχνευτικές διαδικασίες για την άνοια, αναφέρονται ως εξής.

➤ **Mini Mental State Examination (MMSE)**

Το MMSE (Folstein και συν. 1975) είναι το πλέον ευρέως διαδεδομένο εργαλείο μέτρησης της γνωστικής λειτουργίας. Χρησιμοποιείται στην κλινική πράξη, ως διαγνωστικό εργαλείο, σε επιδημιολογικές μελέτες και στην κλινική έρευνα για την παρακολούθηση της πορείας της νόσου και την μελέτη αποτελεσματικότητας θεραπευτικών παρεμβάσεων (Nilson 2007). Το MMSE ελέγχει τη γνωστική λειτουργία στους εξής τομείς: προσανατολισμό στο χώρο και το χρόνο, προσοχή-συγκέντρωση, πράξεις, άμεση και πρόσφατη μνήμη, γλώσσα, ικανότητα εκτέλεσης προφορικής και γραπτής εντολής, γραφή και αντιγραφή. Η χορήγησή του απαιτεί 5-12 λεπτά από έναν εκπαιδευμένο εξεταστή. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι από 0-30 με χαμηλότερο σκορ να σημαίνει μεγαλύτερη γνωστική έκπτωση (Folstein και συν. 1975).

➤ **Τεστ ρολογιού (Clock Test)**

Το τεστ ρολογιού (clock drawing test) ελέγχει τη μετωπιαία, κροταφική και βρεγματική λειτουργία (Shulman και συν. 1986). Μειωμένη απόδοση δεν παρατηρείται μόνο σε κατασκευαστική δυσχέρεια αλλά και σε μειωμένη κατανόηση της εντολής, έκπτωση μνήμης και έκπτωση των οπτικομετριών ικανοτήτων (Agrell και Dehlin 1998). Τα μεγάλα πλεονεκτήματά του είναι η συντομία (η χορήγησή συνήθως απαιτεί δύο λεπτά) και η μη απειλητική προς τον ασθενή φύση του. Το γεγονός αυτό το καθιστά πολύτιμο εργαλείο στην πρωτοβάθμια περίθαλψη αλλά και στην καθημερινή κλινική πρακτική (Burns και συν. 2002).

➤ **Katz Activities of Daily Living (Katz ADL)**

Ο δείκτης δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής (Katz και συν. 1963) είναι μια από τις πιο παλιές και ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες εκτίμησης της λειτουργικότητας. Μετράει την αυτονομία του ασθενούς σε έξι βασικές λειτουργίες του ατόμου: μπάνιο, ντύσιμο, τουαλέτα, μεταφορές, εγκράτεια, φαγητό. Σχεδιάστηκε αρχικά για χρήση σε νοσηλευόμενους ασθενείς και ασθενείς που διαμένουν σε μονάδες μακροχρόνιας φροντίδας για την εκτίμηση της πρόγνωσης και της ανταπόκρισης στη θεραπεία. Η κλίμακα έχει υποστεί πολλές τροποποιήσεις και πολλοί τρόποι έχουν χρησιμοποιηθεί για τη βαθμολόγησή της. Η μέθοδος βαθμολόγησης που χρησιμοποιείται περισσότερο αναπτύχθηκε από τους Katz και συν. (1970) και κυμαίνεται από 0 (πλήρως εξαρτημένος) έως 6 (ανεξάρτητος). Για κάθε βασική δραστηριότητα της καθημερινής ζωής ο ασθενής κρίνεται ανεξάρτητος (1 πόντος) ή μη ανεξάρτητος.

➤ **Geriatric Depression Scale (GDS)**

Η Geriatric Depression Scale είναι μια αυτοσυμπληρούμενη κλίμακα η οποία σχεδιάστηκε ώστε να είναι απλή στη χορήγησή της και να μην απαιτεί χορήγηση από εκπαιδευμένο εξεταστή. Η αρχική κλίμακα περιλάμβανε 30 ερωτήσεις με απαντήσεις του

τύπου ναι/όχι (Yesavage και συν. 1983). Το 1986 οι Sheikh και συν. ανέπτυξαν μια πιο σύντομη μορφή της κλίμακας με 15 ερωτήσεις. Η μορφή αυτή είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη και συσχετίζεται στατιστικώς με την αρχική κλίμακα (Burns και συν. 2002). Σε μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από τους Wancata και συν. (2006) η ευαισθησία του GDS-15 ήταν 0.805 και η ειδικότητά του 0.750. Οι αντίστοιχες τιμές για την κλίμακα GDS-30 ήταν παρόμοιες. Η χορήγηση της κλίμακας απαιτεί 5-7 λεπτά (Greenberg 2007).

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί πως μια νέα μέθοδος διάγνωσης της νόσου της άνοιας και διαφορετικής των τεστ που αναφέρθηκαν παραπάνω, είναι εκείνη που βασίζεται σε ανάλυση εγκεφαλονωτιαίου υγρού (οσφουονωτιαία παρακέντηση), μπορεί να οδηγήσει σε ένα ακριβέστερο τεστ για τον έγκαιρο εντοπισμό των ατόμων εκείνων με ήπια συμπτώματα απώλειας μνήμης, που πρόκειται τελικά να εξελιχτούν σε πλήρη νευροεκφυλιστική άνοια. Στο νέο τεστ έχουν συμβάλει και έλληνες επιστήμονες (Α. Τσολακίδου και Π. Αλεξόπουλος), που εργάζονται στη Γερμανία. Οι ερευνητές, με επικεφαλής τον δρ Ρόμπερτ Περνέτσκι του Τμήματος Ψυχιατρικής και Ψυχοθεραπείας του Τεχνικού Πανεπιστημίου του Μονάχου, που δημοσίευσαν τη σχετική μελέτη στο περιοδικό της Αμερικανικής Ακαδημίας Νευρολογίας «Neurology». Οι επιστήμονες ελπίζουν ότι η όσο το δυνατό, πιο έγκαιρη διάγνωση θα βοηθήσει στην αποτελεσματικότερη καταπολέμηση των συμπτωμάτων, όπως η απώλεια της μνήμης. Τα υπάρχοντα τεστ για το Αλτσχάϊμερ, που βασίζονται στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό, αναζητούν αν υπάρχει ανισορροπία ανάμεσα σε δύο πρωτεΐνες, το βήτα αμυλοειδές (που δημιουργεί κολλώδεις πλάκες στον εγκέφαλο) και στην «Ταυ» (που αποτελεί βιοδείκτη για τη ζημιά στα εγκεφαλικά κύτταρα). Οι ασθενείς με Αλτσχάϊμερ τείνουν να έχουν χαμηλότερα επίπεδα βήτα αμυλοειδούς και υψηλότερα επίπεδα της πρωτεΐνης «Ταυ». Η νέα μέθοδος αναζητά στο υγρό της σπονδυλικής στήλης ίχνη ενός «θεμέλιου λίθου» του βήτα αμυλοειδούς, της λεγόμενης «προδρόμου αμυλοειδούς πρωτεΐνης» (AFP). Οι ερευνητές

έκαναν αναλύσεις με βάση δείγματα από 58 ανθρώπους με ελαφρά προβλήματα μνήμης. Μετά από τρία χρόνια, οι 21 είχαν αναπτύξει κανονικό Αλτσχάϊμερ, οι 27 είχαν ακόμα ήπια συμπτώματα, οι οκτώ είχαν επανακάμψει στην προηγούμενη φυσιολογική κατάσταση και οι δύο είχαν εκδηλώσει μια άλλη μορφή άνοιας.

