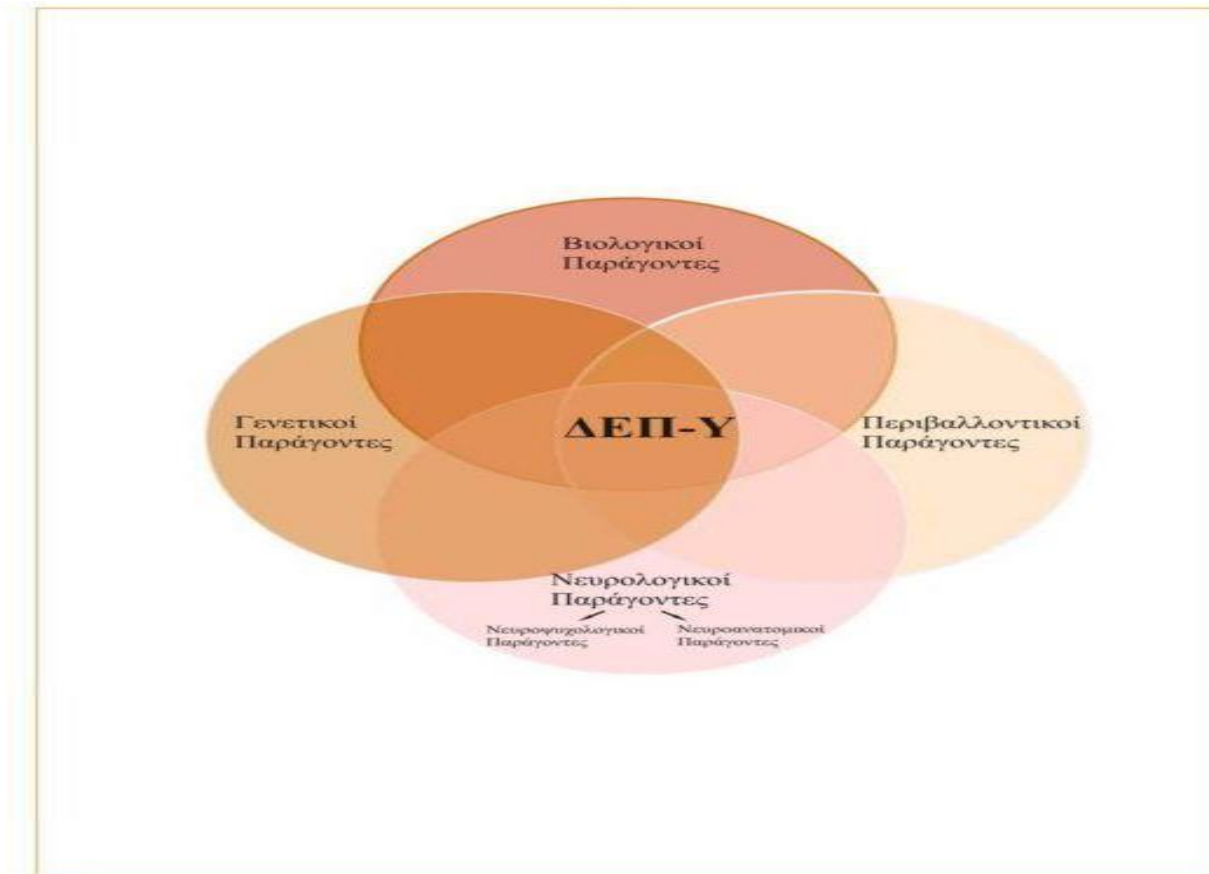




ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ADHD

Κακουλάκης Χάρης



Σχήμα. Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής / Υπερκινητικότητας ως βιο-ψυχο-κοινωνικό φαινόμενο.

Ορισμός και χαρακτηριστικά (American Psychiatric Association)

- **ADHD**, or attention-deficit hyperactivity disorder, is a behavioral condition that makes focusing on everyday requests and routines challenging.
- People with ADHD typically **have trouble getting organized, staying focused, making realistic plans and thinking before acting.** They may be fidgety, noisy and unable to adapt to changing situations.
- Children with ADHD can be **defiant, socially inept or aggressive.**

Ορισμός και χαρακτηριστικά

****Kytja K. S. Voeller Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) *J Child Neurol* 2004 19: 798**

****George Bush, 2010 Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Attention Networks, *Neuropsychopharmacology* 2010 January; 35(1): 278–300**

Νευροψυχολογικές μελέτες σε παιδιά με ΔΕΠΥ έχουν αποκαλύψει ένα μοτίβο γνωστικών ελλειμμάτων:

απροσεξία, δυσκολία με την αυτορρύθμιση τους, παρορμητικότητα, ανησυχία ή υπερκινητικότητα, και απάθεια σε κάποιες περιπτώσεις.

Η ADHD είναι μια νευροψυχιατρική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από αναπτυξιακά ακατάλληλα συμπτώματα ελλειμματικής προσοχής, παρορμητικότητας (ενεργεί απερίσκεπτα) και κινητική ανυπομονησία (υπερβολική κινητική δραστηριότητα.). Με εκτιμώμενο επιπολασμό του ~ 5 έως 8% στα παιδιά, η ADHD είναι από τις πιο κοινές παιδικές νευροσυμπεριφορικές διαταραχές, και συχνά παραμένει στην εφηβεία και την ενήλικη ζωή. ([Biederman and Faraone, 2005](#); [Faraone and Biederman, 2005](#); [Faraone et al, 2006](#); [Mick et al, 2004](#))

Η απροσεξία, ή η αδυναμία να κατευθύνει και να διατηρήσει την επιλεκτική προσοχή σε motivationally σχετικές εργασίες, αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της διαταραχής.

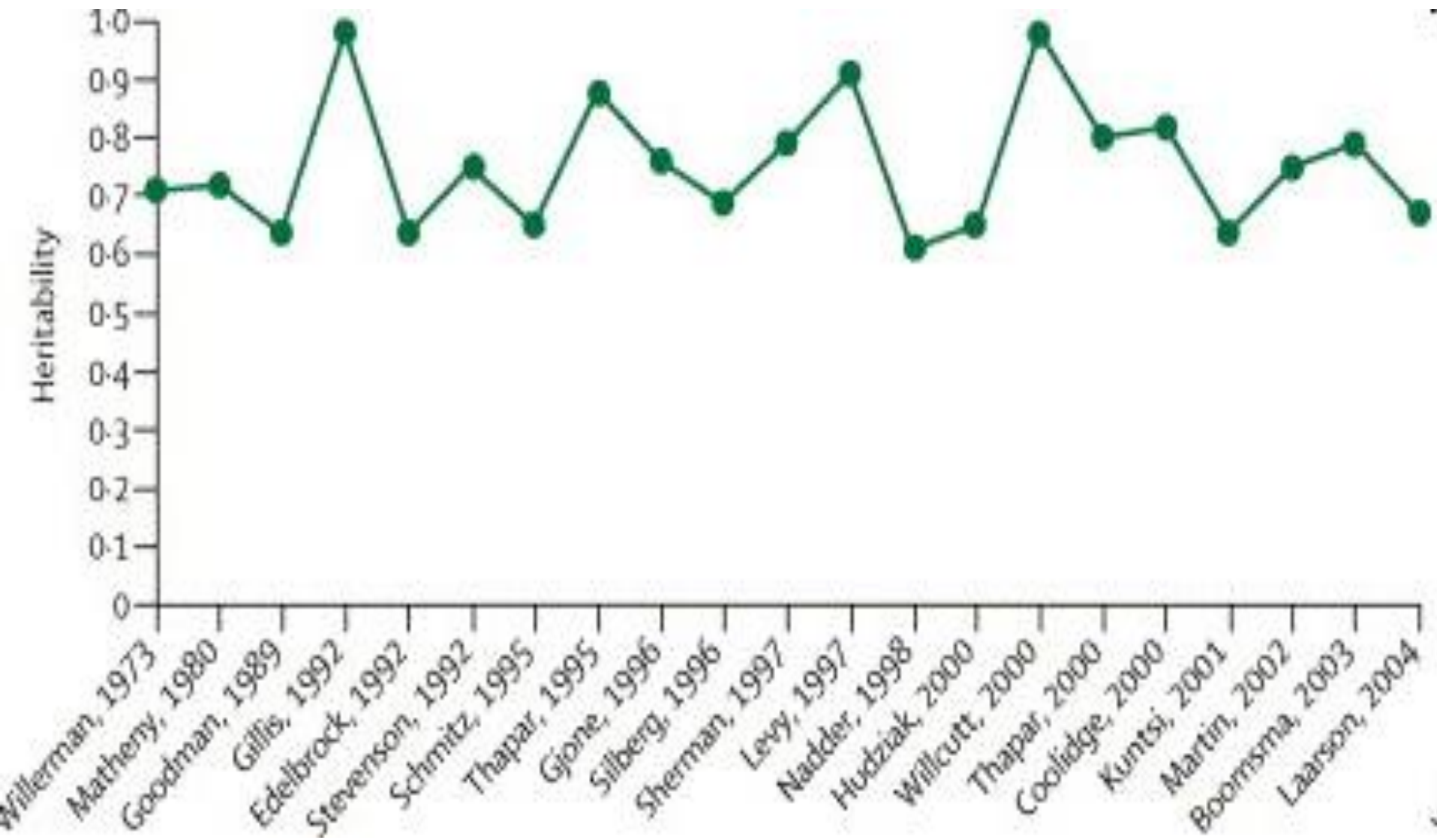
Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

[Biederman J, Faraone SV](#) Attention-deficit hyperactivity disorder [Lancet](#). 2005 Jul 16-22;366(9481):237-

48.

