



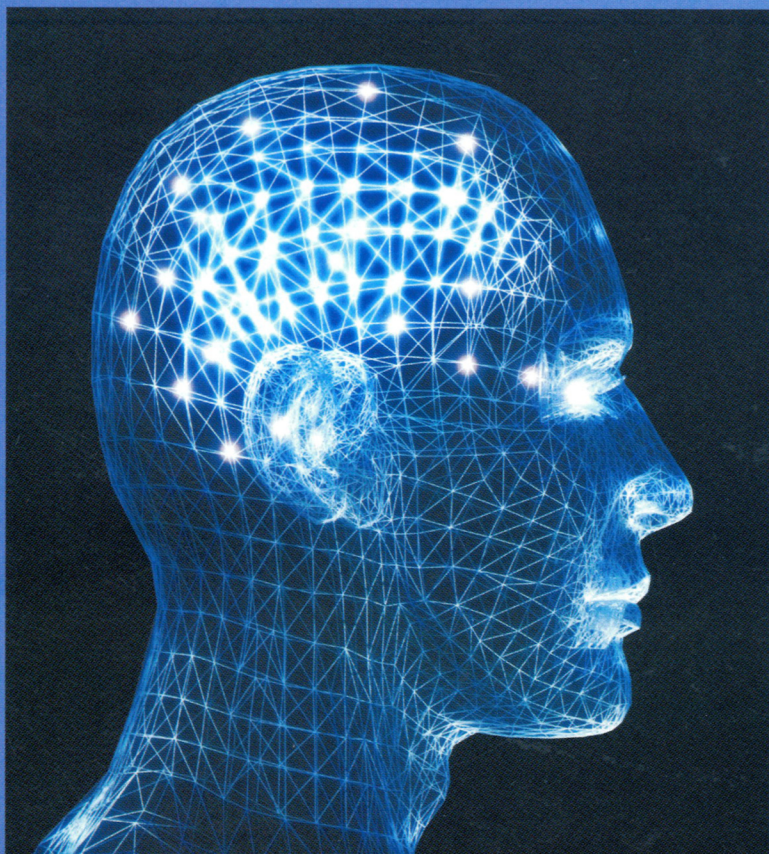
Ι Δ Ρ Υ Μ Α Ε Υ Γ Ε Ν Ι Δ Ο Υ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ ΚΑΙ ΤΗ ΝΟΗΣΗ

Αφορμές προβληματισμού και συζήτησης γύρω από τις επιστήμες του εγκεφάλου

Ενημερωτικό Έντυπο





Ι Δ Ρ Υ Μ Α Ε Υ Γ Ε Ν Ι Δ Ο Υ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΠΟΛΙΤΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ
Οι Ευρωπαίοι πολίτες συζητούν για τις Επιστήμες του Εγκεφάλου

ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ ΚΑΙ ΤΗ ΝΟΗΣΗ

Αφορμές προβληματισμού και συζήτησης
γύρω από τις επιστήμες του εγκεφάλου

Ενημερωτικό Έντυπο

Των Marjan Slob, Peter Raeymaekers, Karin Rondia

Πρωτοβουλία
του Ιδρύματος King Baudouin
με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Διάλογος για τον Εγκέφαλο και τη Νόηση

Αφορμές προβληματισμού και συζήτησης
γύρω από τις Επιστήμες του Εγκεφάλου
Ενημερωτικό έντυπο

Για την έκδοση του παρόντος συνεργάστηκαν όλοι οι φορείς
που συγκροτούν την κοινοπραξία *Διάλογος Πολιτών για τις Νευροεπιστήμες*:

Ίδρυμα King Baudouin (Βρυξέλλες, Βέλγιο)

Πανεπιστήμιο του Ουεστμίνστερ (Λονδίνο, Ηνωμένο Βασίλειο)

Φλαμανδικό Ινστιτούτο Επιστήμης και Τεχνολογίας (Βρυξέλλες, Βέλγιο)

Επιτροπή Τεχνολογίας της Δανίας (Κοπεγχάγη, Δανία)

Πόλη των Επιστημών και της Τεχνολογίας (Παρίσι, Γαλλία)

Γερμανικό Ίδρυμα Υγιεινής-Μουσείο (Δρέσδη, Γερμανία)

Ίδρυμα IDIS-Πόλη των Επιστημών (Νάπολη, Ιταλία)

Ινστιτούτο Rathenau (Χάγη, Ολλανδία)

Μουσείο Επιστημών (Λονδίνο, Ηνωμένο Βασίλειο)

Πανεπιστήμιο του Ντέμπρεσεν (Ουγγαρία)

Ίδρυμα Ευγενίδου (Αθήνα, Ελλάδα)

Πανεπιστήμιο της Λιέγης (Λιέγη, Βέλγιο)

Έγραψαν και επιμελήθηκαν

Peter Raeymaekers, PhD στη Μοριακή Βιολογία, συγγραφέας επιστημονικών κειμένων

Karin Rondia, γιατρός, επιστημονική δημοσιογράφος

Marjan Slob, MA στη Φιλοσοφία, δημοσιολόγος

Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή

Καθ. Johan den Boer, Βιολόγος-Νευροψυχίατρος,

Πανεπιστήμιο του Γκρόνινγκεν, Ολλανδία

Καθ. Marc Jeannerod, Νευροφυσιολόγος,

Πανεπιστήμιο Κλοντ Μπερνάρ της Λιόν, Γαλλία

Καθ. Flavio Keller, Αναπτυξιακή Νευροεπιστήμη,

Πανεπιστήμιο Campus Biomedic, Ρώμη, Ιταλία

Δρ. Andreas Roepstorff, Διδάκτωρ Ιατρικής Ανθρωπολογίας,

Πανεπιστήμιο του Ααρους, Δανία

Καθ. Christine van Broeckhoven, Επιστημονική Διευθύντρια,

Σχολή Μοριακής Γενετικής, Πανεπιστήμιο Αμβέρσας, Βέλγιο

Την ευθύνη για την υλοποίηση του προγράμματος είχαν οι:

(εκπρόσωποι των εταίρων που συμμετέχουν στην κοινοπραξία)

Alexa Froger (Ίδρυμα King Baudouin)

Jennifer Palumbo (Ίδρυμα IDIS)

Tinne Vandesande (Ίδρυμα King Baudouin)

Γλυκερία Ανυφαντή (Ίδρυμα Ευγενίδου)

Μετάφραση – Επιμέλεια

Μυρτώ Αντωνοπούλου – Σπύρος Μανουσέλης

Εικονογράφηση

Claudio Massa (Ίδρυμα IDIS-Πόλη των Επιστημών)

Γλωσσική Επιμέλεια και Σελιδοποίηση

Εκδοτικό Τμήμα Ιδρύματος Ευγενίδου

Στοιχειοθεσία – Εκτύπωση

Γεώργιος Συκάρης Γραφικές Τέχνες ΑΕΒΕ

ISBN: 960-337-061-4

Η παρούσα έκδοση διατίθεται δωρεάν στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

www.meetingmindseurope.org

[E-mail: publi@kbs-frb.be

ή επικοινωνήστε με το Ίδρυμα Ευγενίδου στα τηλέφωνα:

(+30)210-9469646 – (+30)210-9469686 ή στο fax: (+30)210-9417372

Απρίλιος 2005

© Meeting of Minds Partner Consortium

© Για την ελληνική έκδοση Ίδρυμα Ευγενίδου

Περιεχόμενα

Πρόλογος Ιδρύματος Ευγενίδου	5
Πρόλογος	7
Εισαγωγή: Εμείς και ο εγκέφαλός μας	11
ΔΕΠ-Υ: Είναι μια παιδική διαταραχή;	16
Η ιατρική μου κτύπησε πολύ νωρίς την πόρτα	24
Πώς βελτίωσα τον εαυτό μου	30
Ηλεκτρόδια στον εγκέφαλο	36
Όταν η επιστήμη «διαβάζει» έναν εγκέφαλο	42
Η νοητική ανάπτυξη των βρεφών	48
Βιβλιογραφία κατ' επιλογή	55

Πρόλογος Ιδρύματος Ευγενίδου

Το Ίδρυμα Ευγενίδου είναι εκπαιδευτικό κοινωφελές ίδρυμα, που συνέστησε το 1954 ο εθνικός ευεργέτης Ευγένιος Ευγενίδης, με στόχο την προώθηση της επιστημονικής και τεχνικής εκπαίδευσης στη χώρα μας.

Από το 1956, το Ίδρυμα Ευγενίδου συμμετέχει ενεργώς στο εκπαιδευτικό γίνεσθαι της χώρας μας με πολλές δραστηριότητες όπως: τα βιβλία, που συγγράφονται και εκδίδονται από το Εκδοτικό Τμήμα, για μαθητές των Τεχνικών Σχολών, των Τεχνικών και Επαγγελματικών Λυκείων, των Ακαδημιών πλοιάρχων και μηχανικών του Ε.Ν. και των Ναυτικών Λυκείων και είναι τα επίσημα διδακτικά εγχειρίδια· τα βιβλία για το Υ.Μ.Ε. που χρησιμοποιούν οι υποψήφιοι οδηγοί όλων των ειδικοτήτων· οι εκπαιδευτικές προβολές του Πλανηταρίου και του σύγχρονου «διαδόχου» του, του Νέου Ψηφιακού Πλανηταρίου· η πλούσια δανειστική Βιβλιοθήκη· οι υποτροφίες σε αριστούχους φοιτητές του Ε.Μ.Π.· οι επιστημονικές εκθέσεις και η διοργάνωση διαλέξεων, σεμιναρίων και επιστημονικών εκδηλώσεων για γενικό αλλά και ειδικό κοινό.

Παράλληλα το Ίδρυμα Ευγενίδου λειτουργεί ως σημαντικό σημείο συνάντησης της επιστήμης και της τεχνολογίας με την ελληνική κοινωνία και ως χώρος προσέγγισης και διαλόγου των πολιτών, των κοινωνικών ομάδων, της επιστημονικής κοινότητας της πολιτείας και της βιομηχανίας.

Για τον λόγο αυτόν, το Ίδρυμα Ευγενίδου προχωρεί σε ένα νέο πεδίο επικοινωνίας της επιστήμης με τους πολίτες και σε συνεργασία με 11 διακεκριμένους οργανισμούς από το χώρο των επιστημών, της εκπαίδευσης και της Ευρωπαϊκής Κοινωνίας των Πολιτών, μετέχει σε μια διευρωπαϊκή πρωτοβουλία δημόσιου διαλόγου, στον τομέα των νευροεπιστημών και της μελέτης του εγκεφάλου, με τίτλο Meeting of Minds, European Citizens' Deliberation on Brain Science.

Οι νευροεπιστήμες αποτελούν το ερευνητικό πεδίο, που τα τελευταία δέκα χρόνια έχει συνδεθεί με την τεχνολογική πρόοδο και μεγάλες ανακαλύψεις, οι οποίες έχουν επιφέρει επανάσταση στον τρόπο κατανόησης των εγκεφαλικών λειτουργιών, της νόησης αλλά και της ίδιας της ανθρώπινης ύπαρξης. Μέσα από τις ταχύτατες εξελίξεις, προκύπτουν σημαντικά ζητή-

ματα με κοινωνικές, νομικές και ηθικές συνέπειες, που μας αφορούν όλους και απαιτούν επειγόντως δημόσιο διάλογο.

Με βάση το κείμενο του εντύπου αυτού, «*Διάλογος Πολιτών για τις Νευροεπιστήμες*», μια ομάδα 126 Ευρωπαίων πολιτών από 9 ευρωπαϊκές χώρες, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις στις νευροεπιστήμες του εγκεφάλου, θα συμμετάσχει σε συστηματικό διάλογο για τις νέες προοπτικές – αρνητικές ή θετικές – που παρουσιάζουν οι εξελίξεις στον τομέα των επιστημών του εγκεφάλου. Στόχος του προγράμματος είναι να προσφέρει στο ευρύ κοινό την ευκαιρία να διαδραματίσει άμεσα, με τη φυσική του παρουσία, ένα σημαντικότερο ρόλο στον επιστημονικό διάλογο, επηρεάζοντας ενδεχομένως φορείς και διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων.

Το έντυπο αυτό πλήρως ενημερωμένο για τις τελευταίες εξελίξεις στις νευροεπιστήμες, είναι γραμμένο απλά και κατανοητά. Στόχο έχει να αποτελέσει μια πρώτη δεξαμενή γνώσης για κάθε πολίτη που θα λάβει μέρος στο «*Διάλογο Πολιτών για τις Νευροεπιστήμες*» αλλά και ενδιαφέρον ανάγνωσμα για κάθε ενδιαφερόμενο. Το κείμενο έχει μεταφραστεί στην εθνική γλώσσα κάθε χώρας που συμμετέχει στο πρόγραμμα, ώστε να διασφαλισθεί η μέγιστη αναγνωσιμότητά του, χωρίς γλωσσικούς περιορισμούς.

Το Ίδρυμα Ευγενίδου ευχαριστεί όλους όσους συνέβαλαν στην έκδοση αυτή, τα ονόματα των οποίων καταχωρίζονται στις σελίδες 2-3. Ευχαριστεί επίσης ιδιαίτερα τον καθηγητή Ανατομικής και Ιστολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, κ. Γεώργιο Χ. Παπαδόπουλο, για τον έλεγχο της μετάφρασης, ώστε να διασφαλιστεί η κατανόηση του κειμένου και των επιστημονικών εννοιών που περιέχει.

Το Ίδρυμα Ευγενίδου ελπίζει ότι με τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα αυτό θα καταστήσει κοινωνούς τους Έλληνες ενδιαφερόμενους αλλά και το ευρύτερο κοινό στο τόσο ενδιαφέρον για τον άνθρωπο θέμα της μελέτης του εγκεφάλου και του τρόπου συζεύξης των τεχνικών με τις ανθρωπιστικές αξίες.

Πρόλογος

Το παρόν ενημερωτικό φυλλάδιο επιχειρεί να συνοψίσει μια σειρά από θεμελιώδη ζητήματα και ερωτήματα που ανέκυψαν από την έρευνα στις επιπτώσεις του εγκεφάλου, τα οποία έχουν μέγιστη σημασία για τους λαούς της Ευρώπης, τόσο σήμερα όσο και στο εγγύς μέλλον.

Οι ασθένειες του εγκεφάλου προβλέπεται ότι θα αναδειχθούν σε ένα από τα πλέον σοβαρά προβλήματα των ηλικιωμένων Ευρωπαίων. Έχει μάλιστα διατυπωθεί η δυσοίωση πρόβλεψη ότι μέχρι το 2030, περίπου το 50 τοις εκατό του πληθυσμού θα υποφέρει από κάποια ασθένεια του εγκεφάλου.

Η πρόοδος όμως που σημειώθηκε πρόσφατα στις έρευνες των επιστημών του εγκεφάλου (νευροεπιστήμες) δεν περιορίζεται μόνο στη θεραπεία. Εγείρει επίσης ακανθώδη ερωτήματα ηθικής τάξεως, όπως: είναι ή όχι θεμιτή η διεύρυνση των νοητικών ικανοτήτων, ο έλεγχος και η χαρτογράφηση του εγκεφάλου μας; Τέτοια ερωτήματα αγγίζουν τελικά την ίδια την ουσία της ταυτότητάς μας: τι σημαίνει να είσαι άνθρωπος και πώς μπορείς να διατηρήσεις το αίσθημα της προσωπικής ταυτότητας του εαυτού σου; Η επιστήμη σήμερα μας παρέχει τη δυνατότητα να διεκδικούμε τη νοημοσύνη μας, να ενισχύσουμε τη μνήμη μας και να διαβάζουμε τις σκέψεις μας. Θα εξακολουθήσουμε όμως να έχουμε την ευχέρεια να αλλάζουμε γνώμη σχετικά με αυτά που επιθυμούμε;

Σε όλο τον κόσμο διεξάγονται ζωηρές συζητήσεις γύρω από το τι είναι επιθυμητό, τι επιθυμητό και πώς πρέπει να διαχειριζόμαστε την πρόοδο. Ειδικότερα η πρόοδος στις νευροεπιστήμες γεννά πολλά ερωτήματα, είτε ηθικής είτε νομικής είτε κοινωνικής φύσεως και προβλέπεται ότι, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, θα επηρεάσει τη ζωή του κάθε Ευρωπαίου πολίτη. Είναι λοιπόν σημαντικό να αρχίσουν να μας απασχολούν οι κοινωνικές επιπτώσεις, που θα προκύψουν από την πορεία της έρευνας στον τομέα των νευροεπιστημών. Εξίσου σημαντικό είναι να αφυπνισθούν οι πολίτες και να αποκτήσουν ενεργό συμμετοχή σε αυτήν τη διαδικασία. Έχει φτάσει πλέον ο καιρός όπου το ευρύ κοινό, η επιστημονική κοινότητα και οι ιθύνοντες στα ευρωπαϊκά κέντρα αποφάσεων θα πρέπει να μελετήσουν σε βάθος τα φλέγοντα ζητήματα που τίθενται στο πεδίο των νευροεπιστημών, εστιάζοντας την προσοχή τους στο ακόλουθο κρίσιμο ερώτημα: «Πώς θα χρησιμοποιήσουμε τις νεοαποκτηθείσες γνώσεις μας γύρω από τον εγκέφαλο;».

Οι Ευρωπαίοι Πολίτες συζητούν για τον Εγκέφαλο

Τι ακριβώς είναι ο *Διάλογος Πολιτών για τις Νευροεπιστήμες*. Οι Ευρωπαίοι πολίτες συζητούν για τις *Επιστήμες του Εγκεφάλου*; Είναι ένα διετές σχέδιο δράσης το οποίο υλοποιείται από μια επιτροπή αποτελούμενη από 126 Ευρωπαίους πολίτες. Εισηγητές αυτής της πρωτοβουλίας, η οποία προτάθηκε το 2004 και υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, είναι μια κοινοπραξία στην οποία συμμετέχουν ινστιτούτα επιστημονικής και τεχνολογικής ανάπτυξης, μουσεία επιστημών, ακαδημαϊκά ιδρύματα και δημόσιοι φορείς από εννέα ευρωπαϊκές χώρες.

Στόχος αυτής της πρωτοβουλίας είναι να προσφέρει στους Ευρωπαίους πολίτες τη δυνατότητα να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους για τις επιπτώσεις που θα έχει, τόσο στην καθημερινή τους ζωή όσο και στην κοινωνία γενικότερα, η πρόοδος της έρευνας των νευροεπιστημών. Επίσης να τους δώσει την ευκαιρία να συζητήσουν τις απορίες και τις ιδέες τους με κορυφαίους Ευρωπαίους ερευνητές και με εκπροσώπους φορέων λήψης πολιτικών αποφάσεων. Και τέλος, να τους επιτρέψει να έρθουν σε επαφή με πολίτες από άλλες ευρωπαϊκές χώρες, ώστε να συμβάλουν με το δικό τους τρόπο στη σύνταξη μιας έκθεσης, η οποία θα περιγράφει το τι πιστεύουν οι Ευρωπαίοι πολίτες ως προς το τι μπορεί και πρέπει να γίνει στο πεδίο των νευροεπιστημών, καθώς και τι συμβουλεύουν τους ερευνητές και τους ιθύνοντες να λάβουν υπόψη τους όσον αφορά στις μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα αυτό.

Θέτοντας αυτούς τους στόχους η κοινοπραξία *Διάλογος Πολιτών για τις Νευροεπιστήμες* επιδιώκει να ανταποκριθεί στην έκκληση της ΕΕ για μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών στο διάλογο γύρω από το μέλλον της έρευνας, τη λήψη αποφάσεων που αφορούν στην τεχνολογία και τη διακυβέρνηση.