Θα πρέπει να σημειωθεί αντίστοιχα πως η ανάλυση έδειξε ότι όσοι τελικά εμφάνισαν πλήρες Αλτσχάϊμερ, είχαν στα προηγούμενα χρόνια υψηλότερα επίπεδα της προδρομίου πρωτεΐνης AFP σε σχέση με όσους η κατάσταση δεν είχε επιδεινωθεί. Σε συνδυασμό με δύο άλλους δείκτες, την ηλικία του ατόμου και το επίπεδο της πρωτεΐνης «Ταυ», το νέο τεστ υπήρξε ακριβές σε ποσοστό 80% στην έγκαιρη διάγνωση της νόσου. Περίπου 26 εκατομμύρια άνθρωποι διεθνώς πάσχουν από Άνοια. Τα υπάρχοντα φάρμακα δεν θεραπεύουν, αλλά απλώς αμβλύνουν τα συμπτώματα. Σχεδόν το 15% όσων έχουν ήπια συμπτώματα «έκπτωσης» των νοητικών λειτουργιών, τελικά αναπτύσσουν τη νόσο. Αναφερόμενοι λοιπόν στα σημαντικότερα ανιχνευτικά τεστ, θα λέγαμε πως το TYM, το MMSE (Mini Mental State Exams) και το ACE-R είναι από τα πιο διαδεδομένα στις μέρες μας. Το TYM τεστ κατασκευάστηκε από τον νευρολόγο Jeremy Brown και είναι το πιο καινούργιο ανιχνευτικό τεστ για νευροεκφυλιστικές παθήσεις συνδυάζοντας τρεις κύριες απαιτήσεις ώστε να προσφέρει τη δυνατότητα να χρησιμοποιείται εύκολα και από μη ειδικούς. Αρχικά, το TYM τεστ ελέγχει έναν αρκετά ικανοποιητικό αριθμό γνωστικών λειτουργιών και παράλληλα είναι απλό τόσο ώστε μπορεί ενά μη ειδικευμένο άτομο να το μάθει εύκολα σε ελάχιστο χρόνο και να το χρησιμοποιήσει. Επιπλέον, έχει μεγάλη ευαισθησία στην ήπια μορφή της νόσου Alzheimer. Το TYM τεστ επίσης παρέχει έναν λεπτομερή έλεγχο των γνωστικών λειτουργιών σε λίγο χρόνο και ταυτόχρονα επιτρέπει στους μη ειδικούς να το χρησιμοποιούν μόνοι τους (Brown, 2009).

Ειδικότερα, το TYM περιλαμβάνει μια σειρά από δέκα ασκήσεις σε ένα φύλλο διπλής όψης στο οποίο έχει και χώρο να γράψουν οι εξεταζόμενοι τις απαντήσεις τους. Μέσω αυτών των δέκα ασκήσεων ελέγχονται δεξιότητες όπως ο προσανατολισμός, η ικανότητα αντιγραφής μιας πρότασης, οι σημασιολογικές γνώσεις του ατόμου, η ικανότητα του να αναγνωρίζει ομοιότητες, η ονοματοδοσία, οι οπτικοχωρικές του ικανότητες και η ανάκληση μιας αντεγραμμένης από τον εξεταζόμενο πρόταση. Έχει υπολογιστεί πως ο μέσος χρόνος που χρειάζεται για να συμπληρώσει το τεστ ένα τυπικό άτομο, το οποίο δεν έχει δείξει συμπτώματα ήπιας γνωσιακής έκπτωσης είναι περίπου 5 λεπτά και χωρίς ιδιαίτερη επίβλεψη από τον εξεταστή (Brown, 2009).

Το TYM τεστ ως η πιο καινούργια έκδοση ενός ανιχνευτικού τεστ έχει αρκετά πλεονεκτήματα έναντι του ενός μειονεκτήματος του, που είναι η προϋπόθεση της ύπαρξης των ειδικά τυπωμένων φυλλαδίων για τη χορήγησή του. Εκτός αυτού όμως ο εξεταστής δε χρειάζεται να έχει ειδικευτεί ώστε να μπορέσει να χορηγήσει το τεστ κι επιπλέον η συμπλήρωσή του απαιτεί ελάχιστο χρόνο και με ελάχιστη βοήθεια από τον εξεταστή, οπότε η επιρροή του στο τελικό σκορ του τεστ να είναι μηδαμινή. Ένα ακόμη σημαντικότατο πλεονέκτημα του TYM τεστ είναι πως οι ασκήσεις του δεν απαιτούν ο εξεταζόμενος και ο εξεταστής να μιλούν την ίδια γλώσσα.

Ένα άλλο ανιχνευτικό τεστ το οποίο χρησιμοποιείται επίσης συχνά είναι το Clock drawing test, στο οποίο ο εξεταζόμενος καλείται να συμπληρώσει στα ρολόγια που του δίνονται την ώρα που απαιτείται για το καθένα. Όμως το συγκεκριμένο τεστ έχει μικρότερη ευαισθησία και επιλεκτικότητα από το TYM test αλλά και από το Mini Mental State Exams (MMSE). Το MMSE είναι ένα ανιχνευτικό τεστ το οποίο σχεδιάστηκε με σκοπό την παροχή μιας σύντομης και ακριβής εκτίμησης της ψυχικής κατάστασης των ασθενών της ψυχιατρικής, ώστε να γίνονται διακριτές οι οργανικές αλλά και λειτουργικές διαταραχές των ασθενών (Folstein et al, 1975). Από τη δημιουργία του (1975) και μέχρι και σήμερα και

δεδομένου ότι η εμπειρία των ανθρώπων στα ανιχνευτικά τεστ έχει αυξηθεί, κύριος σκοπός της χορήγησης του MMSE είναι πλέον ο εντοπισμός και η παρακολούθηση της εξέλιξης της γνωστικής εξασθένησης η οποία συνδέεται με νευροεκφυλιστικές παθήσεις, όπως αυτή της νόσου του Alzheimer (Rush et al, 2000).

