

ΨΥΧΗ, ΝΟΥΣ, ΚΑΙ ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ: ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΣΧΕΣΕΩΝ

Γεώργιος Θ. Παναγής & Μανόλης Δαφέρμος
Πανεπιστήμιο Κρήτης

Περίληψη: Η σύγχρονη νευροεπιστήμη έχει βαθιές ρίζες στην ιστορία της φιλοσοφίας και της ιατρικής. Το άρθρο αυτό παρουσιάζει μια σύντομη αλλά περιεκτική ιστορική αναδρομή των σημαντικότερων ιδεών για τη φύση της ψυχής, για τις ιδιότητες του νου και του εγκεφάλου καθώς, επίσης, και για τις μεταξύ τους σχέσεις και αλληλεπιδράσεις. Ιχνηλατούνται οι απαρχές και η εξέλιξη των σύγχρονων απόψεων περί εντοπισμού των νοητικών λειτουργιών στον εγκέφαλο. Τέλος, το άρθρο επιχειρεί τη σκιαγράφηση των κυριότερων εξελίξεων στην κατανόηση της ανατομίας και λειτουργίας του εγκεφάλου πριν από τον εικοστό αιώνα, οι οποίες έδωσαν ώθηση στις σύγχρονες προσεγγίσεις του βιολογικού υποστρώματος της συμπεριφοράς.

Λέξεις κλειδιά: Εντοπισμός νοητικών λειτουργιών, Ιστορία των νευροεπιστημών, Φιλοσοφία.

Διεύθυνση: Γεώργιος Θ. Παναγής Τμήμα Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Πανεπιστημιούπολη Γάλλου, 741 00 Ρέθυμνο. Τηλ.: 28310-77544 & 28310-77521. Fax: 28310-77578. E-mail: panagis@psy.soc.uoc.gr

Διεύθυνση: Μανόλης Δαφέρμος, Τμήμα Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Πανεπιστημιούπολη Γάλλου, 741 00 Ρέθυμνο. Τηλ.: 28310-77544 & 28310-77521. Fax: 28310-77578. E-mail: mdafermos@psy.soc.uoc.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη των σχέσεων του νου με τον εγκέφαλο έχει ρίζες στην αρχαιότητα και μακρά ιστορία. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η σύντομη και περιεκτική παρουσίαση της εξέλιξης της επιστημονικής μελέτης πάνω στο δίπολο σώμα vs. ψυχή ή, όπως θα λέγαμε διαφορετικά, σχετικά με το δίπολο νους vs. εγκέφαλος¹. Υπό το πρίσμα αυτό επιχειρείται η διερευ-

1. Σύμφωνα με το Winston Dictionary, η έννοια “ψυχή” (Λατ.: anima, Αγγλ.: soul) αναφέρεται στο πνευματικό, άυλο, και αθάνατο μέρος του ανθρώπου όπως αντιδιαστέλλεται από το σώμα. (Lewis, Canby, & Brown, 1946). Η έννοια “ψυχή” χρησιμοποιείται σε αντιδιαστολή με το υλικό σώμα στο πλαίσιο της φιλοσοφικής πραγμάτευσης της σχέσης σώματος-ψυχής (Παπαδόπουλος, 2005). Ο όρος “ψυχή” χρησιμοποιήθηκε αρχικά στην αρχαία Ελλάδα για το χαρακτηρισμό της δύναμης που δίνει ζωή σ’ ένα έμβιο σώμα (Long, 1998. Swinburne, 1998). Στην ιστορία της φιλοσοφίας εμφανίστηκαν πολλές θεωρίες σχετικά με το πρόβλημα της σχέσης σώματος και ψυχής. Μπορούμε να διακρίνουμε δύο βασικές ομάδες θεωριών για τις σχέσεις μεταξύ των ψυχικών διεργασιών και των καταστάσεων του σώματος. Σε αντιστοιχία με την πρώτη ομάδα θεωριών η ψυχή και το σώμα αποτελούν ανεξάρτητες υποστάσεις της ανθρώπινης ύπαρξης (δουισμός). Σε αντιστοιχία με τη δεύτερη ομάδα θεωριών η ανθρώπινη ύπαρξη δεν αποτελεί άθροισμα δύο ανεξάρτητων υποστάσεων, αλλά έχει ενιαίο χαρακτήρα (μονισμός) (Πελεγρίνης, 2005).

Η έννοια “νους” (Λατ.: intellectus, Αγγλ.: mind) χρησιμοποιείται με δύο διαφορετικές σημασίες. Σύμφωνα με την πρώτη σημασία, νους είναι το σύνολο των νοητικών διεργασιών, που είναι ανεξάρτητες από το υλικό υπόστρωμα στο οποίο υλοποιούνται, δηλαδή τον εγκέφαλο. Σε αντιστοιχία με τη δεύτερη σημασία, νους είναι το σύνολο των νοητικών διεργασιών ενός οργανισμού, που εκφράζει τις νευροφυσιολογικές διαδικασίες του εγκεφάλου (Παπαδόπουλος, 2005). Σύμφωνα με το Winston Dictionary, νους είναι (α) η έδρα της συνείδησης, στοχασμού, σκέψης, γνώμης, και αισθημάτων, και (β) το σύνολο της νοητικής εμπειρίας, το σύνολο των διεργασιών που συνδέονται με τη λειτουργία του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος (Lewis et al., 1946). Αρχικά, ο όρος “νους” χρησιμοποιήθηκε από τον Αναξαγόρα για το χαρακτηρισμό της ρυθμιστικής κοσμικής δύναμης. Στον Πλάτωνα η έννοια “νους” χρησιμοποιήθηκε για το χαρακτηρισμό της ανώτερης μορφής γνώσης, ενώ στον Αριστοτέλη ενυπάρχει η διαφοροποίηση του “παθητικού νου” (παραστάσεις των αντικειμένων του εξωτερικού κόσμου) από τον “ποιητικό νου” (θεώρηση των νοητικών ειδών) (Πελεγρίνης, 2005). Σύμφωνα με τις σύγχρονες κρατούσες αντιλήψεις, ο νους ταυτίζεται με το οργανωμένο σύνολο της νόησης, περιλαμβάνοντας την αντίληψη, τη σκέψη, και τα συναισθήματα (Honderich, 1995).

Ο εγκέφαλος (Αγγλ.: brain) αποτελεί το τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος που θεωρείται υπεύθυνο για τις νοητικές λειτουργίες. Η υπόθεση ότι ο εγκέφαλος αποτελεί το κέντρο της ψυχής (όπως την οριοθετούσαν εκείνη την εποχή) διατυπώθηκε κατά την αρχαιότητα από τον Αλκμαίωνα και τον Ιπποκράτη. Οι εγκεφαλοκεντρικές προσεγγίσεις της ψυχής και η επιστημονική μελέτη του εγκεφάλου επικράτησαν κατά το 18ο και 19ο αιώνα.

Οι σημασίες των εννοιών “ψυχή”, “νους”, “σώμα”, “εγκέφαλος” αλλάζουν και μετασχηματίζονται σε διαφορετικά στάδια ανάπτυξης της φιλοσοφίας και των επιμέρους επιστημών και για το λόγο είναι εξαιρετικά δύσκολο να δοθεί μια αυστηρή οριοθέτησή τους. Στην παρούσα εργασία επιχειρούμε να αναδείξουμε ορισμένες σημαντικές ιστορικές στιγμές στην ανάπτυξη των εννοιών αυτών.

νηση των σημαντικότερων ιστορικών σταθμών, οι οποίοι, από τη μια, οδήγησαν στη θεμελίωση της νευροεπιστήμης και στη διαμόρφωση της ψυχολογίας και, από την άλλη, συνέβαλαν στην κατανόηση και ερμηνεία της ανθρώπινης συμπεριφοράς.

Στην παρούσα εργασία δε γίνεται αναφορά στις πολλές και σημαντικές ανακαλύψεις του 20ου αιώνα. Κάτι τέτοιο θα ξεπερνούσε το πλαίσιο μιας ανασκόπησης που αποσκοπεί να καταδείξει τις ιστορικές ρίζες των σύγχρονων θεωριών, οι οποίες μελετούν τη σχέση εγκεφάλου και νου και τους μετασχηματισμούς των θεωριών αυτών στον ιστορικό χρόνο.

ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Καθόλη τη διάρκεια της εξέλιξης των ανθρωποειδών είχαν παρατηρηθεί τραυματισμοί στην κεφαλή που προκάλεσαν βλάβες στον εγκέφαλο. Οι πρόγονοί μας φαίνεται να γνώριζαν ότι βλάβη στον εγκέφαλο μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο σε αναπηρία, αλλά ακόμη και στον ίδιο το θάνατο. Οι ανθρωπολόγοι σήμερα πιστεύουν ότι αυτό τους οδηγούσε ορισμένες φορές στο να προκαλούν θανατηφόρα χτυπήματα στην κεφαλή μεταξύ τους (Finger, 1994). Υπάρχουν αρκετές ενδείξεις για το ότι πρωτόγονοι πολιτισμοί έδιναν ιδιαίτερη σημασία στον εγκέφαλο (Bishop, 1995). Κρανία τα οποία ευρέθηκαν σε τόπους τέτοιων πολιτισμών συχνά παρουσιάζουν διάνοιξη με τρυπανισμό (κρानीοτομή), μια αδρή μέθοδο χειρουργικής επέμβασης, στην οποία γινόταν αφαίρεση ενός τμήματος του οστού από το κρानीο. Περιπτώσεις τρυπανισμού υποστηρίζεται ότι πραγματοποιήθηκαν από το 5000 π.Χ. από τους πρόγονους των Ίνκας σε άτομα που υπέφεραν από ημικρανίες, επιληψία και ψυχικές διαταραχές με απώτερο σκοπό την απομάκρυνση δαιμονίων και κακών πνευμάτων που τότε θεωρούνταν ότι προκαλούσαν αυτές τις νόσους (Finger, 1994. Gross, 1999a). Αυτό δείχνει ότι οι πολιτισμοί αυτοί είχαν αποδώσει στον εγκέφαλο έναν ειδικό ρόλο αναφορικά με τις ανώτερες ψυχικές λειτουργίες. Σε ορισμένα από τα κρानीα που έχουν βρεθεί υπήρχαν περισσότερες από μία τρύπες, οι οποίες είχαν πραγματοποιηθεί σε διαφορετικές χρονικές στιγμές πριν το θάνατο, γεγονός που πιθανότατα υποδηλώνει ότι οι συγκεκριμένοι ασθενείς είχαν δεχτεί πολλαπλές θεραπείες για χρόνια νοσήματα που παρουσίαζαν. Περιπτώσεις τρυπανισμού έχουν καταγραφεί στην ιστορία της επιστήμης και πολύ μεταγενέστερα, όπως έχουν αποτυπωθεί παραστατικά στα έργα του ζωγράφου Hieronymus Bosch κατά την Αναγέννηση (Gross, 1999b).

Η πρώτη γραπτή περιγραφή του εγκεφαλικού φλοιού και οι πρώτες εν-

δείξεις εντοπισμού βλαβών στον εγκέφαλο βρίσκονται στο χειρουργικό πάπυρο του Edwin Smith, ο οποίος έχει γραφεί περίπου το 1700 π.Χ. και θεωρείται ότι αποτελεί αντίγραφο μιας πολύ παλαιότερης πραγματείας που χρονολογείται περίπου το 3000 π.Χ. (Feldman & Goodrich, 1999. Finger, 1994, 2000. Gross, 1998a). Στον πάπυρο περιγράφονται με εμπειρικό τρόπο 48 περιπτώσεις ασθενών. Για κάθε περίπτωση ο συγγραφέας παρουσιάζει με ιδιαίτερη προσοχή την κλινική εξέταση, τη διάγνωση και τη θεραπεία που μπορεί να εφαρμοστεί. Από τις 48 καταγεγραμμένες περιπτώσεις, οι 27 αφορούν τραυματισμούς της κεφαλής. Στην έκτη περίπτωση, που αφορά ένα άτομο με κάταγμα στο κρανίο, χρησιμοποιείται ο όρος “εγκέφαλος” (Feldman & Goodrich, 1999). Ο συγγραφέας του κειμένου ήταν ενήμερος ότι η θέση της βλάβης καθορίζει και τη φύση των παρατηρούμενων συμπτωμάτων. Ο συγγραφέας αυτός σημειώνει ότι ο τραυματισμός της κεφαλής μπορεί να επηρεάσει άλλα μέρη του σώματος. Στον πάπυρο γίνεται για πρώτη φορά αναφορά σε πλαγίωση συμπτωμάτων, στα σύνδρομα διατομής, στην αφασία και σε επιληπτικές κρίσεις μετά από τραυματισμό της κεφαλής (Finger, 1994. Gross, 1998a). Ιστορικά, πρόκειται για την πρώτη γραπτή αναφορά εντοπισμού λειτουργιών στον εγκέφαλο. Έτσι, ο πάπυρος του Edwin Smith έρχεται σε σαφή αντίθεση με μεταγενέστερα ιατρικά κείμενα των αρχαίων Αιγυπτίων, που αποτελούν αμαλγάματα μυστικισμού και δεισιδαιμονίας και στα οποία κυριαρχεί η άποψη ότι η καρδιά και όχι ο εγκέφαλος είναι το κέντρο της νόησης (Gross, 1998a). Ο πάπυρος αυτός δεν είναι το μοναδικό αιγυπτιακό ιατρικό κείμενο.

Ιδιαίτερα σημαντικός θεωρείται επίσης ο πάπυρος του Ebers, ο οποίος έχει γραφεί περίπου στο 1555 π.Χ. (Finger, 1994, 2000). Στον πάπυρο αυτό περιγράφονται περίπου 900 ιατρικές συνταγές για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων διαταραχών, ανάμεσα στις οποίες η κατάθλιψη, η άνοια, η νόσος του Πάρκινσον, και η ημικρανία. Οι περισσότερες από αυτές θεωρείται ότι είχαν διατηρηθεί μέσα από την προφορική παράδοση αρκετών ετών. Οι συνταγές αυτές εντυπωσιάζουν για την ακρίβειά τους, καθώς σε καθεμιά αναφέρεται επακριβώς η ορθή δόση και η κατάλληλη οδός χορήγησης (Finger, 1994, 2000).

ΠΡΩΤΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΕΡΙ ΨΥΧΗΣ

Σύμφωνα με ευρέως διαδεδομένες αντιλήψεις, ο *ανιμισμός*, δηλαδή η πίστη στην ύπαρξη άυλων ψυχών και πνευμάτων, αποτελεί χαρακτηριστικό

γνώρισμα της κοσμοθεωρίας του ανθρώπου στις πρωτόγονες κοινωνίες (Frazer, 1990). Ο Λεκατσάς (2000), στηριζόμενος σε ένα πολύ πλούσιο εθνογραφικό υλικό, υποστήριξε ότι δεν ευσταθεί η άποψη ότι οι πρώτοι άνθρωποι ήταν ευθύς εξαρχής δυσιστές. Δηλαδή δε διαχώριζαν τον εαυτό τους σε ένα υλικό σώμα και σε μια άυλη ψυχή ή πνεύμα. Στις πρωταρχικές βαθμίδες κοινωνικής εξέλιξης δεν υπάρχει η αντιπαράθεση υλικού σώματος και ψυχής ή πνεύματος. Οι πρώτοι άνθρωποι ταύτιζαν την ψυχή με επιμέρους όργανα του ανθρώπινου σώματος, όπως το αίμα, ο μυελός (μυαλό), το κεφάλι, το ήπαρ, η καρδιά, το σάλιο, κ.λπ. (Λεκατσάς, 2000).

