

Αξιολόγηση Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού

Γιώργος Κεχαγιάς¹, Ηλίας Αγδινιώτης², Νικολέτα Μπέντα³

¹ Φυσικοθεραπευτής, NDT

² Καθηγητής Ειδικής Φυσικής Αγωγής, Msc

³ Νηπιαγωγός, Διευθύντρια Οργανισμού Κέντρου Εκπαίδευσης Παιδιού Δήμου Βόλου

Επικοινωνία: Γιώργος Κεχαγιάς, Υψηλάντου 41, Βόλος TK: 38334

E-mail: gkehasphysio@yahoo.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα διάφορες σημαντικές κινητικές διαταραχές, που εμφανίστηκαν σε παιδιά, έγιναν αντικείμενο μελέτης από διάφορους ειδικούς, οι οποίοι χρησιμοποίησαν διάφορους όρους για να τις περιγράψουν, όπως τον όρο αδεξιότητα, αναπτυξιακή δυσκολία, κινητικά προβλήματα συντονισμού και αισθητηριακές αδυναμίες (Henderson & Barnett 1998, Polatajko 1999). Οι Missiuna και Polatajko (1995) συγκέντρωσαν και ερεύνησαν όλα τα άρθρα που δημοσιεύτηκαν από το 1970 μέχρι το 1994 και αφορούσαν σε παιδιά με αναπτυξιακές διαταραχές συντονισμού. Από την εκτεταμένη μελέτη των αποτελεσμάτων φάνηκε ότι στα 86 άρθρα, που συγκέντρωσαν, ο όρος που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο για να περιγράψει τα συγκεκριμένα κινητικά προβλήματα ήταν η αδεξιότητα, με ποσοστό 52%, η αισθητηριακή αναπτυξιακή δυσλειτουργία με

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού είναι μια κατάσταση κατά την οποία, λαμβάνοντας υπόψη την ηλικία, παιδιά με φυσιολογική πνευματική και σωματική ανάπτυξη, και χωρίς εμφανή νευρολογική νόσο, παρουσιάζουν δυσκολίες στην εκτέλεση κινητικών δεξιοτήτων, αλλά και σε καθημερινές και σχολικές δραστηριότητες. Από τότε που οι αναπτυξιακές διαταραχές συντονισμού συμπεριλήφθησαν στο Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders έλαβαν μεγάλη προσοχή από ερευνητές διαφορετικών επιστημονικών πεδίων, όπως η εκπαίδευση, η φυσιολογία-κινησιολογία και η φυσικοθεραπεία.

Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η ανάγκη ανίχνευσης και αξιολόγησης της Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού, αφού θεωρείται ο μεγαλύτερος αρωγός στην προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος. Πρόδρομος των δοκιμασιών για παιδιά με Developmental Coordination Disorder (DCD) είναι η δοκιμασία Test of Motor Impairment, ενώ σήμερα το πιο ευρέως διαδεδομένο θεωρείται η δοκιμασία Movement ABC test.

Λέξεις κλειδιά: Αναπτυξιακή Διαταραχή Συντονισμού, αδεξιότητα, κινητικές δυσκολίες, αξιολόγηση.

12%, ενώ ο όρος αναπτυξιακές διαταραχές συντονισμού χρησιμοποιήθηκε μόνο στο 7% των άρθρων.

Το 1994 πολλοί ερευνητές από διάφορες χώρες, σε συγκέντρωση που πραγματοποιήσαν στο Λονδίνο, αποφάσισαν να υιοθετήσουν τον όρο αναπτυξιακές διαταραχές συντονισμού για να περιγράψουν παιδιά με συγκεκριμένες κινητικές δυσκολίες (Polatajko, Fox, Missiun 1995). Μια από τις βασικές προτάσεις του συνεδρίου ήταν ότι ο όρος αναπτυξιακές διαταραχές συντονισμού (Developmental Coordination Disorder) θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως λέξη κλειδί σε όλες τις δημοσιεύσεις, όπου χρειαζόταν, για να διευκολύνουν έτσι την ανασκόπηση στην βιβλιογραφία και την αναζήτηση πηγών.

Οι Magalhaes, Missiuna and Wong πραγματοποίησαν μια ανασκόπηση σε όλα τα άρθρα που είχαν δημοσιευθεί από τον Ιανουάριο του 1995 έως τον Δεκέμβριο του 2005, με σκοπό να ελέγξουν αν οι αναπτυξιακές διαταραχές συντονισμού συνέχιζαν να αποτελούν αντικείμενο ενδια-

φέροντος και από άλλους ερευνητές, και να εξετάσουν αν η χρήση του όρου αυτού είχε αυξηθεί. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, στα 319 άρθρα που δημοσιεύθηκαν, ο όρος αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού χρησιμοποιήθηκε στην βιβλιογραφία σε ποσοστό 52,7% έναντι άλλων όρων, αλλά δεν αποτέλεσε λέξη κλειδί σε όλες τις βάσεις δεδομένων.

Αν και παρουσιάστηκε πρόοδος στην κατανόηση της έννοιας «διαταραχή», η χρησιμοποίηση όμως πολλών όρων για την περιγραφή αναγνωρίστηκε ως ένα σημαντικό εμπόδιο στην έρευνα και στην ανάπτυξη παρεμβατικών προγραμμάτων για παιδιά με διαταραχές συντονισμού (Miller, Missiuna, Macnab Malloy-Miller, Polatajko 2001, Missiuna & Polatajko 1995). Οι Magalhaes, Missiuna and Wong παραθέτουν στην ανασκόπηση τους επίσης και μια σειρά από προτάσεις, υπογραμμίζοντας έτσι την ανάγκη για την χρήση του όρου αυτού στη διεθνή βιβλιογραφία.

Αναπτυξιακή Διαταραχή Συντονισμού

Η αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού είναι μια κατάσταση κατά την οποία, λαμβάνοντας υπόψη την ηλικία, τα παιδιά με φυσιολογική νοητική και σωματική ανάπτυξη και χωρίς εμφανή νευρολογική νόσο παρουσιάζουν δυσκολίες στην εκτέλεση κινητικών δεξιοτήτων, αλλά και σε δραστηριότητες της καθημερινής και σχολικής ζωής τους (Καραμπατζάκη 2002).

