

Διαφορές στους τομείς ανάπτυξης σε παιδιά με νοητική καθυστέρηση και σε παιδιά με αυτισμό

*Νταβατζίκος Αργύριος, Εργοθεραπευτής ΚΔΑΠ-ΜΕΑ Κορυδαλλού
Μακρίδου-Ρασιδάκη Σωτηρία, Κοινωνική Λειτουργός, ΚΔΑΠ-ΜΕΑ Κορυδαλλού
Τσίχλα-Φώτου Σταυρούλα, Φυσικοθεραπεύτρια, ΚΔΑΠ-ΜΕΑ Κορυδαλλού
Φραδέλλη Καλλιόπη, Βρεφονηπιοκόμος, ΚΔΑΠ-ΜΕΑ Κορυδαλλού*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΚΟΠΟΣ: Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση των διαφορών που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των τομέων ανάπτυξης παιδιών με νοητική υστέρηση και των παιδιών αυτιστικού φάσματος με νοητική υστέρηση, καθώς και την σχέση των τομέων ανάπτυξης μεταξύ τους μέσα στην κάθε ομάδα.

ΥΛΙΚΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ: Για τον σκοπό της έρευνας αξιολογήθηκαν 18 παιδιά με νοητική καθυστέρηση και 18 παιδιά του αυτιστικού φάσματος με νοητική καθυστέρηση. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα ήταν δείγμα σκοπιμότητας. Για την αξιολόγηση των παιδιών στους τομείς ανάπτυξης χρησιμοποιήσαμε την αναπτυξιακή κλίμακα του Denver. Για την διαπίστωση ύπαρξης στατιστικά σημαντικών διαφορών στους τομείς ανάπτυξης μεταξύ των ομάδων, χρησιμοποιήσαμε την μη παραμετρική στατιστική διαδικασία του ελέγχου U των Mann-Whitney για δυο ανεξάρτητα δείγματα. Για την διαπίστωση των σχέσεων των τομέων ανάπτυξης μέσα στις ομάδες χρησιμοποιήσαμε την στατιστική διαδικασία του δείκτη συσχέτισης r του Pearson, καθώς και την χρήση διαγραμμάτων διασποράς ή σκέδασης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Διαπιστώνεται στατιστικά σημαντική διαφορά σε επίπεδο διπλής ουράς 0,01 στην αδρή κινητικότητα μεταξύ των δυο ομάδων, σύμφωνα με το U τεστ των Mann-Whitney. Επίσης διαπιστώνεται ότι παιδιά με νοητική υστέρηση (NY) έχουν όχι μόνο στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ όλων των τομέων ανάπτυξης αλλά και κατά κύριο λόγο πιο υψηλό βαθμό συσχέτισης, από ότι τα παιδιά του αυτιστικού φάσματος (ΑΦ). Επίσης τα διαγράμματα διασποράς των παιδιών με NY εμφανίζονται πιο συσπειρωμένα γύρω από την γραμμή γραμμικής παλινδρομήσεως σε σύγκριση με τα γραφήματα των παιδιών του ΑΦ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Τα αποτελέσματα φαίνεται να δείχνουν ότι οι τομείς ανάπτυξης στα παιδιά με NY αναπτύσσονται συνήθως μαζί, ενώ στα παιδιά του ΑΦ υπάρχει μεγάλη απόκλιση στον ρυθμό ανάπτυξης μεταξύ των διαφόρων τομέων. Η στατιστική διαφορά στην αδρή κίνηση είναι μια ένδειξη για πιο δομική, σε ανατομοφυσιολογικό επίπεδο, παρά λειτουργική ανωμαλία του εγκεφάλου των παιδιών με NY, η οποία λειτουργία παραμένει σε έναν βαθμό συνενωμένη όπως δείχνει και η στατιστική σχέση όλων των τομέων ανάπτυξης μεταξύ τους. Από την άλλη η καλύτερη αδρή κινητικότητα των παιδιών με ΑΦ και η τάση για μη συσχέτιση των τομέων ανάπτυξης μεταξύ τους αποτελεί μια ένδειξη για μια πιο λειτουργική παρά δομική, σε ανατομοφυσιολογικό επίπεδο, ανωμαλία του εγκεφάλου των παιδιών του ΑΦ.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Νοητική υστέρηση, αυτισμός, αυτιστικό φάσμα, διαφορές ανάπτυξης, τομείς ανάπτυξης, κλίμακα Denver.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τόσο τα παιδιά με νοητική υστέρηση όσο και τα παιδιά με αυτισμό εμφανίζουν καθυστέρηση, απόκλιση και παθολογική διαταραχή σε κάθε τομέα ανάπτυξης. Όμως τόσο η ποσότητα όσο και η ποιότητα της διαταραχής μεταξύ των δυο ομάδων φαίνεται να διαφέρει. Στα παιδιά με νοητική υστέρηση υπάρχει μια συνολική (overall) καθυστέρηση στην επίτευξη ικανοτήτων που συμβαδίζουν με την χρονολογική ηλικία (Chia 2001). Έτσι υπάρχει μια σημαντικά κάτω του μέσου όρου λειτουργία σε όλους τους τομείς: γλωσσική εξέλιξη, αδρή κινητική λειτουργία, λεπτή