Σε πολλούς λαούς είχε απήχηση η άποψη ότι το κεφάλι είναι η έδρα της ψυχής. Πολλοί λαοί συνήθιζαν να κόβουν, να παλυνκώνουν, ακόμα και να κρατάνε σπίτι τους τα κεφάλια των νεκρών. Ορισμένες τέτοιες πρακτικές επιβίωσαν ακόμα και στη νεότερη αρχαιότητα. Ο Πανσανίας είχε αρνηθεί να κόψει και να κρεμάσει το κεφάλι του Μαρδονίου, όπως είχαν κάνει οι Πέρσες με το κεφάλι του Λεωνίδα (Ηρόδοτος, 1993). Αυτή η ανθρωπιστική πράξη, όμως, του Πανσανία φανερώνει ότι κατά τη συγκεκριμένη περίοδο είχε μεγάλη διάδοση η συνήθεια κοπής και ανάρτησης των κεφαλιών. Επίσης, η “κεφαλοφαγία” που εμφανίζεται σε ορισμένους λαούς φανερώνει τον ενστερνισμό της αντίληψης ότι το κεφάλι αποτελεί έδρα της ζωτικής δύναμης και της ψυχής (Λεκατσάς, 2000).

Στις πρωτόγονες κοινωνίες παρατηρείται σύγχυση των όρων που περιγράφουν σωματικές και ψυχικές καταστάσεις, ενώ ο δυϊσμός σώμα-ψυχή ενυπάρχει μόνο σε λανθάνουσα μορφή. Οι πρώτοι άνθρωποι αντιλαμβάνονταν τον εαυτό τους ως οργανικό τμήμα του φυσικού κόσμου και χρησιμοποιούσαν για την περιγραφή του τις ίδιες λέξεις που χρησιμοποιούσαν για την εξήγηση του φυσικού κόσμου. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι ακόμα και ετυμολογικά η έννοια της ψυχής ταυτίζεται με κάποιες φυσιολογικές ή φυσικές διεργασίες (κυρίως την αναπνοή, τον αέρα). Έτσι, οι Ασσύριοι (γενικότερα οι Σημίτες) χρησιμοποιούσαν για την ψυχή τη λέξη *Napishtu* που προέρχεται από το ρήμα *napashu* (= αναπνέω). Στους Εβραίους *Nefesh* είναι η ψυχή, η αναπνοή, η ζωή, η ζωτική ψυχή, ενώ η λέξη *ruash* σημαίνει το πνεύμα, την πνοή (από εδώ πιθανώς προέρχεται και η “θεία έμπνευση”). Στους αρχαίους Έλληνες η ψυχή συνδέεται με την *αναπνοή* και με τη *ζωή*. Χρησιμοποιούσαν, επίσης, τη λέξη *θυμός* που συνδέεται είτε με την αναπνοή ή με τη “βράση” της ψυχής (βλ. Υποσημείωση 3). Θυμός θεωρούνταν ο τόπος της συναισθηματικής λειτουργίας (οργής, μένους, επιθετικότητας). Οι λατινικές λέξεις *anima*, *animus* έχουν συγγένεια με την ελληνική λέξη *άημι* (φυσώ, πνέω) και τη

λέξη *άνεμος*. Στην Ινδία *prana* σημαίνει την ανάσα, την ψυχή, ενώ *atman* την πνοή, το πνεύμα. Τέλος, στα σλαβικά *dukh* σημαίνει πνοή, ψυχή, πνεύμα (Λεκατσάς, 2000).

Ιδιαίτερα θα σταθούμε στην εξέταση των αντιλήψεων περί ψυχής στην Ιλιάδα και στην Οδύσεια. Στον Όμηρο ενυπάρχει η διαφοροποίηση διαφορετικών τύπων ψυχής: της ζώσας ψυχής και της νεκροψυχής. Η ζώσα ψυχή συνδέεται με ένα συγκεκριμένο σώμα, ενώ η νεκροψυχή παρουσιάζεται ως ίσκιος, εικόνα, είδωλο (Vernan, 1989). Ο θάνατος προκαλεί την καταστροφή του ανθρώπινου σώματος, ενώ η ψυχή αποχωρίζεται το σώμα και κατεβαίνει στον Άδη. Ο Οδυσσεύς κατεβαίνει στον Άδη, συνομιλεί με τους νεκρούς, αλλά δεν μπορεί να έχει σωματική επαφή μαζί τους. «Χύθηκα τότε τρεις φορές να τη σφιχταγκαλιάσω και τρεις φορές μου πέταξε σαν όνειρο, σαν ίσκιος» (Όμηρος, έκδ. 1999, Οδύσεια, Λ 210). Στην Οδύσεια ενυπάρχει η αντίληψη ότι όταν η νεκροψυχή ρουφήξει αίμα πρόσκαιρα αποκτά την πνευματική δύναμή της. Η αντίληψη αυτή εδράζεται στην πρωτόγονη δοξασία ότι το αίμα αποτελεί το φορέα της ζωής και της ζώσας ψυχής.

Στον Όμηρο για το χαρακτηρισμό των ψυχικών φαινομένων χρησιμοποιούνται πολλές έννοιες, όπως *ψυχή*, *θυμός*, *νόος*, κ.λπ. “Ψυχή” είναι η δύναμη που δίνει ζωή στον άνθρωπο. Ο “νόος” συνδέεται με τη νοητική δραστηριότητα, με τη δημιουργία ιδεών (νοεΐν), ενώ ο “θυμός” αναφέρεται κυρίως στα συναισθήματα, στα πάθη. Στην Ιλιάδα και στην Οδύσεια περιγράφεται η τύφλωση, το θόλωμα, που επέρχεται στον ανθρώπινο νου και είτε είναι συνέπεια της δικής του ανεπάρκειας ή της παρέμβασης των θεών: «Ωστόσο, αφού τυφλώθηκα με τ’ άστοχο μυαλό μου...» (Όμηρος, έκδ. 2004, Ιλιάδα, Ι 119). Ο θυμός εντοπίζεται σ’ ένα συγκεκριμένο μέρος του σώματος, στις *φρένες*, που βρίσκονται μεταξύ της καρδιάς και των πνευμόνων (Crivellato & Ribattti, 2006). Οι φρένες δίνουν ζωή στο σώμα και στο νου και όταν καταστρέφονται διαλύονται τα νεύρα και τα οστά, και η ψυχή με τη μορφή του ειδώλου ταξιδεύει στον Άδη (Μαρωνίτης, 2005). Η ψυχή εντοπίζεται συνήθως στα στήθη των ανθρώπων: «Ωστόσο ο Αχιλλεύς αγρίεψε στα στήθη του τη δυνατή ψυχή του» (Όμηρος, έκδ. 2004, Ιλιάδα, Ι 628-29). Τα έντονα συναισθήματα εντοπίζονται κυρίως στην καρδιά των ανθρώπων: «Λύγισε, Αχιλλέα μου, τη δυνατή ψυχή σου, σκληρή να έχεις την καρδιά δεν πρέπει» (Όμηρος, έκδ. 2004, Ιλιάδα, Ι 491-492).

ΣΧΕΣΕΙΣ ΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Ψυχή και νους στους προσωκρατικούς φιλοσόφους

Σύμφωνα με τον Vernan (1989), η γένεση της φιλοσοφίας συνδέεται με δύο μεγάλες μεταβολές: με την *ορθολογική σκέψη*, που αποκλείει κάθε μορφή υπερφυσικού, και με τη διαμόρφωση της *αφηρημένης, κατηγοριακής σκέψης*. Μια από τις διαστάσεις της μετάβασης από το μύθο στο λόγο που πραγματοποιήθηκε στην αρχαία Ελλάδα συνίσταται στην απόπειρα ερμηνείας της ψυχής στη βάση της λειτουργίας του φυσικού κόσμου, ενός ή περισσότερων επιμέρους στοιχείων του (νερό, γη, φωτιά, αέρας, κ.λπ.). Κατά την άποψή μας, οι πρώτες μορφές ψυχολογικής γνώσης παρουσιάζονται ως οργανικό μέρος της γνώσης του φυσικού κόσμου, της φυσικής φιλοσοφίας.

Στην αρχαία Ελλάδα ήταν διαδεδομένη η άποψη της σύνδεσης της ψυχής με την αναπνοή: «Εντελώς εκ του προχείρου μιλώντας, νομίζω ότι αυτοί, που είπαν την ψυχή “ψυχή”, πίστευαν ότι η ψυχή, αφής στιγμής υπάρχει το σώμα, αποτελεί το αίτιο της ζωής του σώματος, διότι αφ’ ενός του δίνει την αναγκαία δύναμη να αναπνέει και του παρέχει αναψυχή, και αφ’ ετέρου, ευθύς μόλις εκλείψει το αίτιο της αναψυχής του σώματος, το σώμα χάνεται, πεθαίνει. Γι’ αυτό το λόγο νομίζω ότι το αναπνύχον αίτιο ονομάστηκε “ψυχή”» (Πλάτων, έκδ. 2001, Κρατύλος, 399d-e).

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στον Αναξαγόρα (500-428 π.Χ.), ο οποίος θεωρούσε ότι ο νους αποτελεί μέσο ρύθμισης και οργάνωσης της τάξης του κόσμου. Ο Αναξαγόρας δεν αναφέρεται τόσο στην ψυχή όσο στον “κοσμικό νου”. Ο νους είναι ένα λεπτότατο, ελαφρό υλικό που μοιάζει με τον αέρα. Ο νους παρουσιάζεται ως ρυθμιστική αρχή που διέπει όλα τα όντα. Ο νους δεν αποτελεί κάποια υπερβατική, υπερφυσική, ασώματη πνευματική αρχή, αλλά αρχή ρύθμισης του υλικού κόσμου: «Γιατί είναι το λεπτότερο και το καθαρότερο από όλα τα άλλα πράγματα, ξέρει τα πάντα για το καθετί και έχει τη μεγαλύτερη ισχύ. Και ο νους ελέγχει όλα τα έμψυχα, τα μεγαλύτερα και τα μικρότερα» (Σιμπλίκιος, Φυσικά, 164, 24, και 156, 13 στον Diels, 1961). Ο νους χαρακτηρίζεται από αντάρχεια, αυτοδυναμία και έχει τη δυνατότητα να κυριαρχεί πάνω σ’ όλα τα άλλα πράγματα. Ταυτόχρονα, διαθέτει τη δύναμη της σκέψης, τη γνώση όλων των άλλων πραγμάτων. Το καινούργιο στοιχείο στον Αναξαγόρα συνίσταται στην εισαγωγή της έννοιας του νου σε αντιδιαστολή με τα άλλα υλικά στοιχεία, τα οποία οι φιλόσοφοι της συγκεκριμένης περιόδου εξέταζαν ως αιτία, κι-

νητήρια αρχή που διέπει τη λειτουργία του κόσμου. Στην περίπτωση της κοσμοθεωρίας του Αναξαγόρα διαφαίνεται ότι η υλιστική και η ιδεαλιστική κατεύθυνση μόλις έχουν αρχίσει να διαφοροποιούνται και η αντιπαράθεση της υλικής και πνευματικής αρχής δεν είχε ακόμη πάρει τη μορφή ασυμβίβαστου ανταγωνισμού.

Σύμφωνα με τον Αναξαγόρα, ο «άνθρωπος είναι το πιο σοφό ζώο, επειδή έχει χέρια» (Αριστοτέλης, έκδ. 1994, Περί ζώων μορίων, Δ 687a 7) με την οποία συμφωνεί και ο Αριστοτέλης: «...γιατί τα χέρια είναι όργανο, και η φύση σαν σοφός άνθρωπος μοιράζει πάντα το καθετί σε όποιον μπορεί να το χρησιμοποιήσει» (Αριστοτέλης, έκδ. 1994, Περί ζώων μορίων, Δ 687a 7). Η υπόθεση του Αναξαγόρα σχετικά με την καθοριστική σημασία του χεριού στην ανάπτυξη της νόησης παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Αυτή η υπόθεση επαναλαμβάνεται αργότερα από τον Kant (1784/1970), ο οποίος διατύπωσε την άποψη ότι η αναζήτηση των μέσων επιβίωσης, ακόμα και η διορατικότητα της ανθρώπινης διάνοιας οφείλεται αποκλειστικά στα χέρια του ανθρώπου. Ο Engels ανέπτυξε περαιτέρω την ιδέα αυτή όταν αναφέρθηκε στο ρόλο της εργασιακής δραστηριότητας στη διαμόρφωση του ανθρώπινου εγκεφάλου (Engels, 1925/1991).

Ο Εμπεδοκλής (490-430 π.Χ.) θεωρούσε ότι το αίμα αποτελεί φορέα των νοητικών λειτουργιών, που έχουν κέντρο τους τη καρδιά: «(η καρδιά) η θρεμμένη στη θάλασσα του αίματος του αγαλίνεντου, εκεί που είναι προπάντων ό,τι οι άνθρωποι ονομάζουν σκέψη. Γιατί το αίμα που κυλάει γύρω από την ανθρώπινη καρδιά είναι η σκέψη» (Στοβαίος, έκδ. 1995). Το αίμα με το οποίο σκεφτόμαστε αποτελεί μίγμα τεσσάρων στοιχείων (νερό, γη, φωτιά, αέρας) σε σχεδόν ίση αναλογία.

Οι αντιλήψεις των Πυθαγόρειων φιλοσόφων περί ψυχής

Οι Πυθαγόρειοι, όπως και οι Ορφικοί, υιοθετούσαν την αντίληψη ότι η ψυχή πραγματοποιεί έναν κύκλο πολλαπλών μετενσαρκώσεων μέχρι να επιτύχει την “κάθαρσή” της (Kirk, Raven, & Schofield, 1990). Σύμφωνα με τον Ηρόδοτο, ορισμένοι Έλληνες ενστερνίστηκαν αυτές τις δοξασίες των Αιγυπτίων περί μετεμψύχωσης σα να ήταν δική τους επινόηση (Ηρόδοτος, έκδ. 1993).

Ιδιαίτερη επίδραση στη διαμόρφωση της ιατρικής άσκησης η διάδοση της Πυθαγόρειας φιλοσοφίας, που άκμασε στις πόλεις της Νότιας Ιταλίας. Ο Πυθαγόρειος φιλόσοφος Αλκμαίων από τον Κρότωνα (5ος αιώνας π.Χ.) εστίασε την έρευνά του στο πεδίο της ιατρικής, της φυσιολογίας, και της

ανατομίας. Πολλοί τον θεωρούν σήμερα ως τον πατέρα των νευροεπιστημών. Από το βιβλίο του *Περί φύσεως* διασώζονται ελάχιστα αποσπάσματα. Γνωρίζουμε ότι ήταν ο πρώτος που έκανε ανατομή στο οπτικό νεύρο και το περιέγραψε. Περιέγραψε την ευσταχιανή σάλπιγγα, μελέτησε την ανατομία του οφθαλμού, και τη φυσιολογία των αισθήσεων. Διατύπωσε την άποψη ότι ο ύπνος προκαλείται από την απομάκρυνση του αίματος από τον εγκέφαλο, ενώ στην περίπτωση που ο εγκέφαλος αποστραγγιζόταν πλήρως από το αίμα του θα επακολουθούσε ο θάνατος. Ασχολήθηκε επίσης με τα αγγεία και τα διέκρινε σε φλέβες και αρτηρίες (Finger, 1994. Gross, 1998a). Κατά τον Αριστοτέλη, ο Αλκμαίων, επίσης, είχε μελετήσει και περιγράψει τις μήνιγγες και το εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Υποστήριξε ότι ο εγκέφαλος ελέγχει τη νόηση: «Εν τω εγκεφάλω είναι το ηγεμονικόν» (Αέτιος, IV, 17, 1 στον Diels, 1961), καθώς επίσης και ότι οι αισθήσεις συνδέονται με τον εγκέφαλο: «Όλες οι αισθήσεις είναι συναρτημένες προς τον εγκέφαλο γι' αυτό και παραλύουν όταν κουνιέται ή αλλάζει τόπο...ο εγκέφαλος είναι εκείνος, που παρέχει τις αισθήσεις, την ακοή και την όραση και την όσφρηση...» (Θεόφραστος, *Περί αισθήσεων*, 25f στον Diels, 1961). Βασιζόμενος στις ανατομικές παρατηρήσεις του ήρθε σε σύγκρουση με τις κρατούσες τότε αντιλήψεις της καρδιοκεντρικής θεωρίας υποστηρίζοντας ότι ο εγκέφαλος (δηλαδή, ο μυελός) είναι το κέντρο των αισθήσεων και των νοητικών λειτουργιών: «Το μυαλό είναι αυτό που παρέχει τις αισθήσεις της ακοής και της όρασης και της όσφρησης και από αυτές γεννιέται² η μνήμη και η φαινομενική γνώση, από τη μνήμη και τη φαινομενική γνώση, όταν αυτές βρίσκονται σε ηρεμία, αναπτύσσεται η κατανόηση γι' αυτό είμαι της γνώμης ότι το μυαλό είναι ο ερμηνευτής της γνώσης» (Πλάτων, έκδ. 1993, Φαίδων, 96 b).