Για την ακριβή περιγραφή του

Assessing the Developmental Coordination Disorder

Georgios Kechagias¹, Ilias Agdiniotis², Nicoleta Mpenta³

¹ Physiotherapist, NDT

² Physical Educator, Msc,

³ Kindergarten Teacher, Head of Center for Children's Education, Municipality of Volos,

Correspondence: Georgios Kechagias, Ipsilantou 41, Volos, 38334, Greece

E-mail: gkehasphysio@yahoo.gr

ABSTRACT

The Developmental Coordination Disorder (DCD) is a state, in which, considering the age factor, children with normal mental and body development, and without an evident neurological disease, present with lacking movement skills, and have difficulties in everyday and school activities. Since the DCDs were included in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, they have received attention from researchers of different fields, such as education, physiology and physiotherapy.

The need to spot and assess DCD is very important, since it is considered to be the single most important factor when dealing with the problem. The Test of Motor Impairment is the precursor of the testing procedures for children with DCD, while today the Movement ABC test is the most popular relative test.

Key words: Developmental Coordination Disorder, DCD, movement difficulties, assessment of dcd, comorbidity, clumsiness

προβλήματος υπάρχουν δυσκολίες, επειδή δεν εντοπίζεται ένα σαφώς καθορισμένο πρότυπο συμπεριφοράς. Για να ξεφύγει από αυτή τη δυσκολία ο Lansdown (Richman 1982) προτείνει την περιγραφή τομέων, όπως:

- Δυσκολίες αδρής κινητικότητας (περπάτημα, τρέξιμο, ισορροπία, σκαρφάλωμα)
- Προβλήματα λεπτής κινητικότητας (δυσκολίες συντονισμού δακτύλων)
- Οπτικο-κινητικά προβλήματα (δυσκολίες στο πιάσιμο μπάλας, στη γραφή, στη ζωγραφική)

Οι κινητικές δυσκολίες μπορεί να επηρεάζουν κάποιον από τους παραπάνω τομείς, ή και όλους μαζί. Επιπλέον ο βαθμός και το είδος αυτών των δυσκολιών είναι πιθανόν να διαφέρουν από παιδί σε παιδί, ενώ αρκετά συχνά συνυπάρχουν και άλλα προβλή-

ματα όπως:

- Μαθησιακές δυσκολίες (προβλήματα στη γραφή, τη ζωγραφική, την ανάγνωση, τα μαθηματικά, την ορθογραφία)
- Προβλήματα στον προφορικό λόγο – συναισθηματικά ψυχολογικά και κοινωνικά προβλήματα - διαταραχές της συμπεριφοράς - έλλειψη χωρικού προσανατολισμού - προβλήματα πλαγίωσης – διαταραγμένο σωματικό είδωλο

Σύμφωνα με την τέταρτη έκδοση του Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (American Psychiatric Association 1994), η αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού θεωρείται ως μία έλλειψη του κινητικού συντονισμού που δεν μπορεί να αποδοθεί σε μία συγκεκριμένη ιατρική αιτιολογία. Αυτή η ιδιοπαθής διαταραχή παρατηρείται σε παιδιά που, χωρίς ιατρικούς λόγους, αποτυγχάνουν να

αποκτήσουν επαρκής κινητικές ικανότητες. Τυπικά, οι κινητικές δεξιότητες επιτυγχάνονται πιο αργά, ενώ τα βασικά γνωρίσματα της διαταραχής περιλαμβάνουν δυσκολίες στις χειρωνακτικές δεξιότητες και τις ικανότητες κρατήματος και ισορροπίας. Αυτές οι συγκεκριμένες ατέλειες έχουν ένα σημαντικό αντίκτυπο στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, όπως το ντύσιμο, το φαγητό και η οδήγηση ποδηλάτου (Barnett & Henderson 2005).

Η αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού δεν είναι μία διαδεδομένη διαταραχή, καθώς έχει επιπτώσεις γύρω στο 5% των παιδιών που πηγαίνουν σχολείο, με μια επικράτηση στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια (3:1). Η έναρξη των συμπτωμάτων είναι προφανής στα πρώτα χρόνια, και έχει σημαντικό αντίκτυπο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ατόμου. Τα συμπτώματα είναι παρόμοια, τόσο σε κοινωνικό, όσο και σε οικονομικό και πολιτισμικό επίπεδο.

Αν και η μακροχρόνια πρόγνωση των ατόμων με αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού είναι αβέβαιη, η εφηβεία και η ενηλικίωση χαρακτηρίζονται από επίμονες κινητικές δυσκολίες, που σχετίζονται με κοινωνικά προβλήματα, καθώς επίσης και από δυσκολίες που άπτονται του ιατρικού και ψυχιατρικού τομέα (Cousins & Smyth 2005).

Ανίχνευση και Αξιολόγηση της Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού

Από τότε που οι Αναπτυξιακές Διαταραχές Συντονισμού συμπε-

ριελήφθησαν στο Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, έλαβαν μεγάλη προσοχή από ερευνητές διαφορετικών επιστημονικών πεδίων όπως η αναπτυξιολογία, η φυσικοθεραπεία, η παιδιατρική και η φυσιολογία-κινησιολογία.

Πρόσφατα επιστημονικά περιοδικά, που ασχολούνται με την κίνηση, έχουν αφιερώσει σημαντικό κομμάτι στη διαταραχή αυτή (Barnett, Kooistra & Henderson 1998, Beek & Wieringen 2001, Henderson 1994). Παρόλο όμως το αυξανόμενο ενδιαφέρον, η αιτιολογία και η πρόγνωση δεν έχουν καθοριστεί επιστημονικά. Και ενώ κάποια παιδιά δείχνουν να ξεπερνούν τα κινητικά τους προβλήματα, με ή χωρίς παρέμβαση, πολλά άλλα συνεχίζουν να εμφανίζουν «φτωχές» κινητικές ικανότητες κατά τη διάρκεια της εφηβείας, αλλά και της ενηλικίωσης τους (Cantell, Smith & Ahonen 1994, Geuze & Borger 1993, Visser 1998, Visser, Geuze, & Kalverboer 1998).

Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η ανάγκη ανίχνευσης και αξιολόγησης της Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού. Βέβαια είναι γνωστό ότι υπάρχουν αρκετά προβλήματα. Ένα από αυτά είναι η επιλογή του δείγματος. Αποτελεί μια χρονοβόρα διαδικασία και έχει αρκετό κόστος. Επίσης πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι η Αναπτυξιακή Διαταραχή Συντονισμού σχετίζεται με άλλους παράγοντες, όπως ο δείκτης νοημοσύνης, αλλά και με άλλες δυσλειτουργίες, όπως η δυσλεξία. Εύλογα λοιπόν, σε συνδυασμό με τον μεγάλο βαθμό

ετερογένειας που παρουσιάζει η συγκεκριμένη ομάδα, η συγκεκριμένη διαδικασία καθίσταται ακόμη πιο πολύπλοκη. Τέλος η φύση των επιλεγμένων δεξιοτήτων, που χρησιμοποιούνται στις διάφορες δοκιμασίες, δεν ανταποκρίνεται πάντα στη βιολογική ηλικία των παιδιών.

Παρόλα τα προβλήματα όμως, η ανίχνευση και η αξιολόγηση θεωρούνται κομμάτια απαραίτητα για την πρόοδο στο συγκεκριμένο πεδίο. Και μπορεί η ετερογένεια να αποτελεί το βασικότερο πρόβλημα για την αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων της ομάδας αυτής, η ανίχνευση όμως είναι αυτή που οδηγεί στην κατηγοριοποίηση και στην πηγή του προβλήματος. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα για παρακολούθηση των βελτιώσεων και εφαρμογή των αναπροσαρμογών. Έτσι αποτελεί ένα δείκτη για την αποτελεσματικότητα της κάθε ενέργειας και προσπάθειας. Αναγνωρίζει επίσης συγκριμένους τομείς του παιδιού, που χρειάζονται βελτίωση.

Η μέθοδος ανίχνευσης και αξιολόγησης καθορίζεται από το σκοπό, για τον οποίο πραγματοποιείται. Είναι κατανοητό ότι άλλη μέθοδος επιλέγεται για μια ερευνητική προσπάθεια, και άλλη για μια προσωπική συλλογή πληροφοριών.

Οι δοκιμασίες που υπάρχουν χωρίζονται σε:

- Σταθμισμένες δοκιμασίες: όλα τα παιδιά αξιολογούνται κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Οι διαδικασίες, οι επεξηγήσεις, το περιβάλλον αξιολόγησης και τα υλικά πρέπει να είναι ίδια για όλους τους εξεταζόμενους.

- **Αστάθμητες δοκιμασίες:** Οι συνθήκες δεν είναι ίδιες για όλους.
- **Δοκιμασίες έναντι κριτηρίων:** Καταγράφεται η κινητική ανάπτυξη των παιδιών σε απόλυτα επίπεδα επιδεξιότητας. Πρόκειται για ποιοτικό τρόπο ελέγχου. Συγκρίνεται ένα κριτήριο, π.χ. η εκτέλεση μιας δεξιότητας σε χρόνο Α και το ίδιο σε χρόνο Β. Δεν γίνονται συγκρίσεις με άλλα παιδιά.
- **Δοκιμασίες νορμών:** Καταγράφεται η κινητική κατάσταση των παιδιών, με σκοπό την σύγκριση των αποτελεσμάτων με «νόρμες» βασισμένες σε άλλα παιδιά της ίδιας ηλικίας. Αποτελεί είδος ποσοτικού ελέγχου, και δεν παρέχει πληροφορίες, π.χ. για την εκτέλεση μιας δεξιότητας.

Οι μέθοδοι αξιολόγησης χωρίζονται σε:

1. Παραδοσιακές

- **Περιγραφικές:** τι μπορεί και τι δεν μπορεί να κάνει το παιδί σε καθημερινές καταστάσεις. Η καταγραφή είναι ποσοτική, στηρίζεται σε νόρμες ανάλογα με την ηλικία και παρέχεται μια πολύ γενική εκτίμηση για την κατάσταση του παιδιού.
- **Διαγνωστικές:** εξετάζεται η σχέση μεταξύ αντιληπτικό-κινητικής και ακαδημαϊκής απόδοσης, στηρίζονται στην ύπαρξη της συγκεκριμένης σχέσης, κάτι όμως που δεν έχει αιτιολογηθεί.
- **Νευροαναπτυξιακές:** χρησιμοποιούνται κυρίως στον ιατρικό χώρο, σε άτομα με ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία, εξετάζεται η σχέση κινητικής

συμπεριφοράς και νευρολογικών χαρακτηριστικών, αντιμετωπίζουν όμως προβλήματα αξιοπιστίας και εγκυρότητας.

2. Εναλλακτικές

- **Προφορική περιγραφή:** εκτός από τα αποτελέσματα της κίνησης, περιγράφεται και η κίνηση, στηρίζεται στην παρατήρηση και η σύγκριση γίνεται με κριτήρια βασισμένα σε ώριμες κινήσεις. Πρόβλημα για τη μέθοδο είναι η έλλειψη ορισμού της ικανότητας
- **Εμβιομηχανική ανάλυση:** λεπτομερειακή ανάλυση μεταβλητών, όπως η επιτάχυνση, η ταχύτητα, οι γωνίες και οι σχέσεις μεταξύ αρθρώσεων, οι οποίες παρέχουν τρισδιάστατες πληροφορίες για τον μυοσκελετικό συντονισμό και είναι μόνο για ερευνητική χρήση
- **Ανάλυση διαδικαστικών παραγόντων:** δίνουν πληροφορίες για την διαδικασία της επεξεργασίας των πληροφοριών, όπως είναι η αντίληψη, η επιλογή της απάντησης, η εκτέλεση, η ανατροφοδότηση και τα κινητικά προγράμματα και είναι μόνο για ερευνητική χρήση.