Το σχέδιο δράσης περιλαμβάνει τρεις συναντήσεις σε εθνικό επίπεδο και δύο σε ευρωπαϊκό, οι οποίες πρόκειται να λάβουν χώρα μέσα στο 2005 και στις αρχές του 2006. Αρχικά, 126 Ευρωπαίοι πολίτες θα κληθούν να μελετήσουν το ζήτημα των νευροεπιστημών. Αυτό θα οδηγήσει στη δημιουργία ενός κοινού προβληματισμού και στη διατύπωση ενός κοινού συνόλου ερωτημάτων, που θα επικεντρώνονται σε εκείνες τις πτυχές των νευροεπιστημών, που θεωρείται αναγκαίο να εξετασθούν σε βάθος και να συζητηθούν εκτενώς. Οι εθνικές επιτροπές θα πάρουν μαζί τους αυτές τις προτάσεις και

θα συνεχίσουν να τις επεξεργάζονται στο πλαίσιο δύο εθνικών συναντήσεων αξιολόγησης. Κάθε επιτροπή θα διατυπώσει τα δικά της συμπεράσματα όσον αφορά στο πού θέλουμε και πού μπορούν να οδηγηθούν οι νευροεπιστήμες. Στη διάρκεια της δεύτερης ευρωπαϊκής συνάντησης, θα εξετασθούν τα συμπεράσματα και οι προτάσεις της κάθε εθνικής επιτροπής και θα κατασθούν αντικείμενο περαιτέρω επεξεργασίας, προκειμένου να συνταχθεί μια ευρωπαϊκή έκθεση αξιολόγησης γύρω από θέματα έρευνας στις επιστήμες του εγκεφάλου. Οι συμμετέχοντες θα συζητήσουν τα σημεία σύγκλισης απόψεων, συμφωνίας και διαφωνίας, τους λόγους που εξηγούν τις τυχόν συμφωνίες ή διαφωνίες και τα χρήσιμα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από αυτήν την αντιπαράθεση. Τα αποτελέσματα αυτών των συζητήσεων θα ενσωματωθούν σε μια ευρωπαϊκή έκθεση συμπερασμάτων και συστάσεων, η οποία θα επιδοθεί επίσημα σε υψηλόβαθμους Ευρωπαίους αξιωματούχους και σε εκπροσώπους ευρωπαϊκών επιστημονικών και ερευνητικών κοινοτήτων. Ένας από τους στόχους αυτής της πρακτικής είναι να δημιουργηθεί στην Ευρώπη ένα καθεστώς διαρκούς διαλόγου για επιστημονικά ζητήματα ανάμεσα στο ευρύ κοινό και στους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων.

Ο Στόχος αυτού του Εντύπου

Το παρόν έντυπο σχεδιάστηκε αρχικά για να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την ομάδα των πολιτών που συμμετέχουν στο σχέδιο δράσης *Διάλογος Πολιτών για τις Νευροεπιστήμες. Οι Ευρωπαίοι πολίτες συζητούν για τις Επιστήμες του Εγκεφάλου*. Οι έξι ιατρικές περιπτώσεις, οι οποίες περιγράφονται σε αυτό, ελπίζουμε να αποτελέσουν την αφορμή για να προβληματιστούμε και να αρχίσουμε να συζητάμε γύρω από θέματα, τα οποία είτε μας αφορούν άμεσα είτε θα μας απασχολήσουν στο εγγύς μέλλον. Φιλοδοξούν λοιπόν να είναι το έναυσμα που θα πυροδοτήσει τη σκέψη και το διάλογο.

Στόχος του εντύπου είναι να ανοίξει το δρόμο, ώστε οι συνέπειες της έρευνας των νευροεπιστημών να μελετηθούν από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Μια στρατηγική που ελπίζουμε θα ενθαρρύνει τους μη ειδικούς πολίτες να σκεφτούν και να προβληματιστούν χωρίς να σκοντάψουν σε δυσκολίες τεχνικού και επιστημονικού χαρακτήρα. Επίσης από το κείμενο αυτό θα μπορούσαν να αντλήσουν πληροφορίες και άλλοι ενδιαφερόμενοι, όπως μη κυβερνητικές οργανώσεις, εκπαιδευτικοί, σωματεία πασχόντων, πολιτικοί

και άλλοι ιθύνοντες, οι οποίοι ενδέχεται να αναζητούν υλικό προκειμένου να ξεκινήσουν το διάλογο γύρω από τις εφαρμογές των πρόσφατα αποκτηθέντων γνώσεών μας για τον εγκέφαλο.

Από τη θέση αυτή θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε για την εξαιρετική τους εργασία τους συγγραφείς Peter Raeymaekers, Karin Rondia και Marjan Slob, καθώς και τα μέλη της επιτροπής που είχαν την ευθύνη της γλωσσικής επιμέλειας, την Καθηγήτρια Christine van Broeckhoven, τον Καθηγητή Johan den Boer, τον Καθηγητή Marc Jeannerod, τον Καθηγητή Flavio Keller και τον Δρα. Andreas Roepstorff. Ευχαριστούμε ιδιαίτερος την Δρα Anne Beaulieu της Ολλανδικής Βασιλικής Ακαδημίας Τεχνών και Επιστημών για τις ειδικές πληροφορίες που μας έδωσε σχετικά με την πλαστικότητα του εγκεφάλου. Η ελπίδα όλων όσων συμμετέχουν σε αυτήν την κοινοπραξία είναι να πεισθεί, όποιος διαβάσει αυτό το φυλλάδιο, ότι τα ζητήματα που αφορούν στη μελέτη της ανθρώπινης νόησης αφορούν πρωτίστως εμάς τους ίδιους.

Πρόθεση του παρόντος κειμένου δεν είναι να λάβει μια συγκεκριμένη θέση ούτε να επηρεάσει την κρίση όσων θα το διαβάσουν. Ο στόχος του είναι αποκλειστικά να ενημερώσει και να αφυπνίσει, ώστε όσοι ενδιαφέρονται να μπορέσουν να συμβάλουν ουσιαστικά στη λήψη αποφάσεων σχετικά με το ποια κατεύθυνση οφείλει να ακολουθήσει στο μέλλον η κοινωνία μας.

«ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΠΟΛΙΤΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ»

Δίκτυο εταίρων: King Baudouin Foundation (συντονιστής και υποστηρικτής του προγράμματος), University of Westminster, Flemish Institute for Science and Technology Assessment, Danish Board of Technology, Cité des Sciences et de l'Industrie, Stiftung Deutsches Hygiene-Museum, Fondazione IDIS – Città della Scienza, Rathenau Institute, Science Museum, University of Debrecen, Ίδρυμα Ευγενίδου, University of Liège.

Με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.



Meeting
of Minds
Europe

Εισαγωγή: Εμείς και ο εγκέφαλός μας

Βλέπουμε με τον εγκέφαλό μας, μολονότι χρειαζόμαστε τα μάτια μας για να το κάνουμε. Νιώθουμε ευτυχία ή πόνο με τον εγκέφαλό μας, παρότι αυτός βρίσκεται καλά προφυλαγμένος μέσα σε ένα κρανίο που το πάχος του δεν ξεπερνά το μισό εκατοστό. Ακούμε, μυρίζουμε και γευόμαστε με τον εγκέφαλό μας. Όλες οι πληροφορίες που φθάνουν σε μας διαμέσου των αισθήσεών μας αρχίζουν να «υπάρχουν» για μας μόνον αφότου τις έχει καταγράψει ο εγκέφαλός μας. Σκεφτόμαστε, ονειρευόμαστε, θυμόμαστε, φανταζόμαστε, επιλέγουμε και σχεδιάζουμε με τον εγκέφαλό μας. Όμως τόσο τα αισθήματα όσο και τα συναισθήματά μας «υπάρχουν» πραγματικά για μας μόνο κατόπιν εορτής, αφού δηλαδή πρώτα ο εγκέφαλός μας αποκτήσει επίγνωσή τους. Υπό μία έννοια λοιπόν, *είμαστε* ο εγκέφαλός μας. Ο εγκέφαλος είναι το κλειδί της ύπαρξής μας.

Οι πρόσφατες τεχνικές εξελίξεις άνοιξαν το δρόμο στην αλματώδη πρόοδο για την καλύτερη κατανόηση αυτού του υπέροχου, πολύπλοκου και συναρπαστικού αινίγματος: του ανθρώπινου εγκεφάλου. Ήδη από τη δεκαετία του 1990 μπορούμε –μέσω της μαγνητικής τομογραφίας– να «εξερευνήσουμε» τον εγκέφαλό μας καθώς λειτουργεί. Καθώς μάλιστα αυτό το είδος άμεσης μελέτης τού εν δράσει εγκεφάλου είναι αβλαβές, οι επιστήμονες έχουν την ευκαιρία να στραφούν σε ό,τι συνήθως αποκαλείται «βασική έρευνα». Μπορούν για παράδειγμα να ζητούν από υγιή άτομα, τα οποία συμμετέχουν σε μια πειραματική διαδικασία, να σκεφθούν ή να κάνουν κάτι και την ίδια στιγμή ο μαγνητικός τομογράφος αποκαλύπτει ποιο ακριβώς σημείο του εγκεφάλου ενεργοποιείται. Η ανιχνευτική αυτή μέθοδος επιτρέπει πλέον στους νευροεπιστήμονες να «βλέπουν», τρόπον τινά, στο εσωτερικό του εγκεφάλου μας προκειμένου να γνωρίσουν πώς ακριβώς λειτουργεί. Επιπλέον, η πρόοδος που έχει σημειωθεί στην κατανόηση της λειτουργίας των κυττάρων, συμπεριλαμβανομένων των νευρώνων, δηλαδή των εγκεφαλικών κυττάρων, επιτρέπει στους ειδικούς να κατανοούν καλύτερα αυτά που «βλέπουν» με τη βοήθεια του τομογράφου.

Για να θέσουμε όμως τα πράγματα στη σωστή τους διάσταση, οφείλουμε εξαρχής να επισημάνουμε ότι είναι πολλά αυτά τα οποία ακόμη αγνοούμε

σχετικά με τον εγκέφαλο. Μερικές περιοχές του εγκεφάλου είναι δύσκολο να απεικονισθούν ακόμη και μέσω των πιο σύγχρονων τομογραφικών τεχνικών. Επιπλέον, από την παρατήρηση του εγκεφάλου με τη μέθοδο της τομογραφίας, φαίνεται να προκύπτει ότι ορισμένες χαρακτηριστικές ανθρώπινες ικανότητες, όπως η ομιλία, η ανάκληση αναμνήσεων και η εκτέλεση υπολογισμών, δεν λαμβάνουν χώρα σε μια μόνο περιοχή του εγκεφάλου αλλά σε πολλές ταυτοχρόνως. Οι περιοχές αυτές, με τη σειρά τους, ποικίλλουν σημαντικά ως προς την πολυπλοκότητα και τον αριθμό τους. Φαίνεται πως τα πάντα μέσα στον εγκέφαλο συνδέονται μεταξύ τους: μια ανάμνηση μπορεί να ανασύρει ένα συναίσθημα, το οποίο με τη σειρά του μπορεί να συνδέεται με μια μυρωδιά. Το γεγονός αυτό δυσχεραίνει πολύ το έργο των ερευνητών, κάνοντάς το να μοιάζει περισσότερο με την επίλυση ενός δυσνόητου γρίφου. Ενός γρίφου, ο οποίος αποδεικνύεται ακόμη πιο δυσεπίλυτος αν συνυπολογίσει κάποιος το γεγονός ότι κάθε ατομικός εγκέφαλος διαφέρει από τους άλλους όπως ακριβώς διαφέρει το κάθε ανθρώπινο πρόσωπο από τα άλλα: όλα διαθέτουν τα τυπικά ανθρώπινα χαρακτηριστικά, κανένα όμως δεν είναι όμοιο με τα υπόλοιπα. Ωστόσο τα πρώτα βήματα για την περιγραφή της δομής και της λειτουργίας του εγκεφάλου έχουν ήδη συντελεστεί. Και έχει ιδιαίτερη σημασία το γεγονός ότι σήμερα διαθέτουμε νέες εξαιρετικά ελπιδοφόρες ερευνητικές μεθόδους.

Προβλέπεται ότι οι γνώσεις μας για τον εγκέφαλο θα αυξηθούν με ταχύτατους ρυθμούς τα επόμενα χρόνια. Αυτό θα οδηγήσει στην ανακάλυψη νέων μορφών επέμβασης στις λειτουργίες του εγκεφάλου, πράγμα εξαιρετικά ελπιδοφόρο, εάν αναλογισθεί κάποιος ότι πολλές διαταραχές –μερικοί εκτιμούν ότι πλησιάζουν το 30 τοις εκατό– σχετίζονται με κάποια εγκεφαλική δυσλειτουργία. Σ' αυτήν ανήκουν η εγκεφαλική συμφόρηση, η νόσος του Πάρκινσον ή του Αλτσχάιμερ, καθώς επίσης και ευρύ φάσμα ψυχικών και συναισθηματικών διαταραχών, όπως η σχιζοφρένεια και η κατάθλιψη, ασθένειες οι οποίες ταλαιπωρούν αφάνταστα μεγάλο αριθμό συνανθρώπων μας. Τα νέα στοιχεία, που θα προκύψουν από τη βασική επιστημονική έρευνα στον τομέα των νευροεπιστημών, θα βοηθήσουν ασφαλώς τόσο τους γιατρούς στην καλύτερη διάγνωση των νευροψυχικών παθήσεων όσο και τους ειδικούς επιστήμονες και τις φαρμακευτικές εταιρείες στο να επικεντρώσουν τις προσπάθειές τους στην ανεύρεση πιο αποτελεσματικών και λιγότερο επιβλαβών φαρμάκων.

Ο συνηθέστερος τρόπος μεταβολής της εγκεφαλικής λειτουργίας με τεχνητά μέσα είναι μέσω της λήψης κάποιου φαρμάκου. Το πιο απλό υπνωτικό χάπι προκαλεί αλλαγές στον εγκέφαλο. Το ίδιο και ένα τσιγάρο. Εντωμεταξύ στην αγορά διατίθεται μεγάλη ποικιλία φαρμακευτικών ουσιών για τη θεραπεία διαφόρων νευροψυχικών διαταραχών και μάλιστα μερικές φορές με εξαιρετικά καλά αποτελέσματα. Σε δοκιμαστικό στάδιο βρίσκονται νέα φάρμακα για τη θεραπεία της νόσου του Αλτσχάιμερ.

Τα φάρμακα όμως δεν αποτελούν το μόνο τρόπο παρέμβασης στη λειτουργία του εγκεφάλου. Οι νευρώνες, δηλαδή τα νευρικά κύτταρα, επικοινωνούν μεταξύ τους ανταλλάσσοντας ηλεκτρικά και χημικά σήματα. Πρόκειται για ένα φαινόμενο το οποίο από καιρό επίσης μελετάται από τους επιστήμονες: μια απάνθρωπη και σχεδόν απαρχαιωμένη επιβεβαίωση του οποίου είναι τα ηλεκτροσόκ. Σήμερα οι νευροεπιστήμονες αναπτύσσουν νέες θεραπευτικές τεχνικές για την αντιμετώπιση των ψυχασθενών χωρίς να παραβιάζουν το κρανίο, αλλά απλώς με την εκπομπή ασθενών μαγνητικών κυμάτων. Οι νευροχειρουργοί πάλι, μπορούν να εμφυτεύσουν μικροσκοπικά ηλεκτρόδια σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου προκειμένου να μετριάσουν κάποια δυσάρεστα συμπτώματα.

Δεν θα έπρεπε ωστόσο να παραβλέπουμε τη θεραπευτική δύναμη του λόγου. Τομογραφικές μελέτες επιβεβαιώνουν ότι ο εγκέφαλος παρουσιάζει διαφορετική εικόνα μετά από κάθε επιτυχημένη ψυχοθεραπευτική συνάντηση. Τα λόγια του ψυχοθεραπευτή μπορεί να είναι το ίδιο αποτελεσματικά όσο και το νυστέρι ενός νευροχειρουργού.

Αυτές οι εξελίξεις γεννούν ελπίδες σε εκατομμύρια Ευρωπαίους που υποφέρουν από κάποια εγκεφαλική διαταραχή, τόσο οι ίδιοι όσο και εμμέσως οι οικογένειές τους. Δυστυχώς όμως είμαστε άνθρωποι. Κι αυτό μας κάνει να σκεφτόμαστε όχι μόνο τις θετικές αλλά και τις τυχόν αρνητικές πλευρές των παραπάνω θεραπευτικών μεθόδων: ότι δηλαδή, αντί να θεραπεύουν, μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να αλλάζουν τους ανθρώπους και έτσι να τους χειραγωγούν.

Και εδώ είναι που τίθενται τα μείζονα κοινωνικά και ηθικά ζητήματα που εγείρει η έρευνα των επιστημών του εγκεφάλου. Διότι δεν είναι ούτε αυταπόδεικτο ούτε κοινά αποδεκτό ότι κάθε αλλαγή σημαίνει αυτομάτως και βελτίωση. Η αλλαγή και η πρόοδος ενδέχεται να κλονίσει τις καθιερωμένες ηθικές και κοινωνικές αξίες. Εξαιτίας της μπορεί να κυριαρχήσει ο

ανταγωνισμός και να χαθεί η κοινωνική αλληλεγγύη. Και, όπως περιγράφει ο Άλντους Χάξλεϊ στο μυθιστόρημά του *Γενναίος Νέος Κόσμος*, μπορεί να μας στοιχίσει ακόμη και την ίδια την ελευθερία της βούλησής μας. Όλα αυτά τα θέματα χρειάζονται ασφαλώς περισσότερη συζήτηση. Κάθε σύγχρονος πολιτισμός και κάθε κοινωνία θα κληθεί να διαμορφώσει τη δική της στάση γύρω από αυτά. Αφού λίγο πολύ τα ζητήματα αυτά επιβάλλουν σε μας όλους να αναλογιστούμε συλλογικά το μέλλον μας ως ανθρώπινα όντα.

Στο παρόν κείμενο σκιαγραφούνται κάποιες περιπτώσεις ανθρώπων οι οποίοι βρέθηκαν αντιμέτωποι με ένα δίλημμα: τι πρέπει να κάνω; Ή, τι πρέπει να σκεφτώ; Οι ιστορίες είναι φανταστικές, βασίζονται όμως σε πραγματικά γεγονότα. Η μία αναφέρεται σε έναν άνδρα, ο οποίος μαθαίνει μετά από μια ιατρική εξέταση του εγκεφάλου του ότι έχει μεγάλες πιθανότητες να προσβληθεί από τη νόσο του Αλτσχάιμερ. Η άλλη αφορά μια μητέρα που προβληματίζεται για το κατά πόσο πρέπει να αφήσει το γιο της να πάρει φάρμακα για τη θεραπεία της Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητας ή ΔΕΠ-Υ. Ένας νεαρός ερευνητής μελετά τον εγκέφαλο των νεογέννητων κατά τη διάρκεια του πρώτου διαλόγου μεταξύ μητέρας και παιδιού. Ένας δικαστής αναρωτιέται πώς θα μπορούσε να κρίνει υπεύθυνο για τις πράξεις του έναν εγκληματία με αποκλίνουσα εγκεφαλική δομή. Ένας άνδρας που πάσχει από το Σύνδρομο Τουρέτ αφηγείται πώς κατέληξε στην απόφαση να επιτρέψει να του εμφυτεύσουν ηλεκτρόδια στο κεφάλι. Και τέλος, ένας νεαρός ο οποίος πήρε χάπια για να βελτιώσει τις επιδόσεις του στις εξετάσεις, αμφισβητεί την αξία της βαθμολογίας που έλαβε.