Ο οργανισμός εξεταζόταν από τον Αλκμαίωνα ως ένα σύστημα που λειτουργεί αρμονικά, και η υγεία του βασίζεται στην ισονομία δυνάμεων (υγρού, ξηρού, πικρού, γλυκού, κ.λπ.) (Αριστοτέλης, *Μετά τα φυσικά*, εκδ. 1992, Α 986a). Η κυριαρχία μιας από αυτές τις δυνάμεις δημιουργεί την ασθένεια. Κατά συνέπεια, η θεραπεία του οργανισμού συνίσταται στην αποκατάσταση της ισονομίας και ισορροπίας των συστατικών δυνάμεων του σώματος. Οι αντιλήψεις του Αλκμαίωνα περί υγείας και αρρώστιας συγκλίνουν με την Ιπποκρατική ιατρική (Ackerknecht, 1998).

Παρόμοιες απόψεις με τον Αλκμαίωνα εξέφρασαν και άλλοι φιλόσοφοι του 5ου αιώνα π.Χ., όπως ο Διογένης ο Απολλωνιάτης (Βέικος, 1988. Kirk,

2. Στο πρωτότυπο χρησιμοποιείται ο όρος “γίγνοιτο”.

Raven, & Schofield, 1990). Ο Διογένης ο Απολλωνιάτης προσάρμοσε την αντίληψη του Αναξαγόρα περί του νου στη δική του θεωρία. Σε αντιστοιχία μ' αυτή τη θεωρία η νόηση και η ζωή οφείλονται στον αέρα, ο οποίος αποτελεί τη βασική μορφή ύλης και κυβερνά τα πάντα. Για το Διογένη τον Απολλωνιάτη «οι άνθρωποι και τα άλλα ζώα ζουν αναπνέοντας αέρα. Και αυτός είναι τόσο η ψυχή όσο και η νόησή τους ... και αν αυτός απομακρυνθεί, τότε πεθαίνουν και η νόησή τους εξαντλείται» (Σιμπλίκιος, Φυσικά 152, 18 στον Diels, 1961). Οι απόψεις του Διογένη του Απολλωνιάτη θεωρούνται ιδιαίτερα ριζοσπαστικές για την εποχή του. Ο ίδιος, επίσης, επιχείρησε μια εκτενέστατη περιγραφή και ερμηνεία των αισθήσεων και αποτύπωσε με ιδιαίτερα γλαφυρό τρόπο την ανατομία των φλεβών (Kirk, Raven, & Schofield, 1990).

Η υλιστική θεώρηση του Δημόκριτου περί ψυχής

Σύμφωνα με το Δημόκριτο (460-370 π.Χ.), καθετί στο σύμπαν αποτελείται από άτομα συγκεκριμένου σχήματος και μεγέθους. Η ψυχή δεν είναι κάποια υπερφυσική, μυστηριακή οντότητα, αλλά έχει συγκεκριμένη υλική υπόσταση. Αποτελείται από μικροσκοπικά άφθαρτα, στρογγυλά, λεία σωματίδια που κινούνται και δίνουν ζωή στο σώμα, εισέρχονται μέσω της αναπνοής, ενώνονται με το σώμα και το εγκαταλείπουν μετά το θάνατο. Η ψυχή εξεταζόταν από το Δημόκριτο ως ένωση των ατόμων της φωτιάς, τα οποία είναι σφαιρικά και λεία και διεισδύουν στο σώμα: «Έτσι ο Δημόκριτος υποστηρίζει ότι αυτή [η ψυχή] είναι είδος πυρός και θερμότητας» (Αριστοτέλης, έκδ. 1992, Περί ψυχής, 404a 1). Η ψυχή αποτελεί μια ένωση ατόμων της ύλης, και κατά συνέπεια, εξαρτάται από το σώμα. Η ψυχή είναι φθαρτή και καταστρέφεται μαζί με το σώμα. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση της ψυχής είναι η διατήρηση της ζωής του οργανισμού και πρώτα απ' όλα της αναπνοής. Κατά τον Αριστοτέλη, «Ο Δημόκριτος λέει ότι από την αναπνοή κάτι συμβαίνει στα ζώα που αναπνέουν, διότι ισχυρίζεται ότι (η αναπνοή) εμποδίζει την ψυχή από το να εκθλίβει ... Στον αέρα, άλλωστε, υπάρχει μεγάλος αριθμός τέτοιων σωματίων, τα οποία εκείνος ονομάζει νου και ψυχή ... η ζωή και ο θάνατος εξαρτώνται από την αναπνοή και την εκπνοή...» (Αριστοτέλης, έκδ. 1992, Μικρά φυσικά, Περί αναπνοής, 4 472a, 1-15). Σε συνέπεια με την υλιστική θεώρηση του Δημόκριτου για την ψυχή ο θάνατος επέρχεται ως αποτέλεσμα της εξόδου των ατόμων της ψυχής από το σώμα. Μετά το θάνατο η ψυχή καταστρέφεται και διασκορπίζεται.

Η διάκριση των μερών της ψυχής κατά τον Πλάτωνα

Στον Πλάτωνα (427-347 π.Χ.) εμφανίζεται η τάση μετάβασης από μια γενική, ασαφή πραγμάτευση της ψυχής σε μια διαφοροποιημένη διερεύνηση των τριών συστατικών μερών της: το λογιστικό (που έχει σχέση με το λογισμό), το θυμοειδές (που έχει σχέση με τα συναισθήματα), και το επιθυμητικό (που έχει σχέση με τις φυσιολογικές ανάγκες και επιθυμίες): «...το λογιστικό, θα παίρνει αποφάσεις, ενώ το άλλο το ψυχωμένο, το θυμοειδές, θα δίνει τις μάχες ακολουθώντας τις εντολές του κυβερνήτη, και με την αντρειοσύνη του θα πραγματώνει όσα εκείνος αποφάσισε...» (Πλάτων, έκδ. 2002, Πολιτεία, Δ', 442c). «Και αν τούτα τα δυο λάβουν αυτή την ανατροφή και σ' αλήθεια μάθουν και ασκηθούν σε ό,τι προσιδιάζει σ' αυτά, θα εξουσιάσουν το επιθυμητικό κομμάτι – αυτό που απλώνεται στο μεγαλύτερο μέρος της ψυχής του καθενός και είναι από τη φύση του το πιο ακόρεστο απ' όλα– και θα προσέξουν, ώστε τούτο, το επιθυμητικό, να μη μεγαλώνει πολύ και να μην ισχυροποιηθεί εξαιτίας της παραπανίσιας ικανοποίησης των σωματικών απολαύσεων...» (Πλάτων, έκδ. 2002, Πολιτεία, Δ', 442 a-b) (βλ. Πίνακα 1).

Ο Πλάτωνας, επίσης, θεωρούσε ότι υπάρχει αντιστοιχία της εσωτερικής διάθρωσης της ψυχής με τη διάθρωση της κοινωνίας: «...η ψυχή του καθενός μας, ακριβώς όπως η πόλη είναι κι αυτή διαιρεμένη σε τρία μέρη...» (Πλάτων, έκδ. 2002, Πολιτεία, Θ 580d). Στα τρία μέρη της ψυχής αντιστοιχούν τρεις αρετές. Συγκεκριμένα, στο λογιστικό αντιστοιχεί η σοφία, στο θυμοειδές³ η ανδρεία, ενώ στο επιθυμητικό (επιθυμίες για φαγητό, ποτό, αφροδίσια) η σωφροσύνη (Πλάτων, έκδ. 2002, Πολιτεία, Δ', 442c-d). Το λογιστικό μέρος της ψυχής είναι υπεύθυνο για τον αναστοχασμό και την εποπτεία της ψυχής. Το θυμοειδές αναλαμβάνει την υλοποίηση των διαταγών του λογιστικού, ενώ το επιθυμητικό οφείλει να υποτάσσεται στις προτροπές της βούλησης. Το θυμοειδές κατέχει ενδιάμεση θέση διότι, από

Πίνακας 1. Τα μέρη της ψυχής στον Πλάτωνα

Μέρη της ψυχής	Σωματικό υπόβαθρο	Αρετές	Κοινωνική ομάδα
Λογιστικό	Νους	Σοφία	Φιλόσοφοι
Θυμοειδές	Καρδιά	Ανδρεία	Φύλακες
Επιθυμητικό	Συκώτι	Σωφροσύνη	Καλλιεργητές, τεχνίτες

3. Ο “θυμός” προκύπτει από τη “θύσιν” (μανία) και το βρασμό της ψυχής (Πλάτων, έκδ. 2001, Κρατύλος, 419e).

τη μια, υπακούει στο λογιστικό, και από την άλλη, κυριαρχεί επί του επιθυμητικού. Το λογιστικό μέρος της ψυχής εντοπίζεται στον εγκέφαλο, το θυμοειδές στην καρδιά, ενώ το επιθυμητικό στο συκώτι (Πλάτων, έκδ. 1997, Τίμαιος, 70a -71b, 73b-d. Singer, 2003).

Η θεώρηση της ψυχής κατά τον Αριστοτέλη

Σε αντιδιαστολή προς τον Πλάτωνα, ο οποίος διέκρινε διαφορετικά μέρη της ψυχής, τα οποία τοποθετούνται σε διαφορετικά μέρη του σώματος, ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.) εξετάζει την ψυχή ως ενιαία οντότητα, που είναι οργανικά συνδεδεμένη με το σώμα συνολικά. Ο Αριστοτέλης θεωρούσε ότι η ψυχή είναι η πρώτη εντελέχεια⁴ του έμβιου σώματος: «Επομένως, κατ' ανάγκη η ψυχή είναι ουσία ως είδος σώματος φυσικού που διαθέτει δυνάμει ζωή. Η ουσία όμως [υπό την έννοια αυτή είναι] εντελέχεια, οπότε [η ψυχή είναι] εντελέχεια τέτοιου σώματος [δηλαδή σώματος φυσικού που διαθέτει δυνάμει ζωή]»⁵ (Αριστοτέλης, έκδ. 1992, Περί ψυχής, Β 412a 20). Ο Αριστοτέλης επιχείρησε να διακρίνει διαφορετικές ικανότητες της ψυχής σε συνάρτηση με την οργάνωση των έμβιων όντων. Στην ουσία, ο Αριστοτέλης διέκρινε τρεις βασικές βαθμίδες ανάπτυξης της ψυχής: τη “θρεπτική ψυχή”, την “αισθητική ψυχή”, και τη “διανοητική ψυχή”. Χαρακτηριστικές λειτουργίες της θρεπτικής ψυχής είναι η θρέψη, η ανάπτυξη, και η αναπαραγωγή – για παράδειγμα, τα φυτά έχουν την ικανότητα να τρέφονται, να αυξάνονται και να αναπαράγονται. Της αισθητικής ψυχής λειτουργίες είναι η κίνηση, η αίσθηση, η φαντασία, η μνήμη – για παράδειγμα, τα ζώα έχουν την ικανότητα να αισθάνονται τα αντικείμενα του εξωτερικού κόσμου. Της διανοητικής ψυχής λειτουργία είναι ο λόγος: «... ο νους είναι το σπουδαιότερο από τα πράγματα που έχουμε μέσα μας ...» (Αριστοτέλης, έκδ. 1992, Ηθικά Νικομάχεια, 1177a 20).

Η διάκριση των βαθμίδων της ψυχής από τον Αριστοτέλη πραγματο-

4. Με τον όρο “εντελέχεια” ο Αριστοτέλης προσδιόρισε την ολοκλήρωση της διαδικασίας μέσα από την οποία ένα ον από “δυνάμει ον” καθίσταται “ενεργεία ον”: «Γιατί τέλος είναι το έργο, και το έργο είναι ενέργεια. Γι' αυτό και το όνομα ενέργεια είναι λεκτικά σχηματισμένο από το έργο και η σημασία του έχει την τάση να σημαίνει εντελέχεια» (Αριστοτέλης, έκδ. 1985, Μετά τα φυσικά, Θ 1050a 21). Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας αυτής το ον “έσχε το τέλος του”. Το ολοκληρωμένο ον, δηλαδή, εμπεριέχει μέσα του το σκοπό του, γι' αυτό έγινε αυτό που έγινε και όχι κάτι άλλο (βλ. Πελεργρίνης, 2005, σ. 209).

5. «Αναγκαίον άρα την ψυχή ουσίαν είναι ως ένα είδος σώματος φυσικού δυνάμει ζοήν έχοντος. Η δ' ουσία εντελέχεια» (Αριστοτέλης, έκδ. 1992, Περί ψυχής, Β 412a 20).

ποιείται από τις απλούστερες στις συνθετότερες μορφές της. Εδώ εκφράζεται ένας ιδιότυπος βιογενετικός νόμος, σύμφωνα με τον οποίο η ψυχή του ανθρώπου εκφράζει την εντελέχεια του οργανικού κόσμου. Με τον τρόπο αυτό τέθηκε το ζήτημα της συνάφειας βιολογίας και ψυχολογίας, που υπήρξε το αντικείμενο πολλών αντιπαραθέσεων και συγκρούσεων στη σύγχρονη επιστήμη.

Οι ψυχικές ικανότητες εντοπίζονται από τον Αριστοτέλη στην καρδιά, η οποία αντιμετωπίζεται ως το κέντρο της ζωής. Έτσι, με τον Αριστοτέλη διατυπώνεται στην κλασική της μορφή η καρδιοκεντρική θεωρία περί εντοπισμού της ψυχής. Η αντίληψη του Αριστοτέλη σχετικά με το φυσιολογικό υπόβαθρο των ψυχικών ικανοτήτων συγκλίνει με την άποψη του Εμπεδοκλή ότι έδρα της ψυχής είναι η καρδιά ως το όργανο με το περισσότερο αίμα: «Αφού, λοιπόν, ζώο, εξ ορισμού είναι αυτό που έχει αισθητική ψυχή, είναι αναγκαίο, στα έναιμα ζώα αυτή η αρχή να βρίσκεται στην καρδιά ενώ στα άναιμα ζώα στο ανάλογο μέρος» (Αριστοτέλης, έκδ. 1992, Μικρά φυσικά, Περί νεότητας και γήρωσ, 469b 5-7). Στον Αριστοτέλη η καρδιά παρυσιάζεται, επίσης, ως το κέντρο των διανοητικών και αντιληπτικών λειτουργιών, διότι η καρδιά θερμαίνει το αίμα, ενώ ο εγκέφαλος προκαλεί την ψύχρανσή του (Αριστοτέλης, έκδ. 1994, Περί ζώων μορίων, Β, 656b 1. Finger, 1994).

Ο Αριστοτέλης στήριξε τη θεωρία του περί καρδιάς σε μια σειρά επιχειρημάτων (Αριστοτέλης, έκδ. 1994, Περί ζώων μορίων, Β, 656a. Frampton, 1991. Gross, 1995). Πολλά από αυτά βασίστηκαν σε εμβρυολογικές, ανατομικές και φυσιολογικές απόψεις της λειτουργίας του εγκεφάλου. Πρέπει να σημειώσουμε ότι ο Αριστοτέλης δεν πραγματοποίησε καμία ανατομή στον άνθρωπο, μολονότι έκανε αντίστοιχες σε ζώα (Louis, 1983). Σε ανατομές από σπονδυλωτά είχε παρατηρήσει και περιγράψει τις μήνιγγες, τα δύο φαινομενικώς συμμετρικά ημισφαίρια και τις κοιλίες του εγκεφάλου. Δεν υιοθέτησε, όμως, την κλινική προσέγγιση, όπως ο Αλκμαίων και ο Ιπποκράτης, οι οποίοι ασκούσαν την ιατρική και αυτό δεν τον βοήθησε να αποκτήσει μια ορθή άποψη για το ρόλο του εγκεφάλου. Εντούτοις, πρέπει να σημειώσουμε ότι δεν απέρριψε ολοκληρωτικά τον εγκέφαλο ως ένα όργανο “ψυχρό και υγρό”. Από τα έργα του Αριστοτέλη συνάγεται ότι ο εγκέφαλος είχε δευτερεύουσα σημασία, αλλά ήταν σημαντικό για τη λειτουργία της καρδιάς. Πίστευε ότι η καρδιά συνεργαζόταν με τον εγκέφαλο, θερμαίνοντάς τον και με τον τρόπο αυτό έλεγχαν μαζί τη λειτουργία του σώματος (Frampton, 1991. Gross, 1995).