- Για πολλές δεκαετίες, μελέτες έχουν δείξει ότι η ADHD μεταβιβάζεται κληρονομικά. Σύμφωνα με μελέτες σε διδύμους και υιοθετημένα παιδιά, τα γονίδια έχουν ένα σημαντικό ρόλο στην κληρονομικότητα της ADHD. Το Σχήμα 1 παρουσιάζει τα στοιχεία της κληρονομικότητας της διαταραχής από μελέτες διδύμων από την Αυστραλία, τη Σουηδία, το Ηνωμένο Βασίλειο, και στις ΗΠΑ. Τα στοιχεία αυτά, τα οποία εκτιμούν την κληρονομικότητα της ADHD να είναι 0,76, δείχνουν ότι τα γονίδια έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στην έναρξη της ΔΕΠΥ. Το Σχήμα 1 δείχνει επίσης ότι οι εκτιμήσεις της κληρονομικότητας δεν έχουν μεταβληθεί κατά τα έτη 1973 - 2004, παρά τις αλλαγές που μεσολάβησαν στα διαγνωστικά συστήματα.
- Μελέτες σε υιοθεσίες εμπλέκουν και γενετικές αιτίες. Θετοί συγγενείς των παιδιών με ΔΕΠΥ είναι λιγότερο πιθανό από ό, τι βιολογικοί να έχουν την διαταραχή ή σχετιζόμενα σύνδρομα.

Σχήμα 1. Heritability of ADHD



Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

[Biederman J](#), [Faraone SV](#) Attention-deficit hyperactivity disorder [Lancet](#). 2005 Jul 16-22;366(9481):237-48

Causes of ADHD

- Heritability: 75%
- Genes with small effect: *DRD4*, *DRD5*, *SLC6A3*, *DBH*, *SNAP25*, *SLC6A4*, *HTR1B*
- Genes with large effect: None
- Environmental risk factors: Obstetric complications, family conflict

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

[Biederman J](#), [Faraone SV](#) Attention-deficit hyperactivity disorder [Lancet](#). 2005 Jul 16-22;366(9481):237-48

Μελέτες του γονιδιώματος των ατόμων με ΔΕΠ-Υ με τη μέθοδο της γενετικής σύνδεσης είχαν ως στόχο να εντοπίσουν περιοχές που ενδέχεται να περιλαμβάνουν γονίδια που να σχετίζονται με ΔΕΠ-Υ. Με εξαίρεση την περιοχή 17p11, του χρωμοσώματος 17 γονιδιακές περιοχές που να εμπλέκονται με ΔΕΠ-Υ δεν έχουν επιβεβαιωθεί.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

Kytja K. S. Voeller **Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)** *J Child Neurol* 2004 19: 798

- Η ADHD είναι ιδιαίτερα κληρονομική διαταραχή, αλλά ορισμένα άτομα έχουν ένα συνδυασμό γενετικής και επίκτητης ADHD. Γονείς με ΔΕΠΥ έχουν 50% πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με ADHD, και το 25% των παιδιών με ΔΕΠΥ έχουν γονείς που πληρούν τα τυπικά διαγνωστικά κριτήρια ADHD
- οι συμπεριφορές που σχετίζονται με ΔΕΠ-Υ (απροσεξία σε μεγαλύτερο βαθμό από ό, τι υπερκινητικότητα) δεν βελτιώνονται με την ωρίμανση.

ταξινόμηση

(American Psychiatric Association Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th edition

Author; Washington, DC: 1994)

- Το σημερινό DSM-IV (American Psychiatric Association [APA], 1994) στις διαγνωστικές κατευθυντήριες γραμμές του έχει τρεις υποκατηγορίες της ADHD:
 - (α) κατά κύριο λόγο απρόσεκτοι- primarily inattentive
 - (β) υπερκινητικοί και παρορμητικοί, -primarily hyperactive and impulsive
 - (γ) συνδυασμός και των δύο-both combined

Πολλαπλή διάγνωση

Η Αμερικανική Ακαδημία Παιδικής και Εφηβικής Ψυχιατρικής θεωρεί ότι τα παρακάτω συνιστούν μια πρώτη αξιολόγηση :

- (1) συνέντευξη με τους γονείς (για να περιλαμβάνει ιστορικό του και της οικογένειας)
- (2) χρήση σταθμισμένων κλιμάκων
- (3) σχολικές πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων από τα σχολικά τεστ
- (4) ψυχιατρική διάγνωση
- (5),οικογένειακή διαγνωστική συνέντευξη
- (6) σωματικές εξετάσεις και
- (7) παραπομπή για πρόσθετες εξετάσεις, όπου κρίνεται απαραίτητο. (Lydia Furman. What Is Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *J Child Neurol* 2005 **20**: 994)

Η προσεκτική κλινική διάγνωση της ADHD πρέπει να βασίζεται σε λεπτομερές ιστορικό των συμπτωμάτων του παιδιού και της αναπτυξιακής του πορείας, που περιλαμβάνει το ιατρικό, νευρολογικό και κοινωνικό ιστορικό του παιδιού. (Cantwell D. Attention deficit disorder: a review of the past 10years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996;35:978–87.)

διαγνωστικά κριτήρια

Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD

(2008)ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children”. *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166

Τα διαγνωστικά κριτήρια στην τελευταία έκδοση του *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* περιλαμβάνουν 18 ειδικά συμπτώματα. Τα 9 συμπτώματα που αντικατοπτρίζουν μειωμένη προσοχή δείχνουν ότι τα παιδιά με ADHD δεν είναι ικανά να μένουν συγκεντρωμένα για πολύ και να ακολουθούν μέχρι τέλους τις οδηγίες που τους δίδονται και ότι αποσπάται εύκολα η προσοχή τους. Η διάσταση υπερκινητικότητας/παρορμητικότητας της ADHD αποτυπώνεται σε 9 ειδικά συμπτώματα, 6 από τα οποία αφορούν την υπερκινητικότητα και 3 την παρορμητικότητα. Τα συμπτώματα αυτά της συμπεριφοράς περιλαμβάνουν την ανικανότητα αναστολής (to inhibit) των απαντήσεων. Τα παιδιά με αυτά τα συμπτώματα της ADHD έχουν εξαιρετικά υψηλό επίπεδο δραστηριότητας – κινούνται νευρικά, τρέχουν, σκαρφαλώνουν και δεν μπορούν να καθίσουν ακίνητα – και ενεργούν παρορμητικά, απαντώντας βιαστικά, διακόπτοντας τους άλλους και μην μπορώντας να περιμένουν υπομονετικά τη σειρά τους. Τρεις υποκατηγορίες της ADHD βασίζονται στο ατομικό πρότυπο συμπτωμάτων. Διάγνωση συνδυασμένου τύπου ADHD (ADHD combined type) γίνεται όταν τα παιδιά εμφανίζουν τουλάχιστον έξι συμπτώματα απροσεξίας και τουλάχιστον έξι συμπτώματα υπερκινητικότητας/παρορμητικότητας.

DSM-IV Criteria for ADHD

Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD (2008) "ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166

I. Either A or B

- A. Six or more of the following symptoms of inattention have been present for at least 6 months to a point that is disruptive and inappropriate for developmental level:
 - Inattention
 - 1. Often does not give close attention to details or makes careless mistakes in schoolwork, work, or other activities.
 - 2. Often has trouble keeping attention on tasks or play activities.
 - 3. Often does not seem to listen when spoken to directly.
 - 4. Often does not follow instructions and fails to finish schoolwork, chores, or duties in the workplace (not due to oppositional behavior or failure to understand instructions).
 - 5. Often has trouble organizing activities.
 - 6. Often avoids, dislikes, or doesn't want to do things that take a lot of mental effort for a long period of time (such as schoolwork or homework).
 - 7. Often loses things needed for tasks and activities (e.g. toys, school assignments, pencils, books, or tools).
 - 8. Is often easily distracted.
 - 9. Is often forgetful in daily activities.
- B. Six or more of the following symptoms of hyperactivity-impulsivity have been present for at least 6 months to an extent that is disruptive and inappropriate for developmental level:
 - Hyperactivity
 - 1. Often fidgets with hands or feet or squirms in seat.
 - 2. Often gets up from seat when remaining in seat is expected.
 - 3. Often runs about or climbs when and where it is not appropriate (adolescents or adults may feel very restless).
 - 4. Often has trouble playing or enjoying leisure activities quietly.
 - 5. Is often "on the go" or often acts as if "driven by a motor."
 - 6. Often talks excessively.
 - Impulsivity
 - 1. Often blurts out answers before questions have been finished.
 - 2. Often has trouble waiting one's turn.
 - 3. Often interrupts or intrudes on others (e.g., butts into conversations or games).
- II. Some symptoms that cause impairment were present before age 7 years.
- III. Some impairment from the symptoms is present in two or more settings (e.g., at school/work and at home).
- IV. There must be clear evidence of significant impairment in social, school, or work functioning.
- V. The symptoms do not happen only during the course of a Pervasive Developmental Disorder, Schizophrenia, or other Psychotic Disorder. The symptoms are not better accounted for by another mental disorder (e.g., Mood Disorder, Anxiety Disorder, Dissociative Disorder, or a Personality Disorder).
- Based on these criteria, three types of ADHD are identified:
 - 1. ADHD, *Combined Type*: if both criteria 1A and 1B are met for the past 6 months
 - 2. ADHD, *Predominantly Inattentive Type*: if criterion 1A is met but criterion 1B is not met for the past 6 months
 - 3. ADHD, *Predominantly Hyperactive-Impulsive Type*: if Criterion 1B is met but Criterion 1A is not met for the past six months

Source: DSM-IV-TR (2000). (**American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed., text rev.** Washington, DC:APA, 2000.)

