

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΙΑΤΡΙΚΗΣ, ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ,
ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΗΣ (ΕΚΠΑ)

ΝΟΗΤΙΚΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΚΑΙ
ΝΕΥΡΟΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ



Διπλωματική εργασία

Επιμέλεια εργασίας: ΚΟΥΖΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Υπευθ. Καθηγητής: ΔΑΛΕΖΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Επιβλέποντες καθηγητές: ΣΠΑΝΑΚΗ ΚΛΕΙΩ, ΒΑΣΙΛΟΓΙΑΝΝΗΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
Μέρος πρώτο	7
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	7
Νοητική ενδυνάμωση και Νευροηθική.....	8
Βιολογικές βάσεις της νόησης	10
Διάκριση μεταξύ υγείας και κανονικότητας.....	11
Κατηγορίες νοητικής ενδυνάμωσης (NE)	12
Εκπαίδευση και Γνώση	13
Ψυχολογία	14
Διατροφή και Γυμναστική.....	15
Γενετική ενδυνάμωση	16
Φαρμακευτική ενδυνάμωση	17
Περίληψη των επιδράσεων φάρμακων που χρησιμοποιούνται συχνά ως ΝΕ.....	22
Φυσιολογία Νευρικού Συστήματος	25
Πλαστικότητα του εγκεφάλου	26
Μάθηση και Μνήμη	29
Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα.....	32
Πολυπαραγοντική αιτιολόγηση	33
Μέρος Δεύτερο.....	34
Νευροηθική και νευροβιολογία των ηθικών αρετών	34
Ηθικά ζητήματα νοητικής ενδυνάμωσης.....	37
Φιλοσοφία της νόησης, επιστημονική εφαρμογή.....	38
Νευροηθική και υπόθεση του διευρυμένου μυαλού	42
Ισότητα και διανεμητική δικαιοσύνη:.....	44
Αυτονομία και ελευθερία.....	47

Επιπτώσεις ηθικής δεοντολογίας και ανταγωνισμού	50
Προσωπικά δικαιώματα και πολιτικές ελευθερίες.....	52
Άμεσος και έμμεσος εξαναγκασμός.....	55
Νοητική εξέλιξη και ηθική αβεβαιότητα.....	57
Το επιχείρημα της ανθρώπινης φύσης	60
Νευροηθικές προκλήσεις της ελεύθερης βούλησης	63
Αυθεντικότητα και ατομική ταυτότητα.....	65
Νοητικές αξίες.....	74
Επιχείρημα θεραπείας έναντι ενδυνάμωσης.....	76
Ασφάλεια.....	78
Διαφθείρει η νοητική ενδυνάμωση;	80
Κοινωνικοπολιτιστικό πλαίσιο και νευροηθική.....	82
Βελτίωση δεξιοτήτων των ιατρικών επαγγελματιών για τη.....	84
Η ηθική αναγκαιότητα.....	84
Ενδυναμωτές επικοινωνίας	86
Ηθική, νομικό πλαίσιο και δικαστήρια	88
Νόμος σε μια εποχή αλλαγής	90
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ/ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	92
Παράρτημα.....	99
Γλωσσάρι της ορολογίας	99
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	100
Books	100
Articles	100
Web pages.....	105
Video.....	106
Movies	107

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται η προοπτική της φαρμακευτικής νοητικής ενδυνάμωσης (NE) και τα ποικίλα νευροηθικά διλήμματα που απορρέουν της εφαρμογής της. Στο πρώτο μέρος, ύστερα από μια σύντομη ιστορική αναδρομή, παρουσιάζονται η βιολογική βάση της νόησης, όλες οι δυνατές κατηγορίες νοητικής ενδυνάμωσης και η φυσιολογία του νευρικού συστήματος. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην παρουσίαση της φαρμακευτικής νοητικής ενδυνάμωσης και επισημαίνεται η πολυπαραγοντική αιτιολόγησή της.

Η νευροβιολογία των ηθικών αρετών και η φιλοσοφία της νόησης αποτελούν τον ομαλό συνδετικό κρίκο για τη μετάβαση στη παρουσίαση και ανάλυση των νευροηθικών προκλήσεων. Στο δεύτερο μέρος συζητούνται θεματικές με έντονο ηθικό υπόβαθρο, όπως η αυτονομία και ελευθερία, η δικαιοσύνη, η υπόθεση του διευρυμένου μυαλού, τα προσωπικά δικαιώματα και οι πολιτικές ελευθερίες. Τη νευροηθική προσέγγιση συμπληρώνουν ενδιαφέρουσες θεματικές, όπως η ηθική αβεβαιότητα, ο ανταγωνισμός, ο άμεσος και έμμεσος εξαναγκασμός, η ασφάλεια και οι ηθικές αξίες. Τέλος, εξετάζονται και τα κρίσιμα ζητήματα της ελεύθερης βούλησης, της νοητικής εξέλιξης, της ατομικής ταυτότητας και αυθεντικότητας και το επιχείρημα της ανθρώπινης φύσης.

Το δεύτερο μέρος ολοκληρώνεται με την παρουσίαση του ιατρικού, νομικού και κοινωνικοπολιτιστικού πλαισίου λήψης αποφάσεων και εξαγωγής συμπερασμάτων. Η εργασία ολοκληρώνεται με την παρουσίαση του συμπεράσματος και την πρόταση συγκεκριμένων πολιτικών εφαρμογής. Συνοπτικά, κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή ενός ευέλικτου και πολυδιάστατου θεσμικού πλαισίου, που θα συνεκτιμά πληθώρα ατομικών και κοινωνικών συνιστωσών. Ένα πλαίσιο με νομικά, φιλοσοφικά, οικονομικά, κοινωνικά, ιατρικά και νευροβιολογικά γνωρίσματα, σεβόμενο τις βασικές ηθικές αρχές. Της αυτονομίας, του οφέλους, της μη-βλάβης και της δικαιοσύνης.

ABSTRACT

This dissertation thesis examines the perspective of the pharmaceutical cognitive enhancement and varying neuroethical dilemmas arising in connection with its implementation. In the first part, after a brief historical overview, the biological basis of cognition, all possible categories of cognitive enhancement and the physiology of the nervous system are presented. Special attention is given to the presentation of the pharmaceutical cognitive enhancement and its multifactorial explanation is also being referred.

The neurobiology of the moral virtues and the philosophy of cognition are the smooth link for the transition to the presentation and analysis of neuroethical challenges. In the second part, therefore, topics with intense moral background are being discussed, such as autonomy and freedom, justice, the extended mind hypothesis, personal rights and political freedoms. The above mentioned neuroethical approach is being complemented by other interesting topics such as moral uncertainty, competition, direct and indirect coercion, security and ethical (moral) values. Finally, the critical issues of free will, cognitive evolution, individual identity and authenticity and the argument of human nature are all being examined.

The second part of the thesis ends up with the brief presentation of the medical field and the legal and socio-cultural context of decision-making and conclusions outcome process. The dissertation is being completed with the presentation of the conclusion and the proposal of specific implementation policies. In summary, the construction of a flexible and multidimensional institutional framework, encompassing a multitude of individual and social components, is essential. A framework (context) comprised of legal, philosophical, economic, social, medical and neurobiological features, respecting the basic ethical principles. Those of autonomy, beneficence, non-maleficence and justice.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο άνθρωπος ιστορικά έχει υιοθετήσει πολλές μεθόδους επιβίωσης και ενδυνάμωσης και μια από τις πιο επιτυχημένες και διαχρονικές είναι η ανάπτυξη και εφαρμογή της τεχνολογίας. Στην πραγματικότητα, η τεχνολογία έχει παρουσιάσει έναν καταϊγιστικό ρυθμό βελτίωσης, δεδομένου ότι νέες πρόοδοι και καινοτομίες οδηγούν σε ακόμη καλύτερες εφαρμογές, με τις υποσχέσεις να καθρεφτίζουν, ίσως, την άφιξη της ημέρας που οι μεταβολές στο σώμα και τη νόσηση να παρακάμπτουν τη χρήση εξωτερικών συσκευών και κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής. Αν και η ιδέα της ενδυνάμωσης μπορεί να φαίνεται προκλητική και φαινομενικά ανεξιχνίαστη, αυτή η διαδικασία αυτοβελτίωσης εφαρμόζεται, ήδη, στην πράξη με διακριτούς τρόπους. Ακόμη, με τη συνεχή καινοτόμο εξέλιξη και τη σταθερή αύξηση του όγκου των πληροφοριών, που παρέχει η επιστημονική έρευνα, αποσαφηνίζεται ο χάρτης νοητικής ενδυνάμωσης (NE), ενώ ενδιαφέρον παρουσιάζει το ζήτημα που θέτει ο εγκέφαλος, το θεμελιώδες όργανο προσδιορισμού του ατόμου.

Με την ταχεία διεύρυνση και εφαρμογή του πεδίου των νευροεπιστημών, της συγκέντρωσης περισσότερων γνώσεων σχετικά με τη δομή και λειτουργία του εγκεφάλου, την εμπάθυνση από το κυτταρικό στο μοριακό επίπεδο και την χρήση μεθόδων γενετικής μηχανικής και φαρμακογενετικής είναι αναμενόμενο να συντελεστεί μεγάλη πρόοδος στον τομέα της νευροφαρμακολογίας, που επιδιώκει να βελτιώσει την θεραπευτική αντιμετώπιση νευρολογικών διαταραχών. Αλλά σε αυτό, ακριβώς, το σημείο αναπτύσσεται ένα σημαντικό βιοηθικό ζήτημα. Τι πρόκειται να συμβεί όταν η επιθυμία και δυναμική για θεραπεία εξελίσσεται σε πρακτική ενδυνάμωσης -ιατρικώς υγιή- ατόμων; Ποια βιοηθικά ζητήματα αναπτύσσονται όταν τα άτομα ωθούνται σε επίπεδα νοητικής λειτουργίας, που η εξελικτική διαδικασία δεν μπορεί να επιτύχει, χωρίς αιώνες τυχαίων και αναρίθμητων μεταλλάξεων (αν ποτέ επιτύγχανε);

Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις, σχετικά με την επίδραση των νευροεπιστημών στην κοινωνία και στο άτομο, ομαδοποιούνται υπό το γενικό τίτλο νευροηθική – η διασταύρωση των νευροεπιστημών, της φιλοσοφίας και της ηθικής. Ο τομέας αυτός περιλαμβάνει ερωτήματα που αφορούν στο πώς οι ανακαλύψεις και εφαρμογές των

νευροεπιστημών, σχετικά με τις εγκεφαλικές λειτουργίες, επηρεάζουν την αίσθηση του εαυτού ως ανθρώπινο ον (νευρωνική βάση της ηθικής). Πρόκειται, ουσιαστικά, για συνέπειες που αφορούν την κοινωνική πολιτική (εκπαιδευτικές δυνατότητες και προοπτικές), θέματα (διανεμητικής) δικαιοσύνης και την επιστημονική έρευνα (δεοντολογία πειραμάτων, εξαπάτηση σε έρευνες, ενήμερη συγκατάθεση). Επίσης, αφορούν τον τρόπο με τον οποίο οι νευροεπιστήμονες οφείλουν να επικοινωνούν αποδοτικότερα με το θιγόμενο κοινό, να μεταδίδουν αξιόπιστα το αντικείμενο ασχολίας και να μοιράζονται ιδέες και εφαρμογές. Πάντοτε υπό όρους αυτονομίας, ελευθερίας και δικαιοσύνης.

Η νοητική¹ εξέλιξη, η ενδυνάμωση των δυνατοτήτων του νου ώστε να διατηρήσει ή να αποκαταστήσει την βέλτιστη υγεία, παίρνει πολλές μορφές που κυμαίνονται από την εκπαίδευση, τους φαρμακευτικούς νοητικούς ενδυναμωτές (NE) έως τον διακρανιακό μαγνητικό ερεθισμό. Το κεντρικό θέμα της συγκεκριμένης εργασίας αφορά τη χρήση των φαρμακευτικών NE από υγιή άτομα, ώστε να ενισχύσουν τις νοητικές ικανότητες πέρα από το συνηθισμένο επίπεδο, αν και άλλες μορφές NE θα αναφερθούν εν συντομία. Οι NE αλληλεπιδρούν με τις έννοιες της γνησιότητας, της κοινωνικής και ατομικής προόδου, της ατομικής ταυτότητας και των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, αποτελώντας μία ενδιαφέρουσα θεματική για ηθική συζήτηση.²

Μέρος πρώτο

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Παλαιότερα, υπήρχε σαφής διάκριση ανάμεσα στην επιστήμη και στη τεχνολογία. Οι επιστήμονες ακολουθούσαν μία αχαλίνωτη πορεία προς την αναζήτηση της αλήθειας με μοναδική, συχνά, ανταμοιβή «την ευχαρίστηση της ανακάλυψης». Οι μηχανικοί και τεχνολόγοι έκαναν σταδιακά πράξη τους καρπούς της επιστημονικής προσπάθειας για να αλλάξουν τον κόσμο. Όσο γοητευτική και αν

¹ Ο όρος «γνώση» (cognition) δηλώνει ενέργεια ή ικανότητα του γνωρίζειν, αλλά σε φιλοσοφικά ή επιστημονικά συμφραζόμενα διευρύνεται συμπεριλαμβάνοντας νοητικές λειτουργίες όπως την αίσθηση, την αντίληψη, την εννοιολόγηση, τον συλλογισμό, την κρίση κλπ.

² Soombal 2010:2-6

φαίνεται αυτή η διάκριση, πάντα ήταν ένα παραμύθι. Σήμερα, οι επιστήμονες γνωρίζουν, αναμφισβήτητα, περισσότερο το κοινωνικό, ηθικό και νομικό πλαίσιο και πώς αυτό επηρεάζει τη μελέτη και έρευνα. Η αναζήτηση της αλήθειας προϋποθέτει, ωστόσο, την ατέρμονη λειτουργία του εγκεφάλου σε υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης και μνήμης. Ο Βολταίρος κατανάλωνε 50-80 κύπελλα καφέ την ημέρα σε αναζήτηση της πνευματικής διαύγειας. Το 2008, οι New York Times ανέφεραν ότι η εποχή του ντόπινγκ στον ακαδημαϊκό χώρο είχε ξεκινήσει και το 4-16% των μαθητών είχαν χρησιμοποιήσει NE, ώστε να αποκτήσουν συγκριτικό πλεονέκτημα.³

Τέλος, σε έρευνες του περιοδικού Nature⁴ δεκάδες ακαδημαϊκοί αποκάλυψαν ότι χρησιμοποίησαν συνταγογραφούμενα φάρμακα για να βελτιώσουν τις νοητικές τους δυνατότητες, ενώ η Nintendo είχε διαφημίσει τα προϊόντα Wii ως μέσο νοητικής ενδυνάμωσης. Η διεθνής βιβλιογραφία παραπέμπει σε τέτοιου είδους έρευνες, τονίζοντας την αυξημένη χρήση των NE, ιδιαίτερα στις ΗΠΑ. Αντιστοίχως, η επιστήμη της ψυχολογίας υποστηρίζει την επωφελή παρουσία ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος για την βέλτιστη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Νοητική ενδυνάμωση και Νευροηθική

Νοητική ενδυνάμωση⁵ είναι το φαινόμενο της ενίσχυσης των εγκεφαλικών νοητικών λειτουργιών. Αυτές είναι η μάθηση, η μνήμη, η νοητική αφαιρετική ικανότητα, η προσοχή, ο σχηματισμός εννοιών, η εκμάθηση της γλώσσας, η κατανόηση κειμένου, οι ανώτερες γλωσσικές ικανότητες, η εξαγωγή συμπερασμάτων, ο συμβολικός συλλογισμός, καθώς και ο σχεδιασμός ενεργειών, η κριτική σκέψη, η λήψη απόφασης και η μετάγνωση. Τέλος, η αντιληπτική επεξεργασία, η διαδικαστική μνήμη, η εστιακή προσοχή, η ενδοσκόπηση και η κοινωνική νόηση (βασισμένη στην ενσυναίσθηση) αποτελούν νοητικές λειτουργίες.⁶ Το νέο πεδίο της νευροηθικής, που ασχολείται με ηθικά διλήμματα των νοητικών εγκεφαλικών λειτουργιών, έχει ταχέως αναπτυχθεί αφότου εισήχθη ο όρος το 2002. Το μεγαλύτερο μέρος της συζήτησης καλύπτει την σύγχρονη πρακτική της NE, ενώ, ταυτόχρονα, ένα επιστημονικό

³ Govaart 2009:1

⁴ Govaart 2009:1

⁵ Illes & Sahakian 2011:245-246

⁶ Illes & Sahakian 2011:246

περιοδικό ολοκληρωτικά αφοσιωμένο σε ζητήματα νευροηθικής κυκλοφορεί από το 2008.

Η συνεχής επιστημονική πρόοδος και οι τεχνολογικές καινοτομίες, παρέχουν φάρμακα που δύνανται να ωθήσουν την αποδοτικότητα στο εκπαιδευτικό ή επαγγελματικό περιβάλλον και να βοηθήσουν στην ανακούφιση ή εξάλειψη των διαφόρων οδονηρών αναμνήσεων, και είναι διαθέσιμα σχετικά εύκολα. Φάρμακα (Ritalin, Adderall, Provigil) ήδη καταναλώθηκαν από μαθητές στο αμερικανικό εκπαιδευτικό σύστημα, με απώτερο σκοπό να ενισχύσουν τη μελέτη και να αποκτήσουν το μέγιστο της γνώσης, ακόμα και όταν δεν έχει συνταγογραφηθεί καμία αντίστοιχη συνταγή.⁷ Επιπλέον, η πρόοδος στην γενετική (διαγνωστική και μηχανική) και στις μοριακές και μικροβιολογικές τεχνικές πρόσφεραν πλήθος διαδικασιών, όπως η τεχνητή γονιμοποίηση (IVF) και η προεμφυτευτική διάγνωση (PGD), με κέρδος την δυνατότητα ευνοϊότερου σχεδιασμού των μελλοντικών απογόνων. Αυτές οι διαδικασίες επιτρέπουν στους γονείς να σχεδιάσουν τα γονιδιώματα και να ενδυναμώσουν τα έμβρυα μελλοντικά, δεδομένου ότι τα γονίδια παράγουν πρωτεΐνες που λειτουργούν ως ενδογενή φάρμακα λειτουργικής ενίσχυσης.

Αν και οι διαδικασίες αυτές χρησιμοποιούνται, κυρίως, σε περιπτώσεις με ανίατες γενετικές ή μεταβολικές διαταραχές, όπως η ασθένεια του Huntington ή ο νανισμός, δεν αποκλείεται η προοπτική της στόχευσης και επιλογής ενδυνάμωσης και σε φυσιολογικά γνωρίσματα του ατόμου άμεσα.⁸ Επίσης, παρατηρείται και η αντίθετη κατάσταση όπου τα γονίδια δεν καταργούνται ή απενεργοποιούνται σε μια χρωμοσωμική θέση αλλά μια τροποποιημένη μορφή γονιδίου επιτρέπει την ενίσχυση κατά τρόπο που διαφορετικά θα ήταν αδύνατο να δημιουργηθεί το γονιδιακό μακιγιάζ (genomic make-up). Αυτά τα θέματα θεωρούνται σχετικά επισφαλής και ο τρόπος με τον οποίο οι διαφορετικές τεχνικές εφαρμόζονται κρίνεται ελεγχόμενος. Αλλά τί επιφυλάσσει το εγγύς μέλλον; Πώς μπορούμε να αξιολογήσουμε και να ελέγξουμε πιο απαιτητικές καταστάσεις, όπως αυτές που απεικονίζονται σε ταινίες (Gattaca, Limitless) ή σειρές (Dark Angel);⁹ Πολλοί προβληματίζονται και αμφισβητούν ότι κάποιοι θα υποστηρίξουν τη χρήση φαρμακευτικών ουσιών για την καταστολή ή διέγερση των νοητικών λειτουργιών.

⁷ Illes & Sahakian 2011:249

⁸ Bostrom & Sandberg 2009:311-341

⁹ Gattaca, 1997· Limitless, 2011· Dark Angel, 2000-2002

Βιολογικές βάσεις της νόησης

Τα νευρωνικά δίκτυα και οι παράγοντες που συνδέονται με τη νόηση είναι περίπλοκα και υπό μελέτη. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος περιλαμβάνει δισεκατομμύρια νευρώνες που αλληλεπιδρούν σε αναρίθμητους συνδυασμούς και με ασύλληπτες ταχύτητες. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις προκύπτουν και συντηρούνται μέσα από τη μετάδοση συγκεκριμένων χημικών πρωτεϊνικών μορίων, των νευροδιαβιβαστών (π.χ. ντοπαμίνη, ακετυλοχολίνη, γλουταμινικό), σε μικρές διασταυρώσεις ή συνάψεις μεταξύ των νευρώνων. Τα ηλεκτρικά σήματα, που ταξιδεύουν με την αγωγή των νευροδιαβιβαστών και των νευρώνων, ενσωματώνονται από τους εγκεφαλικούς νευρώνες, επιτρέποντας τις πληροφορίες προς συλλογή, αποθήκευση και, εν τέλει, επεξεργασία. Η βιολογική αιτία της νοητικής εξασθένησης που παρουσιάζουν τα άτομα, πιστεύεται ότι οφείλεται στη δυσλειτουργία των νευρικών κυττάρων και συνάψεων ή στη σταδιακή μεταβολή της ποσότητας και αποτελεσματικότητας των νευροδιαβιβαστών και οδηγεί σε βαθμιαία απώλεια της αλληλεπίδρασης και εξασθένηση της επικοινωνίας μεταξύ των νευρώνων.¹⁰ Οι αδύναμοι νευρώνες αδυνατούν να ολοκληρώσουν τη διάδοση των ηλεκτρικών σημάτων και πληροφοριών στα εγκεφαλικά κύτταρα.

Στη διαδικασία NE των ατόμων που αποδεδειγμένα πάσχουν από διάφορες νοητικές αναπηρίες, στους απώτερους στόχους περιλαμβάνονται η πρόληψη ή καθυστέρηση της απόπτωσης των νευρικών κυττάρων, η ενίσχυση των πληγέντων συνάψεων και η ενίσχυση των υποδοχέων κατάληξης των νευροδιαβιβαστών. Σήμερα, διαθέσιμοι NE αποτελούν το **Donepezil**, φάρμακο ενίσχυσης της μνήμης που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της εκφυλιστικής νόσου του Alzheimer; το **Provigil**, φαρμακευτικός παράγοντας μετά-προώθησης για τη θεραπεία της υπερβολικής ημερήσιας υπνηλίας που συνδέεται με τη ναρκοληψία. Και τα **Adderall** και **Ritalin**, φαρμακευτικά σκευάσματα που αποσκοπούν στην αύξηση της προσοχής, της λειτουργικής μνήμης και στον έλεγχο των αντιδράσεων των ασθενών που πάσχουν από την ασθένεια της έλλειψης προσοχής και διαταραχής υπερκινητικότητας (ADHD).¹¹

¹⁰ Illes & Sahakian 2011:295-299

¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Attention_deficit_hyperactivity_disorder_management (τ.πρ. 01/12/2015).

Είναι ενδιαφέρον να αναφερθεί ότι οι ΝΕ μπορούν να επηρεάσουν τις νοητικές μας ικανότητες, άμεσα ή έμμεσα, με πολλούς τρόπους. Για παράδειγμα, τα φάρμακα μνήμης αναπτύσσονται για να επηρεάζουν τη ταχύτητα της μνήμης αποθήκευσης και την διαδικασία εντατικοποίησης της μνήμης με κωδικοποίηση.¹² Κατά συνέπεια, είναι δυνατόν οι ΝΕ να βελτιώσουν τη κανονική μνήμη, την ικανότητα μνήμης που συνοδεύει τη φυσιολογική γήρανση και τον έλεγχο μνήμης και διαγραφής. Σε ένα σχετικό σημείωμα, φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την επίλυση διαταραχών προσοχής, μπορούν θεωρητικά να ενισχύσουν την κανονική προσοχή ή τη διατήρηση της, παρά την δεδομένη κόπωση ή τη στέρηση ύπνου. Λαμβάνοντας υπόψη αυτή τη δυνατότητα των συγκεκριμένων σκευασμάτων, αναδύεται η σχετική ερώτηση: παραμένουμε μελλοντικά φυσιολογικοί άνθρωποι (αντί της περίπτωσης διανοητικώς ανάπηρων με ελλείμματα που προκαλούνται από κάθε νευρολογική ασθένεια ή τραυματισμό) χρησιμοποιώντας έξυπνα φάρμακα για την ενίσχυση της νοητικής μας απόδοσης; Μία θεματική που θα εξεταστεί στο δεύτερο μέρος της εργασίας.

Διάκριση μεταξύ υγείας και κανονικότητας

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας¹³ (WHO) η υγεία ορίζεται ως ο παράγοντας που μετράει την φυσική, ψυχολογική και πνευματική κατάσταση ενός ζώντος οργανισμού και συγκεκριμένα (καταστατικό ΠΟΥ, 1946) είναι «η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας». Έτσι, λοιπόν, η έννοια της υγείας δεν αποδίδεται μόνο από την επιστήμη της ιατρικής, αλλά και άλλους παράγοντες όπως το περιβάλλον, η οικονομία, η εργασία, η οικογένεια κ.α.

Σε **περιγραφικό** επίπεδο η ενδυνάμωση χαρακτηρίζει την βελτίωση κάποιων λειτουργιών, ενώ σε **κανονιστικό** πλαίσιο η ενδυνάμωση προσπερνάει τις κλασικές ιατρικές απαιτήσεις.¹⁴ Σύμφωνα με τον Frankford, η διάκριση μεταξύ θεραπείας και ενδυνάμωσης δεν αποτελεί βάση για μία ηθική δικαιολόγηση αλλά το αποτέλεσμα

¹² Farah 2004: 421-423.

¹³ Definition of Health, Available from: <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>. (τ.πρ. 01/12/2015).

¹⁴ Illes & Sahakian 2011:250-251

αυτής της δικαιολόγησης,¹⁵ άρα κρίνεται χρήσιμο να αναφερθεί η διαφορά της υγείας από την κανονικότητα. Οι κατηγορίες ασθένειας είναι αρκετά ευέλικτες και συχνά διαφοροποιούνται, ανάλογα με τα ιατρικά και κοινωνικά δεδομένα.¹⁶ Επίσης, η διεύρυνση των κατηγοριών υπονοεί μία επέκταση και διευκόλυνση της πρόσβασης σε διαθέσιμα κονδύλια, επιδοτήσεις, φάρμακα και υγειονομική φροντίδα. Ταυτόχρονα, ο όρος κανονικό (normal) δεν θεωρείται σαφώς καθορισμένος, αφού περιλαμβάνει και μία κανονιστική χροιά. Σύμφωνα με τον Daniels,¹⁷ η τυπική λειτουργία των κανονικών ατόμων χρησιμεύει ως ένα κριτήριο να καθορίσουμε τι είναι χρήσιμο από ιατρικής άποψης, με κριτήρια υγειονομικού ενδιαφέροντος. Η κανονικότητα φαίνεται να μην περιορίζεται από τα ίδια όρια αλλά να διαθέτει ένα περισσότερο διευρυμένο και κανονιστικό προφίλ, το οποίο συμμετέχει στην ηθική δικαιολόγηση της NE.

Κατηγορίες νοητικής ενδυνάμωσης (NE)

Πίνακας 1: Σύγχρονες Τεχνολογίες νοητικής ενδυνάμωσης¹⁸

Τεχνολογικές δυνατότητες και επιλογές για νοητική ενδυνάμωση

- Τεχνικές και τεχνολογίες διδασκαλίας και μάθησης (λογισμικά και εργαλεία)
- Γνώση και πρωτόκολλα λήψης αποφάσεων
- Εργαλεία νόησης επαυξημένα υπολογιστικά
- “Human factors”- σχεδιαστικές διασυνδέσεις
- Επιφανειακά ηλεκτρόδια για EEG και Προσαρμοστικές διεπαφές/συστήματα
- Μνήμη (αποθήκευση και ανάκτηση πληροφορίας)
- Γνώση (κανόνες απόφασης, πλαίσιο κατανόησης)
- Ανάλυση αποφάσεων (υπολογισμός και προσομοίωση)
- Επαυξημένης πραγματικότητας αντίληψη (προσαρμοσμένες αισθητηριακές πληροφορίες, οπτικοποίηση)
- Διακρανιακή μαγνητική διέγερση (αναλογική απεικόνιση)

Φάρμακα

- Ενισχυτικά χολινεργικής λειτουργίας
- Αδρενεργικοί αγωνιστές (Καφεΐνη, Modafinil, Aderall κ.ά.)
- Ρυθμιστές των υποδοχέων AMPA (e.g. αμπακίνες)

¹⁵ Illes & Sahakian 2011:250-251

¹⁶ ICD και DSM classifications· Illes & Sahakian 2011:250

¹⁷ Illes & Sahakian 2011:250-251·Daniels, N. 2000:311-313

¹⁸ Workshop on the Policy Implications of Cognitive Enhancement Technologies 2006.

-
- CREB ενεργοποιητές

Νευρωνικές Διεπαφές

- Εμφυτεύματα περιφερικών νεύρων και Φλοιώδη εμφυτεύματα
- Διέγερση Πνευμονογαστρικού νεύρου
- Τηλεδιαδραση ρομποτικής
- Διεπαφές υπολογιστών (BCI)

Γενετική μηχανική

- Επιλογή εμβρύων
- Τροποποίηση βλαστικής γραμμής

Ψυχομετρικές μετρήσεις νοημοσύνης

Εκπαίδευση και Γνώση

Η διαδικασία της εκπαίδευσης και απόκτησης της γνώσης (με τη μορφή πληροφορίας) είναι ένας από τους αρχαιότερους και πιο διαδεδομένους τρόπους νοητικής ενδυνάμωσης. Ένα υψηλό μορφωτικό επίπεδο και άρτιο εκπαιδευτικό περιβάλλον προσφέρουν τα πνευματικά εργαλεία στο άτομο, ώστε να δυναμώσει την κριτική του σκέψη. Σε αρκετές ιατρικές, ψυχολογικές και κοινωνιολογικές μελέτες¹⁹ το γνωστικό επίπεδο φαίνεται να σχετίζεται θετικά με τη κρίση και τη νόηση, να θωρακίζει τα άτομα από τα εξωτερικά ερεθίσματα και να βελτιώνει την αντίληψη του ατόμου. Η πνευματική επάρκεια βοηθάει στην ωρίμανση του εγκεφάλου και δυναμώνει την αφαιρετική του ικανότητα, ενώ η συνεχιζόμενη εκπαίδευση ανοίγει τους πνευματικούς ορίζοντες, τονώνει την εξωστρέφεια και οξύνει, συχνά, την κοινωνικότητα του ατόμου. Επίσης, δεν είναι αμελητέα η ψυχολογική τόνωση και η κατανόηση των χαρακτηριστικών του εαυτού, ενώ επιπρόσθετα η γνώση βελτιώνει την αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση.

Η εκμάθηση γλώσσας, η κατανόηση κειμένου και οι ανώτερες γλωσσικές ικανότητες αναπτύσσονται πιο άμεσα και άρτια, όταν συνοδεύονται από ένα πλούσιο εκπαιδευτικό υπόβαθρο. Αποδεδειγμένα, η εξαγωγή συμπερασμάτων, ο συμβολικός συλλογισμός, ο σχεδιασμός ενεργειών και η διαδικασία λήψης αποφάσεων αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι ενός υγιούς εκπαιδευτικού συστήματος. Τέλος, η διαδικαστική μνήμη, η εστιακή προσοχή, η ενδοσκόπηση και η κοινωνική νόηση (βασισμένη στην

¹⁹ Geake: 10-13· Geake & Cooper: 7-20.

ενσυναίσθηση) αποτελούν νοητικές λειτουργίες, που μπορούν να αυξήσουν το δικό τους αποτύπωμα σε ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Ιστορικά ο συνδυασμός γνώσης, εκπαίδευσης και συνθηκών (ενίοτε και τύχης) οδήγησε στην παραγωγή ιδεών, αρχών, θεωριών και εφευρέσεων, αποτυπώνοντας μια πνευματική ευελιξία και επάρκεια. Μπορούμε, συνεπώς, εύκολα να αναγνωρίσουμε το ρόλο της εκπαίδευσης και της γνώσης στην νοητική ενδυνάμωση του ατόμου.

Ψυχολογία

Η νόηση είναι ένα σύνολο πνευματικών λειτουργιών που συνδράμει στην αντιμετώπιση νέων καταστάσεων και επίλυση ποικίλων προβλημάτων, αξιοποιώντας προηγούμενες εμπειρίες και βιώματα. Η νόηση, αφενός, αποβλέπει στην ευνοϊκότερη προσαρμογή του ατόμου στο ευρύτερο περιβάλλον, αφετέρου, είναι μια σύνθετη λειτουργία ανάπτυξης του **ψυχοσωματικού** μηχανισμού του ατόμου με την επίδραση γενετικών, πολιτιστικών, φυσικών και κοινωνικών παραγόντων. Σύμφωνα με μελέτες²⁰ η ψυχολογική ενθάρρυνση είναι υπεύθυνη για την έκλυση σημαντικών ποσοτήτων νευροδιαβιβαστών όπως σεροτονίνη, ντοπαμίνη, νοραδρεναλίνη, αδρεναλίνη και ακετυλοχολίνη. Ο καθηγητής Freeman αναφέρει πως οι νευροδιαβιβαστές ακετυλοχολίνη (μνήμη), σεροτονίνη (διάθεση, προσοχή), ντοπαμίνη (ικανοποίηση, ευχαρίστηση), νοραδρεναλίνη (λήψη αποφάσεων, εστίαση προσοχής) και αδρεναλίνη (συγκέντρωση, προσοχή) παίζουν κύριο ρόλο στη μάθηση, στη μνήμη και άλλες νοητικές λειτουργίες.

Συμπερασματικά, η ψυχολογική επίδραση αποτελεί ένα πολύτιμο μέσο ενδυνάμωσης επηρεάζοντας τη μοριακή νευροβιολογία του συναπτικού χώρου. Επιπρόσθετα, ο Gardner έχει διατυπώσει την θεωρία της Πολλαπλής Νοημοσύνης²¹ όπου διακρίνονται επτά επίπεδα δράσης των διαβιβαστών: Γλωσσική νοημοσύνη (χειρισμός γλώσσας, γραμματικής και ποίησης), λογικο-μαθηματική νοημοσύνη, χωροταξική (αντιληπτική ικανότητα δημιουργίας νοητικού μοντέλου ενός χώρου), μουσική, σωματοκινητική νοημοσύνη, διαπροσωπική νοημοσύνη και ενδοπροσωπική νοημοσύνη (ικανότητα κατανόησης του εαυτού και των ικανοτήτων

²⁰ Best, στο: <http://www.benbest.com/science/anatmind/anatmd10.html> (τ.πρ. 22/11/2015).

²¹ Gardner

του). Σε όλα είναι ιδιαίτερα κομβική η παρουσία των νευρωνικών δικτύων, η δυναμική πλαστικότητα του εγκεφάλου και η ποσότητα των νευροδιαβιβαστών που εκλύονται στη συναπτική σχισμή σε κάθε ψυχολογική τόνωση.

Διατροφή και Γυμναστική

Τα οφέλη της συστηματικής σωματικής άσκησης περιλαμβάνουν την ανακούφιση από το καθημερινό στρες, την μειωμένη στάθμη έντασης, ανησυχίας και θυμού και τις βελτιώσεις στην ατομική διάθεση. Παρατηρούνται, παράλληλα, αυξημένη νοητική ετοιμότητα, διαύγεια, ψυχική δύναμη και αξιοσημείωτη δημιουργικότητα. Με την γυμναστική βελτιώνεται ο ύπνος, μειώνεται η κόπωση και το άτομο διακρίνεται από αυξημένη ενέργεια και αντοχή στην προσωπική του ζωή, αυξημένη αίσθηση ευεξίας και βελτιωμένη αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση σε ποικίλες ατομικές δραστηριότητες.

Η καλή λειτουργία του εγκεφάλου εξαρτάται άμεσα από την αιματική ροή και τον βαθμό **οξυγόνωσης** των εγκεφαλικών κυττάρων. Η άσκηση αποτελεί τον μόνο φυσικό τρόπο για την μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και τη βέλτιστη οξυγόνωση του εγκεφαλικού ιστού. Σε νευροφυσιολογικό επίπεδο²² η άσκηση επιδρά σε χημικές ουσίες που προκαλούν την έκκριση ενδορφινών, ορμονών που ευθύνονται για την ανεβασμένη διάθεσή των ατόμων, τη ρύθμιση των νευροδιαβιβαστών (ελέγχουν το φάσμα των νοητικών λειτουργιών) και τη μείωση των επιπέδων κορτιζόλης στον οργανισμό, η οποία ευθύνεται για το αίσθημα του άγχους. Η φυσική δραστηριότητα βελτιώνει την ψυχολογία, τις διαταραχές διάθεσης, ενώ μειώνει την εξάντληση και τα επίπεδα άγχους. Οι αλλαγές στην ψυχολογία του ατόμου οφείλονται, κυρίως, στην διατήρηση και άσκηση της σωματικής υγείας και επηρεάζουν χαρακτηριστικά της προσωπικότητας όπως είναι η κοινωνικοποίηση και η εξωστρέφεια.

Τα νοητικά κέρδη της γυμναστικής οφείλονται σε ένα πλήθος ορμονών και νευροδιαβιβαστών, οι διακυμάνσεις των οποίων στις συνάψεις και στο πλάσμα του αίματος αποτυπώνουν την νοητική βελτίωση. Αυτοί είναι α) τα αμινοξέα: γλουταμινικό, ασπαρτικό, D-σερίνη, γ-αμινοβουτυρικό οξύ (GABA), γλυκίνη, β) οι μονοαμίνες: ντοπαμίνη (DA), νορεπινεφρίνη (νοραδρεναλίνη NA), επινεφρίνη

²² Meeusen 1995:175-178.

(αδρεναλίνη), η ισταμίνη, η σεροτονίνη (5-HT), η μελατονίνη και γ) ακετυλοχολίνη (ACh), αδενοσίνη και το μονοξειδίο του αζώτου.²³

Εκτός από τη γυμναστική, σημαντικό ρόλο στην βελτιωμένη νοητική λειτουργία του ατόμου διαδραματίζει και η διατροφή²⁴ επηρεάζοντας τον εγκέφαλο με δύο διαφορετικούς τρόπους: 1. Το περίβλημα μυελίνης καλύπτει τον άξονα του κυττάρου και επιταχύνει τη μετάδοση των ηλεκτρικών σημάτων κατά μήκος των αξόνων («καλώδια» εγκεφάλου). Η ανεπάρκεια σε θρεπτικά συστατικά που συνθέτουν τη μυελίνη (βασικά λιπαρά οξέα), καθυστερεί τη μετάδοση των νευρικών ερεθισμάτων. 2. Νευροδιαβιβαστές, όπως η ντοπαμίνη, η σεροτονίνη, η επινεφρίνη και η νορεπινεφρίνη, μεταφέρουν μηνύματα από το ένα κύτταρο στο άλλο επηρεάζοντας τη διάθεση, τις σκέψεις και την ενέργεια. Κάποια από τα θρεπτικά συστατικά στη διατροφή γίνονται δομικό κομμάτι των νευροδιαβιβαστών και βιολογικά εξηγούν τη σύνδεση τροφής και νόησης. Ουσιαστικά, η διατροφή επηρεάζει τη μοριακή χημεία του εγκεφάλου και, συνεπώς, τη διάθεσή, τη μνήμη, τη συγκέντρωση, τη διαύγεια αποτελώντας μια μορφή NE.

Γενετική ενδυνάμωση

Μία άλλη κατηγορία NE δύναται να υλοποιηθεί είτε με την επιλογή των κατάλληλων εμβρύων, είτε με τροποποίηση της βλαστικής γραμμής (**γενετικό ντόπινγκ**). Η γενετική μηχανική μεταβάλλει τη γενετική σύσταση ενός οργανισμού με τη χρήση τεχνικών που απομακρύνουν κληρονομήσιμο γενετικό υλικό ή εισάγουν γενετικό υλικό (DNA), το οποίο παρασκευάζεται εκτός του οργανισμού, είτε απευθείας εντός του ξενιστή ή σε ένα κύτταρο, το οποίο στη συνέχεια συντήκεται ή υβριδοποιείται με τον ξενιστή.²⁵ Η βιοχημική διαδικασία περιλαμβάνει τη χρήση ανασυνδυασμένων νουκλεϊκών οξέων (DNA ή RNA), μεθόδων για να σχηματιστούν νέοι συνδυασμοί κληρονομήσιμου γενετικού υλικού και τεχνικών για την

²³ Best, στο: <http://www.benbest.com/science/anatmind/anatmd10.html> (τ.πρ. 22/11/2015).

²⁴ Zonneveld 2008:80.

²⁵ The European Parliament and the council of the European Union (12/3/2001), Official Journal of the European Communities:17

ενσωμάτωση του εν λόγω υλικού, είτε έμμεσα (με φορέα) είτε άμεσα (μικροενέσεις, μακροέγχυση και μικροέγκλειση).²⁶

Η γενετική μηχανική περιλαμβάνει τη γονιδιακή θεραπεία, την επιλεκτική αναπαραγωγή και άλλα μέσα τεχνητής επιλογής. Η διαδικασία της κλωνοποίησης, η έρευνα βλαστικών κυττάρων και η συνθετική βιολογία προωθούν περαιτέρω τη γενετική μηχανική π.χ. με την εισαγωγή τεχνητά δημιουργημένου γενετικού υλικού σε έναν οργανισμό (στόχο). Σύμφωνα με τα σύγχρονα δεδομένα²⁷ η γενετική μηχανική προσφέρει μία μορφή νοητικής ενδυνάμωσης αφού τροποποιώντας τα γονίδια διαφοροποιεί τα πρωτεϊνικά παράγωγα, και κατά συνέπεια τις ορμόνες και τους νευροδιαβιβαστές, που αποτελούν τη βάση της νοητικής λειτουργίας.