Ψυχή και πνεύμα στους στωικούς φιλοσόφους

Στους στωικούς φιλοσόφους το “πνεύμα” (Λατ.: spiritus) εξετάζεται ως μια πτητική ουσία, που μοιάζει με αέριο ή πνοή και συμβάλλει στη μορφοποίηση της ύλης. Οι στωικοί φιλόσοφοι αναφέρονταν στην πνοή που διέπει όλο το σύμπαν και αποκτά πολλαπλούς μετασχηματισμούς. Σε συνάρτηση με την κατάσταση του παγκόσμιου “πνεύματος” διέκριναν τα παρακάτω επίπεδα του είναι: (α) ανόργανη φύση, (β) φυτά, (γ) ζώα (αισθήσεις), (δ) ανθρώπινη ψυχή (έλλογη ψυχή). Σχετικά με την προέλευση της έννοιας “ψυχή” ο στωικός φιλόσοφος Χρυσίππος επισήμανε ότι έμψυχο ον και ψυχή προκύπτουν από την ψύξη⁶ (Πλούταρχος, έκδ. 1997, Ηθικά, Περί στωικών εναντιωμάτων, 1052F). Η ψυχή εξετάζεται από τους στωικούς ως μια σωματική οντότητα, διότι μόνο ένα σώμα, κατά την άποψή τους, μπορεί να παράγει και να δέχεται κινήσεις. Η ψυχή θεωρείται η ζωτική πνοή, η οποία ενυπάρχει μέσα μας και διαθέτει την ικανότητα να αισθάνεται. Η αποχώρηση αυτής της ζωτικής πνοής από το σώμα οδηγεί στο θάνατο. Η ψυχή του ανθρώπου είναι μέρος της ζωτικής πνοής που διαπερνά τον κόσμο. Σύμφωνα με τους στωικούς, οι ψυχές έχουν υλικό χαρακτήρα και συνεχίζουν να υπάρχουν και μετά το θάνατο (Διογένης Λαέρτιος, έκδ. 1994, VII, 156-157). Στους στωικούς φιλοσόφους, όμως, δεν υπάρχει η έννοια της μετεμψύχωσης, όπως στους Πυθαγόρειους, ούτε η Επικούρεια αντίληψη περί πλήρους εξαφάνισης των ψυχών μετά το θάνατο, αλλά μια κατάσταση αιώνιας ανακύκλωσης.

Η ψυχή, σύμφωνα με το Διογένη Λαέρτιο, έχει σύνθετο χαρακτήρα και αποτελείται από τα παρακάτω μέρη: τις πέντε αισθήσεις, το αναπαραγωγικό μέρος, την ομιλία και την “ηγεμονική αρχή” (“ηγεμονικόν”. Διογένης Λαέρτιος, έκδ. 1994, VII, 157. Long, 1987). Σε αντιδιαστολή με την Ιπποκρατική ιατρική, οι εκπρόσωποι της οποίας θεωρούσαν ότι κέντρο της ψυχής είναι ο εγκέφαλος, οι στωικοί φιλόσοφοι θεωρούσαν ότι κέντρο της ψυχής είναι η καρδιά (Διογένης Λαέρτιος, έκδ. 1994, VII, 159. Gourinat, 1999).

6. Ευρύτατη διάδοση είχε στην αρχαιότητα η ταύτιση του “έμψυχου όντος” με το “έμβιο ον”, της “ψυχής” με τη “ζωή”. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, η “ζωή” (ζην) συνδέεται με το “βράζω” (ζειν), ενώ η λέξη “ψυχή” προέρχεται από τη λέξη “ψύξις”: «...αυτοί, που είπαν την ψυχή “ψυχή”, πίστευαν ότι η ψυχή, αφ’ ής στιγμής υπάρχει το σώμα, αποτελεί το αίτιο της ζωής του σώματος, διότι αφ’ ενός του δίνει την αναγκαία δύναμη να αναπνέει και του παρέχει αναψυχή, και αφ’ ετέρου, ευθύς μόλις εκλείψει το αίτιο της αναψυχής το σώματος, το σώμα χάνεται, πεθαίνει. Γι’ αυτό το λόγο νομίζω ότι το αναψύχον αίτιο ονομάστηκε “ψυχή”» (Πλάτων, εκδ. 2001, Κρατύλος, 399d).

ΝΟΥΣ ΚΑΙ ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΡΩΜΑΪΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ

Η εμφάνιση της επιστημονικής ιατρικής ήταν στενά συνδεδεμένη με τη γέννηση της αρχαίας ελληνικής φιλοσοφίας. Οι αρχαίοι Έλληνες στοχαστές διαπίστωναν την αναλογία μεταξύ του ανθρώπινου οργανισμού και του φυσικού κόσμου: «Όμως και ο ζωντανός οργανισμός είναι σαν ένας μικρός κόσμος, ισχυρίζονται άνδρες παλαιοί, ικανοί στα φυσικά» (Γαληνός, έκδ. 2003, Περί χρείας μορίων, 3, 10).

Με τον Ιπποκράτη από την Κω (460-377 π.Χ.) επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός της ιατρικής από το θαύμα και από τις υπερφυσικές μυθολογικές αντιλήψεις και η μετάβαση από τη θεουργική και τη μαγική ιατρική στη φυσιοκρατική ιατρική (Finger, 1994, 2000). Στο περίφημο έργο του *Περί ιερής νόσου* ο Ιπποκράτης άσκησε κριτική στους αγύρτες και τσαρλατάνους που θεωρούσαν ότι η επιληψία οφείλεται σε υπερφυσικές, θείκες δυνάμεις. Σε αντιδιαστολή με τις κυρίαρχες αντιλήψεις της συγκεκριμένης εποχής ο Ιπποκράτης θεωρούσε ότι είναι αναγκαίο να αναζητηθούν οι φυσικές και όχι οι υπερφυσικές αιτίες των ασθενειών. Η φυσιοκρατική εξήγηση των ψυχικών ασθενειών ερχόταν σε σύγκρουση με τις αντιλήψεις ότι οι θεοί τιμωρούν τους ανθρώπους με τις ασθένειες. Παρόμοιες δεισιδαιμονίες ενισχύονταν από αυτούς που επιθυμούσαν να εκμεταλλευτούν τις προκαταλήψεις του κόσμου για να εξυπηρετήσουν ιδιοτελή συμφέροντα. Επιστημολογικό υπόβαθρο της διάγνωσης και της θεραπείας των ασθενειών στον Ιπποκράτη είναι, από τη μια, η εμπειρία και η προσεκτική παρατήρηση, και από την άλλη, η νόηση και η λογική επεξεργασία των εμπειρικών δεδομένων.

Στα Ιπποκρατικά έργα περιέχονται αξιόλογες περιγραφές του εγκεφάλου, των μηνίγγων και της ανατομίας του οφθαλμού. Οι απόψεις του Ιπποκράτη για τον εγκέφαλο ήταν ρηξικέλευθες για την εποχή τους. Αμφισβήτησε την ευρέως διαδεδομένη κατά την αρχαιότητα αντίληψη ότι η καρδιά και το διάφραγμα (“φρένες”) είναι η έδρα των συναισθημάτων και της νόησης και θεώρησε ότι έδρα της ψυχής είναι ο εγκέφαλος. Σημαντικό είναι, επίσης, ότι θεωρούσε τον εγκέφαλο υπεύθυνο και για την εκδήλωση σοβαρών ασθενειών: «... οι άνθρωποι πρέπει να γνωρίζουν ότι και οι ηδονές και οι χαρές και τα γέλια και τα παιχνίδια, όπως και οι λύπες και οι στενοχώριες και η άσχημη διάθεση και τα κλάματα δεν προέρχονται από πουθενά παρά από κει (από τον εγκέφαλο). Χάρη σε τούτον έχουμε και νόηση και λογική και βλέπουμε και ακούμε και καταλαβαίνουμε τα αισχρά και τα καλά, τα κακά και τα αγαθά, τα ευχάριστα από τα δυσάρεστα ... Και από τον

εγκέφαλο προκαλούνται και η μανία και η παραφροσύνη ... Όλα τούτα τα παθαίνουμε από τον εγκέφαλο, όταν δεν είναι υγιής ...» (Ιπποκράτης, έκδ. 1993, Περί ιερής νόσου, 14).

Η νόσος εξετάζεται από τον Ιπποκράτη ως μια φυσική διεργασία. Παράλληλα, κύρια αποστολή του γιατρού είναι να βοηθήσει τις φυσικές δυνάμεις του οργανισμού. Κατά τον Ιπποκράτη η διάγνωση των ασθενειών θα πρέπει να στηρίζεται στη λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού, στην προσεκτική παρατήρηση των συμπτωμάτων και στην προσεκτική κλινική εξέταση, ενώ η θεραπεία στην υποβοήθηση και ρύθμιση του έργου της φύσης. Ο Ιπποκράτης εξέταζε τον άνθρωπο ως ψυχοσωματική ολότητα και προσέδινε έμφαση στην προσαρμογή της θεραπείας στις ανάγκες του συγκεκριμένου ασθενούς. Η εμφάνιση των ασθενειών συνδέεται με την απορρύθμιση της ισορροπίας των χυμών στον ανθρώπινο οργανισμό (φλέγμα, μέλαινα χολή, κίτρινη χολή, αίμα) (Ιπποκράτης, έκδ. 2001, Ιατρική - Δεοντολογία - Νοσολογία, Περί παθών, 1). Σημαντική επίδραση στη λειτουργία του εγκεφάλου ασκεί ο συσχετισμός μεταξύ αυτών των χυμών. Έτσι, η υπερβολική υγρότητα προκαλεί, σύμφωνα με τον Ιπποκράτη, μανία (Ιπποκράτης, έκδ. 1993, Περί ιερής νόσου, 14).

Η ιατρική άκμασε κατά τη διάρκεια του 3ου αιώνα π.Χ. στην Αλεξάνδρεια, όπου εμφανίστηκαν πολλές ιατρικές σχολές. Στη Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας υπήρχαν πάνω από 700.000 βιβλία, που αποτελούσαν τη συσσωρευμένη γνώση της αρχαιότητας. Στην Αλεξάνδρεια την περίοδο αυτή αναπτύχθηκε η ανατομή ανθρώπινων σωμάτων, που μέχρι τότε ήταν εντελώς περιορισμένη (Lindberg, 1999). Οι σημαντικότεροι εκπρόσωποι της Αλεξανδρινής ιατρικής ήταν ο Ηρόφιλος ο Χαλκηδόνιος (335-280 π.Χ.) και ο Ερασίστρατος ο Κείος (310-250 π.Χ.). Οι γιατροί αυτοί, όπως και οι προηγούμενοί τους, Αλκμαίων και Ιπποκράτης, υποστήριξαν την άποψη ότι ο εγκέφαλος αποτελεί το κέντρο των αισθήσεων, της νόησης και της κίνησης του οργανισμού (Longrigg, 1988. Louis, 1983. Von Staden, 1989).

Ο Ηρόφιλος ήταν ένας από τους πρώτους γιατρούς που μελέτησε την ανατομία του ανθρώπου και για το λόγο αυτό θεωρείται ο πατέρας της ανατομικής (Leon & Glenn, 1998). Οι παρατηρήσεις και περιγραφές του βασίστηκαν σε εκατοντάδες ανατομές που έκανε σε πτώματα στην Αλεξάνδρεια (Acar, Naderi, Guvencer, Türe, & Arda, 2005. Leon & Glenn, 1998). Έδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον εγκέφαλο (Acar et al., 2005). Περιέγραψε με ιδιαίτερη ακρίβεια αρκετά μέρη του δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στις κοιλίες, τις οποίες συσχέτισε με την ψυχή (Green, 2003). Η λατινική ονομασία που έδωσε σε διάφορα μορφώματα του εγκεφάλου (π.χ., calamus

scriptorius, colliculus facialis) χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα διεθνώς. Διαφοροποίησε τις αρτηρίες από τα νεύρα και διέκρινε τα αισθητικά από τα κινητικά νεύρα. Προχώρησε και σε μια πολύ προσεκτική περιγραφή τουλάχιστον επτά εγκεφαλικών συζυγιών. Επίσης, περιέγραψε ορισμένα τμήματα του οφθαλμού. Προχώρησε σε συγκριτική μελέτη του εγκεφάλου και της παραγκεφαλίδας, αποδίδοντας στην τελευταία μαζί με την τέταρτη κοιλία τη λειτουργία της κίνησης (Crivellato & Ribatti, 2007. Finger, 1994). Στον Ηρόφιλο αποδίδεται, επίσης, η χρησιμοποίηση του σφυγμού ως διαγνωστικού μέσου για την κατανόηση της λειτουργία της καρδιάς και ολόκληρου του οργανισμού. Η λειτουργία του σώματος διέπεται από 4 δυνάμεις: τη θερμική δύναμη στο ήπαρ, τη θερμαντική στην καρδιά, την αισθητική στα νεύρα και τη λογική δύναμη στον εγκέφαλο (Pollak, 2005).

Ο Ερασίστρατος συνέδεσε τις νοητικές ικανότητες του ανθρώπου με την πολυπλοκότητα των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και την πληθώρα των ελίκων και αυλακών που αυτά διέθεταν σε σχέση με τα αντίστοιχα των ζώων (Finger, 1994. Gross, 1998a. Pollak, 2005). Αυτή ήταν ιστορικά μάλλον μια από τις πρώτες απόπειρες συσχέτισης της νόησης με το μέγεθος ή την ανάπτυξη του εγκεφάλου. Ο Ερασίστρατος διέκρινε τον εγκέφαλο από την παρεγκεφαλίδα και θεωρούσε ότι ο εγκέφαλος αποτελεί το αφετηριακό σημείο όλων των νεύρων (Ackerknecht, 1998). Τα βασικά στοιχεία του σώματος ζωντάνευαν με τον εξωτερικό αέρα (πνεύμα). Ο ίδιος διέκρινε δύο τύπους πνεύματος: το ζωτικό πνεύμα που συνδέεται με τη λειτουργία της καρδιάς και των πνευμόνων, και το ψυχικό πνεύμα που εντοπίζεται στον εγκέφαλο.

Στη ρωμαϊκή περίοδο η επιστημονική πρόοδος περιορίστηκε λόγω των θεοκρατικών αντιλήψεων της εποχής που εμπόδιζαν τις ανατομές. Δύο από τους Έλληνες γιατρούς που κατόρθωσαν να διακριθούν αυτή την περίοδο είναι ο Ρούφος ο Εφέσιος και ο Γαληνός από την Πέργαμο. Ο Ρούφος ο Εφέσιος που έζησε το 2ο αιώνα μ.Χ. μας έδωσε μια εξαιρετική περιγραφή της ανατομικής του οφθαλμού και ήταν ο πρώτος που περιέγραψε με ακρίβεια το χιασμό των οπτικών νεύρων (Finger, 1994).