Η κάθε μια από τις παραπάνω ιστορίες αποβλέπει στο να αποτελέσει το έναυσμα που θα οδηγήσει στη διατύπωση προβληματισμών και στη διεξαγωγή συζητήσεων πάνω σε θέματα τα οποία είτε μας απασχολούν ήδη είτε θα μας απασχολήσουν λίαν συντόμως. Μας προσφέρουν υλικό για να στοχαστούμε πάνω στο αιώνιο και καθολικό ερώτημα: ποιοι είμαστε; Πώς κατορθώνει αυτό το περίπλοκο οργανωμένο δίκτυο κυττάρων που βρίσκεται μέσα στο κεφάλι μας να μας κάνει να δημιουργούμε έργα τέχνης, συγκροτημένα σχέδια και συστήματα και να κατασκευάζουμε ευφυείς μηχανές; Πώς γίνεται να μας κάνει να νιώθουμε άλλοτε απόγνωση και άλλο-

τε σε πλήρη αρμονία με το σύμπαν; Οι ιστορίες όμως αυτές θίγουν και ένα άλλο σημαντικό ζήτημα: πώς θα διαχειριστούμε –τόσο σε προσωπικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο– τις νέες πληροφορίες, που θα μας προμηθεύσει η επιστημονική έρευνα γύρω από τον εγκέφαλό μας;



ΔΕΠ-Υ, είναι μια παιδική διαταραχή;



**Δ
Ε
Π
|
Υ**

ΔΕΠ-Υ, είναι μια παιδική διαταραχή;

■ Η ιστορία

Το ξέρω, ο Πέτρος είναι ζωηρό παιδί. Ποτέ δεν ηρεμεί, κάνει πάντοτε χιλιάδες πράγματα ταυτόχρονα χωρίς να καταφέρνει να συγκεντρώνεται σε αυτό που κάνει. Ήταν έτσι από την προσχολική ηλικία και εγώ πίστευα ότι είναι απλώς ένα αγοράκι γεμάτο ενέργεια. Το σχολείο του άρεσε, έπαιζε με τους φίλους του, συμμετείχε σε άγρια παιχνίδια. Τον τελευταίο καιρό όμως δεν θέλει πια να πηγαίνει. Του ζητούν να μάθει να γράφει και να διαβάσει και δεν του επιτρέπουν να σηκώνεται από τη θέση του όποτε θέλει. Αυτό δεν είναι και τόσο εύκολο γι' αυτόν.

Η δασκάλα του ισχυρίζεται ότι δυσκολεύεται να συγκεντρωθεί και ότι ενοχλεί τα άλλα παιδιά. Στο μεταξύ, ο Πέτρος παρακολουθεί ενισχυτικά μαθήματα επειδή έχει μείνει πίσω σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά. Και είναι τόσο μικρός! Μόλις επτά ετών. Αλλά και στο σπίτι είναι δύσκολο να τον χειριστείς. Ότι του λέμε λες και από το ένα αυτί μπαίνει και από το άλλο βγαίνει.

Παλιά πίστευα ότι είναι απλώς ένα παιδί που έσφυζε από ζωή και ότι μεγαλώνοντας θα άλλαζε. Η δασκάλα του όμως μου συνέστησε να συμβουλευτώ τον οικογενειακό μας γιατρό. Πιστεύει ότι ο Πέτρος μπορεί να έχει ΔΕΠ-Υ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα), μια εγκεφαλική δυσλειτουργία η οποία αναστέλλει την ικανότητα συγκέντρωσης των παιδιών και τα ωθεί να απαντούν σε όλα τα ερεθίσματα που δέχονται από το περιβάλλον τους. Ο Πέτρος είναι πράγματι ζωηρός και δύσκολα συγκεντρώνεται. Αποτελεί όμως αυτό ένδειξη ότι υποφέρει από κάποια εγκεφαλική διαταραχή; Ότι δεν είναι φυσιολογικός;

Στο μεταξύ μίλησα με τον οικογενειακό μας γιατρό και διάβασα πολλά σχετικά με τη ΔΕΠ-Υ. Δεν ξέρω τι να κάνω. Υπάρχει φάρμακο για τη θεραπεία της ΔΕΠ-Υ, το Ritalin, το οποίο φαίνεται να δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα και έχει ελάχιστες παρενέργειες. Προβληματίζομαι όμως: είναι σωστό να παίρνει φάρμακα ο επτάχρονος γιος μου σε καθημερινή βάση; Δεν θα

αποκτήσει εθισμό στο συγκεκριμένο φάρμακο; Και για πόσο χρονικό διάστημα θα πρέπει να συνεχίσει να το παίρνει; Εφ' όρου ζωής; Η ΔΕΠ-Υ δεν περνά πάντοτε μετά την εφηβεία. Κανείς δεν γνωρίζει ακριβώς τι συνέπειες μπορεί να έχει η λήψη του φαρμάκου σε βάθος χρόνου. Ίσως ακόμη και να αλλοιώσει ριζικά την προσωπικότητά του. Και μόνο η σκέψη ότι το παιδί μου θα καταπιεί όλα αυτά τα φάρμακα, μου φέρνει κατάθλιψη.

Από την άλλη πλευρά, τα πράγματα στο σχολείο δεν πάνε και τόσο καλά. Αντιλαμβάνομαι ότι οι πρώτες τάξεις του Δημοτικού είναι πολύ σημαντικές για το μέλλον του Πέτρου. Έχει παρατηρηθεί ότι τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ συχνά απομονώνονται και αντιμετωπίζουν προβλήματα κοινωνικοποίησης. Αν το φάρμακο μπορεί να βοηθήσει τον Πέτρο να μην απομονωθεί...

Καμιά φορά σκέφτομαι: τι θα γινόταν αν ο Πέτρος είχε μια άλλη δασκάλα με την οποία τα πήγαινε καλύτερα; Ή, αν οι τάξεις είχαν λιγότερα παιδιά; Ή, αν δεν ήταν και τόσο σημαντικό να κάθονται συνεχώς τα παιδιά στην ίδια θέση μέσα στην τάξη; Ίσως τότε οι άλλοι να αντιμετωπίζουν τον Πέτρο σαν ένα χαριτωμένο ζωηρό αγοράκι. Τώρα όμως τον θεωρούν δύστροπο παιδί και εγώ πρέπει να αποφασίσω αν θέλω να χορηγηθεί στο παιδί μου αυτό το φάρμακο.

■ Τα γεγονότα

Τελευταία παρατηρείται αύξηση στη συχνότητα χορήγησης φαρμάκων για τη θεραπεία της ΔΕΠ-Υ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα, *Attention Deficit Hyperactivity Disorder- ADHD*). Ολοένα και μεγαλύτερος αριθμός παιδιών με ΔΕΠ-Υ διαγιγνώσκεται, ενώ δίνεται μεγαλύτερη προσοχή και στις περιπτώσεις ενηλίκων με ΔΕΠ-Υ. Η διαταραχή είναι πιο συχνή στα αγόρια από ό,τι στα κορίτσια (τρεις έως πέντε φορές πιο συχνή στα αγόρια).

Νευροδιαβιβαστής είναι κάθε χημική ουσία που παράγεται και ελευθερώνεται από τα εγκεφαλικά κύτταρα ώστε να «επικοινωνούν» μεταξύ τους. Υπάρχουν πολλοί τύποι νευροδιαβιβαστών, όπως η ντοπαμίνη, η σεροτονίνη και τα νευροπεπτίδια.

Στα άτομα με ΔΕΠ-Υ είναι πιθανό ο νευροδιαβιβαστής ντοπαμίνη να δρα λιγότερο αποτελεσματικά, επηρεάζοντας την ικανότητα διαφορετικών περιοχών του εγκεφάλου να ανταλλάσσουν πληροφορίες. Οι επιστήμο-

νες εικάζουν, για παράδειγμα, ότι οι άνθρωποι με ΔΕΠ-Υ αδυνατούν να παρακολουθήσουν τον ειρμό μιας συζήτησης. Όποτε τους παρουσιασθεί ένα νέο ερέθισμα, τους είναι αδύνατο να σκεφθούν: «ας το αφήσω αυτό για αργότερα, τώρα είμαι απασχολημένος με αυτήν εδώ τη συζήτηση». Αντιθέτως, απαντούν αμέσως στο νέο ερέθισμα. Το αποτέλεσμα είναι η χαώδης και παρορμητική συμπεριφορά που χαρακτηρίζει τα άτομα που πάσχουν από ΔΕΠ-Υ. Δυστυχώς δεν γνωρίζουμε ακόμη τι ακριβώς συμβαίνει στον εγκέφαλο ενός ατόμου με ΔΕΠ-Υ και ποιες είναι ακριβώς οι αιτίες που την προκαλούν. Τα διαθέσιμα φάρμακα, από τα οποία το Ritalin είναι το πιο διαδεδομένο, αυξάνουν τη συγκέντρωση της ενεργούς ντοπαμίνης. Αυτό βελτιώνει την επικοινωνία ανάμεσα στις περιοχές του εγκεφάλου. Όσοι λαμβάνουν αυτά τα φάρμακα καταφέρνουν να διαχειρίζονται καλύτερα τα ερεθίσματα που δέχονται από το περιβάλλον τους.

■ Ζητήματα προς συζήτηση

Δεν είναι εύκολο να διαγνωσθεί η ΔΕΠ-Υ με βεβαιότητα, ακόμη και αν προσφύγει κάποιος στα διαθέσιμα νευρολογικά τεστ. Γι' αυτό και η διάγνωση της ΔΕΠ-Υ είναι συμπτωματολογική: έχει συνταχθεί ένας κατάλογος από 21 συμπτώματα και για να υπάρξει επίσημη διάγνωση της ΔΕΠ-Υ σε ένα παιδί πρέπει η κλινική εικόνα του παιδιού να παρουσιάζει τουλάχιστον 15 από αυτά τα συμπτώματα. Αυτή η εμπειρική μέθοδος διάγνωσης βασίζεται στην εμπειρία των ειδικών, ενέχει όμως και αρκετή ασάφεια. Τι ακριβώς εννοεί κάποιος, όταν, για παράδειγμα λέει ότι ένα άτομο είναι «υπερδραστήριο»; Πότε δικαιούμαστε να κάνουμε λόγο για «τυπικά» παρορμητικές συμπεριφορές;

Υπάρχουν διαβαθμίσεις στην εκδήλωση της διαταραχής. Στην πιο βαριά της μορφή, είναι μια αρκετά σοβαρή διαταραχή, η οποία μπορεί να οδηγήσει ακόμη και στη διακοπή της φοίτησης στο σχολείο ή στην εκδήλωση αντικοινωνικών συμπεριφορών. Ωστόσο, η διαπιστωμένη αύξηση στη συχνότητα χορήγησης του Ritalin γεννά δικαιολογημένα την υποψία ότι το φάρμακο χορηγείται ακόμη και σε παιδιά με ελαφράς μορφής ΔΕΠ-Υ ή ακόμη και σε φυσιολογικά παιδιά, τα οποία είναι απλώς πολύ ζωηρά. Η διεύρυνση του φάσματος των πασχόντων δεν αποκλείεται να οφείλεται στην εγγενή ασάφεια της διαγνωστικής μεθόδου.

Όσοι διαφωνούν με αυτήν την τακτική εστιάζουν ιδιαίτερα την προσοχή τους στην κοινωνική πίεση που υφίστανται σήμερα τόσο τα παιδιά

όσο και οι γονείς. Οι ρυθμοί της καθημερινής ζωής γίνονται ολοένα και πιο γοργοί και ο καθένας από μας είναι υποχρεωμένος να τους ακολουθήσει. Αν το παιδί μας δυσκολεύεται να το κάνει, τότε έχει πρόβλημα. Όσο τρελό και αν ακούγεται, η ταμπέλα «ΔΕΠ-Υ» μπορεί να αποτελέσει μια λύση, αφού καθιστά το πρόβλημα αναγνωρίσιμο και μας παρέχει κατά κάποιον τρόπο τη δυνατότητα να το αντιμετωπίσουμε. Έτσι, οι δυσκολίες που συναντούν σήμερα οι γονείς κατά την ανατροφή

των παιδιών τους μπορούν εύκολα να «μεταφραστούν» σε ιατρικά προβλήματα για τα οποία φυσικά απαιτείται μια ιατρική «λύση» όπως, για παράδειγμα, ένα χάπι. Κάποιοι πιο καχύποπτοι υποστηρίζουν ότι ο αυξανόμενος αριθμός των ατόμων με ΔΕΠ-Υ συνδέεται εν μέρει με τις αυξημένες απαιτήσεις που έχει η κοινωνία από τους γονείς και τα παιδιά. Όταν *ιατροκοποιούμε* το πρόβλημα των παιδιών με χαμηλές σχολικές επιδόσεις, σημαίνει ότι παύουμε να λαμβάνουμε υπόψη αυτόν τον παράγοντα και ότι παύουν να μας απασχολούν άλλοι πιθανοί τρόποι επίλυσης του προβλήματος, όπως είναι η αλλαγή εκπαιδευτικής πολιτικής.

Σε κοινωνικό επίπεδο η «επιλογή» της ιατρικής οδού έχει ως συνέπεια να αποδίδεται η διαταραχή σε μεγαλύτερο αριθμό παιδιών από αυτόν που θα προέκυπτε βάσει των επιστημονικών μεθόδων διάγνωσης. Αυτό με τη σειρά του έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται η πίεση προς άλλους γονείς, των οποίων τα παιδιά παρουσιάζουν περιστασιακά τάσεις υπερκινητικότητας και διάσπασης της προσοχής. Άραγε αυτοί οι γονείς δεν οφείλουν να κάνουν κάτι προτού το παιδί τους αρχίσει να «μένει πίσω» στα μαθήματα; Υπάρχουν σοβαροί λόγοι να φοβόμαστε ότι αργά ή γρήγορα θα μπορούμε σε μια τρελή κούρσα κατανάλωσης χαπιών.

Ο όρος **ιατροκοποίηση** αναφέρεται στη διαδικασία κατά την οποία κάποιες πτυχές της καθημερινής μας ζωής αρχίζουν να εμπίπτουν στην ιατρική σφαίρα. Μπορούμε για παράδειγμα να κάνουμε λόγο για ιατροκοποίηση της εμπειρίας του φαγητού («Αυτό το γεύμα με πόση χοληστερίνη θα με επιβαρύνει;»). Η συμπεριφορά είναι ένας άλλος τομέας της ζωής μας που τείνει να ιατροκοποιηθεί («Δεν κοιμάται καλά, πιθανόν να έχει κατάθλιψη»). Έτσι όμως, συχνά παραβλέπονται άλλες πτυχές του ίδιου φαινομένου (η χαρά του φαγητού, ο κοινωνικός περίγυρος του ατόμου που κοιμάται λίγο).

Το DSM και οι βιομηχανίες φαρμάκων

Η ΔΕΠ-Υ είναι ένα σύνδρομο. Αυτό σημαίνει ότι εάν ένα παιδί παρουσιάζει συνδυασμό των τυπικών συμπτωμάτων (δύο από τα οποία είναι η «υπερδραστηριότητα» και η «έλλειψη συγκέντρωσης»), τα οποία κατά σύμβαση αντιστοιχούν στην ασθένεια, τότε αυτό ταξινομείται ως «περίπτωση ατόμου με ΔΕΠ-Υ». Η σύμβαση αυτή βασίζεται στην επαγγελματική εμπειρία των ψυχιάτρων και καταγράφεται στο *Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο Ψυχικών Διαταραχών* της Αμερικανικής Ψυχιατρικής Εταιρείας (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-DSM*). Το εγχειρίδιο αυτό περιλαμβάνει όλες τις «αναγνωρισμένες» ψυχικές διαταραχές και το συμβουλευεται η πλειονότητα των ψυχιάτρων στο δυτικό κόσμο, μολονότι βασίζεται κυρίως σε αμερικανικά δεδομένα. Το 1951 υπήρχαν καταγεγραμμένες 180 ασθένειες στο DSM, το 1987 ανήλθαν σε 292, ενώ στην τελευταία έκδοσή του, το DSM-IV, παρουσιάζονται πάνω από 350 κατηγορίες ασθενειών.

Μια φαρμακευτική εταιρεία έχει δικαίωμα να προωθήσει ένα ψυχοφάρμακο στην αγορά μόνο εφόσον αυτό πληροί τους παρακάτω δύο όρους: πρώτον, να έχει υποβληθεί σε πολλαπλούς και εξαντλητικούς ελέγχους, ώστε να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα και η ασφάλειά του και δεύτερον να στοχεύει στην αντιμετώπιση μιας ασθένειας που έχει καταγραφεί στο DSM. Οι φαρμακευτικές εταιρείες όμως είναι εμπορικές επιχειρήσεις και έχουν κέρδη μόνο όταν τα φάρμακα που παρουσιάζουν στην αγορά έχουν επιτυχία, όταν δηλαδή τα προϊόντα τους καταναλώνονται από πολλούς ανθρώπους. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι για να εξυπηρετήσουν τα συμφέροντά τους οι φαρμακευτικές εταιρείες ασκούν πιέσεις στον ιατρικό και ψυχιατρικό κόσμο, ώστε να προβεί στην επίσημη αναγνώριση ενός ολόένα και μεγαλύτερου αριθμού συνδρόμων και να επιτρέψει τη συνταγογράφηση του ίδιου φαρμάκου σε όλο και πιο διευρυμένες ομάδες ανθρώπων.

Κατάθλιψη

Η κατάθλιψη είναι ένα έντονο και επίμονο αίσθημα δυστυχίας και παθητικότητας, το οποίο, στις βαρύτερες μορφές του, μπορεί να εξελιχθεί σε ένα δυσβάσταχτο συναίσθημα οδύνης που καθιστά τον ασθενή εντελώς ανίκανο να καταβάλει οποιαδήποτε προσπάθεια. Τις τελευταίες δεκαετί-

ες διαπιστώνεται μια θεαματική αύξηση στη χορήγηση φαρμάκων για τη θεραπεία της κατάθλιψης, κάτι που, όπως αναφέραμε, συμβαίνει και στην περίπτωση της ΔΕΠ-Υ. Οι δύο ασθένειες παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες. Για παράδειγμα, η κατάθλιψη, όπως και η ΔΕΠ-Υ, είναι ένα σύνδρομο, δηλαδή δεν υπάρχει μια απλή και οριστική μέθοδος διάγνωσής της, γεγονός το οποίο αφήνει μεγάλα περιθώρια ασάφειας τόσο ως προς το ποιες θα πρέπει να θεωρούνται ως «βαριές» και ποιες ως «ήπιες» περιπτώσεις κατάθλιψης, όσο και ως προς τις διαβαθμίσεις στην εκδήλωσή τους. Επίσης, τόσο στην περίπτωση της ΔΕΠ-Υ όσο και στην κατάθλιψη, παρατηρείται φυλετική ανισότητα (διαφορετικά ποσοστά εκδήλωσης της ασθένειας ανάμεσα στα δύο φύλα), με τη διαφορά ότι στην περίπτωση της κατάθλιψης είναι πολύ μεγαλύτερος (σχεδόν διπλάσιος) ο αριθμός των γυναικών που πάσχουν από κατάθλιψη, σε σύγκριση με τους άντρες ασθενείς. Και τέλος, όπως στη ΔΕΠ-Υ, έτσι και στην κατάθλιψη, ως κύρια αιτία του συνδρόμου θεωρείται μια ανισορροπία στη λειτουργία ενός νευροδιαβιβαστή (στην προκειμένη περίπτωση ο πιο πιθανός υποψήφιος είναι ο νευροδιαβιβαστής σεροτονίνη). Υπάρχουν όμως και αρκετές διαφορές. Η ΔΕΠ-Υ, για παράδειγμα, είναι μια ασθένεια που πλήττει κυρίως τα παιδιά, ενώ η κατάθλιψη είναι μια ασθένεια των ενηλίκων, αν και πρόκειται για έναν κανόνα που έχει πολλές εξαιρέσεις.