Φαρμακευτική ενδυνάμωση

Σε επεισόδιο της σειράς "Νόμος και τάξη: ειδική μονάδα θυμάτων" (2009) ένας προικισμένος μαθητής χρησιμοποίησε το φάρμακο Provigil ώστε να μελετήσει αποδοτικότερα, παρά να θεραπευτεί ιατρικά. Αυτός ο φοιτητής αποκάλυψε ότι πραγματοποίησε κατάχρηση σε NE (Provigil, Ritalin και Adderall) σε μια προσπάθεια να επικεντρωθεί και να αποκτήσει ένα πλεονέκτημα σε μία διαδικασία εισαγωγής σε πανεπιστημιακά ινστιτούτα σημαντικού κύρους και αίγλης. Το περιεχόμενο του επεισοδίου πραγματικά απεικονίζει λιγότερο τη φαντασία και περισσότερο τη σημερινή ανταγωνιστική πραγματικότητα. Η μη-ιατρική χρήση των συνταγογραφούμενων φαρμάκων σε φοιτητές, έχει υποστεί δραματική αύξηση τα τελευταία, κυρίως, χρόνια. Μελέτες δείχνουν ότι το 16% των φοιτητών χρησιμοποιεί διεγερτικά και τα συνηθέστερα αναφερόμενα κίνητρα χρήσης ήταν η αύξηση της συγκέντρωσης, η βοήθεια στη μελέτη και η αύξηση της εγρήγορσης. Η σύγχρονη τάση έχει εξαπλωθεί και σε νεότερους μαθητές που έχουν αναφερθεί να κάνουν κατάχρηση διεγερτικών για ενδοσχολικούς μαθητικούς σκοπούς.²⁸

Η στρατιωτική κοινότητα και ένα ευρύ φάσμα επαγγελματιών όπως ιατροί, χειρουργοί και επιχειρηματίες, άτομα εργασίας νυχτερινής βάρδιας, επαγγελματίες

²⁶ <https://el.wikipedia.org/wiki> (τ.πρ. 01/12/2015).

²⁷ Bostrom 2009:493-502.

²⁸ Farah 2004:422-423

αθλητές, πιλότοι/καπετάνιοι και ηλικιωμένοι, έχουν εκφράσει, άμεσα ή έμμεσα, το ενδιαφέρον τους στη χρήση των ΝΕ για απόκτηση αυξημένης εγρήγορσης, πνευματικής διαύγειας και ενδυναμωμένης μνήμης. Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για μη-ιατρική χρήση των ΝΕ έχει κατευθύνει πολλούς ερευνητές να μελετήσουν τις επιπτώσεις και να εφαρμόσουν την ανάπτυξη στην ενίσχυση των λειτουργιών της μάθησης, της μνήμης και άλλων νοητικών ικανοτήτων.²⁹

Μελέτες δείχνουν ότι οι φαρμακευτικοί ΝΕ που παρέχονται σε ασθενείς, ώστε να ανακτήσουν μια προαπαιτούμενη νοητική κατάσταση, έχουν ωφελήσει και διευκολύνει πραγματικά το σύνολο των γνωστικών λειτουργιών και σε υγιή άτομα εν μέρει. Για παράδειγμα, το **Donepezil** βελτιώνει τη διατήρηση της κατάρτισης σε υγιείς πιλότους ως ένα διεγερτικό πτήσης.³⁰ Το **Ritalin** ενισχύει τη χωρική απόδοση της μνήμης εργασίας και αυξάνει την εκτελεστική λειτουργία σε υγιή άτομα.³¹ Το **Provigil** βελτιώνει την υποκειμενική προσοχή και επαγρύπνηση, τον χωροταξικό σχεδιασμό, τον χρόνο αντίδρασης, καθώς και το οπτικό μοτίβο αναγνώρισης και μνήμης σε υγιείς εθελοντές, ενώ το **Adderall** βελτιώνει τη μνήμη εργασίας και την εκτελεστική δραστηριότητα σε υγιείς εθελοντές.³²

Τα νοοτροπικά φάρμακα (nootropics)³³ ή ενισχυτές (enhancers) ή έξυπνα φάρμακα (smart drugs) -ονομασίες που χρησιμοποιούνται στη περιγραφή των νοητικών (γνωστικών) φαρμακευτικών ενδυναμωτών (NE)- αναπτύχθηκαν, αρχικά, για τη θεραπεία διαταραχών σε ασθενείς (άνοια, νευροεκφυλιστικά νοσήματα, τραύματα) και αργότερα χορηγήθηκαν σε υγιή άτομα για ενίσχυση των νοητικών ικανοτήτων και δυνατοτήτων. Τα είδη των νοητικών ενδυναμωτών (NE) συνεχώς αυξάνονται, το δυναμικό τους βελτιώνεται και ομάδες ανθρώπων, με εύρος ατομικών ή κοινωνικών αναγκών, είτε προωθούν είτε αποθαρρύνουν τη χρήση των «έξυπνων φαρμάκων» από υγιή άτομα. Η δράση επιτυγχάνεται όταν ο νευροδιαβιβαστής **ντοπαμίνη** απελευθερώνεται από τους προσυναπτικούς νευρώνες σε υψηλές ποσότητες με αποτέλεσμα οι μεσολαβητικές διαδικασίες της μνήμης, της προσοχής

²⁹ Rose 2002:975-979

³⁰ Illes & Sahakian 2011:230-232

³¹ Illes & Sahakian 2011:230-232

³² Illes & Sahakian 2011:230-232

³³ «The 7 Types of Nootropics», στο: <http://peaknootropics.com/the-7-types-of-nootropics/> (τ.πρ. 22/11/2015).

και της σκέψης να οξύνονται.³⁴ Τα ενδυναμωμένα άτομα αποδίδουν καλύτερα νοητικά από άτομα που δεν χρησιμοποιούν, αποτελώντας μία τεχνητή αναγκαιότητα που εξασφαλίζει μια σειρά από πλεονεκτήματα, όπως η ενίσχυση της εγρήγορσης και συγκέντρωσης, η αυξημένη εμπιστοσύνη και ικανότητα να αλληλεπιδρούν με άλλους, η βελτίωση της διάθεσης και της μνήμης.

Η ΝΕ υγιών ατόμων με κίνητρο τις μέγιστες νοητικές επιδόσεις απεικονίζεται στην ταινία *Απεριόριστος (Limitless)*³⁵ που παρουσιάζει ένα εικονικό έξυπνο φάρμακο (NZT-48) που ενισχύει εκθετικά την ανθρώπινη νοημοσύνη πέραν των υφιστάμενων περιορισμών της και επιτυγχάνεται με διέγερση της εγκεφαλικής κυτταρικής οξυγόνωσης. Αν και ακούγεται σαν τεχνολογική χίμαιρα, οι επιστήμονες συνεχώς εργάζονται για να εκτοξεύσουν την νοητική λειτουργία με νέους φαρμακολογικούς συνδυασμούς,³⁶ ώστε φοιτητές, στρατιώτες, αθλητές, πιλότοι/καπετάνιοι και χειρουργοί να ενισχύσουν την ικανότητα μάθησης, να βελτιώσουν τη λειτουργία της μνήμης, την εστίαση και συγκέντρωση, τη ψυχολογική διάθεση και τις προφορικές και γραπτές δεξιότητες επικοινωνίας. Σαφέστατα, ο καθένας είναι απρόθυμος να το παραδεχτεί, αλλά ένα στα πέντε άτομα που συμμετείχαν σε μία έρευνα³⁷ ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν φάρμακα για "μη-ιατρικούς λόγους» προκειμένου να τονώσουν την συγκέντρωσή, την προσοχή και τη μνήμη στον εργασιακό χώρο.

Δημοφιλή συνταγογραφούμενα έξυπνα φάρμακα αποτελούν τα Adderall, Ritalin, Provigil και Dexedrine, τα οποία είναι ψυχοδιεγερτικά και χρησιμοποιούνται, κυρίως, για την αύξηση της εστίασης και συγκέντρωσης σε ασθενείς με ADHD ή ADD. Είναι χρήσιμα σε ορισμένα άτομα, αλλά δεν είναι απαραίτητα η καλύτερη συνταγή νοητικών ενισχυτών. Η **μοδαφινίλη** (Provigil), που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία των διαταραχών του ύπνου (ναρκοληψία), συνεχίζει να είναι ο πιο δημοφιλής ενδυναμωτής και ανήκει σε μια κατηγορία φαρμάκων γνωστών ως eugeroics. Οι χρήστες αναφέρουν ότι παρέχει μια αίσθηση ψυχικής εγρήγορσης,

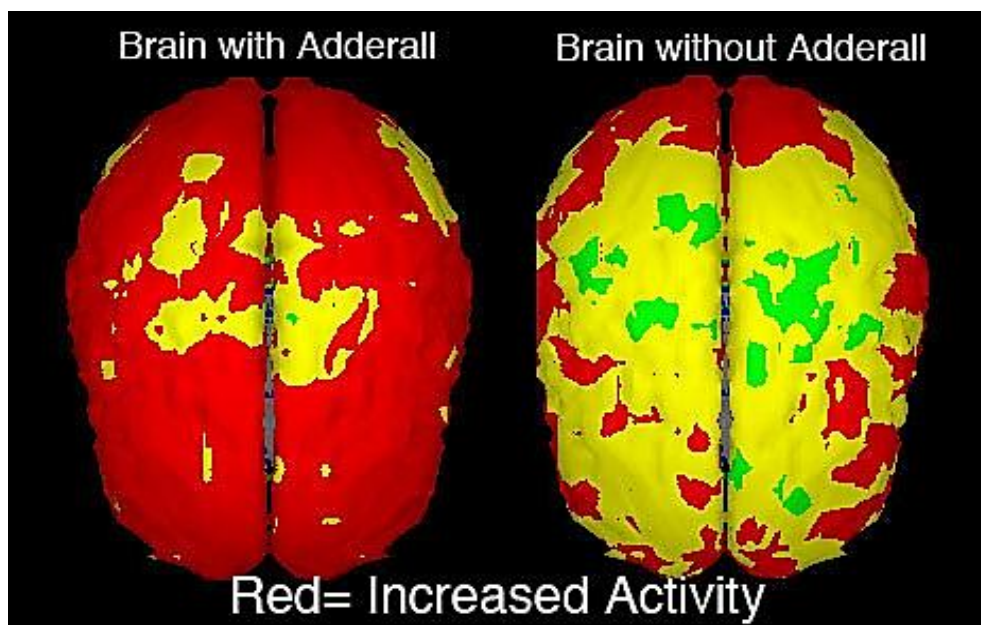
³⁴ Illes & Sahakian 2011:230-232

³⁵ <https://en.wikipedia.org/wiki/Limitless> (τ.πρ. 01/12/2015).

³⁶ «The 7 Types of Nootropics», στο: <http://peaknootropics.com/the-7-types-of-nootropics/> (τ.πρ. 22/11/2015).

³⁷ Taylor 2013, στο: <http://www.cmf.org.uk/publications/content.asp?context=article&id=26027> (τ.πρ. 22/11/2015) · Talbot 2009, στο: <http://www.newyorker.com/magazine/2009/04/27/brain-gain> (τ.πρ. 22/11/2015).

προωθεί την ανάπτυξη κινήτρων, της εστίασης και συγκέντρωσης και την αύξηση της παραγωγικότητας και παρότι ευεργετική, παρουσιάζει τα μειονεκτήματά και τις παρενέργειες των έξυπνων φαρμάκων.



Η οικογένεια των **ρακεταμών** είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη νοοτροπική κατηγορία και περιλαμβάνει τη πираκετάμη, τη ανираκετάμη, τη οξυρακετάμη, τη πραμираκετάμη και τη φενυλπираκετάμη. Η πираκετάμη θεωρείται ασφαλής, μη-τοξική και μη-εθιστική και προσφέρει βελτίωση της μνήμης, μάθησης και εστίασης, φαινόμενα αγγειοδιαστολής και λειτουργεί με την αύξηση της δράσης της ακετυλοχολίνης (παγίωση της μνήμης). Οι παρενέργειες, αν κανείς βιώσει, είναι συνήθως ήπιες και περιλαμβάνουν πονοκέφαλο και γαστρεντερικές ενοχλήσεις. Κάθε μέλος των ρακεταμών συχνά συνδέεται με μια ποιοτική πηγή χολίνης (κιτικολίνη, α-GPC), με σκοπό να αντισταθμίσει τους πονοκεφάλους που συνοδεύουν την εξάντληση της ακετυλοχολίνης.

Η **χολίνη** είναι το κύριο μόριο πρόδρομος για τον νευροδιαβιβαστή ακετυλοχολίνη, η οποία εμπλέκεται σε διάφορες λειτουργίες που κυμαίνονται από τη μνήμη ως τον μυϊκό έλεγχο και παρέχεται μέσω της διατροφής (αριθμός ατόμων εμφανίζει έλλειψη). Οι χρήστες αναφέρουν ότι είναι σε θέση να υπενθυμίσουν τα γεγονότα και δεδομένα πιο γρήγορα και στοχευμένα, αφού η **ακετυλοχολίνη** (δεύτερος πιο διαδεδομένος νευροδιαβιβαστής) συμμετέχει στη βελτίωση της νευρωνικής επικοινωνίας, προάγει την ικανότητα της μάθησης, ενδυναμώνει τη

μνήμη και αποδεδειγμένα βελτιώνει την ρευστότητα της μεμβράνης των κυττάρων, επιβραδύνοντας τη διαδικασία της γήρανσης στον εγκέφαλο.

Το **Noopept** (ρακετάμη) αποτελεί ένα νευροπεπτίδιο το οποίο διαπερνά εύκολα τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και το ποσό που απαιτείται ανά δόση είναι εξαιρετικά μικροσκοπικό (10-30 mg), αφού εμφανίζει πολύ μεγαλύτερη συγγένεια για ορισμένες θέσεις υποδοχέων στον εγκέφαλο. Παρέχει αυξημένη εστίαση, βελτιωμένη λειτουργία σκέψης, ενισχυμένες βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες λειτουργίες μνήμης, αυξημένη ικανότητα μάθησης, συμπεριλαμβανομένης της βελτίωσης της ανάκλησης και σκηνοθετικής σκέψης. Επιπλέον, παρουσιάζει ένα λεπτό ψυχοδιεγερτικό αποτέλεσμα και νευροπροστατευτικές ιδιότητες.³⁸

Συνοπτικά, οι γνωστότερες φαρμακευτικές ουσίες³⁹ που λειτουργούν ως NE:

Ρακετάμες (παρακετάμη, ανιρασετάμη, οξираκετάμη, Noopept)
Χολινεργικά νοοτροπικά (χολίνη, α-GPC, κιτικολίνη, κιτρική χολίνη, λεκιθίνη)
Αναστολείς της ακετυλοχολινεστεράσης (Ουπερζίνη Α, γκαλανταμίνη)
Αμπακίνες (Σουνιφιράμη, ουνιφιράμη, αμπαλέξ)
Έξυπνα φάρμακα Adrafinil, Provigil (μοδαφινίλη), Adderall (αμφεταμίνη και δεξτροαμφεταμίνη), Ritalin (Μεθυλφαινιδάτη)
GABAεργικά (GABA πικαμιλόνη)
Σεροτονινεργικά (Τρυπτοφάνη 5-HTP)
Ντοπαμινεργικά (Σουλμπουτιαμίνη, DL-φαινυλαλανίνη, Τυροσίνη, L-Dopa)
Γνωστικοί Μεταβολικοί ενισχυτές (ακέτυλο L-καρνιτίνη, Κρεατίνη, Προπιονύλ L-καρνιτίνη και διάφορα αλκαλοειδή)
Νοοτροπικές Βιταμίνες (βιταμίνες συμπλέγματος Β)
Νοοτρόπα θρεπτικά συστατικά καρνοσίνη, L-Γλουταμίνη, λυσίνη, Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, ταυρίνη, φαινυλαλανίνη κ.ά.
Άλλες ουσίες καφεΐνη, τζίνσενγκ, THC κάνναβης, πιπερίνη, ρεσβερατρόλη

³⁸ Supplement Recipes and healthy Ideas, στο: <http://nootriment.com/el/smart-drugs/> (τ.πρ. 22/11/2015).

³⁹ «The Definitive List of 120+ Nootropics Supplements and Drug», στο: <http://nootriment.com/el/nootropics-list/> (τ.πρ. 22/10/2015) · «The 7 Types of Nootropics», στο: <http://peaknootropics.com/the-7-types-of-nootropics/> (τ.πρ. 22/11/2015).

Οι NE συνηθέστερα χρησιμοποιούνται από άτομα που πάσχουν από διαταραχές της συμπεριφοράς ή ψυχοσωματικές παθήσεις.⁴⁰

Περίληψη των επιδράσεων φάρμακων που χρησιμοποιούνται συχνά ως NE				
NE	Μηχανισμός	Γνωστικές λειτουργίες,	Συστήματα εγκεφάλου που θίγονται περισσότερο	Συνιστώμενη κλινική χρήση
Μεθυλφαινιδάτη, αμφεταμίνη	ντοπαμίνη και νοραδρεναλίνη αναστολείς επαναπρόσληψης	Αναστολή απόκρισης, μνήμη εργασίας, προσοχή, Επαγρύπνηση	Μετωποβρεγματικά συστήματα προσοχής, ραβδωτό σώμα, προεπιλεγμένη λειτουργία δικτύων	ADHD, παράγ αφύπνισης
Καφεΐνη	Μη επιλεκτικός ανταγωνιστής υποδοχέα αδρενοσίνης	Μνήμη εργασίας, τυχαία μάθηση	Μετωπιαίου λοβού συστήματα προσοχής	Παράγων αφύπνισης
Νικοτίνη	Αγωνιστής νικοτινικών χολινεργικών υποδοχέων	Μνήμη εργασίας, Επεισοδιακή μνήμη, προσοχή	Μετω/βρεγματικού λοβού συστήματα προσοχής, έσω κροταφικός λοβός, προεπιλεγμένη λειτουργία δικτύων	
Μοδαφινίλη	Συστήματα ντοπαμίνης, νοραδρεναλίνης	Μνήμη εργασίας, Επεισοδιακή μνήμη, προσοχή	Μετωπιαίου λοβού συστήματα προσοχής	Παράγων αφύπνισης
Ατομοξετίνη, ρεμποξετίνη	Αναστολείς επαναπρόσληψης νοραδρεναλίνης	Αναστολή απόκρισης, Μνήμη εργασίας, προσοχή	Μετωπ/βρεγματικού λοβού συστήματα προσοχής	ADHD, κατάθλιψη
Δονεπεξίλη, ριβαστιγμίνη (AChEI)	Αναστολή ενζυματικού καταβολισμού ακετυλοχολίνης	Επεισοδιακή μνήμη, προσοχή	Μετωπιαίου λοβού συστήματα προσοχής	νόσος Alzheimer, PDD, DLB
Μεμαντίνη	Αναστολέας ανοικτού καναλιού του υποδοχέα NMDA	Επεισοδιακή μνήμη, προσοχή	Μετωπιαίος κ βρεγματικός λοβός	νόσος Alzheimer

⁴⁰ Husain & Mehta, στο: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3020278/> (τ.πρ. 22/11/2015).

Η ευρεία χορήγηση των NE υλοποιείται στον χώρο της ιατρικής σε ένα φάσμα ασθενειών νευροεκφυλιστικού χαρακτήρα, όπου οι νοητικές λειτουργίες σταδιακά εξασθενούν και η ποιότητα ζωής του ασθενή δυσχεραίνει βαθμιαία και, συχνά, μη αναστρέψιμα. Ένα παράδειγμα αποτελεί η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής (attention deficit disorder, **ADD**) και η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας (attention deficit hyperactivity disorder, **ADHD**)⁴¹, όπου η κατανάλωση φαρμακευτικού NE είναι ζωτικής σημασίας για τον έλεγχο των κινήσεων και της συμπεριφοράς. Τα φάρμακα χορηγούνται σε μικρές ποσότητες προσφέροντας τον έλεγχο της υπερκινητικότητας και συχνές φαρμακευτικές αγωγές είναι η μεθυλφαινιδάτη (Ritalin), η δεξτροαμφεταμίνη (Dexedrine) και μεικτά άλατα αμφεταμίνης (Adderall),⁴² ενώ μπορούν να χορηγηθούν και μερικά αντικαταθλιπτικά (τρικυκλικά, SNRI, αναστολείς MAO).

Οι NE παρουσιάζουν σημαντική προστατευτική ιδιότητα στην **πρώιμη σχιζοφρένεια**⁴³ ενάντια στην απώλεια της γκρίζας ουσίας σε κρίσιμες νευρικές περιοχές, που εμπλέκονται στη κοινωνική και μη-κοινωνική νοητική δυσλειτουργία, και οι ασθενείς παρουσίασαν σημαντικές βελτιώσεις στη νευρική λειτουργία και στη κοινωνική προσαρμογή.⁴⁴ Ορισμένες μελέτες⁴⁵ έχουν δείξει ότι τα χολινομιμητικά (αναστολείς AChE) βελτιώνουν τις νοητικές λειτουργίες και μειώνουν μία γλουταμινική δυσλειτουργία, συμμετέχοντας άμεσα και έμμεσα στην άμβλυνση των νοητικών ελλειμμάτων στην κλινική περίπτωση της σχιζοφρένειας, τόσο πρώιμα όσο και όψιμα.

Μία τρίτη κλινική εφαρμογή εντοπίζεται στη πάθηση της **κατάθλιψης**⁴⁶. Το νοραδρενεργικό/ντοπαμινεργικό αντικαταθλιπτικό μπουπροπρόν και η μιρταζαπίνη σχετίζονται με τη φυσιολογική νοητική λειτουργία, η μικτής επαναπρόσληψης βενλαφαξίνη δρα αποτελεσματικότερα από τα SSRIs, επιβεβαιώνοντας την αρχή ότι οι κατεχολαμίνες βελτιώνουν την απόδοση των νοητικών εργασιών. Και σε αυτή την

⁴¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Attention_deficit_hyperactivity_disorder_management (τ.πρ. 01/12/2015).

⁴² <https://el.wikipedia.org/wiki> (τ.πρ. 01/12/2015).

⁴³ Eack, Sh. 2010:3-5 ·Neuropharmacology 64 (2013) 168e184

⁴⁴ Eack 2010:3-5

⁴⁵ <http://www.researchgate.net/publication/8038947> (τ.πρ. 22/11/2015).

⁴⁶ Neuropharmacology 64 (2013):168-184

περίπτωση οι NE επιδεικνύουν δράση τόσο νευροπροστατευτική⁴⁷ όσο και λειτουργική, επηρεάζοντας τη διάθεση και συγκέντρωση του ασθενή. Οι NE συμμετέχουν, επίσης, στη θεραπεία νοητικών ή κινητικών ελλειμμάτων σε διαταραχές όπως η **άνοια, η νόσος του Alzheimer, η νόσος του Πάρκινσον και η νόσος του Huntington**,⁴⁸ ως αρχική θεραπεία αντιμετώπισης των κινητικών συμπτωμάτων με σκοπό την καθυστέρηση επιπλοκών. Συγκεκριμένα, η χορήγηση της L-DOPA μειώνει προσωρινά τα κινητικά συμπτώματα στη νόσο του Huntington, όπου η υποκινησία και η ακαμψία μπορούν να αντιμετωπιστούν με ντοπαμινεργικούς αγωνιστές, ενώ οι SSRIs αμβλύνουν τις νοητικές υστερήσεις. Η παρουσία συννοσηρών (π.χ. κατάθλιψη και ΔΕΠΥ) διαταραχών καθιστά την ανεύρεση της σωστής διάγνωσης και θεραπευτικής αντιμετώπισης πιο απαιτητική.

Επωφελής κρίνεται η χορήγηση NE σε **ανοιακούς** ασθενείς προκαλώντας όξυνση των νοητικών λειτουργιών, αύξηση της διάθεσης σε αγχωτικά ή καταθλιπτικά επεισόδια και μείωση του ρυθμού εκφύλισης των κυττάρων (νευροπροστασία⁴⁹). Οι NE χορηγούνται κλινικά για **ναρκοληψία**, διαταραχή του ύπνου εξαιτίας μετατόπισης της εργασίας (shift work) και ημερήσια υπνηλία, που απομένει μετά τις θεραπείες άπνοιας ύπνου.⁵⁰ Η διεγερτική νοητική τους φύση συντελεί στη τόνωση της εγρήγορσης, της διάθεσης και των κοινωνικών επικοινωνιών. Είναι, λοιπόν, ιατρικά τεκμηριωμένη και αναμφισβήτητη η αξία των NE σε πλήθος ασθενειών του ΚΝΣ, αφού συνδράμουν στη βελτίωση των νοητικών λειτουργιών, στην μείωση των κινητικών δυσκολιών, στην προστασία των νευρώνων και επιβράδυνση γήρανσης, στην ομαλή λειτουργία του νευρικού συστήματος και των συνάψεων του, στην ψυχολογική ανάταση, στις κοινωνικές προσαρμογές και δεξιότητες και σε θέματα ύπνου.

Αναμφισβήτητα, τα προηγούμενα οφέλη δεν εκδηλώνονται στο ΝΣ χωρίς τις βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες συνέπειες και παρενέργειες σε διάφορα όργανα ή ιστούς. Συγκεκριμένα, αναφέρονται φαινόμενα αϋπνίας, μειωμένης όρεξης, εθισμού και αυξημένης ανοχής στα ναρκωτικά. Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις με πονοκεφάλους, αίσθημα κόπωσης, ναυτία, διάρροια, ή ερεθισμό και δυσφορία στη

⁴⁷ Gualtieri 2004, στο: http://www.ncneuropsych.com/research/cogprotect_ch25.pdf (τ.πρ. 22/11/2015)

⁴⁸ <https://en.wikipedia.org/wiki/Nootropic> (τ.πρ. 01/11/2015).

⁴⁹ Eack 2010:3-5

⁵⁰ <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a602016.html> (τ.πρ. 01/12/2015).

γαστρεντερική οδό. Κάθε NE έχει **μοναδικό μηχανισμό δράσης** και, συνεπώς, μπορεί να εμφανίσει μοναδικές παρενέργειες. Άλλες παρενέργειες συνιστούν το άγχος, η ανησυχία, η νευρική κατάσταση, η διαταραχή της διάθεσης, ενώ πιο σπάνια παρατηρούνται εξανθήματα και ερεθισμός του δέρματος, αυξημένη αρτηριακή πίεση και ζαλάδα. Πρακτικά, οι κίνδυνοι συνδέονται με τη λήψη υπερβολικά υψηλών δόσεων φαρμακευτικών NE.⁵¹

Φυσιολογία Νευρικού Συστήματος

Η κατανόηση του μηχανισμού δράσης των φαρμακευτικών NE (έξυπνα φάρμακα εφεξής) μπορεί βέλτιστα να αποτυπωθεί και αποδοθεί μέσα από τη περιγραφή και κατανόηση βασικών γνωρισμάτων του νευρικού συστήματος. Οι σημαντικότερες λειτουργίες, που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τη νόσηση και τη δυναμική της για ενίσχυση, είναι

- Ενδοκρινής ρύθμιση της ισορροπίας ενέργειας,
- Αρνητική και θετική παλίνδρομη ρύθμιση της ορμονικής έκκρισης,
- λειτουργίες του μεταχιαστικού συστήματος (συναισθήματα),
- υποθαλάμιας λειτουργίες και ύπνος,
- κέντρα ελέγχου του αυτόνομου νευρικού συστήματος,
- πρόδρομη και παλίνδρομη αναστολή των νευρωνικών κυκλωμάτων,
- αντίληψη του πόνου,
- έκλυση νευροδιαβιβαστών και πλαστικότητα των συνάψεων.⁵²

Αυτή η ενδιαφέρουσα και απαραίτητη ποικιλία ρυθμίσεων και προσαρμογών πραγματοποιείται με ένα σημαντικό αριθμό ενζύμων, ορμονών και νευροδιαβιβαστών (πρωτεΐνες ή πολυπεπίδια), τα οποία είναι στερεοχημικά εξειδικευμένα να επιτελούν ή να καταλύουν πλήθος βιοχημικών αντιδράσεων και εγκεφαλικών επικαλύψεων, με απώτερο σκοπό την ικανοποίηση ποικιλίας αποκρίσεων.⁵³ Οι NE τροποποιώντας το εύρος των νοητικών δυνατοτήτων (μνήμη, μάθηση κ.α.) και την δυναμική ισορροπία μεταξύ των νευρικών δικτύων, αλλάζουν βαθμιαία την κριτική σκέψη και αντίληψη.

⁵¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Nootropic#Side_effects <http://dujs.dartmouth.edu/wp-content/uploads/2012/11/the-ups-and-downs-of-cognitive-enhancers.pdf> (τ.πρ. 01/11/2015).

⁵² «Νευροφυσιολογία του νευρικού συστήματος», στο: <http://www.experimentalphysiology.gr/UserFiles/Dialekseis/FII/StoxoiFII.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).

⁵³ Illes & Sahakian 2011: 296-298.

Σύμφωνα με την αναπτυξιακή νευροβιολογία η νευρική δραστηριότητα, ξεκινώντας από ένα πλεονάζον και ανεπαρκώς διασυνδεδεμένο κυτταρικό απόθεμα, επιλέγει και σταθεροποιεί σε κρίσιμες περιόδους λιγότερο από το 50% των νευρώνων, οι οποίοι αναπτύσσουν μία έντονα πλαστική διασυνδεσιμότητα σε επίπεδο συνάψεων (δυναμική αναδιαμόρφωση των κυκλωμάτων). Αυτή η **διασυνδεσιμότητα και πλαστικότητα** διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο στην απόκτηση γνώσεων, μνημών, συμπεριφορών και δεξιοτήτων. Αφορά την επεξεργασία πληροφοριών και συμβολικών εννοιών, την ενίσχυση της κριτικής σκέψης, την επίλυση προβλημάτων, την αφαιρετική σκέψη. Η νοημοσύνη αυτή οφείλεται, κυρίως, στους κροταφικό, μετωπιαίο και βρεγματικό λοβό, χωρίς να αναιρείται η συμμετοχή και άλλων εγκεφαλικών τμημάτων.⁵⁴

Πλαστικότητα⁵⁵ του εγκεφάλου

Η δεδομένη ικανότητα του εγκεφάλου για συνεχή αλλαγή και προσαρμογή ονομάζεται πλαστικότητα, με τα επιμέρους νευρικά τμήματα να επανασηματίζονται διαρκώς. Συγκεκριμένα, οι μεμονωμένοι νευρώνες τροποποιούνται συνεχώς - ανάπτυξη, μάθηση, απάντηση σε βλάβη- με διάφορους μηχανισμούς πλαστικότητας εκ των οποίων ο πιο σημαντικός είναι η **συναπτική πλαστικότητα**, όπου οι νευρώνες μεταβάλλουν την ικανότητά να επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι συνδέσεις των νευρώνων, στα πρώτα στάδια της ζωής του ατόμου, απαιτούν λεπτό συντονισμό. Καθώς αλληλεπιδρούμε καθημερινά με το εξωτερικό περιβάλλον οι συναπτικές συνδέσεις μεταβάλλονται διαρκώς. Δημιουργούνται νέες, χρήσιμες και ενεργείς συνδέσεις που ενισχύονται, ενώ οι υπόλοιπες που σπάνια χρησιμοποιούνται αποδυναμώνονται ή καταργούνται σταδιακά. Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της αρχής «*χρησιμοποίησε το ή πέταξε το*» με όρους εξοικονόμησης ενέργειας.

Νευροβιολογικά, η συναπτική διαβίβαση προϋποθέτει την απελευθέρωση ενός νευροδιαβιβαστή που ενεργοποιεί συγκεκριμένες πρωτεΐνες, τους υποδοχείς, προκαλώντας μία φυσιολογική ηλεκτρική απάντηση (συναπτική ισχύ). Αυτή ποικίλλει και μπορεί να διαρκεί λίγα δευτερόλεπτα, λίγα λεπτά ή ακόμη και μια ζωή.

⁵⁴ <http://www.merckmanuals.com/professional> (τ.πρ. 22/11/2015).

⁵⁵ Illes & Sahakian 2011:297· British Neuroscience Association (BNA) 2003: 27-29.

Οι νευροεπιστήμονες ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τις μακράς διάρκειας μεταβολές στη συναπτική ισχύ, που μπορούν να προκληθούν από σύντομες περιόδους νευρωνικής δραστηριότητας, κυρίως σε δύο διαδικασίες που ονομάζονται μακροπρόθεσμη ενδυνάμωση (long-term potentiation, **LTP**) και μακροπρόθεσμη καταστολή (long-term depression, **LTD**).

Σε μοριακό επίπεδο, το **γλουταμικό νάτριο** (νευροδιαβιβαστής) λειτουργεί στις πιο πλαστικές συνάψεις του εγκεφάλου, αυτές που εκδηλώνουν LTP και LTD. Οι υποδοχείς γλουταμικού βρίσκονται, κυρίως, στην υποδεκτική (μετασυναπτική) πλευρά της σύναψης, είναι τεσσάρων ειδών: τρία είδη ιονοτροπικών υποδοχέων (AMPA, NMDA και καϊνικοί) και ένας μεταβοτροπικός. Αν και απαντούν στον ίδιο νευροδιαβιβαστή, οι λειτουργίες που εκτελούν είναι πολύ διαφορετικές. Οι ιονοτροπικοί υποδοχείς χρησιμοποιούν τα ιοντικά κανάλια για τη δημιουργία **διεγερτικού** μετασυναπτικού δυναμικού ($\Delta\text{MΣ}\Delta$), ενώ οι μεταβοτροπικοί υποδοχείς παρουσιάζουν **νευροτροποποιητική** δράση, ρυθμίζοντας το μέγεθος και τη φύση της απόκρισης. Όλοι οι υποδοχείς είναι σημαντικοί για τη συναπτική πλαστικότητα, αλλά οι AMPA και NMDA θεωρούνται τα μόρια της μνήμης.

Το γλουταμικό δεσμεύεται στους **AMPA** υποδοχείς μόνο για ένα κλάσμα του δευτερολέπτου, ενεργοποιώντας τα ιοντικά κανάλια να παράγουν ένα πρόσκαιρο διεγερτικό μετασυναπτικό δυναμικό ($\Delta\text{MΣ}\Delta$). Ακολούθως απομακρύνεται από τη σύναψη, τα ιοντικά κανάλια κλείνουν και το ηλεκτρικό δυναμικό επιστρέφει σε κατάσταση ηρεμίας. Το γλουταμικό δεσμεύεται επίσης σε **NMDA** υποδοχείς⁵⁶ στον μετασυναπτικό νευρώνα συμβάλλοντας στη συναπτική πλαστικότητα. Αν η σύναψη ενεργοποιηθεί σχετικά αργά, οι NMDA υποδοχείς διαδραματίζουν ελάχιστο ρόλο, αφού το μαγνήσιο (Mg^{2+}) που βρίσκεται στη σύναψη δεσμεύει τα ιοντικά κανάλια των υποδοχέων άμεσα.

Όταν, όμως, οι συνάψεις ενεργοποιούνται πολύ γρήγορα (msec) από διάφορες ώσεις, οι NMDA υποδοχείς αντιλαμβάνονται την αυξημένη συναπτική δραστηριότητα και προκαλείται μεγάλη εκπόλωση του μετασυναπτικού νευρώνα και διασκορπισμός του Mg^{2+} από το ιοντικό κανάλι μέσω μιας διαδικασίας ηλεκτρικής απόθησης. Στη συνέχεια, οι NMDA υποδοχείς συμμετέχουν στη συναπτική επικοινωνία με την διέλευση ιόντων Na^+ και K^+ που ενισχύουν την εκπόλωση και

⁵⁶ Illes & Sahakian 2011:296-297.

επιτρέποντας στο Ca^{2+} να εισέλθει στο νευρώνα. Με άλλα λόγια, οι NMDA υποδοχείς αντιλαμβάνονται την έντονη νευρωνική δραστηριότητα και στέλνουν σήμα στο μετασυναπτικό νευρώνα με τη μορφή κύματος Ca^{2+} . Όταν εισέλθει το Ca^{2+} δεσμεύεται σε πρωτεΐνες συνδεδεμένες με τους NMDA υποδοχείς (μοριακή μηχανή), προκαλώντας χημικές μεταβολές πρωτεϊνών και συντελώντας στη **διαμόρφωση των αναμνήσεων**.

Αν η ενεργοποίηση των NMDA υποδοχέων προκαλεί συναπτικές αλλαγές στη συνδεσμολογία των νευρώνων, προκύπτει το ερώτημα τι εκφράζει την αλλαγή στην **συναπτική ισχύ**. Αυτό, πιθανόν, σχετίζεται με μια αυξημένη απελευθέρωση του νευροδιαβιβαστή, τη λειτουργική διευκόλυνση και την αύξηση του αριθμού των AMPA υποδοχέων, με αποτέλεσμα ένα ΔΜΣΔ [LTP]. Η αντίθετη μεταβολή (μείωση νευροδιαβιβαστή, αποτελεσματικότητας ή αριθμού των AMPA υποδοχέων), έχει ως αποτέλεσμα το ΚΜΣΔ [LTD]. Η αρτιότητα αυτού του μηχανισμού συνίσταται στην ακρίβεια και απλότητά του σε επίπεδο δενδριτικής άκανθας και αποτελεί το υλικό που δομούνται, στην πραγματικότητα, οι αναμνήσεις.

Ταυτόχρονα συμβαίνουν και **δομικές αλλαγές**. Οι συνάψεις που κερδίζουν ενσωματωμένους AMPA υποδοχείς λόγω της εκδήλωσης LTP, αλλάζουν το σχήμα και το μέγεθός τους ή δημιουργούνται νέες συνάψεις από το νευρικό δενδρίτη, οπότε η εργασία τώρα εκτελείται από δύο συνάψεις. Αντίθετα, οι συνάψεις που χάνουν AMPA υποδοχείς μετά από την εκδήλωση LTD μπορεί να αποδυναμωθούν και να εκφυλιστούν. Ο εγκεφαλικός ιστός αλλάζει συνεχώς, απαντώντας στην νευρωνική ενεργοποίηση, αφού αρέσκεται στη νοητική άσκηση! Ακριβώς όπως οι μύες ενδυναμώνονται με τη σωματική άσκηση, έτσι οι συναπτικές συνδέσεις αυξάνουν σε αριθμό και οργανώνονται καλύτερα, όταν λαμβάνουν τις νευρικές ώσεις.

Η συναπτική πλαστικότητα συνδέεται και με μία ζωτική λειτουργία του εγκεφάλου, τη μετατραυματική **επούλωση**. Για παράδειγμα, αν καταστραφούν οι νευρώνες που ελέγχουν συγκεκριμένες κινήσεις, όπως συμβαίνει σε ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ή σοβαρό τραύμα, κάποιοι άλλοι νευρώνες προσαρμόζονται και αναλαμβάνουν παρόμοιο λειτουργικό ρόλο με τους απολεσθέντες νευρώνες, σχηματίζοντας ένα παρόμοιο δίκτυο μετάδοσης των απαραίτητων νευρικών ώσεων. Πρόκειται για μία βιολογική διαδικασία στην οποία οι νέοι νευρώνες εκπαιδεύονται, αναδεικνύοντας τις αναρρωτικές και προσαρμοστικές ιδιότητες του εγκεφάλου.

Μάθηση και Μνήμη⁵⁷

Η συναπτική πλαστικότητα είναι κρίσιμη για την ατομικότητα και συνδέεται με τη μνήμη και μάθηση. Ο εγκέφαλος έχει πολλαπλά συστήματα αποθήκευσης των πληροφοριών με διαφορετικά χαρακτηριστικά και διαμεσολαβούμενα από ποικίλα νευρωνικά δίκτυα (η δημιουργία αναμνήσεων εξαρτάται πάντα από τη συναπτική πλαστικότητα). Τις πρώτες δεκαετίες η μνήμη, σε γενικές γραμμές, βρίσκεται σε αρκετά καλή κατάσταση και εξασθενεί σε μεγάλη ηλικία (εκφύλιση), μετά από συγκεκριμένα τραυματικά γεγονότα ή νευρολογικές ασθένειες. Η σημασία της αποδεικνύεται σε όλες τις μορφές μνήμης.

Η **μνήμη εργασίας** συγκρατεί πληροφορίες για περιορισμένο χρόνο σε μία κατάσταση ενεργούς συνείδησης. Νευροαπεικονιστικές μελέτες [PET και fMRI] έδειξαν ότι οι ακουστικές συνιστώσες της μνήμης εργασίας, εντοπίζονται σε νευρωνικά δίκτυα στον αριστερό μετωπιαίο και βρεγματικό λοβό που εμπλέκονται στην ομιλία, στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων. Η ακρίβεια είναι κύριο γνώρισμα σε αυτό το σύστημα, με τίμημα την περιορισμένη χωρητικότητα και διάρκεια. Μελέτες σε παιδιά, τονίζουν το σημαντικό ρόλο της μνήμης εργασίας στην εκμάθηση της γλώσσας, προτείνοντας ότι αυτό το μνημονικό σύστημα εξελίχθηκε παράλληλα με την ομιλία. Η ακρίβεια που απαιτείται για την παρακολούθηση των λέξεων και της σειράς τους είναι βασική για να αντιληφθούμε το σωστό νόημα και αποτελεί μία αναπτυγμένη νοητική λειτουργία.