Ο Γαληνός (129-199/200 μ.Χ.) θεωρείται ο μεγαλύτερος γιατρός της συγκεκριμένης περιόδου. Αξιοποίησε το έργο των Αλεξανδρινών και συνέχισε τις έρευνες του Ηρόφιλου αναφορικά με τον εγκέφαλο. Ο Γαληνός επιχείρησε να πραγματοποιήσει μίαν ιδιότυπη σύνθεση και συστηματοποίηση των ιδεών του Πλάτωνα, του Ιπποκράτη και του Αριστοτέλη (Singer, 2003). Συνθέτοντας τις αρχαίες ιατρικές γνώσεις με φιλοσοφικές αντιλήψεις δημιούργησε το δικό του θεωρητικό σύστημα, το οποίο άσκησε καταλυτική επί-

δραση μέχρι και την εποχή της Αναγέννησης. Κατά το Γαληνό, ο εγκέφαλος είναι εκείνος που δέχεται όλες τις αισθήσεις, παράγει εικόνες και κατανοεί τις σκέψεις (Crivellato & Ribatti, 2007). Υποστήριξε ότι μόνο μέσα από ανυστερές ανατομικές μελέτες θα μπορούσαν να προκύψουν αποδείξεις και αδιαμφισβήτητα συμπεράσματα. Πραγματοποίησε πολλές πειραματικές βλάβες σε ζώα για να διαπιστώσει τις συμπεριφορικές επιπτώσεις που θα είχαν (Gross, 1998a). Έτσι, προκαλώντας βλάβη στο κατώτερο λαρυγγικό νεύρο χοίρου έδειξε ότι σταματά η φώνηση (Gross, 1998b). Με τον τρόπο αυτό ανέτρεψε την καρδιοκεντρική άποψη των στωικών Ζήνωνα και Χρυσίππου, οι οποίοι πίστευαν ότι η φωνή παραγόταν από την καρδιά (Crivellato & Ribatti, 2007). Στο Γαληνό οφείλουμε μια ιδιαίτερα ακριβή και λεπτομερή καταγραφή της ανατομίας του εγκεφάλου. Περιέγραψε με εξαντλητικές λεπτομέρειες τις κοιλίες, στις οποίες απέδωσε τεράστια σημασία, θεωρώντας ότι αποτελούν το χώρο αποθήκευσης του ψυχικού πνεύματος. Το ψυχικό πνεύμα συνιστά την κινητήρια δύναμη των αισθητικών και κινητικών λειτουργιών (Rocca, 1997). Παρ' όλα αυτά δε θεώρησε ότι έδρα της ψυχής και των νοητικών λειτουργιών είναι οι κοιλίες, όπως είχε κάνει ο Ηρόφιλος, αλλά το στερεό τμήμα του εγκεφάλου. Στο συμπέρασμα αυτό κατέληξε μετά από σχετικές πειραματικές μελέτες που έκανε, από τις οποίες διαπίστωσε ότι βλάβη στις κοιλίες δεν προκαλεί θάνατο, όπως συμβαίνει με βλάβη στον ιστό του εγκεφάλου (Gross, 1998a). Διέκρινε τα αισθητικά και κινητικά νεύρα και παρατήρησε τις διαφορετικές συνδέσεις τους με τον εγκέφαλο. Ατυχώς θεώρησε ότι τα νεύρα είναι αγωγοί που διοχετεύουν το υγρό που εκκρίνεται από τον εγκέφαλο στα διάφορα μέρη του σώματος. Πρέπει όμως να παραδεχτούμε ότι η τεχνογνωσία και οι επιστημονικές δυνατότητες της εποχής του Γαληνού δεν επέτρεπαν την κατανόηση της ιστολογικής πολυπλοκότητας και της φύσης του νευρικού ιστού. Παρ' όλα αυτά, ο Γαληνός είναι ο πρώτος επιστήμονας που παρατήρησε τη σύνδεση των οπτικών νεύρων με τον έξω γονατώδη πυρήνα του θαλάμου (Gross, 1998a). Οι απόψεις του Γαληνού έτυχαν μεγάλης αναγνώρισης όχι μόνο στην εποχή του, αλλά και μετέπειτα κατά το μεσαίωνα. Το κύρος του χρησιμοποιήθηκε από την Εκκλησία, και εκείνοι που τολμούσαν να αποκλίνουν από τη θεωρία του αντιμετωπιζόνταν ως αιρετικοί (Castiglioni, 1961).

Με το Γαληνό επικράτησε στη φυσιολογία μια τελεολογική προσέγγιση, ότι δηλαδή το σώμα έχει δημιουργηθεί για την ψυχή και τα όργανα του σώματος αποτελούν εργαλεία της ψυχής: «Διότι το σώμα είναι όργανό της (της ψυχής) και αυτός είναι ο λόγος που διαφέρουν τόσο πολύ μεταξύ τους τα μέρη των οργανισμών, επειδή διαφέρουν και οι ψυχές ... το σώμα είναι όπως

ταιριάζει στα ήθη και στις ιδιότητες της ψυχής» (Γαληνός, έκδ. 2003, Περί χρείας μορίων, Α, 2). Σύμφωνα με το Γαληνό, το πνεύμα είναι η ουσία της ζωής. Το πνεύμα θεωρούνταν ένα είδος αέρα, το οποίο αναμιγνύεται με το αίμα και μεταφέρεται σ' όλο το σώμα (μοιάζει πολύ με το οξυγόνο). Ο Γαληνός θεωρούσε το πνεύμα ως ένα είδος ζωτικής δύναμης. Ο Γαληνός διέκρινε τρία είδη πνεύματος: το “ζωπικόν πνεύμα” στην καρδιά, το “ψυχικόν πνεύμα” στον εγκέφαλο, και το “φυσικόν πνεύμα” στο ήπαρ (Pollak, 2005). Η θεωρία του Γαληνού για τους τρεις τύπους πνεύματος παρουσιάζει σημαντικές ομοιότητες με την Πλατωνική διάκριση των τριών μερών της ψυχής (επιθυμητικό με έδρα το ήπαρ, θυμοειδές με έδρα την καρδιά, λογιστικών με έδρα τον εγκέφαλο).

Το *ψυχικό πνεύμα* (Λατ.: *pneuma psychicon*) εντοπίζεται στον εγκέφαλο και μέσω των νεύρων μεταφέρεται σε ολόκληρο το σώμα. Το πνεύμα αυτό δέχεται όλες τις αισθήσεις, ελέγχει τη νόηση και τις εκούσιες κινήσεις του σώματος, και θεωρείται ως το ηγεμονικό μέρος του. Ο Γαληνός απέρριψε την καρδιοκεντρική θεωρία του Αριστοτέλη και των στωικών φιλοσόφων σύμφωνα με την οποία η ψυχή εδράζεται στην καρδιά και υιοθέτησε την εγκεφαλοκεντρική θεωρία (Crivellato & Ribatti, 2007). Ταυτοχρόνως, όμως, συνδέοντας το “θυμοειδές” μέρος της ψυχής με τη λειτουργία της καρδιάς προσέγγιζε σε μεγαλύτερο βαθμό την πλατωνική φιλοσοφία και απέκλινε από την Ιπποκρατική ιατρική, που το συνέδεε με τη λειτουργία του εγκεφάλου (Singer, 2003).

Το *ζωπικό πνεύμα* εντοπίζεται στην καρδιά και μέσω των αρτηριών μεταδίδεται στο σώμα. Το ζωπικό πνεύμα ελέγχει τις λειτουργίες του οργανισμού, που γίνονται ασυνείδητα, παρέχει την εσωτερική θερμοκρασία στους οργανισμούς και τη δυνατότητα να αυξάνονται. Τέλος, το *φυσικό πνεύμα*, εδρεύει στο ήπαρ και μεταφέρεται μέσω των φλεβών σε ολόκληρο το σώμα. Αυτό το πνεύμα ελέγχει τη θρέψη και την ανάπτυξη του οργανισμού (Γαληνός, έκδ. 2003, Περί χρείας μορίων, Α, 46. Castiglioni, 1961).

Η θεωρία του Γαληνού για την κυκλοφορία του αίματος παρέμεινε κυρίαρχη μέχρι την εποχή του Harvey (17ος αιώνας). Σύμφωνα με τη θεωρία του Γαληνού, οι θρεπτικές ουσίες μεταφέρονται από τα έντερα στο ήπαρ, όπου τα πνεύματα τις μετατρέπουν σε αίμα. Ένα μέρος του αίματος κινείται μέσω των φλεβών στα διάφορα μέρη του σώματος, ενώ το υπόλοιπο κατευθύνεται στην καρδιά. Στην καρδιά το αίμα εμπλουτίζεται με ζωπικό πνεύμα, που εισέρχεται από τους πνεύμονες και μεταφέρεται μέσω των αρτηριών στην περιφέρεια. Μέρος του αίματος μεταφέρεται μέσω των αρτηριών στον εγκέφαλο, όπου αναπτύσσονται τα ψυχικά πνεύματα και μεταφέρονται

στο σώμα μέσω των νεύρων, τα οποία είναι υπεύθυνα για τις αισθητικές και κινητικές λειτουργίες (Ackerknecht, 1998. Lindberg, 1999). Στο Γαληνό και σε άλλους στοχαστές αυτής της ιστορικής περιόδου η έννοια του “πνεύματος” χρησιμοποιείται για να ερμηνευθεί ένα ευρύτατο φάσμα ανεπαρκώς διερευνημένων φυσικών, βιολογικών και ψυχολογικών φαινομένων (Singer, 2003). Στο σημείο αυτό εκφράζεται η ανεπαρκής ανάπτυξη του εννοιολογικού, κατηγοριακού εξοπλισμού των επιμέρους επιστημών (βιολογίας, ιατρικής, ψυχολογίας, κ.λπ.) να περιγράψουν και να ερμηνεύσουν με επάρκεια πολλά φαινόμενα και διαδικασίες.

ΨΥΧΗ ΚΑΙ ΣΩΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΕΣΑΙΩΝΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ

Στους πατέρες της Χριστιανικής εκκλησίας διατηρήθηκε η πολυσημία της έννοιας της ψυχής. Οι περισσότεροι πατέρες υιοθέτησαν το διπολικό σχήμα σώμα-ψυχή, που ενυπήρχε ήδη στην Καινή Διαθήκη (Ξύδιας, 2002). Ο Γρηγόριος Νύσσης έδωσε έμφαση στην ανάδειξη της ενότητας ψυχής και σώματος: «Η ψυχή είναι κτιστή ουσία, είναι ουσία ζώσα, νοερά, μεταδίδουσα αφ’ εαυτής εις το οργανικόν και αισθητικόν σώμα δύναμιν ζωτικήν και αντιληπτικήν των αισθητών, έως ότου ο δεκτικός τούτων σωματικός οργανισμός συγκρατείται» (Νύσσης, έκδ. 1979, σ. 229). Σώμα και ψυχή παρουσιάζονται ως τρόποι ύπαρξης μιας ενιαίας υπόστασης, του ανθρώπου, που εξετάζεται ως εικόνα του Θεού: «Τόσο το σώμα όσο και η ψυχή είναι ενέργειες της ανθρώπινης φύσης, δηλαδή οι τρόποι με τους οποίους ενεργείται το γεγονός της υπόστασης (η προσωπικότητα, το εγώ, η ταυτότητα του υποκειμένου)» (Γιανναράς, 1983, σ. 99).

Οι πατέρες της εκκλησίας επηρεάστηκαν από ορισμένες απόψεις του Γαληνού. Όμως, σε αντιδιαστολή με το Γαληνό έδωσαν ιδιαίτερη σημασία στις κοιλίες του εγκεφάλου και στη σχέση τους με τις νοητικές λειτουργίες. Στην πραγματικότητα θεώρησαν ότι κάθε κοιλία είναι υπεύθυνη για διαφορετικές λειτουργίες. Για παράδειγμα, ο Νεμέσιος στο έργο του *Περί φύσεως ανθρώπου* εντοπίζει την αντίληψη στις δύο εμπρόσθιες κοιλίες, τη γνώση στη μεσαία κοιλία και τη μνήμη στην οπίσθια κοιλία (Finger, 1994. Quin, 1994). Για τους πρώτους αυτούς χριστιανούς φιλοσοφικά ίσως είχε σημασία η συσχέτιση άυλων πνευμάτων μεταξύ τους που ήταν υπεύθυνα για τις ανώτερες λειτουργίες στις κοιλίες του εγκεφάλου παρά στην ίδια την εγκεφαλική ουσία. Έτσι, αυτή η προσπάθεια εντοπισμού των ανώτερων λειτουργιών στις κοιλίες έτυχε ευρείας αποδοχής κατά τη συγκεκριμένη περίοδο. Την άποψη

αυτή ασπάστηκαν, επίσης, ο Ποσειδώνειος και ο Ιερός Αυγουστίνος (Finger, 1994). Ο Ιερός Αυγουστίνος (354-430 μ.Χ.) τοποθέτησε την αίσθηση στις πρόσθιες κοιλίες, τη μνήμη στη μεσαία κοιλία και την κίνηση στην οπίσθια κοιλία, ενώ ο Ποσειδώνειος υποστήριξε ότι βλάβη στο πρόσθιο μέρος της κεφαλής επηρεάζει τη φαντασία, βλάβη στη μεσαία κοιλία επηρεάζει την αντίληψη και βλάβη στην οπίσθια κοιλία τη μνήμη (Finger, 1994).

Σύμφωνα με τον Ιωάννη Δαμασκηνό, η ψυχή είναι ασώματη, αόρατη, αθάνατη ύπαρξη, που κατοικεί στο σώμα και του παρέχει τη ζωή και την αίσθηση (Δαμασκηνός, έκδ. 1976). Και ο Δαμασκηνός, επίσης, εντόπιζε τις ικανότητες της ψυχής σε διαφορετικές κοιλίες του εγκεφάλου. Όργανο του “φανταστικού” (του άλογου μέρους της ψυχής) είναι η εμπρόσθια κοιλία του εγκεφάλου. Όργανο του “διανοητικού” είναι η μεσαία κοιλία του εγκεφάλου, ενώ το “μνημονευτικό” εντοπίζεται στην οπίσθια κοιλία του εγκεφάλου (Δαμασκηνός, έκδ. 1976).

Σημαντική πρόοδος στη συσσώρευση γνώσεων στο πεδίο των φυσικών επιστημών πραγματοποιήθηκε στον αραβικό πολιτισμό κατά την περίοδο από τον 8ο μέχρι και το 12ο αιώνα. Το βιβλίο του Avicenna (980-1037 μ.Χ.) *Ο Κανόνας της ιατρικής* χρησιμοποιήθηκε για περισσότερο από πέντε αιώνες στα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια (Hergenhahn, 2001). Αυτός ο μεγάλος γιατρός και φιλόσοφος υιοθέτησε την άποψη ότι οι ψυχικές λειτουργίες εντοπίζονται στις κοιλίες του εγκεφάλου. Η “κοινή αίσθηση” (Λατ.: *sensus communis*), που περιλαμβάνει τα δεδομένα των πέντε αισθήσεων εντοπίζεται στο εμπρόσθιο τμήμα της εμπρόσθιας κοιλίας του εγκεφάλου. Η ικανότητα της “αναπαράστασης” μετά την απομάκρυνση των εξωτερικών αισθήσεων εντοπίζεται στο οπίσθιο τμήμα της εμπρόσθιας κοιλίας του εγκεφάλου. Ακολουθούν οι ικανότητες της “αισθητηριακής φαντασίας” αναφορικά με τη ζωική ψυχή, και της “ορθολογικής φαντασίας” αναφορικά με τον ανθρώπινη ψυχή. Οι ικανότητες αυτές εδράζονται στη μεσαία κοιλία του εγκεφάλου. Τέλος, είναι η “μνήμη” και η “κρίση”, που εδράζονται στην οπίσθια κοιλία του εγκεφάλου (Finger, 1994. Λογοθέτου, 1934).

Κατά την περίοδο του Μεσαίωνα οι γνώσεις της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος παρέμειναν σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Ανθρώπινες ανατομές άρχισαν να πραγματοποιούνται σε ιατρικές σχολές των ιταλικών πανεπιστημίων κατά το 13ο και 14ο αιώνα (Lindberg, 1999). Όμως, οι ανατομές αυτές βασίζονταν στα κείμενα του Γαληνού, με αποτέλεσμα να διαιωνίζονται τα λάθη και οι ανακρίβειες που αυτά εμπεριείχαν.