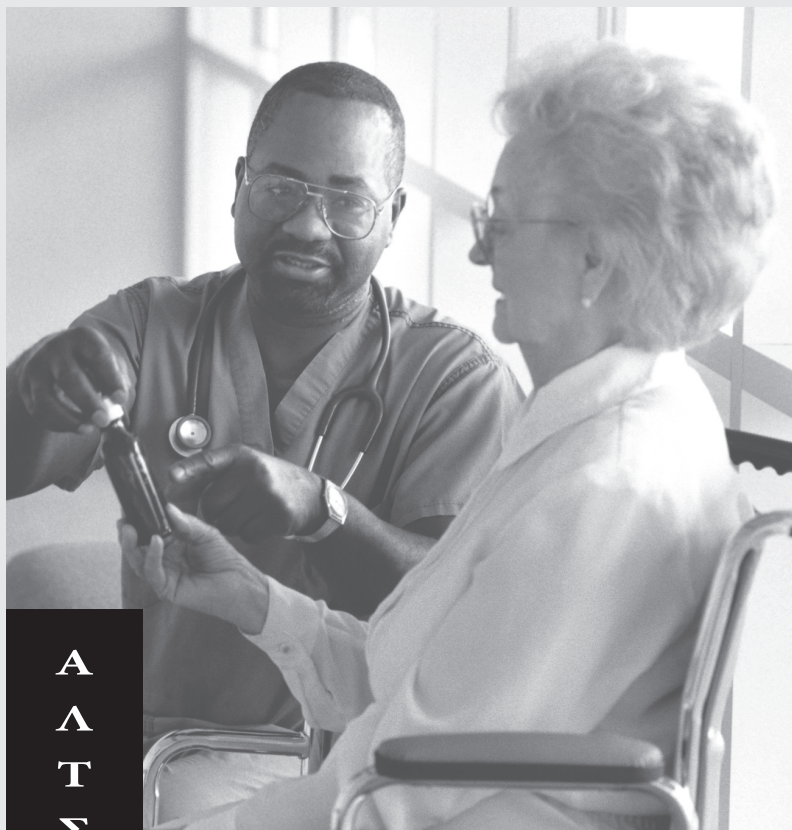
Το γεγονός ότι τελευταία η διάγνωση της κατάθλιψης αφορά σε έναν ολοένα και μεγαλύτερο αριθμό ατόμων, έχει προκαλέσει δύο τύπους αντιδράσεων. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι το φαινόμενο αυτό αποτελεί μια σαφή ένδειξη προόδου, αφού υποδηλώνει απλώς ότι σήμερα διαθέτουμε καλύτερα μέσα για τη διάγνωση της ασθένειας αυτής. Και συμπληρώνουν ότι, αφού οι σύγχρονοι φαρμακευτικοί τρόποι θεραπείας (όπως το Prozac και το Seroxat) είναι πιο αποτελεσματικοί και έχουν λιγότερες παρενέργειες, είναι απολύτως λογικό να προβαίνουμε στη διάγνωση με τις μεθόδους που αυτήν τη στιγμή διαθέτουμε.

Κάποιοι άλλοι αντίθετα υποστηρίζουν πως το γεγονός ότι η κατάθλιψη διαγιγνώσκεται σήμερα σε πολύ μεγαλύτερο αριθμό ατόμων σημαίνει ότι *πράγματι* υπάρχουν σήμερα πολύ περισσότεροι άνθρωποι που υποφέρουν από κατάθλιψη από ό,τι στο παρελθόν. Οι υποστηρικτές αυτής της άποψης εκφράζουν μάλιστα την ανησυχία ότι ίσως το φαινόμενο αυτό να είναι ένα ακόμη σύμπτωμα μιας εξαιρετικά απαιτητικής κοινωνίας, η οποία εύκολα

απορρίπτει από τους κόλπους της τα άτομα που είτε είναι από τη φύση τους πιο ευαίσθητα και μελαγχολικά, είτε περνούν μια δύσκολη φάση της ζωής τους. Η χορήγηση φαρμάκων σε αυτά τα άτομα μπορεί να είναι ένας τρόπος απομόνωσής τους και ενδεχομένως να οδηγήσει σταδιακά σε μια κοινωνία συλλογικά αδιάφορη απέναντι σε αυτές τις κατηγορίες ατόμων.

Εξίσου διυστάμενες απόψεις έχουν διατυπωθεί και όσον αφορά στην ιδανική μέθοδο θεραπείας των ατόμων που πάσχουν από κατάθλιψη. Σχεδόν όλοι συμφωνούν ότι κάποια φαρμακευτική αγωγή μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη, κυρίως στις βαρύτερες περιπτώσεις κατάθλιψης. Ωστόσο, πολλοί υποστηρίζουν ότι τα ψυχοτρόπα φάρμακα δεν είναι το μόνο μέσο θεραπείας στο οποίο μπορούμε να προσφύγουμε για να βοηθήσουμε ένα καταθλιπτικό άτομο να ξεπεράσει το πρόβλημά του· ένα καταθλιπτικό άτομο έχει επίσης ανάγκη να αλλάξει τη νοητική εικόνα που έχει για τη ζωή του. Στην προκειμένη περίπτωση η ψυχοθεραπεία μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική. Ορισμένοι μάλιστα οδηγούνται σε ακόμη πιο ακραία συμπεράσματα. Υποστηρίζουν ότι η σημερινή τάση να παίρνουμε αντικαταθλιπτικά φάρμακα αμέσως μόλις νιώσουμε να μας καταλαμβάνει η θλίψη, μπορεί να σημαίνει ότι σιγά σιγά χάνουμε την ικανότητά μας να δίνουμε νόημα σε οδυνηρά γεγονότα της ζωής μας. Για παράδειγμα, όταν χάσουμε ένα αγαπημένο μας πρόσωπο, η φυσιολογική μας αντίδραση είναι να θρηνηήσουμε για την απώλειά του. Είναι άραγε αυτό μια μορφή «κατάθλιψης» και πρέπει να πάρουμε χάπια για να σταματήσουμε να πενθούμε; Αξίζει να σημειωθεί ότι η πρακτική της μαζικής χορήγησης αντικαταθλιπτικών δεν είναι κάτι το επιβεβαιωμένο σήμερα. Είναι κάτι το οποίο ενδέχεται να συμβαίνει ή να συμβεί στο μέλλον στις δυτικές κοινωνίες.

Η ιατρική μου κτύπησε πολύ νωρίς την πόρτα



Α
Δ
Τ
Σ
Χ
Α
Ϊ
Μ
Ε
Ρ

Λέξεις κλειδιά:

Πρόωρη διάγνωση, ο «μη-πάσχων» ασθενής, Αλτσχάιμερ

Η ιατρική μου κτύπησε πολύ νωρίς την πόρτα

■ Η ιστορία

Να'μαι λοιπόν με μια διάγνωση που δεν είμαι και τόσο βέβαιος ότι θα ήθελα να τη γνωρίζω...

Κάποια μικροπροβλήματα μνήμης με οδήγησαν στο να συμβουλευτώ τον οικογενειακό μου γιατρό. Στη συνέχεια χρειάστηκε να απαντήσω σε ένα ερωτηματολόγιο, να υποβληθώ σε μερικά νευροψυχολογικά τεστ και σε διάφορα είδη τομογραφίας, ώσπου να συνειδητοποιήσω προς τα πού οδηγούσαν τα πράγματα. Και μετά ήλθε η διάγνωση που με βρήκε σαν γροθιά στο στομάχι: πρόκειται πιθανά για τη νόσο του Αλτσχάιμερ. Στην πραγματικότητα, ο όρος που χρησιμοποιούν οι γιατροί είναι «Ελαφριά Γνωσιακή Βλάβη», για να περιγράψουν μια κατηγορία ανθρώπων για τους οποίους ουδείς γνωρίζει με βεβαιότητα πώς θα εξελιχθούν, σίγουρα όμως το 50 τοις εκατό από αυτούς στο τέλος της επόμενης πενταετίας θα προσβληθούν από άνοια.

Πολύ παρήγορη προοπτική! Εύκολα φαντάζεται κάποιος πώς ένιωσα: σαν να χάνω το έδαφος κάτω από τα πόδια μου...

Κι όμως νιώθω τόσο καλά στην υγεία μου! Πέρα από το γεγονός ότι ξεχνώ λιγάκι, κάτι εξάλλου που δεν με ενοχλεί ιδιαίτερα, κατά τα άλλα νιώθω απόλυτα υγιής. Ή μήπως θα'πρεπε να πω: «Νιώθω ακόμα υγιής»; Είναι τρομερό!

Αν εξακολουθήσω να ξεχνώ, θα αναγκαστώ να πάρω κάποιο φάρμακο. Όπως μου εξήγησε ο γιατρός, το φάρμακο δεν θα εξαλείψει την ασθένεια, απλώς συχνά καταφέρνει να επιβραδύνει την επιδείνωσή της. Όσο για το τι θα επακολουθήσει... ένας Θεός ξέρει.

Άραγε τι πρέπει να κάνω τώρα; Να το συζητήσω από τώρα με τους φίλους μου; Με τα παιδιά μου; Και... με το αφεντικό μου; Κανονικά μου απομένουν άλλα πέντε χρόνια πριν βγω στη σύνταξη, αν όμως μάθει για την αρρώστια μου δεν θα με απολύσει; Κι όμως εγώ αισθάνομαι ότι είμαι απόλυτα ικανός

να κάνω τη δουλειά μου σωστά! Κι έπειτα υπάρχουν και άλλα, πιο πρακτικά ζητήματα που με απασχολούν: μπορώ να συνεχίσω να οδηγώ; Μπορώ να έχω την ίδια ασφαλιστική κάλυψη; Αν πω την αλήθεια στον ασφαλιστή μου, δεν θα με χρεώσει παραπάνω;

Μερικές φορές αναρωτιέμαι αν ήταν όντως απαραίτητο να το μάθω τόσο νωρίς. Η ζωή μου έχει πλέον καταστραφεί. Είναι αλήθεια ότι η ιατρική ενδέχεται να με βοηθήσει να επιβραδύνω για λίγο την εκδήλωση της ασθένειας. Για πόσο καιρό όμως; Και στο μεταξύ εγώ θα κάθομαι και θα περιμένω πότε θα κάνουν την εμφάνισή τους τα πρώτα σημάδια της άνοιας; Και με το παραμικρό λάθος που θα κάνω θα αναρωτιέμαι μήπως έχω αρχίσει να τα χάνω και θα νιώθω ότι οι άνθρωποι γύρω μου με παρακολουθούν και θα αναρωτιούνται το ίδιο;

Πότε άραγε θα καταρρεύσω; Και τι θα συμβεί τότε; Ποιος θα αποφασίζει για μένα; Ποιος θα με φροντίζει; Μερικές φορές αναρωτιέμαι μήπως είναι καλύτερα να δώσω αμέσως ένα τέλος σε όλα αυτά...

Δεν θα ήταν προτιμότερο να με είχαν αφήσει ήσυχο για μερικά ακόμη χρόνια; Ή μήπως είναι καλύτερα τώρα που είμαι ενήμερος ώστε να οργανώσω τη ζωή μου;

■ Τα γεγονότα

Η νόσος του Αλτσχάιμερ είναι μια ασθένεια που συνδέεται με την ηλικία' όσο λοιπόν αυξάνεται το προσδόκιμο ζωής του πληθυσμού, τόσο πιο πολύ διαδίδεται αυτή η νόσος. Αυτό σημαίνει ότι μέσα στα επόμενα χρόνια θα αυξηθούν οι δαπάνες για την αντιμετώπιση της ασθένειας. Οι δαπάνες όμως θα αυξηθούν και για έναν άλλο λόγο, αντίστροφο του πρώτου: ότι η διάγνωση γίνεται σήμερα νωρίτερα. Ήδη μπορούν να ανιχνευθούν κάποια πρώιμα σημάδια της ασθένειας με τη βοήθεια εξαιρετικά προηγμένων τεχνικών, όπως οι απεικονιστικές τεχνικές παρακολούθησης του εγκεφάλου σε δράση και κάποια περίπλοκα ψυχολογικά τεστ. Επίσης έχουν μελετηθεί σε βάθος οι γενετικοί παράγοντες οι οποίοι μπορεί να συμβάλουν στην έγκαιρη διάγνωση της νόσου. Με αυστηρά επιστημονικούς όρους, η απευθείας κληρονομικότητα είναι πολύ σπάνια, όμως στο εγγύς μέλλον δεν αποκλείεται να μπορεί να προσδιοριστεί από τα γονίδια του καθενός μας το ποσοστό κινδύνου εκδήλωσης της ασθένειας.

Η βιομηχανία φαρμάκων έχει αναπτύξει σήμερα φάρμακα, ικανά να επι-

βραδύνουν την εκδήλωση των συμπτωμάτων για χρονικό διάστημα που κυμαίνεται από μερικούς μήνες έως ένα χρόνο στο 70 τοις εκατό των περιπτώσεων που χορηγήθηκαν δοκιμαστικά. Η λιανική τιμή αυτών των φαρμάκων είναι ιδιαίτερα υψηλή σήμερα, αλλά ελπίζεται ότι σε μερικά χρόνια θα μειωθεί. Σε μερικές χώρες τα χρήματα που καταβάλλουν οι ασθενείς για την αγορά αυτών των φαρμάκων τους επιστρέφονται, αλλά αυτό εφαρμόζεται σε πολύ περιορισμένη κλίμακα λόγω των εξαιρετικά αυστηρών προϋποθέσεων που πρέπει να πληρούν οι ασθενείς.

Τα **νευροψυχολογικά τεστ** αποτελούν ειδικά σχεδιασμένες διεργασίες διαπίστωσης εξειδικευμένων λειτουργιών του εγκεφάλου. Για παράδειγμα: ειδικά τεστ μνήμης τα οποία μας επιτρέπουν να προσδιορίσουμε ποιο από τα διάφορα είδη μνήμης –η μνήμη μικρής διάρκειας, η αυτοβιογραφική μνήμη, η διαδικαστική μνήμη, κ.τ.λ.– έχει υποσθεί βλάβη.

Η **λειτουργική απεικόνιση του εγκεφάλου** αναφέρεται σε όλες τις τεχνικές –κυρίως στη λειτουργική απεικόνιση με μαγνητικό τομογράφο (fMRI) και την τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET)– οι οποίες μας επιτρέπουν να «βλέπουμε» όσα συμβαίνουν μέσα στον εγκέφαλο χωρίς να ανοίγουμε το κρανίο.

■ Ζητήματα προς συζήτηση

Το ζητούμενο λοιπόν στην παρούσα φάση είναι η επίτευξη μιας νέας ισορροπίας ανάμεσα στις δαπάνες και τα οφέλη της πρόωρης διάγνωσης. Αναμφίβολα η έγκαιρη διάγνωση μιας ασθένειας είναι ωφέλιμη εφόσον υπάρχει θεραπεία. Στην περίπτωση της νόσου του Αλτσχάιμερ, κάποια θεραπευτική αγωγή είναι εφικτή ακόμη όμως δεν έχει καταστεί ούτε οριστική ούτε πλήρης η θεραπεία της νόσου. Υπάρχουν, για παράδειγμα, πολλά ανοιχτά ζητήματα όπως: πότε πρέπει να ξεκινά η θεραπεία; Για πόσο χρονικό διάστημα θα πρέπει να συνεχίζεται; Τι θα συμβεί με τα άτομα υψηλού γενετικού κινδύνου; Θα πρέπει να υποβάλλονται σε θεραπεία από την παιδική τους ηλικία; Ποιος θα αναλάβει τη δαπάνη; Θα επηρεάσει αυτό την πρόσβαση τους στην κοινωνική ασφάλιση; Ή την επαγγελματική τους σταδιοδρομία; Και ακόμη δεν έχουμε καν αναφερθεί στην τεράστια ψυχολογική επιβάρυνση που έχει για το άτομο η πρόωρη διάγνωση. Μπορεί ένας άνθρωπος να ζήσει μια φυσιολογική ζωή εφόσον γνωρίζει;

Μιλώντας γενικά, όλοι οφείλουμε να αναρωτηθούμε κάποτε αν θα πρέπει να εξακολουθήσουμε να θεωρούμε τους εαυτούς μας «υγιείς», δεδομένου ότι κα-
θένας από εμάς μπορεί κάποτε να νοσή-
σει, είτε από άνοια είτε από καρδιαγγεια-

Άνοια είναι η προοδευτική απώλεια των βασικών νοη-
τικών λειτουργιών, όπως η
μνήμη και η έλλογη σκέψη.

κές παθήσεις είτε από ρευματισμούς είτε από οποιαδήποτε άλλη ασθένεια. Φυσικά, αυτό θα μας οδηγήσει τελικά στο να ακολουθήσουμε κάποια προ-
ληπτική θεραπεία ή στο να προσαρμόσουμε τις καθημερινές μας συνήθει-
ες σε συγκεκριμένες ιατρικές οδηγίες, προκειμένου να αποφύγουμε ή να
καθυστερήσουμε την έλευση της αρρώστιας που μας απειλεί. Το ζήτημα
όμως είναι ποια στάση θα κρατήσει η κοινωνία απέναντι σε όλα αυτά τα
«προορισμένα να νοσήσουν» άτομα των οποίων το «πεπρωμένο» θα έχει
προδιαγραφεί κατ' αυτόν τον τρόπο; Πώς θα εγγυηθεί η κοινωνία ότι τα
προσωπικά δεδομένα, που αφορούν στην πιθανότητα ενός ατόμου να νο-
σήσει δεν θα χρησιμοποιηθούν εις βάρος του;
Εκείνο που πάνω από όλα κινδυνεύει να απωλεσθεί είναι η κοινωνική αλ-
ληλεγγύη και η συνοχή του κοινωνικού ιστού: οι υγιείς ενδέχεται να μην
θέλουν να πληρώσουν γι' αυτούς που έχουν μεγάλες πιθανότητες να νοσή-
σουν. Ένα άλλο πιθανό σενάριο είναι να εξαναγκάσει η κοινωνία αυτά τα
άτομα «υψηλού κινδύνου» να υποβληθούν, παρά τη θέλησή τους, σε προ-
ληπτική θεραπεία κάτι που θα έθιγε άμεσα την ατομική τους ελευθερία.