Ένα κεντρικό **εκτελεστικό σύστημα** ελέγχει τη ροή της πληροφορίας, υποβοηθούμενο από δύο πρόσθετα μνημονικά αποθηκευτικά συστήματα, ένα φωνολογικό σύστημα και ένα κύκλωμα σιωπηλής δοκιμής (αναφέρει πράγματα στον εαυτό). Ακόμη και αν διαβάζουμε λέξεις ή αριθμούς, η πληροφορία μετασχηματίζεται σε φωνολογικό κώδικα και αποθηκεύεται για μικρό χρονικό διάστημα στο διμερές σύστημα. Υπάρχει και ένα οπτικό αποτύπωμα, στο δεξιό ημισφαίριο, που συγκρατεί εικόνες αντικειμένων για αρκετό χρονικό διάστημα, ώστε να μπορέσουν να επεξεργαστούν. Υφίσταται, δηλαδή, το νευροβιολογικό και βιοχημικό μονοπάτι για τις διαδικασίες της μνήμης στον εγκέφαλο.

⁵⁷ British Neuroscience Association 2003: 30-34.

Η **μακροπρόθεσμη μνήμη**⁵⁸ υποδιαιρείται σε διάφορα νευρωνικά συστήματα που εντοπίζονται ευρύτατα διασκορπισμένα στον εγκέφαλο και εκτελούν πολύ διαφορετικές εργασίες. Σε γενικές γραμμές, οι πληροφορίες εισέρχονται στα αισθητηριακά συστήματα και ενεργοποιούν βιολογικά και βιοχημικά μονοπάτια με αυξημένη εξειδίκευση επεξεργασίας. Η πληροφορία που εισέρχεται στο οπτικό σύστημα περνά από τον κύριο οπτικό φλοιό προς τον έσω κροταφικό λοβό, διαμέσου συνδεδεμένων δικτύων επεξεργασίας μέχρι να σχηματιστεί ένα είδος μνήμης για το συγκεκριμένο αντικείμενο. Επιπρόσθετα, περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού εκμαιεύουν την **αντίληπτική αναπαράσταση** και σχετίζονται με τη **σημασιολογική μνήμη** (τεκμηριωμένη γνώση του περιβάλλοντος). Η κατηγοριοποίηση αυτή είναι ζωτικής σημασίας για τη μνημονική ανάκληση, καθώς η διεργασία της αναζήτησης διαπερνάει μέσα από δενδροειδή διαγράμματα στην αποθήκη για να εντοπίσει την απαραίτητη πληροφορία. Αν η εννοιολογική μνήμη ήταν οργανωμένη τυχαία θα υπήρχε δυσκολία ανάκτησης μνήμης. Βέβαια, η επανάληψη βοηθά στο χτίσιμο αυτών των υπάρχουσών βιολογικών δομών (νοητική ενδυνάμωση).

Η ανάμνηση προσωπικών εμπειριών (γεγονότων) διαφέρει από τη μάθηση συμβάντων για το μοναδικό λόγο ότι συμβαίνουν μόνο μία φορά (**επεισοδιακή μνήμη**). Αυτό το σύστημα μάθησης λειτουργεί άμεσα, διότι έτσι συμφέρει τον εγκέφαλο στην αποθήκευση των δεδομένων μνήμης. Γνωρίζουμε αρκετά πράγματα μελετώντας νευρολογικούς ασθενείς οι οποίοι, μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ή όγκο στον εγκέφαλο ή ιογενείς λοιμώξεις (ερπητική εγκεφαλίτιδα), εμφανίζουν πολύ συγκεκριμένες διαταραχές σε αυτό το είδος μνήμης. Η αναλυτική μελέτη αυτών των ασθενών αποδεικνύει την ύπαρξη νευροανατομικής και βιολογικής βάσης των μνημονικών συστημάτων.

Το νευροβιολογικό μονοπάτι υφίσταται και στη **παλίνδρομη αμνησία**. Αυτός ο τρόπος ζωής στερείται δόμησης σε σχέση με το χρόνο και τον τόπο και η κατάσταση, σύμφωνα με ασθενή, μοιάζει σαν να «ξυπνάει διαρκώς από ένα όνειρο». Ωστόσο, το άτομο διατηρεί την ικανότητα του χειρισμού της γλώσσας, της έννοιας των λέξεων και αρκετής μνήμης εργασίας και μπορεί να αποκτήσει κινητικές ή μαθησιακές δεξιότητες αρκετά γρήγορα. Πρόκειται για μία εκπληκτική αποσύνδεση επίγνωσης της συνείδησής τους. Οι ασθενείς με αμνησία μαθαίνουν συνειδητά, αλλά αργότερα δεν μπορούν να επανακτήσουν συνειδητή αντίληψη του παρελθόντος. Η

⁵⁸ British Neuroscience Association 2003: 31-34.

βλάβη εντοπίζεται σε έναν αριθμό νευρωνικών κυκλωμάτων, καθρεφτίζοντας τη αλληλένδετη σχέση ανατομίας και φυσιολογίας. Οι ανατομικές περιοχές **μαστία και θάλαμος** (μεσεγκέφαλο) και μία δομή στον έσω κροταφικό λοβό, ο **ιππόκαμπος**, φαίνεται ότι είναι ζωτικής σημασίας για τη φυσιολογική μνήμη. Εκφυλιστικές καταστάσεις (σημασιολογική άνοια) μπορούν να προκαλέσουν εντυπωσιακές μορφές διαταραχής της σημασιολογικής μνήμης. Ουσιαστικά η λειτουργική πληροφορία οργανώνεται σε κατηγορίες, με τις πληροφορίες για τα έμψυχα όντα να αποθηκεύονται μακριά από τις πληροφορίες για τα άψυχα. Ο εγκέφαλος, ουσιαστικά, εκδηλώνει μία **δομική πλαστικότητα** αλλάζοντας ήπια την συναπτική γεωγραφία, σύμφωνα με συγκεκριμένα νευροβιολογικά κριτήρια.

Οι νευροεπιστήμονες υποστηρίζουν ότι πολλές διαστάσεις του λεπτού συντονισμού των νευρωνικών συνδέσεων στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο, χρησιμοποιούνται στη **πρώιμη μάθηση**. Ο δεσμός της αποτύπωσης (βρέφος-μητέρα) περιλαμβάνει χημικούς νευροδιαβιβαστές που απελευθερώνονται με στόχο την αποθήκευση κάποιου είδους «εικόνας» ή «γνώσης» και αποδίδεται στη γενετική προδιάθεση, στην νευρωνική ανάπτυξη και στην ενεργοποίηση μηχανισμών μάθησης. Με την ενεργοποίηση των υποδοχέων μία σειρά δευτέρων αγγελιοφόρων μεταδίδουν σήματα στον πυρήνα, ενεργοποιώντας γονίδια να παράγουν ειδικές πρωτεΐνες, που μπορούν κυριολεκτικά να δημιουργήσουν μνήμη και μάθηση (σχηματισμός νευρωνικών δικτύων).

Επίσης, το άτομο μαθαίνει δεξιότητες και αποκτάει συναισθήματα για τα αντικείμενα, το οποίο θεωρείται χρήσιμο και σημαντικό (**εξαρτημένη μάθηση**). Οι δεξιότητες μαθαίνονται μέσα από συνειδητή και εκτεταμένη εξάσκηση με τη δημιουργία νέων νευρωνικών συνάψεων, ενώ η συναισθηματική μάθηση είναι πολύ πιο ταχεία. Και εδώ εμπλέκονται εξειδικευμένες εγκεφαλικές περιοχές και υφιστάμενα βιοχημικά μονοπάτια, αφού τα βασικά γάγγλια και η παρεγκεφαλίδα είναι πολύ σημαντικά για τη μάθηση δεξιοτήτων, ενώ η αμυγδαλή για τη μάθηση των συναισθημάτων. Βέβαια, η **ποιότητα μάθησης** επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη συναισθηματική κατάστασή, αφού τείνουμε να θυμόμαστε γεγονότα που συνδέονται με ιδιαίτερα χαρούμενες ή επώδυνες εμπειρίες! Αυτές οι μαθησιακές νοητικές καταστάσεις περιλαμβάνουν την απελευθέρωση νευροτροποποιητών - ντοπαμίνη, ακετυλοχολίνη (εστίαση προσοχής), νοραδρεναλίνη, αδρεναλίνη και στεροειδείς ορμόνες (κορτιζόλη), όταν αντιμετωπίζουμε κάτι καινούργιο ή είμαστε σε ένταση ή άγχος. Οι τροποποιητές ασκούν πολλαπλές δράσεις στους νευρώνες (λειτουργικές

μεταβολές των NMDA υποδοχέων) και την ενεργοποίηση ειδικών γονιδίων (μάθησης).

Στην ανίχνευση θέσης διαφορετικά κύτταρα κωδικοποιούν διαφορετικά εγκεφαλικά μέρη, έτσι ώστε ένας πληθυσμός κυττάρων να εμπλέκεται στην χαρτογράφηση και διαφορετικός στη κωδικοποίηση της κατεύθυνσης κίνησης του υποκειμένου. Οι δύο αυτές νευρικές περιοχές (χάρτης χώρου και αίσθηση κατεύθυνσης) συνεργάζονται (καθοδηγητικό σύστημα μάθησης) και η ενεργοποίηση της συναπτικής πλαστικότητας αλλάζει την ισχύ των συνδέσεων, ευνοώντας την αποθήκευση της πληροφορίας. Η μάθηση και η **αντίληψη** (χώρου ή κίνησης) διαταράσσεται όταν χορηγηθεί στον υπόκαμπο φάρμακο που αποκλείει τους NMDA ή μεταβάλλει τους διαβιβαστές στους AMPA υποδοχείς, φανερώνοντας έτσι τη παρουσία ενός νευρικού ευέλικτου πλαισίου στο οποίο μνημονεύονται γεγονότα, κωδικοποιούνται πληροφορίες και ευνοείτε η μάθηση και η αντίληψη.

Διαχρονικά, η εξέλιξη έχει διασφαλίσει ότι το σύστημα επιδιώκει τη βέλτιστη **νοητική ισορροπία** προσαρμόζοντας τη χωρητικότητα ή την ικανότητα της μνήμης, μάθησης και αντίληψης. Οι νοητικές διαταραχές βελτιώνονται με φάρμακα που βοηθούν τους NMDA ή AMPA υποδοχείς να δουλεύουν αποτελεσματικότερα ή ενεργοποιούν την αλυσιδωτή παραγωγή σημάτων δεύτερων αγγελιοφόρων. Παράλληλα συνδράμει και η **νοητική μηχανική**, που αφορά το πώς η πληροφορία κωδικοποιείται, αποθηκεύεται και ανακαλείται, με παραδείγματα τη διαδικασία προσήλωσης της προσοχής, την ύπαρξη κενού διαστήματος ανάμεσα σε περιόδους μάθησης και τη χρήση τακτικών υπενθυμίσεων (επανάληψη). Αποδεικνύεται, λοιπόν, η αλληλένδετη σχέση μεταξύ της νόησης και των υφιστάμενων νευροανατομικών και βιοχημικών μεταβολών.

Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα⁵⁹

Τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ΤΝΔ) χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της μάθησης, της αντίληψης και της μνήμης ως λειτουργικό ισοδύναμο των φυσικών (ΦΝΔ). Ένα ΤΝΔ είναι ένα επαναλαμβανόμενο νευρωνικό δίκτυο όπου όλες οι μονάδες συνδέονται μεταξύ τους και κάθε μία λειτουργεί ως είσοδος και έξοδος πληροφορίας. Αυτός ο σχεδιασμός επιτρέπει στο δίκτυο να αποθηκεύει μοτίβα, ενώ η αποκωδικοποίηση επιτυγχάνεται με μία περιοδική αναζήτηση ενός αποθηκευμένου

⁵⁹ British Neuroscience Association 2003: 44-45.

μοτίβου. Η ομοιότητα των ΤΝΔ με τον εγκέφαλο (ΦΝΔ) εντοπίζεται στον τρόπο που αποθηκεύουν και επεξεργάζονται την πληροφορία στο δίκτυο. Εμφανίζουν μνήμη με **διευθυνσιοδότηση** προς το περιεχόμενο και η πληροφορία αποθηκεύεται ανάλογα με το εύρος των συνδέσεων, όπως συμβαίνει στις φυσικές νευρικές συνάψεις κατά τη μάθηση. Τα ΤΝΔ δεν είναι προγραμματισμένα να εκτελούν μία δεδομένη διεργασία, αλλά «σιωπηλά» προσαρμόζονται σύμφωνα με το άθροισμα της πληροφορίας και εκπαιδεύονται (μάθηση) να επιτελούν έξυπνες δραστηριότητες, τροποποιώντας την ισχύ των νευρωνικών συνδέσεων, όπως και τα ΦΝΔ.

Τα ΤΝΔ σταδιακά μειώνουν τα αναμενόμενα λάθη στο ελάχιστο, αργά και αποτελεσματικά, εμφανίζουν ικανότητά να γενικεύουν, απαντώντας σε άγνωστα ερεθίσματα, αντιλαμβάνονται σχέσεις, κάνουν συσχετίσεις, ανακαλύπτουν κανονικότητες στα μοτίβα, ανέχονται τα λάθη, δύνανται να ανακαλέσουν μία αποθηκευμένη πληροφορία, ακόμη και όταν το εισερχόμενο ερέθισμα είναι ελλιπές, ακριβώς όπως τα ΦΝΔ. Αυτές οι σημαντικές ομοιότητες των δικτύων αποδεικνύουν την **νευροανατομική, λειτουργική και βιοχημική βάση** των εγκεφαλικών νοητικών λειτουργιών.

Πολυπαραγοντική αιτιολόγηση⁶⁰

Συχνά, παρατηρείται μία διάκριση μεταξύ της γενετικής, της ηθικής και της συμπεριφορικής επιστήμης. Αυτή προέρχεται από μία τάση υπεραπλούστευσης, από επιλεκτικές εκλογικεύσεις και από εσφαλμένη προβολή περί βιολογικής αιτιότητας, επηρεάζοντας την ηθική δικαιολόγηση και τη λήψη αποφάσεων. Τα επιστημονικά ευρήματα δείχνουν ότι η άμεση βιολογική αναγωγή σε επίπεδο γονιδίων και πρωτεϊνών (biological reductionism) δεν αρκεί για να δικαιολογήσει την ποικιλία και διαφορετικότητα των νοητικών λειτουργιών.

Ο συνδυασμός πληθώρας παραγόντων οδηγούν στην τελική φαινοτυπική και συμπεριφορική εικόνα. Στην προκειμένη περίπτωση τα αλληλόμορφα γονίδια σεροτονίνης και ακετυλοχολίνης, η εθνικότητα, το φύλο, η βιογεωγραφική καταγωγή, οι ψυχοσωματικές εμπειρίες, το γνωστικό υπόβαθρο, η οικογένεια, οι κοινωνικές επιταγές και οι περιβαλλοντικές συνθήκες συνδράμουν επιμέρους σαν κρίσιμες συνιστώσες. Σύμφωνα με τον Giordano⁶¹ ανόμοιες ποσοτικά και ποιοτικά, συνεχώς

⁶⁰ Giordano & Gordijn 2010: 216-229.

⁶¹ Giordano & Gordijn 2010: 220.

μεταβαλλόμενες και δυναμικές σχέσεις αναπτύσσονται μεταξύ βιολογικών και κοινωνικών παραγόντων.

Το ασφαλές συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι οι φαρμακευτικές μεσολαβήσεις στην νοητική υπόσταση του ατόμου από μόνες δεν αντιπροσωπεύουν τη βέλτιστη αντιμετώπιση, την μοναδική μεσολάβηση ή την ολοκληρωμένη εναλλακτική ενδυνάμωσης. Η προσέγγιση μίας ΝΕ είναι συχνά πολύπλοκη και πολυεπίπεδη και διακρίνεται από μία δυναμική ισορροπία πολλών διαφορετικών παραγόντων. Παρότι τα γονίδια αποτελούν ένα σημαντικότατο παράγοντα σε κάθε βιολογική διαδικασία, μέσω της παραγωγής πρωτεϊνών, η δράση τους δεν είναι απομονωμένη. Γενετικές, βιολογικές, φαρμακολογικές, εκπαιδευτικές, ψυχολογικές, τεχνολογικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιταγές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη παραγωγή μίας ενδυναμωμένης νοητικής λειτουργίας, εύλογα δημιουργώντας το ερώτημα. Για ποιο λόγο έχει αναπτυχθεί ο προβληματισμός και η αντιπαράθεση σχετικά με τα βιοηθικά διλήμματα της χρήσης των ΝΕ; Τι διαφορετικό και αμφιλεγόμενο παρουσιάζει η χρήση τους και ποιους βιοηθικούς προβληματισμούς εγείρει; Αυτά τα ερωτήματα σκοπεύει να παρουσιάσει το δεύτερο μέρος της εργασίας.

Μέρος Δεύτερο

Νευροηθική⁶² και νευροβιολογία των ηθικών αρετών.⁶³

Η ανάλυση των νευροηθικών ζητημάτων στον ευαίσθητο χώρο της νοητικής ενδυνάμωσης (NE) βασίζεται σε πέντε σημαντικές παρατηρήσεις. Καταρχήν, η αντίληψη διαμορφώνει τη συμπεριφορά και αποτελεί μία δημιουργική διεργασία, που προκύπτει από τις πληροφορίες του ερεθίσματος και τη νοητική συγκρότηση του

⁶² Bostrom & Sandberg. 2009, στο: <http://www.nickbostrom.com/cognitive.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).
British Medical Association 2007, στο: http://enhancingresponsibility.com/wp-content/uploads/2014/01/Boosting_brainpower_tcm41-147266.pdf (τ.πρ. 22/11/2015).

⁶³ Giordano & Gordijn: 146-170.

ατόμου. Δεύτερο, κάθε αντιληπτική και συμπεριφορική ενέργεια συσχετίζεται με έναν χαρακτηριστικό τύπο δραστηριότητας συγκεκριμένων κυττάρων των νευρικών δικτύων. Τρίτο, οι νοητικές διεργασίες είναι σχετικά ανάλογες των προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, όσον αφορά την επεξεργασία, τον μετασχηματισμό, την αποθήκευση και επανάκτηση πληροφοριών. Τέταρτο, η εσωτερική αντιπροσώπευση είναι δυνατόν να τροποποιηθεί με τη γνώση και τη μάθηση και η εντατική χρήση ή έλλειψη της επιφέρει, βαθμιαία, αλλαγές στις νευρικές συνδέσεις του φλοιού. Τέλος, οι συνειρμικές περιοχές μετέχουν σε διαφορετικές νοητικές και συμπεριφορικές λειτουργίες, σεβόμενες πάντοτε τις ποικίλες νευρικές συνδέσεις των διαφορετικών εγκεφαλικών φλοιϊκών περιοχών.

Η ενεργητική και δυναμική παρουσία των νευρωνικών δικτύων, η λειτουργική σχέση με την πλαστικότητα του εγκεφάλου⁶⁴, η παρουσία των νευροδιαβιβαστών και των ορμονών, η δυναμική ισορροπία των μετασυναπτικών υποδοχέων, τα δεδομένα βιοχημικά μονοπάτια, τα γενετικά χαρακτηριστικά του γονιδιώματος και το εξελικτικό παρελθόν και παρόν αποδεικνύουν την αναμφισβήτητη πλούσια μοριακή και γενετική εργαλειοθήκη που παρουσιάζει το ανθρώπινο είδος. Μια εργαλειοθήκη που αποτυπώνει τις σημαντικές δυνατότητες του ατόμου να ενδυναμώσει το σύνολο των νοητικών λειτουργιών ανάλογα με τις τρέχουσες κοινωνικές συνθήκες, ατομικές επιθυμίες και ανάγκες.

Η εγκεφαλική απεικόνιση (fMRI) έχει αποκαλύψει πλήθος νευροανατομικών περιοχών δυσανάλογα ενεργές κατά τη διάρκεια της ηθικής αιτιολόγησης και διαφόρων μορφών κοινωνικής διάδρασης. Συγκεκριμένοι νευροδιαβιβαστές (ντοπαμίνη, ακετυλοχολίνη κτλ.) διαδραματίζουν μείζονα ρόλο σε θέματα αμοιβαίας εμπιστοσύνης, συνεργασίας, συνεννόησης, επικοινωνίας και σε ζητήματα δέσμευσης ατομικών πόρων προς όφελος των κοινών απογόνων. Επίσης, οι νευροδιαβιβαστές συμμετέχουν στη κατανόηση της ατομικής συμπεριφοράς και των συναισθημάτων, ενδυναμώνοντας έμμεσα τον κοινωνικό προσανατολισμό του ατόμου.

Σύμφωνα με τον J.J.Giordano, ο συγκερασμός της εξελικτικής νευροβιολογίας και των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών αποδίδει ένα ακριβές πορτρέτο της ανθρώπινης ικανότητας για ηθική νόηση, αντίληψη, κρίση, συμπεριφορά, κοινωνική αιτιολόγηση και ανάπτυξη του ηθικού χαρακτήρα. Συγκεκριμένα, η ηθική

⁶⁴ Giordano & Gordijn:163-164.

οντότητα του ατόμου αποτελεί μία δυναμική, πλαστική, πολυεπίπεδη και ευέλικτη **μήτρα νευρωνικών δικτύων** των ακόλουθων φαινομένων⁶⁵: ηθική γνώση, μάθηση και αντίληψη, ηθική ασάφεια, σύγκρουση και επιχείρημα, ηθικές αρετές, ηθικός χαρακτήρας, ηθική παθολογία, διόρθωση και ποικιλία, ηθική πρόοδος, ρεαλισμός και ενοποίηση. Ουσιαστικά, ο Giordano υποστηρίζει την άμεση σύνδεση των ηθικών, νοητικών και νευρικών ατομικών χαρακτηριστικών μέσω της δυναμικής νευρωνικής μήτρας.

Στην περίπτωση της γνώσης, η συνεχής εξάσκηση έχει μείζονα σημασία γιατί οδηγεί σε ένα άρτια **εκπαιδευμένο νευρωνικό δίκτυο**, ευνοώντας την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων. Το εξελιγμένο σύνθετο σύνολο αποτελείται από βελτιωμένες αντιληπτικές, αναγνωριστικές και συμπεριφορικές δεξιότητες, που συμβάλουν άμεσα στην κατανόηση και συμμετοχή του ατόμου στα κοινωνικά και ηθικά δρώμενα. Άλλωστε, η ικανότητα ηθικής διάκρισης κατοικεί σε μία σύνθετα διαμορφωμένη μήτρα συναπτικών συνδέσεων.⁶⁶ Η επαναλαμβανόμενη έκθεση ή πρακτική οδηγεί στη δημιουργία νέων συναπτικών προσαρμογών των νευρωνικών δικτύων, που βαθμιαία προκαλούν τις ανάλογες εγκεφαλικές μεταβολές. Μάλιστα ο εγκεφαλικός ιστός επιλέγει τις απλούστερες δεξιότητες, με τις πιο εξειδικευμένες και εκλεπτυσμένες να ακολουθούν σταδιακά,⁶⁷ που αποδεικνύεται και στις περιπτώσεις ηθικής αμφισημίας, αποδοχής, σύγκρουσης και αντίληψης. Η συνεχής έκθεση και το άθροισμα ηθικών περιπτώσεων ενεργοποιούν συγκεκριμένα βιοχημικά νευρικά μονοπάτια και οδηγούν στην βαθμιαία εξειδίκευση ή ανάπτυξη **ηθικών πρωτοτύπων** (πλαστικότητα των ιδιοτήτων), που βαθμιαία μεταβάλλουν τις χωροταξικές και λειτουργικές ιδιότητες/επιδεξιότητες του ΚΝΣ.

Αποτέλεσμα η **ποιοτική αλλαγή** της εγκεφαλικής ηθικής δεξαμενής, το οποίο αναπόφευκτα μεταλλάσει τις ηθικές αρετές και τον χαρακτήρα, αποδεικνύοντας τη σύνδεση της ηθικής αντίληψης με τη πλαστικότητα του εγκεφαλικού ιστού. Πρακτικά, η συνεχής έκθεση σε ποικίλα ερεθίσματα, η συνεχής πνευματική καλλιέργεια και οξύτητα, οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιταγές, τα τεχνολογικά και φαρμακευτικά μέσα, η εξελικτική διαδικασία και η γενετική προδιάθεση ενεργοποιούν τα νευρωνικά δίκτυα δικαιολογώντας την ανάπτυξη ηθικών

⁶⁵ Giordano & Gordijn:146-148

⁶⁶ Giordano & Gordijn:149-153

⁶⁷ Giordano & Gordijn:153-154

πρωτοτύπων και δεξιοτήτων. Αποτέλεσμα αυτού η διαμόρφωση ηθικών αρετών και η ανάπτυξη του ηθικού χαρακτήρα του ατόμου,⁶⁸ εγείροντας σημαντικά ηθικά ερωτήματα.

Ηθικά ζητήματα νοητικής ενδυνάμωσης⁶⁹

Οι υποστηρικτές (μετανθρωπιστές)⁷⁰ αναγνωρίζουν ότι η νοητική απόδοση έχει πάντα περιθώρια βελτίωσης και συνειδητά υποστηρίζουν την επίτευξη του υψηλότερου δυνατού επιπέδου νόησης σε υγιή άτομα, με στόχο την επίτευξη στόχων που δεν δύναται να πραγματοποιηθούν διαφορετικά. Κατά συνέπεια, υποστηρίζουν ότι τα μέλη της κοινωνίας πρέπει να έχουν απεριόριστη πρόσβαση στους ΝΕ. Από την άλλη πλευρά, οι βιοσυντηρητικοί πιστεύουν ότι χρειάζεται σίγουρα να τεθούν όρια, όσον αφορά το πόσο έξυπνοι ή ικανοί μπορούμε να γίνουμε και ότι δεν πρέπει να υποστηρίξουμε πρακτικές που προάγουν την μετατροπή φυσιολογικών ατόμων σε άτομα με αναβαθμισμένα όρια και εξωπραγματικές νοητικές ικανότητες,⁷¹ θεωρώντας τη ΝΕ επιζήμια για το άτομο και την κοινωνία με αποτέλεσμα να προτείνουν περιορισμένη πρόσβαση.

Νευροβιολογικά επιχειρήματα και ηθικά διλήμματα προφανώς αναπτύσσονται στο φαινόμενο του μετανθρωπισμού (τρανσουμανισμού)⁷² δηλαδή της ριζικής βελτίωσης της ανθρώπινης δυναμικής μέσω του εφαρμοσμένου λόγου και της ευρείας ανάπτυξης και διάθεσης τεχνολογιών, που επαυξάνουν τις πνευματικές, σωματικές και ψυχολογικές ικανότητες. Οι επιστήμονες οφείλουν να επιδιώξουν θεραπείες οι οποίες θα επιτρέψουν τη διαγραφή οποιασδήποτε επικίνδυνης προδιάθεσης;⁷³ Η χρήση των microchip και των βιοανιχνευτών (biomarkers) βρίσκει ενδιαφέρουσες εφαρμογές στην ιατρική επιτρέποντας στους θεράποντες ιατρούς να παρακολουθούν τα φαινόμενα πριν το γεγονός. Μια τέτοια τακτική είναι πιθανόν να ταράξει την

⁶⁸ Giordano & Gordijn:160-166

⁶⁹ Agar 2014:232

⁷⁰ Bostrom 2009:493-502

⁷¹ Ουσιαστικά αναφορά στο άρθρο του Sandel “*case against perfection*” όπου θεωρεί την νοητική ενδυνάμωση εξορισμού αρνητική εξαιτίας της πιθανότητας για αναζήτηση της τελειότητας (mastery).

⁷² «Transhumanist Resources: Intelligence Amplification», στο:

<http://www.aleph.se/Trans/Individual/Intelligence/index.html>(τ.πρ. 22/11/2015).

⁷³ DVD: Minority report

ευαίσθητη σχέση ιατρού – ασθενή και να παραβιάσει το Ιατρικό Απόρρητο, τον κώδικα ιατρικής δεοντολογίας (ΚΙΔ), το πατερναλιστικό μοντέλο ή την αυτονομία του ασθενή.⁷⁴

Σε αντίθεση με αρκετούς φιλοσόφους, κοινωνικούς κριτικούς και ακτιβιστές που προσδίνουν μια ηθική αξία στη διατήρηση των φυσικών συστημάτων, οι μεταανθρωπιστές θεωρούν τα συγκεκριμένα ζητήματα ανασταλτικά για την πρόοδο. Αντιθέτως, οι επικριτές θεωρούν ότι η ΝΕ μπορεί να προκαλέσει ή να οξύνει τις ανισότητες.⁷⁵ Για παράδειγμα, άτομα μπορούν να φέρουν ορισμένα νευρικά εμφυτεύματα αποκτώντας πλεονέκτημα στο χώρο εργασίας, σε εκπαιδευτικές πτυχές ή σε αθλητικές δραστηριότητες. Επίσης, η ισχυρή υπεράσπιση της διαδικασίας ΝΕ μπορεί να μετατοπίσει το ενδιαφέρον και τους διαθέσιμους πόρους από διάφορες σημαντικές κοινωνικές προτεραιότητες.

Η ΝΕ αποτελεί σαφέστατα **μέσο ενδυνάμωσης** αλλά συνοδεύεται με το κατάλληλο τίμημα. Η μαθησιακή εμπειρία διαφοροποιείται, παρατηρείται μείωση της αυτοεκτίμησης σε ορισμένα άτομα, προσβάλλεται μερικώς η ανθρώπινη φύση, αμφισβητείται η αυτονομία και η ελευθερία και παραβιάζονται δικαιώματα των μη-ενισχυμένων ανθρώπων. Θέματα όπως η δικαιοσύνη και η ισότιμη πρόσβαση, έρχονται στο προσκήνιο και επαναδιατυπώνεται το ζήτημα του διευρυμένου μυαλού. Στη μελέτη αυτή περιλαμβάνονται ζητήματα όπως ο εξαναγκασμός, η ελεύθερη βούληση, η αυθεντικότητα του ατόμου, οι επαγγελματικές ανάγκες και το ευρύτερο κοινωνικό πλαίσιο. Η επίλυση των ζητημάτων οφείλει να εξετάσει τα κίνητρα, τα επιχειρήματα και τα ηθικά ζητήματα γνωρίζοντας, ταυτόχρονα, το ευρύτερο φιλοσοφικό πλαίσιο.

Φιλοσοφία της νόησης,⁷⁶ επιστημονική εφαρμογή⁷⁷

⁷⁴ <http://el.science.wikia.com/wiki> (τ.πρ. 01/11/2015).

⁷⁵ Bostrom & Sandberg 2009:329-333

⁷⁶ Πουρνάρη 2011:1-12

⁷⁷ Sarewitz & Karras 2006:6, στο

<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015)

Όπως αναφέρει ο Gazzaniga⁷⁸, «δική μου πεποίθηση είναι ότι τίποτα από αυτά (ενδυνάμωση) δεν απειλεί την αίσθηση του εαυτού. Οι ευκαιρίες για την ενίσχυση της αφυπνισμένης κατάστασης αφθονούν. Γιγαντώνονται πολλές από τις ηθικές ανησυχίες σχετικά με την απελευθέρωση εκατομμυρίων πραγματικά έξυπνων ανθρώπων, ενώ είναι γεγονός ότι εκατομμύρια πραγματικά έξυπνοι άνθρωποι είναι ήδη εδώ». Ίσως είναι καιρός να αντιληφθούμε ότι η ενίσχυση του εαυτού και του περιβάλλοντος είναι μέρος της εξέλιξης. Η προώθηση των τεχνολογικών προόδων παρέχει τη δυνατότητα να εξελιχθούμε εκτός συμβατικών ορίων, επιτρέποντας τις κοινωνικές και πολιτισμικές δομές να διαμορφώσουν το μέλλον. Ο σχεδιασμός των έξυπνων φαρμάκων και των γονιδιακών θεραπειών είναι πιο αποδοτικός και ασφαλής, χωρίς να υπολείπεται ηθικών διλημάτων.

Όταν αναφερόμαστε στα «καλύτερα» γονίδια ή πρωτεΐνες δεν σημαίνει αναγκαστικά ένα καλύτερο πρόσωπο. Το γεγονός ότι κάποια γονίδια δεν είναι εντελώς **διεισδυτικά**, δηλαδή δεν εγγυώνται το επιθυμητό φαινότυπο, αφήνει το περιθώριο σε πειράματα να αποτύχουν εντελώς. Αρκετοί άνθρωποι γνωρίζουν, πιθανότατα, ένα άτομο που έχει μια καταπληκτική ικανότητα για μάθηση, μουσική ή άθληση αλλά επέλεξε να σπαταλήσει εκείνα τα δώρα λόγω έλλειψης κινήτρου, καθοδήγησης ή προσδιορισμού. Με αυτή την έννοια, είναι πιθανό να μην επιτευχθεί το πλήρες δυναμικό των φαρμάκων σε ένα φυσιολογικό άτομο εξαιτίας διαφορετικών κριτηρίων ή συνιστωσών.

Όσοι ισχυρίζονται ότι οι πλουσιότεροι πρόκειται να έχουν ευκολότερη πρόσβαση σε ΝΕ και περισσότερη επιτυχία στη ζωή, δεν φαίνεται να έχουν παρατηρήσει ότι αυτό συμβαίνει διαχρονικά. Πλουσιότερα παιδιά έχουν πρόσβαση σε ακριβά οικοτροφεία, προηγμένη εκπαίδευση, προσωπικούς παιδαγωγούς κ.λπ., ενώ εκείνα στο κατώτερο άκρο του φάσματος υπολείπονται παροχών, χωρίς αυτό να εξασφαλίζει την επιτυχία ή την καταξίωση. Η επιστήμη έχει αποδείξει ότι η εξελικτική πορεία είναι προσανατολισμένη προς την προσαρμογή και επιβίωση του γονιδίου με μια διαδικασία εξόφθαλμα **πολυπαραγοντική** και χρονοβόρα, περιλαμβάνοντας συνιστώσες όπως τα γονίδια, το περιβάλλον και η τύχη. Ιατροί εισάγουν πιθανούς στόχους, ώστε να ευνοήσουν την νοητική ενδυνάμωση με ιατρικά κριτήρια, ενώ οι κλινικοί ψυχολόγοι δοκιμάζουν πολλαπλές πτυχές της νοημοσύνης

⁷⁸ Gazzaniga 2005:71-84.

για να προσδιορίσουν αν ένα άτομο πάσχει πραγματικά από γνωστική διαταραχή και απαιτεί τη λήψη ΝΕ.

Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι η άμεση προβολή των επιστημονικών και τεχνολογικών εφαρμογών δεν καλύπτει το εύρος των νοητικών αποτελεσμάτων. Απαιτείται ο συνδυασμός γνώσεων από τον χώρο της φιλοσοφίας, των νευροεπιστημών, των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών, ώστε να κατανοηθούν τα νευροηθικά διλλήματα. Στη νοητική επιστήμη⁷⁹ (έρευνα της νόησης από τις επιστήμες ψυχολογίας, Τεχνητής Νοημοσύνης, φιλοσοφίας, γλωσσολογίας και νευροεπιστημών) το κοινό πεδίο των διακριτών προσεγγίσεων είναι η θεώρηση της νοημοσύνης με όρους **αναπαραστατικών** δομών και **υπολογιστικών** διεργασιών που επιτελούνται στον εγκεφαλικό φλοιό. Για την εφαρμογή της συγκεκριμένης θεώρησης απαιτείται μία θεωρητική πλατφόρμα που να εξηγεί ολοκληρωμένα τη φύση των νοητικών διεργασιών.

Ποια είναι η φύση της ανθρώπινης νοημοσύνης ως οντότητας και ποιες οι σχέσεις της με τον ανθρώπινο εγκέφαλο; Σε τι διαφέρει η νόηση από τις υλικές νευρικές δομές; Κατά τον Bruner⁸⁰ η θεωρία για την αντίληψη, που υποστηρίζει μια μορφή νοησιοκρατίας (cognitivism), προχωράει πέρα από τις πληροφορίες που το ευρύτερο περιβάλλον προσφέρει στο άτομο. Ουσιαστικά, ασχολείται με το σύνολο των **διεργασιών** που η ίδια η νόηση προσθέτει στις πληροφορίες των ερεθισμάτων (συγκινησιακές μεταβλητές, ανάγκες, αξίες, προσδοκίες, αρχές). Σύμφωνα με τον Turing,⁸¹ ο υπολογισμός νοείται ως επεξεργασία πληροφοριών, χειρισμός συμβόλων, κατανόηση εννοιών και ανάλυση αναπαραστάσεων, τα οποία μεταφέρουν τη πληροφορία στα λειτουργικά νευρικά κέντρα και επηρεάζουν τη νόηση. Αυτή η (νοητική) διαδικασία απαιτεί τη χρήση αυτοματοποιημένων αλγόριθμων για να εισάγουν και εξάγουν ενσωματωμένα αποτελέσματα.

Η παραπάνω αλγοριθμική και αναπαραστατική λογική αποτυπώνεται στον εγκεφαλικό φλοιό, ενισχύοντας την **βιολογική** βάση της νοημοσύνης. Επιτυχής έρευνα σε αυτή τη κατεύθυνση παραμένει η μελέτη των οπτικών διεργασιών από τον D. Marr, με την αναγνώριση των τριών επιπέδων ανάλυσης του υπολογισμού: την ανάλυση στόχου, τον καθορισμό του αλγόριθμου και των αναπαραστάσεων και την

⁷⁹ Πουρνάρη 2011:1

⁸⁰ Πουρνάρη 2011:2

⁸¹ Πουρνάρη 2011:3-4

επιλεκτική εξειδίκευση της νευρικής εφαρμογής. Η νόηση, όμως, δεν περιορίζεται μόνο σε υπολογιστικές βιολογικές εγκεφαλικές προβολές. Ο Skinner⁸² θεωρεί πώς οι συμπεριφορικές τάσεις (εξαρτώνται από την αντίληψη-σελ.36) μπορούν να επεκταθούν στα γλωσσικά φαινόμενα (verbal behavior) και ότι ο εργαστηριακός έλεγχος επηρεάζει, συχνά, τη συμπεριφορά του ατόμου, αποδεικνύοντας τη σημασία των εκάστοτε συνθηκών.

Επίσης, σύμφωνα με ευρήματα της επιστήμης της ψυχολογίας, τα άτομα συχνά δρουν διαφορετικά στις ίδιες συνθήκες ή απαιτήσεις εξαιτίας της διαφορετικής αντιληπτικής ικανότητας ή των ξεχωριστών εμπειρικών συμβαμάτων. Ουσιαστικά αυτό αποδεικνύει ότι η νόηση προσθέτει στις πληροφορίες των ερεθισμάτων συγκεκριμένες **διεργασίες** (συγκινησιακές μεταβλητές, ανάγκες, αξίες, προσδοκίες, αρχές), ενώ –ταυτόχρονα- αναπτύσσεται πάνω σε έναν προσωπικό εσωτερικό **λογισμό** (συνεπώς και αντίληψη), που επηρεάζεται και καθορίζεται από την μεταβαλλόμενη αρχιτεκτονική των νευρωνικών δικτύων (διευκρινίστηκε στις σελ. 35-36 της παρούσας εργασίας).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δεν έχουν πειραματικά εντοπιστεί νευρικές αποδείξεις αν ο εγκέφαλος διαθέτει ξεχωριστούς και διακριτούς τόπους για κάθε σύμβολο και κανόνα, σε αντίθεση με έναν ΗΥ. Διακριτή διαφορά παρατηρείται και στις αναπτυσσόμενες συνδέσεις μεταξύ των εξειδικευμένων νευρικών δικτύων. Στον εγκέφαλο η συνεχής μεταβολή και πλαστικότητα των συνάψεων φαίνεται να επηρεάζεται από πλήθος εξωτερικών και εσωτερικών παραγόντων (με μορφή ερεθισμάτων) γενετικής, περιβαλλοντικής και κανονιστικής φύσης και δεν περιορίζεται σε μία σταθερή βιολογική προβολή. Άρα πώς συλλαμβάνεται η νόηση αφού δεν αρκεί μόνο η βιολογική προβολή;

Η νόηση δεν μπορεί να συλληφθεί από ένα σύστημα κανόνων, όσο σύνθετοι και αν είναι, αλλά απαιτεί δραστήρια ενασχόληση με ευρεία γνώση, παιδεία και εμπειρικές δραστηριότητες, που δύσκολα τυποποιούνται σε αρχές ή κανόνες. Επίσης, οι ΗΥ διαχειρίζονται τα τυπικά χαρακτηριστικά των κανόνων και συμβόλων αλλά αδυνατούν να κατανοήσουν τα νοήματα αυτών, σε αντίθεση με τη νόηση.⁸³ Στον εγκέφαλο οι αλγοριθμικές νευρικές διεργασίες εκτελούνται σε χαμηλότερο επίπεδο **ενεργοποιήσεων και συνδέσεων**, ενώ οι κανόνες, οι έννοιες και τα σύμβολα

⁸² Πουρνάρη 2011:5

⁸³ Searle 1980:417-423

διατηρούν τον αιτιακό τους ρόλο και γίνονται κατανοητά ταυτόχρονα, σε αντίθεση με τη λειτουργία των ΗΥ. Προφανώς, η ανθρώπινη νόηση δεν μπορεί να είναι, απλώς υπολογιστική, αλλά εν μέρει υπολογιστική.

Συμπερασματικά, ο άμεσος εκβιολογισμός της νόησης προσεγγίζει τα αλγοριθμικά δεδομένα λειτουργίας των ΗΥ, αλλά δεν εξαντλείται σε αυτά. Η ανθρώπινη νόηση συμπεριλαμβάνει ένα επίπεδο ανάλυσης, την αναπαράσταση και αυτή δύναται να περιγραφεί με ένα σύνολο εννοιών, συμβόλων, σχημάτων, εικόνων, ιδεών και κανόνων. Ουσιαστικά, η νόηση αποτελεί ένα **διευρυμένο και ανώτατο επίπεδο** λογισμού και αντίληψης πέρα από τα στενά όρια των βιολογικών εγκεφαλικών λειτουργιών και γίνεται αντιληπτή σε πολλαπλές μορφές (όπως αποκαλύπτει η υπόθεση του ΔΜ), χωρίς να αποκλείονται γενετικοί, κοινωνικοί και πολιτισμικοί παράγοντες.