DSM-IV Criteria for ADHD

Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD (2008) ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. 16, No. 3, 151-166

. Είτε το Α είτε το Β

- Α. Έξι ή περισσότερα από τα παρακάτω συμπτώματα απροσεξίας υπάρχουν για τουλάχιστον 6 μήνες σε βαθμό που είναι διασπαστικός και απρόσφορος για το αναπτυξιακό επίπεδο:
- Απροσεξία
 - Συχνά το παιδί δεν προσέχει αρκετά τις λεπτομέρειες ή κάνει λάθη απροσεξίας στις σχολικές εργασίες, τα μαθήματα ή άλλες δραστηριότητες.
 - Συχνά δυσκολεύεται να διατηρήσει την προσοχή του σε εργασίες ή δραστηριότητες παιχνιδιού.
 - Συχνά μοιάζει να μην ακούει όταν του απευθύνουν άμεσα το λόγο.
 - Συχνά δεν ακολουθεί οδηγίες και δεν καταφέρνει να τελειώσει τις σχολικές του εργασίες, τις δουλειές ή τα καθήκοντα που του έχουν ανατεθεί (όχι λόγω εναντιωματικής [oppositional] συμπεριφοράς ή αδυναμίας κατανόησης των οδηγιών).
 - Συχνά δυσκολεύεται στην οργάνωση δραστηριοτήτων.
 - Συχνά αποφεύγει, απεχθάνεται ή δεν θέλει να κάνει πράγματα που απαιτούν μεγάλη διανοητική προσπάθεια για μεγάλο διάστημα (όπως τα μαθήματα ή τις εργασίες για το σπίτι).
 - Συχνά χάνει πράγματα που χρειάζονται για εργασίες και δραστηριότητες (π.χ. παιχνίδια, γραπτές οδηγίες για εργασίες, μολύβια, βιβλία ή εργαλεία).
 - Συχνά αποσπάται εύκολα η προσοχή του.
 - Συχνά είναι αφηρημένο στις καθημερινές δραστηριότητες.
- Β. Έξι ή περισσότερα από τα παρακάτω συμπτώματα υπερκινητικότητας-παρορμητικότητας υπάρχουν για τουλάχιστον 6 μήνες σε έκταση που είναι διασπαστική και απρόσφορη για το αναπτυξιακό επίπεδο:
- Υπερκινητικότητα
 - Συχνά κάνει νευρικές κινήσεις με τα χέρια ή τα πόδια του ή στριφογυρίζει στο κάθισμά του.
 - Συχνά σηκώνεται από τη θέση του όταν πρέπει να μένει καθισμένο.
 - Συχνά τρέχει εδώ και εκεί ή σκαρφαλώνει όταν και όπου δεν είναι πρόσφορο (οι έφηβοι ή οι ενήλικες μπορεί να νιώθουν πολύ ανήσυχτοι [restless]).
 - Συχνά δυσκολεύεται να παίζει ή να απολαμβάνει ήσυχα ψυχαγωγικές δραστηριότητες.
 - Συχνά «δεν έχει ησυχία» ή συχνά ενεργεί «σαν να έχει μηχανάκι».
 - Συχνά μιλάει υπερβολικά.
- Παρορμητικότητα
 - Συχνά απαντάει βιαστικά και πριν ολοκληρωθεί η ερώτηση.
 - Συχνά δυσκολεύεται να περιμένει υπομονετικά τη σειρά του.
 - Συχνά διακόπτει τους άλλους ή εισβάλλει απρόσκλητος στις δραστηριότητές τους (π.χ. σε συνομιλίες ή παιχνίδια).
- II. Μερικά συμπτώματα που προκαλούν έκπτωση υπήρχαν πριν από την ηλικία των 7 ετών.
- III. Κάποια έκπτωση λόγω των συμπτωμάτων υπάρχει σε δυο ή περισσότερα περιβάλλοντα (π.χ. στο σχολείο/στη δουλειά και στο σπίτι).
- IV. Πρέπει να υπάρχουν σαφείς ενδείξεις σημαντικής έκπτωσης στην κοινωνική, σχολική ή εργασιακή λειτουργικότητα.
- V. Τα συμπτώματα αυτά δεν συμβαίνουν μόνο κατά τη διάρκεια της πορείας μιας Διάχυτης Αναπτυξιακής Διαταραχής, της Σχιζοφρένειας ή άλλης Ψυχωσικής Διαταραχής. Τα συμπτώματα δεν εξηγούνται καλύτερα από κάποια άλλη ψυχική διαταραχή (π.χ. Διαταραχή της Διάθεσης, Αγχώδη Διαταραχή, Διασχιστική Διαταραχή ή Διαταραχή Προσωπικότητας).
- Με βάση αυτά τα κριτήρια, ταυτοποιούνται τρεις τύποι ADHD:
- ADHD, *Συνδυασμένος Τύπος* (ADHD, Combined Type): αν καλύπτονται τα κριτήρια τόσο 1Α όσο και 1Β τους τελευταίους 6 μήνες.
- ADHD, *Τύπος Κυριαρχούμενος από Απροσεξία* (ADHD, Predominantly Inattentive Type): αν καλύπτεται το κριτήριο 1Α αλλά όχι το κριτήριο 1Β τους τελευταίους 6 μήνες
- ADHD, *Τύπος Κυριαρχούμενος από Υπερκινητικότητα-Παρορμητικότητα* (ADHD, Predominantly Hyperactive-Impulsive Type): αν καλύπτεται το κριτήριο 1Β αλλά όχι το κριτήριο 1Α τους τελευταίους 6 μήνες

Πηγή: DSM-IV-TR (2000). (**American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed., text rev.** Washington, DC:APA, 2000.)

DSM-IV Criteria for ADHD

Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD (2008) "ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166

Υπάρχουν πέντε κριτήρια για τη διάγνωση της ADHD.

- Το πρώτο ορίζει τα συγκεκριμένα συμπτώματα (που περιγράφονται παραπάνω) και υποδεικνύει ότι οι συμπεριφορές αυτές πρέπει να συμβαίνουν σε επίπεδο αναπτυξιακά απρόσφορο και να έχουν επιμείνει τουλάχιστον για έξι μήνες. Με άλλα λόγια, το παιδί πρέπει να εμφανίζει επίπεδα απροσεξίας και υπερκινητικότητας σημαντικά υψηλότερα από τα αναμενόμενα για παιδιά της ηλικίας του και του αναπτυξιακού του επιπέδου και τα επίπεδα αυτά πρέπει να είναι επίμονα και χρόνια.
- Δεύτερον, μερικά τουλάχιστον από τα συμπτώματα της ADHD πρέπει να έχουν έναρξη πριν από την ηλικία των επτά ετών. Αυτό το κριτήριο της ηλικίας κατά την έναρξη έχει αμφισβητηθεί επειδή μπορεί να αποκλείει παιδιά των οποίων τα συμπτώματα (ιδιαίτερα της απροσεξίας) δεν είναι άμεσα εμφανή μέχρι να ξεκινήσουν οι σχετιζόμενες με το σχολείο υποχρεώσεις και οι ενήλικες μπορεί να μη διαθέτουν σαφείς γραπτές πηγές του αναπτυξιακού ιστορικού τους (51).
- Το τρίτο κριτήριο προϋποθέτει τα συμπτώματα να προκαλούν σημαντική δυσκολία στο παιδί σε δυο τουλάχιστον διαφορετικά περιβάλλοντα, όπως στο σπίτι και στο σχολείο. Η κάλυψη του κριτηρίου αυτού διασφαλίζει ότι τα συμπτώματα είναι εκτεταμένα (pervasive) και δεν συμβαίνουν μόνο σε συγκεκριμένες καταστάσεις.
- Τέταρτον, τα συμπτώματα της ADHD πρέπει να προκαλούν σημαντικές εκπτώσεις (impairments) στη λειτουργικότητα του παιδιού σε περισσότερους τομείς της ζωής, όπως στις σχέσεις με την οικογένεια και τους συνομηλίκους, σε εκπαιδευτικά και ακαδημαϊκά περιβάλλοντα και, για τους ενήλικες, στον τομέα της εργασίας και της σταδιοδρομίας.
- Πέμπτο, τα συμπτώματα και οι εκπτώσεις πρέπει να μην εξηγούνται καλύτερα από κάποια άλλη διαταραχή. Κατά συνέπεια, τα κριτήρια για τη διάγνωση της ADHD δεν είναι χαλαρά ή αόριστα (όπως παρουσιάζονται μερικές φορές στα M.M.E.). Είναι λεπτομερή και συγκεκριμένα.

διαγνωστικά κριτήρια

Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD

(2008)ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166

Τα παιδιά με ADHD συχνά εμφανίζουν σημαντική μεταβλητότητα στα συμπτώματά τους, ανάλογα με το καταστασιακό πλαίσιο (situational context) (βλ. Barkley R, Edelbrock C. Assessing situational variation in children's behavior problems: the home and school situations questionnaires. In: Prinz R, ed. *Advances in behavioral assessment of children and families*. Greenwich, CT: JAI, 1987:157–76.) Για παράδειγμα, τα παιδιά με ADHD συχνά λειτουργούν καλύτερα σε περιβάλλοντα παιχνιδιού από ό,τι σε περιβάλλοντα που απαιτούν επιμονή στην εργασία (όπως οι σχολικές εργασίες για το σπίτι) ή που θέτουν όρια στα επίπεδα της δραστηριότητας (όπως τα εστιατόρια ή οι βιβλιοθήκες).