Κατά την περίοδο της Αναγέννησης ξεπεράστηκε σταδιακά η αρνητική αντιμετώπιση της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος. Κατά την περίοδο

αυτή η ιστορία της ιατρικής και η μελέτη της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος συνδέθηκε με την ιστορία της τέχνης. Έτσι, εμφανίστηκε ενδιαφέρον όχι μόνο για τη μελέτη του σώματος, αλλά και για την ανάδειξη του κάλλους του. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον από αυτή την άποψη παρουσιάζουν οι ανατομικές μελέτες του Leonardo da Vinci (1472-1519), που στόχευαν στην αναπαράσταση του ανθρώπου ως ψυχοσωματικής ενότητας. Ο da Vinci προχώρησε σε πάνω από 300 ανατομές σε πτώματα και δημιούργησε πάνω από 1500 ανατομικά σχέδια, σε ορισμένα από τα οποία απεικονίζει και τον ανθρώπινο εγκέφαλο (Finger, 1994. Gross, 1997a. Μπαλογιάννης, 2002α). Οι ανατομές του πραγματοποιήθηκαν κρυφά λόγω της σχετικής απαγόρευσης εκείνη την περίοδο από τον Πάπα Βονιφάτιο VII. Ο Leonardo da Vinci επιχείρησε να ανακαλύψει τον αρμονικό συνδυασμό των επιμέρους μερών του σώματος για τη βέλτιστη λειτουργία του οργανισμού. Ο da Vinci υιοθέτησε τις απόψεις του Γαληνού, σύμφωνα με τις οποίες ο εγκέφαλος αποτελείται από τρία κοιλιακά κυστίδια. Οι αισθήσεις αναλύονται στο πρόσθιο ημισφύριο του εγκεφάλου, ενώ από το οπίσθιο ημισφύριο του εγκεφάλου ελέγχεται η κίνηση του οργανισμού (Μπαλογιάννης, 2002α). Με τις μελέτες και ιδιαίτερα τα ανατομικά σχέδια του da Vinci και στη συνέχεια με αυτά του Vesalius άρχισε να υποχωρεί η κοιλιοκεντρική θεωρία και το ενδιαφέρον σταδιακά μετατοπίστηκε στη μελέτη της εγκεφαλικής ουσίας.

Κατά την Αναγέννηση ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένη η αντίληψη ότι υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ του μικρόκοσμου (ανθρώπου) και του μακρόκοσμου. Από αυτή την άποψη είναι ενδεικτική η νωπογραφία του Μιχαήλ Άγγελου “Η δημιουργία του Αδάμ” (1510) στην Καπέλα Σιξτίνα. Σ’ αυτό το έργο υπάρχει η απεικόνιση της βιβλικής σκηνής, όπου ο θεός δημιουργεί τον πρώτο άνθρωπο και του εμφυσά τη ζωή. Μια προσεκτικότερη παρατήρηση του πίνακα φανερώνει ότι η αναπαράσταση του θεού, που εμφυσά τη ζωή στον Αδάμ μοιάζει με τη δομή του ανθρώπινου εγκεφάλου (Eveton, 2006). Έτσι, δημιουργείται η εντύπωση ότι δεν είναι ο θεός που δίνει τη ζωή στον άνθρωπο, αλλά ένας τεράστιος εγκέφαλος. Η βαθιά γνώση της δομής του εγκεφάλου φανερώνει ότι ο Μιχαήλ Άγγελος είχε ασχοληθεί με την ανατομία των πτωμάτων, που την περίοδο αυτή ήταν απαγορευμένη δραστηριότητα.

Ο Andreas Vesalius (1514-1564) θεωρείται ο σπουδαιότερος ανατόμος της Αναγέννησης. Δίδαξε ανατομία, δημοσίευσε ανατομικούς πίνακες, ασχολήθηκε με τη δομή και λειτουργία του ανθρώπινου σώματος και προχώρησε σε μια ιδιαίτερα σημαντική για την εποχή μελέτη μορφωμάτων του εγκεφάλου. Το έργο του *Περί λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος* που δη-

μοσίευσε το 1543 θεωρείται μεγαλειώδης ως προς την αντικειμενικότητα των παρατηρήσεών του, την καλαισθησία και τη διδακτικότητά του (Μπαλογιάννης, 2002β). Μια από τις ουσιαστικότερες συμβολές του υπήρξε το γεγονός ότι διαχώρισε τις παρατηρήσεις του για τον ανθρώπινο εγκέφαλο από αυτό των ζώων. Σχεδίασε και περιέγραψε με καλύτερο τρόπο από κάθε προκάτοχό του τις κοιλίες του εγκεφάλου, ενώ συγχρόνως υπήρξε ιδιαίτερα καυστικός απέναντι στις κοιλοκεντρικές θεωρίες, διαφωνώντας με όσους είχαν υποστηρίξει ότι η καρδιά αποτελεί την έδρα της ψυχής (Gross, 1998α). Ο Vesalius διαπίστωσε πάνω από 200 λάθη στις ανατομικές περιγραφές του Γαληνού και βρέθηκε σε αντιπαράθεση με τους Γαληνιστές, που τη συγκεκριμένη εποχή αποτελούσαν την πλειοψηφία των πανεπιστημιακών ιατρών (Finger, 1994). Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αναπαράσταση του σκεπτόμενου σκελετού από τον Vesalius στο έργο του *De humani corporis fabrica* (1543), στην οποία επισυνάπτεται η παρακάτω επιγραφή: “Μόνο με το πνεύμα μπορεί ο άνθρωπος να επιζήσει. Καθετί άλλο θα σβήσει”.

Η ΣΧΕΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΨΥΧΗΣ ΣΤΗ ΝΕΟΤΕΡΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Η ριζική στροφή στην κατανόηση της σχέσης σώματος και ψυχής επήλθε με την Καρτεσιανή θεωρία. Ο Descartes (1596-1650) υποστήριξε ότι στον άνθρωπο υπάρχουν δύο βασικές υποστάσεις: το σώμα (Λατ.: *res extensa*) και το πνεύμα (Λατ.: *res cogitans*). Βασικό γνώρισμα του σώματος είναι έκταση, ενώ βασικό γνώρισμα του πνεύματος είναι η νόηση. Σε αντιδιαστολή με την Αριστοτελική θεώρηση της ψυχής σε συνάρτηση με το έμβιο σώμα, ο Descartes επιχείρησε την πραγμάτευση της ψυχής αποκλειστικά και μόνο υπό το πρίσμα της νόησης.

Ο Descartes άσκησε κριτική στην Αριστοτελική αντίληψη περί βαθμίδων ανάπτυξης της ψυχής (απέρριψε τη “θρεπτική” και “αισθητική” ψυχή). Άσκησε, επίσης, κριτική στο βιταλισμό⁷ και υποστήριξε την άποψη ότι μόνο ο άνθρωπος έχει ψυχή, ενώ τα ζώα είναι αυτόματες μηχανές που λειτουργούν στη βάση των αντανακλαστικών. Το ανθρώπινο σώμα δε διαφέρει από ένα μηχανικό ρολόι ή κάποια άλλη αυτοκίνητη μηχανή (Descartes,

7. Βιταλισμός είναι η θεωρία που υποστηρίζει ότι κάθε έμβιο ον κατευθύνεται από μια “ζωτική δύναμη” (Μαμούρης, 1994). Οι εκπρόσωποι του βιταλισμού θεωρούν ότι η ζωή δεν μπορεί να εξηγηθεί στη βάση των νόμων της φυσικής και της χημείας, αλλά είναι, σε σημαντικό βαθμό, αυτοκαθοριζόμενη.

1649/1996, άρθρο 6). Το σώμα εξετάζεται ως ένα αυτοκίνητο μηχανικό σύστημα για την ερμηνεία της κίνησης του οποίου δε χρειάζεται η ψυχή ή κάποιες άυλες, υπερφυσικές δυνάμεις. Το ζώο εξετάζεται ως ένα αυτόματο μηχανήμα, που οι ενέργειές του είναι προκαθορισμένες από ένα έμφυτο μηχανισμό και τη διάταξη των μερών του. Ακόμα και ανάμεσα στους πιο “αποβλακωμένους” ανθρώπους και στα ζώα υπάρχει μια ριζική διαφορά: τα ζώα δεν μπορούν να συνθέσουν ομιλία με τη βοήθεια της οποίας να πραγματοποιούν έλλογες σκέψεις (Descartes, 1637/1976).

Το σώμα έχει υλική υπόσταση και βασικά χαρακτηριστικά του είναι το σχήμα, η έκταση και η κίνηση. Ο Descartes δεν αποδέχθηκε την αντίληψη ότι η καρδιά αποτελεί κέντρο της ψυχής και εξέταζε τη λειτουργία της ψυχής στη βάση των νόμων της Μηχανικής. Τα “ζωτικά πνεύματα” είναι μικροσκοπικά μόρια αίματος που έρχονται στον εγκέφαλο και προκαλούν τα πάθη. Κατά συνέπεια, παρά την ονομασία τους, τα “ζωτικά πνεύματα” έχουν υλική και όχι πνευματική υπόσταση. Η θερμότητα εξετάζεται ως η κινητήρια δύναμη του σώματος-μηχανής και η καρδιά ως ένα μεγάλο ελατήριο, που προκαλεί τις κινήσεις του σώματος. Η διαφορά της θερμοκρασίας μεταξύ της καρδιάς και των υπόλοιπων μερών του σώματος εξηγεί την κίνηση του αίματος και τις άλλες κινήσεις του οργανισμού. Βέβαια, σε αντιδιαστολή με τις αρχαίες αντιλήψεις η θερμότητα δεν εξετάζεται από τον Descartes ως κάποια “ζωτική” δύναμη, αλλά ως ένα καθαρά μηχανικό φαινόμενο.

Η αλληλεπίδραση του οργανισμού με τα εξωτερικά αντικείμενα πραγματοποιείται μέσω του νευρικού συστήματος, κέντρο του οποίου είναι ο εγκέφαλος. Οι αιτίες των κινητικών φαινομένων βρίσκονται εκτός του σώματος. Τα αντανakλαστικά λειτουργούν με τον παρακάτω τρόπο: εξωτερική επενέργεια – κίνηση εσωτερικών οργάνων σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο τρόπο – εξωτερική αντίδραση. Τα εξωτερικά ερεθίσματα επιδρούν στα όργανα των αισθήσεων. Από τα όργανα των αισθήσεων τα ερεθίσματα μεταδίδουν σήματα στον εγκέφαλο. Από τον εγκέφαλο “τα ζωτικά πνεύματα” (μόρια αίματος) κατευθύνονται στους μυς και στα άλλα όργανα του σώματος (βλ. Descartes, 1649/1996, άρθρο 10). Ο Descartes στηρίχθηκε στη θεωρία του Harvey (1578-1657) για την κυκλοφορία του αίματος, σύμφωνα με την οποία η καρδιά μοιάζει με αντλία που στέλνει αίμα σε ολόκληρο το σώμα.

Η αντίληψη ότι ο οργανισμός είναι μια νευρομυϊκή μηχανή οδηγούσε σε ρήξη με τις θεολογικές αντιλήψεις και αποτελούσε σημαντική κατάκτηση των αναπτυσσόμενων φυσικών επιστημών και της ψυχολογίας. Η μηχανι-

στική θεωρία του Descartes περί αντανάκλαστικών προοιωνίζει τη χαρακτηριστική για τη συμπεριφορική ψυχολογία ανάλυση της συμπεριφοράς σε ζεύγη ερεθισμάτων-αντιδράσεων (Hergenhahn, 2001). Η θεωρία του Descartes αποτέλεσε απόπειρα προβολής της αρχής των αντανάκλαστικών στα ζώα και στον άνθρωπο. Όλες οι σωματικές λειτουργίες (κυκλοφορία του αίματος, νευρικό σύστημα, κ.λπ.) πραγματοποιούνται κατά το πρότυπο του μηχανικού ρολογιού. Με τον τρόπο αυτό εισάγεται η αρχή της αιτιοκρατίας στην ερμηνεία της λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού.

Ο Descartes απέρριψε την παραδοσιακή αντίληψη ότι η ψυχή είναι η κινητήρια δύναμη του σώματος. Η σχέση του σώματος με την ψυχή δεν είναι μια εξωτερική, παρεμβατική σχέση, όπως η σχέση του πλοίου με το πλοίο του (βλ. Descartes, 1637/1976). Στον Descartes η ψυχή εξετάζεται ως νοούσα ουσία (Λατ.: *res cogitans*) (έλλογη, ασώματη, αθάνατη υπόσταση) η οποία δεν μπορεί να εξηγηθεί με όρους της μηχανικής. Η ριζική αμφιβολία σχετικά με τις γνώσεις μας οδηγεί τον Descartes στην πρώτη ακλόνητη βεβαιότητα: “σκέφτομαι άρα υπάρχω” (Λατ.: *Cogito ergo sum*). Η βεβαιότητα της ύπαρξης είναι η πρώτη βεβαιότητα. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η εισαγωγή της πνευματικής υπόστασης του ανθρώπου ως σκεπτόμενου όντος. Σε αντιδιαστολή με τον Αριστοτέλη, στον οποίο η ψυχή παρουσιάζονταν ως εντελέχεια, η εντελέχεια του σώματος στον Descartes παρουσιάζεται ως καθαρή νόηση. Η ουσία της ψυχής είναι εξ ολοκλήρου το σκέπτεσθαι. Η ψυχή είναι ολότελα ξεχωριστή και δεν εξαρτάται από το σώμα (Descartes, 1637/1976). Ταυτοχρόνως, ο Descartes διαπίστωνε την εξάρτηση της ψυχής από την ιδιοσυγκρασία και από τη διάταξη των οργάνων του σώματος (Descartes, 1637/1976). Έτσι, από τη μια, η ψυχή παρουσιάζεται πλήρως αποσπασμένη και ανεξάρτητη από το σώμα και, από την άλλη, υπάρχει κάποιας μορφής εξάρτηση της ψυχής από το σώμα.

Ο Descartes θεωρούσε ότι η έλλογη ψυχή λειτουργεί αυτόνομα, ανεξάρτητα από το σώμα. Οι ιδέες της έλλογης ψυχής δεν καθορίζονται από εξωτερικές αιτίες, αλλά έχουν έμφυτο χαρακτήρα. Σε αντιδιαστολή με τον αντικειμενικό, υλικό κόσμο, ο Descartes αναγνώρισε την ύπαρξη ενός υποκειμενικού κόσμου, αυτού της συνείδησης, στον οποίο ο άνθρωπος υπάρχει ως σκεπτόμενο ον. Πολλοί ερευνητές συνδέουν την πρωταρχική εμφάνιση της ψυχολογίας της συνείδησης με τη θεωρία του Descartes (Leahey, 1996).

Ένα από τα μεγαλύτερα παράδοξα της Καρτεσιανής θεωρίας αφορά τον οντολογικό διυισμό και την ασύμμετρη σχέση σώματος και ψυχής. Το σώμα και η ψυχή αποτελούν αυτόνομες, πλήρεις υποστάσεις, αλλά οι υποστάσεις αυτές είναι ενωμένες και αλληλεπιδρούν (Γρηγοροπούλου, 1999).

Leahey, 1996). Η αλληλεπίδραση πραγματοποιείται, σύμφωνα με τον Descartes, με το κωνάριο (επίφυση), έναν ευκίνητο αδένα που αποτελείται από πολύ μαλακό υλικό και βρίσκεται στο κέντρο του εγκεφάλου. Ο Descartes προσέγγιζε την Ιπποκρατική αντίληψη ότι η έδρα της ψυχής είναι ο εγκέφαλος και όχι η καρδιά. Βέβαια, η ιδιαιτερότητα της προσέγγισης του Descartes συνίσταται στο ότι, κατά την άποψή του, η ψυχή ασκεί τις λειτουργίες της όχι στον εγκέφαλο γενικά, αλλά σε ένα μικρό τμήμα του, το κωνάριο, που χαρακτηρίζεται από υψηλή ευκινησία (βλ. Descartes, 1649/1996, άρθρο 31).