Νευροηθική και υπόθεση του διευρυμένου μυαλού⁸⁴

Ένα από τα πιο κρίσιμα και απαιτητικά ζητήματα βιοηθικής είναι η υπόθεση του διευρυμένου μυαλού (ΔΝ). Νευροβιολογικά και βιοχημικά η φαρμακευτική ΝΕ δεν είναι αξιοσημείωτα διαφορετική από τις άλλες μορφές ενδυνάμωσης και, συνεπώς, δεν προβληματίζει αρκετά περισσότερο ηθικά. Επίσης, σύμφωνα με τους υποστηρικτές της ΝΕ και της υπόθεσης της ΔΝ, ο εγκεφαλικός ιστός αποτελεί μια αυθαίρετη ανατομική μεμβράνη και δεν δύναται να θεωρείται σαν το όριο της νόησης. Προφανώς, μία ανάλυση της υπόθεσης της ΔΝ μπορεί να διαφωτίσει αρτιότερα το θέμα και τις ηθικές του προεκτάσεις.

Τα επιχειρήματα που στηρίζονται στην μεταβολή της προσωπικότητας του ατόμου ωθούν στην απόρριψη κάθε διαδικασίας ΝΕ. Αρκεί, όμως, οποιαδήποτε μεταβολή της προσωπικότητας για να τεκμηριωθεί μία ηθική προβληματική; Η γνώση, η εκπαίδευση, η διατροφή, η ψυχολογική υποστήριξη, το οικογενειακό περιβάλλον, τα τεχνολογικά μέσα προκαλούν αντίστοιχες μεταβολές αλλά η χρήση τους θεωρείται ηθικά θεμιτή και, μάλλον, διογκώνεται καθημερινά. Μήπως η διαφορά στη φαρμακευτική ΝΕ οφείλεται στο μέσο ενδυνάμωσης ή στην υπόθεση

⁸⁴ Govaart 2009:1-44· Illes & Sahakian 2011:291-293

ενός διευρυμένου μυαλού; Σύμφωνα με τον Parens,⁸⁵ η **ηθική υπόσταση των μέσων** ΝΕ αγνοείται αν προβούμε στην εκλογίκευση ότι τα μέσα και οι σκοποί φέρουν την ίδια ηθική υπόσταση. Με βάση σύγχρονα δεδομένα των νευροεπιστημών, το επιχείρημα του Parens ισχύει, μόνο, αν υποθέσουμε ότι η νόηση εντοπίζεται αυστηρά στον εγκέφαλο, μία περιοχή όπου τα έξυπνα φάρμακα δρουν και επηρεάζουν άμεσα και μοναδικά.

Η υπόθεση της ΔΝ υποστηρίζει ότι το περιεχόμενο των γνώμων, απόψεων και πεποιθήσεων του ατόμου καθορίζεται από εξωτερικά ερεθίσματα με ενεργητικό τρόπο, βασιζόμενο στον **λειτουργισμό** και την **αιτιολογική διαδικασία** ταυτόχρονα.⁸⁶ Με τον λειτουργισμό η νόηση γίνεται αντιληπτή σε πολλαπλές μορφές, ενώ η αιτιολογική διαδικασία (αίτιο-αιτιατό) φανερώνει την αιτιολογική σύνδεση των πράξεων στον εγκέφαλο. Σύμφωνα με τους Clark και Chalmers «αν διατηρήσουμε την εσωτερική δομή αλλά μεταβάλλουμε τα εξωτερικά γνωρίσματα, η συμπεριφορά ενός ατόμου, ίσως, αλλάξει αξιοσημείωτα», άρα το εξωτερικό ερέθισμα επηρεάζει την αντιληπτική ικανότητα και συνεπώς την συμπεριφορά.. Επιπλέον, ένα πείραμα του Brook απέδειξε ότι τα εξωτερικά ερεθίσματα πραγματικά συνεισφέρουν άμεσα και συνεχώς στην αντιληπτική νόηση και την εξήγηση της συμπεριφοράς του κάθε ατόμου.⁸⁷

Συμπερασματικά, η νόηση αποτελεί ένα αμφίδρομο και κλειστά **συζευγμένο** σύστημα γονιδιακών αποκρίσεων και εξωτερικών ερεθισμάτων. Ποικίλα ερευνητικά δεδομένα (απόδειξη του Brook, parity principle/αρχή της σύζευξης, περιβαλλοντική συμπεριφορά - Clark και Chalmers, επιστήμη της ψυχολογίας, νευροεπιστήμες, ιατρικά και ψυχιατρικά δεδομένα) αποδεικνύουν ότι οι νοητικές λειτουργίες επεκτείνονται εκτός των αυστηρών ανατομικών ορίων του εγκεφάλου.⁸⁸ Η ισχυρή και δεδομένη παρουσία ενδοκρανιακής και διακρανιακής σύνδεσης (π.χ. Brain Computer Interface) και το διάσημο πείραμα των Otto και Inge,⁸⁹ επιβεβαιώνουν τα παραπάνω

⁸⁵ Parens 2005:34-41

⁸⁶ Για λόγους συντομίας δεν θα αναφερθούμε εκτενέστερα στις θεωρίες αυτές. Για περισσότερα Govaart 2009:16

⁸⁷ Govaart 2009:17-18

⁸⁸ Govaart 2009:19

⁸⁹ Govaart 2009:22-23

επιστημονικά ευρήματα αποδεικνύοντας ότι το ευρύτερο περιβάλλον και ο εγκέφαλος εργάζονται **συνδυαστικά** και συνεχώς στην δημιουργία της νόησης.

Αυτή η προσέγγιση εγείρει ηθικά ερωτήματα και σύμφωνα με επιστήμονες⁹⁰ η νοητική ενδυνάμωση -μετατρέποντας τα νευρωνικά δίκτυα- δικαιολογεί τη **μεταβολή του λόγου** (discourse) που, ακολούθως, οδηγεί σε μεταβολή της λειτουργίας κωδικοποίησης, κατηγοριοποίησης και περιγραφής του ατόμου. Η εφαρμογή αυτής της μεταβολής σε ένα (λειτουργικό) πλαίσιο αυτορυθμιζόμενου μυαλού, ευέλικτης νόησης και ψυχολογίας, εν κατακλείδι, μεταβάλλουν την αντίληψη του εαυτού. Το μυαλό είναι, αποδεδειγμένα, εύπλαστο και διευρυμένο, ενώ η κανονικότητα μερικώς μετατοπισμένη από τα εξωτερικά ερεθίσματα που δέχεται, συνεχώς, ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Συνεπώς, η NE αλλάζοντας τον λόγο και την αντίληψη του εαυτού εγείρει μεταφορικά θέματα ηθικής προβληματικής.

Έχει πρακτική σημασία η ηθική διάκριση των διαφορετικών μέσων και σκοπών της ανθρώπινης ενδυνάμωσης (πχ. εκπαίδευση από φNE); Εξαντλείται η υπόθεση της ΔN στα μεταφορικά θέματα της; Προφανώς, η υπόθεση της ΔN δεν εξαντλείται στην μεταφορική αλλά περιλαμβάνει την βιοχημική, τη νευροβιολογική και τη κοινωνική της υπόσταση. Από αυτή τη προσέγγιση, η NE διαφοροποιείται ελάχιστα από τις άλλες συμβατικές μορφές ενδυνάμωσης, αφού οι νευροδιαβιβαστές και τα βιοχημικά μονοπάτια είναι κοινά, η ψυχολογία σταθερά αναμεμιγμένη και οι κοινωνικές επιταγές διαχρονικά παρούσες. Μάλλον, οι νευροηθικές ανησυχίες της φαρμακευτικής NE εστιάζονται περισσότερο σε θέματα δικαιοσύνης, πρόσβασης, εξαναγκασμού, (αθέμιτου) ανταγωνισμού και ασφάλειας.

Ισότητα και διανεμητική δικαιοσύνη:⁹¹

Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι η χρήση των φαρμακευτικών σκευασμάτων θα έθετε τους χρήστες σε ένα αθέμιτο πλεονέκτημα έναντι των άλλων ατόμων. Ταινίες (Gattaca, Limitless) και βιβλία (Remaking Eden) έχουν απεικονίσει σενάρια που περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό απογόνων σύμφωνα με τις ανάγκες του γονέα ή τον σχηματισμό μίας γενετικά ενισχυμένης υποκατηγορίας ανθρώπων, τόσο προηγμένης

⁹⁰ Govaart 2009:29-31 (Rose, Hacking, McGeer και Petit)

⁹¹ Illes & Sahakian 2011:266-269

που καθίσταται ανίκανη για ζευγάρι με τον άνθρωπο. Αν και μια τέτοια κοινωνία προκαλεί μία εύλογη ανησυχία και προβληματισμό, οι άμεσες συνέπειες δύναται να αντισταθμιστούν από τη χρήση των ΝΕ, οι οποίοι προσφέρουν παρόμοιες νοητικές βελτιώσεις. Ο Buchanan θεωρεί ότι οι ΝΕ μπορούν να γίνουν ευρέως διαθέσιμοι, όπως τα κινητά τηλέφωνα, και το κόστος αγοράς να κινείται σε επίπεδα χαμηλότερα από την καθημερινή αγορά ενός καφέ.

Με την εξάπλωση των ΝΕ και τη ενίσχυση της ανθρώπινης νοημοσύνης το ευρύτερο βιοτικό και οικονομικό επίπεδο βελτιώνεται δίνοντας τη δυνατότητα ευκολότερης πρόσβασης στις σχετικές διαδικασίες στα κατώτερα κοινωνικά στρώματα. Ως άνθρωποι έχουμε την ευθύνη να διασφαλίσουμε ότι οι συνάνθρωποι μας δεν θα στερηθούν το δικαίωμα να απολαμβάνουν τη καθημερινή ζωή σε αντίστοιχες συνθήκες. Αν το στερήσουμε από αυτούς που πάσχουν από κάποια διαταραχή, τότε προφανώς δεν ακολουθούμε τις βασικές αρχές της ανθρωπότητας. Ταυτόχρονα, οφείλουμε να διασφαλίσουμε τις συνθήκες, ώστε να μην αποκλειστούν ούτε οι υγιείς άνθρωποι (**ισότητα ευκαιριών**).

Όταν εξετάζεται το ζήτημα της ισότητας, είναι χρήσιμο να αναφερθούν δύο γεγονότα. Κατ' αρχήν, αν και η ισότητα θεωρείται επιθυμητή, η υπάρχουσα κοινωνική τάξη μπορεί να μεταβληθεί πρακτικά μόνο σε περιορισμένες περιπτώσεις και οι νέες τεχνολογικές επιτεύξεις δεν μεταβάλλουν ριζικά τα επικρατούντα κοινωνικά μοτίβα. Δεύτερον, αν λάβουμε υπόψη τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογικών προόδων, πρέπει να θυμόμαστε ότι ένα ευρύ φάσμα των κοινωνικών παραγόντων άμεσα ή έμμεσα επηρεάζουν θέματα υγείας, πρόνοιας και κοινωνικής επιτυχίας. Η τάση επικέντρωσης στις νοητικές ικανότητες του ατόμου, αγνοεί το γεγονός ότι ποικίλοι κοινωνικοί καθοριστικοί παράγοντες επηρεάζουν την ικανότητα των ατόμων να αναπτύσσονται σωματικά και ψυχολογικά και να επιτυγχάνουν κοινωνικά. Άρα η επίτευξη πλήρους και καθολικής ισότητας δύσκολα επιτυγχάνεται.

Έχει παρατηρηθεί ότι η κοινωνία δεν διαθέτει το σύνολο των πληροφοριών και την πλήρη κατανόηση του μηχανισμού χρήσης των ΝΕ. Η χρήση των φαρμάκων έχει σαφέστατα αυξηθεί κατά την τελευταία δεκαετία⁹² και η προοπτική ελέγχου της κατάχρησης φαίνεται δυσοίωνη, αφού οι φαρμακοβιομηχανίες θα μπορούν να προσφέρουν στην αγορά μια σειρά νέων αποτελεσματικότερων και ασφαλέστερων

⁹²Ples & Sahakian 2011:266-269

φάρμακων. Συνεπώς, είναι ευκαιρία να ελεγχτεί η χρήση των έξυπνων φαρμάκων με κριτήρια δίκαια και αντικειμενικά, να εξασφαλιστεί η νόμιμη διανομή και διαθεσιμότητα και να εισαχθεί ένα καταστατικό πλαίσιο, ώστε να αμβλυνθούν οι διαφορές στις νοητικές λειτουργίες που δημιουργούνται από την ανομοιογενή χρήση τους. Ο σκοπός της **ισότητας των ευκαιριών** κατέχει βαρύνουσα σημασία⁹³ και σαφέστατα προηγείται της ισότητας των αποτελεσμάτων.

Αν υγιή άτομα λάβουν ΝΕ ώστε να αποκτήσουν βελτιωμένες αποδόσεις, αυτό πρέπει να υπόκειται σε συνθήκες ισότιμης μεταχείρισης, διαθεσιμότητας και προσβασιμότητας. Συγκεκριμένα, η αρχή της ισότητας θα απαιτούσε την πλήρη πρόσβαση σε όλους ανεξαιρέτως, επιτρέποντας την δημιουργία ίδιων συνθηκών για όλα τα θιγόμενα άτομα. Υποθέτοντας ότι η ισότητα των ευκαιριών είναι μια σημαντική αξία που θέλουμε να υπερασπιστούμε, η κοινωνία έχει διάφορες επιλογές σε σχέση με την παροχή πρόσβασης σε τεχνικές αναδείξεως. Μια πρώτη επιλογή θα ήταν να απαγορευθούν όλες οι περιπτώσεις ΝΕ. Μία εναλλακτική επιλογή να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες ώστε η πρόσβαση και παροχή να καθίσταται εξίσου προσιτή για όλους, επιδοτώντας εκείνους που δεν δύνανται να αγοράσουν. Ή (τρίτη επιλογή) να περιοριστούν και να ρυθμιστούν οι καταστάσεις στις οποίες οι ΝΕ μπορούν νομίμως να χρησιμοποιηθούν, ιδίως στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού συστήματος.

Ωστόσο, στην παρούσα ενότητα εξετάζετε η ΝΕ σε συνθήκες **διανεμητικής δικαιοσύνης** και, υπό αυτή την έννοια, η ηθική δικαιολόγηση οφείλει να λάβει υπόψη ζητήματα και θέματα όπως η πρόσβαση, η διαθεσιμότητα, το ατομικό δικαίωμα και το κριτήριο χρήσης σε τεχνολογίες ΝΕ – ευνοείται η πρόσβαση βάσει πλούτου μόνο ή ατομικής ικανότητας, προηγείται η προσωπική ωφέλεια ή το ευρύτερο κοινωνικό όφελος; Επίσης, μόλις τα άτομα ενδυναμωθούν διανοητικά, οι νέες ικανότητές που αποκτώνται διαταράσσουν την προώθηση της ισότητας και της δικαιοσύνης, δημιουργώντας συχνά μία καινούρια ανισοροπία ατομικών δυνατοτήτων και κοινωνικών ευκαιριών. Η **επιλεκτική** ΝΕ δύναται να αμβλύνει έναν τέτοιο φαύλο κύκλο με ορθολογική και αξιοκρατική χορήγηση, αν στοχεύει τα άτομα με την μεγαλύτερη ανάγκη. Κάτι τέτοιο, βέβαια, δύναται να προκαλέσει ρυθμίσεις και περιορισμούς στη νοητική ελευθερία του ατόμου.

⁹³ British Medical Association. 2007, στο: http://enhancingresponsibility.com/wp-content/uploads/2014/01/Boosting_brainpower_tcm41-147266.pdf (τ.πρ. 22/11/2015).

Αυτονομία και ελευθερία⁹⁴

Ένα από τα κύρια επιχειρήματα χρήσης της ΝΕ είναι η αδιαπραγμάτευτη έκφραση **νοητικής ελευθερίας** με απουσία ελέγχου σε ένα δημοκρατικό θεσμικό πλαίσιο. Η νοητική ελευθερία είναι το θεμελιώδες δικαίωμα του κάθε ανθρώπου να κρίνει ανεξάρτητα από επιρροές, να χρησιμοποιεί το πλήρες εύρος της προσωπικής του νόησης και να φέρει αυτονομία και συνειδητό προσωπικό έλεγχο.⁹⁵ Ουσιαστικά, πρόκειται για την ηθική της διαφύλαξης των νοητικών διαδικασιών και της ηλεκτροχημικής εγκεφαλικής κατάστασης. Τα ατομικά ενδιαφέροντα έχουν την αποκλειστική αρμοδιότητα του ελέγχου και της τροποποίησης των νοητικών λειτουργιών.⁹⁶ Κατά συνέπεια, τα άτομα είναι ελεύθερα να επιλέξουν και να μεταβάλλουν την νοητική τους λειτουργία. Απαραίτητη προϋπόθεση η μη πρόκληση βλάβης ή αδικίας σε άλλα άτομα.

Παρόλα αυτά ένα κρίσιμο ερώτημα είναι, αν η χρήση ΝΕ πραγματικά υπακούει σε όρους πλήρης ελευθερίας και δημοκρατίας ή υπάγεται σε κάποια μορφή ελέγχου και περιορισμού. Η χρήση ΝΕ, διαμορφώνοντας το νευρωνικό δίκτυο, επηρεάζει μερικώς την εθελοντική δράση, τη συνειδητή μεταβολή και τον λογισμό. Ταυτόχρονα, οι ακαδημαϊκές, επαγγελματικές, ψυχολογικές και κοινωνικές απαιτήσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο ασκώντας πίεση στην λήψη αποφάσεων και καθιστώντας τις λιγότερο ελεύθερες και πιο εξαρτημένες. Η ανθρώπινη δραστηριότητα προαπαιτεί ελεύθερη και καλά ενημερωμένη λήψη αποφάσεων, εκ του αποτελέσματος, όμως, λογίζεται ως ελεγχόμενη και φαρμακευτικά εξαρτημένη για τα θιγόμενα άτομα.

Η μειωμένη ανάγκη για κριτική σκέψη, δράση, προσοχή και λογισμό εξαιτίας της χρήσης ΝΕ οδηγεί στον κίνδυνο ενός αποξενωμένου ατόμου, του οποίου η συμπεριφορά είναι, είτε ελεγχόμενη, είτε υποσυνείδητα εξαρτημένη από τις κοινωνικές απαιτήσεις, θίγοντας τις νοητικές και αντιληπτικές ιδιότητες και την πραγματική ελευθερία των πρωτοβουλιών του ατόμου. Επιπλέον, η διανεμητική δικαιοσύνη δύσκολα ισορροπεί πλήρως με τις απαιτήσεις της νοητικής ελευθερίας.

⁹⁴ Sarewitz & Karras 2006:6, στο

<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015)

⁹⁵ Illes & Sahakian 2011:251-253

⁹⁶ Sententia 2004:222-223

Πρακτικά, όμως, τα ενδιαφέροντα, οι φιλοδοξίες και η εγωιστική βιολογική φύση του ατόμου δεν οδηγούν στην χρήση των ΝΕ για λόγους ευχαρίστησης ή αλτρουισμού αλλά για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και κοινωνικής εξέλιξης. Έτσι αναγκαστικά εκμεταλλεύεται τις οξυμένες νοητικές λειτουργίες. Κατά συνέπεια, η χρήση των ΝΕ οφείλει να ικανοποιεί, ταυτόχρονα, την εξασφάλιση συνθηκών τόσο διανεμητικής δικαιοσύνης όσο και νοητικής ελευθερίας και αυτονομίας.

Με προσέγγιση ανάλογη της ελευθερίας, οι ΦΝΕ τείνουν να έρθουν –αρχικά– σε σύγκρουση με την αυτονομία του παραλήπτη. Οι ΝΕ προσφέρουν, φαινομενικά, την ασφάλεια μια κρίσιμης νοητικής επάρκειας δημιουργώντας αισθήματα αυτονομίας σε διαπροσωπικό επίπεδο. Στην πραγματικότητα, όμως, οι ποικίλες εξωτερικές ενστάσεις και επιρροές συνυπογράφουν την λήψη των αποφάσεων. Ο Elliot⁹⁷ υποστηρίζει ότι οι σκόπιμες τροποποιήσεις στα νοητικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν μία **μη-γνησιότητα**, επειδή παρεμβαίνουν με τον πραγματικό εαυτό και οδηγούν σε επιλογές που δεν λογίζονται τελείως αυτόνομες. Είναι φανερό ότι ο Elliot με τον όρο πραγματικό εννοεί τον αρχικό εαυτό του ατόμου.

Επιπρόσθετα, οι ΝΕ προσφέρουν την δυνατότητα να επιτευχθεί ο σκοπός χωρίς την μέγιστη σπατάλη χρόνου ή ενέργειας. Αντικαθιστούνε την αυθεντική αυτοδημιουργία με τη χρήση νευροδιεγερτικών ουσιών, αποτελώντας μία μορφή συντόμευσης⁹⁸ που διαβρώνει τον «αρχικό» χαρακτήρα και υπονομεύει την αξία της ανθρώπινης προσπάθειας. Η αλλοίωση της σκόπιμης συνειδητής σκέψης (της αρχικής τουλάχιστον) εξαιτίας των ΝΕ, δημιουργεί φαινομενικά ένα έλλειμμα στην αυτονομία και στη θεώρηση ατομικής ευθύνης. Φοβάται ότι η ανεπάρκεια αντίληψης, μνήμης, κρίσης και προσοχής μπορεί να περιοριστεί με τους ΝΕ αλλά, βαθμιαία, οδηγείτε σε απουσία ή αλλοίωση μίας στοχευμένης σκέψης, ενός γνωρίσματος του ατόμου. Παράλληλα, η πίεση για κοινωνικό κομφορμισμό οδηγεί σε αύξηση της χρήσης των ΝΕ, επηρεάζοντας μακιαβελικά τα νοητικά χαρακτηριστικά και οδηγεί τα άτομα σε σχετική **ετερονομία**. Δεν αποφασίζει ο αρχικός αλλά ο ενισχυμένος εαυτός και οι βιοσυντηρητικοί θεωρούν κάτι τέτοιο ως έκπτωση στο αρχικό επίπεδο αυτονομίας. Πόσο ισχυρή είναι μία τέτοια δικαιολόγηση;

Σε αντίθεση, οι υποστηρικτές υποστηρίζουν ότι η διαδικασία της αυτοδημιουργίας (αυτοπροσδιορισμού) συνεπάγεται τη χρήση κάθε διαθέσιμου

⁹⁷ Illes & Sahakian 2011:253

⁹⁸ Illes & Sahakian 2011:251-253

μέσου, συμπεριλαμβανομένου της ενίσχυσης της νόησης και προσωπικότητας.⁹⁹ Εδώ προφανώς ανοίγει το ηθικό κουτί της Πανδώρας. Πόσο η φαρμακευτικά υποβοηθούμενη αναβάθμιση της νόησης συνεπάγεται την απουσία κάθε μορφής ετερονομίας, όπως κοινωνικές ανάγκες, πεποιθήσεις ή ανταγωνιστικά κίνητρα; Υποστηρίζεται ότι η αυτονομία δεν θίγεται όσο η ενδυνάμωση γίνεται **συνειδητά**. Μπορεί, όμως, να επηρεαστεί από **ασυνείδητες** αντιληπτικές διαδικασίες από τη στιγμή που αυτές δεν επικαλούνται ανθρώπινα γνωρίσματα όπως ακαδημαϊκοί στόχοι, κοινωνικές πεποιθήσεις και επαγγελματικές πρωτοβουλίες.

Κατά συνέπεια, απαιτείται μία βαθμιαία μετακίνηση από την προαγωγή στην προστασία του δικαιώματος της αυτονομίας. Η αυτονομία (όπως και η ελευθερία) περιλαμβάνει προφανώς κάτι περισσότερο από μία απλή πρωτοβουλία. Σύμφωνα με την Ο'Neill, ο Mill εναντιώνεται στην τάση της κοινωνίας να επιβάλλει ιδέες, πρακτικές, αντιλήψεις και πεποιθήσεις ως κανόνες συμπεριφοράς και να αποθαρρύνει την ατομική και αυτόνομη πρωτοβουλία που δεν συμφωνεί με τις πρακτικές της.¹⁰⁰ Θεωρεί ότι υπάρχει ένα όριο στη νόμιμη παρέμβαση της κοινωνίας στην ανεξαρτησία του ατόμου. Αν, λοιπόν, το άτομο χρησιμοποιεί τους ΝΕ επηρεαζόμενο από τον κοινωνικό κομφορμισμό,¹⁰¹ τότε θίγεται άμεσα ο βαθμός του αυτοπροσδιορισμού του, η αυτονομία του.

Η συνεχής πρόοδος της μοριακής βιολογίας και των νευροεπιστημών έχει οδηγήσει σε αύξηση της γενετικής γνώσης, της χαρτογράφησης νέων περιοχών και της συσχέτισης με τους γενετικούς παράγοντες. Τομογραφίες εγκεφάλου και βιοχημικές αναλύσεις έχουν εντοπίσει «ακατάλληλες» περιοχές και ενζυμικές ελλείψεις σε εγκληματίες.¹⁰² Είναι ηθικό να αναστείλουμε ή να τροποποιήσουμε το ελαττωματικό γονίδιο ενός παιδιού; Πολλοί γονείς, συχνά, ισχυρίζονται ότι κάτι τέτοιο είναι σωστό γιατί θέλουν το καλύτερο για τον απόγονο τους. Αν μπορούσαν να εμποδίσουν τον απόγονο να πάσχει μελλοντικά από μια γενετική ασθένεια, έχουν το δικαίωμα και είναι ηθικά επιτρεπτό κάτι τέτοιο; Επιτρέπεται η ΝΕ μέσω ενζυμικών φαρμακευτικών ή ορμονικών συμπληρωμάτων και με ποια κριτήρια; Αν συμφωνούμε

⁹⁹ Illes & Sahakian 2011:253-254

¹⁰⁰ Mill 1972:130

¹⁰¹ Κομφορμισμός: επιδιώξεις, αντιλήψεις, πεποιθήσεις, επιταγές ή ανάγκες κοινωνικού χαρακτήρα

¹⁰² Illes & Sahakian 2011:254-6

με τη τυχαία αλλαγή σε ένα «γενετικά ελλιπές» παιδί, γιατί να μην μειωθεί η έλλειψη φαρμακευτικά; Έτσι, όμως, παρεμβαίνουμε στην αυτονομία του.

Στην πραγματικότητα, μια εταιρεία (Neurologix) έχει αναπτύξει μια μέθοδο για την αποστολή ενεργοποιητικών ουσιών άμεσα σε εγκεφαλικά γονίδια, για τη θεραπεία της νόσου του Πάρκινσον. Αν και μερικοί ανησυχούν ότι, τα ελλιπή αυτά γονίδια έχουν κάποιο κρυφό σκοπό, η γενετική υποστηρίζει διαφορετικά.¹⁰³ Είναι επιτρεπτή ηθικά η ιδέα της επιλογής υπέρ/κατά συγκεκριμένων γονιδίων; Προφανώς εγείρονται θέματα αυτονομίας, ελευθερίας, ηθικής κρίσης και ελεύθερης βούλησης. Και είναι αλήθεια ότι, κάθε προσπάθεια ΝΕ συναντά τις αρχές της αυτονομίας, της δικαιοσύνης και του δικαιώματος του ατόμου να έχει ενημερωθεί και συγκατατεθεί γνωρίζοντας τις συνέπειες. Συμφωνώντας με τον Mill, όσο ανιδιοτελή και αν αποδειχτούν τα κριτήρια, δεν επιτρέπεται η παρεμβολή στο δικαίωμα του ατόμου να ενισχύσει συνειδητά και αυτόνομα τις δυνατότητές του.

Επιπτώσεις ηθικής δεοντολογίας και ανταγωνισμού¹⁰⁴

Κάθε ενδυνάμωση προκαλεί ηθικά θέματα ανταγωνισμού σε πεδία, όπως η εργασία, η εκπαίδευση, η κοινωνική αποκατάσταση, δημιουργώντας βάρος στα χαμηλά κοινωνικοοικονομικά στρώματα.¹⁰⁵ Είναι αντικειμενικά και ηθικά τα κριτήρια επιλογής της ενίσχυσης και πώς επηρεάζεται η απόδοση ατόμων μεταξύ διαφορετικών οικογενειακών ή κοινωνικών τάξεων; Αν η διαθεσιμότητα και πρόσβαση των ΝΕ δεν είναι απόλυτα ελεύθερη ή ομοιόμορφη στα κοινωνικά στρώματα, τότε η ΝΕ και το πνευματικό και ψυχολογικό της πλεονέκτημα θα διατίθεται σε περιορισμένο αριθμό ατόμων. Αυτό οδηγεί σε εκπαιδευτικό ή εργασιακό μειονέκτημα τα μη-ενισχυμένα άτομα, προκαλώντας μακροπρόθεσμα στρεβλώσεις **ανταγωνιστικής και δεοντολογικής** φύσεως. Τα μη-ενισχυμένα άτομα, άμεσα, υπολείπονται σε επίπεδο νοητικών λειτουργιών και δεξιοτήτων και, έμμεσα, νοιώθουν μεγαλύτερο ψυχολογικό βάρος, αίσθηση αδικίας και αποκλεισμού. Με χρήση των ΝΕ μειώνεται (μερικώς) η ανάγκη του ατόμου για πλήρη εκμετάλλευση

¹⁰³ Illes & Sahakian 2011:256-7

¹⁰⁴ Illes & Sahakian 2011:266-271

¹⁰⁵ Sarewitz & Karras 2006: 8, στο

<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015)

του προσωπικού του ταλέντου, της αυτοπειθαρχίας, της αποφασιστικότητας και της αξιολογής εφευρετικότητας. Το κέρδος σε αθέμιτο ανταγωνισμό είναι θεωρητικά φανερό.

Θα καταστεί, λοιπόν, απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ένα έξυπνο φάρμακο απλά για να παραμείνει το άτομο ανταγωνιστικό στην κοινωνία; Και υπάρχει η δυνατότητα και διαθεσιμότητα να εφοδιαστούν όλοι με αυτή την επιλογή, ώστε να μην διογκωθεί η ανταγωνιστική στρέβλωση; Ο Gazzaniga¹⁰⁶ περιγράφει μια υποθετική κατάσταση που αφορά φοιτητή που λαμβάνει ένα «έξυπνο χάπι» για μία εξέταση κβαντομηχανικής. Αυτός οφείλει να αντιμετωπίσει την θεωρητική του ανεπάρκεια απέναντι στον ανταγωνισμό; Η απάντηση προέρχεται από την ευκολία προσαρμογής σε συνεχώς μεταβαλλόμενες περιστάσεις. Στο μυαλό του, πάντα θα υπάρχουν πιο έξυπνοι άνθρωποι, και επιτρέποντας τους να ανέβουν επίπεδο δεν θα αλλάξει σημαντικά ο κανόνας. Θα ανέβουν, όμως, όλοι νοητικά ισοδύναμα, ώστε να ικανοποιηθεί η προηγούμενη συνθήκη του φοιτητή; Οι NE έχει αποδειχτεί ότι δεν επηρεάζουν όλα τα άτομα στον ίδιο βαθμό, ποιοτικά και ποσοτικά,¹⁰⁷ αφού το κέρδος είναι πιο έντονο στα άτομα με ιατρική πάθηση, λιγότερα έντονο στα υγιή άτομα με μέση μόρφωση ή νοητική επάρκεια και πιο ασθενές στα άτομα με υψηλό επίπεδο μόρφωσης ή νόησης.

Επί του παρόντος, τα έξυπνα φάρμακα παράγουν **μέτρια βελτίωση** των νοητικών επιδόσεων (10-20% στη τυπική δοκιμή). Πιο έντονα αποτελέσματα μπορούν να επιτευχθούν χρησιμοποιώντας την εκπαίδευση και την συνεργασία (τεχνικές λιγότερο αμφιλεγόμενες), ενώ ψυχολογικές τεχνικές μπορούν να επιτύχουν μεγαλύτερη βελτίωση σε τομείς όπως οι διαδικασίες απομνημόνευσης και ειδικές εργασίες.¹⁰⁸ Τα αποτελέσματά των NE ενισχύουν την απόδοση ενός ευρύ τομέα (εργασία μνήμης ή μακροπρόθεσμη μνήμη). Ένας συνδυασμός διαφορετικών μεθόδων αναμένεται να αποδώσει καλύτερα από οποιαδήποτε ενιαία μέθοδο, ιδιαίτερα στον χώρο εργασίας, όπου μια ευρεία ποικιλία στόχων πρέπει να εκτελεστούν. Μία μελέτη εκτιμά την αύξηση εισοδήματος από ένα πρόσθετο σημείο

¹⁰⁶ Gazzaniga 2005:72-76

¹⁰⁷ Illes & Sahakian 2011:269-271

¹⁰⁸ Ericsson 1980:233-235

νοημοσύνης στο 2,1% για τους άνδρες και 3,6% για τις γυναίκες,¹⁰⁹ μια μετατόπιση με σημαντικές τεχνολογικές και πολιτισμικές επιπτώσεις.

Στο σημείο αυτό, αρκετοί νοητικά επαρκείς άνθρωποι θα παραπονεθούν ότι η ευρεία χρήση NE θα αμβλύνει τις δεδομένες διαφορές και θα μειώσει το συγκριτικό τους –γενετικό ή περιβαλλοντικό- πλεονέκτημα. Η Farah, συμφωνώντας με τον Gazzaniga, δηλώνει "*σε ακαδημαϊκούς, αν είστε φοιτητής ή ερευνητής, υπάρχει ένα στοιχείο ανταγωνισμού, αλλά είναι δευτερεύον. Ο κύριος σκοπός είναι να μάθουν πράγματα, να αποκτήσουν εμπειρία, να γράφουν συγγράμματα, να επιτελούν πειράματα. Έτσι στην περίπτωση αυτή αν μπορείτε να το κάνετε καλύτερα, επειδή έχετε κάποιο φάρμακο επί του σκάφους, εκ πρώτης όψεως τα πράγματα φαίνονται θετικά.*"¹¹⁰ Κατά μία έννοια, αυτό μπορεί να ωφελήσει την κοινωνία. Ένα ηθικό πρόβλημα παραμένει όταν η λήψη NE έχει αποδυναμωθεί από **αντικειμενικά κριτήρια** επιλογής. Οι λιγότερο επιτυχημένοι θέλουν να μειώσουν το ανταγωνιστικό κενό, ενώ οι περισσότεροι νοιώθουν ότι το γενετικό ή περιβαλλοντικό τους πλεονέκτημα παραβιάζεται και μειώνεται με φαρμακευτικά μέσα. Και οι δύο θεωρήσεις έχουν ηθική και λογική βάση και αναδεικνύουν την ανάγκη για τη θέσπιση πλαισίου λήψης NE με κριτήρια δίκαια, καθολικά και αντικειμενικά.

Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αδυσώπητου ανταγωνισμού εμφανίζεται στην *Red Queen*. Όταν η *Αλίκη στη χώρα των θαυμάτων* προφθάνει την κόκκινη βασίλισσα, βρίσκει ότι έτρεξε τόσο σκληρά, αλλά δεν κινήθηκε προς τα εμπρός. Η κόκκινη βασίλισσα επισημαίνει στην Αλίκη, ότι, μερικές φορές, κάποιος πρέπει να τρέχει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, ακριβώς για να διατηρήσει τη θέση του. Σε ορισμένους τομείς της κοινωνίας μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί κάθε ενδεχόμενο πλεονέκτημα, ώστε να διατηρηθεί η επιθυμητή θέση. Το θέμα ανάγεται στην αξιοκρατική και δίκαιη χρήση, ώστε να μειωθεί ο αθέμιτος ανταγωνισμός και να διασφαλιστεί η ισότητα των ευκαιριών και τα προσωπικά δικαιώματα.

Προσωπικά δικαιώματα¹¹¹ και πολιτικές ελευθερίες

¹⁰⁹ Ericsson 1980:233–235

¹¹⁰ Farah , 2004:421-425

¹¹¹ Sarewitz & Karras 2006: 8, στο:

<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/10/2015)

Θεωρείται ανήθικο και παράνομο να αναγκαστεί κάποιος να κάνει κάτι ενάντια στη θέλησή του, συμπεριλαμβανομένης της αλλοίωσης της νοητικής ή ψυχικής κατάστασης με φάρμακα όπως το αλκοόλ, το GHB ή το roofalin. Αλλά τι γίνεται αν έχει καθιερωθεί ως αναγκαστική η χρήση ενισχυτικών νόησης (NE) και βρισκόμαστε στο δίλημμα της λήψης έξυπνου χαπιού ή της παραμονής στο βάθος του ανταγωνιστικού βαρελιού; Ο Δρ Chatterjee¹¹², εξετάζει μια τέτοια κατάσταση. *«Μπορείτε να φανταστείτε ένα μελλοντικό σενάριο για μια θέση εργασίας όπου ο εργοδότης αναγνωρίζει το ταλέντο, αλλά ζητάει τη λήψη Adderall. Τώρα, ίσως αρχίσετε να νοιάζεστε για τις ηθικές προεκτάσεις.»* Φαίνεται, λοιπόν, να περιορίζεται σε σημαντικό βαθμό το δικαίωμα του ατόμου στην επιλογή.

Κάθε σταδιοδρομία σίγουρα έχει τις απαιτήσεις και τις θυσίες της και, αν το άτομο επιθυμεί να την εξελίξει, μπορεί να λάβει περιστασιακά NE (π.χ. Adderall). Δύναται, όμως, ο εργοδότης να απαιτήσει από το άτομο τη λήψη αυτή; Θεωρητικά, η δυνατότητα επιλογής εντοπίζεται στο ίδιο το θιγόμενο άτομο, το οποίο εξακολουθεί να έχει τη δυνατότητα να ενεργήσει ελεύθερα με βάση τα δικαιώματα και τη βούλησή του. Εν προκειμένω, τα **ατομικά δικαιώματα** δεν είναι αντικείμενο παραβίασης αλλά, αντιθέτως, η επιλογή του ατόμου να συμβάλλει στην προσωπική του NE εξακολουθεί να υφίσταται ασυζητητί.

Στη πραγματικότητα, τα άτομα έχουν το δικαίωμα να πειραματίζονται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (αυτοδιαχείριση) και, ταυτόχρονα, να γνωρίζουν τι μέσα διαθέτουν για μία τέτοια πρωτοβουλία. Επίσης, έχουν το δικαίωμα να γνωρίζουν τις άμεσες ή μελλοντικές συνέπειες της διαδικασίας NE, το **δικαίωμα να αρνηθούν** την ενίσχυση και το δικαίωμα να αιτηθούν την αλλαγή μίας ιατρικής αγωγής. Έχουν, εν τέλει, το δικαίωμα να ενημερωθούν έγκυρα και έγκαιρα στο πλαίσιο της **ενήμερης συγκατάθεσης**.¹¹³ Με βάση τον χάρτη δικαιωμάτων η επιλογή εδρεύει στον χώρο του ατόμου.

Ταυτόχρονα, το επιχείρημα των **πολιτικών και προσωπικών ελευθεριών** αποτελεί μια σχετική ανησυχία για τους βιοσυντηρητικούς, ειδικά αν αυτή γενικευτεί με όρους ισότιμης προσβασιμότητας και ελευθερίας επιλογής. Πολιτικές ελευθερίες είναι ένα σύνολο δικαιωμάτων που επιτρέπει να ασκείται η ατομική θέλησή σε διαφορετικές περιστάσεις και περιλαμβάνουν το δικαίωμα στην ασφάλεια, το

¹¹² Illes & Sahakian 2011:255-256 και 300-303

¹¹³ O'Neill 2002:60-63

δικαίωμα στην ιδιωτική ζωή, την ελευθερία συνείδησης, την ελευθερία επιλογής, δικαίωμα του εκλέγειν και εκλέγεσθαι, την ελευθερία από κάθε εξαναγκασμό κ.ά.¹¹⁴ Ο Chatterjee διακρίνει ρητά την καταναγκαστική πίεση που δύναται να δράσει σε άτομα, για παράδειγμα, τον εξαναγκασμό στα ιατρικά επαγγέλματα. Ασθενείς, νοσοκομειακά ιδρύματα και συστήματα πρόνοιας και ασφάλισης προφανώς επωφελούνται έχοντας έναν νοητικά αναβαθμισμένο ιατρό, ανεξάρτητα από την επιθυμία του ίδιου (κίνδυνος παραβίασης της αρχής της αυτονομίας και του δικαιώματος ελεύθερης επιλογής). Ανεξάρτητα από τη περίπτωση, τέτοιες πρακτικές προδιαθέτουν σε κοινωνικό όφελος (δημόσια υγεία και ασφάλεια) αλλά απειλούν τις αστικές ατομικές ελευθερίες, μη επιτρέποντας σε άτομα την ελευθερία να επιλέγουν αν θα ενδυναμωθούν ή όχι.

Προβλήματα αναδύονται όταν οι NE χρησιμοποιούνται τακτικά από μερίδα ατόμων (ιατροί, ακαδημαϊκοί), με κίνδυνο σχηματισμού μιας κοινωνικής δομής όπου αναπτύσσεται μία τάξη ανθρώπων πνευματικά ανώτερη από μία άλλη κατηγορία ανθρώπων με φυσιολογική νοημοσύνη (σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα). Μία πατερναλιστική σχέση αναπτύσσεται μεταξύ διανοητικά ενισχυμένων και μη ενισχυμένων ανθρώπων, παρόμοια με τη σχέση που υφίσταται μεταξύ των ανθρώπων με φυσιολογική νοημοσύνη και διανοητική καθυστέρηση. Αυτή η **πατερναλιστική σχέση** συνεπάγεται ότι οι διανοητικώς ενισχυμένοι, πιθανά συχνά, παρεμβαίνουν στις προσωπικές υποθέσεις των μη-ενισχυμένων ατόμων επηρεάζοντας (έμμεσα ή άμεσα) οικονομικές, επαγγελματικές ή πολιτικές αποφάσεις αυτών, επί σημαντικών ζητημάτων.