κινητικότητα και προσαρμογή, και κοινωνικές / ατομικές δεξιότητες. Από την άλλη τα παιδιά που βρίσκονται στο αυτιστικό φάσμα κατά κύριο λόγο εμφανίζουν την αυτιστική τριάδα, δηλαδή μειωμένη ή και ανώμαλη κοινωνική αλληλεπίδραση και συμπεριφορά, μειωμένη ή και ανώμαλη επικοινωνία, και περιορισμένη, επαναλαμβανόμενη και στερεοτυπική συμπεριφορά που εμπλέκεται στην καθημερινή τους λειτουργία. Συνήθως εμφανίζουν χαμηλή νοημοσύνη, όμως γενικά η νοημοσύνη τους ποικίλη παρά πολύ και γενικά ποικίλουν πολύ οι ικανότητες τους. (Dawson 2006, Owley 2005, Chia 2001).

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση των διαφορών που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των τομέων ανάπτυξης των 18 παιδιών με νοητική υστέρηση (ΝΥ) και των 18 παιδιών του αυτιστικού φάσματος (ΑΦ) με νοητική υστέρηση, καθώς και την σχέση των τομέων ανάπτυξης μεταξύ τους μέσα στην κάθε ομάδα.

ΥΛΙΚΟ

Για τον σκοπό της έρευνας αξιολογήθηκαν 18 παιδιά (11 αγόρια και 7 κορίτσια) με νοητική καθυστέρηση που παρακολουθούσαν το Κέντρο Δημιουργικής Απασχόλησης Παιδιών Με Ειδικές Ανάγκες (ΚΔΑΠ-ΜΕΑ) του Δήμου Κορυδαλλού με μέσο όρο ηλικίας 8,5 ετών (Μ.Ο.=8,5, SD=3.1), και 18 παιδιά (16 αγόρια και 2 κορίτσια) του αυτιστικού φάσματος με νοητική καθυστέρηση, με μέσο όρο ηλικίας 7,9 ετών (Μ.Ο.=7,9 SD=3,5), που επίσης παρακολουθούσαν προγράμματα θεραπείας στο ΚΔΑΠ-ΜΕΑ του Δήμου Κορυδαλλού. Ηλικιακά οι δυο ομάδες φαίνεται να είναι συγκρίσιμες αφού δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων ηλικίας των ($t=-0.55$, $df=33.4$ 2-tailed, $p=0.58$). Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα ήταν δείγμα σκοπιμότητας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την αξιολόγηση των παιδιών στους τομείς ανάπτυξης χρησιμοποιήσαμε την αναπτυξιακή κλίμακα του Denver (Frankenburg 1967, Τσίκουλας 1983). Το DDST (Denver Developmental Screening Test) αποτελείται από 105 ερωτήσεις για τους 4 τομείς ανάπτυξης: αδρή κινητικότητα (gross motor), λεπτή κινητικότητα και χειρισμοί (fine motor adaptive), γλώσσα (language), κοινωνικές-ατομικές δεξιότητες (social personal). Για την διαπίστωση ύπαρξης στατιστικά σημαντικών διαφορών στους τομείς ανάπτυξης μεταξύ των ομά-

δων, χρησιμοποιήσαμε την μη παραμετρική στατιστική διαδικασία του ελέγχου U των Mann-Whitney για δυο ανεξάρτητα δείγματα, καθώς τα δείγματα μας δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή (Howitt 2001, MacRae 1994). Για την διαπίστωση των σχέσεων των τομέων ανάπτυξης μέσα στις ομάδες χρησιμοποιήσαμε την στατιστική διαδικασία του δείκτη συσχέτισης r του Pearson, καθώς και την χρήση διαγραμμάτων διασποράς ή σκέδασης. Μετά την χορήγηση του τεστ στα παιδιά είχαμε τα εξής αποτελέσματα:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πίνακας 1

ΜΟ	ΝΥ	ΤΑ	ΑΦ	ΤΑ	U	p
ΑΚ	18,3	8,9	37,6	17,2	44,5	<0,01*
ΛΚ	21	15,8	28,6	17,6	111,0	0,11
Γ	15	14,8	18,5	15,9	151,5	0,74
ΚΠ	13,6	8,9	14,3	9,7	161,5	0,98