Αξιολόγηση Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού Μέσω Κινητικών Δοκιμασιών

Ο πρόδρομος όλων των κινητικών δοκιμασιών, που σχετίζονται με την Αναπτυξιακή Διαταραχή Συντονισμού, είναι η Test of Motor Impairment (Stott, Moyes

& Henderson 1972). Μέχρι το 1992 παρουσιάστηκαν και άλλες δοκιμασίες, όπως η SCSIT (Ayres 1972), η Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Bruininks 1978), η BOTMP (Bruininks 1978), η Test of Gross Motor Development (Ulrich 1985), μέσα των οποίων έγιναν προσπάθειες ανίχνευσης και αξιολόγησης των παιδιών με DCD. Τα προβλήματα, οι παραλήψεις, η ασάφεια και η δύσκολη εφαρμογή τους δεν τις έκαναν ιδιαίτερα εύχρηστες.

Η δοκιμασία Movement ABC test (Henderson & Sugden 1992) θεωρείται η πιο ολοκληρωμένη, σωστά δομημένη και διαδεδομένη δοκιμασία ανίχνευσης της Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού.

Επίσης, υπάρχουν πολλές δοκιμασίες, οι οποίες δεν εξειδικεύονται πλήρως στην αξιολόγηση της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού, αλλά παρέχουν πολλά στοιχεία για την αδρή και λεπτή κίνηση, την ισορροπία και τον οπτικοκινητικό συντονισμό, συμβάλλοντας στον εντοπισμό και αξιολόγηση των επιμέρους διαταραχών της DCD.

Δοκιμασίες που Χρησιμοποιούνται για την Αξιολόγηση της Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού

Movement ABC test (Henderson & Sugden 1992)

Είναι μια δοκιμασία νορμών, που περιλαμβάνει 8 δεξιότητες. Το ηλικιακό εύρος στο οποίο

απευθύνεται είναι 4 – 12 ετών. Περιλαμβάνει διαφορετικές δεξιότητες που μετρούν τα ίδια χαρακτηριστικά και αντιστοιχούν σε τρεις κινητικούς τομείς:

- Λεπτή δεξιότητα χεριών - 3 δεξιότητες
- Δεξιότητες μπάλας- 2 δεξιότητες
- Στατική και δυναμική ισορροπία- 3 δεξιότητες

Η επίδοση σε κάθε άσκηση βαθμολογείται με μία κλίμακα από το 0 (πολύ καλή επίδοση) έως το 5 (πολύ κακή επίδοση). Συνεπώς η κινητική επίδοση του παιδιού μπορεί να κυμαίνεται από 0 (πολύ καλή κινητική κατάσταση) έως 40 (σοβαρές κινητικές δυσκολίες).

Η δοκιμασία παρουσιάζει υψηλή εξειδίκευση, ευαισθησία, αξιοπιστία και εγκυρότητα στην αξιολόγηση της DCD, με μόνο μειονέκτημα τη μεγάλη διάρκεια εφαρμογής της.

Gross Motor Function Measure-GMFM & Gross Motor Performance Measure-GMPM (Boyce 1998)

Η μέτρηση της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας (Gross Motor Function Measure-GMFM) και η Μέτρηση της Κινητικής Επίδοσης (Gross Motor Performance Measure-GMPM) έχουν σχεδιαστεί για να χρησιμοποιούνται μαζί. Η διαφορά μεταξύ των μετρήσεων είναι ότι η GMFM, μετράει το κατά πόσο μπορεί ένα παιδί να κάνει κάτι (ποσοτική μέτρηση), ενώ η GMPM μετράει πόσο καλά μπορεί ένα παιδί να κάνει ένα υποσύνολο κινήσεων (ποιοτική μέτρηση).

Και οι δύο μετρήσεις έχουν ελεγχθεί, όσο αφορά στην εγκυρότητα και την αξιοπιστία τους. Η αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας με τη χρήση της GMFM έχει αποδειχθεί πολύ χρήσιμη για την πρόγνωση της κινητικής ικανότητας.

Μέτρηση Αδρής Κινητικής Επίδοσης (GMPM)

Πρόκειται για ένα σύνολο εργαλείων παρακολούθησης, που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κινητικής επίδοσης, δηλαδή την ποιότητα της κίνησης. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται τόσο σε κλινικό όσο και σε ερευνητικό περιβάλλον, σε συνδυασμό με τη GMFM.

Η GMPM αποτελείται από 20 δεξιότητες, οι οποίες προκύπτουν από τις 88 της GMFM. Η μέθοδος αυτή δημιουργήθηκε από τον προσδιορισμό 5 χαρακτηριστικών, 3 στατικών και 17 δυναμικών δραστηριοτήτων.

Τα 5 χαρακτηριστικά (ευθυγράμμιση, συντονισμός, ανεξάρτητη κίνηση, σταθερότητα και μετατόπιση βάρους) της GMPM επιλέγονται από τις δεξιότητες της GMFM και αξιολογούνται. Κάθε δείκτης μετριέται με την κλίμακα πέντε σημείων, όπου το 1 αντιπροσωπεύει τη «σοβαρή παθολογική» κατάσταση, ενώ το 5 την «συνεχόμενη φυσιολογική» κατάσταση. Και οι τρεις δείκτες κάθε δεξιότητας βαθμολογούνται ταυτόχρονα και στηρίζονται στη μέση απόδοση τριών προσπαθειών. Ένα μέσο σκορ 70% αντιστοιχεί σε μία σχετικά φυσιολογική κινητική επίδοση.

Η δοκιμασία έχει αρκετά καλή ευαισθησία και αξιοπιστία στην αξιολόγηση της DCD. Χρησιμο-

ποιείται ευρέως από φυσικοθεραπευτές, με μοναδικό μειονέκτημα τη μεγάλη διάρκεια εκτέλεσης.

Μέτρηση Κινητικής Λειτουργίας (GMFM)

Είναι μια συνηθισμένη διαδικασία παρακολούθησης που βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία σχετίζονται με το «τι» μπορεί να κάνει ένα παιδί. Η GMFM (1993) βελτιώθηκε το 1998 από την ερευνητική ομάδα "Gross Motor Measures Group", του Πανεπιστημίου McMaster στο Hamilton του Καναδά. Δεν υπάρχουν περιορισμοί στην ηλικία, αλλά ένα πεντάχρονο παιδί με φυσιολογική ανάπτυξη και φυσιολογικές κινητικές δεξιότητες θα μπορούσε να πραγματοποιήσει όλες τις ασκήσεις. Η δομή και η ανάπτυξη της μέτρησης στηρίζεται στη φυσιολογική ακολουθία των μοντέλων ανάπτυξης και στις κινητικές ικανότητες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία (Russell et al 1998).