Αν NE άνθρωποι συμπεριφέρονται με αυτόν τον τρόπο τότε, αφενός, παραβιάζουν τις πολιτικές ελευθερίες των άλλων ατόμων, αφετέρου, αδυνατούν να ασκήσουν αμερόληπτη κριτική και πράξη, κάτι αντίθετο με τα βασικά γνωρίσματα του **ωφελιμισμού** (συνεπειοκρατική θεωρία)¹¹⁵. Η αμεροληψία προαπαιτεί ότι, όταν ένα άτομο εκτελεί μια ενέργεια, αδιαφορεί για τη προσωπική προτίμηση, ενδιαφέρον ή συμφέρον και ενδιαφέρεται μόνο για την εφαρμογή αντικειμενικών κριτηρίων.¹¹⁶ Στην περίπτωση όπου αρκετά άτομα χρησιμοποιούν NE και μετέπειτα επεμβαίνουν

¹¹⁴Illes & Sahakian 2011:255-256 & 300-303

¹¹⁵ Mill 2011:94-97

¹¹⁶Beauchamp 2008:16

στη ζωή κάποιου μη-ενδυναμωμένου (σχετικά μειονεκτική θέση) δεν ασκείται αμερόληπτη κρίση αλλά μία πρακτική ηθικά ανεπίτρεπτη.

Επιπλέον, ένα παρόμοιο συμπέρασμα παράγεται χρησιμοποιώντας το ηθικό πλαίσιο του **φιλελεύθερου ατομικισμού**, μια θεωρία που βασίζεται στα δικαιώματα της προστασίας των βασικών ελευθεριών και συμφερόντων, ιδίως στο πλαίσιο των κοινωνικών επιβολής.¹¹⁷ Πράγματι, διανοητικά ενισχυμένοι άνθρωποι εξακολουθούν να διατηρούν τα δικαιώματά τους για αυτονομία και ελευθερία, το απόρρητο, τη προστασία της ιδιωτικής ζωής, κ.λπ., αλλά, ταυτόχρονα, ελλοχεύει ο κίνδυνος παραβίασης των δικαιωμάτων των μη-ενισχυμένων. Το γεγονός ότι, οι νοητικά μη-ενισχυμένοι άνθρωποι δεν αποτελούν απειλή για τα δικαιώματα των ενισχυμένων, δεν αποτελεί ηθική δικαιολόγηση, ώστε να παρακάμπτονται τα δικαιώματά τους, ανεξάρτητα από το ευρύτερο κοινωνικό όφελος (δικαίωμα ψήφου, πολιτικά δικαιώματα κτλ.). Από ηθική σκοπιά, προαπαιτούμενο αποτελεί η ύπαρξη ενός αξιοκρατικού πλαισίου πολιτικών ελευθεριών και ατομικών δικαιωμάτων, ώστε να περιοριστούν φαινόμενα παρέμβασης.

Ο καθοριστικός παράγοντας που ενδέχεται ηθικά να δικαιολογεί την παρέμβαση στις υποθέσεις των μη-ενδυναμωμένων ατόμων, είναι η πρόθεση για **όφελος και μη βλάβη**. Αρκεί μία τέτοια αιτιολόγηση; Αναλύοντας το επιχείρημα, επισημαίνεται ότι η αίσθηση της εμπιστοσύνης και η μεγιστοποίηση του συνολικού οφέλους και ελαχιστοποίηση της βλάβης αποτελούν, αφενός, σημαντικότερα κριτήρια, αφετέρου, είναι πραγματικά απλώς διακαής πόθοι. Το γεγονός ότι οι άνθρωποι δεν μεριμνούν για την εκπαίδευση ή συνταξιοδότησή τους και οι ψηφοφόροι εκλέγουν, συχνά, με ασαφή ή υποκειμενικά κριτήρια, δεν δικαιολογεί ωμές παρεμβάσεις τρίτων. Οι προσωπικές ελευθερίες δεν μπορούν να παραβιάζονται με μοναδικό κριτήριο ένα μικρό κοινωνικό ή ατομικό όφελος. Μια τέτοια παρέμβαση απαιτεί ειλικρινή κριτήρια και κίνητρα και τήρηση της αρχής της ευεργεσίας και μη-βλάβης, ώστε να κριθεί ηθικά αποδεκτή, όπως στις περιπτώσεις διασφάλισης της δημόσιας υγείας και ασφάλειας.

Άμεσος και έμμεσος εξαναγκασμός

¹¹⁷ Beauchamp & Childress 2001:340-349

Η παραβίαση των πολιτικών ατομικών ελευθεριών αναδεικνύει τα θέματα του εξαναγκασμού. Οι υποστηρικτές επισημαίνουν ότι, η απαγόρευση χρήσης των ΝΕ στο εργασιακό ή σχολικό περιβάλλον είναι πραγματικά καταναγκασμός, αφού μία τέτοια πράξη απαγορεύει στους ανθρώπους την ελευθερία να χρησιμοποιήσουν ένα επιθυμητό μέσο αυτο-βελτίωσης. Είναι ηθικά δικαιολογημένο να κατέχουμε τη συγκεκριμένη δυνατότητα, ώστε να αποφύγουμε μελλοντικές αρνητικές συνέπειες που ενδεχομένως προκύψουν από την απουσία χρήσης; Η απάντηση των υποστηρικτών είναι ότι, η απαγόρευση χρήσης δεν είναι ηθικά δικαιολογημένη, όπως στην περίπτωση όπου ένας δεν έχει το δικαίωμα να αλλάξει το σώμα κάποιου, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει στον άλλον μία τέτοια αλλαγή.

Το θέμα του εξαναγκασμού προχωράει ακόμα βαθύτερα. Ο άμεσος εξαναγκασμός είναι εντονότερος σε περιβάλλον ανταγωνισμού, όπου μία μικρή βελτίωση μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις προσωπικές φιλοδοξίες. Ένας έμμεσος και σιωπηρός εξαναγκασμός είναι, πιθανό, να προκύψει σε ένα πιο ήπιο περιβάλλον. Η μη-επίτευξη συγκεκριμένων στόχων, συχνά, αδυνατεί την οικονομική ή επαγγελματική θέση του ατόμου μέσα στην κοινωνία. Έτσι, το υψηλό επίπεδο επαγγελματικού ανταγωνισμού, η υλοποίηση ακαδημαϊκών στόχων, το οικονομικό κέρδος και η κοινωνική αναγνώριση έμμεσα και σιωπηρά ασκούν μια δεδομένη πίεση στο άτομο να ενδυναμώσει τις νοητικές του λειτουργίες.

Επίσης, η αυξημένη διαθεσιμότητα και προσβασιμότητα πιθανότατα θα οδηγήσει αρκετά άτομα σε μεγαλύτερη πίεση για άμεση χρήση. Σε πρώτη φάση, αυτό θα μπορούσε να προκύψει μέσα από τον ανταγωνισμό στο σχολικό ή εργασιακό χώρο. Πράγματι, έχει, ήδη, εισαχθεί νομοθεσία στις ΗΠΑ για να αποτρέψει την προώθηση της χρήσης των ΝΕ στα σχολεία. Υπάρχουν, επίσης, ηθικά ερωτήματα για το κατά πόσον οι εργοδότες έχουν το δικαίωμά να απαιτούν τη χρήση ενισχυτών νόησης στο χώρο εργασίας από τους εργαζόμενους σε ορισμένα επαγγέλματα. Για παράδειγμα, η QinetiQ, ήδη, ερευνά τη χρήση των ενισχυτικών (Modafinil) για πιθανές εφαρμογές στο στρατό,¹¹⁸ ενώ πρακτικά οφέλη εμφανίζονται στις απαιτήσεις των ιατρών και πιλότων.

¹¹⁸ Science & Technology Commission 2006/2007.

Μπορεί, σε πρώτη ανάγνωση, η απαγόρευση χρήσης των ΝΕ να μην είναι ηθικά δικαιολογημένη, αλλά εμβαθύνοντας περισσότερο παρατηρείται ότι εμπλέκονται σημαντικές θεματικές όπως η αυτονομία και ο εξαναγκασμός. Το άτομο παίρνει καθημερινά αποφάσεις, που εξαρτώνται από γονιδιακά χαρακτηριστικά, κοινωνικές επιταγές και περιβαλλοντικές επιρροές. Από αυτή την άποψη, η απόφαση για ενδυνάμωση δεν αποτελεί το προϊόν ελεύθερης βούλησης, το αποτέλεσμα μίας ξεκάθαρα ανεξάρτητης προσωπικής επιλογής με αντικειμενικά και δίκαια κριτήρια. Συχνά, συμμετέχουν τρίτα άτομα στη λήψη μίας τέτοιας απόφασης, με αποτέλεσμα, μία πιθανή απαγόρευση χρήσης των ΝΕ να μπορεί να κριθεί, επί του πρακτέου, ηθικά δικαιολογημένη. Τουλάχιστον, γιατί διασφαλίζει την ακεραιότητα της αυτονομίας του ατόμου (μάλλον μειώνει την πιθανότητα ετερονομίας) και μειώνει πιθανά επεισόδια εξαναγκασμού από τρίτους.

Όμως, και η απαγόρευση με τη σειρά της, ανεξαρτήτου προθέσεως, αποτελεί μία **μορφή περιορισμού** της ελευθερίας έκφρασης και του ατομικού δικαιώματος για αυτοβελτίωση. Η απαγόρευση περιορίζει την δυνατότητα νοητικής εξέλιξης του ατόμου, αμβλύνει το εύρος των δυνατοτήτων του και δυσχεραίνει τον αυτοπροσδιορισμό του, παραβιάζοντας, ουσιαστικά, την αρχή της αυτονομίας (αμφίσημη επιρροή σε θέματα αυτονομίας). Προφανώς, ο εξαναγκασμός, άμεσος ή έμμεσος, ωφέλιμος ή αμφισβητήσιμος, χαρακτηρίζεται από μία κυρίαρχη **αρνητική** αποτύπωση αφού βασίζεται εξ ορισμού στον περιορισμό του δικαιώματος της ελευθερίας έκφρασης. Συμπερασματικά ο εξαναγκασμός αποτελεί ένα ευαίσθητο ηθικό ζήτημα, από τη στιγμή που δημιουργεί συνθήκες που, συχνά, συγκρούονται με τις αρχές της αυτονομίας και της ελευθερίας της έκφρασης.

Νοητική εξέλιξη και ηθική αβεβαιότητα¹¹⁹

Η επιστημονική πρόοδος είναι μία δεδομένη (de facto) αξία, υποκείμενη των ερευνητικών επιτυχιών και συνεπώς εάν η ΝΕ -ως συνιστώσα- αξίζει να επιδιωχθεί, τότε οφείλει να επιδιωχθεί αποτελεσματικά και βάση των διαθέσιμων πόρων. Και όσοι θεωρούν την **νοητική εξέλιξη** μια λύση για την αντιμετώπιση μιας ποικιλίας

¹¹⁹Sarewitz & Karras 2006:7, στο

<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/10/2015)

ανθρώπων ατελειών (ατελή μνήμη, μαθησιακές δυσκολίες, παγιώσεις και επιδράσεις της γήρανσης) έχουν συμφέρον η έρευνα να ολοκληρωθεί και να εφαρμοστεί όσο το δυνατόν συντομότερα, για το καλό των ασθενών και του συστήματος πρόνοιας. Όμως, μια **δέσμευση ταχύτητας** αντιτίθεται με τα οφέλη από τη πρόοδο των τεχνολογιών δημιουργώντας θέματα στον ρυθμό ενσωμάτωσης των αλλαγών.

Συγκεκριμένα, η ανθρώπινη εξέλιξη κινείται με χαμηλότερους ρυθμούς από την κοινωνική προσαρμοστικότητα, την νομική και θεσμική πλαισίωση και πιο αργά από την τάχιστα τεχνολογική πρόοδο. Δεδομένης της διαθεσιμότητας των χρονικών, οικονομικών, υλικών και ανθρωπίνων πόρων και των συνεχώς μεταβαλλόμενων ατομικών αναγκών και επιθυμιών προκύπτουν νέα ηθικά διλήμματα. Ποιο είναι το πιο ασφαλές και αντικειμενικό κριτήριο ηθικής δικαιολόγησης, ο τεχνολογικός ή ο κοινωνικός ρυθμός ενσωμάτωσης των αλλαγών; Ποια ηθικά φίλτρα ενεργοποιούνται στην περίπτωση σύγκρουσης ατομικών και κοινωνικών δικαιωμάτων; Προφανώς το θεσμικό πλαίσιο οφείλει να συνυπολογίσει όλες τις παραμέτρους και να περιορίσει την ηθική **αβεβαιότητα**.¹²⁰

Δύο μελέτες¹²¹ σε φοιτητές Πανεπιστημίου έδειξαν ότι η ταχύτητα αλλαγής της νόησης, η υγεία και η παραβίαση του δικαίου επηρεάζουν τη κρίση. Τα ευρήματα αυτά είναι συνεπή με ζητήματα που τίθενται στις αντίστοιχες επιστημονικές συζητήσεις σχετικά με τη διαδικασία NE.¹²² Το θέμα της διανεμητικής δικαιοσύνης αποτέλεσε μια ανησυχία στους συμμετέχοντες μόνο όταν έγινε πολύ εμφανές στην έρευνα, αντανακλώντας ένα δισταγμό να προσυπογράψουν ανοιχτά μια άνιση πρόσβαση στους διαθέσιμους NE. Περαιτέρω, η σχετική έλλειψη ενδιαφέροντος για τη διανεμητική δικαιοσύνη, ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι αρκετοί συμμετέχοντες προέρχονται από μια προνομιακή κοινωνικοοικονομική τάξη (δεδομένη ευνοϊκότερη πρόσβαση).

Συνολικά, τα συμπεράσματα σχετικά με την ηθική διαίσθηση των ατόμων παρουσιάζουν μία **ηθική αβεβαιότητα**. Συμβάλλουν στον διάλογο με συγκεκριμένα κριτήρια, όπως η ανάπτυξη ασφαλών φαρμάκων (υγεία), η ίση πρόσβαση και η

¹²⁰ Sarewitz & Karras 2006:8, στο

<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/10/2015)

¹²¹ BASIC AND APPLIED SOCIAL PSYCHOLOGY, 2012:508–515

¹²² Cakic 2009:611-613

θέσπιση νόμων, που να διασφαλίζουν την αμεροληψία και να ελαχιστοποιούν τον εξαναγκασμό. Πράγματι, διαπιστώνεται ότι η νομιμοποίηση των ΝΕ με αμελητέες παρενέργειες δύναται να εξυπηρετηθεί με σχετικά ήπιες ηθικές αντιρρήσεις. Αν και ορισμένοι παράγοντες (φυσικότητα, μορφή δοσολογίας) θεωρούνται αντικειμενικά μικρότερης σημασίας, το γεγονός ότι έχουν σημασία σε ορισμένους ανθρώπους αξίζει προσεκτικότερης εξέτασης και αναδεικνύει την πολυπλοκότητα και υποκειμενικότητα των ηθικών ανησυχιών.

Ηθικά τα άτομα συνδεόμαστε βαθιά σε ένα πλαίσιο αρετής, λογικής και συναισθήματος με αποτέλεσμα τα ηθικά επιχειρήματα να εμφανίζουν μια καθολικότητα. Διχαζόμαστε, όμως, όσον αφορά την αβεβαιότητα και την αμφισημία. Η Parens¹²³ υποστηρίζει ότι η **αμφισημία**, στην πραγματικότητα, είναι η σωστή απάντηση στην νοητική εξέλιξη: θα πρέπει να αναγνωρίσουμε και να σεβαστούμε ότι η άποψη είναι διχασμένη στις δύο κατευθύνσεις. Αν και η Parens τονίζει κάτι πολύ σημαντικό (η άποψη είναι διχασμένη), οφείλουμε να τονίσουμε ότι είναι λάθος το άτομο να προσπαθήσει να σεβαστεί τα δύο πλαίσια χωρίς αντικειμενικά κριτήρια και αξιολόγηση.

Παρατηρείται, λοιπόν, μια ζώνη ηθικής ασάφειας και προβληματισμού, λόγω διαφορών σε αρχές, δεσμεύσεις, αξίες και ατομικές και κοινωνικές ανάγκες. Διαφορετική κρίση και ηθικά συμπεράσματα θα προκύψουν σε συγκεκριμένες συνθήκες και ξεχωριστά επαγγέλματα. Εκτός από τις λογικές και διακριτές διαφορές, ορισμένοι παρατηρητές κρίνουν λανθασμένα, είτε από άγνοια, είτε από νοητική υπερεκτίμηση ή σύγχυση. Έτσι, κάποιες επεμβάσεις ξεπερνάνε κάθε ηθικό όριο, για παράδειγμα, θα ήταν ανάρμοστο να αμβλύνουμε τις συναισθηματικές αντιδράσεις ενός φυσιολογικού εναύσματος. Και κάποιες επεμβάσεις απαιτούνται ηθικά, όπως συμβαίνει με περιπτώσεις PTSD ή μία σεξουαλική κακοποίηση.

Ο στόχος δεν πρέπει να είναι η εξάλειψη της προδιάθεσης και της αμφισημίας, που διαχρονικά και εξελικτικά κατέχει ο άνθρωπος, αλλά η σταδιακή αποδυνάμωση των εκλογικεύσεων, πεποιθήσεων και στερεοτύπων. Αποτελεί σίγουρα μέρος της ανθρώπινης βιολογίας και ψυχολογίας, αλλά δεν τη καθιστά ηθικά αποδεκτή ή ανεκτή. Μπορεί, όμως, να αποτελέσει την αφετηρία συμμετοχής των **καθολικών επιχειρημάτων και κριτηρίων** στην οικοδόμηση μίας αξιοπρεπούς ηθικής

¹²³ Parens 2005:34-41

δικαιολόγησης. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της ηθικής αβεβαιότητας, της εξελικτικής ψυχολογίας και της νευροβιολογίας είμαστε σε θέση να αποδώσουμε πιο αντικειμενικά την ηθική υπόσταση της ΝΕ.

Συμπερασματικά, η ΝΕ ανέκαθεν αποτελούσε σημαντικό τμήμα της νοητικής εξέλιξης του ατόμου με διαφορετικές διακριτές μορφές. Τα συμβατικά μέσα όπως η εκπαίδευση, οι ψυχολογικές τεχνικές, η διατροφή και τα εξωτερικά συστήματα είναι, σε μεγάλο βαθμό, αποδεκτά, ενώ τα εμφυτεύματα, οι άμεσες διεπαφές εγκεφάλου-υπολογιστή και τα έξυπνα φάρμακα τείνουν να προκαλούν τις ηθικές και κοινωνικές ανησυχίες εγείροντας την αβεβαιότητα και αμφισημία. Ποικίλοι παράγοντες όπως η οικονομική τάξη, η εκπαίδευση, οι κοινωνικές πεποιθήσεις, το πολιτιστικό και νομικό πλαίσιο και οι προσωπικές εμπειρίες, συχνά, οξύνουν την ηθική αβεβαιότητα και δυσχεραίνουν τη προσωπική κρίση κάνοντας τις ηθικές αποφάσεις πιο πολύπλοκες και απαιτητικές. Απαραίτητο συστατικό αυτών των ηθικών αποφάσεων να μην θίγεται η προώθηση της αυτονομίας, της ανθρώπινης φύσης και της ατομικής ταυτότητας.

Το επιχείρημα της ανθρώπινης φύσης¹²⁴

Μερικοί άνθρωποι μεταφράζουν την προοπτική της ΝΕ ως μία συναρπαστική προοπτική αναβάθμισης. Οι βιοσυντηρητικοί υποστηρίζουν την άποψη της μη-ελεύθερης πρόσβασης, με το επιχείρημα ότι η ΝΕ προσβάλλει την ανθρώπινη φύση και καθήκον της ανθρωπότητας είναι να μην διαφοροποιηθούν οι υπάρχουσες ατομικές διαφορές, αλλά να αναγνωριστεί και εκτιμηθεί η ποικιλία από προσωπικά ταλέντα και ικανότητες (**γενετική διαφοροποίηση**). Υποστηρίζουν ότι η ΝΕ αποτελεί μια μέθοδο που αλλάζει συνθέμελα το τι είναι φυσικό, όπως οι μηχανές συμβάλουν να τελειοποιηθεί μία διαδικασία.¹²⁵ Πράγματι, η ΝΕ μεταβάλλει το νευρωνικό δίκτυο, την πρωτεϊνική βιοχημεία και διαβρώνει τις νοητικές ικανότητες¹²⁶ όπως την ενσυναίσθηση, τη οπτική δημιουργικότητα, τη κριτική σκέψη, την

¹²⁴ Soombal 2010:6-9

¹²⁵ Illes & Sahakian 2011:267-268

¹²⁶ Husain & Mehta, στο: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3020278/> (τ.πρ. 22/10/2015).

αφαιρετική ικανότητα. Αυτό κρίνεται ηθικά απαράδεκτο, αφού σύμφωνα με τη καντιανή ηθική θεωρία προσβάλλει την αξιοπρέπεια και ανθρώπινη φύση.

Μελετητές,¹²⁷ όμως, επισημαίνουν ότι τα ταλέντα και οι δεξιότητες (νοητικές ικανότητες) είναι έμφυτα και (σχεδόν πάντα) άνισα και πρακτικά αποτελούν μέρος της τάσης της ανθρώπινης φύσης να ενεργεί σε ένα ενισχυμένο επίπεδο, να ικανοποιεί διαχρονικά την ανταγωνιστική της διάθεση, την ηθική εξέλιξη, τις συναισθηματικές και πνευματικές ανάγκες, την ευνοϊκότερη επιβίωση του ανθρώπινου είδους. Συμπερασματικά, η ανθρώπινη φύση δεν είναι στάσιμη αλλά **ευέλικτη και δυναμική**, αφού συνδέεται με αξίες, γνωρίσματα και πεποιθήσεις του ατόμου, ενισχύοντας τον προβληματισμό περί ηθικής αβεβαιότητας.¹²⁸ Το άτομο καθημερινά εξελίσσεται σωματικά, νοητικά και προσαρμόζεται στα συνεχώς μεταβαλλόμενα κοινωνικά ερεθίσματα και δεδομένα. Ποια είναι τα ηθικά όρια και με ποια κριτήρια επιτρέπεται το άτομο να διαφοροποιείται χωρίς να επηρεάζεται η φύση του; Οι υποστηρικτές της βιοποικιλίας, της προσαρμοστικότητας και δυναμικής της ανθρώπινης φύσης, ισχυρίζονται ότι, αλλάζοντας τα ατομικά χαρακτηριστικά δεν συνεπάγεται, αυτόματα, αλλοίωση της ανθρώπινης φύσης.¹²⁹

Την ίδια στιγμή η εκτίμηση των ατομικών δυνατοτήτων και η επιθυμία βελτίωσης αυτών δεν είναι, απαραίτητως, αμοιβαία αποκλειόμενες δράσεις. Όπως επεσήμανε εύστοχα η Kamm,¹³⁰ η εκτίμηση και ευγνωμοσύνη της ανθρώπινης φύσης δεν συνεπάγεται τον περιορισμό κάθε βελτιωτικής δραστηριότητας. Αν οι NE προσφέρουν τη δυνατότητα εξέλιξης, γιατί να μην επωφεληθούμε από αυτό; Φαίνεται εξελικτικά ασύμβατο τα άτομα να επιλέξουν την υφιστάμενη προικοδότηση και να αδιαφορήσουν στην πιθανότητα μίας βελτιωμένης νοητικής έκδοσης. Ισχύει κάτι τέτοιο και με ποια κριτήρια;

Από μια αρεταϊκή προοπτική, που αντικατοπτρίζει τους δρώντες και τα κίνητρά τους¹³¹, φαίνεται ότι, για όσο διάστημα αυτοί ενεργούν με ευσυνειδησία και καλλιεργούν ηθικές αρετές όπως η δικαιοσύνη, η εμπιστοσύνη, η ειλικρίνεια και η συμπόνια, η πράξη της NE κρίνεται, σχετικά, ηθικά επιτρεπτή. Αντιθέτως, η NE

¹²⁷ Daniels, 2000:309-312

¹²⁸ Παρούσα εργασία:58-59

¹²⁹ Kamm, 2009:91-130

¹³⁰ Kamm, 2009:91-130

¹³¹ Kamm, 2009:91-130

αποκτά ηθικά αρνητικό πρόσημο αν συνδυαστεί η μεταβολή και διεύρυνση της ανθρώπινης φύσης παραβιάζοντας έννοιες όπως η αυτονομία, η ελευθερία, η δικαιοσύνη, η ασφάλεια. Συνεπώς, το εκάστοτε **κίνητρο** αποκτά βαρύνουσα σημασία στην ηθική δικαιολόγηση της ΝΕ και γνωρίζοντας ότι είναι δύσκολο να αποσαφηνιστούν με ακρίβεια τα όρια της φυσικής υπόστασης του ατόμου, αφού συμπεριλαμβάνουν βιολογικούς, ψυχολογικούς, κοινωνικούς παράγοντες καθώς και υποκειμενικά κριτήρια.

Ένα τέτοιο κριτήριο αποτελεί η δυνατότητα να διακοπεί η επανενοποίηση της μνήμης και να αμβλυνθεί η ένταση των συναισθημάτων, που συνδέονται με οδυνηρές αναμνήσεις, εγείροντας ένα ηθικό ερώτημα. Πρέπει να υπάρξει ένα όριο στη προσπάθεια χειραγώγησης της μνήμης σε περιπτώσεις οδυνηρών αναμνήσεων; Η απάντηση απαιτεί σημαντικά βιολογικά και ηθικά κριτήρια. Ο Όμηρος τραγούδησε την επίσκεψη του Οδυσσέα σε μια χώρα που οι κάτοικοι έτρωγαν άνθη λωτού και λησμονούσαν όσα ήξεραν. Οι άνδρες του έγιναν ευτυχείς και διαγράφηκε η επιθυμία τους να συμμετάσχουν σε ανθρώπινες ενέργειες και σχέσεις. Έτσι, στο βαθμό που η διαγραφή μνημών ισοδυναμεί με εκμηδένιση της ατομικής φύσης, παρατηρούμε ένα πρώτο όριο. Δεν έχει σημασία πόσο ικανοποιημένοι είμαστε με τη χρήση ΝΕ, γιατί κανένας δεν θα έπρεπε να υπαχθεί σε διαδικασία διαγραφής πλήρους μνήμης, με κίνδυνο να απολέσει μέρος του εαυτού ή βασικών χαρακτηριστικών του (διαχωρισμός μνήμης από εμπειρίες και κρίση).

Ορισμένες μορφές μνήμης εύκολα κρίνονται ανεπιθύμητες. Για παράδειγμα, μια φαρμακευτική εταιρεία δημιουργεί έναν ΝΕ υποσχόμενη να ανακουφίσει τις επώδυνες μνήμες από το χώρο εργασίας.¹³² Δημιουργείται η ανησυχία ότι η εταιρεία νοιάζεται περισσότερο για το κέρδος από την ευημερία των καταναλωτών. Ή ότι η αντιμετώπιση ενός προβλήματος μη-ιατρικού (πόνος που συνδέεται με ταπείνωση) ως ιατρικό πρόβλημα (ανάγκη απεξάρτησης) αποτελεί μία αμφιλεγόμενη διαδικασία και υποβάλει μία θεμελιώδη ένσταση: ότι είναι **αθέμιτο να διαχωρίσουν** τη μνήμη από μία κανονική ανθρώπινη εμπειρία. Αν κάποιος που είναι ταπεινωμένος δεν αισθάνεται ταπεινωμένος, θα ανησυχούμε ότι συναισθήματα, κρίσεις και απαντήσεις θα αρχίσουν σταδιακά να εκφυλίζονται. Σε γενικές γραμμές, αντί της προσπάθειας

¹³² Kamm, 2009: 91-130

μείωσης ή διαγραφής ή αποξένωσης των νοητικών αποκρίσεων, είναι ηθικά και εξελικτικά ορθότερη η αντιμετώπιση του αίτιου.

Παράδειγμα αποτελεί ο εμβολιασμός στρατιωτών εναντίον PTSD. Η αιτιολόγηση του εμβολιασμού βασίζεται στη λογική της αποτροπής εκδήλωσης διαταραχών, επειδή, εξ ορισμού, το εμβόλιο θα εξασφαλίσει λειτουργικά το άτομο. Δεν θα διαγράψει τις τραυματικές μνήμες, ούτε θα αποξενώσει το άτομο από την πραγματική εμπειρία. Παράλληλα, το Προεδρικό Συμβούλιο της Βιοηθικής, όταν η ένταση αυτών των αναμνήσεων είναι δυσανάλογη προς τα αίτια, ρίχνει *«μια σκιά πάνω από όλη τη ζωή κάποιου, καθιστώντας αδύνατη την επιδίωξη της ευτυχίας»*.¹³³ Πράγματι η διαταραχή της μνήμης σε αυτό το βαθμό θα επιβάρυνε την ικανότητα ενός ατόμου να συμμετάσχει σε δραστηριότητες και σχέσεις, αποδεικνύοντας τη χρησιμότητα του εμβολιασμού.

Μάλιστα, ο συντελεστής δυσκολίας ανεβαίνει επίπεδο όταν εμπλέκονται οι σύγχρονες τεχνολογίες NE που βασίζονται σε βιολογικά νευρωνικά δίκτυα και βιοχημικές ουσίες, μιμούνται ικανοποιητικά τη φύση και η διαδικασία έχει την υπογραφή της εξέλιξης, έστω και με διαφορετική ένταση. Προφανώς, είναι δύσκολη η πλήρης αποδοχή του επιχειρήματος περί αλλαγής της ανθρώπινης φύσης και η συσχέτιση με την ηθική δικαιολόγηση της NE. Κατά συνέπεια, η μεταβολή των ηθικών πρωτοτύπων εγείρει θέματα ανθρώπινης φύσης υπό συνθήκες είτε απουσίας κινήτρων, είτε διαγραφής ή αποξένωσης των νοητικών αποκρίσεων.

Νευροηθικές προκλήσεις της ελεύθερης βούλησης¹³⁴

Οι πρόσφατες εξελίξεις στις νευροεπιστήμες δεν αρνούνται την ελεύθερη βούληση, αφού σύμφωνα με το πείραμα του Libet¹³⁵ μεσολαμβάνουν 700-900msec μεταξύ του αίτιου πρόκλησης και συνείδησης της πράξης, ενώ πρόσφατες μελέτες¹³⁶ εισηγούνται ακόμα μεγαλύτερο κενό μεταξύ εγκεφαλικής δραστηριότητας και συνειδητής βούλησης. Λέγοντας **ελεύθερη βούληση**, αναφερόμαστε στη ικανότητα του ατόμου να επιλέγει ελεύθερα τις δραστηριότητες του, σε αντίθεση με τον

¹³³Βιοδεοντολογία 2003:220

¹³⁴Illes & Sahakian 2011:219-223

¹³⁵Libet στο Illes & Sahakian 2011:220-221

¹³⁶Illes & Sahakian 2011:221

ντετερμινισμό, που επηρεάζονται αποκλειστικά από τη βιολογία (γονίδια) και το ευρύτερο περιβάλλον. Νομικά απαιτούνται δύο συστατικά ταυτόχρονα, η φυσική πράξη (actus reus) και η συνειδητή πρόθεση να εκτελεστεί η συγκεκριμένη πράξη (mens rea). Επίσης, διαχρονικά, η έννοια της ελεύθερης βούλησης είναι βαθιά ενσωματωμένη στον πολιτισμικό ιστό. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η συζήτηση σχετικά με την ελεύθερη βούληση περιλαμβάνει διλήμματα ηθικής προέλευσης. Βασική προϋπόθεση αποτελεί τα νομικά και ηθικά επιχειρήματα να εναρμονίζονται με τα νευροεπιστημονικά ευρήματα.¹³⁷

Η ΝΕ μεταβάλλοντας την βιοχημεία και τα νευρωνικά δίκτυα, επηρεάζει τα ηθικά πρωτότυπα και τον λογισμό του ατόμου. Αυτό επιδρά στη διαδικασία περιγραφής και κωδικοποίησης με αποτέλεσμα να μεταβάλλει τις νευρικές συσχετίσεις των σκέψεων, αντιλήψεων και συμπεριφορών. Επηρεάζοντας τη νόηση, πόσο θίγεται η βούληση, η ελευθερία και τα θεμελιώδη δικαιώματα του ατόμου (π.χ. αυτονομία); Επηρεάζοντας τον λογισμό και τα κίνητρα αμφισβητείται -εν μέρει- ο αυτουργός της δράσης και μειώνεται η ικανότητα του ατόμου να **δρα διαφορετικά** κάτω από τις ίδιες συνθήκες, δηλαδή προκύπτει μία μερική αλλοίωση της ταυτότητας και της ελεύθερης βούλησης του ατόμου.

Ουσιαστικά, η ΝΕ διεισδύει σε ζητήματα που αφορούν την **υπευθυνότητα** του ατόμου. Είναι ένα άτομο, με δεδομένη ζημία σε μία ή/και δύο εγκεφαλικές περιοχές, πραγματικά υπεύθυνος για τις πράξεις του; Και πρέπει να υπάρχει κάποια μορφή τιμωρίας από τη στιγμή που οι πράξεις του καθορίζονται από ασυνείδητα εγκεφαλικά αίτια (μη συνειδητή σκέψη); Σύμφωνα με τον Cohen¹³⁸ το ασυνείδητο αίτιο και η ιστορική (εμπειρική) ενίσχυση καθορίζουν την ατομική αντίληψη και δράση (συμπεριφορά). Η συνέπεια (π.χ. τιμωρία ή επίπληξη) δικαιολογείται υπό το πρίσμα των μελλοντικών οφελών ή της αποτροπής σφαλμάτων. Πόσο υπεύθυνο μπορεί να θεωρείται το άτομο, όταν έχει μεταβληθεί μερικώς ο λογισμός και η νόηση του; Το άτομο φέρει (μειωμένη) ευθύνη αφού η ηθική δικαιολόγηση, αφενός, δεν εξαντλείται σε μια προσωρινή μεταβολή της βούλησης και υπευθυνότητας του ατόμου, αφετέρου, συμβαδίζει με την ανθρώπινη υπόσταση. Άλλωστε, η ελεύθερη

¹³⁷ Illes & Sahakian 2011:219-223

¹³⁸ Illes & Sahakian 2011:219-223

βούληση δύναται να εκπαιδευτεί και εξελιχθεί αναλόγως των γενετικών δυνατοτήτων και των κοινωνικών επιταγών (εμπειρίες, οικογένεια, μόρφωση).¹³⁹

Αυθεντικότητα¹⁴⁰ και ατομική ταυτότητα¹⁴¹

Μεταβολή δεν παρατηρείται μόνο στην ελεύθερη βούληση αλλά και στην ατομική ταυτότητα. Το ηθικό ιδεώδες της αυθεντικότητας είναι ότι ο καθένας βρίσκει το δικό του τρόπο ύπαρξης, την αλήθεια για τον εαυτό του.¹⁴² Η διαδικασία NE παραβιάζει το ηθικό ιδεώδες αυθεντικότητας, σύμφωνα με τους βιοσυντηρητικούς, επειδή ενισχύεται η **νοητική συγκάλυψη**. Τα νοητικά χαρακτηριστικά ενισχύονται και οτιδήποτε το άτομο επιτυγχάνει μετά είναι εξαιτίας των επιρροών του έξυπνου φαρμάκου. Είναι, επίσης, δυνατό άτομα που λαμβάνουν NE να σκέφτονται ότι αποδίδουν καλύτερα σε ορισμένες δραστηριότητες δημιουργώντας ένα αποτέλεσμα placebo, προκαλώντας μία μορφή ήπιας αυταπάτης. Σε ένα σχετικό σημείωμα, η ηθική φιλόσοφος L. Kass αναφέρει *"σε αυτούς τους τομείς της ανθρώπινης ζωής στους οποίους η αριστεία έχει, μέχρι τώρα, επιτευχθεί μόνο από την πειθαρχία και την προσπάθεια, την επίτευξη των εν λόγω επιτευγμάτων με φαρμακευτικές ουσίες..... φαίνεται να είναι «εξαπατώντας» ή «φθηνά»"*.¹⁴³

Ο Sandel (βιοσυντηρητικός) αναφέρει ότι, όταν κάνουμε κάτι μόνοι μας για την επίτευξη ενός στόχου, είναι αξιόλογο, αλλά μέσω τεχνητών μέσων είναι λιγότερο άξιο (**ηθική πλαδαρότητα**).¹⁴⁴ Πραγματικά οι NE φαίνεται να υπονομεύουν, έμμεσα, την ικανότητά του ατόμου να πετύχει τους στόχους του και να θεωρηθεί υπεύθυνο για επιτεύγματα και άξιο για επαίνους. Οι βιοσυντηρητικοί υποστηρίζουν ότι υπάρχει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ NE και θαυμασμού για ένα επίτευγμα, από τη στιγμή που η NE δικαιολογεί μία αύξηση του ελέγχου στο άτομο (**shortage of lack of control**) και ότι η χρήση έξυπνων φαρμάκων μπορεί να προσφέρει ένα αθέμιτο πλεονέκτημα, σε ορισμένες ανταγωνιστικές καταστάσεις.¹⁴⁵ Αν η NE είναι ήπια, βαθμιαία ή σύντομη

¹³⁹ Illes & Sahakian 2011:225

¹⁴⁰ Bostrom 326-327, Soombar 2010:9-12

¹⁴¹ Journal of Evolution and Technology:108-115

¹⁴² Taylor 199:1

¹⁴³ Bostrom 2003:326-327

¹⁴⁴ Buchanan 2011:158-160

¹⁴⁵ Illes & Sahakian 2011:269-271

(βραχυπρόθεσμη) εξαλείφεται το ηθικό ερώτημα ή παραμένει η αίσθηση της εξαπάτησης και αλλαγής του εαυτού;

Η εξαπάτηση είναι μια άμεση παραβίαση κατά τη πρώτη διατύπωση του Καντ περί κατηγορικής προσταγής, όπου σύμφωνα με Beauchamp¹⁴⁶ έχει ως εξής: «Πάντα πράττε κατά τρόπον που ο καθένας ενεργεί με τον ίδιο τρόπο σε παρόμοιες καταστάσεις». Άρα, απουσία **καθολικού κριτηρίου** δημιουργείται ηθικό θέμα. Ωστόσο, ο Whitehouse¹⁴⁷ εξηγεί ότι η χρήση των NE για εξετάσεις που επηρεάζουν την είσοδο σε κολέγια ή πανεπιστήμια είναι ηθικά αποδεκτή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, το κριτήριο δεν είναι η προσωρινή αλλαγή στην ατομική ταυτότητα, αλλά η σύγκριση των ικανοτήτων σε ποικίλες συνθήκες και υποστηρίζει ότι δεν παρουσιάζεται καμία παραβίαση της πρώτης διατύπωσης της κατηγορικής προσταγής του Καντ. Φυσικά, το επιχείρημα αυτό ισχύει, μόνο, αν κάθε άτομο συνειδητά αποδέχεται και χρησιμοποιεί τους NE.

Έχει, όμως, επισημανθεί ότι οι NE **αλλάζουν μερικώς** την αυθεντικότητα και την ατομική ταυτότητα (μεταβάλλοντας τα νευρωνικά δίκτυα) σε ένα περιβάλλον ανομοιόμορφης κατανομής, εξαναγκασμού και σχετικής έλλειψης δικαιοσύνης.¹⁴⁸ Αρκεί αυτή η ποικιλία συνιστωσών για να κριθούν οι NE ανήθικοι; Με ποια καθολικά κριτήρια η NE γίνεται ηθικά αποδεκτή και δεν παραβιάζει τα ιδανικά της προσωπικότητας και ατομικής ταυτότητας; Έχει ηθική σημασία αν οι επιρροές έχουν προσωρινό ή μόνιμο χαρακτήρα; Ο Buchanan υποστηρίζει ότι πολλές φορές μία ενδυνάμωση είναι **απλά μία ενδυνάμωση** και όχι αλλοίωση των ατομικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων.¹⁴⁹

Επιπλέον, οι υποστηρικτές στο επιχείρημα ότι ο στόχος μπορεί να πραγματοποιηθεί με λιγότερη προσπάθεια και άγχος, υποστηρίζουν ότι ένα άτομο ακόμα χρειάζεται να εργαστεί σημαντικά σε θέματα κρίσης και απομνημόνευσης και δεν φαίνεται να είναι τίποτα εγγενώς κακό με αυτό το αίτημα. Όλοι οι άνθρωποι εκτιμούνε συντομεύσεις και διευκολύνσεις σε διάφορες πτυχές της ζωής, γιατί να μην ισχύει κάτι ανάλογο και στην νόηση; Η αρχή του σεβασμού της αυτονομίας και αυτοέκφρασης διαδραματίζει καίριο ρόλο εδώ, τονίζοντας τη σημασία της ατομικής

¹⁴⁶ Beauchamp 2008:16

¹⁴⁷ Illes & Sahakian 2011:248-250

¹⁴⁸ Bostrom & Sandberg 2009:319-330

¹⁴⁹ Buchanan 2011:156-158

ελευθερίας και επιλογής.¹⁵⁰ Η NE σύμφωνα με τον Nozick λειτουργεί σαν **μέσο βελτίωσης** των προϋποθέσεων (συνθηκών) ώστε να πραγματοποιηθεί ένας στόχος και τίποτα περισσότερο. Σε αντίθεση με τον Sandel υποστηρίζει ότι υπάρχει πάντα χώρος για ατομική πρωτοβουλία και ευκαιρία για αποτέλεσμα.¹⁵¹

Στο επιχείρημα ότι η NE είναι μια ακόμα θεμιτή προσπάθεια του ανθρώπου να ενδυναμώσει τον εαυτό του, να μην υποκύψει παθητικά σε αδυναμίες και σε περιορισμούς που του επιβλήθηκαν από το περιβάλλον ή τη φύση του αλλά να προσπαθήσει να τους υπερβεί, οι επικριτές απαντούν ότι εκείνο που μετράει είναι η **βιωματική εμπειρία** που δίνει την ευθύνη του αποτελέσματος και, συνεπώς, την άνευ όρων προσωπική επιβράβευση. Ενώ η NE σε ένα μακροεπίπεδο δίνει στην ανθρωπότητα την ευθύνη, το αποτέλεσμα και την επιβράβευση για το ότι καταφέρνει να βελτιώσει τον εαυτό της και να κατανοήσει μέρος των ορίων της, με την έρευνα και τη γνώση που αποκομίζει από αυτήν, δε συμβαίνει το ίδιο και στο μικροεπίπεδο του εκάστοτε ενισχυμένου υποκειμένου.