Όλοι μας αργά ή γρήγορα θα υποχρεωθούμε να μάθουμε να συμβιώνουμε
με τα προσωπικά μας στατιστικά δεδομένα νοσηρότητας. Θα είναι μια νέα
παράμετρος στον τρόπο που θα φανταζόμαστε ή θα σχεδιάζουμε το μέλλον
μας. Αυτό άραγε σημαίνει ότι θα πρέπει να αναθεωρήσουμε την ίδια τη
σημασία του «νοσείν»;

Εκφυλισμένοι νευρώνες

Η νόσος του Αλτσχάιμερ είναι «νευροεκφυλιστική πάθηση», οφείλεται δη-
λαδή στον εκφυλισμό και εντέλει στο μαζικό θάνατο των νευρικών κυττά-
ρων του εγκεφάλου. Άλλες γνωστές νευροεκφυλιστικές ασθένειες είναι η
νόσος του Πάρκινσον, η νόσος του Χάντιγκτον και η πλάγια μυατροφική
σκλήρυνση. Επειδή για τις περισσότερες από τις ασθένειες αυτού του τύ-

που ο κίνδυνος νοσηρότητας αυξάνει με την ηλικία, αυτό σημαίνει ότι οι ασθένειες αυτές θα εκδηλώνονται με ολοένα μεγαλύτερη συχνότητα στις δυτικές κοινωνίες όσο θα αυξάνει ο προσδόκιμος μέσος όρος ζωής.

Σε γενικές γραμμές, δεν υπάρχει πραγματική θεραπεία γι' αυτές τις αρρώστιες, αν και μερικές φορές μπορεί να επιβραδυνθεί η εκδήλωση των συμπτωμάτων τους. Η έρευνα ωστόσο συνεχίζεται με εντατικούς ρυθμούς και υπάρχουν βάσιμες ελπίδες ότι μέσα στα επόμενα χρόνια θα βρεθεί κάποια ικανοποιητική λύση.

Στην περίπτωση της νόσου του Πάρκινσον, για παράδειγμα, η τεχνική της βαθιάς εγκεφαλικής διέγερσης (Deep Brain Stimulation) επιτρέπει την αποκατάσταση ορισμένων ανεπαρκειών μέσω της εμφύτευσης μικροηλεκτροδίων στην πληγείσα περιοχή του εγκεφάλου (βλ. το κεφάλαιο «Ηλεκτρόδια στον εγκέφαλο»). Μια άλλη ενδιαφέρουσα θεραπευτική προσέγγιση είναι η μεταμόσχευση αρχέγονων βλαστικών κυττάρων, τα οποία μπορούν να αναπτυχθούν μέσα στον εγκέφαλο και να αντικαταστήσουν τους εκφυλισμένους νευρώνες. Βλαστικά κύτταρα μπορούν να εξαχθούν από ιστούς και όργανα ενηλίκων ή από τον ομφάλιο λώρο κατά τη γέννηση, σύμφωνα όμως με τα πρόσφατα ερευνητικά ευρήματα τα πιο αποτελεσματικά είναι τα εμβρυακά βλαστικά κύτταρα. Μέχρι σήμερα παραμένουν αδιευκρίνιστες οι αιτίες που προκαλούν αυτές τις παθήσεις, πράγμα που σημαίνει ότι δεν έχουν βρεθεί συγκεκριμένοι τρόποι πρόληψής τους. Μια «πλάγια» μέθοδος πρόληψης θα μπορούσε να είναι η αναζήτηση «νευροπροστατευτικών φαρμάκων» τα οποία καταπολεμούν την ίδια τη διαδικασία του εκφυλισμού, ανεξάρτητα από την αιτία που την προκάλεσε.

Τα αρχέγονα ή βλαστικά κύτταρα

έχουν δύο αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά, χάρη στα οποία διαφέρουν από τα υπόλοιπα κύτταρα του σώματός μας: πρώτον, είναι πολυδύναμα αδιαφοροποίητα κύτταρα, χωρίς εξειδικευμένη λειτουργία, τα οποία μπορούν να αυτοανανεώνονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα μέσω κυτταρικής διαιρέσης. Δεύτερον, κάτω από ορισμένες συνθήκες ανάπτυξης, τα πρόδρομα αυτά κύτταρα μπορούν να διαφοροποιηθούν σε κύτταρα με εξειδικευμένη λειτουργία και να αντικαταστήσουν, για παράδειγμα, τα νευρικά κύτταρα που έχουν υποστεί βλάβη εξαιτίας της νόσου του Πάρκινσον.

Πώς βελτίωσα τον εαυτό μου



Η
Α
Υ
Τ
Ο
Β
Ε
Λ
Τ
Ι
Ω
Σ
Η

Τ
Ο
Υ

Ν
Ο
Υ

Πώς βελτίωσα τον εαυτό μου

■ *Η ιστορία*

Είμαι πανευτυχής! Πέρασα τις εξετάσεις! Και μάλιστα, όχι μόνο πέρασα, αλλά πήρα και άριστα! Ποιος με πιάνει τώρα... Την υποτροφία για το επόμενο ακαδημαϊκό έτος την έχω στο τσεπάκι! Πού να με φτάσουν οι άλλοι υποψήφιοι...

Υπάρχει όμως κάτι που δεν με αφήνει να χαρώ όσο θα ήθελα. Την περίοδο που διάβαζα για τις εξετάσεις ζορίστηκα πολύ. Δεν μπορούσα να συγκεντρωθώ και κουραζόμουν πολύ εύκολα. Αποφάσισα να πάρω χάπια. Τα χάπια με βοήθησαν πάρα πολύ, μπορούσα να διαβάζω ώρες ολόκληρες και να μένω ξύπνιος όλη τη νύχτα. Επίσης διαπίστωσα ότι μόλις άρχισα να τα παίρνω, αφομοιώνω πολύ καλύτερα την ύλη από ό,τι πριν. Κανείς δεν πρόσεξε αυτήν την αλλαγή, ούτε οι καθηγητές μου ούτε οι φίλοι μου.

Νιώθω λίγο σαν πρωταθλητής που έχει κάνει χρήση αναβολικών. Στέκομαι στο βάθρο των νικητών, αλλά στο βάθος του μυαλού μου μια σκέψη με κατατύχει: «Ελπίζω να μην ανακαλύψουν ότι τους ξεγέλασα».

■ *Τα γεγονότα*

Αν και είναι μάλλον απίθανο να αναπτυχθούν ειδικά φάρμακα για την αυτοβελτίωσή μας, δεν αποκλείεται κάποιες φαρμακευτικές ουσίες, οι οποίες δημιουργήθηκαν για τη θεραπεία συγκεκριμένων ασθενειών, να μπορούν να ενισχύουν τις φυσιολογικές μας ικανότητες. Για παράδειγμα, τα φάρμακα για τη θεραπεία της νόσου του Αλτσχάιμερ φαίνεται να βελτιώνουν σημαντικά τη φυσιολογική λειτουργία της μνήμης. Διεγερτικά φάρμακα, τα οποία χρησιμοποιούνται σήμερα για τη θεραπεία των παιδιών με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής, αυξάνουν επίσης την ικανότητα του «φυσιολογικού» εγκεφάλου να συγκεντρώνεται. Βελτίωση μπορεί να σημειωθεί ακόμη και στη συναισθηματική κατάσταση ενός ατόμου. Η νέα γενιά φαρμάκων για τη θεραπεία της κατάθλιψης φαίνεται να επιδρά ακόμη και σε μη καταθλιπτικά άτομα: οι άνθρωποι που παίρνουν τέτοια φάρμακα εκδηλώνουν

λιγότερο άγχος κατά την αντιμετώπιση καθημερινών μικροπροβλημάτων, είναι γενικά πιο αισιόδοξοι και έχουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση. Μπορεί στο μέλλον τέτοιες φαρμακευτικές ουσίες να μην χρησιμοποιούνται μόνο για θεραπευτικούς σκοπούς, αλλά ταυτόχρονα και για την ενίσχυση των φυσιολογικών μας σωματικών, νοητικών και ψυχικών ικανοτήτων.

■ Ζητήματα προς συζήτηση

Εάν είναι τόσα πολλά και σημαντικά όσο λέγεται τα οφέλη που μπορεί κάποιος να αποκομίσει από τη λήψη αυτών των φαρμάκων και εάν όντως βοηθούν στην «αυτοβελτίωσή» μας, μήπως αυτό σημαίνει ότι στο μέλλον τα φάρμακα αυτά μοιραίως θα λαμβάνονται γι' αυτόν αποκλειστικά το σκοπό; Εμείς ως Ευρωπαίοι πολίτες μπορούμε να κάνουμε κάτι για να εμποδίσουμε τη γενίκευση αυτού του φαινομένου; Και δεν θα οφείλαμε άραγε να επιχειρήσουμε να το κάνουμε;

Ίσως βέβαια να αναρωτηθεί κάποιος τι το επιλήψιμο υπάρχει στη χρήση φαρμακευτικών ουσιών για τη διεύρυνση των εγκεφαλικών ικανοτήτων. Δεν θα ήταν υπέροχο να ανακαλύψουμε έναν τρόπο να γινόμαστε πιο έξυπνοι και να κάνουμε τον εγκέφαλό μας να λειτουργεί καλύτερα; Να μην χρειαζόμαστε πλέον κατάλογο για τα ψώνια; Να διαβάζουμε μόνο μια φορά ένα κείμενο και να χαράσσεται για πάντα στη μνήμη μας; Να μην χρειαζόμαστε πια υπολογιστή, αφού θα μπορούμε να εκτελούμε νοερά τους πιο δύσκολους υπολογισμούς; Να μην χρειάζονται οι φοιτητές να ξενυχτάνε για να περάσουν τις εξετάσεις...

Τέτοια ερωτήματα έχουν νόημα μόνο εφόσον αποδειχθεί ότι τα φάρμακα αυτά είναι παντελώς αβλαβή. Τι πειράζει αν κάποιος επιθυμεί να βελτιώσει τη μνήμη του, τη νοημοσύνη του, το βαθμό προσοχής ή την ικανότητα αυτοσυγκέντρωσής του; Ή ακόμη και να αυξήσει τη δημιουργικότητά του, την κοινωνικότητά του ή την ικανότητά του να καταλαβαίνει τους άλλους; Ήδη καθημερινά καταφεύγουμε στον καφέ, την κόκα κόλα, το τσιγάρο ή το ποτό. Και ο βασικός λόγος που το κάνουμε μήπως είναι άραγε για την επίδραση που έχει η καφεΐνη, η ζάχαρη, η νικοτίνη και το αλκοόλ στον εγκέφαλό μας; Ένα χάπι μήπως είναι πολύ διαφορετικό από ένα φλιτζάνι καφέ;

Παρόλα αυτά ενδέχεται να υπάρχουν περιπτώσεις όπου τα φάρμακα που

βελτιώνουν τις φυσιολογικές μας λειτουργίες μπορεί κάλλιστα να αποδειχθούν πολύ χρήσιμα. Οι στρατιωτικοί γιατροί αναζητούν φαρμακευτικές ουσίες ικανές να βοηθήσουν τους στρατιώτες ή τους πιλότους κατά την εκτέλεση μιας αποστολής, όπως για παράδειγμα να τους κρατούν σε εγρήγορση για πολύ μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Για τους στρατιωτικούς μια τέτοια βελτίωση των φυσιολογικών λειτουργιών του εγκεφάλου

Θεραπεία ή βελτίωση: Θεραπεία είναι ένας γενικός όρος με τον οποίο περιγράφουμε την ιατρική χειραγώγηση ατόμων που πάσχουν από κάποια γνωστή ασθένεια, αναπηρία ή δυσλειτουργία. Η θεραπεία επιδιώκει να επαναφέρει στη φυσιολογική κατάσταση την υγεία τους. Ο όρος βελτίωση αναφέρεται στη μεταβολή της «φυσιολογικής» κατάστασης του σώματος, του νου ή της ψυχής με στόχο να αυξηθούν οι επιδόσεις και οι «φυσικές» τους ικανότητες.

τους μπορεί να αποδειχτεί αναγκαίος όρος για την επιβίωσή τους. Κι ένας ηλικιωμένος υπάλληλος που μερικές φορές ξεχνάει; Πώς θα μπορούσε κάποιος να αρνηθεί σε αυτόν τον άνθρωπο ένα φάρμακο που θα του βελτίώσει τη μνήμη και θα του εξασφαλίσει τη δυνατότητα να εξακολουθήσει να εργάζεται για αρκετά ακόμα χρόνια;

Από την άλλη πλευρά, η γενικευμένη και χωρίς περιορισμούς διάθεση «εγκεφαλοδιεγερτικών» φαρμάκων (νευροδραστικών ή ψυχοδραστικών ουσιών) δεν θα άλλαζε ριζικά την κοινωνία; Αναρωτιέται κάποιος μήπως οι υψηλές επιδόσεις και η άμεση, χωρίς κόπο ικανοποίηση, εξοβελίσουν τις καθιερωμένες σήμερα αξίες. Μήπως δεν θα γινόμασταν όλοι σαν τους αθλητές που παίρνουν αναβολικά, διεγερτικές ουσίες ή ορμόνες με σκοπό να αυξήσουν τις αθλητικές τους επιδόσεις;

Ένα άλλο σημαντικό ερώτημα είναι αν εμείς, ως άτομα, θα έχουμε τη δυνατότητα επιλογής σε αυτό το θέμα. Αν, για παράδειγμα, όλοι οι συμμαθητές του παιδιού σας αποδίδουν καλύτερα στο σχολείο χάρη στη λήψη κάποιου φαρμάκου, δεν θα ήταν δύσκολο να επιλέξετε να έχει το παιδί σας μια «φυσική» πορεία εξέλιξης στο σχολείο. Ή αν δεν καταφέρντε ποτέ να πάρετε προαγωγή επειδή οι συνάδελφοί σας παίρνουν τέτοια χάπια... Με λίγα λόγια, αν όλοι καταφεύγουν σε αυτά τα φάρμακα, πιθανότατα να εξαναγκαστείτε να ακολουθήσετε κι εσείς αυτήν τη γενική τάση, αλλιώς κινδυνεύετε να μείνετε πίσω.

Ένα άλλο πάλι ζήτημα είναι ποιος θα πληρώσει γι' αυτή την επιλογή αυτοβελτίωσης. Η κοινωνία, μέσω του εθνικού συστήματος υγείας ή το κάθε μεμονωμένο άτομο, είτε από την τσέπη του είτε μέσω της ιδιωτικής του ασφάλισης; Στις δύο τελευταίες περιπτώσεις όσοι θα έχουν την πολυτέλεια να αυξήσουν τις εγκεφαλικές τους ικανότητες, τόσο τις δικές τους όσο και των παιδιών τους, θα είναι κυρίως οι εύποροι. Συνεπώς μόνο αυτοί θα έχουν ευκολότερη πρόσβαση στα καλύτερα σχολεία, στα πιο φημισμένα πανεπιστήμια και στις πιο περιζήτητες θέσεις εργασίας. Αυτό με τη σειρά του θα επιτείνει την ήδη υπάρχουσα κοινωνική ανισότητα.

Πέρα από τους βιολογικούς περιορισμούς

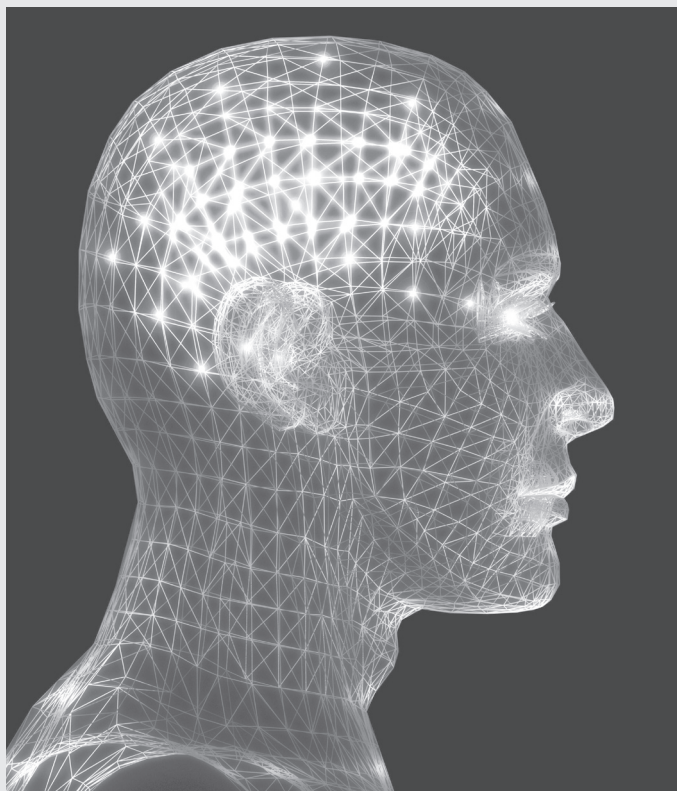
Ο αγώνας για υψηλές επιδόσεις ήταν ανέκαθεν συνυφασμένος με την επιθυμία των ανθρώπων να προοδεύσουν, είτε μέσω της καλύτερης θεωρητικής και πρακτικής κατάρτισης (εκπαίδευση), είτε μέσω της απόκτησης καλύτερων εργαλείων (τεχνολογία), είτε μέσω της εμβάθυνσης της γνώσης (επιστήμη), είτε μέσω της καλύτερης διατροφής και υγείας (ιατρική) κ.λ.π. Στο πρόσφατο παρελθόν, αλλά πολύ περισσότερο στο εγγύς μέλλον, η χρήση των νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων υπόσχεται να μας βοηθήσει να βελτιώσουμε το σώμα και το νου μας, θέτοντας στη διάθεσή μας όχι μόνο νέα φάρμακα, νέες μεθόδους γενετικής τροποποίησης (χάρη στις τεχνικές γενετικής μηχανικής), νέες μικροχειρουργικές πρακτικές, καθώς και τη δυνατότητα εμφύτευσης ή ενσωμάτωσης κάθε είδους βιονικών συσκευών, από τους πλαστικούς γοφούς έως τα ηλεκτρονικά τσιπάκια ικανά να κάνουν τα πιο απίθανα πράγματα.

Μερικοί άνθρωποι πιστεύουν ότι η ανθρωπότητα θα αλλάξει ριζικά στο μέλλον λόγω της τεχνολογίας. Προβλέπουν ότι στο άμεσο μέλλον θα επιτευχθεί ο επανασχεδιασμός της ανθρώπινης φύσης, ο οποίος θα τείνει να εξαλείψει τους ανυπέρβλητους, μέχρι σήμερα, φυσικούς περιορισμούς στους οποίους υπόκειται ο άνθρωπος, όπως είναι ο πόνος, η γήρανση και οι διάφοροι νοητικοί ή ψυχολογικοί περιορισμοί. Φιλοδοξούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία αφενός για να διευρύνουν τις νοητικές και τις σωματικές μας ικανότητες (της αναπαραγωγικής συμπεριλαμβανομένης) και αφετέρου για να μεγιστοποιήσουν την ικανότητά μας να ελέγχουμε οι

ίδιοι τη ζωή μας, πέρα από τους υπάρχοντες σήμερα βιολογικούς περιορισμούς. Οι τεχνολογικοί αυτοί «μετα-άνθρωποι» θα είναι πλάσματα ανώτερα από τους σημερινούς ανθρώπους. Όπως διατείνονται οι υπέρμαχοι αυτής της προοπτικής, δεν υπάρχει πιο υπέροχο πράγμα από το να μπορείς να ελέγχεις και να κατευθύνεις την ίδια σου την εξέλιξη.



Ηλεκτρόδια στον εγκέφαλο



Ν
Ε
Υ
Ρ
Ο
Χ
Ε
Ι
Ρ
Ο
Υ
Ρ
Γ
Ι
Κ
Η

Ηλεκτρόδια στον εγκέφαλο

■ Η ιστορία

Πάσχω από το σύνδρομο Τουρέτ, και μάλιστα βαριάς μορφής: κάνω πράγματα άθελά μου, όπως ψυχαναγκαστικές σκέψεις, ξεροκαταπίνω θορυβωδώς, το κεφάλι μου κινείται ανεξέλεγκτα και μερικές φορές χτυπώ το στομάχι μου τόσο δυνατά που μετά χρειάζεται να πάρω παυσίπονα για να μου περάσει ο πόνος. Μου είναι αδύνατο να το ελέγξω.