Σύμφωνα με τον Descartes το κωνάριο διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην κυκλοφορία των “ζωτικών πνευμάτων” και, πρώτα απ’ όλα, σε αυτό τον αδένα πραγματοποιείται η αλληλεπίδραση σώματος και ψυχής. Ο λόγος για τον οποίο ο Descartes έδωσε ιδιαίτερη σημασία στο κωνάριο πιθανόν είναι το γεγονός ότι αποτελεί το μόνο μόρφωμα του εγκεφάλου που είναι μονό και δε βρίσκεται και στα δύο ημισφαίρια, καθώς επίσης και το γεγονός ότι προβάλλει μέσα στις εγκεφαλικές κοιλίες, στις οποίες είχε δοθεί τεράστια σημασία από προγενέστερους του, οι επιρροές των οποίων θα πρέπει να ήταν νωπές ακόμα στην εποχή του. Παρά το γεγονός ότι ο Descartes ως έμπειρος ανατόμος αντιμετώπισε εμπειρικές διαψεύσεις της θεωρίας του σχετικά με το ρόλο του κωναρίου στην αλληλεπίδραση ψυχής και σώματος, δεν οδηγήθηκε στην απόρριψή της (Γρηγοροπούλου, 1999).

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στην προσέγγιση της σχέσης εγκεφάλου και ψυχής που έκανε ο Γάλλος φιλόσοφος και ιατρός La Mettrie (1709–1751). Τα έργα του La Mettrie (1987) *Ο άνθρωπος μηχανή, Ο άνθρωπος φυτό, Πραγματεία περί ψυχής* (η φυσική ιστορία της ψυχής) παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ψυχολογία. Ο La Mettrie διαφοροποιήθηκε με σαφή τρόπο από την Καρτεσιανή διάκριση δύο υποστάσεων και υποστήριξε ότι η μοναδική υπόσταση που ενυπάρχει στον άνθρωπο είναι η υλική υπόσταση. Όχι μόνο το σώμα, όπως στον Descartes, αλλά ο άνθρωπος συνολικά εξετάζεται από τον La Mettrie ως μηχανή. Ο άνθρωπος παρουσιάζεται ως αυτορρυθμιζόμενη μηχανή, που βρίσκεται σε διαρκή κίνηση⁸. Ο La Mettrie σύγκρινε τον άνθρωπο με τη λειτουργία του ρολογιού, τονίζοντας ταυτόχρονα τις μεταξύ τους διαφορές. Σε αντιδιαστολή με τον ωρολογιακό μηχανισμό ο άνθρωπος αποτελεί αυτορρυθμιζόμενη μη-

8. Η θεωρία του La Mettrie για τον άνθρωπο-μηχανή απέκτησε ιδιαίτερη επικαιρότητα εξαιτίας της ανάπτυξης της κυβερνητικής και της συζήτησης σχετικά με τη δημιουργία τεχνητής νοημοσύνης.

χανή, που μάλιστα διαθέτει την ικανότητα να λειτουργεί ακόμα και στην περίπτωση της απώλειας κάποιων οργάνων του. Πέραν τούτου, σε αντιδιαστολή με το ρολόι ο άνθρωπος διαθέτει την ικανότητα να σκέφτεται και να αισθάνεται και να διακρίνει το καλό από το κακό.

Η ψυχή εξετάζεται από τον La Mettrie ως λειτουργία του εγκεφάλου και μετά το θάνατο εξαφανίζεται. Η ψυχή αποτελεί το αισθητηριακό υλικό τμήμα του εγκεφάλου, που ασκεί σημαντική επίδραση σ' όλα τα υπόλοιπα μέρη του. Ο La Mettrie θεωρούσε ότι η ικανότητα της ψυχής να αισθάνεται και να σκέφτεται δεν αποτελεί θείο δώρο, αλλά ενυπάρχει στην οργάνωση της ύλης (La Mettrie, 1987). Στον La Mettrie ενυπάρχει η χαρακτηριστική για το βιταλισμό προσέγγιση περί ύπαρξης στα έμβια όντα κάποιας εγγενούς, παλλόμενης ζωτικής δύναμης, που βρίσκεται στη βάση της οργάνωσης και της κίνησής τους, αλλά και η τάση προβολής της μηχανιστικής Καρτεσιανής φυσιολογίας για την εξήγηση του ανθρώπου (Κονδύλης, 1987).

Ο La Mettrie απέρριψε την Καρτεσιανή αντίληψη ότι τα ζώα είναι άψυχες μηχανές και θεωρούσε ότι τα ζώα όπως και ο άνθρωπος έχουν την ικανότητα να αισθάνονται. Η αισθαντικότητα υπάρχει μόνο στα όντα που έχουν όργανα αισθήσεων, νευρικό σύστημα και εγκεφαλο. Η ικανότητα να αισθάνεται αποτελεί γνώρισμα συγκεκριμένου επιπέδου οργάνωσης του εγκεφάλου. Η διανοητική ικανότητα των ανθρώπων διαμορφώθηκε υπό την επίδραση του μεγέθους και της πολυπλοκότητας του εγκεφάλου τους καθώς και υπό την επίδραση της εκπαίδευσης. Ο άνθρωπος υπερέχει από άποψη διάνοιας σε σχέση με τα υπόλοιπα ζώα, διότι ο εγκέφαλός του είναι μεγαλύτερος και πιο σύνθετος σε σύγκριση με τον εγκέφαλο των ζώων, όπως επίσης, διότι εκπαιδεύεται καλύτερα (Hergenhahn, 2001).

ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ 17ο ΚΑΙ 18ο ΑΙΩΝΑ

Μεγάλο μέρος των επιτευγμάτων του 17ου αιώνα είχε σχέση με την επιδίωξη του εντοπισμού της έδρας της ψυχής. Κατά το 17ο αιώνα, και ιδιαίτερα κατά το 18ο αιώνα, υπήρξαν σημαντικές ανατομικές και νευροφυσιολογικές ανακαλύψεις που δεν επικέντρωσαν μόνο το ενδιαφέρον των επιστημόνων της εποχής στον εγκέφαλο, αλλά σε πολλές περιπτώσεις κατέδειξαν επίσης και τον τρόπο λειτουργίας του.

Ο 17ος αιώνας χαρακτηρίζεται από μελέτες πάνω στην αγγείωση του εγκεφάλου. Ο William Harvey (1578-1657) περιέγραψε την κυκλοφορία του

αίματος, ανακάλυψη που συνέβαλε ουσιαστικά στην ανάπτυξη της γνώσης της εποχής περί ανατομίας και φυσιολογίας του εγκεφάλου (Λάμπας, 2002. Μπαλογιάννης, 2002β).

Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η συμβολή του Thomas Willis (1621-1675), ο οποίος έμεινε στην ιστορία ως ένας από τους μεγαλύτερους ανατόμους του εγκεφάλου (Finger, 2000. Λάμπας 2002. Μπαλογιάννης, 2002β). Το 1661 περιέγραψε ένα περιστατικό μηνιγγίτιδας. Το 1664 δημοσίευσε το έργο του *Cerebri anatome* στη λατινική γλώσσα (η έκδοσή του στην αγγλική γλώσσα πραγματοποιείται το 1681), το οποίο αποτελεί στην ουσία ανατομία και φυσιολογία του νευρικού συστήματος. Στο έργο του ο Willis αντέκρουσε σθεναρά την άποψη ότι οι κοιλίες αποτελούν την έδρα της ψυχής. Προσέδωσε ιδιαίτερη σημασία στον ίδιο τον εγκέφαλο και επιχείρησε μια λειτουργική διαίρεσή του βασισμένη στη συγκριτική ανατομία, σε κλινικές περιπτώσεις και σε προϋπάρχουσες θεωρίες. Το πιο γνωστό επίτευγμά του είναι η περιγραφή του αρτηριακού δακτυλίου της βάσης του εγκεφάλου που φέρει το όνομά του (Symonds, 1954). Ο Willis είναι αυτός που εισήγαγε τον όρο “νευρολογία” (1681), ενώ υποστήριζε ότι ο φλοιός του εγκεφάλου είναι η πηγή της φαντασίας και της μνήμης. Αν και με τον Willis φαίνεται να εγκαταλείπεται οριστικά το κοιλιοκεντρικό δόγμα, δεν εγκαταλείπεται η ιδέα του εντοπισμού του ψυχικού οργάνου στον εγκέφαλο, και ιδιαίτερα στον εγκεφαλικό φλοιό. Μάλιστα, οι θεωρίες που διατύπωσε ο Willis για τη λειτουργία του εγκεφάλου έδωσαν το έναυσμα σε πολλούς επιστήμονες της εποχής για τη διενέργεια πειραμάτων με σκοπό την επιβεβαίωσή τους (Finger, 1994).

Το 18ο αιώνα ολοκληρώνεται η μελέτη των αρτηριακών κλάδων της βάσης του εγκεφάλου. Παράλληλα καταγράφονται σημαντικά επιστημονικά επιτεύγματα που βασίζονται σε κλινικές περιγραφές συμπτωμάτων και ασθενειών. Το 1709 ο καθηγητής ιατρικής Domenico Mistichelli (1675-1715) περιέγραψε το χιασμό των πυραμιδικών οδών και ένα χρόνο αργότερα ο στρατιωτικός ιατρός Pourfour du Petit (1664-1741) μελέτησε έναν ασθενή με εγκεφαλικό απόστημα και ημιπληγία. Υποστήριξε ότι τα “ζωτικά πνεύματα” περνούν από τη μια πλευρά του εγκεφάλου στην άλλη πλευρά του σώματος στις δεσμίδες που χιάζονται στις πυραμίδες του προμήκους. Ιδιαίτερα σημαντικό κρίνεται το γεγονός ότι επιχείρησε να αποδείξει περαιτέρω την άποψη του με βλάβες στις πυραμιδικές οδούς σκύλων (Finger, 1994). Έτσι την εποχή αυτή έχουμε τις πρώτες ερμηνείες του γεγονότος ότι βλάβη στο ένα ημισφαίριο του εγκεφάλου προκαλεί παράλυση στο ετερόπλευρο ημιμόριο του σώματος.

Σε μια προσπάθεια ιστορικής αποτίμησης της συμβολής διάφορων προσωπικοτήτων στην ανάπτυξη των επιστημών του εγκεφάλου, δε θα μπορούσαμε να παραλείψουμε και τους επιστήμονες εκείνους, που μολονότι δεν κατάφεραν να επηρεάσουν με τις απόψεις τους σύγχρονους τους, η συμβολή τους κρίνεται εκ των υστέρων σημαντική. Μια τέτοια περίπτωση αποτελεί ο Σουηδός Emanuel Swedenborg (1688-1772), ο οποίος μεταξύ άλλων μελέτησε ενδελεχώς και τη λειτουργία του εγκεφάλου (Akert & Hammond, 1962. Foote-Smith & Smith, 1996. Gross, 1997b). Πολλά από τα έργα του παρέμειναν αδημοσίευτα για 100 ή και περισσότερα χρόνια και δεν επηρέασαν στην εποχή τους την ανάπτυξη της νευροεπιστήμης. Ορισμένες από τις απόψεις του ήταν ιδιαίτερα καινοτόμες για την εποχή τους. Ανέπτυξε μια θεωρία εντοπισμού λειτουργιών στον εγκέφαλο πολύ πριν από τον ανατόμο και θεμελιωτή της φρενολογίας Franz Gall (βλ. την επόμενη ενότητα). Υποστήριξε ότι ο εγκεφαλικός φλοιός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στις αισθητικές, κινητικές και γνωστικές λειτουργίες, σε μια εποχή που στο φλοιό δεν αποδιδόταν καμιά λειτουργία. Ήταν ο πρώτος που πρότεινε ότι ο κινητικός φλοιός είναι οργανωμένος σωματοτοπικά, γεγονός που αποδείχτηκε αργότερα με τα πειράματα των Fritsch και Hitzig το 1870 (Finger, 1994, 2000). Υπήρξε πρόδρομος της νευρωνικής θεωρίας, υποστηρίζοντας ότι ο εγκέφαλος απαρτίζεται από λειτουργικώς ανεξάρτητες μονάδες (cerebellula), που συνδέονταν μεταξύ τους με ίνες όπως οι κλωστές. Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι είχε συμπεράνει την εμπλοκή των μετωπιαίων λοβών στις νοητικές λειτουργίες.

Το 1791 ο Ιταλός Luigi Galvani (1737-1798) έδειξε όχι μόνο ότι στο σώμα υπάρχουν ηλεκτρικές δυνάμεις αλλά και ότι ο ηλεκτρισμός παίζει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία των μυών (Ανδρέου et al., 2002. Piccolino, 1998. Quin, 1994). Ο Galvani υποστήριξε ότι η ζωική ηλεκτρική ενέργεια συσσωρεύεται κατά κύριο λόγο στους μύες, ενώ στα νεύρα απέδωσε απλώς λειτουργία αγωγής, πιθανόν επηρεασμένος από την κρατούσα τότε άποψη ότι τα νεύρα είναι εξαιρετικά λεπτοί ιστοί για να μπορούν να συσσωρεύσουν ηλεκτρική ενέργεια σε ικανοποιητικό βαθμό. Παρά τις ανακρίβειες των απόψεων του Galvani οφείλουμε να αναγνωρίσουμε ότι με τις παρατηρήσεις του άρχισε να αναπτύσσεται η ηλεκτροφυσιολογία.

Ο Alessandro Volta (1745-1827), σε μια μακρά και πικρόχολη διαμάχη με το Galvani, δεν αποδεχόταν το ζωικό ηλεκτρισμό, υποστηρίζοντας την άποψη ότι όσα παρατηρούσε ο Galvani ήταν αποτέλεσμα ηλεκτρικής ενέργειας που παραγόταν κατά τον πειραματικό χειρισμό. Αργότερα, ο Alexander von Humboldt (1769-1859) έδωσε τέλος στη διαμάχη αυτή απο-

δεικνύοντας ότι όντως υπάρχει ζωικός ηλεκτρισμός (Ανδρέου, Δεσέρη, Καφαντάρη, Τσιπροπούλου, & Καράβατος, 2002. Bennett, 1999. Boling, Olivier, & Fabinyi, 2002).

Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ 19ο ΑΙΩΝΑ

Οι πρώτες δεκαετίες του 19ου αιώνα αποδείχτηκαν ιδιαίτερα σημαντικές για την ιστορία των νευροεπιστημών. Την περίοδο αυτή άρχισε να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην άποψη ότι ο εγκεφαλικός φλοιός αποτελείται από λειτουργικώς διακριτές περιοχές. Όπως ήδη αναφέραμε, οι απόψεις και οι θεωρίες του Emanuel Swedenborg δεν κατάφεραν να ασκήσουν στην εποχή τους την επιρροή που τους άρμοζε. Το 1812 ο Julien-Jean-Cesar Legallois (1770-1840), βασιζόμενος σε πειράματα βλαβών που διενήργησε σε κουνέλια, υποστήριξε ότι το κέντρο της αναπνοής εντοπίζεται σε μια συγκεκριμένη περιοχή στον προμήκη μυελό. Περίπου την ίδια εποχή, ο Charles Bell (1774-1842) υποστήριξε ότι οι ραχιαίες ρίζες του νωτιαίου μυελού διαιρούνται σε αισθητικές (ραχιαίες) και κινητικές (κοιλιακές), εξυπηρετώντας διαφορετικές λειτουργίες. Το 1811 στο έργο του *Idea of a New Anatomy of the Brain* ο Bell υποστηρίζει ότι αυτός ο διαχωρισμός μπορεί να ισχύει σε ολόκληρο το νευρικό σύστημα. Οι απόψεις του Bell θα γίνουν περισσότερο γνωστές αργότερα το 1826 όταν ο Johannes Müller (1808-1858) θα διατυπώσει το νόμο των ειδικών αισθητικών ενεργειών, σύμφωνα με τον οποίο το είδος της αίσθησης είναι μια ιδιότητα της αισθητικής νευρικής ίνας, η οποία δραστηριοποιείται από ένα συγκεκριμένο τύπο ερεθίσματος (Müller, 1838/1997). Η προσέγγιση αυτή φάνηκε να ενισχύει την αντίληψη ότι τα νεύρα δε μεταδίδουν τις αντικειμενικές ιδιότητες των αντικειμένων, αλλά τις δικές τους λειτουργίες και ιδιότητες (Finger, 1994).