Το αποτέλεσμα της πράξης του ατόμου παύει να είναι απόλυτα εξαρτημένο από την ίδια του την **αυτενέργεια** αλλά οφείλεται -μερικώς- στο ότι είναι φαρμακευτικά ενισχυμένος. Η προβληματική έγκειται στο ότι ο χαρακτήρας ενός ανθρώπου δεν είναι μόνο η πηγή των ενσυνείδητων πράξεων του αλλά **ταυτόχρονα και το αποτέλεσμα τους**, το οποίο είναι αναβαθμισμένο τεχνητά στην διαδικασία NE. Η είσοδος ενός γονιδίου μπορεί να έκανε τον άνθρωπο άφοβο δεν θα μπορούσε, όμως, ποτέ να τον κάνει γενναίο. Γιατί η γενναιότητα προϋποθέτει την ύπαρξη του φόβου και την **ενσυνείδητη υπέρβασή** του στο βωμό μιας αξίας που αναγνωρίζει. Ο κίνδυνος τέτοιων τεχνητών και προκλητών υπερβάσεων ουσιαστικά δικαιολογεί την αλλοίωση της ατομικής ταυτότητας στην περίπτωση NE.

Βέβαια, ο αντίλογος υποστηρίζει ότι κάθε συμβατική μορφή ενδυνάμωσης μειώνει την εξάρτηση του ατόμου από την αυτενέργεια, επηρεάζοντας, εν μέρει, το τελικό αποτέλεσμα, άρα και τον ατομικό χαρακτήρα. Που εντοπίζεται, λοιπόν, η πρακτική ή ηθική διαφορά στην περίπτωση της φαρμακολογικής NE; **Θεωρούμε ότι η αποδυνάμωση της βιωματικής εμπειρίας και η προκλητή ενσυνείδητη υπέρβαση ανθρώπινων γνωρισμάτων προκαλούν μία ηθικά αξιόλογη μεταβολή της ατομικής ταυτότητας.** Με το να θέλουμε να γίνουμε υπεράνθρωποι

¹⁵⁰ Beauchamp 2008:17-18

¹⁵¹ Κατά Buchanan και Nozick

διακινδυνεύουμε να απαξιώσουμε αυτό που πραγματικά έχουμε προικιστεί από τη φύση. Με το να θέλουμε να βελτιώσουμε τη διανοητική λειτουργία διακινδυνεύουμε να μετατρέψουμε το μυαλό και τον εαυτό, σε **εργαλείο ενίσχυσης** των ατομικών γνωρισμάτων, μειώνοντας την εγγενή **αξία** του. Προσπαθώντας να βελτιωθούμε διακινδυνεύουμε να απαξιωθούμε.

Η ΝΕ φαίνεται να υπόσχεται το θρίαμβο της ανθρώπινης θέλησης εν τη **απουσία ή μειωμένη παρουσία** αυτής στην ανθρώπινη πράξη και την τελειότητα στην λειτουργία. Σύμφωνα, όμως, με τον Buchanan¹⁵² κάθε προσπάθεια ΝΕ δικαιολογεί **μερικό έλεγχο** των ατομικών δυνατοτήτων. Σε καμία περίπτωση δεν είναι ισοδύναμη με τον πλήρη έλεγχο που προϋποθέτει η αναζήτηση της τελειότητας του υπεράνθρωπου. Η ενδυνάμωση δεν φέρει ηθική βαρύτητα per se, ο σκοπός της, όμως, σαφέστατα δικαιολογεί μία ηθική κατάσταση. Κατά συνέπεια, ο μερικός έλεγχος του ατόμου δικαιολογεί μια διαφορετική ηθική αξιολόγηση, σε σχέση με την αναζήτηση της τελειότητας του υπερεγώ. Άλλωστε και οι συμβατικές μορφές ενδυνάμωσης συντελούν στον μερικό έλεγχο των ατομικών γνωρισμάτων αλλά δεν κρίνονται ηθικά απορριπτές. Πρακτικά, λοιπόν, η αξιολόγηση του απώτερου σκοπού προηγείται της κάθε προσπάθειας για κριτική, αφού η ενδυνάμωση αποτελεί το πρώτο βήμα για μία μελλοντική αλλαγή γνωρισμάτων του ατόμου, αλλά όχι το μοναδικό.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι οι υποστηρικτές δεν θεωρούν τη ΝΕ άμεση απειλή για την αυθεντικότητα και ατομική ταυτότητα, αλλά απλά ένα **μέσο διευκόλυνσης** της βιολογικά αυθεντικής προσπάθειας στην αυτο-βελτίωση και αυτο-πραγμάτωση,¹⁵³ σύμφωνα με την γονιδιακή διαιώνιση και επιβίωση του είδους [εξέλιξη]. Ενισχύοντας λειτουργίες, όπως η προσοχή, η μάθηση και η μνήμη, οι ΝΕ επιτρέπουν στα άτομα να επικεντρωθούν περισσότερο σε μια εργασία, ελευθερώνοντας το μυαλό από ανησυχίες και περιττές πληροφορίες (mental shortcuts). Μπορεί να είμαστε σε θέση να σκεφτούμε με τρόπο διαφορετικό, να λάβουμε πιο εύστοχες αποφάσεις και να βιώσουμε νέα συναισθήματα. Μήπως αυτή η μικρή **μετατόπιση** από την αρχική αυθεντικότητα και ατομική ταυτότητα προσφέρει τη δυνατότητα ανακάλυψης του πραγματικού εαυτού;¹⁵⁴

¹⁵² Buchanan 2011:137-141

¹⁵³ Parens 2005:34-41

¹⁵⁴ Buchanan 2011:159-160

Αν το άτομο αυτόνομα και συνειδητά αποφασίσει να ενδυναμώσει τον εαυτό του, μεταβάλλει βαθμιαία την ατομική του ταυτότητα. Αν νομικά ή κοινωνικά εξαναγκαστεί να μην ενδυναμωθεί φαρμακευτικά, τότε, αφενός, θίγονται τα συμφέροντα του, αφετέρου, περιορίζεται η αυτονομία και ελευθερία του και υπόκειται σε πλαίσια εξαναγκασμού. Συμπερασματικά, το θέμα της αυθεντικότητας και ατομικής ταυτότητας πρέπει να αξιολογηθεί παρουσία **βασικών αρχών και καθολικών κριτηρίων**. Είναι αρκετά δύσκολο να υποστηριχθεί ότι κάθε NE μεταβάλλει την αυθεντικότητα και ατομική ταυτότητα σε ηθικά κρίσιμο επίπεδο, αν και οι αποδείξεις της νευροβιολογίας (περί σχηματισμού νευρωνικών δικτύων και ηθικών πρωτοτύπων) αποδεικνύει ότι, μερικώς, τις μεταβάλλει.

Ένσταση της ταυτότητας¹⁵⁵

Τι ισχύει, όμως, με την ατομική ταυτότητα και την ενδογενή ηθική; Η ουσία του επιχειρήματος ανάγεται στον Αριστοτέλη που υποστηρίζει ότι εάν "ένας άνθρωπος επιθυμεί το ύψιστο δυνατό, πρέπει να παραμείνει ο αρχικός άνθρωπος. Κατά συνέπεια, το μέγιστο δυνατό καλό για αυτόν ως ανθρώπινο ον".¹⁵⁶ Η συλλογιστική εξαντλείται στην μη-αλλαγή της υπόστασης του ατόμου και σε πρώτη ανάγνωση δεν φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με την Αριστοτελική άποψη της πραγμάτωσης της αρετής. Η ενίσχυση ενός μεγάλου εύρους νοητικών ικανοτήτων του ανθρώπου δύναται να συνεισφέρει τα μέγιστα στην επιδίωξη του στόχου της αριστοτελικής αρετής. Στην πραγματικότητα, όμως, η NE υπονομεύει την «αρετή», αφού με την νέα νευρωνική δικτύωση υπονομεύει την **ατομική επιλογή και συνέπεια**, οι οποίες αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις της διαμόρφωσης του ενάρετου χαρακτήρα (και ενάρετης πράξης).

Στην Αριστοτελική αρεταϊκή ηθική μια πράξη αξιολογείται ως ηθικά ορθή όταν το υποκείμενο την πραγματώνει με τον **ηθικά ορθό τρόπο**. Και ο ορθός τρόπος εμπεριέχει ατομική επιλογή και συνέπεια της πράξης, καλλιέργεια του δρώντα χαρακτήρα και υπέρβαση των περιορισμών και των φυσικών αδυναμιών που καθιστούν δύσκολη την πράξη αυτή. Με το να χρησιμοποιούμε την NE προκειμένου να επιτύχουμε έναν συγκεκριμένο στόχο (ή αρετή) υπονομεύουμε τα χαρακτηριστικά

¹⁵⁵ Walker 2008:108-115

¹⁵⁶ Walker 2008:110-111

της πράξης, που σύμφωνα με τον Αριστοτέλη της δίνουν νόημα. Τι ακριβώς είναι η γενναιότητα εάν μπορούμε να χορηγήσουμε ένα χαπάκι που επιδρά στην αμυγδαλή και εξαλείφει το αίσθημα κινδύνου και φόβου; Αξίζει ο θαυμασμός για το θάρρος του ανθρώπου υπό αυτές τις συνθήκες;

Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι η NE **στερεί τα άτομα την δυνατότητα** να επιλέξουν να αγωνιστούν ενάντια στους περιορισμούς και τις αδυναμίες της φύσης τους, που δίνουν παράλληλα νόημα στην κάθε ενσυνείδητη ατομική πράξη. Άλλοι επιστήμονες¹⁵⁷ απλά θεωρούν ότι η NE δεν στερεί καμία δυνατότητα αλλά, αντιθέτως, προσφέρει μία -εξελικτικά θετική- **επιπρόσθετη** λύση στον αγώνα της αυτοβελτίωσης και αυτοπραγμάτωσης ενάντια σε περιορισμούς και αδυναμίες. Ένας τρόπος να αποσαφηνιστεί το θέμα είναι η προσέγγιση βάση των **δικαιωμάτων**. Αν το άτομο φέρει ηθικό δικαίωμα για βελτίωση, είναι δικαίωμά του ο βαθμός ολοκλήρωσης. Αυτό δεν συνεπάγεται ότι έχει δικαίωμα να επιβάλλει την ενίσχυση ενός άλλου ατόμου. Το πεδίο εφαρμογής των δικαιωμάτων είναι αναμφισβήτητο, ωστόσο η σύνδεση με τη νοητική ενδυνάμωση και την ατομική ταυτότητα είναι αρκετά απαιτητική, επειδή πρόκειται για φιλοσοφικά ζητήματα της ανθρώπινης υπόστασης.¹⁵⁸

Όσο αφορά τα δικαιώματα της ακεραιότητας, της αυτονομίας και το δικαίωμα να ελέγχουμε το σώμα μας, όλα είναι άμεσα συνυφασμένα με την έννοια της ταυτότητας. Και οι νευροβιολογικές ενισχύσεις, αναμφισβήτητα, είναι μια λογική επέκταση αυτών των δικαιωμάτων. Φανταστείτε ένα άτομο που υποφέρει από μία ασθένεια που απαιτεί ακρωτηριασμό των ποδιών και επιστήμονες αντικαθιστούν τα πόδια με προηγμένη προσθετική αλλά, καθώς η νόσος εξελίσσεται, όλο και περισσότερα μέρη του σώματός πρέπει να αντικατασταθούν με τεχνητά μέρη. Τελικά, η ασθένεια διηθεί στη βάση του εγκεφάλου και έτσι, ορισμένοι νευρώνες αντικαθίστανται από εμβιομηχανικούς νευρώνες. Όλες οι βιολογικές λειτουργίες αντικαταστάθηκαν από εμβιομηχανικές συσκευές που επικαλύπτουν επαρκώς τις απαραίτητες λειτουργίες. Σε όλους φαίνεται το ίδιο πρόσωπο με πριν, ακόμα και αν είναι ένα βιομηχανικό ον. Η ηθική δικαιολόγηση βασίζεται περισσότερο στο **δικαίωμα στη ζωή** παρά στην μεταβολή της νόησης ή της ταυτότητας.

¹⁵⁷ Buchanan 2011:146-148

¹⁵⁸ Walker 2008:108-115

Το επιχείρημα της Αριστοτελικής ταυτότητας¹⁵⁹ θεωρεί ένα όριο στο πόσο πολύ μπορεί να υπερασπιστεί το «δικαίωμα στην αυτονομία ή στη σωματική ακεραιότητα», και καλύπτει, μόνο, εκείνα τα είδη των βιολογικών βελτιώσεων, όπου δεν μετατοπίζεται η ταυτότητα (υπόσταση). Κάποιες αλλαγές είναι τόσο δραστικές που δεν μπορούν να στηρίζονται στο δικαίωμά στη σωματική ακεραιότητα ή στην αυτονομία, με αποτέλεσμα η ατομική ταυτότητα να προσπαθεί να συμπληρώσει το πλαίσιο της ηθικής δικαιολόγησης. Μία ταχεία αλλαγή προκαλεί την διαίσθηση και προδιάθεση μίας μη φυσιολογικής προσαρμογής. Αν πραγματοποιηθεί σταδιακά αντιλαμβάνεται από το κοινωνικό αισθητήριο πιο συνετά, καθρεφτίζοντας την ανάπτυξη του ανθρώπινου ζυγωτού σε ενήλικο άνθρωπο.

Αν πρέπει να δεχτούμε το "gradualism" (η ατομική ταυτότητα διαφυλάσσεται όσο οι αλλαγές συμβαίνουν σταδιακά), η χειρότερη συνέπεια είναι να μην γίνει αντιληπτή κάποια ηθικά ουσιαστική αλλαγή. Ενώ, αν αρκετοί νευρώνες προστίθενται στον εγκέφαλο είναι ανέφικτο να διατηρηθεί η αρχική ταυτότητα, ανεξαρτήτως του ρυθμού προσθήκης αυτών. Μερικές φορές σημασία έχει η αλλαγή των **ποιοτικών χαρακτηριστικών**, ενώ οι ποσοτικές αλλαγές και ο χρόνος έχουν δευτερεύουσα σημασία. Τελικά, ποια είναι τα όρια της ατομικής ταυτότητας, η παραβίαση των οποίων πυροδοτεί ηθικές ανησυχίες; Η επίδραση στον γενετικό κώδικα, η παραβίαση της αυτονομίας, η νευροβιολογική ακεραιότητα, η μονιμότητα και η ένταση των νοητικών μεταβολών ή ένας ιδιαίτερος συνδυασμός τους;

Όρια και αξιολόγηση

Η ενδυνάμωση συγκεκριμένων νοητικών λειτουργιών δεν προεξοφλεί ούτε εγγυάται αναγκαστικά την **αποδέσμευση** της συμπεριφοράς του ανθρώπου από την ενσυνείδητη διαρκή επιλογή και υλοποίηση. Γιατί για παράδειγμα η αύξηση της ευφυΐας του να συνεπάγεται ότι θα εξασκεί το μυαλό του λιγότερο; Το αντίθετο φαντάζει να είναι πιο πιθανό. Εκείνο το οποίο πραγματικά ευνοεί η διαδικασία NE είναι η πραγμάτωση των ατομικών στόχων πιο εύκολα, με αποτέλεσμα να θέτονται συνεχώς **υψηλότεροι στόχοι**, η πραγμάτωση των οποίων χαρακτηρίζεται από υψηλότερο βαθμό δυσκολίας και πρακτικά ανήκει στο άτομο ολοκληρωτικά. Γιατί ακόμα και με τα επιπρόσθετα εφόδια της NE, το άτομο δεν θα μπορούσε να

¹⁵⁹ Walker 2008:111-113

πραγματοποιήσει τους στόχους του χωρίς την αμέριστη αυτενέργεια και την αυτοδέσμευση που απαιτούνται.

Με τη διαδικασία NE αναβαθμίζουμε το νευρωνικό δίκτυο και είτε μεγιστοποιούμε τις ατομικές δυνατότητες εξαντλώντας τα όρια τους, είτε μεταθέτουμε τα όρια των νοητικών δυνατοτήτων υψηλότερα. Μάλλον ισχύει το δεύτερο φαινόμενο και, συνεπώς, το ζήτημα που προκύπτει είναι εάν υπάρχει κάποιο **όριο στα νοητικά όρια** του ανθρώπου. Για τον Sandel το όριο είναι ο έλεγχος του εαυτού και το κυνήγι της τελειότητας (pursuit of mastery or perfection). Για τον Buchanan μία τέτοια προοπτική είναι ανέφικτη και μοναδικό όριο αποτελούν τα δικαιώματα της αυτονομία και ελευθερίας του δρώντα.¹⁶⁰ Με τη NE τροποποιούμε το νευρωνικό δίκτυο και μεταβάλλουμε τα ηθικά πρωτότυπα και την ατομική ταυτότητα με αποτέλεσμα το σημείο εκκίνησης και ο βαθμός δυσκολίας είναι σαφέστατα διαφορετικά. Το ενισχυμένο άτομο ουσιαστικά **στερείται κάτι** από την ανθρώπινη φύση του, δηλαδή τους περιορισμούς, τις αδυναμίες και τις ανεπάρκειες που σε συνδυασμό με τις ιδιαίτερες ικανότητες και δεξιότητες συνιστούν την ατομική του ταυτότητά.

Επιπρόσθετα, η προσπάθεια και ο βαθμός δυσκολίας στην επίτευξη ενός στόχου δεν είναι πάντα τα θετικά στοιχεία μιας πράξης και η ηθική δικαιολόγηση δεν δύναται να εξαντλείται σε αυτές τις δύο παραμέτρους. Πόσο θεμιτό είναι να δυσκολεύεται ένα άτομο με μέτρια ευφυΐα να μάθει ανώτερα μαθηματικά και πόσο αθέμιτο το να διευκολύνουμε τη διαδικασία αυτή φαρμακολογικά; Η ΦΝΕ μπορεί εύκολα να **συνεπικουρεί** την επίτευξη ενός ατομικού στόχου, χωρίς να αντικαθιστά την διαδικασία επίτευξης του στόχου αυτού και σεβόμενο την αξιοπρέπεια της ανθρώπινης φύσης. Η προσπάθεια εξιδανίκευσης κάποιων συνιστωσών και δαιμονοποίησης ορισμένων άλλων δυσχεραίνει την ηθική δικαιολόγηση κάθε νοητικής διαδικασίας.

Εάν μία πιθανή επιτυχία είναι αποτέλεσμα σκληρής δουλειάς ο έπαινος θα μοιραστεί μεταξύ της φαρμακευτικής ΝΕ και της προσωπικής αυτενέργειας, με συνέπεια το οποιοδήποτε κατόρθωμα να μην θεωρείται πλέον απόλυτα δικό του. Με την διαδικασία ΝΕ διακρίνεται μία **μετατόπιση της αξιολόγησης** με βάση το ενισχυμένο αποτέλεσμα, άρα ευνοείται η χρήση εργαλειακών απρόσωπων σχέσεων, από το ανθρώπινο στο εργαλειακής φύσης ενδυναμωμένο χαρακτηριστικό. Ο Daniel

¹⁶⁰ Buchanan 2011:133-137

Tobey διακρίνει δύο ειδών **αξιολογήσεις** της ανθρώπινης πράξης και συγκεκριμένα εκείνης που εστιάζει στο καθαρό αποτέλεσμα της πράξης και εκείνης που εστιάζει στη διαδικασία/τρόπο επίτευξης του αποτελέσματος.

Κατά συνέπεια, α) αξιολογούμε μια πράξη με βάση το **καθαρό αποτέλεσμα** κυρίως με σχέσεις εργαλειακές, επαγγελματικές και απρόσωπες αδιαφορώντας για τη διαδικασία ή το μέσο (π.χ. κάποιος τρίτος κάνει κάτι για εμάς), β) με βάση τη **διαδικασία πραγμάτωσης** κυρίως σε προσωπικές οικείες σχέσεις στις οποίες ενδιαφερόμαστε για το υποκείμενο ή την διαδικασία. Με βάση, λοιπόν, τη παραπάνω διάκριση προκύπτει το συμπέρασμα ότι σε διαφορετικές περιπτώσεις κατανοούμε και αξιολογούμε την ανθρώπινη πράξη και αρετή με διαφορετικό τρόπο. Για παράδειγμα, αξιολογούμε το περιεχόμενο ενός βιβλίου και όχι τον συγγραφέα ή τον τρόπο γραφής και το αποτέλεσμα κρίνεται πάντα με βάση αντικειμενικά και καθολικά κριτήρια. Όταν, όμως, αυτός που γράφει το βιβλίο είναι κάποιος που μέχρι πρόσφατα ήταν αναλφάβητος, τότε η αξιολόγηση τροποποιείται και σε αυτή συμμετέχουν και υποκειμενικά κριτήρια.

Η ΝΕ ευνοεί την αξιολόγηση της ανθρώπινης πράξης με βάση το τελικό καθαρό αποτέλεσμά και αντιθέτως **αποδυναμώνει την αξιολόγηση** με βάση τη διαδικασία πραγμάτωσης. Ένα παράδειγμα αποτελεί η γενναιότητα. Όταν ένα άτομο έχει γεννηθεί γενναίο, υπερνικώντας πιθανούς φόβους ή δυσκολίες, θεωρούμε ότι κατέχει ένα αξιοθαύμαστο χαρακτηριστικό. Εάν ενισχυθεί νοητικά, ούτως ώστε να είναι άφοβο, αξίζει ή όχι του θαυμασμού και δικαιούται το ίδιο να θαυμάζει τον εαυτό του για αυτό; Η γενναιότητα προϋποθέτει την ύπαρξη του φόβου, άρα η μείωση του αισθήματος φόβου συνεπάγεται και πιθανή αλλοίωση ή απουσία γενναιότητας. Λογικά δεν έπρεπε να υπάρχει διαφορά στον πως εκτιμούμε έναν άνθρωπο, είτε αυτός έχει γεννηθεί με ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό γνώρισμα, είτε εάν το έχει ενισχύσει φαρμακολογικά.

Περαιτέρω ενστάσεις και προτάσεις τροφοδοτούν τη σκέψη, δυναμώνουν την επιχειρηματολογία και, δεδομένου των ασαφών ορίων της ταυτότητας, οφείλουν να υπολογίζουν όλες τις συνιστώσες. Τόσο των ατομικών δικαιωμάτων, όσο και της **αρετής**. Σύμφωνα με τους Douglas¹⁶¹ και Buchanan¹⁶² η ηθική ενδυνάμωση της ατομικής ταυτότητας έχει κάποια σημασία και το δικαιολογούν καταθέτοντας τρεις

¹⁶¹ Douglas 2013:1-17

¹⁶² Buchanan 2011:167-169

παρατηρήσεις. Πρώτον, η ΝΕ συντελεί στην αύξηση της αρετής, αφού αυτή προαπαιτεί αναπτυγμένο επίπεδο κρίσης και αιτιολόγησης. Δεύτερον, τα φάρμακα ενδυνάμωσης της μνήμης οξύνουν το επίπεδο φιλαλήθειας, συντελώντας επιπρόσθετα στην αρεταϊκή οικοδόμηση του χαρακτήρα. Και τρίτον, ενδυναμώνοντας φαρμακευτικά τα ηθικά αισθήματα ενισχύονται η συμπάθεια, η ενσυναίσθηση, ο αλτρουισμός και η ηθική φαντασία, στοιχεία δομικά και απαραίτητα σε έναν ηθικό χαρακτήρα.

Παρόλα αυτά η κοινή αίσθηση υποδεικνύει ότι υπάρχει κάτι ιδιαίτερο σε αυτό που έχει κληρονομηθεί ως αποτέλεσμα της φυσικής τυχειότητας και το οποίο συνιστά την ενδογενή ατομική ταυτότητα και μας καθιστά μοναδικούς με τον συγκεκριμένο και ανεπανάληπτο συνδυασμό δεξιοτήτων, ικανοτήτων αλλά και περιορισμών και αδυναμιών. Η κοινή αίσθηση, βέβαια, δεν αποτελεί ηθικό επιχείρημα. Αντιθέτως, η πραγματικότητα αποδεικνύει ότι το συνειδητοποιημένο άτομο απλά τοποθετεί νέους υψηλότερους στόχους να ικανοποιήσει ατομικές αξίες και ανάγκες.

Νοητικές αξίες

Η ΝΕ οφείλει να σεβαστεί το άτομο και τα νοητικά του χαρακτηριστικά, αφού χαρακτηρίζονται από μία δεδομένη εγγενή αξία. Τα άτομα μπορεί να εμπλακούν σε μια αναζήτηση αναβαθμισμένου νοητικού εξοπλισμού, να προβούν σε δαπάνες σημαντικών πόρων και να αφιερώσουν ενέργεια και χρόνο, αποσκοπώντας και σε οφέλη νοητικά, ψυχολογικά, επαγγελματικά, χρονικά και κοινωνικά, εκτός από τα υλικά. Το άτομο οφείλει να συνυπολογίσει το άμεσο και έμμεσο κέρδος στην προσωπική και κοινωνική διάσταση του και να το αντισταθμίσει με το κόστος των προσπαθειών ΝΕ.

Οι νοητικές λειτουργίες, ωστόσο, δεν θεωρούνται απλά αγαθά¹⁶³ αλλά χαρακτηρίζονται από εγγενώς **άμεση αξία**, δηλαδή η αξία τους δεν εξαρτάται εξ ολοκλήρου από άλλα άτομα ή συνθήκες. Έχοντας ενισχυμένη μνήμη, ικανή αφαιρετική σκέψη ή ένα κριτικό μυαλό είναι εξελικτικά και φυσιολογικά κάτι πολύτιμο *per se*, έστω και αν άλλα άτομα διαθέτουν, επίσης, παρόμοιες νοητικές διακρίσεις. Επιπλέον, πολλές νοητικές ικανότητες παρουσιάζουν μία σημαντική οργανική και **πρακτική αξία**, τόσο σε ατομικό όσο και κοινωνικό επίπεδο, με τη

¹⁶³ Bostrom 2003:322-323

κοινωνία διαχρονικά να αντιμετωπίζει αρκετά δυσεπίλυτα προβλήματα πολιτικής, οικονομικής και πολιτισμικής φύσης και τη ΝΕ να συνεισφέρει στην ευνοϊκή επίλυση τους. Συνεπώς, η ΝΕ παράγει, αναμφισβήτητα, μια θετική εξωτερικότητα και μία ωφελιμιστική προσέγγιση και δεν δύναται να παραμεληθεί η έρευνα και χρήση της με συνοπτικές και άκριτες πρωτοβουλίες.

Η ΝΕ μπορεί να είναι απολύτως επιθυμητή (εθελοντική) ή από εξαναγκασμό (μη εθελοντική). Τέτοιες προτιμήσεις ή πιέσεις, συχνά, προσαρμόζονται στις κοινωνικές επιταγές και στον οικονομικό ανταγωνισμό αναγκάζοντας τα άτομα σε χρήση έξυπνων φαρμάκων.¹⁶⁴ Η ΝΕ προφανώς αποτελεί ένα αγαθό με την ευρύτερη έννοια, παρουσιάζοντας άμεση και έμμεση αξία και, συνεπώς, η ηθική δικαιολόγηση της απαιτεί μία βαθύτερη και σχολαστικότερη ανάλυση. Ο συγκερασμός της άμεσης και έμμεσης αξίας, η εξελικτική και κοινωνική της αναγκαιότητα και τα ατομικά οφέλη προσδίδουν μία ενισχυμένη επιχειρηματολογία στους υποστηρικτές της (Buchanan, Nozick etc.). Μπορεί, όμως, να συγκριθεί η υπόθεση της ΝΕ με την επιβολή της βασικής εκπαίδευσης;

Για τον κοινωνικό ιστό, η υποχρεωτική βασική εκπαίδευση θεωρείται δεδομένη και η αδυναμία περάτωσης της διώκεται νομικά και αντιμετωπίζεται κοινωνικά με τη μορφή κυρώσεων, σε περίπτωση μη απόκτησης των βασικών ικανοτήτων γραφής και ανάγνωσης. Το κυρίαρχο πλαίσιο της δυτικής κοινωνίας έχει ιστορικά αναπτυχθεί και εξελιχτεί με τέτοιο τρόπο αποκλείοντας την συμμετοχή των αναλφάβητων από πολλές ευκαιρίες και πτυχές της σύγχρονης ζωής. Παρά τις σημαντικές και εξαναγκαστικές πιέσεις και το γεγονός ότι ο αλφαριθμητισμός και η μόρφωση αλλάζει ριζικά τον τρόπο που ο εγκέφαλος επεξεργάζεται τη γλώσσα¹⁶⁵ (κατασκευή νευρωνικών προτύπων), η παιδεία δεν θεωρείται ηθικά προβληματική. Αντιθέτως, το τίμημα του αναλφαριθμητισμού μεταβιβάζεται στο άτομο που, εσκεμμένα ή άθελα του, αποφεύγει την βασική εκπαίδευση.

Καθώς, λοιπόν, αυξάνεται η χρήση και κοινωνική αποδοχή της ΝΕ, τα έξυπνα φάρμακα γίνονται προσβάσιμα και διαθέσιμα σε προσιτή τιμή, οι αλληλεπιδράσεις και παρενέργειες μειώνονται ακόμη περισσότερο και τα άτομα ενημερώνονται πληρέστερα (π.χ. εκπαίδευση), τότε είναι, θεωρητικά, δυνατό η ευρύτερη κοινωνική υποστήριξη για τα άτομα που αρνούνται να ενδυναμωθούν να

¹⁶⁴ Illes & Sahakian 2011:267-268

¹⁶⁵ Bostrom 2003:325-327

μειωθεί και, αντιθέτως, να αυξηθεί για τους χρήστες. Αρκεί η εγγενής αξία ή η αυξημένη κοινωνική αποδοχή της ΝΕ για να δικαιολογηθεί ηθικά; Συμπερασματικά, η ηθική δικαιολόγηση της ΝΕ ενισχύεται με την ευρεία έννοια του αγαθού, αφού οι νοητικές λειτουργίες είναι απαραίτητες και η ενδυνάμωση τους προικοδοτεί το άτομο σε αρκετά πεδία.

Επιχείρημα θεραπείας έναντι ενδυνάμωσης¹⁶⁶

Οι μετανθρωπιστές ισχυρίζονται ότι, σαφές όριο μεταξύ της θεραπείας και της ενδυνάμωσης δεν υφίσταται ουσιαστικά και η κοινωνία πρέπει να δέχεται την ενίσχυση όπως αποδέχεται τη θεραπεία, βασιζόμενη στο γεγονός ότι η βελτίωση έχει τους ίδιους τελικούς στόχους. Από τη **συνεπειοκρατική θέση**, ο Harris υποστηρίζει «...η συντριπτική ηθική επιταγή για την θεραπεία και την ενίσχυση είναι να αποτραπεί η βλάβη και να αποφέρει όφελος.»¹⁶⁷ Ο Harris επισημαίνει ότι η θεραπεία και η νοητική ενδυνάμωση βελτιώνουν την προηγούμενη κατάσταση του ατόμου, παρέχοντας προστασία και όφελος και η ηθική διάκριση μεταξύ των δύο είναι σχεδόν άκαρπη. Μπορεί η συγκεκριμένη συντριπτική επιταγή και λογική να αποτελέσει ένα ισχυρό ηθικό επιχείρημα;

Συζητήσεις σχετικά με τον **εμβολιασμό** εμφανίζουν κάθε όριο μεταξύ των δύο ασαφές. Προσφέροντας ένα εμβόλιο που διεγείρει φυσιολογικά το ανοσοποιητικό σύστημα να παράγει αντισώματα, θεωρείται μια μορφή θεραπείας; Οι Harris και Kamm υποστηρίζουν ότι οι εμβολιασμοί δικαίως μπορούν να ταξινομηθούν ως ενίσχυση. Ισχυρίζονται ότι οι θεραπευτικές προσεγγίσεις, που προστατεύουν τα άτομα από ερεθίσματα στα οποία είναι κανονικά ευάλωτα, λειτουργούν ως μέσα μελλοντικής ενδυνάμωσης. Ο Kamm περιγράφει πώς ορισμένες ασθένειες προκαλούν μία κατάσταση που είναι ελάχιστα χείριστη ή ίση με τα κατώτερα φυσιολογικά όρια της νοημοσύνης. Έτσι διερωτάται, αν πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι ΝΕ, ώστε να «θεραπεύσουν» τα άτομα του κατώτερου φυσιολογικού φάσματος **νοημοσύνης**. Ιδιαίτερα, όταν η χρήση ΝΕ παρέχει όφελος στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο και μπορεί να οδηγήσει στην πρόληψη, προαγωγή ή ανακάλυψη ορισμένων θεραπειών, όπως συμβαίνει με τα εμβόλια. Από συνεπειοκρατική άποψη (ισορροπία ωφέλιμων

¹⁶⁶ Soombal 2010:16-18

¹⁶⁷ Illes & Sahakian 2011:265-271

και βλαβερών συνεπειών)¹⁶⁸ αποτελεί μια πρακτική που αξίζει να επιδιωχθεί ατομικά και κοινωνικά.

Τελικά, η χρήση NE για ενδυνάμωση ψυχικών ή νευρολογικών ασθενειών είναι αποδεκτή, ενώ η χρήση τους για ενίσχυση υγείων ατόμων αποτελεί εξαπάτηση, εξαιτίας μη τήρησης κανόνων, αφού *"...το κοινωνικό συμβόλαιο με αθέμιτο ανταγωνισμό κινδυνεύει να σπάσει."*¹⁶⁹ Η χρήση των NE για τη βελτίωση της ψυχικής υγείας, ωστόσο, αντιστοιχεί σε διαφορετικό κοινωνικό φάσμα και πολιτιστικό κριτήριο. Δεν αποτελεί μέσο εξαπάτησης ή απόκτησης αθέμιτου κέρδους, αλλά **αποφυγής μειονεκτήματος** για το οποίο το άτομο δεν φέρει ευθύνη και δεν παραβιάζει κανένα κοινωνικό συμβόλαιο. Υπό αυτό το πρίσμα η ατομική υπευθυνότητα, η διανεμητική δικαιοσύνη και το κοινωνικό συμβόλαιο συνδράμουν αποφασιστικά στην ηθική δικαιολόγηση της NE, μόνο για τους έχοντες ιατρική ανάγκη.

Ωστόσο, η κοινωνία χρειάζεται να καθιερώσει σαφείς διαφορές μεταξύ των δύο εννοιών και αρκούνε αυτές για την ηθική διάκριση και δικαιολόγηση; Πολλοί βιοσυντηρητικοί καθορίζουν τη νόσο ως μια απόκλιση από τη φυσιολογική λειτουργία, όπως άλλωστε και την ενίσχυση.¹⁷⁰ Υποστηρίζουν ότι η θεραπεία μίας δυσλειτουργίας έχει **"ανώτερη ηθική υπόσταση"** από την ενδυνάμωση, δείχνοντας την σιωπηρή κοινωνική απόρριψη της NE. Σε αυτή την περίπτωση, όμως, θίγονται τα συμφέροντα ατόμων που λειτουργούν φυσιολογικά αλλά κοντά στα κατώτερα όρια. Εκπαιδευτικά, οικονομικά, πολιτιστικά ή περιβαλλοντικά αίτια δύναται να λειτουργούν ως τροχοπέδη στην νοητική εξέλιξη αρκετών ατόμων, με τη NE να αποτελεί μία μόνο συνιστώσα.

Μερικοί μελετητές υποστηρίζουν ότι η ασφαλιστική κάλυψη της υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να περιοριστεί σε μειονεκτήματα που προκλήθηκαν από ασθένεια και αναπηρία αυστηρά.¹⁷¹ Η θεραπεία να θεωρείται μία αναγκαιότητα για ανάκτηση του ελέγχου της φυσιολογικής ζωής. Αυτός ο τρόπος σκέψης θεωρείται ηθικά πολύτιμος, αν αποδίδουμε μεγαλύτερη σημασία στη διευκόλυνση της μειονεκτικής θέσης των νοσούντων από την ενδυνάμωση των υγείων. Επικριτές της NE απάντησαν

¹⁶⁸ Beauchamp & Childress 2001:370-372

¹⁶⁹ Gazzaniga 2005:79-80

¹⁷⁰ Daniels 2000:309-320.

¹⁷¹ Sabin & Daniels 1994 στο Illes & Sahakian 2011:250-251

στο επιχείρημα του εμβολίου υποστηρίζοντας ότι προσπαθεί να μειώσει κάθε διάκριση μεταξύ ενίσχυσης και θεραπείας και ότι οι εμβολιασμοί δεν περιλαμβάνουν παράκαμψη, αλλά επιτρέπουν ορισμένες φυσικές ικανότητές να ανθίσουν.¹⁷² Τα όρια μεταξύ αποδεκτής θεραπείας και ύποπτης ενδυνάμωσης συνεχώς μετατοπίζονται, και η ΝΕ ανήκει στο φυσικό κόσμο¹⁷³ μαζί με τη θεραπεία, την προσαρμοστικότητα, την δυναμική ισορροπία, την τυχαιότητα, την μετάλλαξη. Συμπερασματικά, η ηθική ζυγαριά δείχνει να μην είναι ηθικά επιτρεπτές στον ίδιο βαθμό, κάνοντας απαραίτητη την διάκριση θεραπείας και νοητικής ενδυνάμωσης.

Ασφάλεια

Οι ανησυχίες περί ασφάλειας τείνουν να εστιάζονται σε ιατροφαρμακευτικές **παρενέργειες** και στην πιθανότητα **εξάρτησης**. Δεδομένου ότι, το σημερινό σύστημα βασίζεται στη σύγκριση των κινδύνων θεραπείας με τα αναμενόμενα οφέλη της μειωμένης νοσηρότητας από την επιτυχή θεραπεία, είναι αναμενόμενο οι νοητικές βελτιώσεις, που δεν μειώνουν τον κίνδυνο νοσηρότητας και των οποίων η χρησιμότητα για τον ασθενή είναι μη-θεραπευτική, να εξετάζονται κάτω από ένα αυστηρό πρίσμα. Αφού το θεραπευτικό όφελος της ενδυνάμωσης υγείων ατόμων είναι ανύπαρκτο η βαρύτητα δίδεται στις **ιατρικές παρενέργειες** και η ΝΕ κρίνεται ιατρικά περιττή και ηθικά αμφισβητήσιμη.

Οι κίνδυνοι της χρόνιας χρήσης ενός ΝΕ περιλαμβάνουν ιατρικές παρενέργειες άμεσα συνδεδεμένες με τη λειτουργία του φαρμάκου. Για παράδειγμα, ένα ενισχυτικό μνήμης μπορεί να αυξήσει, παράλληλα, τον αριθμό των ανεπιθύμητων ή επώδυνων μνημών. Ούτε οι ειδικοί ιατροί μπορούν με σαφήνεια να κρίνουν εάν τα πιθανά οφέλη υπερνικούν τους κινδύνους ή δύναται να προκαλέσουν περισσότερα προβλήματα στα άτομα που καταναλώνουν, ώστε να είναι κοινωνικά ή επαγγελματικά ανταγωνιστικά. Εάν, επίσης, διακοπεί η παροχή, οι χρήστες οφείλουν να γνωρίζουν ότι μπορεί να υποφέρουν από τα **συμπτώματα απόσυρσης ή αναπηρίας**. Είναι αυτός επαρκής λόγος για να αποθαρρυνθούν ορισμένες νοητικές βελτιώσεις; Είναι μια ζωή εξαρτώμενη από την υποστήριξη τεχνολογικών δομών λιγότερο άξια ή λιγότερο αξιοπρεπή από μια ανεξάρτητη ή από μία χημικά ενδυναμωμένη;

¹⁷² Daniels 2009:309-320.