ΜΟ: Μέσοι Όροι (σε μήνες)

ΑΚ: Αδρή Κινητικότητα

ΛΚΠ: Λεπτή Κινητικότητα

Γ: Γλώσσα

ΚΠ: Κοινωνικές Ατομικές δεξιότητες

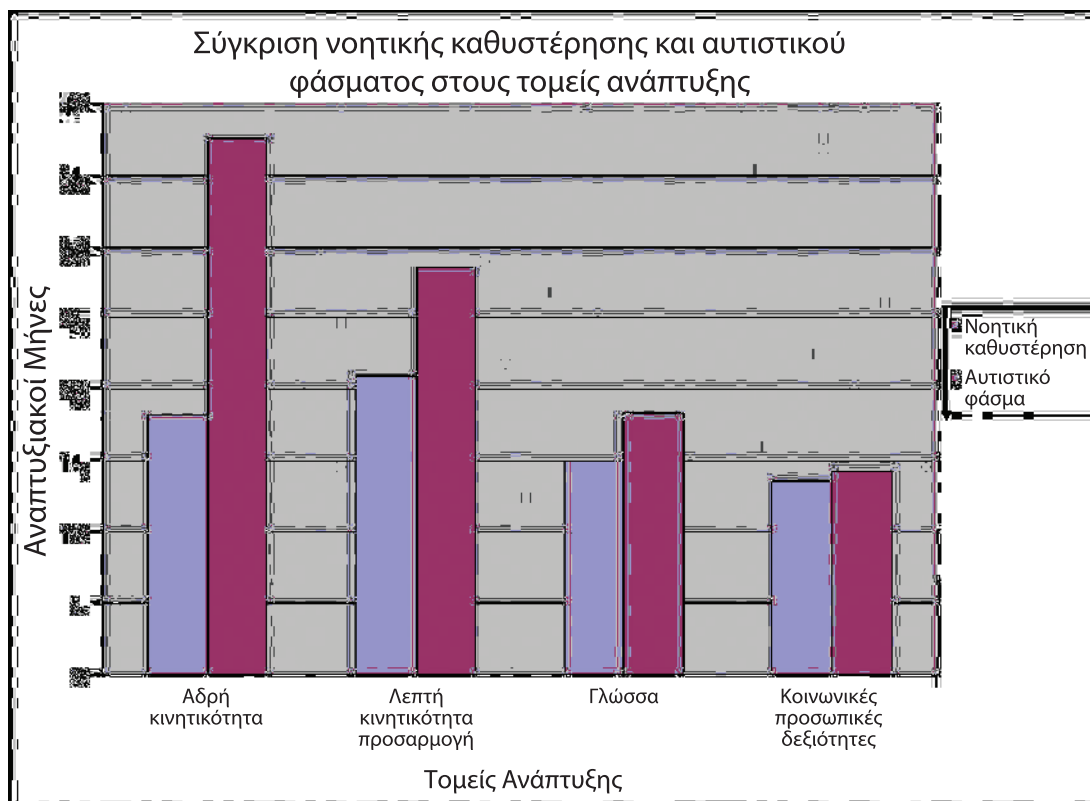
ΝΥ: Νοητική Υστέρηση

ΑΦ: Αυτιστικό Φάσμα

ΤΑ: Τυπική Απόκλιση

U: Τιμή του U τεστ

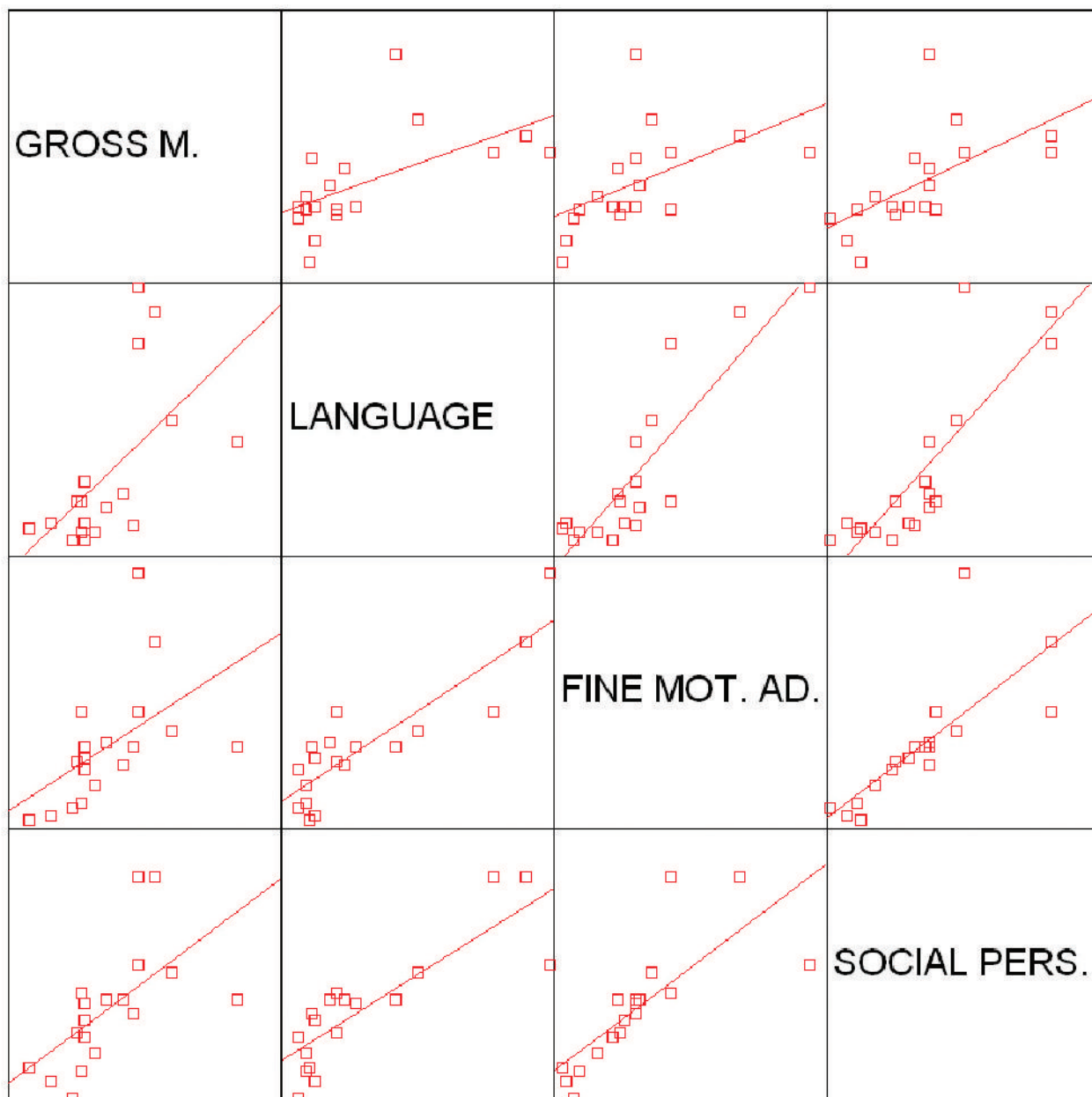
p: Επίπεδο στατιστικής πιθανότητας σε επίπεδο διπλής ουράς



Στον πίνακα 1 βλέπουμε τα στατιστικά αποτελέσματα, στα οποία παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε επίπεδο διπλής ουράς 0,01 στην αδρή κινητικότητα μεταξύ των δυο ομάδων, σύμφωνα με το U τεστ των Mann-Whitney. Δηλαδή όπως φαί-

νεται και παραστατικά από το διάγραμμα 1, όπου φαίνονται οι συχνότητες, τα παιδιά του ΑΦ έχουν καλύτερη αδρή κινητικότητα από τα παιδιά με ΝΥ, χωρίς να σημαίνει ότι τα παιδιά του ΑΦ συμβαδίζουν με την ηλικία τους σε αυτόν τον τομέα ανάπτυξης 30.

ΜΗΤΡΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΝΥ



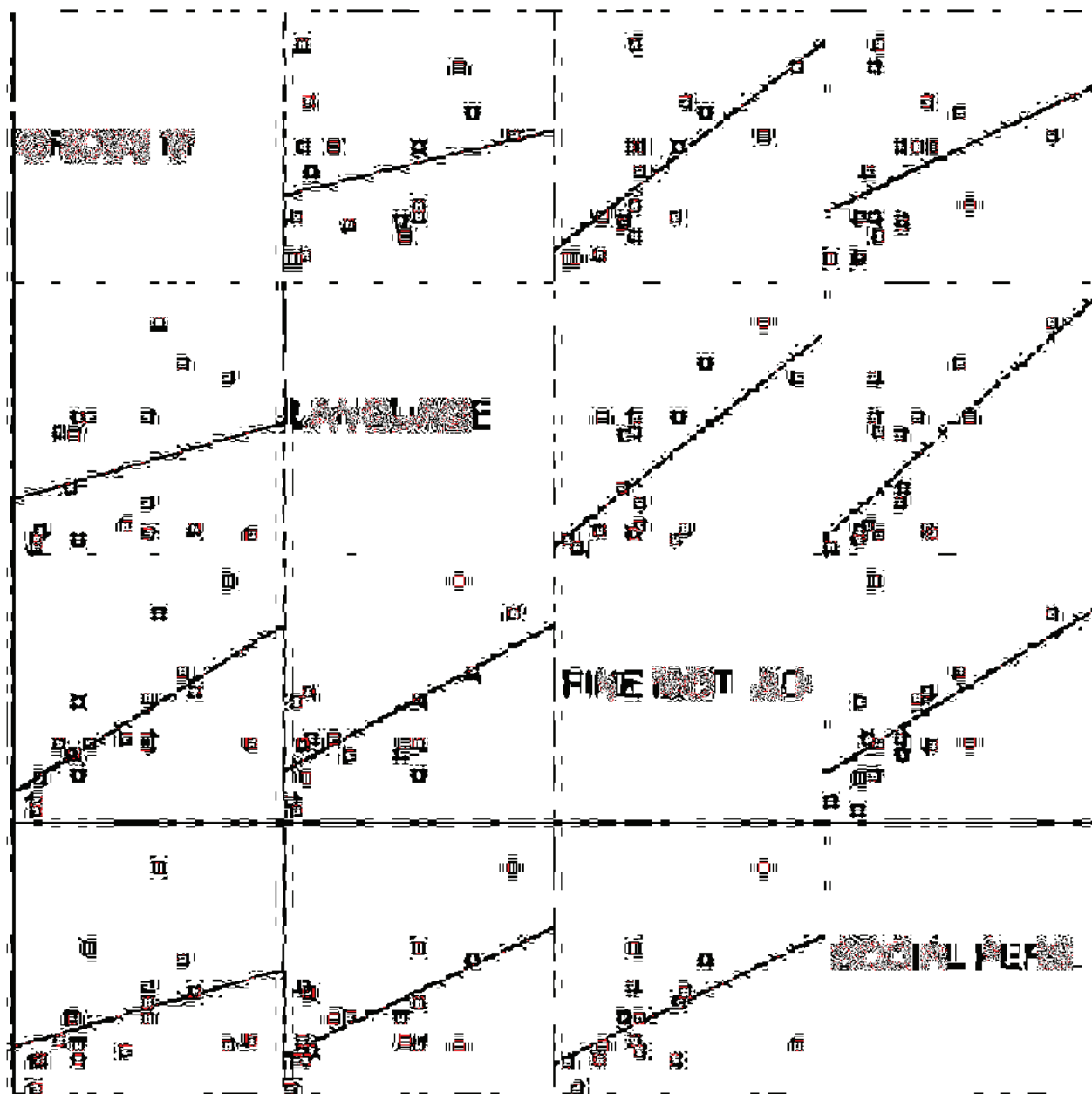
GROSS M.: Αδρή Κινητικότητα

LANGUAGE: Γλώσσα

FINE MOT. AD.: Λεπτή Κινητικότητα

SOCIAL PERS. : Κοινωνικές Ατομικές δεξιότητες

**ΜΗΤΡΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ
ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΦ**



GROSS M. : Αδρή Κινητικότητα LANGUAGE: Γλώσσα
FINE MOT. AD. : Λεπτή Κινητικότητα SOCIAL PERS. : Κοινωνικές Ατομικές δεξιότητες

**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΦ**

	ΑΚ	ΛΚ	Γ
ΑΚ			
ΛΚ	0.69* (p=0.002)		
Γ	0.26 (p=NS)	0.65* (p=0.004)	
ΚΠ	0.36 (p=NS)	0.53 (p=NS)	0.64* (p=0.004)

*:p<0.05

NS: Μη στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα

ΑΚ: Αδρή Κινητικότητα

ΛΚ: Λεπτή Κινητικότητα

Γ: Γλώσσα

ΚΠ: Κοινωνικές Ατομικές δεξιότητες

**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΝΥ**

	ΑΚ	ΛΚ	Γ
ΑΚ			
ΛΚ	0.51* (p=0.028)		
Γ	0.59* (p=0.01)	0.87* (p=0.000)	
ΚΠ	0.60* (p=0.008)	0.76* (p=0.000)	0.84* (p=0.000)

*:p<0.05

NS: Μη στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα

ΑΚ: Αδρή Κινητικότητα, ΛΚ: Λεπτή Κινητικότητα

Γ: Γλώσσα, ΚΠ: Κοινωνικές Προσωπικές δεξιότητες

ΝΥ: Νοητική Υστέριση

Τα παιδιά με ΝΚ έχουν όχι μόνο στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ όλων των τομέων ανάπτυξης αλλά και κατά κύριο λόγο πιο υψηλού βαθμού συσχέτισης, από ότι τα παιδιά του ΑΦ. Επίσης τα διαγράμματα διασποράς των παιδιών με ΝΚ εμφανίζονται πιο συσπειρωμένα γύρω από την γραμμή γραμμικής παλινδρομήσεως σε σύγκριση με τα γραφήματα των παιδιών του ΑΦ.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΑΝΑΛΥΣΗ

Οι διαφορές στην αδρή κίνηση έχουν δείξει και από άλλες εργασίες. Τα αποτελέσματα φαίνεται να δείχνουν ότι οι τομείς ανάπτυξης στα παιδιά με ΝΥ αναπτύσσονται συνήθως μαζί, ενώ στα παιδιά του ΑΦ υπάρχει μεγάλη απόκλιση στον ρυθμό ανάπτυξης μεταξύ των διαφόρων τομέων. Η στατιστική διαφορά στην αδρή κίνηση, που αποτελεί αδρό δείκτη νευρολογικής ωρίμανσης του εγκεφάλου (Needleman 2000, Domellöf 2006) είναι μια ένδειξη για πιο δομική, σε ανατομοφυσιολογικό επίπεδο, παρά λειτουργική ανωμαλία του εγκεφάλου των παιδιών με ΝΥ, η οποία λειτουργία παραμένει σε έναν βαθμό συνενωμένη όπως δείχνει και η στατιστική σχέση όλων των τομέων ανάπτυξης μεταξύ τους. Δηλαδή ο εγκέφαλος εξακολουθεί να λειτουργεί ως ολότητα, με την συμμετοχή όλων των λειτουργικών μονάδων του εγκεφάλου (Luria 1973α, Luria 1973β), αν και για συγκεκριμένες λειτουργίες ή για συγκεκριμένους τομείς, μεγαλύτερη βαρύτητα έχουν συγκεκριμένες εγκεφαλικές δομές, π.χ. στον λόγο οι περιοχές Broca και Wernicke (Kupfermann 1991). Στα παιδιά με ΝΥ συνήθως υπάρχουν αδρές εγκεφαλικές δυσπλασίες ή μείζονα γενετικά σύνδρομα με αποτέλεσμα δομικές ανωμαλίες σε μακροσκοπικό αλλά και σε μικροσκοπικό επίπεδο, όπως μειωμένο βάρος εγκεφάλου, υποπλασία φλοιού δηλαδή μειωμένο αριθμό κυττάρων στον φλοιό, εκτοπίες φλοιού δηλαδή ανωμαλίες στην μετανάστευση των νευρικών κυττάρων κατά την εμβρυογένεση, δυσπλασία φλοιού δηλαδή ανατομικές ανωμαλίες στα νευρικά κύτταρα, και τέλος νευροφυσιολογικές ανωμαλίες, όπως ανωμαλίες στις ιδιότητες της κυτταρικής μεμβράνης των νευρικών κυττάρων και στα ενζυμικά συστήματα των νευροδιαβιβαστικών ουσιών (Berger-Sweeney et al. 1997, Branchi et al. 2003, Coyle et al. 1986, Greenough et al. 2001, Nobuo et al. 2001). Αιτίες νοητικής υστέρησης που προκαλούν τέτοιες νευροβιολογικές διαταραχές είναι οι χρωμοσωμικές ανωμαλίες, οι μεταβολικές διαταραχές, οι λοιμώξεις του νευρικού συστήματος όπως εγκεφαλίτιδες, υποσιτισμός και άλλα (Reed 1991, Chia 2001). Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα καθολική βλαπτική επίδραση στον εγκέφαλο και στην συνολική του λειτουργία, δηλαδή και σε όλες τις λειτουργικές του μονάδες και σε όλα τα ειδικά κέντρα, κάτι που αντανakλάται με την συνήθως ομοιόμορφη υστέρηση σε όλους τους τομείς. Όλα αυτά θα είχαν μείζονα επίδραση στην αδρή κίνηση.

Από την άλλη η καλύτερη αδρή κινητικότητα των παιδιών με ΑΦ και η τάση για μη συσχέτιση των τομέων ανάπτυξης

μεταξύ τους αποτελεί μια ένδειξη για μια πιο λειτουργική παρά δομική, σε ανατομοφυσιολογικό επίπεδο, ανωμαλία του εγκεφάλου των παιδιών του ΑΦ. Βέβαια επειδή ότι είναι δυναμικό στα πρώτα χρόνια γίνεται αργότερα δομικό καταλήγουμε να έχουμε και δομικές πια ανωμαλίες (Tsvetkova 1990). Έτσι φαίνεται ότι στα παιδιά του ΑΦ υπάρχει αποδιοργάνωση μεταξύ των λειτουργικών μονάδων του εγκεφάλου.