Έκανα τα αδύνατα δυνατά για να βρω μια λύση στο πρόβλημά μου. Δοκίμασα τα πάντα: φάρμακα, θεραπείες, έμεινα στο νοσοκομείο επί πέντε μήνες δοκιμάζοντας όλων των ειδών τα χάπια. Τίποτα από όλα αυτά δεν με βοήθησε. Ώσπου μια μέρα άκουσα να μιλούν για μια νευροχειρουργό η οποία είχε δοκιμάσει κάποια καινούρια θεραπευτική αγωγή σε ασθενείς με σύνδρομο Τουρέτ. Η αγωγή αυτή περιελάμβανε την εμφύτευση καλωδίων και μικροηλεκτροδίων στον εγκέφαλο των ασθενών. Είδα μάλιστα μια βιντεοταινία που κατέγραφε μια παρόμοια επέμβαση σε έναν ασθενή με Πάρκινσον. Το θέαμα ήταν τρομακτικό, αλλά δεν κατάφερε να με αποτρέψει από την απόφασή μου να μιλήσω στη νευροχειρουργό.

Όταν πήγα στο ιατρείο της, μου περιέγραψε την επέμβαση με κάθε λεπτομέρεια. Στην ουσία η επέμβαση θα μου επέτρεπε να ρυθμίζω την ένταση των συμπτωμάτων αυξομειώνοντας την παροχή του εισερχόμενου ρεύματος. Από την άλλη μεριά, υπήρχαν και κάποιοι κίνδυνοι: σου τρυπάνε το κεφάλι, άρα υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο αιμορραγίας ή μόλυνσης. Όπως και να έχει, πρόκειται για μια σοβαρότατη επέμβαση, μετά την ολοκλήρωση της οποίας ο ασθενής πρέπει να βρίσκεται υπό στενή ιατρική παρακολούθηση.

Για πολύ καιρό δίσταζα να το αποφασίσω. Ως την ημέρα που είδα σε βίντεο την εικόνα του εαυτού μου σε ένα πάρτι. Η πρώτη μου σκέψη ήταν: δεν μπορεί να συνεχιστεί άλλο αυτή η κατάσταση. Τότε αποφάσισα να κάνω την εγχείρηση. Αφού υποβλήθηκα σε μια σειρά από προκαταρκτικές εξετάσεις και συζητήσαμε πολύ με τη γιατρό, μπήκα στο χειρουργείο. Εισήγαγαν τα ηλεκτρόδια στον εγκέφαλό μου, σε βάθος περίπου επτά εκατοστών και τοποθέτησαν τα καλώδια κάτω από το δέρμα μου, στην περιοχή της κλείδας. Εκεί συνέδεσαν και ένα είδος βηματοδότη, στον οποίο συνδέονται τα καλώδια. Στρέφοντας ένα τηλεχειριστήριο προς

τη συσκευή αυτή, μπορώ να αυξάνω ή να ελαττώνω την παροχή ρεύματος. Όσο περισσότερο ρεύμα διοχετεύεται, τόσο λιγότερο δυσάρεστα είναι τα συμπτώματα της αρρώστιας.

Δεν είναι και ό,τι καλύτερο. Νιώθω κυριολεκτικά το ρεύμα να ξεχύνεται μέσα στο κεφάλι μου. Είναι μια πολύ δυσάρεστη αίσθηση, κάτι σαν εκπυρσοκρότηση ή κρότος. Και εκτός από αυτή την ενόχληση, μου φέρνει και ζαλάδα. Ένα άλλο πρόβλημα που αντιμετωπίζω είναι ότι τα καλώδια κολλούν πάνω στο συνδετικό ιστό και νιώθω κάτι σαν τράβηγμα. Τα συμπτώματα της νόσου εξακολουθούν να υπάρχουν, αλλά τουλάχιστον με το ρεύμα μπορώ να τα κρατώ υπό έλεγχο. Όταν πάω στη δουλειά μου ή βρίσκομαι με κόσμο, ανεβάζω το επίπεδο παροχής ρεύματος. Όταν είμαι μόνος μου στο σπίτι ή όταν αθλούμαι, το κατεβάζω για να αποφύγω τη ζαλάδα.

Η επέμβαση στην οποία υποβλήθηκα δεν ήταν παιχνιδάκι. Πάντως, σε γενικές γραμμές είμαι ικανοποιημένος. Είχα ταλαιπωρηθεί τόσο πολύ. Δεν ήταν μόνο τα σωματικά προβλήματα που αντιμετωπίζα, είχα αρχίσει να έχω δυσκολία και στις κοινωνικές συναναστροφές μου. Τα φάρμακα δεν με βοήθησαν. Τουλάχιστον τώρα μπορώ να λέω ότι ζω μια σχετικά φυσιολογική ζωή.

■ Τα γεγονότα

Η παραπάνω ιστορία δεν είναι επιστημονική φαντασία. Βασίζεται στην περιγραφή ενός Δανού, ο οποίος πάσχει από το σύνδρομο Τουρέτ. Η τεχνική κατά την οποία τοποθετούνται ηλεκτρόδια απευθείας στον εγκέφαλο ονομάζεται *Βαθιά Εγκεφαλική Διέγερση-BEΔ (Deep Brain Stimulation)*. Αναπτύχθηκε τη δεκαετία του '80 για τη θεραπεία ασθενών με Πάρκινσον. Σήμερα, η Βαθιά Εγκεφαλική Διέγερση σπανίως χρησιμοποιείται ως μέθοδος θεραπείας του Πάρκινσον, αλλά εφαρμόζεται μόνο σε ασθενείς με Πάρκινσον στους οποίους οι θεραπεί-

Η Βαθιά Εγκεφαλική Διέγερση είναι μια σχετικά πρόσφατη τεχνική κατά την οποία ο νευροχειρουργός εμφυτεύει ένα ή περισσότερα ηλεκτρόδια απευθείας στον εγκέφαλο του ασθενούς. Ως αποτέλεσμα ο ασθενής συμπεριφέρεται διαφορετικά.

ες με φάρμακα είτε έχουν αποτύχει είτε κάποια στιγμή παύουν να έχουν αποτέλεσμα. Τα δύο τρίτα των ασθενών δηλώνουν ότι βοηθήθηκαν από τη θεραπεία αυτή. Όσο για τους ασθενείς με σύνδρομο Τουρέτ, η χειρουργική επέμβαση βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο. Στην Ευρώπη ο αριθμός των ασθενών που ακολούθησαν αυτήν τη θεραπεία δεν ξεπερνά τους δέκα.

Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν βλέπουν θετικά τις επεμβάσεις στον εγκέφαλο, και δικαιολογημένα. Από το 1930 έως το 1950, εκατοντάδες χιλιάδες ψυχικά ασθενείς, κυρίως σχιζοφρενείς, υποβάλλονταν σε προμετωπιαία λοβοτομή, δηλαδή σε μια αυθαίρετη χειρουργική διατομή των νευρικών ινών που συνδέουν τον προμετωπιαίο λοβό του εγκεφάλου με τις υποφλοιώδεις περιοχές. Οι ασθενείς αυτοί δεν παρουσίαζαν σημαντική βελτίωση και συχνά γίνονταν απαθείς. Έτσι όμως ήταν πιο εύκολο για τους γύρω τους να τους ελέγχουν. Οι λοβοτομές ανήκουν πλέον στο παρελθόν. Οι περισσότεροι άνθρωποι σήμερα θεωρούν έγκλημα το να μετατρέπεις έναν ψυχασθενή σε «φυτό» επειδή οι οικείοι του δεν ξέρουν πώς να τον χειριστούν.

Η Βαθιά Εγκεφαλική Διέγερση διαφέρει από την πρακτική της λοβοτομής σε πολλά σημεία. Πρώτον, η επέμβαση είναι πολύ πιο ακριβής και δεν καταστρέφει υγιή εγκεφαλικό ιστό. Δεύτερον, είναι αναστρέψιμη: κατά κανόνα, τα ηλεκτρόδια μπορούν να αφαιρεθούν από τον εγκέφαλο του ασθενούς. Τρίτο και σημαντικότερο, ο ίδιος ο ασθενής αποφασίζει εάν θέλει να γίνει η εμφύτευση ή όχι. Αυτό από μόνο του αποτελεί τεράστια πρόοδο στον τρόπο αντιμετώπισης των ψυχικά ασθενών σε σύγκριση με το τι ίσχυε στο παρελθόν.

■ Ζητήματα προς συζήτηση

Σήμερα, η ΒΕΔ είναι μια επέμβαση που εφαρμόζεται κυρίως σε ασθενείς με μυοκινητικά προβλήματα, όπως είναι η νόσος του Πάρκινσον ή το σύνδρομο Τουρέτ. Ωστόσο, έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται πειραματικά και για ψυχιατρικές διαταραχές όπως η Ψυχαναγκαστική Μανιακή Διαταραχή. Έτσι, χάρη στη ΒΕΔ, η θεραπεία των ασθενών, στους οποίους οι άλλοι τύποι θεραπείας απέτυχαν, γίνεται σιγά-σιγά πραγματικότητα.

Παραμένει ανοιχτό το ερώτημα εάν η ΒΕΔ θα καταστεί ποτέ μια εγχείρηση ρουτίνας. Η θεραπεία κοστίζει και είναι δύσκολη για τον ασθενή. Στην περίπτωση μάλιστα των ψυχιατρικών διαταραχών οι γιατροί δεν γνωρίζουν ακόμη σε ποιο ακριβώς σημείο του εγκεφάλου πρέπει να εμφυτεύσουν τα ηλεκτρόδια για να είναι αποτελεσματική η θεραπεία.

Το **σύνδρομο Τουρέτ** είναι μια νευρολογική διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από την επανάληψη ακούσιων κινήσεων και ανεξέλεγκτων φωνητικών ήχων, που ονομάζονται τικ.

Δεν λείπουν όμως κι εκείνοι που αμφιβάλλουν για το αν *θα πρέπει* η ΒΕΔ

να γίνει μια εγχείρηση ρουτίνας. Στην περίπτωση ασθενειών όπως η νόσος του Πάρκινσον, η ΒΕΔ είναι σχετικά ακίνδυνη. Εξάλλου, στην προκειμένη περίπτωση, η εγχείρηση *αποκαθιστά* τον έλεγχο των μυών τον οποίο έχει απωλέσει ο ασθενής. Το ερώτημα όμως που τίθεται είναι: θέλουμε πράγματι να καταφύγουμε στην εμφύτευση ηλεκτροδίων για τη θεραπεία των ψυχιατρικών ασθενειών; Εάν ναι, τότε ίσως ανοίγεται ο δρόμος για τη *μηχανική τροποποίηση* της ανθρώπινης φύσης. Πολλοί πιστεύουν ότι σε αυτές τις περιπτώσεις είναι προτιμότερο να εστιάσουμε την προσοχή μας στη συμπεριφορά και στην αυτοεικόνα του ασθενούς, τον κοινωνικό του περίγυρο και την ποιότητα της παρεχόμενης ψυχιατρικής περίθαλψης. Θα μπορούσαν ίσως να γίνουν πολλές βελτιώσεις σε αυτούς τους τομείς. Το ερώτημα που θέτουν αυτές οι εξελίξεις είναι: θέλουμε να αντιμετωπίζουμε τις ψυχικές ασθένειες ως προβλήματα που σχετίζονται με την ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου; Τι κερδίζουμε και τι χάνουμε μ' αυτήν την προσέγγιση;

Cyborg: οι κυβερνοοργανισμοί

Το γεγονός ότι ο άνθρωπος που πάσχει από το σύνδρομο Τουρέτ στην παραπάνω ιστορία έχει εμφυτευμένα ηλεκτρόδια στο κεφάλι του τον κατατάσσει, με τη στενή έννοια, στους cyborg, τους κυβερνοοργανισμούς. Ο όρος *cyborg* προέρχεται από το *cybernetic organism*, που σημαίνει βιολογικά ρομπότ ή ανθρώπινες μηχανές. Οι κυβερνοοργανισμοί προκύπτουν από τη συγχώνευση βιολογικών οργανισμών και τεχνολογίας.

Αυτό ίσως φαίνεται πολύ φουτουριστικό, αν όμως το σκεφτούμε καλύτερα, οι περισσότεροι από μας είμαστε κυβερνοοργανισμοί. Σκεφτείτε, για παράδειγμα, τις καρδιακές βαλβίδες, τους βηματοδότες και τα τεχνητά μέλη, αλλά και την πλαστική χειρουργική, τις ενδομήτριες συσκευές αντισύλληψης, τους φακούς επαφής ή τα σιλικονούχα στήθη. Όλα αυτά αποτελούν τεχνητά μέσα «βελτίωσης» του φυσικού μας σώματος.

Το ζήτημα είναι αν και κατά πόσο επιθυμούμε να ακολουθήσουμε αυτήν την πορεία της αύξουσας «τεχνολογικοποίησης» του σώματός μας. Ορισμένοι πιστεύουν ότι δεν πρέπει, γιατί φοβούνται ότι έτσι απομακρυνόμαστε υπερβολικά από τη φύση μας και παύουμε να είμαστε «πρόσωπα». Στην περίπτωση, για παράδειγμα, του ασθενούς με Τουρέτ, που περιγράψαμε παραπάνω, θα έθεταν το ακόλουθο ερώτημα: ο ασθενής ελέγχει τα ηλεκτρόδια ή τα ηλεκτρόδια ελέγχουν τον ασθενή; Ποιος έχει το πάνω χέρι, το άτομο

ή η τεχνολογία; Πολλές ταινίες επιστημονικής φαντασίας βασίζονται στο φόβο ότι στο μέλλον η τεχνολογία θα υποκαταστήσει το σώμα μας.

Κοχλιακά εμφυτεύματα

Οι κωφοί έχουν μερικές φορές ένα ηλεκτρόδιο τοποθετημένο μέσα στο αυτί τους, το οποίο τους επιτρέπει να ανακτήσουν την ακοή τους. Το ηλεκτρόδιο αυτό μεταφράζει τα ηχητικά κύματα σε νευρικές ώσεις. Η διαφορά με τα συνήθη ακουστικά βαρηκοΐας είναι ότι το ηλεκτρόδιο είναι τοποθετημένο *μέσα* στο κεφάλι. Τα άτομα με τέτοια εμφυτεύματα χρειάζονται επίσης ένα είδος μικροφώνου για τη μετάδοση των ηχητικών κυμάτων στο ηλεκτρόδιο. Η τεχνολογία αυτή δεν έχει τελειοποιηθεί ακόμα ούτε μπορεί να αντιμετωπίσει όλα τα είδη κώφωσης. Δεν πρόκειται για μια περίπτωση Βαθιάς Εγκεφαλικής Διέγερσης, εφόσον δεν γίνεται εγχείρηση στον εγκέφαλο. Με τη στενή έννοια ωστόσο, αυτό το κοχλιακό εμφύτευμα μεταμορφώνει τους ανθρώπους σε κυβερνοοργανισμούς.

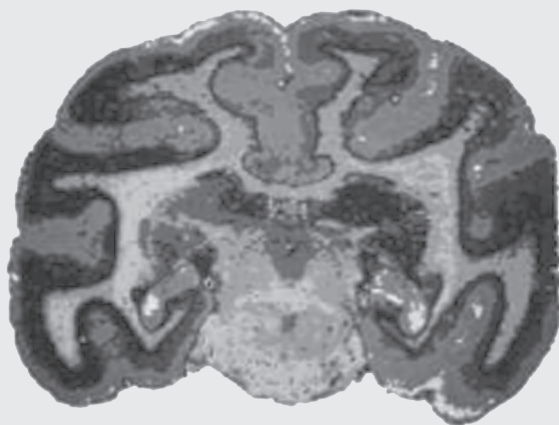
Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι δεν είναι πρόθυμοι όλοι οι άνθρωποι που πάσχουν από κώφωση να δεχτούν αυτά τα εμφυτεύματα. Ορισμένοι αισθάνονται ότι με αυτόν τον τρόπο γίνεται μια διάκριση σε βάρος τους: γιατί -αναρωτιούνται- στην πλειοψηφία της η μειονότητα των κωφών να θεωρεί ότι η «κώφωσή» τους είναι μια πάθηση που πρέπει να θεραπευτεί; Αυτό μας μετατρέπει από ανθρώπους σε ασθενείς, λένε οι κωφοί. Η κοινότητα των κωφών φοβάται επίσης ότι η νοηματική γλώσσα τους θα χαθεί εξαιτίας αυτού του είδους τεχνολογίας. Υποστηρίζουν ότι πρέπει να διατηρηθεί η γλώσσα και η κουλτούρα τους, όπως ακριβώς οι εθνικές μειονότητες που βρίσκονται σε κίνδυνο. Το γεγονός ότι η τεχνολογία δεν έχει ακόμα τελειοποιηθεί περιπλέκει το ζήτημα. Οι κωφοί με κοχλιακό εμφύτευμα δεν είναι αυτή τη στιγμή ούτε κωφοί ούτε όμως έχουν απαλλαγεί εντελώς από το πρόβλημα της κώφωσης.

Ένα ακανθώδες ζήτημα εδώ είναι ο φόβος των κωφών ότι τα παιδιά τους, που γεννιούνται κωφά, θα αποξενωθούν από αυτούς εξαιτίας αυτής της τεχνικής. Στο κάτω κάτω, αν αυτά τα παιδιά αποκτήσουν αρκετά έγκαιρα ένα κοχλιακό εμφύτευμα, θα είναι σε θέση να λειτουργούν όπως ακριβώς οι άνθρωποι που ακούν φυσιολογικά και να μάθουν να μιλούν. Πώς θα μπορούσαν, λοιπόν, οι κωφοί γονείς να αρνηθούν να τοποθετηθεί ένα τέτοιο εμφύτευμα στο παιδί τους;

Όταν η επιστήμη «διαβάζει» έναν εγκέφαλο

Τ
Ε
Χ
Ν
Ι
Κ
Ε
Σ

Α
Π
Ε
Ι
Κ
Ο
Ν
Ι
Σ
Η
Σ



Λέξεις κλειδιά:

Εγκέφαλος και συμπεριφορά, τεχνικές απεικόνισης του εγκεφάλου, γενετική, ελεύθερη βούληση, ευθύνη, νευροπροώθηση εμπορευμάτων, εγκέφαλος και νόηση

Όταν η επιστήμη «διαβάζει» έναν εγκέφαλο

■ Η ιστορία

Η περίπτωση αυτού του νεαρού εγκληματία με προβλημάτισε ιδιαίτερα. Στην πραγματικότητα φαίνεται ότι τέτοιου είδους διλήμματα θα αντιμετωπίζω όλο και πιο συχνά στη σταδιοδρομία μου ως δικαστής. Είναι υπεύθυνος ή όχι για τις πράξεις του;

Επιτρέψτε μου να σας εξηγήσω. Αυτός ο νέος άνδρας είναι βίαιος. Πάντοτε ήταν. Πρόκειται μάλιστα για ένα χαρακτηριστικό το οποίο εμφανίζεται επανειλημμένα στην οικογένειά του από γενιά σε γενιά. Αυτό είναι το πραγματικό πρόβλημα εδώ και όπως ισχυρίζεται ο δικηγόρος του, δεν θα έπρεπε να θεωρείται υπεύθυνος για τη βίαιη συμπεριφορά του αφού πρόκειται για μια προδιάθεση που κληρονόμησε από τους γονείς του. Επίσης, η μελέτη του ιστορικού του αποδεικνύει ότι όντως ανατράφηκε μέσα σε ένα κλίμα βίας. Συνεπώς, είτε αυτό θεωρηθεί ως αιτία είτε ως αποτέλεσμα, ο εγκέφαλός του δεν ανέπτυξε εκείνους τους μηχανισμούς που θα του επέτρεπαν να καταστέλλει τις βίαιες ενορμήσεις του. Και απ' ό,τι φαίνεται, το γεγονός αυτό μπορούμε να το διαπιστώσουμε σαρώνοντας με τομογράφο τον εγκέφαλό του. «Ο προμετωπιαίος λοβός του περιέχει 10 τοις εκατό λιγότερη φαιά ουσία από το φυσιολογικό», όπως αναφέρεται στην έκθεση του νευροακτινολόγου. Γι' αυτούς τους λόγους, ο δικηγόρος ζητά την αθώωσή του.