Τα σημεία που πρέπει να συμπληρωθούν στο MMSE από τον ασθενή καλύπτουν επτά σημαντικές δεξιότητες του, για τις οποίες ο εξεταστής θα πρέπει να γνωρίζει την ισχύ τους. Οι συγκεκριμένες δεξιότητες καλύπτουν τον προσανατολισμό του εξεταζόμενου στον τόπο και στο χρόνο που βρίσκεται, την ικανότητα εγγραφής (επαναλαμβάνοντας τρεις λέξεις), τη συγκέντρωση και προσοχή του, την ανάκληση, τις γλωσσικές δεξιότητες του εξεταζόμενου και τέλος την ικανότητα της οπτικής κατασκευής (αντιγράφοντας ένα σχέδιο, (Freidl, Schmidt, Stronegger, Fazekas, Reinhart, 1996).

Το Mini Mental State Exams (MMSE) βαθμολογείται σύμφωνα με τον αριθμό των σωστών απαντήσεων που έχει δώσει ο εξεταζόμενος. Μια χαμηλή βαθμολογία της τάξης του 15 ή <15 μπορεί να σημαίνει γνωστική εξασθένηση, όταν η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 30, που είναι το τέλειο. Ωστόσο, θα πρέπει να υπογραμμιστεί σε αυτό το σημείο πως για την αξιολόγηση ενός συμπληρωμένου MMSE λαμβάνονται υπόψη η ηλικία και η εκπαίδευση του εξεταζόμενου. Για παράδειγμα, μια βαθμολογία στο 23 ή στο 24 στα 30 καλή ευαισθησία και ειδικότητα για την ανίχνευση της άνοιας. Παρ'όλα αυτά όμως πρόσφατες μελέτες έδειξαν πως αυτή της τάξης η βαθμολογία φαίνεται να είναι χαμηλή για ένα άτομο με υψηλό μορφωτικό επίπεδο. Επομένως το μορφωτικό επίπεδο, όπως και τα πολιτιστικά στοιχεία και η ηλικία του εξεταζόμενου παίζουν σημαντικό ρόλο στην ευαισθησία για την ανίχνευση άνοιας στο συμπληρωμένο τεστ του κάθε εξεταζόμενου.

Το MMSE όπως και το TYM χορηγείται εύκολα και δεν απαιτεί πολύ χρόνο για τη συμπλήρωσή του, εντοπίζοντας τις όποιες γνωσιακές διαταραχές που σχετίζονται με νευροεκφυλιστικές παθήσεις. Επιπρόσθετα, έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες και έχει

χρησιμοποιηθεί ως το κύριο εργαλείο ελεγχου σε αρκετές μεγάλης κλίμακας επιδημιολογικές μελέτες για την άνοια, καθώς και σε κλινικές ψυχιατρικής ως σημείο αναφοράς για τη σοβαρότητα της κατάστασης κάποιου ασθενή, όσον αφορά την άνοια. Τέλος, άλλη μια χρήση της χορήγησης του MMSE είναι για τη διαφοροποίηση των αιτιών ανάμεσα στη νόσο του Alzheimer και σε αυτή του Huntington (Rush et al, 2000).

Ακόμη ένα τεστ που βοηθάει στη διάγνωση γνωσιακής έκπτωσης είναι το MDRS (Mattis Dementia Rating Scale) το οποίο χρησιμοποιείται κι αυτό αρκετά συχνά για τη διάγνωση άνοιας, τόσο σε έρευνες όσο και για κλινική χρήση. Όπως και στο MMSE έτσι και στο MDRS η ηλικία αλλά και η εκπαίδευση των εξεταζόμενων παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην τελική βαθμολογία.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Στη μελέτη συμμετείχαν 196 άτομα, 110 γυναίκες και 86 άνδρες, ηλικίας 20-90 ετών (ΜΟ = 61,68, ΤΑ = 17.66 έτη) και 0-20 έτη επίσημης εκπαίδευσης (ΜΟ = 8,50, ΤΑ = 4.54 έτη). Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ΚΑΠΗ της Αθήνας και του Ρεθύμνου κατόπιν ειδικής άδειας από τους κατά τόπους Διευθυντές των μονάδων καθώς και στο χώρο εργασίας των νεότερων συμμετεχόντων. Η κατανομή των συμμετεχόντων ανά ηλικιακή ομάδα και ομάδα εκπαίδευσης παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

		Ηλικία			Σύνολο
		20-40	41-60	61-90	
Έτη εκπαίδευσης	0-6	--	16	96	112
	7-12	11	11	24	46
	13+	22	8	8	38
Σύνολο		33	35	128	196

Εργαλεία

Χρησιμοποιήθηκαν η ανιχνευτική κλίμακα Test your Memory (TYM) και η επίσης ανιχνευτική κλίμακα Mini Mental State Examination.

Test Your Memory (TYM)

Το τεστ αυτό συμπληρώνεται από τον ίδιο τον εξεταζόμενο υπό την επίβλεψη κάποιου ειδικού ενώ περιλαμβάνει 10 κατηγορίες ερωτήσεων το συνολικό σκορ των οποίων κυμαίνεται από 0 έως 50 (Brown et al., 2009).

Συγκεκριμένα, οι κατηγορίες του TYM περιλαμβάνουν εργασίες προσανατολισμού, αντιγραφής, οπισθοχωρητικής και προχωρητικής μνήμης, αριθμητικών υπολογισμών, φωνημικής λεκτικής ευφράδειας, εύρεσης ομοιοτήτων, ονοματολογίας αντικειμένων και

οπτικοχωρικής λειτουργίας. Παράλληλα βαθμολογείται η ικανότητα του εξεταζόμενου να ολοκληρώσει το τεστ μόνος του (βλ πίνακα 1). Στην ενδεικτική έρευνα (Brown et al., 2009), σε ταυτόχρονη μελέτη ασθενών με άνοια και ομάδας ελέγχου, το τεστ βρέθηκε να έχει υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα για τη διάγνωση της νόσου του Alzheimer, και στον εντοπισμό περισσότερων περιπτώσεων με AD από ότι το MMSE. Η προσαρμογή της κλίμακας TYM στα Ελληνικά έγινε από το Εργαστήριο Κοινωνικής Ιατρικής του Ιατρικού Τμήματος του ΠΚ υπό τη διεύθυνση του Καθ. Χρήστου Λιονή από ομάδα γηριάτρων και ψυχολόγων, κατόπιν αδείας του συγγραφέα της κλίμακας G. Brown.

Πίνακας 1. Κατηγορίες έργων του TYM και βαθμολόγηση αυτών (Brown et al., 2009).