Τα 88 θέματα της δοκιμασίας ομαδοποιούνται και κατατάσσονται με βάση την ανάπτυξη και αντιπροσωπεύουν πέντε παραμέτρους της κινητικής λειτουργίας:

- A= ύπτια- πρηνή θέση και ρολλάρισμα
- B= καθιστή θέση
- Γ= τετραποδική και γονυπετή θέση
- Δ= ορθοστάτιση
- E= βάδιση, τρέξιμο και άλμα

Παρόλα αυτά, κάθε διάσταση της GMFM μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως ανεξάρτητη ενότητα. Κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται με μία κλίμακα

τεσσάρων σημείων (0-1-2-3) τύπου Likert, όπου:

- 0= δεν αρχίζει την κίνηση,
- 1= αρχίζει την κίνηση (ή αλλιώς καταφέρει λιγότερο από το 10%),
- 2= ολοκληρώνει εν μέρει την κίνηση (καταφέρει περισσότερο από το 10% αλλά λιγότερο από το 100%)
- 3= ολοκληρώνει την κίνηση (επιτυγχάνει το 100%)

Η βαθμολογία κάθε ενότητας προκύπτει από το άθροισμα των βαθμολογιών των κινητικών θεμάτων της συγκεκριμένης ενότητας, το οποίο στη συνέχεια διαιρείται με την αντίστοιχη μέγιστη βαθμολογία της ενότητας και ανάγεται σε ποσοστό επί της εκατό (%).

Η δοκιμασία χρησιμοποιείται από φυσιοθεραπευτές για την αξιολόγηση ποσοτικών χαρακτηριστικών της αδρής κίνησης. Δεν παρουσιάζει καλή ευαισθησία στην αξιολόγηση των κινητικών ελλειμμάτων παιδιών με DCD. Επίσης για την εκτέλεσή του χρειάζεται αρκετά μεγάλος χρόνος.

Δοκιμασία MAND (McCarron 1997)

Η δοκιμασία MAND ένα μια ιδιαίτερη δοκιμασία αξιολόγησης της κινητικής κατάστασης. Περιλαμβάνει δέκα (10) κινητικές δεξιότητες, πέντε (5) που μετρών την αδρή κινητική ικανότητα (heel-toe περπάτημα, δάχτυλο-μύτη-δάχτυλο, δύναμη χεριού, άλμα, ισορροπία στο ένα πόδι) και πέντε (5) που μετρών την λεπτή κινητική δεξιότητα (χάντρες σε ένα κουτί, χάντρες σε μια ράβδο, χτύπημα δακτύ-

λων, βίδωμα ενός παξιμαδιού (βίδας).

Γίνονται δύο δοκιμαστικές προσπάθειες: σχεδιασμός, ρίψη αντικειμένου, βούρτσισμα δοντιών, για τον προσδιορισμό της πλευρικής προτίμησης του παιδιού. Το κριτήριο για την πλευρική προτίμηση ήταν η καλύτερη επίδοση στις 4 από τις 6 δοκιμές.

Η επίδοση, σε κάθε μια από τις δέκα αυτές δεξιότητες, ανάλογες με την ηλικία του εξεταζόμενου (σε παιδιά ηλικίας 3.5 - 18 χρόνων), χρησιμοποιείται για να καθοριστεί ο Δείκτης Νευρομυϊκής Ανάπτυξης (NDI). Ο μέσος όρος είναι στις 100 μονάδες, με τυπική απόκλιση τις 15. Επίδοση κάτω από το 55 κατατάσσει τον εξεταζόμενο στην κατηγορία των ατόμων με σοβαρές κινητικές δυσκολίες, επίδοση 55 - 70 στην κατηγορία με μέτριες κινητικές δυσκολίες, ενώ επίδοση της τάξης του 71 - 85 σημαίνει μικρές κινητικές δυσκολίες.

Θεωρείται ότι έχει μέτρια αξιοπιστία και εξειδίκευση στην αξιολόγηση των διαταραχών της DCD. Χρησιμοποιείται από φυσιοθεραπευτές ως ένα γρήγορο εργαλείο αξιολόγησης της αδρής και λεπτής κίνησης.

Balance Performance Monitor (BPM) (Haas & Burden 2000)

Η δοκιμασία BPM αποτελείται από μια μονάδα ανατροφοδότησης και από ένα σετ από δυναμικές πλαφόρμες, με καταγραφή σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με ειδικό λογισμικό της IBM, παρέχοντας μια μόνιμη καταγραφή της πορείας του παιδιού στις ισορροπιστικές δοκιμασίες.

Ο εξοπλισμός παρέχει τη δυνατότητα μέτρησης της μετατόπισης του στασικού λιχνίσματος, όπως κατανομή του βάρους αριστερά - δεξιά, προγενέστερη και μεταγενέστερη κατανομή του βάρους, περιοχή ταλάντευσης (mm²) και πορεία ταλάντευσης (mm). Η κατανομή του βάρους υπολογίστηκε στα πλαίσια των 300 σημείων ισορροπίας κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου 30sec για συλλογή δεδομένων.

Πολλοί ερευνητές υπήρξαν υποστηρικτές της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του BPM ως μέτρο κατανομής του βάρους και υποστηρίζουν ότι μπορεί να παρέχει άριστη αξιοπιστία για το ποσοστό κατανομής του βάρους, η οποία πρωταγωνιστεί στη συμμετρία του ελέγχου ισορροπίας.

Γενικά, η δοκιμασία δεν παρουσιάζει μεγάλη εξειδίκευση και ευαισθησία στην αξιολόγηση της DCD. Στον τομέα της φυσικοθεραπείας συμβάλλει στην αξιολόγηση των προβλημάτων ισορροπίας που εμφανίζουν τα παιδιά με DCD. Επίσης, αρκετά μεγάλη είναι η συμβολή της στην αποκατάσταση των προβλημάτων ισορροπίας, αλλά και στην αξιολόγηση της προόδου της θεραπείας, όσον αφορά στην ισορροπία.