Σύμφωνοι, αλλά αποδεχόμενοι τέτοιου είδους επιχειρήματα, δεν κινδυνεύουμε να φτάσουμε στο σημείο να μην μπορεί κανείς πια να θεωρηθεί υπεύθυνος για τις πράξεις του; Μπορεί όμως να συμβεί και κάτι ακόμη χειρότερο. Μία ωραία πρωία, μπορεί να έρθει κάποιος να μου πει ότι ορισμένα εγκλήματα είναι αναπόφευκτα, δεδομένου ότι ο δράστης δεν μπορούσε να πράξει διαφορετικά από ό,τι του επέβαλλε ο εγκέφαλός του.

Είμαι πρόθυμος να δεχτώ όλα τα ελαφρυντικά που μπορεί να έχει αυτός ο νε-

αρός, δεν έχουμε όμως άραγε το δικαίωμα να απαιτούμε από αυτόν να ελέγχει ό,τι του επιβάλλει να κάνει ή να μην κάνει ο εγκέφαλός του; Στο κάτω κάτω είναι ένα ανθρώπινο πλάσμα και περιμένουμε από αυτόν να κάνει ό,τι θα περιμέναμε από κάθε άλλο ανθρώπινο πλάσμα. Αν δεν το κάνουμε, αυτό θα σήμαινε ότι δεν τον θεωρούμε άξιο να είναι άνθρωπος! Εκτός φυσικά αν τον θεωρήσουμε ψυχικά ασθενή, ανώριμο ή παράφρονα, οπότε θα έπρεπε να υποβληθεί στην ανάλογη θεραπεία ή/και σε εγκλεισμό. Αλλά δεν πρόκειται για μια τέτοια περίπτωση, λένε οι ειδικοί.

Πρέπει να τον κρίνω από τις πράξεις του και όχι από τις τομογραφίες ή τις γενετικές του αναλύσεις. Και στην προκειμένη περίπτωση, η πράξη του είναι εγκληματική, σοβαρή και κοινωνικά απαράδεκτη. Τι πρέπει να κάνω;

■ Τα γεγονότα

Η πρόοδος στις τεχνικές απεικόνισης του εγκεφάλου επιτρέπει στους ειδικούς να έχουν μια λεπτομερή εικόνα όχι μόνο της δομής αλλά και της λειτουργίας του εγκεφάλου. Αυτό μας παρέχει τη δυνατότητα να αναζητήσουμε και να εντοπίσουμε τη συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα σε ορισμένες περιοχές του εγκεφάλου και σε συγκεκριμένες πράξεις ή συναισθήματα. Για παράδειγμα, οι νευροεπιστήμονες έχουν δείξει ότι η ανάγνωση μιας λέξης και η προφορική εκφορά της δεν ενεργοποιούν τις ίδιες περιοχές του εγκεφάλου. Η θλίψη και ο φόβος επίσης ενεργοποιούν διαφορετικές περιοχές. Άλλες πάλι έρευνες επιχειρούν να βρουν συσχετισμούς ανάμεσα σε κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εγκεφάλου και σε ορισμένες προδιαθέσεις της συμπεριφοράς, όπως η ομοφυλοφιλία ή η έλξη για ακραίες εμπειρίες. Μια ιδιαίτερα αμφιλεγόμενη αμερικανική μελέτη, για παράδειγμα, διατείνεται ότι οι άνθρωποι με παρορμητικές και επιθετικές τάσεις έχουν λιγότερο ανεπτυγμένους, από ό,τι συνήθως, τους προμετωπιαίους λοβούς. Αυτή είναι μια παρατήρηση η οποία μπορεί να θεωρηθεί αξιόπιστη μόνο εφόσον επιβεβαιωθεί στατιστικά σε ένα πολύ μεγάλο δείγμα ανθρώπων, δεν μας παρέχει όμως τη δυνατότητα της διάγνωσης για ένα συγκεκριμένο άτομο.

■ Ζητήματα προς συζήτηση

Παρόλα αυτά, στις Ηνωμένες Πολιτείες κάποιοι έχουν επικαλεσθεί τέτοια επιχειρήματα για να πετύχουν την αθώωση ενός έφηβου δολοφόνου. Αυτό γεννά ερωτήματα που υπερβαίνουν τη συνήθη πρακτική της απονομής δι-

καιοσύνης. Πράγματι, αν κάποιος πιστεύει ότι ο εγκέφαλός μας «αποφασίζει αντί για μας», αυτό στην ουσία δεν σημαίνει ότι δεν διαθέτουμε ούτε ελευθερία ούτε ελεύθερη βούληση; Ότι ο εγκέφαλός μας δεν είναι τίποτε παραπάνω από μια υπολογιστική μηχανή που εκτελεί κάποιες ενέργειες βάσει προκαθορισμένων προγραμμάτων ή σύμφωνα με εξωτερικές οδηγίες του τύπου: «αυτά τα εισερχόμενα δεδομένα (input) οδηγούν σε αυτή την αντίδραση;». Κάποιοι φιλόσοφοι καταλήγουν πράγματι σε τέτοια ακραία

Η ελεύθερη βούληση και η ευθύνη είναι δύο φιλοσοφικές έννοιες, οι οποίες είναι συνυφασμένες με τη βαθιά ριζωμένη αντίληψη ότι τα ανθρώπινα όντα μπορούν να καθορίζουν τα ίδια τη συμπεριφορά τους, ανεπηρέαστα από εξωγενείς παράγοντες. Συνεπώς, τα ανθρώπινα όντα έχουν την ευθύνη των πράξεών τους.

συμπεράσματα. Στην πλειοψηφία τους όμως πιστεύουν ότι, ακόμα κι αν ο εγκέφαλός μας είναι το όργανο όπου γεννιέται η σκέψη και καθορίζονται οι πράξεις μας, το πρόσωπο αυτό καθεαυτό είναι εκείνο που τελικά σκέφτεται και παίρνει τις αποφάσεις. Το ερώτημα επομένως μπορεί να διατυπωθεί ως εξής: υπάρχει διαφορά ανάμεσα σε ένα πρόσωπο και στον εγκέφαλό του; Και αν ναι, σε τι ακριβώς συνίσταται αυτή η διαφορά;

Μερικοί πάλι φαντάζονται ότι μια μέρα θα είναι δυνατό να προβλέπουμε τις προδιαθέσεις στη συμπεριφορά ενός ατόμου βασιζόμενοι στις τεχνικές απεικόνισης του εγκεφάλου του και συγκρίνοντας αυτά τα δεδομένα με στατιστικούς «πίνακες» των μέσων όρων, όπως κάνουμε όταν μετράμε το βάρος και το ύψος των μωρών. Στην προοπτική μιας τόσο εξορθολογισμένης κοινωνίας, θα μπορούσε κάποιος να εξετάζει τα παιδιά προκειμένου να εντοπίσει κάποια κλίση τους στη μουσική, τα μαθηματικά ή τον αθλητισμό και συνεπώς να προσανατολίσει καλύτερα την εκπαίδευσή τους. Θα ήταν επίσης δυνατό να διαπιστωθεί αν ένας υποψήφιος υπάλληλος έχει προδιάθεση για κατάθλιψη, ρατσισμό ή αντικοινωνική συμπεριφορά... Ή να καθιερωθούν προληπτικοί έλεγχοι για όλους τους πολίτες, προκειμένου να εντοπισθούν ενδεχόμενες επιθετικές ή παιδοφιλικές τάσεις τους και να επιβληθούν θεραπείες ή και προληπτική φυλάκιση, πριν ακόμη καν εκδηλωθούν αυτές οι τάσεις. Όλα αυτά φυσικά ανήκουν, για την ώρα, στη σφαίρα της επιστημονικής φαντασίας.

Ωστόσο, κάποιες εταιρείες «νευροτεχνολογίας» έχουν ήδη αναπτύξει εξαιρετικά πολύπλοκες συσκευές βασιζόμενες στις τελευταίες ανακαλύψεις των νευροεπιστημών. Τέτοιες συσκευές έχουν να κάνουν περισσότερο με το εμπόριο και την αστυνομία παρά με την ιατρική. Ένα καλό παράδειγμα είναι τα «εγκεφαλικά αποτυπώματα». Πρόκειται για ένα πολύ εξελιγμένο είδος ανιχνευτή ψεύδους, ο οποίος μας δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε τις μετρήσεις των εγκεφαλικών κυμάτων για να επιβεβαιώσουμε αν ένα άτομο αναγνωρίζει ή όχι στοιχεία ενός εγκλήματος που του παρουσιάζονται σε μια οθόνη. Για παράδειγμα, μια φωτογραφία από τη σκηνή ενός εγκλήματος παρουσιάζεται σε έναν δολοφόνο που ισχυρίζεται ότι δεν γνωρίζει το μέρος. Η συσκευή όμως είναι ικανή να ανιχνεύει ότι στην πραγματικότητα η φωτογραφία αυτή ξυπνά μια ανάμνηση στον εγκέφαλό του...

Αυτός ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται από ανακριτές και δικαστές στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι παραγωγοί του όμως τον προωθούν και σε εργοδότες ή σε υπηρεσίες ασφαλείας. Στα αεροδρόμια, για παράδειγμα, θα μπορούσε κάποιος να ελέγξει όλους όσους έρχονται από μια συγκεκριμένη χώρα διαπιστώνοντας την επίδραση που έχουν σε αυτούς οι εικόνες που αναφέρονται στην εκπαίδευση τρομοκρατών. Ένα άλλο παράδειγμα είναι αυτό που θα μπορούσε να ονομαστεί «νευροπροώθηση» εμπορευμάτων: με βάση την ανάλυση των εγκεφαλικών κυμάτων, οι υπεύθυνοι του τμήματος προώθησης προϊόντων μιας εταιρείας μπορούν σήμερα να προσδιορίσουν ποιες σκηνές μιας τηλεοπτικής διαφήμισης (ή ενός προεκλογικού διαφημιστικού μηνύματος) θα επηρεάσουν αποτελεσματικότερα τον δέκτη...

Αυτό ίσως να μας θυμίζει έναν εφιάλτη που όλοι βιώσαμε κάποτε: ότι κάποιος μπορούσε να διαβάσει τις σκέψεις μας! Άραγε θα φτάσουμε ποτέ σε αυτό το σημείο; Μάλλον όχι. Όμως όλα αυτά τα θαύσματα της προσωπικής μας ζωής, που ο τεχνολογικός εξοπλισμός είναι σήμερα σε θέση να ανιχνεύει, φαίνεται ότι απειλούν τον ίδιο τον ορισμό της ιδιωτικής ζωής και της ελευθερίας της σκέψης.

Η τεχνολογία της «ανάγνωσης» του εγκεφάλου

Υπάρχουν κυρίως δύο τρόποι εξερεύνησης του εγκεφάλου μας χωρίς να ανοίξουμε το κρανίο:

αν θέλουμε να παρατηρήσουμε τη δομή (ανατομία) του εγκεφάλου, χρη-

σιμοποιούμε τους τομογράφους. Αυτοί «βλέπουν» μέσα από το οστέινο κρανίο και δημιουργούν έντονες χρωματικές αντιθέσεις στη σχετικά ομοιόμορφη φαιά ουσία του εγκεφάλου μας. Μερικοί από τους τομογράφους μας παρέχουν εξαιρετικά λεπτομερείς εικόνες, για τη λήψη των οποίων απαιτείται συνήθως πολύς χρόνος. Οι τομογράφοι έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμοι για την ανίχνευση και τον εντοπισμό ανατομικών παθολογιών, όπως οι όγκοι ή τα εγκεφαλικά επεισόδια. Άλλοι τύποι τομογράφων μας δίνουν μια λιγότερο ακριβή αλλά πολύ ταχύτερη εικόνα. Αυτό μας επιτρέπει να έχουμε αμέσως πληροφορίες για τις μεταβολές που λαμβάνουν χώρα στον εγκέφαλό μας κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Για παράδειγμα, όταν κάνουμε μια πρόσθεση ή όταν σκεφτόμασθε κάποιον που αγαπάμε. Τέτοιες εικόνες χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της λειτουργίας του εγκεφάλου.

Μία άλλη μέθοδος είναι η μέτρηση της ηλεκτρικής δραστηριότητας του εγκεφάλου (των εγκεφαλικών κυμάτων), προκειμένου να σχηματίσουμε μια ιδέα για τη λειτουργία του. Η επεξεργασία τέτοιων δεδομένων σε υπολογιστή μας παρέχει τη δυνατότητα να χαρτογραφήσουμε τις δραστηριότητες του εγκεφάλου.

Συνδυάζοντας τα δεδομένα που συλλέγουν με διαφορετικές μεθόδους, οι νευροεπιστήμονες μπορούν σήμερα κυριολεκτικά να βλέπουν στην οθόνη του υπολογιστή τους τι συμβαίνει μέσα στον εγκέφαλό μας.

Η νοητική ανάπτυξη των βρεφών



Λέξεις κλειδιά:

Πλαστικότητα του εγκεφάλου, γνωσιακή νευροεπιστήμη, σημασία του περιβάλλοντος

Η νοητική ανάπτυξη των βρεφών

■ Η περίπτωση

Η Μπάρμπα βγάζει τη γλώσσα παιχνιδιάρικα, κάνει αστείες γκριμάτσες, γελά δυνατά, κοιτάζει τότε προς τα αριστερά, τότε προς τα δεξιά, ξαναβγάζει τη γλώσσα. Στην αγκαλιά της κρατά ένα νεογέννητο βρέφος μόλις τεσσάρων ωρών. Το μωρό την κοιτάζει με ορθάνοιχτα μάτια. Η Μπάρμπα παίρνει μια θυμωμένη έκφραση και το νεογέννητο αντιδρά: μιμείται την έκφρασή της. Τα μάτια του προσπαθούν να ακολουθήσουν την πορεία των ματιών της Μπάρμπα, πάνω, δεξιά και αριστερά. Ό,τι βλέπει στο πρόσωπο της Μπάρμπα το αποτυπώνει στο δικό του πρόσωπο. Και είναι μόλις λίγων ωρών, τόσο μικρό που ακόμα δεν μπορεί ούτε να αναγνωρίσει τον εαυτό του στον καθρέφτη.

Η Μπάρμπα είναι γνωσιακή νευροεπιστήμονας. Ενδιαφέρεται για το πώς λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος, πώς αναπτύσσεται και πώς μαθαίνει. Εργάζεται με πολύ μικρά παιδιά, η ηλικία των οποίων κυμαίνεται από νεογέννητα μέχρι νήπια που έχουν αρχίσει να περπατούν. Παρόλο που τα νεογέννητα δεν μπορούν να μιλήσουν, τους είναι αδύνατο να ακολουθήσουν οδηγίες, να συμπληρώσουν ερωτηματολόγια, να πατήσουν κουμπιά ή να παίξουν με κύβους... η Μπάρμπα καταφέρνει να επικοινωνεί μαζί τους. Γνωρίζει ότι τα νεογέννητα έχουν προικιστεί από την εξέλιξη με την ικανότητα να αναπτύσσουν διαπροσωπικές σχέσεις με άλλα ανθρώπινα πλάσματα.

Όταν η Μπάρμπα κοιτάζει ένα νεογέννητο, δεν βλέπει, όπως οι περισσότεροι από μας, ένα αθώο και ανήμπορο πλάσμα, έναν «άγραφο πίνακα». Αντίθετα η Μπάρμπα βλέπει ένα ανθρώπινο πλάσμα που έχει προσδοκίες, είναι πολύ ευαίσθητο απέναντι στο κοινωνικό του περιβάλλον και διαθέτει κάποιες ιδέες για τον κόσμο, για τα αντικείμενα και τα άλλα ανθρώπινα πλάσματα που το περιβάλλουν. Ήδη από τη γέννησή τους, τα μωρά φαίνεται να έχουν την ικανότητα να διακρίνουν τα ανθρώπινα πρόσωπα και τις ανθρώπινες φωνές από τους υπόλοιπους ήχους και εικόνες. Αυτές οι έμφυτες αρχικές

ιδέες φαίνεται να είναι πολύ πιο πολύπλοκες από τα απλά αντανακλαστικά ή τις αντιδράσεις σε εξωτερικά ερεθίσματα.

Μέσα σε λίγες μέρες, το μωρό που κρατά στην αγκαλιά της η Μπάρμπαρα θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει οικεία πρόσωπα, μυρωδιές, ήχους και φωνές. Θα είναι ικανό να εκδηλώσει την προτίμησή του για τα γνώριμα ερεθίσματα αντί για τα άγνωστα. Προφανώς αυτές οι αρχικές έμφυτες ιδέες υφίστανται περαιτέρω επεξεργασία, αναθεωρούνται και ξαναδουλεύονται μέσα από τις εμπειρίες που αποκτά σταδιακά κάθε ανθρώπινο πλάσμα ως νεογέννητο, ως νήπιο ή ως παιδί. Επομένως, όταν η Μπάρμπαρα κοιτάζει το νεογέννητο, αυτό που βλέπει είναι, εκτός των άλλων, μια ισχυρή μηχανή μάθησης... ίσως η ισχυρότερη μηχανή μάθησης που υπάρχει στο σύμπαν.

■ Τα γεγονότα

Για αιώνες πιστεύαμε ότι τα βρέφη είναι πλάσματα που προσλαμβάνουν παθητικά διαφόρων ειδών πληροφορίες από το περιβάλλον. Σήμερα τα πράγματα είναι πολύ διαφορετικά. Τα τελευταία τριάντα χρόνια, οι επιστήμονες φαίνεται να έχουν μάθει περισσότερα για τον εγκέφαλο και τη νόηση των πολύ μικρών παιδιών από όσα κατάφεραν να γνωρίσουν σε όλη την προηγούμενη καταγεγραμμένη ιστορία.