Ένα κοινό παράπονο των γονέων είναι ότι τα παιδιά τους με ADHD ξεκινούν μια δραστηριότητα και κατόπιν μεταπηδούν από το ένα παιχνίδι στο άλλο, με αποτέλεσμα να σκορπίζουν όλα τους τα παιχνίδια και να τα αφήνουν πεταμένα γύρω τους στο πάτωμα. Κατά τον ίδιο τρόπο, μόλις τα παιδιά αρχίζουν να παίζουν οργανωμένα ομαδικά παιχνίδια, οι γονείς και οι προπονητές συχνά παρατηρούν ότι τα παιδιά με ADHD δυσκολεύονται να επικεντρωθούν στη δική τους δραστηριότητα και, αντίθετα, αποσπάζουν την προσοχή τους το παιχνίδι που παίζεται στο διπλανό γήπεδο, ένας σκύλος που περνάει ή οι μέλισσες που πετούν εκεί κοντά.

Πέρα από αυτή την καταστασιακή μεταβλητότητα, η συμπεριφορά και η απόδοση στα καθήκοντα των παιδιών με ADHD συχνά δεν είναι σταθερές: τη μια ημέρα έχουν καλή απόδοση (τελειώνουν τις σχολικές εργασίες τους, παίρνουν καλό βαθμό σε κάποιο τεστ, ολοκληρώνουν τις δουλειές που αναλαμβάνουν να κάνουν στο σπίτι) και την άλλη ημέρα η απόδοσή τους είναι πτωχή (Anastopoulos A, Shelton T. *Assessing attention-deficit/hyperactivity disorder*. New York: Kluwer Academic/Plenum, 2001.)

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- (α) απρόσεκτοι 4,5-9%
- (β) υπερκινητικοί και παρορμητικοί 0,7-3,9%
- (γ) συνδυασμός και των δύο 1,9-4,9% ([Airaksinen EM](#), [Michelsson K](#), [Jokela V](#). (2004) The occurrence of inattention, hyperactivity, impulsivity and coexisting symptoms in a population study of 471 6-8-year old children based on the FTF (Five to Fifteen) questionnaire. [Eur Child Adolesc Psychiatry](#). 2004;13 Suppl 3:23-30)
- Η ADHD είναι μια κοινή νευροψυχιατρική διαταραχή που εμφανίζεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Εμφανίζεται περίπου στο 3-9% του πληθυσμού της παιδικής ηλικίας. Η πιθανότητα εμφάνισης στα αγόρια είναι τρεις φορές υψηλότερη από ότι στα κορίτσια. Περίπου το 30-60% των ατόμων που έχουν διαγνωστεί με ADHD την παιδική ηλικία έχουν συμπτώματα που επιμένουν και στην ενήλικη ζωή. ([Emond V](#), [Joyal C](#), [Poissant H](#) (2009). [Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)]. [Encephale](#). Apr;35(2):107-14. Epub 2008 Jul 7. [Article in French]
- Η διαταραχή είναι πιο συχνή στα αγόρια από ό,τι στα κορίτσια ([Airaksinen et al](#) (2004) The occurrence of inattention, hyperactivity, impulsivity and co-existing symptoms in population*European child and adolescent psychiatry* 13,23-30)

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η διαταραχή συναντάται στο 10% των παιδιών και στο 4% των ενηλίκων σε διάφορες χώρες και πολιτισμούς .Είναι νευρολογική διαταραχή με υψηλή κληρονομικότητα και γενετική βάση. (R O S E

M A R Y T A N N O C K (2005) Language and Mental Health Disorders: The Case of ADHD
Διαθέσιμο στο http://www.cas.uio.no/Publications/Seminar/Convergence_Tannock.pdf)

Στις ΗΠΑ το 10% των αγοριών και το 4% των κοριτσιών έχουν διαγνωσθεί με ΔΕΠ-Υ ενώ αυξάνεται ο αριθμός των παιδιών που παίρνουν διεγερτικά φάρμακα (Lydia Furman. What Is Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)? J Child Neurol 2005 20: 994)

)

Συννοσηρότητα

Η ΔΕΠ-Υ εκδηλώνεται στην πρώιμη παιδική ηλικία με συνοδές διαταραχές :

- Στη γλώσσα
- Στην επικοινωνία
- Στη μάθηση –ανάγνωση και γραφή
- Στη διαγωγή
- διαταραχή tourette (Airaksinen et al(2004))
- κακή ακαδημαϊκή επίδοση, μαθησιακές διαταραχές, γνωστικά ελλείμματα, διαταραχές συμπεριφοράς, αντικοινωνική διαταραχή προσωπικότητας, φτωχές κοινωνικές σχέσεις, υψηλότερη συχνότητα στην εμφάνιση συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης στην ενήλικη ζωή .([Emond V](#), [Joyal C](#), [Poissant H](#) (2009).[Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)]. [Encephale](#). Apr;35(2):107-14. Epub 2008 Jul 7.[Article in French]
- Οι έφηβοι και οι ενήλικες με ιστορικό ADHD κατά την παιδική ηλικία όχι μόνο συνεχίζουν συχνά να πάσχουν από τη διαταραχή, αλλά εμφανίζουν επίσης και πλήθος άλλων ψυχιατρικών, νοητικών και ψυχοκοινωνικών εκπτώσεων. Στα μέσα της εφηβείας, τα νεαρά άτομα με ιστορικό ADHD κατά την παιδική ηλικία έχουν υψηλότερα ποσοστά διαταραχών της διαγωγής (conduct disorders) και χρήσης ουσιών (substance use) ,μεγαλύτερη έκπτωση στη σχολική λειτουργικότητα, που περιλαμβάνει την ανάγνωση, τα επιτεύγματα στα μαθηματικά και την αποτυχία σε μια τάξη και περισσότερα προβλήματα με τους γονείς, τα αδέρφια και τους συνομηλίκους σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου.(Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD (2008)ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166)

Μειωμένη ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών

(Lawrence et al.(2004)executive function and ADHD:A comparison of childrens performance during neuropsychological testing and real-world activities, *journal of attention disorders*, 7(3),137

Διαθέσιμο στο <http://jad.sagepub.com/content/7/3/137.refs>)

- Αγόρια με ΔΕΠ-Υ παρουσιάζουν ελλείμματα στις εκτελεστικές λειτουργίες και στην ταχύτητα επεξεργασίας δραστηριοτήτων του πραγματικού κόσμου καθώς και σε νευρολογικές δοκιμασίες.
- Ορισμένες πτυχές της απόδοσης των παιδιών στις νευρολογικές δοκιμασίες σχετίζονται με τις (χαμηλές) επιδόσεις τους σε δραστηριότητες του πραγματικού κόσμου.

Η ΕΜΠΛΟΚΗ ΤΗΣ WM ΣΤΗΝ ADHD

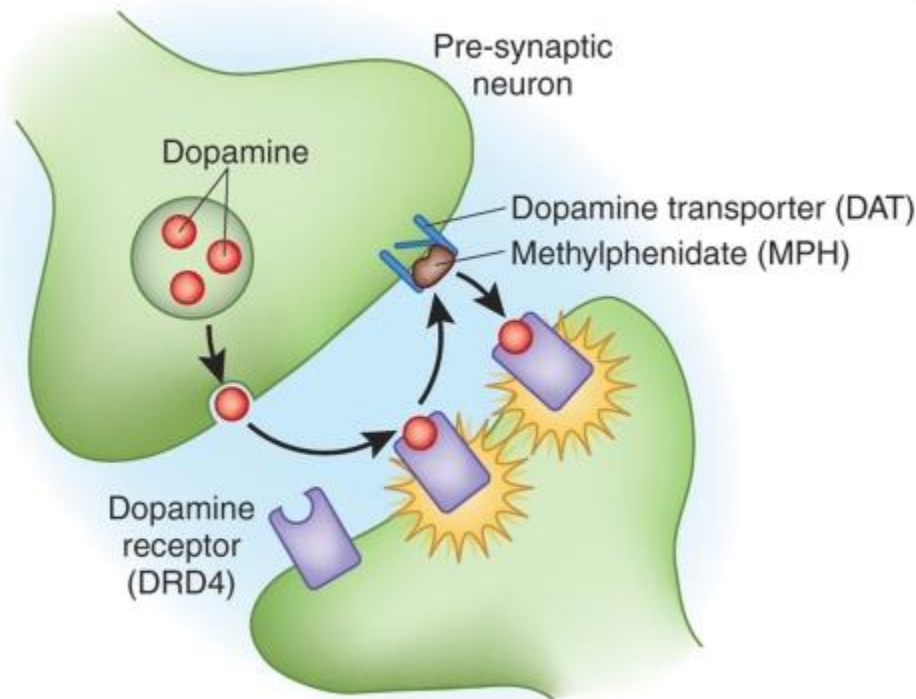
(Rhonda Martinussen, Jill Hayden, Sheilah Hogg-Johnson, Rosemary Tannock (2005) **A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder.** *journal of american academy of child and adolescent psychiatry*, **44**(4), 377-384)

Μετανάλυση 26 ερευνών(1997 -2003) έδειξε πιο σημαντικά ελλείμματα στην οπτικο- χωρική εργαζόμενη μνήμη(WM) από ό,τι στη λεκτική εργαζόμενη μνήμη. Τα ελλείμματα αυτά εντοπίστηκαν και σε νευροαπεικονιστικές μελέτες στις προμετωπιαίες εγκεφαλικές περιοχές.