Δοκιμασία Beery- Buktenika (VMI & Beery 1997)

Χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των οπτικο-κινητικών ικανοτήτων. Θεωρείται ότι η αξιοπιστία και η εγκυρότητά της είναι ικανοποιητικές. Περιλαμβάνει:

- VMI Δεξιότητες αντιγραφής (copy task): Πρέπει να αντιγραφούν 27 γεωμετρικές φιγούρες σε ένα χαρτί.

- VMI Δεξιότητες οπτικής διάκρισης (visual discrimination): Δίνονται οι ίδιες 27 φιγούρες. Για κάθε φιγούρα που δίνεται, τα παιδιά έπρεπε να επιλέξουν μία ακριβώς όμοια ανάμεσα στις άλλες, που έμοιαζαν αλλά δεν ήταν ίδιες. Το παιδί έπρεπε να δείξει την φιγούρα.
- VMI Δεξιότητες στόχου σχεδιασμού (tracing task): συμπληρωματική δοκιμασία οπτικής συσχέτισης. Το παιδί έπρεπε να σχεδιάσει περιμετρικά τις 27 φιγούρες μέσα σε πέντε λεπτά. Σε αυτή τη δοκιμασία σκοπός ήταν το παιδί να μην ξεφεύγει κατά το σχεδιασμό από τη γραμμή του σχήματος.

Τα αποτελέσματα κυμαίνονται από 0 (κακή επίδοση) – 27 (πολύ καλή επίδοση) για κάθε δοκιμασία. Στο τέλος αθροίζονται τα αποτελέσματα και των τριών δοκιμασιών. Τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να κάνουν προσπάθειες πριν από αυτή που θα καταμετρηθεί.

Το εγχειρίδιο του VMI δείχνει μία σχέση ανάμεσα στις VMI δοκιμασίες και στην κλίμακα Wechsler για την ευφυΐα των παιδιών. Για αυτό και στα παιδιά που θα συμμετάσχουν στις δοκιμασίες αυτές, έχει μετρηθεί ο δείκτης νοημοσύνης τους. Παιδιά με δείκτη μικρότερο του 70, δεν συμμετέχουν στη δοκιμασία, γιατί θεωρούνται ότι έχουν νοητική υστέρηση.

Όπως γίνεται κατανοητό η δοκιμασία καλύπτει ένα μόνο τομέα (οπτικοκινητικό), όπου ενδέχεται να υστερεί ένα παιδί με DCD. Χρησιμοποιείται κυρίως από εργοθεραπευτές και λιγότερο από φυσικοθεραπευτές για παιδιά με έλλειμμα στον οπτι-

κοκινητικό συντονισμό. Στον συγκεκριμένο τομέα έχει καλή αξιοπιστία και εγκυρότητα.

Δοκιμασία Ball-catching test (Van Waelvelde et.al 2003)

Η δοκιμασία αυτή αποτελείται από πέντε «επεισόδια» δέκα συνεχών προσπαθειών, με στόχο να πιάσει το παιδί μια μπάλα του τένις.

Στο πρώτο «επεισόδιο» η μπάλα αναπηδά και πρέπει να πιαστεί δέκα φορές με οποιοδήποτε χέρι. Στην άλλη προσπάθεια το παιδί πρέπει να πιάσει τη μπάλα, που του πετάει κάποιος από απόσταση 2-3 μέτρων, με το ένα χέρι. Σε δύο προσπάθειες η μπάλα πρέπει να πιαστεί με το ένα χέρι και στις άλλες δύο και με τα δύο χέρια. Το παιδί μπορεί να διαλέξει όποιο χέρι θέλει. Ο αριθμός των σωστών προσπαθειών καταγράφεται. Το συνολικό σκορ κυμαίνεται από 0 (όχι καλό) - 50 (πολύ καλό).

Η δοκιμασία εξειδικεύεται στην αξιολόγηση διαταραχών στον τομέα του οπτικοκινητικού συντονισμού, παρέχει ποιοτικά χαρακτηριστικά ως προς αυτόν, και δεν παρουσιάζει καλή ευαισθησία, όσον αφορά στην αξιολόγηση των γενικών διαταραχών της DCD. Χρησιμοποιείται κύρια από εργοθεραπευτές με βασικό πλεονέκτημα τον φθηνό εξοπλισμό και το σύντομο χρόνο εκτέλεσης.

Δοκιμασία Χρόνου Αντίδρασης σε ένα Οπτικό, Κινούμενο Ερέθισμα (Time response task to a visual moving stimulus test)

Το παιδί στη συγκεκριμένη

δοκιμασία κάθεται μπροστά σε μια οθόνη υπολογιστή (17") και του ζητείται να κάνει «κλικ» όταν μια μπάλα διαμέτρου 1cm, κινούμενη σε παραβολική τροχιά από τα αριστερά στα δεξιά, εισέρχεται σε μια περιοχή «στόχο». Αυτή η περιοχή είναι μαρκαρισμένη με δύο κατακόρυφες γραμμές στα δεξιά της οθόνης. Ο χρόνος που χρειάζεται η μπάλα για να φτάσει στην περιοχή - στόχο ποικίλει ανάμεσα στα 1200ms και τα 1700ms.

Σε μια δοκιμαστική συνεδρία το παιδί κάνει δοκιμή με 5 μπάλες σε ελάχιστη ταχύτητα, 5 σε μέγιστη και 5 σε τυχαία. Μετά από κάθε προσπάθεια το παιδί μαθαίνει αμέσως αν η προσπάθειά του είναι σωστή ή όχι. Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στη στιγμή του κλικ και στη στιγμή που η μπάλα φτάνει στη μέση της περιοχής - στόχου, καταγράφεται σε κάθε προσπάθεια. Το αποτέλεσμα εκτιμάται βάση ηλκιακών νορμών.

Η δοκιμασία εξειδικεύεται στην αξιολόγηση διαταραχών στον τομέα του οπτικοκινητικού συντονισμού, παρέχει ποιοτικά χαρακτηριστικά ως προς αυτόν, και δεν παρουσιάζει καλή ευαισθησία όσον αφορά στην αξιολόγηση των γενικών διαταραχών της DCD.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας τα παραπάνω μπορεί να ειπωθεί, πως για τα περισσότερα, αν όχι για όλα, όργανα κινητικής αξιολόγησης και τις κινητικές δοκιμασίες, η ηλικία και το φύλο αποτελούν ίσως τους πιο σημαντικούς παρά-

γοντες για την εφαρμογή μιας δοκιμασίας.