Κατηγορία εργασίας	Μέγιστη Βαθμολογία
1. Προσανατολισμός	10
2. Αντιγραφή	2
3. Αναδρομική μνήμη	3
4. Αριθμητικοί υπολογισμοί	4
5. Ευχέρεια (φωνημική)	4
6. Ομοιότητες	4
7. Ονοματολογία αντικειμένων	5
8. Οπτικοχωρική 1 και 2 (ρολόι)	7
9. Προδρομική μνήμη	6
10. Ικανότητα συμπλήρωσης του τεστ	5
Σύνολο	50

Οι ενδεικτικές έρευνες νέων τεστ εργαλείων γίνονται αναγκαστικά σε ιδανικές διαγνωστικές συνθήκες και/ή με ιδανικά επιλεγμένους ασθενείς, ενώ η καθημερινή κλινική πρακτική δεν απολαμβάνει τέτοιου είδους πολυτέλεια. Για αυτό το λόγο πρακτικές έρευνες των νέων τεστ εργαλείων πρέπει να ενισχύουν ή να προκαλούν τα αποτελέσματα των ενδεικτικών ερευνών ενώ είναι απαραίτητο κάθε καινούριο ανιχνευτικό τεστ να αξιολογείται σε σχέση με ήδη υπάρχοντα εδραιωμένα τεστ. Είναι γενικότερα αναγκαίο δηλαδή, να εξετάζεται η συνάφεια, η ευαισθησία και η ειδικότητα ενός νέου ανιχνευτικού εργαλείου σε σχέση με μια καθιερωμένη ανιχνευτική κλίμακα. Στην παρούσα μελέτη έχει επιχειρηθεί η εξέταση της συνάφειας, ευαισθησίας και ειδικότητας του TYM με το MMSE σε δείγμα του τυπικού πληθυσμού. Πριν προχωρήσουμε όμως στην παράθεση των

αποτελεσμάτων θα γίνει μια σύντομη αναφορά στην κλίμακα MMSE.

Mini Mental State Examination (MMSE)

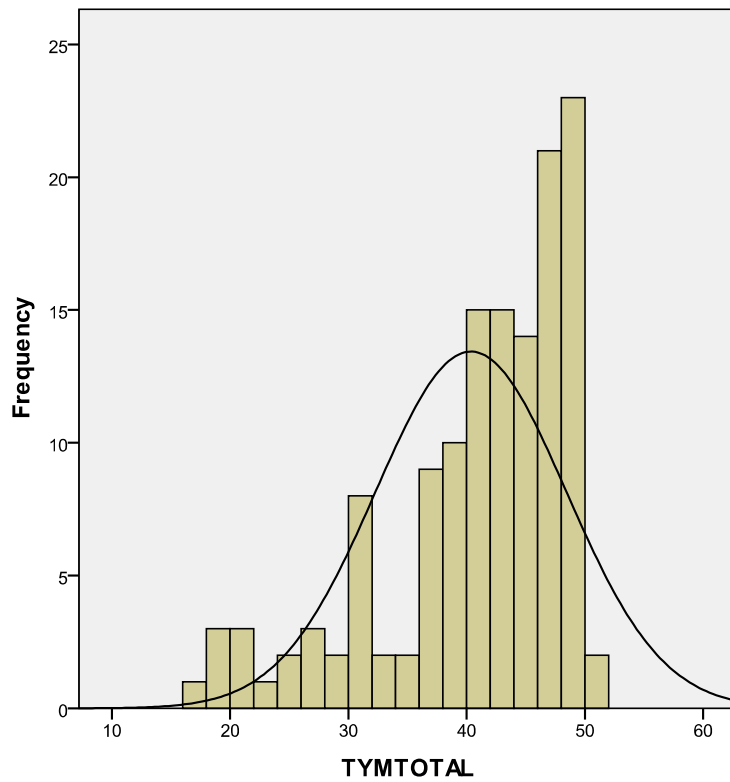
Ο αρχικός σκοπός της δημιουργίας της Σύντομης Εξέτασης Νοητικής Κατάστασης [MMSE] (Folstein et al., 1975) υπήρξε η παροχή μιας σύντομης, τυποποιημένης εκτίμησης της νοητικής κατάστασης που θα βοηθούσε στην διαφοροποίηση μεταξύ οργανικών και λειτουργικών διαταραχών σε ψυχιατρικούς ασθενείς. Με την πάροδο των ετών η κλίμακα MMSE έχει φτάσει στις μέρες μας να χρησιμοποιείται ως εργαλείο εντοπισμού και ανίχνευσης της εξέλιξης της γνωσιακής έκπτωσης που συνδέεται με νευροεκφυλιστικές διαταραχές όπως η νόσος του Alzheimer. Η κλίμακα είναι πλήρως δομημένη και αποτελείται από 30 βαθμούς που ομαδοποιούνται σε επτά κατηγορίες. Βαθμολογείται με βάση τις σωστές απαντήσεις με τέτοιο τρόπο ώστε χαμηλά σκορ να υποδεικνύουν χαμηλές επιδόσεις και μεγαλύτερη γνωσιακή έκπτωση και το σκορ κυμαίνεται από 0 έως 30 (άριστη επίδοση). Τέλος, η κλίμακα είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να χορηγηθεί εύκολα από κάθε επαγγελματία υγείας ή εκπαιδευμένο προσωπικό με ελάχιστη καθοδήγηση πριν την χρήση αυτής.

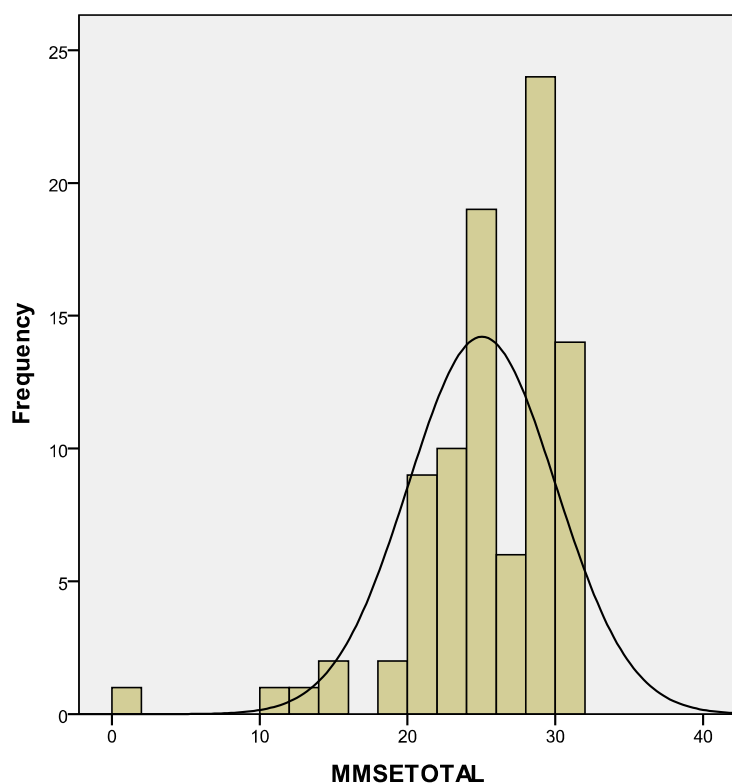
Αποτελέσματα

Η κατανομή των συνολικών τιμών στις δύο κλίμακες φαίνεται στον παρακάτω πίνακα καθώς και στα ιστογράμματα, για το σύνολο του δείγματος. Διαφαίνεται η δεξιά κλίση των κατανομών όπως αναμενόταν από το γεγονός ότι το δείγμα προερχόταν από τον γενικό πληθυσμό.