ντοπαμίνη & νορεπινεφρίνη & ADHD

1

Μελέτες επιβεβαιώνουν τη σχέση του νευροδιαβιβαστή της ντοπαμίνης στην παθογένεση της **ADHD** και κυρίως τα γονίδια που ευθύνονται για τη ρύθμιση της ντοπαμινεργικής διαβίβασης



- Η ADHD μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαταραχή στη νευροδιαβιβαστική λειτουργία, με ιδιαίτερη έμφαση στους νευροδιαβιβαστές της ντοπαμίνης και της νορεπινεφρίνης.
- Εκτεταμένη έρευνα αποδεικνύει ότι η ντοπαμίνη είναι κρίσιμη για τη ρύθμιση της μάθησης παίζει σημαντικό ρόλο επίσης, στα κίνητρα στους στόχους και το συναίσθημα. Επίσης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη μνήμη εργασίας, (η ικανότητα να «κρατήσεις κάτι στο μυαλό» για μια σύντομη περίοδο). Έτσι, η ντοπαμίνη μπορεί να κλιμακώσει τη νευρωνική δραστηριότητα που σχετίζεται με κινητική δραστηριότητα η οποία καθοδηγείται από εξωτερικά ερεθίσματα και είναι στοχευμένη. Η ντοπαμίνη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία του προμετωπιαίου-υποφλοιώδους συστήματος.
- Η Νορεπινεφρίνη (νοραδρεναλίνη) είναι ο νευροδιαβιβαστής που εμπλέκεται στην ανακάλυψη εκείνων των ερεθισμάτων που είναι σημαντικά στο να διατηρηθεί ο οργανισμός σε εγρήγορση ετοιμότητα και προσοχή. Αυτό το σύστημα φαίνεται να έχει διαταραχθεί σε παιδιά με ADHD. Με άλλα λόγια τα παιδιά αυτά έχουν δυσκολία στο να ρυθμίζουν το επίπεδο εγρήγορσης των σημαντικών ερεθισμάτων.
- Τα ψυχοδιεγερτικά φάρμακα που αυξάνουν την ποσότητα της κεντρικής ντοπαμίνης και νορεπινεφρίνης είναι συνήθως ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τη θεραπεία της ADHD.
- Γενετικές μελέτες της ΔΕΠΥ έχουν επικεντρωθεί σε γονίδια που εμπλέκονται στην ρύθμιση της λειτουργίας των νευροδιαβιβαστών, που σχετίζονται κυρίως με ντοπαμίνη, αν και ορισμένες μελέτες έχουν εξετάσει επίσης το ρόλο της νορεπινεφρίνης και άλλων νευροδιαβιβαστών. Όμως, είναι απίθανο ένα μόνο γονίδιο να συνδέεται με την ADHD. Μάλλον, η ΔΕΠΥ οφείλεται στην αλληλεπίδραση πολλών διαφορετικών γονιδίων που εμπλέκονται στη λειτουργία πολλών διαφορετικών νευροδιαβιβαστών.

[Barkley RA](#), [Smith KM](#), [Fischer M](#), [Navia B](#), An examination of the behavioral and neuropsychological correlates of three ADHD candidate gene polymorphisms (DRD4 7+, DBH TaqI A2, and DAT1 40 bp VNTR) in hyperactive and normal children followed to adulthood. [Am J Med Genet B Neuropsychiatr](#)

[Genet.](#) 2006 Jul 5;141B(5):487-98 ■

Αρκετοί πολυμορφισμοί του γονιδίου έχουν ενοχοποιηθεί στην ADHD, συμπεριλαμβανομένων των DAT1 40bp VNTR, DRD4 7 +, και DBH TaqI A2 αλληλόμορφα .

George Bush (2010) Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Attention Network ,*Neuropsychopharmacology*. 2010 January; 35(1): 278–300

- Η ντοπαμίνη έχει ιδιαίτερο στην έρευνα της ΔΕΠΥ, επειδή σε υγιείς ανθρώπους έχει ρόλο στην προσοχή, τη γνωστική λειτουργία, καθώς και στις διαδικασίες επιβράβευσης (Brennan και Arnsten, 2008? Schultz, 1998, 2006? Solanto, 2002). Η ντοπαμίνη μπορεί, επίσης, να έχει επίδραση πάνω στα CFP δίκτυα της προσοχής, στο μεσο-μεταιχμιακό κυκλώμα, και στο μετωπο-παρεγκεφαλικό κυκλώμα.
- Πρόσφατη μελέτη σε ενήλικες με ΔΕΠΥ έχει δείξει, επίσης, κατάθλιπτική δραστηριότητα της ντοπαμίνης στον κερκοφόρο πυρήνα, και, ενδεχομένως, ορισμένες περιοχές του δικτύου (αμυγδαλή / ιππόκαμπος) σχετίζονται με την απροσεξία (Volkow et al, 2007).
- Απαιτείται περισσότερη έρευνα για να αποσαφινίσει πώς η ντοπαμίνη και άλλοι νευροδιαβιβαστές (νορεπινεφρίνη, ακετυλοχολίνη, σεροτονίνη, γλουταμίνη και GABA) μπορούν να ρυθμίζουν νευροκυκλώματα που εμπλέκονται στην πρόκληση ADHD. Και πέρα από τη φαρμακευτική θεραπεία είναι απαραίτητο να ερευνηθούν επίσης τα αποτελέσματα των εναλλακτικών θεραπειών, όπως η γνωσιακή-συμπεριφορική θεραπεία, ο διαλογισμός, γιόγκα πάνω στα γνωστικά και συναισθηματικά κυκλώματα του εγκεφάλου.

Σεροτονίνη και ADHD

([Biederman J](#), [Faraone SV](#) Attention-deficit hyperactivity disorder [Lancet](#). 2005 Jul 16-22;366(9481):237-48)

- Δύο γονίδια εμπλέκονται στη ΔΕΠΥ. Μια λειτουργική παραλλαγή του γονιδίου του μεταφορέα σεροτονίνης (SLC6A4)(odds ratio of 1,31) και το 1B γονίδιο του υποδοχέα της σεροτονίνης (HTR1B)(odds ratio of 1,44)
- Επίσης, τα ποντίκια που δεν έχουν το γονίδιο SNAP25 δείχνουν αυθόρμητη υπερκινητικότητα (αναστρέψιμη με διεγερτικά) ,ενώ η εισαγωγή ενός υγιούς SNAP25 μειώνει την υπερκινητικότητα. Αρκετές μελέτες έχουν αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ του γονιδίου και της ADHD σε ανθρώπους και μια μετα-ανάλυση των μελετών αυτών κατέγραψε odds ratio 1,19.

Νευροανατομία και φυσιολογία της **ADHD**

Kytja K. S. Voeller **Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)** *J Child Neurol* 2004 19: 798

- Συμπεριφορικά, η ADHD είναι μια διαταραχή της αυτορρύθμισης, η οποία εμπλέκει κάποιο είδος δυσλειτουργίας του μετωπιαίου-υποφλοιώδους συστήματος, τον κροταφικό λοβό και την παρεγκεφαλίδα από όπου ρυθμίζεται το συναίσθημα, η γνώση και ο σχεδιασμός της κίνησης.
- Μαγνητικές τομογραφίες (MRI) και μορφομετρικές μελέτες (π.χ. μετρήσεις που πραγματοποιούνται με τη μέθοδο της εικονοποίησης μαγνητικής αντήχησης) έχουν διεξαχθεί χρησιμοποιώντας διαφορετικές τεχνικές και διαφορετικούς πληθυσμούς από διάφορες περιοχές του πλανήτη. Αυτές οι μελέτες έχουν εντοπιστεί σχετικά σταθερές διαφορές στους εγκεφάλους των παιδιών με ΔΕΠ-Υ σε σχέση με τα φυσιολογικά παιδιά (μάρτυρες).
- Μια μεγάλη, καλά σχεδιασμένη διαχρονική μελέτη στην οποία εξετάστηκαν 544 MRIs (μαγνητικές) από παιδιά με ADHD έδειξε ότι υπάρχει μια μικρή αλλά σημαντική μείωση (της τάξης του 5%) του μέσου συνολικού εγκεφαλικού όγκου ή ενδοκρανιακού όγκου στα παιδιά με ΔΕΠ-Υ. Ενώ σε άλλη μελέτη η μείωση του ενδοκρανιακού όγκου ήταν 3,4%, κάτι που υποδηλώνει τη γενετική βάση της ADHD.

Νευροανατομία και παθοφυσιολογία της ADHD

.**** [Castellanos FX, Acosta MT](#) (2004) [The neuroanatomy of attention deficit/hyperactivity disorder]. [Rev Neurol](#). Feb;38 Suppl 1:S131-6.

****[Kytja K. S. Voeller](#) Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) *J Child Neurol* 2004 **19**: 798

***** [Durstun S.](#), Hulshoff Pol H. E., Schnack, H. G., Buitelaar, J. K., Steenhuis, M, P., Minderaa, R. B., et al. (2004). Magnetic resonance imaging of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder and their unaffected siblings. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, **43**, 332-340