Βέβαια αυτό δεν σημαίνει ότι είναι οι μοναδικοί παράγοντες, ούτε ότι μπορούν από μόνοι τους να αποτελέσουν το κύριο κριτήριο για την εφαρμογή κάποιων δοκιμασιών. Θεωρούμε ότι και άλλοι παράγοντες είναι εξίσου σημαντικοί και επηρεάζουν την πραγματοποίηση μιας κινητικής δοκιμασίας.

Τέτοιοι παράγοντες είναι: η εμπειρία και η ευκαιρία για άσκηση που έχει κάθε παιδί, η ενίσχυση και ενθάρρυνση για κινητικές δραστηριότητες που δέχεται από το περιβάλλον του, ο τρόπος που είναι οργανωμένη η ζωή του λόγω κοινωνικοοικονομικής κατάστασης της οικογένειας κτλ.

Η χρονολογική ηλικία των παιδιών αποτελεί ίσως τον πιο σημαντικό δείκτη της ανάπτυξης τους, υπό την έννοια ότι σχετίζεται με μηχανισμούς βιολογικής ή εσωτερικής αλλαγής και ωρίμανσης. Ωστόσο ένας από τους στόχους

της κατασκευής των διαφόρων δοκιμασιών, είναι να εντοπίσουν πιθανές διαφορές στις επιδόσεις παιδιών διαφορετικής χρονολογικής ηλικίας, ούτως ώστε να έχουμε ένα ρεαλιστικό επίπεδο αναμονής για κάθε ηλικία.

Η δοκιμασία, η οποία φαίνεται να είναι ιδανική για την αξιολόγηση της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού είναι η Movement ABC test (Henderson & Sugden 1992). Μοναδικό μειονέκτημα φαίνεται να είναι ο μεγάλος χρόνος εκτέλεσης. Το GMFM και το GMPM (Boyce 1998) παρέχουν πολλές και καλές πληροφορίες για την ποσότητα και ποιότητα κίνησης με τη GMPM να παρουσιάζει σχετικά καλή εξειδίκευση στην αξιολόγηση της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού, ενώ η GMFM όχι τόσο καλή. Η δοκιμασία MAND (McCarron, 1997) είναι ένα γρήγορο και αρκετά καλό εργαλείο για την αξιολόγηση της αδρής και λεπτής κίνησης, αλλά δεν έχει ως κύριο προσανατολισμό την αξιολόγηση της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού. Το Balance Performance Monitor (BPM) (Haas & Burden 2000) χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ισορροπίας των παιδιών με DCD. Η δοκιμασία Beery- Buktenika (VMI, Beery 1997), η δοκιμασία Ball-catching test (Van Waelvelde et al 2003) και η δοκιμασία Time response task to a visual moving stimulus test έχουν ως κύριο προσανατολισμό την αξιολόγηση των οπτικοκινητικών διαταραχών παιδιών με DCD.

Οι παραπάνω δοκιμασίες προσαθούν να αξιολογήσουν στο σύνολο ή μερικώς τα ελλείμματα της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού. Κατά συνέπεια αποτελούν χρήσιμο εργαλείο στα χέρια του φυσικοθεραπευτή, όπου μέσα από αυτά μπορεί να αξιολογήσει την κινητική και οπτικοκινητική ικανότητα του παιδιού με DCD, αλλά επίσης μπορεί να αξιολογήσει και τα αποτελέσματα της θεραπείας που εφαρμόζει.

Οι παραπάνω δοκιμασίες προσαθούν να αξιολογήσουν στο σύνολο ή μερικώς τα ελλείμματα της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού. Κατά συνέπεια αποτελούν χρήσιμο εργαλείο στα χέρια του φυσικοθεραπευτή, όπου μέσα από αυτά μπορεί να αξιολογήσει την κινητική και οπτικοκινητική ικανότητα του παιδιού με DCD, αλλά επίσης μπορεί να αξιολογήσει και τα αποτελέσματα της θεραπείας που εφαρμόζει.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. American Psychiatric Association. (1994) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 4th edn. Washington, DC: American Psychiatric Association.
2. Barnett, A. L., Kooistra, L., & Henderson, S. E. (Eds.) (1998). Human Movement Science. Special Issue: Clumsiness as Syndrome and Symptom, 17(4/5).
3. Beek, P. J. & van Wieringen, P. C. W. (2001). Human Movement Science. Special Issue: Developmental Coordination Disorder: Diagnosis, description, processes and treatment, 20(1/2).
4. Bishop, P., & Horvat, M. (1984). Effects of home instruction on a physical performance of a clumsy child. American Corrective Therapy Journal, 38, 6-10.
5. Candell, M. H., Smyth, M. M., & Ahonen, T. P. (1994). Clumsiness in adolescence: Educational, motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. Adapted Physical Activity Quarterly, 11, 115-129.
6. Cousins, M. & Smyth, M. M. (2005) Progression and development in Developmental Coordination Disorder. In: Children with Developmental Coordination Disorder (eds D. A. Sugden & M. E. Chambers), pp. 119-134.
7. Geuze, R. H., & Borger, H. (1993). Children who are clumsy: Five years later. Adapted Physical Activity Quarterly, 10, 10-21.
8. Gordon, N., & McKinley, I. (1980). Helping clumsy children. Edinburgh: Churchill Livingstone.
9. Haubenstricker, J. L. (1982, May). Motor development in children with disabilities. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 41-43.
10. Henderson, S. E. (Ed.). (1994). Adapted Physical Activity Quarterly. Special Issue: Developmental Coordination Disorder, 11(2).
11. Henderson S. E., Barnett A. (1998) The classification of specific motor coordination disorders in children: some problems to be solved. Hum Mov Sci 17: 449-469.
12. Hilde, V.W., Weerdt, W., Association between visual perceptual deficits and motor deficits in children with developmental coordination disorder. Developmental Medicine & Child Neurology, 46, 661-666.
13. Henderson, S. E., & Hall, D. (1982). Concomitants of clumsiness in young school children. Developmental Medical