Πράγματι στα παιδιά με ΑΦ υπάρχουν ενδείξεις όχι τόσο για αδρές δυσπλασίες και μείζονα γενετικά σύνδρομα, αλλά για να μην συνήθως φυσιολογική νευροανατομία –δεν υπάρχουν ενδείξεις για αδρή δυσπλασία του εγκεφάλου, για κατακτικτικές ή καταστροφικές ή οιδηματώδης επεξεργασίες– (Rapin 2000) και γι' αυτό καλύτερη λειτουργία της αδρής κίνησης, αλλά για βιοχημικές διαταραχές κυρίως του μεταιχμιακού συστήματος, όπως υπερσεροτονιναμία (Owley et al 2005), και για φαινόμενα λειτουργικής αποσύνδεσης του εγκεφάλου, (κάτι που δεν συμβαίνει στα παιδιά με ΝΥ), με αποτέλεσμα την αποτυχία στην επεξεργασία των πληροφοριών (Piven 1997, Wood et al 1984,

Novick et al 1979, Horwitz et al 1988, Coleman et al 1985]. Τα φαινόμενα λειτουργικής αποσύνδεσης οφείλονται σε ανωμαλίες της μικροαρχιτεκτονικής των κυττάρων και σε διακοπές στις νευρωνικές ίνες σε περιοχές γειτονικές σε κέντρα του φλοιού όπου επιτελούνται γνωστικές λειτουργίες που φέρουν το άτομο σε επαφή με το περιβάλλον, όπως την αναγνώριση προσώπων (Barnea-Goraly et al. 2004, Casanova et al. 2002, Bauman et al. 2005).

Κάθε ειδικός που ασχολείται με την θεραπεία και αποκατάσταση αυτών των αναπτυξιακών παθήσεων χρειάζεται να γνωρίζει αυτές τις εν δυνάμει διαφορές ώστε να αναπτύσσονται πιο κατάλληλα προγράμματα θεραπείας. Η νευροκινητική ανωριμότητα των παιδιών με ΝΥ σε σχέση με τα παιδιά του ΑΦ μπορεί να ανταποκριθεί σε νευροεξειδικευμένες θεραπείες, όπως ακριβώς προτείνεται από την Chia (Chia 2001). Η αποδιοργάνωση των παιδιών του ΑΦ μπορεί να ανταποκρι-

θεί σε έκθεση σε δομημένα, "προσανατολισμένα στο στόχο" ακαδημαϊκά προγράμματα, τα οποία φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικά, σε σύγκριση με τα λιγότερο δομημένα (Rutter et al. 1973, Mesibov et al. 1997). Η θεραπεία και η εκπαίδευση φαίνεται ότι πρέπει να στηρίζεται στη δόμηση του φυσικού περιβάλλοντος, του καθημερινού προγράμματος, των δραστηριοτήτων και του υλικού και στη χρήση οπτικών συνθημάτων για την ενίσχυση της επικοινωνίας (Ozonoff 1998, Marcus 2000). Επίσης η θεραπεία με βάση θεωρίες αναδιοργάνωσης της εγκεφαλικής λειτουργίας όπως η αισθητηριακή ολοκλήρωση θα μπορούσαν να ωφελήσουν στην καλύτερη επεξεργασία των πληροφοριών από το περιβάλλον, που αποτελεί μια σημαντική μειονεξία στον αυτισμό, και έτσι να προάγουν πιο λειτουργικές και προσαρμοστικές αντιδράσεις στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος (Watling et al. 1999, Dawson 2000).