- Ο μετωπιαίος λοβός είναι μικρότερος στα παιδιά με ADHD σε σχέση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου. Επίσης, σε άλλη μελέτη, τα κατώτερα τμήματα των ραχιαίου προμετωπιαίου φλοιού και τα πρόσθια κροταφικού φλοιού, σε διμερές επίπεδο, ήταν μειωμένα σε άτομα με ADHD.
- Διάφορες περιοχές των βασικών γαγγλίων, ιδιαίτερα ο κερκοφόρος πυρήνας, έχουν αναφερθεί να είναι μικρότερες σε παιδιά με ΔΕΠΥ σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (controls).
Παιδιά με ADHD ξεκινούν με μικρότερους κερκοφόρους πυρήνες σε σχέση με τα φυσιολογικά παιδιά και με την ωρίμανση, υπάρχει μια περαιτέρω μείωση στο μέγεθος.
- Έχει παρατηρηθεί μείωση στον όγκο του δεξιού μετωπιαίου .
- Υπάρχει μια σχετική μείωση στο μέγεθος της παρεγκεφαλίδας. Η μείωση του μεγέθους της παρεγκεφαλίδας σε παιδιά με ΔΕΠΥ αρχικά περιγράφηκε από τον Castellanos και άλλους (βλέπε Castellanos FX, Giedd JN, Marsh WL, et al: Quantitative brain magnetic resonance imaging in attention-deficit hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1996;53:607–616.) και έχει επιβεβαιωθεί με μια σειρά άλλων μελετών.
- Συνοψίζοντας, υπάρχει πλέον μεγάλο μέρος της έρευνας που δείχνει ότι οι ομάδες των παιδιών με ΔΕΠΥ έχουν μικρή αλλά σημαντική μείωση του συνολικού όγκου του εγκεφάλου και των διαφόρων περιοχών του εγκεφάλου που εμπλέκονται στη ρύθμιση της προσοχής και της παρορμητικότητας. Αυτό θα σήμαινε ότι οι συμπεριφορές των παιδιών με ΔΕΠΥ δεν είναι απλώς το αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών παραγόντων ή κάποιου είδους στρέβλωσης της αντίληψης από την πλευρά των γονέων και των δασκάλων, αλλά μάλλον μια πραγματική δυσλειτουργία του εγκεφάλου.
- Μελέτες λειτουργικής νευροαπεικόνισης που έχουν χρησιμοποιηθεί σε άτομα με ΔΕΠ-Υ και χωρίς ΔΕΠ-Υ αποκάλυψαν επίσης δυσλειτουργία του προμετωπιαίου-υποφλοιώδους συστήματος, συχνά με μεγαλύτερη συμμετοχή των περιοχών του δεξιού ημισφαιρίου.

Νευροανατομία και παθοφυσιολογία της **ADHD**

[Emond V](#), [Joyal C](#), [Poissant H](#) (2009). [Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)].

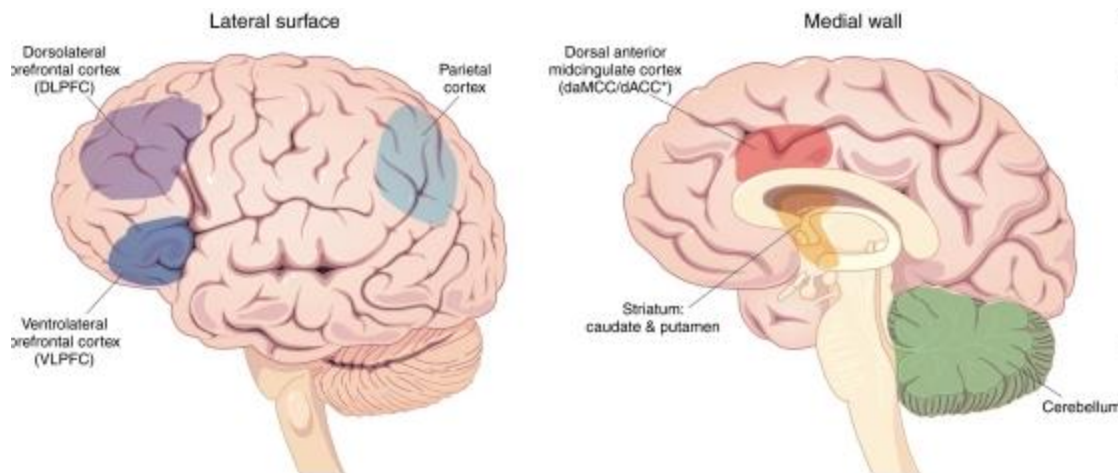
[Encephale](#). Apr;35(2):107-14. Epub 2008 Jul 7. [Article in French]

Δεδομένα που συγκλίνουν από νευροαπεικόνισεις, τη νευροψυχολογία, τη γενετική και από νευροχημικές μελέτες τονίζουν συνεχώς τη συμμετοχή του δικτύου frontostriatal ως πιθανό παράγοντα για την παθοφυσιολογία της ADHD. . Το δίκτυο αυτό περιλαμβάνει τον πλευρικό προμετωπιαίο φλοιό, τον πρόσθιο ραχιαίο φλοιό προσαγωγίου, τον κερκοφόρο πυρήνα και το κέλυφος. Επιπλέον, η αυξανόμενη βιβλιογραφία δείχνει ανωμαλίες που επηρεάζουν άλλες περιοχές του φλοιού και την παρεγκεφαλίδα. Οι περιοχές του εγκεφάλου που παρουσιάζουν ενδιαφέρον στις οποίες οι ανωμαλίες έχουν εντοπιστεί, αλλά που δεν είχαν προβλεφθεί από τα νοητικά μοντέλα για την ADHD, είναι ο κροταφικός λοβός, ο βρεγματικός λοβός, και ο ινιακός λοβός (πλάγιες κοιλίες). Ανατομικές μελέτες δείχνουν εκτεταμένη μείωση του όγκου σε ολόκληρο τον εγκέφαλο και την παρεγκεφαλίδα. Πιο συγκεκριμένα, οι μειώσεις του όγκου έχουν παρατηρηθεί στο συνολικό εγκεφαλικό όγκο, στο προμετωπιαίο φλοιό, τα βασικά γάγγλια (ραβδωτό σώμα), το ραχιαίο πρόσθιο φλοιό του προσαγωγίου, το μεσολόβιο και την παρεγκεφαλίδα.

παθοφυσιολογία της ADHD

George Bush (2010) Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Attention Network, *Neuropsychopharmacology*. 2010 January; 35(1): 278–300

Απεικονιστικές μελέτες προσπαθούν να προσδιορίσουν την παθοφυσιολογία της ΔΕΠΥ ερευνώντας για ανωμαλίες των περιοχών του εγκεφάλου που συνήθως εμπλέκονται στην προσοχή, τη γνωστική λειτουργία, την εκτελεστική λειτουργία, κινητικό έλεγχο, αναστολή απάντηση (response inhibition) μνήμη εργασίας, και στην ανταμοιβή / κίνητρο. Οι έρευνες εστιάζονται σε πιθανές δομές του εγκεφάλου που εμπλέκονται τη ΔΕΠ-Υ (όπως στο ραχιαία πρόσθιο midcingulate φλοιό (daMCC), στον dorsolateral προμετωπιαίο φλοιό (DLPFC), στον ventrolateral προμετωπιαίο φλοιό (VLPFC), και στο βρεγματικό φλοιό) και στη διαδραστική σχέση τους.



παθοφυσιολογία της ADHD

George Bush (2010) Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Attention Network ,*Neuropsychopharmacology*. 2010 January; 35(1): 278–300

- Ο προμετωπιαίος φλοιός και υποδιαιρέσεις του(DLPFC και VLPFC) βρίσκεται στο επίκεντρο της μελέτης της ADHD, καθώς αυτές οι περιοχές είναι τα κέντρα της προσοχής, της αυτορρύθμισης, της μνήμης εργασίας.
- Επίσης, ανωμαλίες στην περιοχή daMCC/ACC -που βρίσκεται στην έσω επιφάνεια του μετωπιαίου λοβού και σχετίζεται με την προσοχή, γνωστική επεξεργασία, καινοτομία, την επιλογή απάντησης, την αναστολή απάντησης, τον εντοπισμό σφαλμάτων, και τα κίνητρα– σχετίζονται με τη ΔΕΠ-Υ όπως έδειξαν μελέτες απεικόνισης.
- Κάποιες δομικές (πάχος του φλοιού) ανωμαλίες στο βρεγματικό φλοιό (parietal cortices) των ατόμων με ΔΕΠΥ ίσως έχουν ρόλο στην παθοφυσιολογία της ΔΕΠΥ.
- Ανωμαλίες στο ραβδωτό σώμα (Striatum)— σχετικό με εκτελεστικές και κινητικές λειτουργίες, επεξεργασία ανταμοιβής, λήψη αποφάσεων-- έχουν ,επίσης ,πολλαπλούς ρόλους που σχετίζονται με ΔΕΠΥ. Αποτελέσματα μελετών που συλλέχθηκαν με fMRI καθιστούν το ραβδωτό σώμα πρωταρχικό στόχο των μελλοντικών μελετών απεικόνισης.
- Το ενδιαφέρον έχει επικεντρωθεί στην ντοπαμίνη και το ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει τόσο στην παθοφυσιολογία της ΔΕΠΥ όσο και των μηχανισμών δράσης των φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της ΔΕΠΥ
- Άλλες περιοχές του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένης της παρεγκεφαλίδας, της ανώτερης κροταφικής αύλακας, του θαλάμου και του εγκεφαλικού στελέχους, δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς σχετικά με τη ADHD ,αλλά αυτό σιγά-σιγά αλλάζει.
- Εκτός από τα σχετικά αξιόπιστα ευρήματα του μειωμένου συνολικού εγκεφαλικού όγκου(περίπου 3 έως 5%) στα άτομα με ΔΕΠ-Υ (Castellanos, 2001? Castellanos et al, 1996, 2002? Seidman et al, 2005? Βαλέρα et al, 2007), άλλες μελέτες έχουν αποκαλύψει πιο συγκεκριμένες ανωμαλίες εντός καθορισμένων περιοχών του πλευρικού προμετωπιαίου φλοιού, του προσαγωγίου φλοιού, του ραβδωτού σώματος, της παρεγκεφαλίδας, και στο μεσολόβιο. (Castellanos et al, 1996? Kates et al, 2002? Overmeyer et al, 2001? Semrud-Clikeman et al, 2000). .