- and Child Neurology, 24, 448-461.
14. Henderson, S. E. & Sugden, D. A. (1992) Movement Assessment Battery for Children. Psychological Corporation, Sidcup, UK.
 15. Hoare, D. (1994). Subtypes of developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, 158-169.
 16. Jongmans, M. J. (2005) Early identification of children with Developmental Coordination Disorder. In: *Children with Developmental Coordination Disorder* (eds D. A. Sugden & M. E. Chambers), pp. 155-167.
 17. Kourtessis, T., Tzetzis, G., Kioumourtzoglou, E., & Mavromatis, G. (2001). The effects of an intensive recreational program on children with movement difficulties. *New Zealand Journal of Disability Studies*, 9, 120-139.
 18. Larkin, D. & Parker, H. (1998). Teaching landing to children with and without developmental coordination disorder. *Pediatric Exercise Science*, 10, 123-136.
 19. Licarri, M., Larkin, D., Miyahara, M., (2006). The influence of developmental coordination disorder and attention deficits on associated movements in children. *Human Movement Science* 25, 90-96.
 20. Lord, R., & Hulme, C. (1988). Visual perception and drawing ability in normal and clumsy children. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 1-9.
 21. Loss, A., Henderson, S. E., Elliman, D., Hall, D., Knight, E., & Johgmans, M. (1991). Clumsiness in Children- Do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, 55-68.
 22. Magalhaes L. C., Missiuna C. & Wong S. (2006). Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2006, 48: 937-941.
 23. Miller, L. T, Missiuna, C., Macnab, J., Malloy-Miller T, Polatajko H. (2001) Clinical description of children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther* 68: 5-15.
 24. Missiuna C. Development of "All About Me", a scale that measures children's perceived motor competence. *Occup Ther J Res* 1998; 18: 85-109.
 25. Missiuna C, Polatajko H. (1995) Developmental dyspraxia by any other name: are they all just clumsy children? *Am J Occup Ther* 49: 619-627.
 26. Miyahara, (1996). A meta-analysis of intervention studies on children with developmental coordination disorder. *Corpus, Psyche et Societas*, 3, 11-18.
 27. Parush, S., Yochman, A., Cohen, D., & Gershon, E. (1998). Relation of visual perception and visual motor integration for clumsy children. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 291-295.
 28. Polatajko H. J. (1999) Developmental coordination disorder (DCD): alias the clumsy child syndrome. In: Whitmore K, Hart H, Willems G, editors. *A Neurodevelopmental Approach to Specific Learning Disorders*. Clinics in Developmental Medicine No. 145. London: Mac Keith Press. p118-133.
 29. Polatajko H. J., Fox M, Missiuna C. (1995) An international consensus on children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther* 62: 3-6.
 30. Polatajko, H. J., Macnab, J. J., Anstett, B., Malloy-Miller, T., Murphy, K., & Noh, S. (1995). A clinical trial of the process-oriented treatment approach for children with developmental co-ordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37, 310-319.
 31. Raynor, A. J. (2001). Strength, power, and coactivation in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43, 676-684.
 32. Revie, G. & Larkin, D. (1993). Task-specific intervention with children reduces movement problems. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 10, 29-41.
 33. Rosenblum, S. (2006) The development and standardization of the Children Activity Scales (ChAS-P/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. *Child: care, health and development*, 32, 619-632.
 34. Smits-Engelsman, B. C. M., Niemeijer, A. S., & Van Galen, G. P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. *Human Movement Science*, 20, 161-182.
 35. Viholainen, H., Ahonen, T., (2002) Development of early motor skills and language in children at risk for familiar dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 761-769.
 36. Visser, J., Geuze, R. H., & Kalverboer, A. F. (1998). The relationship between physical growth, movement experience and motor skills in adolescence: Differences between children with DCD and controls. *Human Movement Science*, 17, 573-608.
 37. Volman, M. J. M., & Geuze, R. H. (1998a). Stability of rhythmic finger movements in children with a Developmental Coordination Disorder. *Motor Control*, 2, 34-60.
 38. Volman, M. C., & Geuze, R. H. (1998b). Relative phase stability of bimanual and visuomanual rhythmic coordination patterns in children with a developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 17, 541-572.
 39. Wann, J.P., Mon-Williams, M., & Rushton, K. (1998). Postural control and coordination disorders: The swinging room revisited. *Human Movement Science*, 17, 491-514.
 40. Wright, H. & Sugden, D. (1996). The nature of developmental coordination disorder: Inter and intragroup differences. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, 357-371.
 41. Wright, H. & Sugden, D. (1998). A school based intervention program me for children with developmental coordination disorder. *European Journal of Physical Education*, 3, 35-50.
 42. Williams, H., & Woollcott, M. (1997). Characteristics of neuromuscular responses underlying posture control in clumsy children. *Motor Development: Research and Reviews*, 1, 8-23.
 43. Wilson, P. H., Maruff, P., & McKenzie, B. E. (1997). Covert orienting of visuospatial attention in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39, 736-745.
 44. Wilson, P. H., & Maruff, P. (1999). Deficits in the endogenous control of covert visuospatial attention in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 18, 421-442.
 45. Wilson, P. H., & McKenzie, B. E. (1998). Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: A meta-analysis of research findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(6), 829-840.
 46. Κουρτέσης, Θ., (2007) Παραδόσεις από το μάθημα "Κινητική Αδεξιότητα & Κινητικές Δυσκολίες", Τρίκαλα
 47. Κουρτέσης, Θ., Τσερτζεζόγλου, Σ. & Κιου ουρτζόγλου, Ε. (1999). Αντιμετώπιση κινητικών δυσκολιών σε παιδιά δημοτικού σχολείου. *Αθλητική Απόδοση και Υγεία*, 1, 34-47.
 48. Τσερτζεζόγλου Σ., Κουρτέσης Θ. & Καψάλας Θ. (2003). Αποτελέσματα ενός, προσανατολισμένου στη δεξιότητα, παρεμβατικού προγράμματος για παιδιά με διαταραχές του συντονισμού στο ελληνικό σχολικό περιβάλλον. *Αναζητήσεις στη Φ.Α. & τον Αθλητισμό*, 1, 103-115.