Επιστήμονες, όπως η Μπάρμπαρα, γνωρίζουν ότι τα βρέφη οικοδομούν τον εγκέφαλό τους με απίστευτα γρήγορους ρυθμούς κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους. Δεν διαπλάθουν μόνο τον εγκέφαλό τους, αλλά αρχίζουν ήδη να διαμορφώνουν τα πρώτα τους συναισθήματα, τις σκέψεις, το χαρακτήρα, τη φαντασία, τη νοημοσύνη, την αντίληψη των άλλων και τη δεκτικότητά τους απέναντι στον κόσμο. Στη διάρκεια αυτών των πρώτων χρόνων της ζωής πραγματοποιείται η πιο εντατική «καλωδίωση» του εγκεφάλου. Αναπτύσσονται οι διασυνδέσεις ανάμεσα στα δισεκατομμύρια εγκεφαλικά κύτταρα (νευρώνες), τα οποία προσπαθούν να αποκτήσουν το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό συνάψεων με τους γειτονικούς τους νευρώνες. Κάθε φορά που το βρέφος βιώνει ή αισθάνεται κάτι νέο, ο εγκέφαλός του δημιουργεί νέες νευρωνικές συνδέσεις (συνάψεις). Η ανάπτυξη αυτών των διαύλων επικοινωνίας μεταξύ των νευρώνων έχει ως αποτέλεσμα τη θεαματική αύξηση του μεγέθους του εγκεφάλου. Σύμφωνα όμως με ορισμένους νευροεπιστήμονες, για την αρμονική ανάπτυξη και την κοινωνικοποίηση του βρέφους, ο εγκέφαλός του δεν χρειάζεται μόνο τα κατάλληλα ερεθίσματα αλλά προπάντων... ζεστασιά και αγάπη.

■ Ζητήματα προς συζήτηση

Στους πυρετώδεις ρυθμούς των σύγχρονων κοινωνιών, δεν είναι πάντα εύκολο για τους γονείς να εξασφαλίσουν στο μωρό τους τις ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη του εγκεφάλου του. Οι γονείς είναι συχνά υποχρεωμένοι να επιστρέψουν στην εργασία τους λίγο μετά τη γέννηση του παιδιού, είτε για οικονομικούς λόγους είτε για λόγους επαγγελματικής σταδιοδρομίας, γεγονός που τους φέρνει αντιμέτωπους με κάποια κρίσιμα διλήμματα.

Ας πάρουμε για παράδειγμα το θηλασμό. Ορισμένες επιστημονικές έρευνες αποκαλύπτουν ότι ο θηλασμός όχι μόνο είναι σημαντικός για λόγους διατροφικής απόψεως, αλλά και ότι μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη του εγκεφάλου του βρέφους. Δεν είναι ακόμα σαφές το πώς συμβαίνει αυτό, ίσως μέσω της ανάπτυξης μίας αμοιβαίας σχέσης προσκόλλησης μεταξύ της μητέρας και του παιδιού, η οποία, όπως προαναφέρθηκε, είναι απαραίτητη για τη φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία του εγκεφάλου.

Ωστόσο, σε ορισμένες δυτικές χώρες ο θηλασμός θεωρείται μερικές φορές παρωχημένος και αντιπαραγωγικός και δεν είναι πλέον τόσο δημοφιλής. Οι μητέρες που θέλουν να θηλάσουν παραπονιούνται ότι δεν τους παρέχεται η αναγκαία πληροφόρηση και υποστήριξη από το γιατρό τους. Άλλες πάλι, λόγω των πρακτικών προβλημάτων που δημιουργεί ο συνδυασμός του θηλασμού και της εργασίας, δεν καταφέρνουν να συνεχίσουν το θηλασμό όταν τελειώσει η άδεια μητρότητας που έχουν πάρει. Γι' αυτό οργανώσεις όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και η UNICEF ζητούν αφενός να παραταθεί ο χρόνος της άδειας μητρότητας και αφετέρου να υπάρξει μια διεθνής συνθήκη, η οποία θα εξασφαλίζει την μετ' αποδοχών άδεια απουσίας από την εργασία λόγω θηλασμού. Από την άλλη πλευρά, ορισμένοι φοβούνται ότι αν δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στα δικαιώματα της εργαζόμενης μητέρας, θα ενισχυθεί η υπάρχουσα μη ευνοϊκή μεταχείριση των γυναικών από τους εργοδότες.

Φυσικά, η παροχή των κατάλληλων ερεθισμάτων στα βρέφη δεν εξαντλείται στο θηλασμό. Απαιτείται και η πατρική στοργή και αγάπη, αφού τα πρότυπα ανδρικής συμπεριφοράς θεωρούνται εξίσου απαραίτητα! Έχει πλέον επιβεβαιωθεί από αρκετούς ειδικούς ότι ένα συναισθηματικά φτωχό περιβάλλον επιδρά αρνητικά στη γνωσιακή, συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη του παιδιού. Μερικές φορές οι γονείς δεν είναι σε θέση να

δημιουργήσουν τις καλύτερες δυνατές συνθήκες για την ανάπτυξη του μωρού τους, είτε επειδή δεν διαθέτουν την οικονομική δυνατότητα είτε επειδή δεν γνωρίζουν πώς να προσφέρουν τα σωστά ερεθίσματα στα παιδιά τους, ειδικά όταν οι ίδιοι ως παιδιά δεν είχαν αρκετά ερεθίσματα. Παρόλα αυτά, η έλλειψη επαρκών ερεθισμάτων είναι ένα φαινόμενο που το συναντάμε σε όλες τις κοινωνικές τάξεις.

Οι γονείς που δεν αφιερώνουν αρκετό χρόνο στα παιδιά τους, αλλά διαθέτουν αρκετά χρήματα, μπορεί να δείχνουν την αγάπη τους αγοράζοντάς τους ακριβά παιχνίδια, υπολογιστές, στερεοφωνικά και τηλεοράσεις. Οι ειδικοί όμως προειδοποιούν ότι αυτή η μορφή εκδήλωσης της αγάπης διαμέσου των αντικειμένων είναι ένας από τους πιο επικίνδυνους ανασταλτικούς παράγοντες για την ανάπτυξη της συναισθηματικής νοημοσύνης και της ικανότητας ενσυναίσθησης του παιδιού. Τέτοιες εκδηλώσεις αγάπης μάλιστα ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά ή και να υπονομεύσουν τη μελλοντική εξέλιξη των σημερινών παιδιών.

Ωστόσο, ακόμα και μεταξύ των επισημόνων δεν υπάρχει ομοφωνία όσον αφορά στη σπουδαιότητα των τριών πρώτων χρόνων της ζωής. Αν και οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν ότι οι πρώτοι μήνες και τα πρώτα χρόνια της ζωής έχουν μεγάλη σημασία για την ανάπτυξη του ανθρώπινου εγκεφάλου, ορισμένοι υπογραμμίζουν ότι η

περίοδος αυτή δεν θα πρέπει να θεωρείται καθοριστική για την κατοπινή ζωή μας. Όπως υποστηρίζουν, κάποιοι συνάδελφοί τους δίνουν υπερβολική βαρύτητα σε ορισμένα ευρήματα, παραβλέποντας τη σημασία κάποιων άλλων ευρέως αποδεκτών θεωριών ή πορισμάτων της γνωσιακής νευροεπιστήμης και της αναπτυξιακής ψυχολογίας.

Οι τομείς αυτοί των νευροεπιστημών παραμένουν ακόμα αρκετά ανομοι-

Γνωσιακή Νευροεπιστήμη είναι το ερευνητικό πεδίο που επιχειρεί να κατανοήσει πώς ακριβώς πραγματώνονται οι νοητικές διαδικασίες στο εσωτερικό του εγκεφάλου. Πρόκειται για ένα νέο διεπιστημονικό κλάδο ο οποίος προέκυψε από τη συνεργασία της Νευροεπιστήμης με τη Γνωσιακή Ψυχολογία.

Αναπτυξιακή Ψυχολογία είναι ένας τομέας της σύγχρονης ψυχολογίας που μελετά με ποιον τρόπο οι γνωστικές διαδικασίες μεταβάλλονται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου.

ογενείς και συμβαίνει πολλές φορές να δημοσιεύονται μελέτες που καταλήγουν σε εκ διαμέτρου αντίθετα ερευνητικά αποτελέσματα. Πράγματι, ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι τα παιδιά που πηγαίνουν πολύ νωρίς σε βρεφικό σταθμό διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εκδηλώσουν αργότερα προβλήματα συμπεριφοράς. Μια πιθανή εξήγηση θα ήταν ότι τα δύο πρώτα χρόνια της ζωής –τα χρόνια του βρεφικού σταθμού– είναι η περίοδος κατά την οποία το παιδί αναπτύσσει την ικανότητα ενσυναίσθησης και τον έλεγχο των συναισθημάτων του. Αν οι διαπροσωπικές σχέσεις στη διάρκεια αυτής της περιόδου δεν είναι αρκετά ικανοποιητικές, ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά την ανάπτυξη της προσωπικότητας και των κοινωνικών δεξιοτήτων του παιδιού. Άλλες μελέτες όμως έχουν δείξει ότι τα παιδιά που συμμετέχουν σε οργανωμένες ομαδικές δραστηριότητες εκτός σπιτιού, έχουν υψηλότερη βαθμολογία σε ορισμένα τεστ, όπως αυτά που μετρούν τις κοινωνικές ή τις γλωσσικές δεξιότητες. Θα πρέπει ωστόσο να ληφθεί υπόψη ότι πολλές μελέτες με αντικείμενο τη βρεφονηπιακή φροντίδα τονίζουν ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο να απομονώσουμε και να εξετάσουμε μεμονωμένα τους διάφορους παράγοντες όπως: το εισόδημα, τη μόρφωση, τις ικανότητες των γονέων, την πρόσβαση σε άλλου τύπου βρεφονηπιακή φροντίδα εκτός από τη γονεϊκή και το επίπεδο ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης. Εξάλλου, οι διαφορές, που μερικές φορές διαπιστώνονται ανάμεσα σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες, είναι μικρές. Το βέβαιο πάντως είναι ότι η συσχέτιση των αποτελεσμάτων των ερευνών που διεξάγονται από τη μια μέσα σε ένα άκρως ελεγχόμενο περιβάλλον και από την άλλη στον «πραγματικό κόσμο», δεν είναι καθόλου απλή ούτε γραμμική. Συνεπώς πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν ερμηνεύουμε τα αποτελέσματα τέτοιων ερευνών. Παρόλα αυτά, είναι σαφές ότι οι νέες γνώσεις γύρω από την ανάπτυξη του εγκεφάλου των παιδιών θα γεννήσουν νέους προβληματισμούς και συζητήσεις για την ανατροφή των παιδιών μας, αλλά και γενικότερα για την εκπαίδευση και το κοινωνικό σύστημα.

Ο εγκέφαλος: ένα εξαιρετικά εύπλαστο όργανο

Ο εγκέφαλος δεν σταματά ποτέ να εξελίσσεται. Μέχρι πριν από μία εικοσαετία, οι επιστήμονες πίστευαν ότι ο εγκέφαλος δεν αναπτύσσεται άλλο μετά την ολοκλήρωση της νηπιακής περιόδου μάθησης. Επίσης θεωρού-

σαν ότι οι μόνες αλλαγές συνίστανται στη σταδιακή απόλεια νευρικών κυττάρων καθώς ο άνθρωπος γερνά. Σήμερα αντίθετα γνωρίζουμε ότι ο εγκέφαλος διαθέτει μια εκπληκτική ικανότητα να προσαρμόζεται και να αναδομείται, την οποία διατηρεί σε όλες τις ηλικίες.

Αυτή ακριβώς η πλαστικότητα επιτρέπει στον εγκέφαλο να ανακτά ορισμένες λειτουργίες του ακόμη και ύστερα από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο. Μολονότι ορισμένες περιοχές του εγκεφάλου μπορεί να καταστραφούν ολοσχερώς από το εγκεφαλικό επεισόδιο, η λειτουργία τους μπορεί να ανακτηθεί από κάποιες άλλες εγκεφαλικές περιοχές, οι οποίες δημιουργούν για το σκοπό αυτό νέες συνδέσεις μεταξύ των νευρικών κυττάρων.

Νευροπλαστικότητα είναι η εγγενής ικανότητα του εγκεφαλικού ιστού να αναδιοργανώνεται σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Αυτό το πετυχαίνει είτε δημιουργώντας νέες συνδέσεις μέσα στο δίκτυο των νευρώνων του είτε αναδιοργανώνοντας λειτουργικά τις υπάρχουσες δομές. Όταν μαθαίνουμε ή απομνημονεύουμε κάτι νέο, πρέπει να συμβαίνουν αλλαγές στη λειτουργία του εγκεφάλου, οι οποίες αντιστοιχούν στη νέα γνώση.

Λέξεις... κοφτερές σαν νυστέρια

Η πλαστικότητα του εγκεφάλου είναι μια σχετικά πρόσφατη έννοια. Βασίζεται στην υπόθεση ότι ο εγκέφαλος έχει την ικανότητα να μεταβάλλεται συνεχώς και ακριβώς γι' αυτό δεν σταματάμε ποτέ να μαθαίνουμε. Αυτή η μαθησιακή ικανότητα προκύπτει από το γεγονός ότι οι εμπειρίες μας αναδιοργανώνουν διαρκώς τη δομή και τη λειτουργία του εγκεφάλου μας. Αυτή η νέα θεωρία γεννά νέους προβληματισμούς, κυρίως όσον αφορά στην επιρροή των ΜΜΕ. Λέξεις, εικόνες ή και συμβάντα μπορεί να αποδειχθούν αιχμηρά σαν νυστέρια ή ισχυρά σαν ναρκωτικά, με την έννοια ότι μπορούν πραγματικά να μεταβάλουν τα νευρωνικά μας κυκλώματα. Τα ΜΜΕ συνεπώς διαδραματίζουν έναν αποφασιστικό ρόλο στη ζωή μας, γιατί είμαστε εκτεθειμένοι σε αυτά καθημερινά και είναι πολύ εύκολο να γίνει κατάχρηση της εξουσίας τους. Μερικοί φιλόσοφοι μάλιστα πιστεύουν ότι το περιβάλλον των ΜΜΕ, το οποίο εμείς οι ίδιοι δημιουργήσαμε, είναι πολύ πιο επικίνδυνο από την πιθανή μελλοντική χειραγώγηση του εγκεφάλου μέσω φαρμακευτικών ουσιών ή γενετικών μεθόδων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ

Η βιβλιογραφία που παρατίθεται δεν είναι ούτε πλήρης ούτε εξαντλητική. Αντίθετα από την πλούσια βιβλιογραφία επιλέξαμε μόνο εκείνα τα βιβλία ή τα άρθρα που μπορούν να λειτουργήσουν ως ενημερωτικά για τους μη ειδικούς αναγνώστες, που ενδιαφέρονται να ενημερωθούν για τις πρόσφατες εξελίξεις στο χαώδες πεδίο των ερευνών του εγκεφάλου και της νόησης.

- Blakemore Colin, Η Μηχανή του Νου. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1996.
- Changeux Jan Pierre, *Ο Νευρωνικός Ανθρώπος*. Πώς λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Εκδόσεις Ραππα, Αθήνα 1985.
- Crick Francis, Μια εκπληκτική υπόθεση. Η επιστημονική αναζήτηση της ψυχής. Εκδόσεις Κάτοπτρο, Αθήνα 1998.
- Damasio, Antonio R., *Το λάθος του Καρτέσιου. Συγκίνηση, Λογική και ανθρώπινος εγκέφαλος*. Εκδόσεις Σύνταγμα. Αθήνα 2001.
- Edelman, Gerald M., *Αιθέρας Θεϊκός Λαμπερή Φωτιά*. Εκδόσεις Κάτοπτρο, Αθήνα 1997.
- Ζαρκαδάκης, Γιώργος, *Το μυστήριο του νου*. Πώς ο εγκέφαλος εγείρει τη συνείδηση. Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2001.
- Κάκουρος, Ε. (επιμέλεια), *Το υπερκινητικό παιδί. Οι δυσκολίες του στη μάθηση και στη συμπεριφορά*. Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2001.
- Κάκουρος, Ε., Μανιαδάκη, Κ., *Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα*. Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2000.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessel, T. M., *Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2000.
- Καφετζόπουλος Ευάγγελος, *Εγκέφαλος, Συνείδηση, Συμπεριφορά. Μια ιστορική εισαγωγή στη Νευροψυχολογία*. Εκδόσεις Εξάντας, Αθήνα 1996.
- Luria A. R., *Η λειτουργία του εγκεφάλου*. Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία. Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1999.
- Ramachandran, V. S., Blakeslee, Sandra, *Φαντάσματα στον εγκέφαλο. Ερευνώντας τα μυστήρια του νου*. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2005.
- Rosenfield Israel, *Η εφεύρεση της μνήμης. Μια νέα άποψη για την λειτουργία του εγκεφάλου*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα.
- Sacks, Oliver, *Ο άνθρωπος που μπερδεψε τη γυναίκα του με ένα καπέλο και άλλες κλινικές ιστορίες*. Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1990.
- Young John Z., *Ο εγκέφαλος και οι φιλόσοφοι*. Από τους νευρώνες στη συνείδηση. Εκδόσεις Κάτοπτρο, Αθήνα 1991.
- Παπαδόπουλος Γεώργιος Χ., Καραγωγέως Δόμνα, Κούβελας Ηλίας, Τριάρχου Λάζαρος, *Ο Εγκέφαλος στο χρόνο. Ανάπτυξη και Πλαστικότητα του Νευρικού Συστήματος*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1998.

Οι επιστήμες του εγκεφάλου είναι ένας τομέας αιχμής της επιστημονικής έρευνας! Μέρα με τη μέρα, οι επιστήμονες προσεγγίζουν όλο και περισσότερο το στόχο τους: να μπορέσουν να συσχετίσουν τις εμπειρίες μας με τη λειτουργία συγκεκριμένων περιοχών του εγκεφάλου. Ίσως μάλιστα για πρώτη φορά σήμερα να είμαστε σε θέση να δούμε κυριολεκτικά τι συμβαίνει στον εγκέφαλό μας ενώ σκεφτόμαστε, νιώθουμε κάτι ή δρούμε. Οι εξελίξεις αυτές θέτουν μια σειρά από νέα καυτά ερωτήματα, τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία για τον καθένα μας. Η προοπτική της αποκατάστασης εγκεφαλικών βλαβών με τη βοήθεια τεχνητών μέσων είναι κάτι το οποίο γεννά πολλές ελπίδες σε χιλιάδες ανθρώπους που υποφέρουν από κάποια εγκεφαλική δυσλειτουργία. Η όλο και μεγαλύτερη όμως ευχέρεια χειραγώγησης των εγκεφάλων μας, που συνεπάγονται αυτές οι εξελίξεις, γεννά τις ακόλουθες σοβαρές ανησυχίες: ποιος θα αποφασίζει για την υλοποίηση αυτών των αλλαγών; Για ποιο σκοπό θα πραγματοποιούνται; Μήπως τέτοιες παρεμβάσεις οδηγήσουν σε ριζικές μεταβολές της ανθρώπινης φύσης μας; Το παρόν κείμενο αναφέρεται σε έξι περιπτώσεις από το πεδίο έρευνας των επιστημών του εγκεφάλου. Ο αναγνώστης θα μάθει, για παράδειγμα, την ιστορία μιας μητέρας που το παιδί της πάσχει από σύνδρομο διάσπασης της προσοχής και υπερκινητικότητα, ενός φοιτητή που παίρνοντας χάπια για να βελτιώσει την αντοχή του στο διάβασμα διαπίστωσε ότι συγχρόνως βελτίωνε την απόδοσή του στις εξετάσεις και ενός άνδρα που μαθαίνει ότι στο μέλλον θα προσβληθεί από τη νόσο του Αλτσχάιμερ αλλά δεν ξέρει πώς να αντιμετωπίσει αυτήν την πρόωρη διάγνωση. Η κάθε μία από αυτές τις περιπτώσεις παρουσιάζεται στην αρχή με τη μορφή σύντομης αφήγησης σε πρώτο πρόσωπο, συνεχίζει με την επιστημονική ανάλυση του περιστατικού και ολοκληρώνεται με τη διερεύνηση των κοινωνικών ζητημάτων που θέτει.