	TYM	MMSE
MO	38,67	26,43
TA	8,291	3,470
Skewness	-,996	-1,438
Kurtosis	,514	2,529

Ελάχιστη τιμή	13	12	
Μέγιστη τιμή	50	30	
Εκατοστιαίες τιμές	4	19,00	18,00
	16	30,00	24,00
	25	35,00	25,00
	50	40,00	27,00





Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα φαίνεται μέτρια συνάφεια μεταξύ συνολικών βαθμολογιών στο TYM και το MMSE. Οι υποκλίμακες του TYM με τη μεγαλύτερη συνάφεια με τη συνολική βαθμολογία ήταν οι 4, 7, 9, και 10. Οι ίδιες υποκλίμακες σημείωσαν επίσης τις υψηλότερες συνάφειες με τη συνολική βαθμολογία στο MMSE.

	TYM	MMSE
TYM TOTAL	1	,698**
MMSE TOTAL	,698**	1
TYM1	,438**	,000
TYM2	,442**	,187
TYM3	,366**	,270*
TYM4	,688**	,459**
TYM5	,420**	,323**
TYM6	,638**	,288**
TYM7	,715**	,466**
TYM8	,562**	,327**
TYM9	,695**	,316**
TYM10	,725**	,492**

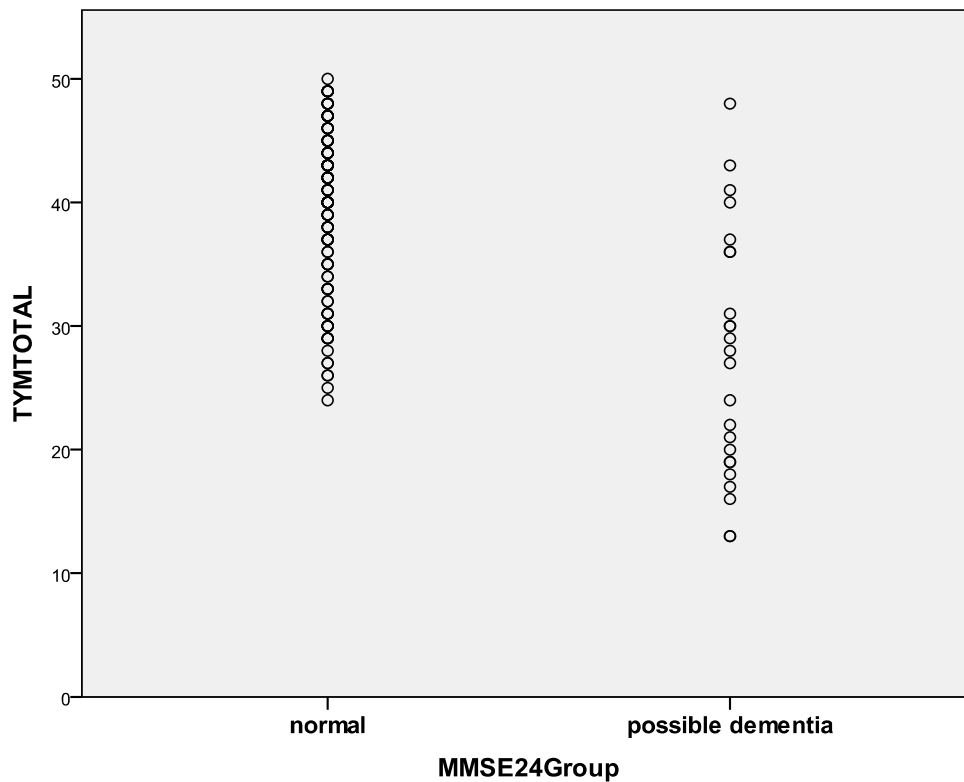
Ο δείκτης α του Cronbach για τις 10 υποκλίμακες του TYM είναι ικανοποιητικός ($\alpha = .78$) και όλες οι υποκλίμακες σημείωσαν υψηλή συνάφεια με τη συνολική βαθμολογία. Οι δείκτες συνάφειας με την ηλικία και το μορφωτικό

επίπεδο κυμάνθηκαν σε παρόμοιες τιμές για τις δύο δοκιμασίες: $r_{\text{ηλικία}} = -,544$ και $r_{\text{μόρφωση}} = ,604$ για το ΤΥΜ. Αντίστοιχοι δείκτες συνάφειας για το MMSE ήταν $-,484$ και $,543$.