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Barnea-Goraly N., Kohn H., Menon V. et al. [2004] White matter structure in autism: Preliminary evidence from diffusion tensor imaging. *Biological Psychiatry*, 55:323-326.
2. Bauman M.L., Kemper T.L., [2005]. Neuroanatomic observations of the brain in autism: a review and future directions. *International Journal of Developmental Neuroscience*. 23:183-187.
3. Berger-Sweeney J., Hohmann C.F., [1997]. Behavioral consequences of abnormal cortical development: insights into developmental disabilities, *Behavioural Brain Research*, 86:121-142.
4. Branchi I., Bichler Z., Berger-Sweeney J., Ricceri L., [2003]. Animal models of mental retardation: from gene to cognitive function, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 27:141-153.
5. Casanova M.F., Buxhoeveden D.P., Switala A.E., Roy E., [2002]. Minicolumnar pathology in autism. *Neurology*. 58:428-432.
6. Chia S.H., [2001]. Children with learning disabilities, In Chia S.H., Howard L., (Eds.), *Occupational therapy in childhood*, London and Philadelphia: Whurr Publishers.
7. Coleman P.D., Romano J., Lapham L. et al [1985]. Cell counts in cerebral cortex in an autistic patient. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 15:245-255.
8. Coyle J.T., Oster-Granite M.L., Gearhart J.D., [1986]. The neurobiologic consequences of Down syndrome, *Brain Research Bulletin*, 16:773-787.
9. Dawson G., Toth K., [2006]. Autism spectrum disorders In Cicchetti D., Cohen D.J., (Eds.) *Developmental psychopathology*, Vol. III, 2nd ed., New Jersey: John Wiley & Sons Ltd.
10. Dawson G., Watling R., [2000]. Intervention to facilitate auditory, visual, and motor integration in Autism: A review of the evidence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30:415-421.
11. Domellöf E., [2006]. Development of functional asymmetries in young infants: A sensory motor approach. Doctoral dissertation, Umeå University, Umeå, Sweden.
12. Frankenburg W.K., Dodds J.B., [1967]. The Denver Developmental Screening Test. *Journal of Pediatrics*, 71:181-191.
13. Greenough W.T., Klintsova A.Y., Irwin S.A., Galvez R., Bates K.E., Weiler I.J., [2001]. Synaptic regulation of protein synthesis and the fragile X protein, *Proceedings National Academy Science USA*, 98(13):7101-7106.
14. Horwitz B., Rumsey J.M., Grady C. et al [1988]. The cerebral metabolic landscape in autism intercorrelations of regional glucose utilization. *Archives of Neurology*, 45:749-755.
15. Howitt D., Cramer D., [2001]. A guide to computing statistics with SPSS: Release 10 for Windows, Essex: Pearson Education Limited.
16. Kupfermann I., [1991]. Localization of higher cognitive and affective functions: The association cortices, In Kandel R.E., Schwartz H.J., Jessell M.T., (Eds.), *Principles of Neural Science*, 3rd ed., Connecticut: Appleton and Lange.

17. Luria R.A., [1973]. The functional organization of the brain, *Scientific American*, 222: 66-78.
18. Luria R.A., [1973]. The working brain, An introduction to neuropsychology, New York: Basic Books.
19. MacRae S., [1994]. *Drawing Inference from Statistical Data*, 1st ed., Cambridge and Oxford: Blackwell Publishers.
20. Marcus L., Schopler E., Lord C., [2000]. TEACCH services for preschool children. In: Handleman J., Harris S.L., (Eds) *Preschool Education Programs for Children with Autism*, Pro-Ed, Austin, TX.
21. Needleman R. D., [2000]. Growth and development, In Behrman R.E. (Ed.), *Nelson Textbook of Pediatrics*, 16th ed., Philadelphia: W.B. Saunders Company
22. Nobuo Okado, Masaaki Narita, Naoko Narita, [2001]. A biogenic amine-synapse mechanism for mental retardation and developmental disabilities, *Brain and Development*, 23:Supplement 1,S11-S15.
23. Novick B., Kurtzberg D., Vaughan H.G., [1979]. An electrophysiologic indication of defective information storage in childhood autism. *Psychiatry Research*, 1:101-108.
24. Owley T., Leventhal B.L., Cook E.H.Jr., [2005]. The Autistic Spectrum Disorders, In Klykko M.W., Kay J.L., (Eds), *Clinical Child Psychiatry*, 2nd ed., Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
25. Owley T., Leventhal B.L., Cook E.H.Jr., [2005]. The Autistic Spectrum Disorders, In Klykko M.W., Kay J.L., (Eds), *Clinical Child Psychiatry*, 2nd ed., Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
26. Ozonoff S., Cathcart K., [1998]. Effectiveness of a home program intervention for young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28: 25-32.
27. Piven J., [1997]. The biological basis of Autism. *Current Opinion on Neurobiology*, 7(5): 708-712.
28. Rapin I., [2000]. Static disorders of brain development, In Houston H., Rowland L.P. (Eds), *Lippincott textbook of neurology*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
29. Reed K., [1991]. *Quick Reference to Occupational Therapy*, 2nd ed., Austin, Texas: Pro-Ed Inc.
30. Sharma A., In: http://people.brandeis.edu/~khyote/Files/Mental_Retardation.ppt.ppt
31. Watling R, Deitz J, Kanny EM, & McLaughlin JF. [1999]. Current practice of occupational therapy for children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 53: 498-505.
32. Wood C.C., McCarthy G., Squires N.K. et al. [1984]. Anatomical and physiological substrates of event related potentials: Two cases. *Annals of the New York Academy of science*, 425:681-721.
33. Τσίκουρας Ι. (1983). Μελέτη της ψυχοκινητικής ανάπτυξης των Ελληνοπαίδων από τη Νεογνική μέχρι τη σχολική ηλικία με το Denver Developmental Screening test (D.D.S.T.). Στάθμιση του D.D.S.T. στην Ελλάδα. *Θεσ/νίκη*.

Ευχαριστίες:

Ευχαριστούμε πολύ την κα Βαρβάρα Παμέλα και την κα Κουτρά Μαρία για την βοήθεια τους