¹⁷³ J. St. Mill στο Buchanan 2011:164-167

Στο ιατρικό μοντέλο η αυτονομία, η ελευθερία και η ιδιωτικότητα του ασθενή υπερισχύει, τουλάχιστον των μικρών ιατρικών κινδύνων. Ένα αντίστοιχο μοντέλο στην διαδικασία NE εξουσιοδοτεί το άτομο να αποφασίζει συνειδητά και προσωπικά, κατά πόσον τα ατομικά οφέλη υπερβαίνουν τους πιθανούς κινδύνους, με βάση πάντα συμβουλές από ιατρούς επαγγελματίες και ατομικές γνώσεις και εκτιμήσεις. Σημασία δεν έχει η ενδυνάμωση εννοιολογικά *per se*, αλλά σε επίπεδο ηθικών κριτηρίων. Και μπορεί η αυτονομία και η ιδιωτικότητα να επιτρέπουν ατομικές πρωτοβουλίες, όμως, στο θέμα της ιατρικής ασφάλειας το **θεραπευτικό όφελος** περιορίζει αισθητά την ηθική δικαιολόγηση. Η κατάχρηση των NE χαρακτηρίζεται ως ηθικά λανθασμένη με όρους ασφάλειας και ιατρικού θεραπευτικού κέρδους.¹⁷⁴

Η NE προσφέρει ειδικές δεξιότητες και βελτιώνει τις νοητικές ικανότητες παράγοντας σημαντικότερες μεταβολές στα νευρωνικά δίκτυα,¹⁷⁵ προκαλώντας αύξηση της δενδριτικής διακλάδωσης, συναπτικές αλλαγές, αναβάθμιση γνωστικής λειτουργίας και βελτίωση της εγκεφαλικής ανθεκτικότητας σε νευροτοξίνες. Σε τι διαφέρει, κατά συνέπεια, το Provigil από έναν πλήρη ύπνο, την σωματική άσκηση, την ψυχολογική ενθάρρυνση και τη διατροφή; Απαντώντας στο επιχείρημα της ασφάλειας, αναφέρουμε μερικά **μειονεκτήματα** των NE. Για παράδειγμα, το Donepezil έχει αρνητικές επιπτώσεις στη γνώση, αποκαλύπτοντας μια επιδείνωση των επιδόσεων στην ταχύτητα, προσοχή και σύντομη μνήμη σε υγιείς συμμετέχοντες που δεν πήραν το φάρμακο για τουλάχιστον 21 ημέρες. Επιπλέον, χαμηλές δόσεις του Provigil έχει αναφερθεί να αυξάνουν το άγχος και την επιθετική διάθεση, ενώ άλλοι NE βελτιώνουν διανοητικές ικανότητες μόνο σε άτομα με χαμηλότερη ικανότητα μνήμης εργασίας. Περαιτέρω, ορισμένα έξυπνα φάρμακα είναι λιγότερο ασφαλή και αποτελεσματικά σε ηλικιωμένους.¹⁷⁶

Κατά συνέπεια, οι ανησυχίες για την ασφάλεια των NE δεν μπορούν να αγνοηθούν, αλλά δεν εξαντλούν την ηθική δικαιολόγηση, η οποία απαιτεί αξιολόγηση σε βάθος. Θα μπορούσαν να υπάρξουν μακροπρόθεσμες παρενέργειες ή κίνδυνοι για την προσαρμογή των ατομικών γνωρισμάτων, αλλά κάτι τέτοιο συμβαίνει και με τις παραδοσιακές μεθόδους. Ηθικό κριτήριο παραμένει να διασφαλιστεί η ασφάλεια

¹⁷⁴ Illes & Sahakian 2011:254-255

¹⁷⁵ Bostrom & Sandberg 2009:319-330

¹⁷⁶ Illes & Sahakian 2011:270-271

υγείας αξιοκρατικά και καθολικά, με όρους αυτονομίας, ελευθερίας και απουσία νοητικής διαφθοράς.

Διαφθείρει η νοητική ενδυνάμωση;

Με βάση τα προηγούμενα δεδομένα η πρόβλεψη ότι η ΝΕ μπορεί να οδηγήσει στον πλήρη έλεγχο κρίνεται τουλάχιστον υπερβολική. Σύμφωνα με τον Buchanan δεν υπάρχει κίνδυνος για απώλεια του περιορισμού ελέγχου, για απώλεια του πλήθους ευκαιριών ή για επίτευξη της τελειότητας (pursuit of mastery or perfection).¹⁷⁷ Αν ίσχυε, τότε η έννοια του κινήτρου για ατομική βελτίωση καταστρατηγείται. Στην πραγματικότητα η αναζήτηση της ΝΕ εξυπηρετεί την άμεση βελτίωση κάποιας ικανότητας ή γνώρισματος και όχι την προσήλωση στον στόχο της τελειότητας. Ο Sandel υποστηρίζει ότι ο βαθύτερος κίνδυνος κρύβεται σε μια Προμηθεαϊκή αναζήτηση σχηματισμού του υπερεγώ (hyper-agency) μετασχηματίζοντας την ανθρώπινη φύση με τη χρήση των ΝΕ¹⁷⁸. Κάτι τέτοιο κρίνεται επιπόλαια αδύναμο, αφού διακρίνεται μία πληθώρα διαφορετικών αιτιών και ποιοτικών διαβαθμίσεων, βάση των οποίων ένα άτομο ενισχύεται, όπως μία επαγγελματική εργασία ή μία ακαδημαϊκή εξέταση.

Αναμφίβολα, κάθε προσπάθεια ΝΕ δικαιολογεί **μερικό έλεγχο** των ατομικών δυνατοτήτων. Σε καμία περίπτωση δεν ισοδυναμεί με τον πλήρη έλεγχο που προϋποθέτει η αναζήτηση της τελειότητας του υπεράνθρωπου. Η ενδυνάμωση δεν φέρει ηθική βαρύτητα *per se*, ο σκοπός της, όμως, σαφέστατα δικαιολογεί μία ηθική κατάσταση. Κατά συνέπεια, ο μερικός έλεγχος του ατόμου δικαιολογεί μια διαφορετική ηθική αξιολόγηση, σε σχέση με την αναζήτηση της τελειότητας. Η εκπαίδευση, η διατροφή, η τεχνολογία και η γνώση δεδομένα συντελούν στον μερικό έλεγχο των ατομικών γνωρισμάτων και δεν κρίνονται ηθικά απορριπτέες. Πρακτικά, λοιπόν, η αξιολόγηση του απώτερου σκοπού προηγείται της κριτικής, αφού η ενδυνάμωση αποτελεί το πρώτο βήμα για μία μελλοντική αλλαγή γνωρισμάτων του ατόμου, αλλά όχι το μοναδικό.

Σύμφωνα με τον Buchanan, ένα άρτια ενημερωμένο άτομο αναζητά την ΝΕ είτε για την ενεργητική βελτίωση ενός τουλάχιστον γνωρίσματος του, είτε για

¹⁷⁷ Buchanan 2011:133-135

¹⁷⁸ Buchanan 2011:136

μελλοντική αποφυγή μίας δυσάρεστης κατάστασης.¹⁷⁹ Δεν νοείται η πιθανότητα ενός κινδύνου (απώλεια ελέγχου) να ακυρώνει αυτόματα την χρησιμότητα των ΝΕ. Σύμφωνα με την ωφελμιστική προσέγγιση αν το όφελος κρίνεται σημαντικό, τότε κρίνεται αποδεκτό κάποιο ρίσκο. Αυτή η προσέγγιση προφανώς εμπεριέχει ποιοτικές και ποσοτικές διαβαθμίσεις και προαπαιτεί τον συνυπολογισμό των θετικών και των αρνητικών άμεσων ή έμμεσων συνεπειών. Κατά τον Buchanan, η επιλεκτική ΝΕ δύναται να προσφέρει σημαντικά οφέλη τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Αυτό που πραγματικά απαιτείται είναι η υιοθέτηση ισχυρών κριτηρίων, κινήτρων ή/και επιχειρημάτων στη διαδικασία αποδοχής ή επίλυσης διαφορετικών προβλημάτων ή καταστάσεων. Η ΝΕ βασίζεται σε ατομικά κίνητρα και στόχους και δεν είναι απαραίτητο να αποτελεί έναν φαύλο κύκλο ατέρμονης αναζήτησης του τέλειου.

Ακόμα και στην σωστή άποψη ότι η ΝΕ εγείρει ανησυχίες και κάποιους προβληματισμούς η απάντηση οριοθετείται σχετικά εύκολα. Αφενός, υπάρχει η πιθανότητα οι θετικές θεωρήσεις να υπερνικούν τις ανησυχίες, αφετέρου οι εκάστοτε ανησυχίες σε καμία περίπτωση δεν διαδραματίζουν τον ρόλο ικανών επιχειρημάτων. Ταυτόχρονα, αν οι ανησυχίες προβληματίζουν σε επίπεδο ΦΝΕ (έλλειψη μέτρου, απόλυτος έλεγχος, μείωση αυθεντικότητας και αυθορμητισμού), γιατί να μη προβληματίζουν μερικώς και σε άλλες μορφές ενδυνάμωσης; Όλες, άλλωστε, περιλαμβάνουν την αναζήτηση της αυτοβελτίωσης και υπαινίσσονται μία άσκηση μεγαλύτερου ελέγχου στην ατομική ζωή.

Βέβαια, κάθε πρωτοβουλία ΝΕ έχει και το επακόλουθο τίμημα της. Το θέμα παρουσιάζει δύο πτυχές αφού, αφενός, η αναζήτηση του καλύτερου αποδυναμώνει την ευχαρίστηση που αφιερώνεται στο προηγούμενο, αφετέρου, συνοδεύεται από ένα τίμημα σε χρόνο, χρήμα ή ενέργεια. Σύμφωνα με τον φιλόσοφο Erlanger η σωστή συμπεριφορά προς τον ίδιο τον εαυτό χαρακτηρίζει ένα ηθικά καλό άτομο.¹⁸⁰ Συνεπώς, υπάρχει ένα πλήθος τρόπων δικαιολόγησης της ΝΕ, κάτι που αναδεικνύει τη χρησιμότητα καθολικών, ποιοτικών και αξιοκρατικών **κριτηρίων**. Ένα από αυτά αποτελεί και η αποφυγή διαχείρισης του εαυτού σαν αντικείμενο. Σύμφωνα με τον Buchanan, τα άτομα συχνά πιέζουν τους εαυτούς τους τόσο έντονα, ώστε αν κάποιος άλλος το έπραττε θα κατηγορούνταν για το έγκλημα της δουλείας.

¹⁷⁹ Buchanan 2011:139-140

¹⁸⁰ Buchanan 2011:148

Σίγουρα μία ποιοτική ζωή προϋποθέτει υπολογισμούς, αναζήτηση και αρκετή προσπάθεια. Κάποτε ο δικαστής του Ανωτάτου δικαστηρίου των ΗΠΑ Th. Marshall ευχήθηκε ο κόσμος να τον θυμάται σαν κάποιον που «έκανε το καλύτερο που μπορούσε με τα εφόδια που είχε»¹⁸¹, υπονοώντας ότι πάντα υπάρχει περιθώριο για βελτίωση. Σε αυτόν τον ζωτικό χώρο εμπεριέχετε η επιθυμία, το ενδιαφέρον, ο αυθορμητισμός. Καμία από τις καταστάσεις αυτές δεν αφορά αποκλειστικά την φαρμακευτική ΝΕ, ούτε αυτή στερείται ποιοτικών χαρακτηριστικών. Σύμφωνα με τον Nozick¹⁸² η ΝΕ **βελτιώνει τις προϋποθέσεις** για την επίτευξη ενός στόχου αλλά δεν εξασφαλίζει την επιτυχία.

Κοινωνικοπολιτιστικό πλαίσιο και νευροηθική¹⁸³

Στην διαδικασία αξιολόγησης της ΝΕ είναι καλό να γνωρίζουμε το ευρύτερο κοινωνικοπολιτιστικό πλαίσιο. Για παράδειγμα, η θεωρία της **συνεπειοκρατίας** προσδιορίζει κάτι ως ηθικό από την αξιολόγηση των συνεπειών, τόσο ατομικά όσο και κοινωνικά. Ένας στρατιωτικός εκπρόσωπος δήλωσε: «ο κόσμος περιέχει περίπου 4,2 δισεκατομμύρια άτομα άνω των είκοσι ετών. Ακόμη και μια μικρή βελτίωση της νοητικής ικανότητας σε αυτά τα άτομα, θα έχει πιθανώς επιπτώσεις στην παγκόσμια οικονομία αντίστοιχες του Διαδικτύου».¹⁸⁴ Μέσω της ΝΕ επιτυγχάνουμε **πρακτικά οφέλη** επιτρέποντας στους ιατρούς περισσότερη αποδοτικότητα, λιγότερα λάθη σε νομικές ή δικαστικές αποφάσεις, ενώ οι στρατιωτικές επιχειρήσεις καθίστανται πιο αποτελεσματικές και μικρότερης διάρκειας.¹⁸⁵ Αν κάθε φοιτητής ενδυναμωθεί, είναι σε βέλτιστη θέση κατανόησης και επεξεργασίας των ακαδημαϊκών δεδομένων, συμβάλλοντας σε τεχνολογικές και πολιτιστικές εξελίξεις. ΝΕ άτομα έχουν τη δυνατότητα να ενθαρρύνουν άλλους (φάροι καθοδήγησης) να πράξουν ομοίως, προσθέτοντας στο κοινωνικό όφελος.

Οι βιοσυντηρητικοί, ωστόσο, καθιστούν σαφές ότι η ΝΕ δεν εξαντλείται στην θετική πλευρά των πραγμάτων. Η επιθυμία για κέρδη μπορεί να οδηγήσει σε μία

¹⁸¹ Buchanan 2011:151

¹⁸² Buchanan 2011:153-154

¹⁸³ http://enhancingresponsibility.com/wp-content/uploads/2014/01/Boosting_brainpower_tcm41-147266.pdf (τ.πρ. 01/12/2015).

¹⁸⁴ Bostrom 2009 :20

¹⁸⁵ Illies & Sahakian 2011:258-259

κοινωνία, όπου οι άνθρωποι αναγκάζονται να εργαστούν περισσότερες ώρες. Δεν είναι δύσκολο μία τέτοια αύξηση της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας να γίνει, σύντομα, ένας κρίσιμος παράγοντας στην πρόσληψη και προαγωγή. Μια κοινωνική κουλτούρα που εκτιμά **μόνο** την παραγωγικότητα και τη ενισχυμένη νοημοσύνη κινδυνεύει να είναι σχετικά προβληματική. Αν μία κοινωνία καταλήγει σε πολιτικές απεριόριστης πρόσβασης σε ΝΕ αντιμετωπίζει, συχνά, φαινόμενα ανταγωνισμού και πίεσης (εξαναγκασμός). Όμως, εάν μερικοί άνθρωποι επιλέγουν συνειδητά να μην λαμβάνουν ΝΕ βρίσκονται σε μία μειονεκτική θέση, ανεξάρτητα από το ποσό σκληρή δουλειά αφιερώνουν. Επιπρόσθετα, η τάση αύξησης των συνταγών του Ριταλίν¹⁸⁶ είναι ιδιαίτερα ανησυχητική αφού διακρίνεται από καταστάσεις **ετερονομίας ή εξαναγκασμού**.

Τον 17ο αιώνα, ο Καρτέσιος χρησιμοποίησε μία μεταφορά από την υδραυλική για να εξηγήσει πώς οι «ουσίες» του εγκεφάλου κινούν τους μυς, παρατηρώντας κήπους στη Γαλλία.¹⁸⁷ Σήμερα, οι μεταφορές από το χώρο της πληροφορικής και τεχνολογίας αντικατοπτρίζουν τον εγκεφαλικό φλοιό σαν ένα ιδιωτικό παγκόσμιο δίκτυο. Οι νευροεπιστήμονες εργάζονται σε θέματα που αφορούν ιοντικά ρεύματα που προάγουν τη μετάδοση του δυναμικού ενέργειας, την απελευθέρωση και δράση των χημικών διαβιβαστών, τη πυροδότηση των νευρώνων στον οπτικό φλοιό (απόψεις του οπτικού κόσμου). Γνωρίζοντας πώς λειτουργούν οι νευροδιαβιβαστές, είναι αναμενόμενο να παράγουν έξυπνα φάρμακα, προσφέροντας σε **πρακτικά κοινωνικά** θέματα. Κάποιοι, βέβαια, σχεδιάζουν χημικά όπλα (π.χ. νευροτοξίνες, αναστολείς ενζύμων) απέχουν πρακτικά ελάχιστα από μία βιολογική απειλή της κοινωνικής ευημερίας και συνοχής. Η ακαδημαϊκή κοινότητα έχει τη δική της συμμετοχή στη κατασκευή του κοινωνικοπολιτιστικού πλαισίου, στο οποίο αποτυπώνεται η ηθική δικαιολόγηση της ΝΕ.

Το κοινωνικό πλαίσιο της ηθικής δικαιολόγησης προφανώς επηρεάζεται από στερεότυπα και προδιαθέσεις (biases) του χώρου της **ψυχολογίας**, όπως την παγίωση, τη συντήρηση πεποιθήσεων, τη μοιρολατρία, την άρνηση, τα αρνητικά στερεότυπα, το όραμα σηράγγων και τη φαντασία,¹⁸⁸ ενώ σημαντικό κομμάτι δικαιολόγησης

¹⁸⁶ Farah 2005:1123–1129.

¹⁸⁷ Zonneveld 2008:32-35

¹⁸⁸ Zonneveld 2008:32-35

αναλογεί στο ατομικό συναίσθημα. Σύμφωνα με μία θεωρία αναπτυξιακής ηθικής,¹⁸⁹ οι ηθικές αρχές και η συνείδηση συνδέονται στενά με το συναισθηματικό εγκέφαλο, που επεξεργάζεται ερεθίσματα επιβράβευσης και τιμωρίας. Η ενσωμάτωση αυτών των ιδεών και ευρημάτων στις τρέχουσες αποδείξεις για τη νευρωνική πλαστικότητα δύναται να διαμορφώσει τον τρόπο εκπαίδευσης (**κοινωνική γνώση**).

Συμπερασματικά, και πριν τη θέσπιση του νομικού πλαισίου και την λήψη συνειδητής απόφασης, διακρίνεται ότι αρκετά θέματα ηθικής δικαιολόγησης και αίσθησης του εαυτού εξαρτώνται από το **κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο** που αναπτύσσεται. Είναι δύσκολο να καθοριστούν με σαφήνεια τα όρια δεδομένου ότι, τα γονίδια δεν προγραμματίζουν τη λήψη αποφάσεων και τη διαδικασία αξιολόγησης με μια αυστηρή αίσθηση και, συνεπώς, φαίνεται να υπάρχει αρκετός χώρος για μη-γενετικούς παράγοντες (ερεθίσματα) να επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα το αποτέλεσμα της γονιδιακής απόκρισης (συμπεριφορά). Κοινώς δεν είμαστε άμεσες βιολογικές προβολές των γονιδίων αλλά μία δυναμική και πλαστική συνισταμένη νοητικών, βιολογικών και πολιτιστικοκοινωνικών συνιστωσών.

Βελτίωση δεξιοτήτων των ιατρικών επαγγελματιών για τη διεξαγωγή δύσκολων συζητήσεων

Η ηθική αναγκαιότητα

Το επάγγελμα της ιατρικής χαρακτηρίζεται από τη σχέση ασθενή-γιατρού, μια σχέση προσηλωμένη στη διαδικασία θεραπείας και ευημερίας του ασθενή, με προεκτάσεις σωματικές, ψυχολογικές, κοινωνικές και οικονομικές. Ένας παθολόγος, μία κοινωνική λειτουργός, μία ψυχολόγος και μία κλινική φαρμακολόγος συντελούν στην ευημερία του ασθενή. Σε ορισμένες νόσους η νοητική διαύγεια είναι ζωτικής σημασίας όπως, σε μια τερματική πρόγνωση, όταν υπάρχει ανάγκη εκ των προτέρων για τον σχεδιασμό της περίθαλψης ή όταν οι στόχοι πρέπει να αλλάξουν από θεραπευτική σε παρηγορητική αγωγή. Έτσι, η σχέση ασθενή-ιατρού αποκτάει **ευθύνες και υποχρεώσεις**, που απαιτούν δύσκολες ηθικά συζητήσεις.

¹⁸⁹ Πουρνάρη 2011:5-6

Το εύρος της υποχρέωσης ή ευθύνης των επαγγελματιών υγείας διέπεται από ορισμένες ηθικές αρχές, κανόνες και ιδανικά.¹⁹⁰ Τις **αρχές** του σεβασμού της αυτονομίας, της ευεργεσίας, της μη-βλάβης και της δικαιοσύνης και τα **ιδανικά** της αλληλεγγύης και συμπόνιας. Τα θεσμικά όργανα της ιατρικής πρακτικής επιβάλουν μια ηθική και νομική υποχρέωσή των ιατρών να συζητούν τις τερματικές προγνώσεις, τον σχεδιασμό της περίθαλψης, την ενήμερη συγκατάθεση και κάθε πιθανή αλλαγή θεραπείας. Ωστόσο, η καταλληλότητα της κατάστασης του ασθενή (ή του φροντιστή) είναι εξίσου σημαντική, αφού η σκοπιμότητα της συζήτησης δεν εξαντλείται στον θάνατο ιατρό, αλλά εμπεριέχει έναν επαρκή φροντιστή ή αρκετά ικανό, για λήψη αποφάσεων, ασθενή. Εν ολίγοις, υπάρχει μια ηθική αναγκαιότητα που υποστηρίζεται από βιοϊατρικές αρχές, κανόνες (ΚΙΔ),¹⁹¹ ιδανικά και θεσμικά όργανα και οδηγεί στην σωστή ηθικά και βιολογικά ιατρική πρακτική.

Όταν αυτές οι δύσκολες συζητήσεις διευκολύνονται, τα ψυχολογικά και συμπεριφορικά αποτελέσματα των ασθενών βελτιώνονται μαζί με τη μείωση της χειρουργικής νοσηρότητας.¹⁹² Στην αντίθετη περίπτωση, είναι πιθανό να οδηγήσει σε απογοήτευση, δυσφορία και αυξημένη πιθανότητα για νομική δράση κατά των υπεύθυνων ιατρών ή των θεσμών υγείας. Συνεπώς, απαιτούνται ενισχυμένες επικοινωνιακές και νοητικές δεξιότητες από τους ιατρούς, ιδιαίτερα στην ψυχιατρική, όπου ασθενείς, οικογένειες και ιατροί δραστηριοποιούνται, συχνά, σε **αβεβαιότητα**, που συνορεύει από τη μία πλευρά με περιπτώσεις που απαιτείται ηθική παρέμβαση και από την άλλη με περιπτώσεις που δεν απαιτείται.

Η τρέχουσα ιατρική εκπαίδευση ελάχιστα ασχολείται με το ρόλο των συναισθημάτων, την επικοινωνία και τη συνέχεια της περίθαλψης των ασθενών και αυτό είναι ανησυχητικό, δεδομένου ότι η **επικοινωνία** ιατρού και ασθενή είναι η πιο συχνή παρέμβαση.¹⁹³ Αποτέλεσμα αυτού οι νέοι επαγγελματίες να καταφεύγουν σε χρήση ΝΕ αλλάζοντας συνεπώς τον συναισθηματικό τους χάρτη, αφού η ενσυναίσθηση, ο αλτρουισμός, η υπομονή και η πνευματική διαύγεια διαδραματίζει καίριο ρόλο στην κατανόηση και επικοινωνία των ιατρών με τους ασθενείς και φροντιστές (η ενσυναίσθηση εμπεριέχει συναισθηματική και γνωστική

¹⁹⁰Gavin 2013:45-50

¹⁹¹ Νόμος 3418/2005 Κώδικας ιατρικής δεοντολογίας

¹⁹² Gavin 2013:45-50

¹⁹³ Gavin 2013:45-50

συνιστώσα¹⁹⁴). Η ενισχυμένη αυτή ικανότητα ενσυναίσθησης και αλτρουισμού επιτρέπει στον ιατρό να διατηρεί ορισμένη συναισθηματική απόσταση, να επικεντρώνεται στην επικοινωνία με τους ασθενείς, να επιδιώκει την αναγνώριση των συναισθηματικών ανησυχιών.¹⁹⁵

Ενδυναμωτές επικοινωνίας

Η χορήγηση της ορμόνης ωκυτοκίνης αυξάνει τη συναισθηματική συγκόλληση, ενισχύει την αναγνώριση κοινωνικών σημάτων και πληροφοριών και επιδεικνύει ακρίβεια στην αναγνώριση των συναισθηματικών εκφράσεων. Από μία μελέτη παρατηρήθηκε μειωμένη καταπόνηση, ενώ η βελτίωση της ικανότητας για επικοινωνία, αλτρουισμό και συγκόλληση, προσφέρει κοινωνικό και ψυχολογικό όφελος, δικαιολογώντας την ηθική διάσταση της NE.¹⁹⁶ Η βαθιά εγκεφαλική διέγερση, η νανοτεχνολογία, τα νευροπροσθετικά συστήματα και η χαρτογράφηση της εγκεφαλικής λειτουργίας οριοθετούν την έκταση των νευροηθικών ζητημάτων και το θέμα της κοινωνικής **διαχυτικότητας**. Επί του πρακτέου η NE μπορεί να αποδειχθεί ευεργετική σε πλήθος ατόμων και δεν δικαιολογείται (ηθικά επαρκώς) η διακοπή της έρευνας της. Ο καθένας έχει, πιθανότατα, θελήσει να ενδυναμώσει τις νοητικές του λειτουργίες σε τέτοιο επίπεδο που διαφορετικά θα απαιτούσε πολύωρη πρακτική ή μελέτη και αυτή η δυνατότητα ήδη προσφέρεται από τα υπάρχοντα νευροβιολογικά μονοπάτια.

Όταν συζητάμε για μία τερματική πρόγνωση, έναν πρώιμο σχεδιασμό ή μία αλλαγή στους στόχους θεραπείας, οι ασθενείς υποβάλλονται σε **συναισθηματική δυσφορία** και διακριτή ψυχολογική κόπωση. Είναι επιτακτική ανάγκη οι ιατροί να μπορούν να προσδιορίσουν και να κατανοήσουν τις συναισθηματικές αντιδράσεις των ασθενών κατά τη διάρκεια της νοσηλείας και το επίπεδο του ιατρικού άγχους να μην κλιμακωθεί. Παράγοντες όπως ενδιαφέρον, φροντίδα και ανταπόκριση είναι αλληλένδετα της αποτελεσματικής επικοινωνίας μεταξύ ασθενή, φροντιστή και ιατρού. Κατά τη διάρκεια δύσκολων συζητήσεων, αυτό που προηγείται είναι η αναγνώριση της μοναδικής αξίας του ασθενή ως άτομο (όχι απλώς έναν άρρωστο

¹⁹⁴ Gavin 2013:45-50

¹⁹⁵ Gavin 2013:45-50

¹⁹⁶ Gavin 2013:50-54

άνθρωπο) και να δοθούν επιλογές, ακόμη και αν αυτές δεν κρίνονται πάντα καθοριστικές.¹⁹⁷ Επαγγελματίες που είναι σε θέση να προσδιορίσουν αυτές τις συναισθηματικές ανησυχίες, είναι πιθανότερο να εκφράσουν ενδιαφέρον, φροντίδα, αλτρουισμό και ανταπόκριση. Άρα, η NE (ως μέσο επικοινωνίας και εκδήλωσης αλτρουισμού) αποκτά θέση στον ηθικό χάρτη.

Ομολογουμένως, η χρήση της NE έχει και ορισμένους **περιορισμούς**.¹⁹⁸ Καταρχήν, η βελτίωση της επικοινωνίας χωρίς εκπαίδευση και κατάρτιση είναι άνευ αξίας, γιατί δεν υπάρχει καμία φαρμακευτική ουσία που μπορεί να κάνει κάποιον επαρκή επικοινωνιακά. Οι ενσυναίσθητες επικοινωνιακές δεξιότητες απαιτούν εκπαίδευση, προετοιμασία και πρακτική, με την νοητική ενδυνάμωση να αποτελεί μόνο μία ευνοϊκή κατάσταση και όχι απαραίτητως επαρκή προϋπόθεση για την ανάπτυξη ανοιχτής επικοινωνίας. Αυξάνοντας τις δυνατότητες ενός ιατρού για την αναγνώριση επικαλυμμένων συναισθηματικών εκφράσεων, τη μείωση του στρες, την αναγνώριση κοινωνικών ενδείξεων και πληροφοριών και την επίδειξη αλτρουισμού δεν αποτελεί επαρκή προϋπόθεση για ενσυναίσθητο επικοινωνίας. Η εκδήλωση εμπάθειας δεν είναι ισοδύναμη με την επαρκή επικοινωνία αποδεικνύοντας ότι η ηθική δικαιολόγηση της NE περιορίζεται.

Διακρίνεται, λοιπόν, η απορία αν η χρήση NE για βελτιωμένη επικοινωνία είναι άνευ αξίας χωρίς την κατάλληλη εκπαίδευση, τότε ποιο το κέρδος; Η NE αποτελεί σημαντική **συνιστώσα** στην διαδικασία της επικοινωνίας, της αγγόλωσης, της ενσυναίσθησης και του αλτρουισμού. Βέβαια, αυτό δεν ακυρώνει άλλες σημαντικές εναλλακτικές όπως η έμφαση στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση, η ίδρυση ιδρυμάτων και η πολιτική παροχής υπηρεσιών κοινωνικών λειτουργιών. Αυτές είναι ορισμένες νόμιμες και πρακτικές επιλογές. Ωστόσο, δεν είναι πειστικός λόγος να κλείσει η συζήτηση των NE ως μια βιώσιμη δυνατότητα.¹⁹⁹ Αυτή η ανάγκη διεξαγωγής δύσκολων συζητήσεων παρέχει ένα επιπλέον επιχείρημα για την ηθική δικαιολόγηση της NE.

¹⁹⁷ Gavin 2013:50-54

¹⁹⁸ Scheske & Schnall 2012, στο:

<https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/243925/Scheske%20&%20Schnall%20%282012%29.pdf;jsessionid=F6385CEC9A74ADA133A6CCF257832C08?sequence=1> (τ.πρ. 24/11/2015).

¹⁹⁹ Gavin 2013:50-54

Ηθική, νομικό πλαίσιο και δικαστήρια²⁰⁰

Η μνήμη μπορεί να επιτευχθεί, μόνο, αν συμπληρώνονται με επιτυχία τρία διαδοχικά στάδια: της κωδικοποίησης, αποθήκευσης και ανάκτησης.²⁰¹ Στο αρχικό στάδιο της **κωδικοποίησης**, οι πληροφορίες γίνονται αντιληπτές μέσα από τις αισθήσεις, μεταφέρονται σε ένα κατάσταση προσωρινής μνήμης και, ακολούθως, επεξεργασία και αποθήκευση στη μακροπρόθεσμη μνήμη. Πληροφορίες που δεν περνούν το στάδιο της κωδικοποίησης χάνονται, ενώ οι υπόλοιπες μπορεί να έχουν υποστεί σημαντικές αλλαγές ή προσθήκες, να υπενθυμιστούν στο μετασχηματισμό και να ανακληθούν από συνθήματα του σταδίου ανάκτησης, ενώ διατηρούνται στη μνήμη (περίοδος διατήρησης, στάδιο **αποθήκευσης**). Ψυχολογικές έρευνες έδειξαν ότι η υπόθεση ότι η πληροφορία παραμένει σταθερή είναι αδικαιολόγητη, αφού οι κωδικοποιημένες πληροφορίες δεν δύναται να υπενθυμιστούν αν έληξε η περίοδος υποχρεωτικής κατοχής. Νέες πληροφορίες τροποποιούν παλιές μνήμες και η αναζήτηση δεδομένων τείνει να συνδεθεί με πρόσφατες αναθεωρήσεις της μνήμης. Επίσης, παλαιότερες μνήμες μπορεί να ανακτηθούν μόνο με τη χρήση συγκεκριμένων συνθημάτων (παλαιότερης έκδοσης).

Στο τρίτο στάδιο η ανάκληση γίνεται μέσα από την **ανάκτηση** συνθημάτων, που είναι με μορφή ερωτήσεων, σύνθεσης (με πρόσωπα, αντικείμενα, φωνές) ή οσφρητικών ερεθισμάτων. Η ανάκτηση επιτυγχάνεται μόνο εάν παρουσιάζονται αποτελεσματικά συνθήματα ανάκτησης και μπορεί να ενισχυθεί με τη βελτίωση της αντίληψης ή προσοχής των μαρτύρων ή την αναβαθμισμένη κωδικοποίηση τους. Τα τυπικά προβλήματα μνήμης ενός αυτόπτη μάρτυρα προκαλούνται από τον πολύπλοκο τρόπο κωδικοποίησης, αποθήκευσης και ανάκτησης των μνημών και από το γεγονός ότι οι περισσότεροι άνθρωποι εμπλέκονται στη διερεύνηση ποινικών υποθέσεων, ως μάρτυρες, πολύ καιρό μετά την πράξη της κωδικοποίησης και αποθήκευσης. Αυτές οι μνημονικές απαιτήσεις επηρεάζουν τις δικαστικές υποθέσεις, με τις αξιολογήσεις σε θέματα απομνημόνευσης και κατανόησης των μαρτύρων να καταδεικνύουν ανεπαρκή ανάκληση.²⁰² Ταυτόχρονα, οι ένορκοι υπόκεινται συχνά σε δυσνόητες ετυμηγορίες, πολύπλοκα περιστατικά, ενώ οι δικηγόροι επισκοτίζουν κάποια σημεία με συνεχείς

²⁰⁰ Illes & Sahakian 2011:273-281.

²⁰¹ Zonneveld 2008:65-75

²⁰² Illes & Sahakian 2011:273-4

ενστάσεις ή εισάγοντας δυσνόητα σημεία. Κάθε αύξηση πληροφορίας, το άγχος, το συναίσθημα, η απαίτηση για προσοχή και ετοιμότητα, η μονοτονία και η έλλειψη διέγερσης παρεμβαίνουν στην απόδοση των ενόρκων.²⁰³

Ο καλύτερος τρόπος βελτίωσης της ποιότητας των αυτόπτων μαρτύρων είναι να γίνει η ανάκριση λίγο μετά το έγκλημα, να καταγραφούν οι ανακρίσεις σε βίντεο σε όλες τις περιπτώσεις, να ελεγχθεί η προσθήκη πληροφοριών μετά το συμβάν, να χρησιμοποιηθούν κατάλληλες μέθοδοι για την ανάκριση και την αντιπαράθεση, να ενημερωθούν επαρκώς και να **ενδυναμωθούν νοητικά** οι ένορκοι και οι μάρτυρες. Εδώ ανακύπτουν και οι ηθικοί προβληματισμοί. Πρέπει να βελτιωθεί η αντίληψη, η μνήμη, η αφαιρετική ικανότητα, η κρίση και η ενσυναίσθηση ή θα υπάρξει κάποια επιλεκτική ενδυνάμωση; Με ποια κριτήρια και για ποιες δικαστικές περιπτώσεις; Κριτήριο μπορεί να αποτελέσει η μεγιστοποίηση του οφέλους και η διασφάλιση της δικαιοσύνης.

Επίσης, οι ΝΕ επιδεικνύουν, εν μέρει, θετικό αποτέλεσμα προδιάθεσης. Μία συντηρητική προδιάθεση ευνοεί, θεωρητικά, την υπεράσπιση, ενώ η αντίθετη προδιάθεση ευνοεί την δίωξη. Μπορούν οι ΝΕ να προδιαθέσουν μία απόφαση οδηγώντας σε κακοδικία; Είναι μάλλον απίθανο η χρήση των ΝΕ να οδηγήσει σε κακοδικία.²⁰⁴ Παρόλα αυτά, τα δικαστήρια ούτε επιβάλλουν, ούτε τιμωρούν νόμιμα την χρήση ΝΕ. Η προάσπιση της ελευθερίας, η διασφάλιση της δικαιοσύνης, η μη πρόκληση βλάβης μέσω κακοδικίας και η ίδια η ζωή ενός ατόμου, αποτελούν ύψιστες ηθικές αξίες και δικαιολογούν, σε σημαντικό βαθμό, την συνετή ενδυνάμωση κατά την διάρκεια της δικαστικής διαδικασίας.

Εξεζητημένα διλήμματα σχετίζονται με τις νευροαπεικονιστικές τεχνικές (fMRI), οι οποίες μπορεί σύντομα να προσφέρουν τη δυνατότητα, υπό τις κατάλληλες συνθήκες εξέτασης, να διακρίνουμε τις πραγματικές αναμνήσεις από τις ψευδείς. Η ποικιλομορφία στις απαντήσεις είναι ιδιαίτερα έντονη, αλλά τα δικαστήρια, ίσως, έχουν στη διάθεσή τους μελλοντικά την τεχνολογία της εγκεφαλικής απεικόνισης, ένα είδος «εγκεφαλικών δακτυλικών αποτυπωμάτων», που βοηθάει να αποδειχτεί η

²⁰³Illes & Sahakian 2011:274-5

²⁰⁴Illes & Sahakian 2011:280

ελικρίνεια των μαρτύρων και εγείρει ενδιαφέροντα ηθικά ερωτήματα σχετικά με τη νοητική ατομική ιδιοκτησία²⁰⁵ και τις προϋποθέσεις παραβίασης της.

Νόμος σε μια εποχή αλλαγής

Δεδομένης της ιστορικής πολυπλοκότητας, των πολιτικοκοινωνικών πιέσεων και της αμείλικτης προόδου της επιστήμης και της τεχνολογίας (καινοτομία), το σύστημα δικαιοσύνης παραμένει «ένα **προϊόν** των αναγκών της βιομηχανικής εποχής».²⁰⁶ Και, διατηρώντας την ακεραιότητά και τα κεκτημένα του, λειτουργεί στα πλαίσια ενός άκαμπτου, δαιδαλώδους και μυωπικού πλαισίου. Το σύστημα της δικαιοσύνης οφείλει να ανταποκριθεί στις νομικές, ηθικές, νευροβιολογικές, πολιτικοκοινωνικές και οικονομικές απαιτήσεις της νέας εποχής.

Αντιμέτωπο με την επιταχυνόμενη αλλαγή των νευροεπιστημών, το σημερινό σύστημα δικαιοσύνης συνεχίζει να δεσμεύεται από το ιστορικό προηγούμενο, μια οπισθοδρομική αντανάκλαση, που περιορίζει το όραμα και την ευελιξία του δικαστικού συστήματος. Η **σύγκλιση** νομοθεσίας και ΝΕ, σε μια εποχή που οδηγείται από αρχές, δικαιώματα και νευροεπιστημονικά ευρήματα κρίνεται απαραίτητη. Το Σύνταγμα αποτελεί ένα θεμελιώδες νομικό κείμενο και η αναθεώρηση του θα συντελούσε στην ηπιότερη σύγκλιση, ενώ ο νόμος εξασφαλίζει την έννοια της νομοθετικής διαδικασίας από το νομοθετικό σώμα.

Ο δικαστικός κανόνας για τον προσδιορισμό της **σχετικής ισχύος** είναι ότι η τελευταία κατά σειρά πρέπει να προτιμάται από τη πρώτη. Κατά συνέπεια, κάθε φορά που ένα ιδιαίτερο καταστατικό παραβιάζει το Σύνταγμα, είναι καθήκον των δικαστηρίων να τηρήσουν το τελευταίο και να αγνοήσουν το πρώτο. Μπορεί η τρέχουσα νομοθεσία να ερμηνεύσει τις ηθικές προκλήσεις που εμφανίζονται ενώπιον των δικαστηρίων; Επαρκεί το σημερινό νομικό πλαίσιο για να αντιμετωπίσει τις ακούσιες συνέπειες που μπορεί να προκύψουν από τις συγκλίνουσες εφαρμογές της νανοτεχνολογίας, βιοτεχνολογίας, πληροφορικής και νοητικής επιστήμης (NBIC); Έχει, εκτενώς, υποστηριχτεί ότι η **ηθική ευαισθησία** ενός κώδικα νόμων συντελεί στην ευνοϊκότερη επίλυση θεμάτων με ηθικές συνιστώσες.

Επίσης, κυρώνονται οι τρέχουσες φαρμακευτικές δοκιμές και ιδιότητες ανεξαρτήτως των νομικών και ηθικών προβολών; Μπορεί μία υποτιθέμενη

²⁰⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Minority_Report (τ.πρ. 01/12/2015).

²⁰⁶ Miller 2006:279-284.

ψυχοσωματική υποκειμενική αξιολόγηση της απάντησης ενός ατόμου, σε πραγματικό χρόνο, στα ερεθίσματα με τη μορφή λέξεων ή εικόνων, που παρουσιάζονται σε μια οθόνη υπολογιστή, με ηλεκτρικές απαντήσεις, μη-επεμβατικά, με χρήση αισθητήρων, να θεωρηθεί επιστήμη; Προφανώς, αν βασίζεται σε επιστημονικές μεθόδους που έχουν αντικειμενικά κερδίσει την αποδοχή της επιστημονικής κοινότητας.

Ο Breyer έχει γράψει σχετικά ότι "η ίδια η επιστήμη μπορεί να είναι εξαιρετικά αβέβαιη και αμφιλεγόμενη, όσο αφορά τα ζητήματα που εκδικάζει η δικαιοσύνη. Ορισμένες δύσκολες νομικές υποθέσεις εμπίπτουν εντός της περιοχής της επιστημονικής αβεβαιότητας". Ταυτόχρονα, όσο πιο αβέβαιος ή ασαφής ο νόμος, περισσότερες διαφορές/αποκλίσεις θα παραχθούν. Όμως, όπως η δικαστής Oliver W. Holmes παρατήρησε, "βεβαιότητα δεν είναι η δοκιμή βεβαιότητας... Η καλύτερη δοκιμή της βεβαιότητας είναι η επιστήμη της δημοσίευσης, της αναπαραγωγής και επαλήθευσης, η επιστήμη της συναίνεσης και εξέτασης".

Επιστήμονες συχνά διαμαρτύρονται ότι, το νομικό πλαίσιο καταπνίγει την καινοτομία, την πρόοδο και την ταχύτατη προέλαση της επιστημονικής ανακάλυψης, αδυνατώντας να προσαρμοστεί στους φρενήρεις ρυθμούς των νευροεπιστημών. Σε μια συνταγματική δημοκρατία, όμως, οι άνθρωποι είναι αυτόνομοι, ελεύθεροι, ενήμεροι και υπεύθυνοι για την πολιτική της πρόνοιας τους. Στην τεχνολογική κοινωνία, αυτό απαιτεί ότι κατανοούν την αξία της ωφέλειας, της μη-βλάβης και της προσωπικής ευθύνης. Οι νόμοι οφείλουν να αντανakλούν μία βασική ηθική δικαιολόγηση και να συμπεριλαμβάνουν τις ηθικές αρετές. Το φάσμα της νευροηθικής είναι τόσο ευρύ, που απαιτεί ένα άρτιο και εκσυγχρονισμένο νομικό πλαίσιο επίλυσης των ηθικών ζητημάτων.