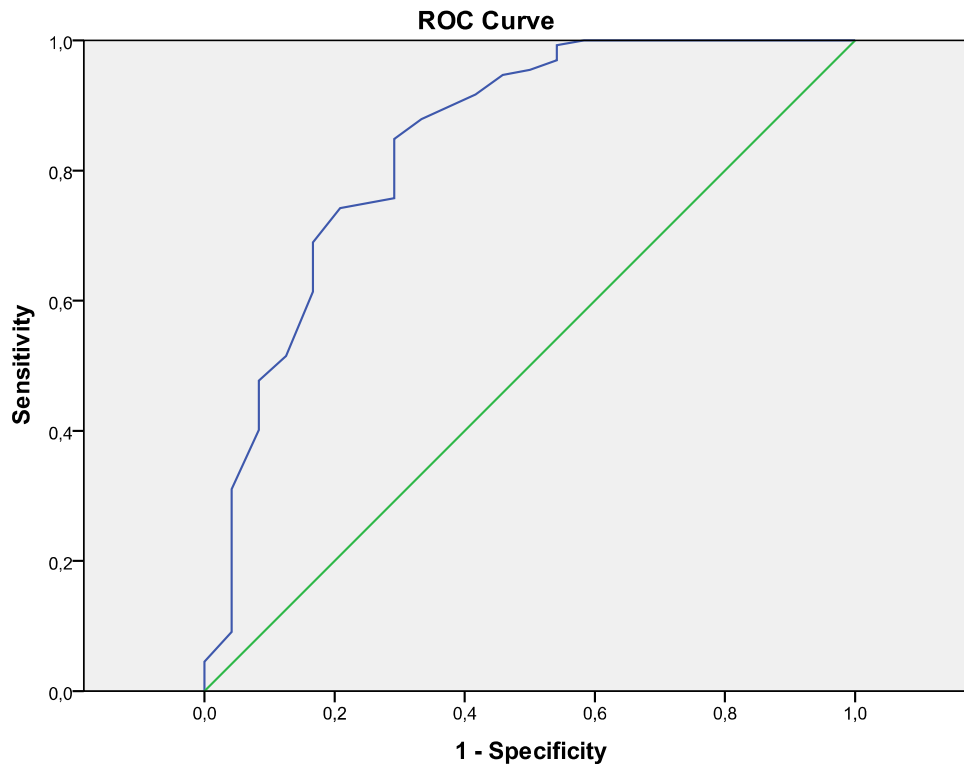
Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο ομάδες με βάση κριτήριο 24 βαθμών στην κλίμακα MMSE (ομάδα με πιθανή γνωστική έκπτωση και άνοια [$n = 133$, 45% άνδρες] και ομάδα τυπικών συμμετεχόντων [$n = 24$, 33% άνδρες]). Η κατανομή των δύο ομάδων με βάση την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και τη βαθμολογία στο ΤΥΜ παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Παρατηρούμε την αναμενόμενη διαφορά ηλικίας μεταξύ των ομάδων καθώς και την τάση για χαμηλότερο μέσο μορφωτικό επίπεδο για την ομάδα με πιθανή γνωστική έκπτωση.

		Πιθανή άνοια	Τυπική ομάδα
Ηλικία	ΜΟ	74,50	60,89
	ΤΑ	6,24	17,73
	Εύρος	60-83	19-89
Έτη Εκπαίδευσης	ΜΟ	4,38	8,90
	ΤΑ	2,08	4,45
	Εύρος	0-7	0-20
ΤΥΜ	ΜΟ	27,42	39,83
	ΤΑ	10,00	6,61
	Εύρος	13-48	17-50

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η κατανομή των τιμών στο ΤΥΜ κατά ομάδα.



Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση ROC (Receiver Operating Characteristics) για την καλύτερη εκτίμηση τιμής κριτηρίου στην κλίμακα TYM που να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή ευαισθησία και ειδικότητα για την ανίχνευση γνωστικής έκπτωσης. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω γράφημα η διακριτική ικανότητα του TYM σε σχέση με την βαθμολογία στο MMSE ήταν σημαντική (area under the curve = .842, SE = .051, $p = .0001$).



Όπως αναμενόταν η **ευαισθησία** της κλίμακας ΤΥΜ (η ικανότητά της να «εντοπίζει» άτομα με γνωστική έκπτωση) μειώνεται όσο το βαθμολογικό όριο στην κλίμακα αυξάνεται: όταν το όριο είναι υψηλό (πχ. όταν θεωρείται ότι ένα άτομο με βαθμολογία 46 και κάτω βαθμούς εμφανίζει γνωστική έκπτωση) τότε η πιθανότητα να εντοπιστούν σχεδόν όλα τα άτομα που πραγματικά έχουν γνωστική έκπτωση είναι εξαιρετικά μεγάλη και συνδέεται με μεγάλο δείκτη ευαισθησίας (όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα ο δείκτης αυτός βρίσκεται πλησίον της ανώτατης τιμής 1, στη συγκεκριμένη περίπτωση, ευαισθησία = ,958). Αντίθετα υιοθετώντας ένα τόσο υψηλό βαθμολογικό όριο αυξάνεται η πιθανότητα ανίχνευσης ατόμων που δεν έχουν πραγματικά γνωστική έκπτωση (όπως υποδηλώνεται από τιμές > 24 στην κλίμακα MMSE).

Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ιδιαίτερα **ειδικότητα** (κοντά στην κατώτερη δυνατή τιμή 0, στη συγκεκριμένη περίπτωση, ειδικότητα = ,200). Αντίθετα ένα βαθμολογικό όριο γύρω στους 40-41 βαθμούς συνδέεται με πολλή καλή ευαισθησία (=,917) αλλά και αποδεκτή ειδικότητα (=,50). Σημειωτέον ότι η επίπεδα ειδικότητας κοντά στο ,50 είναι αποδεκτά για

ανιχνευτικό εργαλείο, σκοπός του οποίου είναι να μεγιστοποιήσει την δυνατότητα ανίχνευσης ατόμων υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη άνοιας και την παραπομπή τους για ενδελεχέστερη νευροψυχολογική και νευρολογική εκτίμηση.

Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η σύγκριση των αποτελεσμάτων από τη χρήση της νέας ανιχνευτικής δοκιμασίας TYM με την ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα MMSE. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο γενικό πληθυσμό επιτρέποντας την εκτίμηση διαμεσολαβητικών επιδράσεων της ηλικίας και του μορφωτικού επιπέδου των συμμετεχόντων. Σημαντικό γεγονός που προκύπτει από την συγκεκριμένη έρευνα, είναι πως το εύρος των βαθμολογιών στο MMSE στο παράδειγμα μας, θεωρείται ως επαρκές. Αναφερόμενοι στην επισκόπηση των αποτελεσμάτων της έρευνας, θα αναφέραμε επίσης τα εξής σημαντικά στοιχεία.

Στη μελέτη συμμετείχαν 196 άτομα, 110 γυναίκες και 86 άνδρες, ηλικίας 20-90 ετών (MO = 61,68, TA = 17.66 έτη) και 0-20 έτη επίσημης εκπαίδευσης (MO = 8,50, TA = 4.54 έτη). Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ΚΑΠΗ της Αθήνας και του Ρεθύμνου κατόπιν ειδικής άδειας από τους κατά τόπους Διευθυντές των μονάδων καθώς και στο χώρο εργασίας των νεότερων συμμετεχόντων. Χρησιμοποιήθηκαν η ανιχνευτική κλίμακα Test your Memory (TYM) και η επίσης ανιχνευτική κλίμακα Mini Mental State Examination. Οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν με την χρήση των ανιχνευτικών τεστ TYM και MMSEO.

Σύμφωνα με τα όσα παρατέθησαν και τα αποτελέσματα που προέκυψαν, ο δείκτης α του Cronbach για τις 10 υποκλίμακες του TYM, είναι ικανοποιητικός ($\alpha = .78$) και όλες οι υποκλίμακες σημείωσαν υψηλή συνάφεια με τη συνολική βαθμολογία. Οι δείκτες συνάφειας με την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο κυμάνθηκαν σε παρόμοιες τιμές για τις δύο

δοκιμασίες: $r_{\etaλικία} = -,544$ και $r_{μόρφωση} = ,604$ για το TYM. Αντίστοιχοι δείκτες συνάφειας για το MMSE ήταν $-,484$ και $,543$.