παθοφυσιολογία της ADHD

George Bush (2010) Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Attention Network
,*Neuropsychopharmacology*. 2010 January; 35(1): 278–300

- Μια σειρά από μελέτες έχουν δείξει ογκομετρικές ανωμαλίες στα βασικά γάγγλια και την παρεγκεφαλίδα.
- Η Globus pallidus έχει αποδειχθεί να είναι μικρότερη στη ΔΕΠ-Υ (Castellanos et al, 1996).
- Μελέτες έχουν δείξει μικρότερο κερκοφόρο σε ADHD, αλλά τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι συνεπή με άλλες μελέτες . Μερικοί έχουν αναφέρει μείωση του όγκου των κερκοφόρου σε ασθενείς με ΔΕΠΥ σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. (Semrud-Clikeman et al, 2006)? Castellanos et al, 2002? Χάιντ et al, 1993), ενώ άλλοι δεν διαπίστωσαν διαφορές όγκου (Hill et al, 2003) ή μεγαλύτερο κερκοφόρο σε ασθενείς με ΔΕΠΥ (Mataro et al, 1997 .

παθοφυσιολογία της ADHD

George Bush (2010) Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Attention Network
,*Neuropsychopharmacology*. 2010 January; 35(1): 278–300

- Μελέτες του πάχους του φλοιού (φαιά ουσία) μέσω υψηλής ανάλυσης μαγνητικής τομογραφίας σε παιδιά με ΔΕΠΥ έδειξαν σημαντική συνολική λέπτυνση του φλοιού και λέπτυνση του φλοιού του PCC. Ωστόσο, τα αποτελέσματα του πάχους του φλοιού δεν ήταν πάντα σύμφωνα διότι άλλες μελέτες δεν εντοπίζουν σημαντικές διαφορές στο πάχος του φλοιού μεταξύ ΔΕΠΥ και υγιών παιδιών.
- Το μεσολόβιο συνδέει τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια. Ανωμαλίες του όγκου του μεσολοβίου έχουν αναφερθεί πολλές φορές στη ΔΕΠΥ .

Νευροανατομία και παθοφυσιολογία της **ADHD**

[Bush G.](#) (2011), *Cingulate, frontal, and parietal cortical dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder.* [Biol Psychiatry.](#) 2011 Jun 15;69(12):1160-7. Epub 2011 Apr 13.

Λειτουργικές και δομικές νευροαπεικονίσεις έχουν εντοπίσει ανωμαλίες του εγκεφάλου που είναι πιθανόν να συμβάλουν στην νευροπαθοφυσιολογία της ADHD. Ειδικότερα, υπολειτουργία των περιοχών του εγκεφάλου που αποτελούν το cingulo-μετωπιαίο-βρεγματικό-γνωστικής -προσοχής δίκτυο έχει παρατηρηθεί με συνέπεια σε όλες τις μελέτες. Αυτά είναι βασικά συστατικά των νευρικών συστημάτων που είναι σχετικές με ΔΕΠΥ, συμπεριλαμβανομένων των γνωστικών δικτύων, των δικτύων της προσοχής, το κινητικό σύστημα, και τα συστήματα επεξεργασίας της ανταμοιβής και της ανατροφοδότησης. Επιπλέον, οι περιοχές αυτές αλληλεπιδρούν με άλλα κυκλώματα του εγκεφάλου που έχουν εμπλακεί σε ADHD διαταραχές, όπως το "default mode" resting state δίκτυο.

παθοφυσιολογία της ADHD: έξω από το frontostriatal κύκλωμα

([Cherkasova MV](#), [Hechtman L](#) (2009) Neuroimaging in attention-deficit hyperactivity disorder: beyond the frontostriatal circuitry. [Can J Psychiatry](#). 2009 Oct;54(10):651-64.)

Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν αδιάσειστα στοιχεία που δείχνουν ότι δυσλειτουργίες στο frontostriatal κύκλωμα είναι κεντρικής σημασίας για την παθοφυσιολογία της ΔΕΠΥ, νευροαπεικονιστικά ευρήματα υποδηλώνουν ότι η ADHD αφορά και άλλα νευρικά υποστρώματα (παρεγκεφαλίδα και βρεγματικός λοβός).

Απαιτείται περισσότερη έρευνα για να διευκρινίσει κατά πόσο non-frontostriatal περιοχές συνεισφέρουν στην παθοφυσιολογία της ΔΕΠΥ.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Kytja K. S. Voeller **Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)** *J Child Neurol*
2004 19: 798

Οι συμπεριφορές που σχετίζονται με ΔΕΠΥ μπορούν επίσης να προκύψουν από περιβαλλοντικούς παράγοντες που διαταράσσουν τη φυσιολογική ανάπτυξη του εγκεφάλου, πριν, κατά τη διάρκεια, και μετά τη γέννηση. Δεν είναι ασυνήθιστο άτομα να έχουν τόσο τη γενετική όσο και την επίκτητη μορφή ADHD.

Προγεννητικοί και περιγεννητικοί παράγοντες :

- **Το εμβρυϊκό αλκοολικό σύνδρομο**, το οποίο οδηγεί σε απροσεξία, παρορμητικότητα, υπερκινητικότητα. Έκθεση του εμβρύου στο αλκοόλ σχετίζεται με μείωση του όγκου του προμετωπιαίου και του κροταφικού φλοιού -στις περιοχές του εγκεφάλου που εμπλέκονται στη ρύθμιση της προσοχής και του ελέγχου της παρορμητικότητας
- **Η έκθεση του εμβρύου στο τσιγάρο**
προσδίδει αυξημένο ρίσκο και έχει συνδεθεί με την ADHD.
- **Διαταραχές στο μεταβολισμό της μητέρας**
(π.χ. διαβήτη, φαινυλκετονουρία) μπορεί επίσης να οδηγήσει σε ΔΕΠΥ στη νηπιακή ηλικία
- **Το σύστημα της ντοπαμίνης** είναι εξαιρετικά ευαίσθητο σε υποξία, ιδιαίτερα στο έμβρυο ή το βρέφος. Έτσι, οι εκδηλώσεις προ-ή μετά τον τοκετό που διαταράσσουν τη ροή του αίματος ή οξυγόνου στον εγκέφαλο θα μπορούσε να θέσει τις βάσεις για μεταγενέστερες συμπεριφορές ΔΕΠΥ.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Kytja K. S. Voeller **Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)** *J Child Neurol* 2004 19: 798

- **Τραυματισμός στον έσω κροταφικό λοβό** κατά τη διάρκεια της πρώιμης ανάπτυξης συνδέεται επίσης με ΔΕΠ-Υ συμπεριφορές αργότερα στην ανάπτυξη.
- **Υπερχολερυθριναιμία (ίκτερος)** στο νεογέννητο περίοδο μπορεί να εξελιχθεί σε μια ΔΕΠΥ- εικόνα αργότερα στην παιδική ηλικία.
- **Οποιαδήποτε βλάβη του εγκεφάλου που επηρεάζει τον προμετωπιαίο-υποφλοιώδες κυκλώμα** μπορεί να οδηγήσει σε ΔΕΠΥ συμπεριφορά. (Παιδιά που έχουν υποστεί εγκεφαλικά επεισόδια)
- **Η μηνιγγίτιδα και η εγκεφαλίτιδα** σχετίζονται με ΔΕΠΥ-συμπεριφορές.
- **Αυτοάνοσες διαταραχές** έχουν επίσης, έχουν ενοχοποιηθεί για την ενεργοποίηση ΔΕΠΥ- συμπτωμάτων
- **Η νόσος του Lyme** έχει συνδεθεί επίσης με έναν αριθμό των νευροψυχιατρικών συμπτωμάτων συμπεριλαμβανομένων και εκείνων της ADHD.
- **Πρόωρη στέρηση μπορεί να οδηγήσει σε συμπτώματα ΔΕΠΥ στην παιδική ηλικία** (αυξημένα ποσοστά της ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας έχουν παρατηρηθεί σε παιδιά που μεγάλωσαν σε ιδρύματα).
- **παιδιά που μεγαλώνουν σε χαοτικό περιβάλλον** έχουν συχνά δυσκολία στο να ρυθμίσουν την προσοχή, την παρορμητικότητα, και τη συναισθηματικότητα τους.
- Ο κίνδυνος της ΔΕΠΥ είναι ανάλογος με τη **φτώχεια, τη μητρική ψυχοπαθολογία, την πατρική εγκληματικότητα.**

Η χρήση διεγερτικών

.(Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD (2008)ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166)

- Η χρήση των διεγερτικών φαρμάκων για τη διαχείριση και τη θεραπεία της ADHD έχει ένθερμους υποστηρικτές αλλά και επικριτές. Η διαμάχη δεν επικεντρώνεται πλέον τόσο πολύ στο αν η ADHD αποτελεί «πραγματική» ("real") διαταραχή ή όχι. Είναι ευρέως αναγνωρισμένη ως πραγματική διαταραχή με βιολογική και νευρολογική βάση κατά κύριο λόγο, που αλληλεπιδρά με περιβαλλοντικούς παράγοντες . Ψυχοκοινωνικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες – όπως τα πιο απαιτητικά σχολικά περιβάλλοντα (Singh I. A framework for understanding trends in ADHD diagnosis and stimulant drug treatment: school and schooling as a case study. *BioSocieties* 2006;1:439–5), τα πιο πολυάσχολα οικιακά περιβάλλοντα και οι διαφορετικές μορφές και ρυθμοί νοητικής ανάπτυξης – αλληλεπιδρούν με τους βιολογικούς παράγοντες.

Σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές και σε συγκεκριμένους παιδικούς πληθυσμούς, στις ΗΠΑ φαίνεται ότι γίνεται σε υπερβολικό βαθμό διάγνωση της ADHD και υπερβολική χρήση των φαρμάκων. η αύξηση των διαγνώσεων της ADHD και της αντίστοιχης χρήσης διεγερτικών είναι μοναδική από αρκετές απόψεις. αριθμός και μόνο των παιδιών που χρησιμοποιούν διεγερτικά φάρμακα για την αντιμετώπιση της ADHD είναι πολύ υψηλότερος από τον αριθμό των παιδιών που παίρνουν αντικαταθλιπτικά ή αντιψυχωσικά φάρμακα, ακόμα και αν οι ρυθμοί αύξησης είναι όμοιοι... τα διεγερτικά είναι γενικά μια ασφαλής και αποτελεσματική θεραπεία για την ADHD όταν χρησιμοποιούνται σωστά (American Medical Association. Report 10 of the Council on Science and Public Health: attention deficit hyperactivity disorder. June 2007. <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/17738.html>)

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

.(Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD (2008)ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. 16, No. 3, 151-166)

Δεδομένου του τεράστιου ενδιαφέροντος για την ADHD στην επιστημονική και την ιατρική κοινότητα, στα Μ.Μ.Ε. και το γενικό κοινό, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι την επόμενη δεκαετία θα γίνουμε μάρτυρες εντυπωσιακών εξελίξεων όσον αφορά τις γνώσεις και τις αντιλήψεις μας για τη διαταραχή αυτή. Από κλινική σκοπιά, αναμένουμε σημαντικές εξελίξεις τουλάχιστον σε τρεις τομείς. Πρώτον, παρότι η ADHD είναι ήδη η καλύτερα ερευνημένη διαταραχή της παιδικής ηλικίας, οι επιστημονικές έρευνες συνεχίζουν να αυξάνονται με γρήγορους ρυθμούς. Ιδιαίτερα σημαντικές εξελίξεις πιθανότατα θα σημειωθούν μέσα στην επόμενη δεκαετία όσον αφορά τον τρόπο κατανόησης της νευροβιολογικής και ιδιαίτερα της γενετικής βάσης της ADHD. Οι ανακαλύψεις αυτές θα προαγάγουν την κατανόηση των αιτίων της διαταραχής. Οι μοριακές γενετικές έρευνες με αντικείμενο την ADHD βρίσκονται ακόμα στα πρώτα τους βήματα, αλλά προχωρούν γρήγορα. Έχουν ταυτοποιηθεί αρκετά υποψήφια γονίδια για τη διαταραχή, ιδιαίτερα τα γονίδια των υποδοχέων και των μεταφορέων της ντοπαμίνης, και οι μελέτες έχουν συνδέσει συγκεκριμένους συνδυασμούς και εκφράσεις γονιδίων με τα συμπτώματα της ADHD, τα προβλήματα συμπεριφοράς και τις εκβάσεις της. **(Barkley R, Smith K, Fischer M, Navia B. An examination of the behavioral and neuropsychological correlates of three ADHD candidate gene polymorphisms (DRD4 7+, DBH TaqI A2, and DAT1 40 bp VNTR) in hyperactive and normal children followed to adulthood. Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet 2006;141:487–98).** Κατά τον ίδιο τρόπο, η συνεχιζόμενη εκρηκτική ανάπτυξη της νευροψυχολογίας (neuropsychology) και ιδιαίτερα της έρευνας της νευροαπεικόνισης (neuroimaging)) προσφέρει μεγάλες ευκαιρίες για την κατανόηση των αιτίων και της βιολογικής προέλευσης της ADHD, τις διαφορές μεταξύ των επιμέρους τύπων της και των απαντήσεων σε συγκεκριμένες θεραπείες. **(Nigg J. What causes ADHD? Understanding what goes wrong and why. New York: Guilford, 2006).**

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Rick Mayes, PhD, Catherine Bagwell, PhD, and Jennifer Erkulwater, PhD

(2008)ADHD and the Rise in Stimulant Use Among Children". *Harvard Rev Psychiatry*, Vo. **16**, No. 3, 151-166

Όπως όλες οι ψυχικές διαταραχές και η φροντίδα ψυχικής υγείας, παρατηρεί ο ιατρικός ανθρωπολόγος Byron Good, είναι «κοινωνικές, ψυχολογικές και πολιτισμικές ως το κόκκαλο» και επηρεάζονται έντονα από την κοινή γνώμη και τις διάφορες προσδοκίες για το τι θεωρείται ομαλή και ανώμαλη συμπεριφορά από τα κορίτσια και τα αγόρια σε πολύ διαφορετικές ηλικίες και στάδια ανάπτυξης. Στο μεταξύ, οι δάσκαλοι, οι γονείς, οι κλινικοί γιατροί, τα προγράμματα υγείας και οι υπεύθυνοι για τις πολιτικές προσπαθούν όλοι να καθορίσουν – εντός των ξεχωριστών, αλλά αλληλοκαλυπτόμενων σφαιρών επιρροής τους – ποιο είναι το καλό κυριολεκτικά εκατομμυρίων παιδιών.

Προχωρήσαμε πολύ γρήγορα – στο πλαίσιο της εξέλιξης του ανθρώπινου είδους – από την παιδική εργασία και την ελάχιστη οργανωμένη σχολική εκπαίδευση σε εκπαιδευτικά συστήματα που κατά κανόνα έχουν 25 έως 30 μαθητές ανά δάσκαλο και οκτώ έως δέκα διδακτικές ώρες την ημέρα για πεντάχρονα παιδιά. Έτσι, ενώ περιμένουμε από τους μαθητές να διατηρούν σταθερά επίπεδα συγκέντρωσης, περιμένουμε επίσης από τα παιδιά να είναι παρορμητικά, ζωηρά και φωνακλάδικα. Περιμένουμε από αυτά να ονειροπολούν, να λένε χωρίς σκέψη αυτό που έχουν στο μυαλό τους, να ενεργούν αυθόρμητα και να σκέφτονται ελάχιστα τις συνέπειες των πράξεών τους. Μάλιστα, για πολλούς ενήλικες, η ανεμελιά και η απερισκεψία είναι ακόμα η ουσία (essence) της παιδικής ηλικίας, πριν χαλιναγωγηθεί από τη γονεϊκή πειθαρχία, την επίγνωση των κοινωνικών υποχρεώσεων της ενήλικης ζωής και τις απαιτήσεις του σχολείου. Γι' αυτούς, η χορήγηση φαρμάκων σε παιδιά – ακόμα και σε παιδιά πολύ πιο παρορμητικά, ζωηρά και φασαριόζικα από τα συνομήλικά τους, ίσως και με τρόπο καταστροφικό – μοιάζει με τραγωδία, μια κίνηση που, όταν εφαρμοστεί σε πολλά παιδιά, μπορεί να τους στερήσει τη «φυσική τους ζωντάνια» ("natural exuberance"). Τραγωδία είναι όμως επίσης να βλέπουμε παιδιά να υποφέρουν από σχολικές αποτυχίες, την απόρριψη από τους συνομηλίκους τους, τις συγκρούσεις με τους γονείς και τους δασκάλους και τη δυσκολία να συμμετέχουν σε πολλές από τις χαρές της παιδικής ηλικίας τη στιγμή που μπορεί να υπάρχουν αποτελεσματικές θεραπείες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΕΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ - ΥΠΕΡΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

HELLENIC SOCIETY FOR THE STUDY OF ADHD

Μικαλινδρέου 23, 11528 Αθήνα: * τηλ: 2107211845 * www.adhd.gr * info@adhd.gr

Βιβλιογραφία

1. [Faregh N, Derevensky J](#) Gambling behavior among adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder. [J Gambl Stud](#). 2011 Jun;27(2):243-56

2. [Purper-Ouakil D, Wohl M, Michel G, Mouren MC, Gorwood P](#).

[Symptom variations in ADHD: importance of context, development and comorbidity]. [Encephale](#). 2004 Nov-Dec;30(6):533-9

3. [Encephale](#). 2009 Jun;35(3):256-61. Epub 2008 Sep 20.

[ADHD and attachment processes: are they related?].

[Article in French]

[Franc N, Maury M, Purper-Ouakil D](#).

4. [Med Sci \(Paris\)](#). 2010 May;26(5):487-96.

[Neurobiology of attention deficit/hyperactivity disorder].

[Article in French]

[Purper-Ouakil D, Lepagnol-Bestel AM, Grosbellet E, Gorwood P, Simonneau M](#).

5. [Ambul Pediatr](#). 2007 Jan-Feb;7(1 Suppl):73-81.

Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology.

[Spencer TJ, Biederman J, Mick E](#).

6. [Biol Psychiatry](#). 2005 Jun 1;57(11):1215-20. Epub 2004 Dec 18.

Attention-deficit/hyperactivity disorder: a selective overview.

[Biederman J](#).

6. [Child Psychiatry Hum Dev](#). 2004 Spring;34(3):219-35.

The family psychosocial characteristics of children with attention-deficit hyperactivity disorder with or without oppositional or conduct problems in Japan.

[Satake H, Yamashita H, Yoshida K](#).

7. [J Dev Behav Pediatr](#). 2010 Jun;31(5):427-40.

A review of attention-deficit/hyperactivity disorder complicated by symptoms of oppositional defiant disorder or conduct disorder.

[Connor DF, Steeber J, McBurnett K](#).

8. [Australas Psychiatry](#). 2010 Dec;18(6):556-9.

Review of attention-deficit/hyperactivity disorder comorbid with oppositional defiant disorder.

[Hazell P](#).

Source

University of Sydney and University of Newcastle, NSW, Australia. philip.hazell@sswahs.nsw.gov.au

9. [CNS Drugs](#). 2009;23 Suppl 1:21-31. doi: 10.2165/00023210-200923000-00004.

Efficacy and safety limitations of attention-deficit hyperactivity disorder pharmacotherapy in children and adults.

[Wigal SB](#).

Source

Child Development Center, University of California-Irvine, Irvine, California 92612, USA.