Ένα εμπόδιο είναι το σημερινό σύστημα **χορήγησης** αδειών φαρμάκων και θεραπευτικών αγωγών. Το σύστημα αυτό δημιουργήθηκε με βάση την παραδοσιακή ιατρική, που στοχεύει στην πρόληψη, τη διάγνωση και τη θεραπεία των νόσων. Στο πλαίσιο αυτό, δεν υπάρχει νομικό περιθώριο για τις φαρμακευτικές εταιρείες, ώστε να εγκριθεί φαρμακευτική ουσία της οποίας μοναδικός στόχος είναι η NE στον υγιή πληθυσμό. Μέχρι σήμερα, κάθε NE αναπτύχθηκε για τη θεραπεία συγκεκριμένης παθολογικής κατάστασης (ADHD, ναρκοληψία, νόσος Αλτσχάιμερ). Η νοητική ενίσχυση των φαρμάκων σε υγιή υποκείμενα συνιστούν συγκυριακό ακούσιο όφελος. Πρόοδος στον τομέα αυτό μπορεί να επιταχυνθεί αν οι φαρμακευτικές εταιρείες επικεντρωθούν άμεσα στην ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών και ασφαλών φαρμάκων και τροποποιηθεί το νομικό πλαίσιο.

Μία από τις στρεβλές συνέπειες από την μη-αναγνώριση της νομιμότητας του **πλαισίου ιατρικής** είναι η τάση για *medicalisation και pathologization*, εξαιτίας ιατρικών προϋποθέσεων και ανεπάρκειας, αφού πολλοί άνθρωποι θα χρησιμοποιούν ιατρικές θεραπείες για σκοπούς βελτίωσης. Η πρόσβαση σε ΝΕ εξαρτάται συχνά από τον θεράποντα και η ενέργεια αυτή δημιουργεί ανισότητες στην πρόσβαση. Άτομα με υψηλό κοινωνικό κεφάλαιο έχουν πλεονέκτημα στην πρόσβαση, ενώ άλλοι αποκλείονται. Ένα αναβαθμισμένο νομικό πλαίσιο θα άμβλυνε θέματα πρόσβασης και δικαιοσύνης και θα ρύθμιζε την διαθεσιμότητα των ΝΕ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ/ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ο πολιτικός φιλόσοφος Ρ. Νόζικ θέτει το εξής ερώτημα: *τι θα συμβεί αν ένα ΝΕ άτομο (ή ομάδα ατόμων) εμφανισθεί στον σημερινό κοινωνικό περίγυρο; Έχουμε, ήδη, συζητήσει τις πιθανές συνέπειες για τα άτομα και την ευρύτερη κοινωνία, αν επιτραπεί η απεριόριστη χρήση των ΝΕ.²⁰⁷ Εν τέλει, πρέπει να παρέχεται ελεύθερη, απεριόριστη πρόσβαση και μέγιστη διαθεσιμότητα ΝΕ στην κοινωνία; Μία πιθανή απάντηση είναι ότι οι κίνδυνοι μίας μη-ορθολογικά ρυθμισμένης χρήσης των ΝΕ είναι τόσο κρίσιμοι που υπερβαίνουν τα οφέλη, με αποτέλεσμα η χρήση των έξυπνων φαρμάκων για μη-ασθενείς να είναι εντελώς κλειστή. Μια διαφορετική άποψη υποστηρίζει ότι, η απεριόριστη χρήση των ΝΕ δεν θα δημιουργήσει αξιόλογο κίνδυνο ή υποβάθμιση αξιών, άρα δεν χρειάζεται να περιοριστεί. Μία ενδιαμέση λύση, που υποστηρίζει η συγκεκριμένη εργασία, είναι η υιοθέτηση ενός πλαισίου **επιλεκτικού** περιορισμού των ΝΕ, έτσι ώστε να επιτευχθεί το μέγιστο όφελος και η ελάχιστη βλάβη με όρους αυτονομίας, ελευθερίας και δικαιοσύνης.*

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι που ο επιλεκτικός περιορισμός των ΝΕ φαίνεται να είναι η πιο αποτελεσματική και εύλογη λύση για την δικαιολόγηση και υιοθέτηση των έξυπνων φαρμάκων. Η έρευνα έχει αποδείξει την ενισχυτική ικανότητα των έξυπνων φαρμάκων αλλά, ταυτόχρονα, υπάρχουν σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να

²⁰⁷ British Medical Association. 2007, στο: http://enhancingresponsibility.com/wp-content/uploads/2014/01/Boosting_brainpower_tcm41-147266.pdf (τ.πρ. 22/11/2015).

ληφθούν σοβαρά υπόψη. Για παράδειγμα, μερικές νοητικές λειτουργίες μπορεί να βελτιωθούν με τους ΝΕ, ενώ άλλες να επιδεινωθούν. Επιπλέον, έχει αναλυθεί πώς οι ΝΕ μπορεί να επηρεάσουν θετικά την νοητική λειτουργία σε ορισμένες ομάδες, αλλά να μην έχουν καμία επίδραση ή να εξασθενήσουν τις επιδόσεις σε άλλες ομάδες, που αποτελούνται από άτομα που είναι, ήδη, σε μια βέλτιστη νοημοσύνη. Είναι απολύτως απαραίτητο να πραγματοποιηθούν μακροχρόνιες μελέτες και έρευνα, να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα στους υγιείς ανθρώπους και να διασφαλιστούν τα βασικά ατομικά δικαιώματα.

Μία διέξοδος αποτελεί θεωρητικά η διανομή των ΝΕ με τη μέθοδο της **συνταγογράφησης**, οπότε οι ιατροί οφείλουν να αξιολογήσουν αντικειμενικά την παροχή ορισμένων ΝΕ κατά περίπτωση. Επιπλέον, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η δοκιμή, κατασκευή και διανομή των ΝΕ πρέπει να παραμείνει υπό τον έλεγχο φορέων ανεξάρτητων και αδιάβλητων, ειδικά για τα νέα έξυπνα φάρμακα. Ο Whitehouse²⁰⁸ έχει προτείνει την τροποποίηση της διαδικασίας αδειοδότησης, με έμφαση στην αξιολόγηση της κλινικής ασφάλειας και αποτελεσματικότητας και λαμβάνοντας υπόψη το κοινωνικό και προσωπικό κόστος και όφελος, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα (άμεσο ή έμμεσο εξαναγκασμό, παραβίαση δικαιωμάτων, ενήμερη συναίνεση, ανταγωνισμό κλπ.).

Φυσικά, μερικά άτομα θα αποκτήσουν **παρანόμως** ΝΕ, παρά τους διάφορους περιορισμούς στην χρήση, αφού μπορούν να ληφθούν ελεύθερα, διαδικτυακά και χωρίς συνταγή. Έτσι κρίνεται αναγκαία η στενότερη ρύθμιση των διαφόρων πηγών (διαδίκτυο, σχολεία, χώροι εργασίας) και η πιθανή επιβολή προστίμων και ποινών σε όσους παραβιάζουν τους κανόνες. Οι περιορισμοί χρήσης των ΝΕ πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής²⁰⁹ μέχρι να κατανοήσουμε περισσότερο τους μηχανισμούς δράσης και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στα φυσιολογικά άτομα. Η ρύθμιση της επιλεκτικής πρόσβασης και διευθετημένης διαθεσιμότητας φαίνεται, σε πρώτη ανάγνωση, δικαιότερη, αφού η πλήρης απαγόρευση αποτελεί ισχυρό πλήγμα στην αρχή της αυτονομίας, της ελευθερίας και του φιλελεύθερου ατομικισμού.

Καθιστώντας τη ΝΕ άμεσα διαθέσιμη σε όλα τα άτομα θα μείωνε την **διαφοροποίηση** των νοητικών δυνατοτήτων στον ευρύτερο πληθυσμό, αλλάζοντας

²⁰⁸ Illies & Sahakian 2011:248-250

²⁰⁹ Bostrom & Sandberg 2009, στο: <http://www.nickbostrom.com/cognitive.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).

την έννοια του φυσιολογικού ορίου. Ωστόσο, οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι δεν θα επηρεαστούν ταλέντα όπως η δημιουργικότητα, η φαντασία, η διορατικότητα ή η επιθυμία υπεροχής. Ακόμη και μια μικρή μετατόπιση (ενδυνάμωσης) μπορεί να αποδειχτεί επωφελής κοινωνικά και οικονομικά, με περισσότερους ανθρώπους να είναι σε θέση να αποδώσουν καλύτερα και να παρατηρούνται λιγότερες απώλειες λόγω άγνοιας, αμέλειας ή ανικανότητας. Άλλωστε η διαδικασία της εξέλιξης -με μηχανισμό τη φυσική επιλογή- βασίστηκε διαχρονικά στην επιβίωση του ικανότερου γνωρίσματος, που εξασφαλίζει την ευνοϊκότερη προσαρμογή και το μέγιστο αποτέλεσμα.

Η ΝΕ, παρέχοντας τη δυνατότητα άμεσης μεταβολής των νευρωνικών δικτύων και των παραγόμενων ηθικών πρωτοτύπων, αλλάζει τον λογισμό και την αντίληψη. Αυτό ενδέχεται να επιτρέψει τον έλεγχο και την μεταβολή βασικών στοιχείων της νοητικής λειτουργίας, την αποτύπωση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τα ιδιαίτερα γνωσιακά χαρακτηριστικά της προσωπικότητας μας. Δημιουργείται, κατά συνέπεια, ο κίνδυνος τα ανεκτίμητα και αναπαλλοτρίωτα χαρακτηριστικά της ατομικής ταυτότητάς να μετατραπούν σε ιδιότητες **εργαλειακής χρήσης**. Οι αδυναμίες και οι περιορισμοί να αλλοιωθούν, η τυχαιότητα (έλλειψη ελέγχου) και η βιοποικιλία να μειωθούν, με αποτέλεσμα ο μοναδικός και ανεπανάληπτος συνδυασμός δεξιοτήτων, ιδιοσυγκρασίας και ικανοτήτων του ατόμου βαθμιαία να διαβρωθεί.

Αλλά πόσο αυτό μπορεί να επιτραπεί και δικαιολογηθεί ηθικά σε ατομικό ή κοινωνικό επίπεδο; Ο κάθε άνθρωπος, ως πρόσωπο, κατέχει μια αναντίρρητη αξία, ανεξάρτητα από την υγεία του, την πνευματική του κατάσταση και την κοινωνική του θέση. Σύμφωνα με την πρόταση του Καντ, ο άνθρωπος δεν επιτρέπεται ποτέ να θεωρηθεί ως **μέσο**. Αυτοπροσδιορίζεται, αυτοεκφράζεται και αποφασίζει για την νοητική ενδυνάμωση του. Με τα αξιόλογα ατομικά οφέλη των ΝΕ, τη διαχείριση υπεύθυνα προσωπική και τις ατομικές και κοινωνικές ανάγκες διαχρονικά αυξημένες, δεν φαίνεται ο λόγος να μην επιτρέπεται η έρευνα και η ανάπτυξη στο πεδίο των έξυπνων φαρμάκων. Ταυτόχρονα, είναι ηθικά αποδεκτό να εξασφαλιστεί η αλληλεγγύη, η ενσυναίσθηση και η αξιοπρέπεια, χωρίς την **ύβρη της κυριαρχίας** και της τελειότητας του ατόμου.

Συγκεκριμένα συζητείται και αναλύεται η αξία της ενήμερης συγκατάθεσης, της υπευθυνότητας, του σεβασμού των δικαιωμάτων, της αυτοδιάθεσης, της αυτονομίας και της ελευθερίας της έκφρασης. Τα παραπάνω ενισχύουν, άμεσα, την

πρακτική της **ατομικής πρωτοβουλίας** και δημιουργούν τις γόνιμες προϋποθέσεις, υπό τις οποίες η χρήση ΝΕ επαφίεται στον παράγοντα άτομο. Ταυτόχρονα, όμως, οι έννοιες της ασφάλειας, της αυθεντικής προσωπικότητας, της ατομικής ταυτότητας, του ανταγωνισμού, της προσβασιμότητας, της διανεμητικής δικαιοσύνης και του εξαναγκασμού (κοινωνικής πίεσης) αμφισβητούν σε σημαντικό βαθμό την ηθική δικαιολόγηση της ΝΕ.

Η συνεχής φαρμακοτεχνολογική εξέλιξη αποκαλύπτει τις νευροβιολογικές συσχετίσεις των σκέψεων, στάσεων και συμπεριφορών αρτιότερα και απεικονίζει τη νοητική ελευθερία και τα θεμελιώδη δικαιώματα του κάθε ατόμου (αυτονομία). Διεισδύει και σε ηθικά ζητήματα που αφορούν την ταυτότητα και προσωπικότητα του ατόμου. Επηρεάζοντας τον προσωπικό λογισμό και τα κίνητρα, αμφισβητείται ο αυτουργός της τάξης και μειώνεται η ικανότητα να δρούμε διαφορετικά κάτω από ίδιες συνθήκες, δηλαδή, πρόκειται για μία αλλοίωση της **ατομικής ταυτότητας και ελεύθερης βούλησης** του ενδυναμωμένου ατόμου. Προσωρινού χαρακτήρα αλλά με δυναμική νευροβιολογικής παγίωσης και ηθικά συζητήσιμη.

Συμπερασματικά, ποιο είναι το **θεσμικό πλαίσιο** ανάπτυξης και χρήσης των ΝΕ και ποιος φέρει την ευθύνη του σχεδιασμού; Θα πραγματοποιείται η πρόβλεψη όταν δεν υπάρχει ολοκληρωμένη θεραπεία, όπως στις ψυχιατρικές ασθένειες; Θα στηριζόμαστε αποκλειστικά στον ειδικό (πατερναλιστικά), με κίνδυνο την αποδυνάμωση της αυτονομίας και αυτουργίας του ασθενή; Πώς θα διασφαλιστούν τα θεμελιώδη δικαιώματα και η αξιοπρέπεία του ατόμου και πόση έκπτωση αυτών δικαιολογείται; Και, βέβαια, πώς θα διασφαλιστεί το απαραβίαστο του πλαισίου ασφαλείας και η κατάλληλη απονομή διανεμητικής δικαιοσύνης; Προφανώς -χωρίς να αμελείται το βιολογικό και πολιτισμικό πλαίσιο- η δημιουργία του κατάλληλου **νομικού πλαισίου** που εξασφαλίζει την δικαιοσύνη, την αξιοκρατία, την ισότιμη πρόσβαση και την επαρκή διαθεσιμότητα κρίνεται αναγκαία.

Στην προσπάθεια να εξασφαλίσουμε το πλεόνασμα του κέρδους από τη ζημία, (ατομικά και κοινωνικά) και να σχεδιάσουμε ένα ικανοποιητικό ηθικό πλαίσιο, υποστηρίζεται η ομαλή εφαρμογή των ακόλουθων **προτάσεων**: να διασφαλιστούν τα θεμελιώδη ατομικά δικαιώματα και να θεσπιστεί ένα πλαίσιο συγκεκριμένων οδηγιών και ρυθμίσεων για θέματα νευροεπιστημών: να χρησιμοποιούνται μόνο οι βέλτιστες τεχνολογικές καινοτομίες και να ενδυναμωθεί η ανθρώπινη ικανότητα για ενόραση και λογισμό. Να αξιολογηθούν τα θέματα ευθύνης κατά περίπτωση και όχι με απόλυτες γενικεύσεις και εκλογικεύσεις. Να σχηματισθούν κατάλληλες συνθήκες

ώστε να διασφαλιστεί, όσο δύναται, η αυτονομία και η ατομική πρωτοβουλία, χρησιμοποιώντας το άτομο πάντα ως σκοπό, και ποτέ ως μέσο. Να θεσπιστεί, παράλληλα, ένα επαρκές πλαίσιο νομοθετικών κανόνων και ρυθμίσεων, ώστε να επιλύονται αξιοκρατικά θέματα κατανομής πόρων και δικαιοσύνης. Να πραγματοποιηθεί ώριμη εφαρμογή των θεμάτων κοινωνικής πολιτικής, ώστε τα αποτελέσματα να αποσκοπούν στη κοινωνική ευημερία και πρόοδο.

Η τήρηση και διασφάλιση των κατευθυντήριων αυτών προτάσεων θα οδηγήσει στον συγκερασμό ηθικής και νευροεπιστήμης, δηλαδή στη κατάλληλη εφαρμογή της νευροηθικής στην ενσωματωμένη και μη αφαιρετική άποψη της δυναμικής σχέσης μεταξύ εγκεφαλικού ιστού και νόησης. Δεδομένου ότι, η ορθή **λήψη αποφάσεων** απαιτεί αξιόπιστες πληροφορίες και ακμαία νοητική ικανότητα - αξιολόγηση της πληροφόρησης- θα περίμενε κανείς ότι η χρήση των NE θα προωθείτο σταδιακά από τον λογικό καταναλωτή. Αντιθέτως, παρατηρείται τάση περιορισμού ή ελέγχου των NE. Στο μέτρο που οι τάσεις αντανακλούν κοινωνικές προτιμήσεις και προδιαθέσεις και τα έξυπνα φάρμακα επιδεικνύουν ευαίσθητα χαρακτηριστικά, φαίνεται ότι η κοινωνία επιδεικνύει μια σιωπηρή δέσμευση προς τη συμβατικότητα.

Οι τάσεις αυτές δείχνουν την ανάγκη για χρήσιμες **κανονιστικές αλλαγές** εντός ενός σύγχρονου νομικού πλαισίου που αναγνωρίζει την ανάγκη για έναν περιορισμένο βαθμό κηδεμονίας, για προστασία και ασφάλεια των ατόμων από το χειρότερο σενάριο κινδύνου ενδυνάμωσης. Μια επιλογή θα ήταν η ένδειξη πιθανής βλάβης σε σύγκριση με άλλους κινδύνους, που η κοινωνία διαχρονικά επιτρέπει, (κίνδυνοι από το κάπνισμα, κατανάλωση καφέ ή την αέναη εκπαίδευση) και η ενίσχυση της αδειοδότησης με χρήση ετικετών (κάπνισμα και αλκοόλ). Αυτό θα εξασφαλίσει, θεωρητικά, την συναίνεση του ατόμου και την καλύτερη κοινωνική παρακολούθηση.

Σήμερα, η χρηματοδότηση απευθύνεται για έρευνα σε μεθόδους εκπαίδευσης και τεχνολογίας, αλλά όχι για NE. Λαμβάνοντας υπόψη τα δυνητικά τεράστια ατομικά και κοινωνικά κέρδη από (ακόμη και μετρίως) αποτελεσματικές NE, αυτή η περιογή αξίζει αξιολόγησης χρηματοδότησης. Η ενισχυμένη νοημοσύνη είναι θετικά συσχετισμένη με την πρόληψη φάσματος κοινωνικών και οικονομικών κακοτυχιών και προώθηση της υγείας. Σε κοινωνικό επίπεδο, οι συνέπειες πολλών μικρών μεμονωμένων βελτιώσεων μπορεί να είναι κρίσιμες. Είναι σαφές ότι απαιτείται αρκετή έρευνα και ανάπτυξη, ώστε η NE να θεωρείται ασφαλής και αποτελεσματική.

Βέβαια, δεδομένου ότι η αμφισημία και η αβεβαιότητα παρουσιάζονται σε ορισμένα ηθικά ζητήματα, η σχεδίαση δημόσιας πολιτικής και χρηματοδότησης γίνεται πιο απαιτητική και κρίνεται θεμιτό να συνυπολογιστεί η ατομική και κοινωνική ανάγκη για κάθε ηθική απόφαση.

Συνεπώς, για την ικανοποίηση των ατομικών και κοινωνικών αναγκών, χρειάζεται ένα πλαίσιο με αρχές, κανόνες, δομές στήριξης, θεσμική κατοχύρωση και άρτια ενημέρωση και πληροφόρηση, σχετικά με τους άμεσους ή έμμεσους κινδύνους και τα οφέλη της ΝΕ, μέσα από αξιόπιστες μελέτες. Οι μελέτες αυτές, ωστόσο, θα δημιουργήσουν σημαντικές **προκλήσεις**, συμπεριλαμβανομένης του ερευνητικού κόστους, της διαθεσιμότητας των πόρων, της ιδιωτικής παρακολούθησης, τα προβλήματα του αθέμιτου ανταγωνισμού και διασφάλισης της ασφάλειας. Το κριτήριο της αποτελεσματικότητας οφείλει να μείνει ανεξάρτητο από τα κριτήρια του αθέμιτου ανταγωνισμού και του εξαναγκασμού. Ενώ η ισότιμη πρόσβαση στην ιατρική φροντίδα θεωρείται, σήμερα, ως ένα ανθρώπινο δικαίωμα, είναι λιγότερο σαφές και μελετημένο αν η πρόσβαση στην ΝΕ πρέπει να θεωρηθεί ως ένα θετικό δικαίωμα.

Με βάση τα συμφέροντα της ιδιωτικής ζωής, την αυτονομία, την ελεύθερη βούληση και το δικαίωμα των ατόμων να αναπτύξουν τη νόηση και πρωτοβουλία, η ΝΕ φαίνεται να μοριοδοτείται. Ταυτόχρονα, η νομική πλαισίωση θα προωθήσει την αξιοκρατική και ορθολογική χορήγηση, που μακροπρόθεσμα οδηγεί σε δικαιότερη κατανομή και φθηνότερη και ασφαλέστερη χορήγηση ΝΕ. Το δικαίωμα του ατόμου στην ενδυνάμωση μπορεί να διεισδύσει, μερικώς και στην επιχειρηματολογία της διανεμητικής δικαιοσύνης, της ισότητας των ευκαιριών και του δημοσίου συμφέροντος. Τα κοινωνικά οφέλη της ΝΕ μπορεί να αποδειχθούν μακροπρόθεσμα τόσο σημαντικά και κρίσιμα, που να οδηγήσουν στην επιδότηση των λιγότερο προνομιούχων, ακριβώς όπως το κράτος πρόνοιας μεριμνά για την εκπαίδευση και την υγεία.

Κατά συνέπεια, γνωρίζοντας τα ατομικά και κοινωνικά δυνητικά οφέλη της ΝΕ, δεν πρέπει να αναστείλουμε οποιαδήποτε έρευνα ή εφαρμογή της αλλά, αντιθέτως, να υιοθετήσουμε μέτρα άσκησης διαρκούς έλεγχου, ώστε να αποθαρρύνεται οποιαδήποτε προσπάθεια θέτει σε κίνδυνο την αξιοπρέπεια της ανθρώπινης φύσης, την ατομική ταυτότητα και αυθεντικότητα. Με γνώμονα όπως αυτή προσδιορίζεται από τους περιορισμούς και τις ανεπάρκειες της, αλλά χωρίς τις

αναπηρίες και φυσικές προικοδοτήσεις που περιορίζουν -χωρίς ατομική ευθύνη- την πλήρη άνθηση και ανάπτυξη των ανθρώπινων δυνατοτήτων.

Συμπερασματικά κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή ενός ευέλικτου και πολυδιάστατου **θεσμικού πλαισίου** δίκαιης και ορθολογικής χορήγησης, που θα συνεκτιμά πληθώρα ατομικών και κοινωνικών συνιστωσών. Τα θετικά και τα αρνητικά, τα οφέλη και τις ζημιές της ΝΕ. Την αρχή της αυτονομίας και ελευθερίας, το δικαίωμα στην γνώση, την ενήμερη συγκατάθεση, την ελεύθερη βούληση, την ιδιωτική πρωτοβουλία, το δικαίωμα της ανάπτυξης του χαρακτήρα και της προσωπικότητας, τις πολιτικές ελευθερίες, την ενδυνάμωση της αρετής, την αποφυγή του μειονεκτήματος που ανήκουν στον χώρο της ευνοϊκής μεταχείρισης της ΝΕ. Ταυτόχρονα, το πλαίσιο αυτό καλείται να συνυπολογίζει την διανεμητική δικαιοσύνη, την ισότιμη πρόσβαση και διαθεσιμότητα, το φαινόμενο του (θεμιτού) ανταγωνισμού, τον ατομικό έλεγχο, τις κοινωνικές επιταγές και εκλογικεύσεις, τις ηθικά απαιτητικές δικαστικές και ιατρικές αποφάσεις, την ηθική σύνδεση και αβεβαιότητα, που φαινομενικά αφήνουν μία αμφίσημη ηθικά γεύση.

Επιπροσθέτως, να αναγνωρίζει και να αφομοιώνει την προσωρινή μεταβολή της ανθρώπινης φύσης, την αλλοίωση της αυθεντικότητας και ταυτότητας, την έννοια του ΔΜ, την αποδυνάμωση της βιοματικής εμπειρίας, την προκλητή ενσυνείδητη υπέρβαση ανθρώπινων γνωρισμάτων, την εργαλειοποίηση του εαυτού, το επιχείρημα της υποκρισίας και των αξιών, την υπονόμηση της ατομικής επιλογής και συνέπειας, την αποδυνάμωση της αξιολόγησης, την ιατρική και κοινωνική ασφάλεια, το φαινόμενο της βιοποικιλίας και του εξαναγκασμού, που συνολικά επιβαρύνουν την δικαιολόγηση της νοητικής ενδυνάμωσης (ΝΕ). Ένα πλαίσιο διανεμητικά δίκαιο, που ικανοποιεί την διασφάλιση της αξιοκρατίας και την ισότητα των ευκαιριών. Με γνωρίσματα νομικά, φιλοσοφικά, ιατρικά, νευροβιολογικά, οικονομικά, κοινωνικά και ψυχολογικά σεβόμενο τις βασικές ηθικές αρχές. Της αυτονομίας, του οφέλους, της μη-βλάβης και της δικαιοσύνης. Μέχρι τότε, η χρήση των έξυπνων φαρμάκων υπόκειται σε έντονη και συνεχή κριτική, ανάλυση και προβληματισμό, τόσο σε ατομικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο.

Παράρτημα

Γλωσσάρι της ορολογίας

Ανάκτηση μνήμης: Κάθε ερέθισμα που βοηθά υπενθυμίζοντας πληροφορίες στη μακροπρόθεσμη μνήμη, όπως εικόνες, λέξεις, ήχους ή μυρωδιές.

Γνωστική/Νοητική ελευθερία: Όρος που απεικονίζει την ελευθερία της απόλυτης κυριαρχίας της συνείδησης ενός ατόμου, επεκτείνοντας τις προηγούμενες έννοιες της ελευθερίας της σκέψης, της ατομικής κυριαρχίας και της αυτό-ιδιοκτησίας.

Διεπαφή εγκεφάλου-υπολογιστή (BCI): οδός άμεσης επικοινωνίας μεταξύ του εγκεφάλου και μιας εξωτερικής υπολογιστικής συσκευής που χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση ή αύξηση της ανθρώπινης λειτουργίας.

Εγκεφαλική πλαστικότητα: Νευροπλαστικότητα είναι η δια βίου ικανότητα του εγκεφάλου να αναδιοργανώσει τις νευρικές οδούς βασιζόμενος σε νέες εμπειρίες.

Νόηση: Νόηση αναφέρεται στις διαδικασίες που ένας οργανισμός χρησιμοποιεί για να οργανώσει τις πληροφορίες. Αυτές περιλαμβάνουν την απόκτηση πληροφοριών (αντίληψη), την επιλογή (προσοχή), την αντιπροσώπευση (κατανόηση) και τη διατήρηση πληροφορίας (μνήμη), και χρησιμοποιούνται για να καθοδηγήσει τη συμπεριφορά (συλλογισμός και συντονισμός των κινητικών αποτελεσμάτων).

Παρεμβάσεις για τη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας μπορεί να κατευθύνονται σε οποιαδήποτε από αυτές τις θεμελιώδεις ιδιότητες.

Νους: αναφέρεται στις συλλογικές πτυχές της διάνοιας και της συνείδησης που είναι εμφανείς σε κάποιους συνδυασμούς σκέψης, αντίληψης, συγκίνησης, βούλησης και φαντασίας.

Διευρυμένος νους: Αρχή της συλλογικής νοημοσύνης που βρέθηκαν στα κοινωνικά είδη. Μερικοί τύποι ειδών εκμεταλλεύονται το εξωτερικό περιβάλλον για την υποστήριξη των νοητικών διεργασιών, από πρότυπα που προκαλούν στο περιβάλλον (που λειτουργεί ως εξωτερική νοητική κατάσταση) και χρησιμεύουν ως μια επέκταση στο μυαλό τους. Στην περίπτωση των κοινωνικών ειδών η δημιουργία και αξιοποίηση τέτοιων προτύπων μπορεί να μοιραστεί, αποκτώντας έτσι μια μορφή κοινού μυαλού ή συλλογικής νοημοσύνης.

Έξυπνα φάρμακα: Φαρμακευτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την νοητική και ψυχική ενδυνάμωση σε φυσιολογικά υγιείς ανθρώπους.

Θεωρία του Νου: Θεωρία του νου είναι η δυνατότητα να συνεισφέρουμε νοητικές καταστάσεις (πεποιθήσεις, προθέσεις, επιθυμίες, προσποιήσεις, γνώσεις) για τον εαυτό και τους άλλους. Επιτρέπει σε έναν να καταλάβει και να προβλέψει ότι οι νοητικές καταστάσεις μπορεί να είναι η αιτία της συμπεριφοράς των άλλων. Στη νευροαπεικόνιση, έχουν εντοπιστεί συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές που φαίνεται να είναι σημαντικές για τη θεωρία του νου (έσω μετωπιαίο φλοιό, κροταφικούς πόλους και κροταφοπαρειακή σύνδεση).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Books

British Neuroscience Association (BNA). 2003. *Neuroscience: Science of the Brain* International Brain Research Organization (booklet).

Farah, M. 2002. *Emerging ethical issues in Neuroscience*. Nature Publishing Group.

Giordano, J. & Gordijn, B. 2010. *Scientific and Philosophical Perspectives in Neuroethics*. UK: Cambridge University Press.

Illes, J & Sahakian, B. 2011. *Oxford Handbook of Neuroethics*. UK: Oxford University Press.

Mill J. St. 2011. *Utilitarianism* (1871), Αθήνα, εκδ. ΠΟΛΙΣ

O'Neill, O. 2002. *Autonomy and Trust in Bioethics*. NY: Cambridge University Press.

President's Council on Bioethics. 2003. *Beyond Therapy: Biotechnology and the Pursuit of Happiness*. NY: Regan Books.

Zonneveld, L., H. Dijkstra & D. Ringoir. 2008. *Reshaping the Human Condition: Exploring Human Enhancement* The Hague: Rathenau Institute.

Articles

Agar, N. 2014. «Truly Human Enhancement: A Philosophical Defense of Limits». Cambridge, Massachusetts: The MIT Press:232.

Beauchamp, T., & Childress, J. 2001. Moral theories. In *Principles of Biomedical Ethics*, NY: Oxford University Press:337-383.

Bonelli RM, Wenning GK & Kapfhammer HP. 2004. «Huntington's disease: present treatments and future therapeutic modalities». *Int Clin Psychopharmacol*. 19 (2):51–62.

Bostrom, N. & Roache, R. 2009. «Smart Policy: Cognitive Enhancement and the Public Interest». Oxford Wiley Blackwell.

Bostrom, N. & Sandberg, A. 2009. «Cognitive Enhancement: Methods, Ethics, Regulatory Challenges». *Science & Engineering Ethics* 15 (3):311-341, στο: <http://www.nickbostrom.com/cognitive.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).

British Medical Association. 2007. «Ethics department. Boosting your brainpower: ethical aspects of cognitive enhancements», available at: http://enhancingresponsibility.com/wp-content/uploads/2014/01/Boosting_brainpower_tcm41-147266.pdf (τ.πρ. 25/11/2015)

Buchanan, Al. 2011. «Is Enhancement Corrupting?» *Better than Human*, NY: Oxford University Press:133-171

Cakic, V. 2009. «Smart drugs for cognitive enhancement: Ethical and pragmatic considerations in the era of cosmetic neurology», *Journal of Medical Ethics* Vol 35 (611-0).

Carley, B. 2008. «Brain Enhancement Is Wrong, Right?». *The New York Times*.

Chatterjee, A. 2006. «The promise and predicament of cosmetic neurology». *J Med Ethics*, *New York Times* 32(2):110–113.

Cools R. and Roberts A. C. 2004. «The role of dopamine in cognition: Insights from neuropsychological studies in humans and non-human primates. In: *Prefrontal Cortex: from Synapse to Cognition*». Ed. S. Otani:219-243.

Cools, R. 2008. «Role of dopamine in the motivational and cognitive control of behaviour», *Neuroscientist* 14(4):381-95.

Danielle C. Turner & Barbara J. 2006. «Sahakian Neuroethics of Cognitive Enhancement Philosophical Explorations»:113-123.

Daniels, N. 2000. «Normal functioning and the treatment-enhancement distinction». *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, (3):309-322.

Douglas, Th. 2013. «Enhancement, Biomedical». *International Encyclopedia of Ethics*, ed. H. LaFollette, Wiley-Blackwell:1-20

Douglas, Th. 2008. “Moral Enhancement.” *Journal of Applied Philosophy* 25(3): 228–45.

Eack, Sh. et.al. 2010. «Neuroprotective Effects of Cognitive Enhancement Therapy against Gray Matter Loss in Early Schizophrenia», *AMA* στο: <http://www.ecnp-congress.eu/~media/Files/ecnp/communication/talk-of-the-month/Til%20Wykes/EACK-ET-AL-2010.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).

Ericsson, A. K. 2003. «Exceptional memorizers: Made, not born. *Trends in Cognitive Sciences*», 7(6):233–235.

Farah M.J. 2005. «Emerging ethical issues in neuroscience». *Nat Neuroscience*:1123–9.

Farah, M.J. 2007. «Social, legal, and ethical implications of cognitive neuroscience: “Neuroethics” for short», *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(3):363-364.

Farah, M. J., Illes, J., Cook-Deegan, R., Gardner, H., Kandel, E., King, P., Parens, E., Sahakian, B., & Wolpe, P.R. 2004. «Neurocognitive enhancement: What can we do and what should we do?» *Nature Reviews Neuroscience*, 5:421-425.

Fuchs, Th. 2006. «Ethical issues in neuroscience», *Lippincott Williams & Wilkins: Curr Opin Psychiatry* 19:600-607.

Gavin G. E. 2013. «Pharmaceutically Enhancing Medical Professionals for Difficult Conversations», *Journal of Evolution & Technology* -Vol. 23 Issue 1:45-55.

Gazzaniga, M. S. 2005. «The Ethical Brain», NY: Dana Press:71-84.

- Geake, J.G. & Cooper, P.W. 2003. «Implications of cognitive neuroscience for education». *Westminster Studies in Education* 26(10):7-20.
- Geake, J.G. 2005. «Educational neuroscience and neuroscientific education: In search of a mutual middle way», *Research Intelligence* 92:10-13.
- Govaart, M. E. 2009. «Cognitive Enhancement? Why not worry instead about apple pie?», *Philosophy Master's thesis collection*.
- Husain, M. & Mehta, M. 2011. «Cognitive enhancement by drugs in health and disease», *Trends cogn Sci*, 15(1):28-36 $\sigma\tau\omicron$:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3020278/> (τ.πρ. 22/11/2015).
- Journal of Medical Ethics*. 2009. Vol 35:611-0.
- Kamm, F. 2009. «What Is and Is Not Wrong with Enhancement?» In J. Savulescu & N. Bostrom (Eds.), NY: Oxford University Press: *Human Enhancement*:91-130.
- Levy, N. 2007. «Neuroethics: Challenges for the 21st Century». New York: Cambridge University Press:171–172.
- Meeusen, R. 1995 «Exercise and Brain Neurotransmission». *Sports Medicine*, 20(3):160-188.
- Muller, U. & Steffenhagen, N. et. al. 2004. «Effects of Modafinil on Working Memory Processes in Humans», *Psychopharmacology* 177/1-2:161-169.
- Parens, E. 2005. «Authenticity and Ambivalence: Toward Understanding the Enhancement Debate», *Hastings Center Report* 35, no.3:34-41.
- Rose, S.P.R. 2002. «Smart Drugs: do they work? Are they ethical? Will they be legal? » *Nature Reviews Neuroscience*, 3:975-979.
- Sandel, M. J. 2004. «The Case against Perfection», *The Atlantic Monthly*:1
- Sarewitz, D & Karas, T. 2006. «Policy Implications of Technologies for Cognitive Enhancement», Arizona State University, $\sigma\tau\omicron$:
<http://archive.cspo.org/documents/FinalEnhancedCognitionReport.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).

Searle, J. «Minds, Brains, and Programs», *Behavioral and Brain Sciences* 3 1980:417-423

Sentientia, Wrye. 2004. «Neuroethical considerations: Cognitive liberty and converging technologies for improving human cognition». *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1013:221-228.

Sonia E. M. 2006. «Science Confronts the Law»:279-284.

Soombal, Z. 2010. «The Urge to Transcend: An Analysis of Pharmacological Cognitive Enhancer Use in Modern Society». *Topics in Neuroethics Dpt of Psychology Barnard College of Columbia University*:1-9

Stahl, S.M. & Shayegan, D. 2000 «New discoveries in the development of antipsychotics with novel mechanism of action: beyond the atypical antipsychotics with serotonin dopamine antagonism».

Stahl, S.M. 1998. «Enhancing cholinergic neurotransmission with the new cholinesterase inhibitors: implications for Alzheimer's disease and cognitive disorders». *Hospital Practice*, 33 (11):131-6.

Scheske, Ch. & Schnall, S. 2012. «The Ethics of “Smart Drugs”’: Moral Judgments About Healthy People’s Use of Cognitive-Enhancing Drugs», 4:508–515. University of Cambridge

Talbot. 2009. «Brain Gain. The underground world of “Neuroenhancing” drugs», στο: <http://www.newyorker.com/magazine/2009/04/27/brain-gain> (τ.πρ. 22/11/2015).

Taylor, P. 2013. «The smart Drugs Dilemma». *Triple Helix*, στο: <http://www.cmf.org.uk/publications/content.asp?context=article&id=26027> (τ.πρ. 22/11/2015).

Tamburrini, G. 2009. «Brain to Computer Communication: Ethical Perspectives on Interaction Models». *Springer Science*:1-13.

Vanhatalo, S., and Soinila, S. 1998. «The concept of chemical neurotransmission: variations on the theme». *Annals of Medicine*, 30:151-8.

Walker, M. 2008. «Cognitive Enhancement and the Identity Objection». *Journal of Evolution and Technology* -Vol. 18 Issue 1:108-115.

Wasserman, D. 2004. «Making memory lose its sting». *Philos. Public Policy* Q. 24:12–18.

WHO 2003. «Definition of Health [Internet]». World Health Organization, στο: <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>. (τ.πρ. 25/11/2015).

Πουρνάρη Μ. 2011 «Γνωσιακές επιστήμες και διεπιστημονικότητα». *ΕΜΠ*:1-12.

Web pages

«Attention deficit hyperactivity disorder management», στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Attention_deficit_hyperactivity_disorder_management (τ.πρ. 25/11/2015).

«Human enhancement», στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Human_enhancement (τ.πρ. 25/11/2015).

«Huntington's disease», στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Huntington%27s_disease (τ.πρ. 25/11/2015).

«Nootropic», στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Nootropic#Side_effects (τ.πρ. 25/11/2015).

«Overview of Cerebral Function», στο: <http://www.merckmanuals.com/professional/neurologic-disorders/function-and-dysfunction-of-the-cerebral-lobes/overview-of-cerebral-function>

«The 7 Types of Nootropics», στο: <http://peaknootropics.com/the-7-types-of-nootropics/> (τ.πρ. 22/11/2015).

«The Definitive List of 120+ Nootropics Supplements and Drug», στο: <http://nootriment.com/el/nootropics-list/> (τ.πρ. 22/11/2015)

«The most popular Smart Drugs – Which one is best? », στο: <http://nootriment.com/el/smart-drugs/> (τ.πρ. 22/11/2015).

«Treatment of schizophrenia», στο:

http://www.researchgate.net/publication/8038947_On_the_trail_of_a_cognitive_enhancer_for_the_treatment_of_schizophrenia

«Γενετική μηχανική», στο:

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE (τ.πρ. 25/11/2015).

«Νευροφυσιολογία του νευρικού συστήματος», στο:

<http://www.experimentalphysiology.gr/UserFiles/Dialekseis/FII/StoxoiFII.pdf> (τ.πρ. 22/11/2015).

Best, B. «Neurotransmitters», στο:

<http://www.benbest.com/science/anatmind/anatmd10.html> (τ.πρ. 22/11/2015).

Foley, A. «a study of common cognitive enhancers», στο:

<http://dujs.dartmouth.edu/wp-content/uploads/2012/11/the-ups-and-downs-of-cognitive-enhancers.pdf>

Video

Dr. Giordano, J. 2011. *Neuroethics: Moral Issues from Synapse to Society*, στο: <https://www.youtube.com/watch?v=PeEQBFfwTE> (τ.πρ. 25/11/2015).

Martha J. F. 2013. *Cognitive Enhancement* (PhD), στο:

<https://www.youtube.com/watch?v=7YGwwPEAFpk> (τ.πρ. 25/11/2015).

Martha J. F. 2014. *Introduction to Neuroethics*, (PhD), στο:

<https://www.youtube.com/watch?v=ifGBvMDaCHU> (τ.πρ. 25/11/2015).

Sandberg, A. 2013. *The Future(s) of Cognitive Enhancers*, στο:

<https://www.youtube.com/watch?v=GPJtzO0LdFo> (τ.πρ. 25/11/2015).

The Royal Society. 2013. *Cognitive enhancing drugs: neuroethical issues*,

στο: https://www.youtube.com/watch?v=F_mtEf1kP8w (τ.πρ. 25/11/2015).

Movies

Dark Angel. 2000-2002. Dir. Cameron, J. 20th Century Fox: TV series.

Gattaca. 1997. Dir. Andrew Niccol. Columbia Pictures: Movie.

Limitless. 2011. Dir. Neil Burger. Relativity Media: Movie.

Minority Report. 2002. Dir. Spielberg, S. DreamWorks Pictures: Movie.