Εν συνεχεία, οι συμμετέχοντες κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο ομάδες με βάση κριτήριο 24 βαθμών στην κλίμακα MMSE (ομάδα με πιθανή γνωστική έκπτωση και άνοια [$n = 133$, 45% άνδρες] και ομάδα τυπικών συμμετεχόντων [$n = 24$, 33% άνδρες]). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση ROC (Receiver Operating Characteristics) για την καλύτερη εκτίμηση τιμής κριτηρίου στην κλίμακα TYM που να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή ευαισθησία και ειδικότητα για την ανίχνευση γνωστικής έκπτωσης. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω γράφημα η διακριτική ικανότητα του TYM σε σχέση με την βαθμολογία στο MMSE ήταν σημαντική (area under the curve = $.842$, SE = $.051$, $p = .0001$).

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω αποτελέσματα, η **ευαισθησία** της κλίμακας TYM (η ικανότητά της να «εντοπίζει» άτομα με γνωστική έκπτωση) μειώνεται όσο το βαθμολογικό όριο στην κλίμακα αυξάνεται: όταν το όριο είναι υψηλό (πχ. όταν θεωρείται ότι ένα άτομο με βαθμολογία 46 και κάτω βαθμούς εμφανίζει γνωστική έκπτωση) τότε η πιθανότητα να εντοπιστούν σχεδόν όλα τα άτομα που πραγματικά έχουν γνωστική έκπτωση είναι εξαιρετικά μεγάλη και συνδέεται με μεγάλο δείκτη ευαισθησίας (όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα ο δείκτης αυτός βρίσκεται πλησίον της ανώτατης τιμής 1, στη συγκεκριμένη περίπτωση, ευαισθησία = $,958$).

Αντίθετα υιοθετώντας ένα τόσο υψηλό βαθμολογικό όριο αυξάνεται η πιθανότητα ανίχνευσης ατόμων που δεν έχουν πραγματικά γνωστική έκπτωση (όπως υποδηλώνεται από τιμές > 24 στην κλίμακα MMSE). Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ιδιαίτερα **ειδικότητα** (κοντά στην κατώτερη δυνατή τιμή 0, στη συγκεκριμένη περίπτωση, ειδικότητα = $,200$). Αντίστοιχα ένα βαθμολογικό όριο γύρω στους 40-41 βαθμούς συνδέεται με πολλή καλή ευαισθησία ($=,917$) αλλά και αποδεκτή ειδικότητα ($=,50$). Σημειωτέον ότι η επίπεδα ειδικότητας κοντά στο $,50$ είναι αποδεκτά για ανιχνευτικό εργαλείο, σκοπός του οποίου είναι να μεγιστοποιήσει

την δυνατότητα ανίχνευσης ατόμων υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη άνοιας και την παραπομπή τους για ενδεδειγμένη νευροψυχολογική και νευρολογική εκτίμηση.

Αναφερόμενοι επίσης σε κάποιους περιορισμούς έρευνας σχετικά με την παραπάνω μελέτη, θα λέγαμε πως όντως εντοπίζονται κάποιοι περιορισμοί και οι οποίοι σχετίζονται με την λειτουργία του τεστ TYM και την ανταπόκριση του σε συγκεκριμένες κατηγορίες ασθενών και στις οποίες εφαρμόζεται. Ένα πεδίο το οποίο θα πρέπει να διορθωθεί είναι εκείνο της διάθεσης μεγαλύτερης επιλεκτικής μνήμης και η οποία θα μπορούσε να βοηθήσει άτομα με την νόσο Alzheimer και οι οποίοι αντιμετωπίζουν προβλήματα σχετικά με την απόκτηση κάποιων νέων αναμνήσεων και κυρίως επεισοδιακών, άρα το συγκεκριμένο τεστ θα πρέπει να εμπλουτιστεί στην επιλεκτική μνήμη. Επίσης, κάποιος που χρησιμοποιεί το τεστ TYM, θα πρέπει να πιστοποιήσει αντίστοιχα την κλινική του εγκυρότητα, δηλαδή θα πρέπει να το χορηγήσει σε ασθενείς οι οποίοι διαγιγνώσκονται με άνοια ή με ήπια γνωσιακή έκπτωση, δηλαδή έχουν αρχίσει να έχουν προβλήματα μνήμης αλλά δεν παρουσιάζουν κανένα άλλο πρόβλημα.

Τέλος, αναφερόμενοι στη χρήση του TYM και MMSE ως ανιχνευτικά τεστ, θα λέγαμε πως καθοριστικό ρόλο κατέχει οι εξ' ορισμού σύνθετες διαταραχές προκύπτουν από τη συμβολή ενός ή περισσότερων γονιδίων και περιβαλλοντικών παραγόντων αντίστοιχα. Αν και η αιτιολογία για παράδειγμα της νόσου Alzheimer δεν έχει ακόμα καθοριστεί, έχουν ενοχοποιηθεί πολλοί παράγοντες κινδύνου, με σημαντικότερο εκείνο της ηλικίας. Έχει διαπιστωθεί ότι η συχνότητα της νόσου αυξάνει με την ηλικία, τόσο ώστε τα ποσοστά πασχόντων από Alzheimer σε ηλικία πάνω από τα 85 έτη, φτάνουν το 28 – 47% (). Η προγεροντική και η γεροντική νόσος του Alzheimer έχουν την ίδια κλινική και νευροπαθολογική εικόνα, με τη διαφορά ότι η πρώτη αρχίζει την 5η και 6η δεκαετία της ζωής, ενώ η δεύτερη αρχίζει την 7η και 8η δεκαετία, μερικές φορές νωρίτερα, αλλά σπανίως αργότερα (Beitchmn, 1996).

Το οικογενειακό ιστορικό πολλών προσβεβλημένων συγγενών πρώτου βαθμού τετραπλασιάζει τον σχετικό κίνδυνο. Το ε4 αλληλόμορφο γονίδιο της απολιποπρωτεΐνης E (APOE) αποτελεί παράγοντα κινδύνου και για τη σποραδική και για την οικογενή όψιμη νόσο Alzheimer. Ωστόσο το ε4 αλληλόμορφο γονίδιο δεν είναι ούτε απαραίτητο ούτε επαρκές για να προκαλέσει τη νόσο. Άλλοι ενδεχόμενοι προδιαθετικοί παράγοντες είναι το γυναικείο φύλο, που όμως από πολλούς αμφισβητείται με το επιχείρημα ότι ο μέσος όρος ζωής της γυναίκας είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο του άνδρα, το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης που είναι αμφιλεγόμενο, αλλά σήμερα το αποδέχονται οι περισσότεροι, η παλαιά κρανιοεγκεφαλική κάκωση (αμφιλεγόμενο), το έμφραγμα του μυοκαρδίου (αμφιλεγόμενο) και η κατάθλιψη, η οποία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για τον ελληνικό πληθυσμό, αλλά φαίνεται ότι είναι παράγοντας κινδύνου και για άλλους λαούς. Η ηλικία του πατέρα, το οικογενειακό ιστορικό συνδρόμου Down, και η νόσος του Parkinson, είναι επίσης αμφιλεγόμενοι παράγοντες κινδύνου (Beitchmn, 1996).

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αλεξάνδρου Κ., 2000, *Οι Διαταραχές συμπεριφοράς στην προσχολική, σχολική και εφηβική ηλικία*, Εκδόσεις Δανά
- Τσιάντης Γ., 2000, *Παιδί και Έφηβος, Ψυχική Υγεία και Ψυχοπαθολογία*, Τόμος 2, Τεύχος 1, Αθήνα, Εκδόσεις Καστανιώτη
- Τσιάντης Γ., 2000, *Παιδί και Έφηβος, Ψυχική Υγεία και Ψυχοπαθολογία*, Τόμος 8, Τεύχος 2, Αθήνα, Εκδόσεις Καστανιώτη
- Κάκουρος Ευθύμιος, Μανιαδάκη Κατερίνα, 2006, *Ψυχοπαθολογία παιδιών και εφήβων, Αναπτυξιακή προσέγγιση*, Αθήνα, Τυπωθήτω
- Μάνου Νίκος, 1997, *Βασικά στοιχεία κλινικής ψυχιατρικής*, Αναθεωρημένη έκδοση, Θεσσαλονίκη, University Studio Press
- Τσιάντης Γ., Μανωλόπουλος Σ., 1989, *Σύγχρονα θέματα παιδοψυχιατρικής*, Τόμος Γ, Θεραπευτικές προσεγγίσεις, Αθήνα, Εκδόσεις Καστανιώτη
- Τσιάντης Γ., Μανωλόπουλος Σ., 1988, *Σύγχρονα θέματα παιδοψυχιατρικής*, Τόμος Β, Ψυχοπαθολογία, Εκδόσεις Καστανιώτη
- Βοσνιάδα Στέλλα, 2002, *Εισαγωγή στη ψυχολογία*, Τόμος Β, Gutenberg, Αθήνα
- Παπαδιώτη – Αθανασίου Β., 2003, *Θέματα ψυχοκοινωνικής ανάπτυξης του παιδιού*, Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο, Ιωάννινα

Αγγλική Βιβλιογραφία

- Astrand PO, Rohdal K, Dahl HA, Stromme SR. (2003) *Textbook of Work Physiology: Physiological basis of exercise*. 4th Canada, Human Kinetics
- Bassett DR, Howley ET. (2000) Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 32: 70-84
- Beitchmn H. Joseph, (1996), *Language, learning and behaviour disorders: developmental, biological and clinical perspectives*, Cambridge University Press
- Beange H, McElduff A, Baker W. (1995). Medical disorders of adults with mental retardation: A population study. *American Journal on Mental Retardation*. 99: 595-604.

- Bray, G. A. (2003). Risks of obesity. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 32, 787–804.
- Burton, A.W. & Miller, D.E. (1998). *Movement Skill Assessment*. United States: Human Kinetics
- Climstein M, Pitetti KH, Barrett PJ, Campbell KD. (1993) The accuracy of predicting treadmill VO₂max for adults with mental retardation, with and without Down's syndrome, using ACSM gender- and activity-specific regression equations. *Journal of Intellectual Disability Research*. (6):521-31.
- Colditz, G.A. (1992). Economic costs of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 55, 503S-507S.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international Survey. *British Medical Journal*, 320, 1240-1249.
- Fernhall B, McCubbin JA, Pitetti KH, Rintala P, Rimmer JH, Millar AL, De Silva A. (2001) Prediction of maximal heart rate in individuals with mental retardation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 33: 1655-60.
- Glenn T. Fujiura, Nancy Fitzsimons, and Beth Marks. (1997). *Research in Developmental Disabilities*. Vol. 18, No. 4, pp. 261-274.
- Houtkooper L.B. & Going S.B. (1994). Body Composition: How should be measured? Does it affect sport performance? *Sports Science Exchange*, Vol 7:51, N5
- Lennox, N., Beange H., Parmenter T., Santos-Teachout R., Evenhuis H., Kerr M., McElduff A., Fraser W., Bohmer C. J. M., Davis R., Turner G. & Stewart L. (2002) *Health Guidelines for Adults with an Intellectual Disability*. IASSID
- Leon, D. A., Koupilova, I., Lithell, H.O., Berglund, McKeigue, P. M. (1996). Failure to realize growth potential in utero and adult obesity in relation to blood pressure in 50 year old Swedish men. *British Medical Journal*, 312, 401-406.
- Masuda, K., Iwasaki, M., Seichi, A., Kitagawa, T., Nakajima, S., Kawaguchi, H., Ohnishi, I., & Nakamura, K. (2003). Cervical myelopathy in an adult due to atlantoaxial subluxation associated with Down syndrome: a case study. *Jof Orthopedic Sci.*, 8 (2), 227-231.
- Mash J. Eric, Terdal G. Leif, (2001), *Assessment of childhood disorder*, Brassey's
- Mash J. Eric, Barkley A. Russell, (2006), *Treatment of childhood disorders*, 3rd edition, Guilford Press

- Noshpitz D. Joseph, (1979), *Basic Handbook of child psychiatry*, New York: Basic Books, Inc., Vol I: Development
- Neiman D.C, (1990). *Fitness and Sports Medicine: An Introduction*. Palo. Alto, CA: Bull publishing Co.
- Oliver TR, Bhise A, Feingold E, Tinker S, Masse N, Sherman SL. (2009). Investigation of factors associated with paternal no disjunction of chromosome 21. *Am J Med Genet Part A* 149A:1685-1690.
- Ordonez, Rosety & Rosety-Rodriguez, (2006). Regular Physical Activity Increases Glutathione Peroxidase Activity in Adolescents With Down Syndrome.
- Robertson J., Emerson E., Gregory N., Hatton C., Turner, S., Kessissoglou S. & Hallam A. (2000). Lifestyle related risk factors for poor health in residential settings for people with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 21, 469-486.
- Rutherford Robert Bruce, Quinn M. Mary, Mathur R. Sarup, (2004), *Handbook of research in emotional and behavioural disorders*
- Russo C. Dennis, Varni W. James, (1982), *Behavioural paediatrics: research and practice*, Springer
- Rutter Michael, Giller Henri, Hagell Ann, (1998), *Antisocial behaviour by young people*, 3rd edition, Cambridge University Press