Εκείνη την εποχή τα εγκεφαλικά ημισφαίρια προσέλκυσαν το ενδιαφέρον ενός νέου ανατόμου, του Franz Joseph Gall (1757-1828). Ο Gall προκάλεσε αναταραχή στην επιστημονική κοινότητα υποστηρίζοντας ότι ο εγκέφαλος δε λειτουργεί ως ενιαίο όργανο, αλλά ότι διαφορετικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού ελέγχουν συγκεκριμένες λειτουργίες. Ουσιαστικά ο Gall επιχείρησε να πραγματοποιήσει μια χαρτογράφηση του εγκεφάλου, υιοθετώντας την αρχή του εντοπισμού των νοητικών λειτουργιών σε συγκεκριμένα τμήματα του εγκεφάλου. Θεώρησε ότι τα δύο ημισφαίρια του ανθρώπινου εγκεφάλου είναι συμμετρικά μεταξύ τους και διέκρινε σε καθένα 27 ικανότητες (λειτουργίες), οι οποίες εντοπίζονταν σε διαφορετικά τμή-

ματα του εγκεφαλικού φλοιού (Finger, 2000. Gross, 1998a. Καράβατος, 2002. Simpson, 2005). Υποστήριξε ότι το κέντρο της κάθε νοητικής λειτουργίας στον εγκέφαλο μεγαλώνει σε μέγεθος με τη χρήση, πιέζοντας το υπερκείμενο κρανιακό οστόν με αποτέλεσμα την εμφάνιση σε αυτό προεξοχών ή εξογκωμάτων. Έτσι, ατυχώς, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι ιδιαίτερες ικανότητες του ατόμου θα μπορούσαν να προσδιοριστούν με την “ψηλάφηση” της μορφολογίας του κρανίου. Η νέα αυτή προσέγγιση ονομάστηκε από το συνεργάτη του Johann Gaspar Spurzheim (1776-1832) “φρενολογία”. Κατά τους φρενολόγους η κρανιοσκοπία παρείχε τη δυνατότητα διαπίστωσης κλίσεων που είχε το άτομο και αποτελούσε ένα μέσο αποκάλυψης της ψυχοσύνθεσής του. Οι φρενολόγοι εισήγαγαν την ιδέα του εντοπισμού συγκεκριμένων λειτουργιών στον εγκέφαλο, αλλά δυστυχώς στην πιο ακραία μορφή της. Έτσι, η φρενολογική θεωρία των Gall και Spurzheim δέχτηκε σκληρή κριτική καθώς βασιζόταν σε αφηρημένα κριτήρια και θεωρητικές παραδοχές και δεν παρείχε αξιόπιστες αποδείξεις μέσω πειραματισμού ή κλινικής παρατήρησης. Σύμφωνα, όμως, με τους ιστορικούς η φρενολογία υπήρξε επαναστατική για την εποχή της συμβάλλοντας ουσιαστικά στην ανατροπή της προσέγγισης της ψυχής υπό το πρίσμα θεωριών και στην ενίσχυση της μελέτης της ανατομίας και της λειτουργίας του εγκεφάλου (βλ. Λαντερί-Λορά, 1999).

Ένας εκ των μεγαλύτερων πολέμιων της φρενολογικής θεωρίας υπήρξε ο Pierre Flourens (1794-1867), ο οποίος ειρωνικά ονόμασε τη φρενολογία “εξογκωματολογία” (bumpology). Προσπαθώντας να αντικρούσει τις απόψεις των Gall και Spurzheim ξεκίνησε τη δεύτερη δεκαετία του 19ου αιώνα μια σειρά πειραματικών μελετών για να διαπιστώσει τις συμπεριφορικές επιπτώσεις εγκεφαλικών βλαβών σε περιστέρια και να αντικρούσει τις απόψεις των φρενολόγων. Ο Flourens υιοθέτησε την άποψη ότι ο εγκέφαλος αποτελεί το κέντρο της νόησης, δίνοντας παράλληλα έμφαση στην πειραματική μελέτη της λειτουργίας του. Για την ακρίβεια, η μεγαλύτερη ίσως συμβολή του Flourens ήταν ότι κατέδειξε την αναγκαιότητα της πειραματικής προσέγγισης στον προσδιορισμό και χαρακτηρισμό των λειτουργιών συγκεκριμένων περιοχών του νευρικού συστήματος. Από τις μελέτες του, που διήρκεσαν 20 χρόνια, ο Flourens συμπέρανε ότι οι βλάβες στα εγκεφαλικά ημισφαίρια έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις ανώτερες λειτουργίες, όπως στην αντίληψη, κρίση, βούληση και μνήμη. Παρ’ όλα αυτά δεν κατάφερε να διαπιστώσει κάποια σχέση με συγκεκριμένα τμήματα του εγκεφάλου, καθώς όλες οι περιοχές του φλοιού των ημισφαιρίων φαίνονταν να συμβάλλουν στις συγκεκριμένες λειτουργίες (Gross, 1998a.

Tizard, 1959). Έτσι υποστήριξε ότι οι ψυχικές διεργασίες δεν επιτελούνται σε διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου, αλλά είναι αποτελέσματα της συνολικής λειτουργίας του εγκεφάλου ως ενός ενιαίου συστήματος-πεδίου. Παρ' όλα αυτά, αναγνώρισε ότι ο προμήκης μυελός είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της αναπνοής και η παρεγκεφαλίδα για το συντονισμό των κινήσεων. Οι απόψεις του Flourens επισκίασαν τις ιδέες του Gall περί εντοπισμού μόνον προσωρινά.

Μολονότι ο Jean Baptiste Buillaud (1796-1881) ήταν ένας από τους πρώτους υποστηρικτές της φρενολογίας, γρήγορα αντιλήφθηκε τους περιορισμούς της κρανιοσκοπίας ως μεθόδου για τη μελέτη της λειτουργίας του εγκεφάλου. Ο Buillaud δεν αντιτάχθηκε στην ιδέα περί εντοπισμού, αλλά αντίθετα επιχείρησε να την υποστηρίξει στη βάση κλινικών παρατηρήσεων και αυτοψίας σε εγκεφάλους ασθενών. Σε αντιδιαστολή με τον Gall που βασίστηκε σε ένα μικρό αριθμό ασυνήθιστων περιπτώσεων, ο Buillaud στις μελέτες του χρησιμοποίησε ένα μεγάλο αριθμό υποκειμένων. Το 1825, έχοντας συγκεντρώσει πληροφορίες από αρκετά άτομα με διαταραχές ομιλίας, υποστήριξε ότι η ομιλία ελέγχεται από τους μετωπιαίους λοβούς (Finger, 1994. Marshall & Magoun, 1998).

Το 1836 ο Marc Dax (1770-1837) σε εργασία του παρουσίασε τις περιπτώσεις 40 και πλέον αφασικών ασθενών, στους οποίους παρατηρήθηκαν αλλοιώσεις στον αριστερό μετωπιαίο λοβό. Ο Dax δε βρήκε ούτε μία περίπτωση ασθενούς με αφασία και αλλοιώσεις στο δεξί ημισφαίριο. Με τις παρατηρήσεις του ο Dax ήταν ο πρώτος που απέδωσε διαφορετικές λειτουργίες στο αριστερό και το δεξί ημισφαίριο, υποστηρίζοντας την ασυμμετρία του εγκεφάλου (Lokhorst, 1996). Δυστυχώς, οι απόψεις αυτές του Dax αγνοήθηκαν μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα και τις αντίστοιχες ανακοινώσεις του Paul Broca.

Το 1861 στην Ανθρωπολογική Εταιρεία του Παρισιού ο Ernest Aubertin (1825-1865) παρουσίασε μια σπάνια περίπτωση ενός ατόμου που σε μια αποτυχημένη απόπειρα αυτοκτονίας είχε πυροβολήσει το μετωπιαίο οστόν του κρανίου με αποτέλεσμα να βρίσκεται εκτεθειμένος ο υποκείμενος μετωπιαίος λοβός. Ο Aubertin παρατήρησε ότι όταν πίεζε τον εκτεθειμένο νευρικό ιστό στον αριστερό μετωπιαίο λοβό με μια σπάτουλα, ο ασθενής σταματούσε να μιλά (Finger, 1994, 2000). Ο Broca παρακολούθησε την ανακοίνωση του Aubertin και ενθουσιάστηκε.

Συμπωματικά την ίδια περίοδο ο Paul Broca (1824-1880) νοσήλευε έναν 51χρονο αφασικό ασθενή, τον Leborgne, που έμεινε γνωστός στην ιστορία των νευροεπιστημών ως “ασθενής Ταν”, καθώς αυτή η συλλαβή και κάποι-

ες βωμολοχίες ήταν τα μόνα που μπορούσε να αρθρώσει. Ο Leborgne απεβίωσε στις 18 Απριλίου του 1861 και ο Broca παρουσίασε τον εγκέφαλό του στην Ανθρωπολογική Εταιρεία του Παρισιού (Finger, 1994. Geschwind, 1974). Ο Broca εξήρε τους Aubertin και Buillaud για τη συμβολή τους και υποστήριξε με ατράνταχτες πλέον αποδείξεις ότι η ομιλία ελέγχεται από τον αριστερό μετωπιαίο λοβό. Η ομιλία του Broca άσκησε ιδιαίτερα σημαντική επίδραση στην επιστημονική κοινότητα και η περίπτωση του “ασθενούς Ταν” υπήρξε αναντίρροη σταθμός στην εξέλιξη της νευροεπιστημονικής σκέψης για τη λειτουργία του εγκεφάλου (Broca, 1861/1997). Το 1865 ο Broca δημοσίευσε μια διάσημη μελέτη πάνω στο θέμα αυτό, βασιζόμενος σε περισσότερες περιπτώσεις αφασικών που είχαν βλάβη στον αριστερό μετωπιαίο λοβό. Εντελώς ειρωνικά, το ίδιο έτος δημοσιεύτηκε και η μελέτη του Dax που είχε στηριχθεί σε πάνω από 40 περιπτώσεις ασθενών με αφασία, την οποία –όπως αναφέραμε– είχε πρωτοπαρουσιάσει το 1836 (Joynt & Benton, 1964).

Στα χρόνια που ακολούθησαν υπήρξε ομοβροντία επιστημονικών ανακαλύψεων για τη δομή και τη λειτουργία του εγκεφάλου. Το 1870 οι Gustav Fritsch (1838-1927) και Eduart Hitzig (1838-1907) ανακάλυψαν τον κινητικό φλοιό στο σκύλο, χρησιμοποιώντας την ηλεκτρική διέγερση της αντίστοιχης περιοχής, και ακολούθως επιβεβαίωσαν τα ευρήματά τους με την καταστροφή της (Tizard, 1959). Η ανακάλυψη του κινητικού φλοιού και ο εντοπισμός του σε μια διαφορετική περιοχή του εγκεφάλου από αυτήν του Broca υπήρξε η πιο σημαντική εργαστηριακή ανακάλυψη της εποχής. Η σημασία της συνίσταται στο ότι φανέρωσε ότι ο εντοπισμός των λειτουργιών δεν περιοριζόταν στη λειτουργία του λόγου. Για την ακρίβεια οι Fritsch και Hitzig υποστήριξαν ότι οι ψυχολογικές λειτουργίες ελέγχονται από συγκεκριμένα κέντρα του εγκεφάλου. Ο ίδιος ο Hitzig συνέχισε τις μελέτες του σε σκύλους και πιθήκους, τις οποίες και δημοσίευσε (Boling et al., 2002. Finger, 1994, 2000).

Ακολούθησαν ποικίλες μελέτες με τεχνικές καταστροφών που αποσκοπούσαν να επιβεβαιώσουν και να επεκτείνουν τις παρατηρήσεις των Fritsch και Hitzig. Η ιδέα της διεγερσιμότητας του φλοιού επιβεβαιώθηκε στον άνθρωπο από τον Roberts Bartholow (1831-1904) το 1874 (Boling et al., 2002. Finger, 1994). Ο David Ferrier (1843-1928) επανέλαβε τα πειράματα των Fritsch και Hitzig και με μεγαλύτερη επιδεξιότητα πέτυχε μια λεπτομερέστερη χαρτογράφηση του φλοιού στον πίθηκο, την οποία παρουσίασε το 1875. Ο Ferrier συνέχισε τις μελέτες του σε κατώτερους οργανισμούς, όπως ψάρια, πουλιά και αμφίβια, όπου δεν κατάφερε να βρει διακριτές αποκρί-

σεις στην ηλεκτρική διέγερση του φλοιού. Με τις παρατηρήσεις του αυτές σε κατώτερα σπονδυλωτά έδωσε μια ερμηνεία για τις αιτίες της αποτυχίας των πειραμάτων του Flourens με τα περιστέρια. Τα ευρήματα των μελετών του Ferrier συνοψίστηκαν στο βιβλίο του *The Functions of the Brain* που δημοσιεύτηκε το 1876. Το έργο αυτό του Ferrier θεωρείται ότι άσκησε τεράστια επιρροή στην επιστημονική κοινότητα συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ενός νέου πεδίου, της νευροχειρουργικής (Boling et al., 2002. Finger, 1994. Marshall & Magoun, 1998). Ο λόγος ήταν ότι δεν παρουσίαζε απλώς τα ευρήματα των μελετών του, αλλά προχωρούσε ένα βήμα πιο πέρα συσχετίζοντάς τα με κλινικές περιπτώσεις. Αξίζει να αναφέρουμε ότι ο Ferrier υπήρξε στενός φίλος και θαυμαστής του διάσημου Βρετανού νευρολόγου John Hughlings Jackson (1835-1911), ο οποίος μελετώντας ασθενείς με επιληπτικές κρίσεις ή ημιπληγία είχε προτείνει τη σωματοτοπική οργάνωση του κινητικού φλοιού, πολύ πριν αυτό αποδειχτεί πειραματικά από τους Fritsch και Hitzig (Greenblatt, 1965).

Οι απόψεις του Ferrier βρίσκονταν σε πλήρη σύγκρουση όχι μόνο μ' αυτές του Flourens περί εντοπισμού, αλλά και με τις αντιλήψεις άλλων επιστημόνων της ίδιας εποχής, όπως του Friedrich Goltz (1834-1902). Ο Goltz δεν κατάφερε να βρει εντοπισμένες λειτουργίες σε σκύλους, ακόμα και μετά από εκτεταμένες βλάβες στον εγκέφαλό τους, γεγονός που τον οδήγησε στο να υποστηρίξει μια περισσότερο ολιστική άποψη για τη λειτουργία του εγκεφάλου. Αυτό οδήγησε στην πολύ γνωστή δημόσια διαμάχη μεταξύ Goltz και Ferrier, την οποία τελικά κέρδισε ο τελευταίος, καθώς αποδείχτηκε ότι οι χειρουργικές βλάβες του Goltz είχαν αφήσει ανέπαφα τμήματα του αισθητικού και κινητικού φλοιού (Finger, 1994. Marshall & Magoun, 1998. Tizard, 1959. Tyler & Malessa, 2000).

Πρόσθετη υποστήριξη στις απόψεις περί εντοπισμού ήρθε το 1875 από τον Βρετανό χειρουργό Richard Caton (1842-1926), ο οποίος ανέφερε αλλαγές στην ηλεκτρική δραστηριότητα περιοχών του φλοιού κουνελιών και πιθήκων, όταν αυτά εκτελούσαν διάφορες δραστηριότητες ή δέχονταν ερεθίσματα. Ο Caton ευφυώς παρατήρησε ότι οι εκτιμήσεις του συμφωνούσαν με τους λειτουργικούς χάρτες του φλοιού του Ferrier (Finger, 1994. Marshall & Magoun, 1998).

Το 1876 ο Carl Wernicke (1848-1904) παρουσίασε το έργο του *Der Aphasischer Symptomenkomplex* υποστηρίζοντας ότι βλάβη στον αριστερό κροταφικό φλοιό στην πρώτη κροταφική έλικα προκαλεί ένα είδος αφασίας, στην οποία το άτομο μπορεί να εκφέρει λόγο, αλλά έχει πρόβλημα στην κατανόηση της ομιλίας και στη σωστή χρήση των λέξεων. Στη συνέχεια, ο

Wernicke αναφέρθηκε και σε άλλα είδη αφασίας, όπως την αφασία αγωγής και τη σφαιρική αφασία και θα παρουσιάσει και ένα μοντέλο νευρωνικής βάσης για την ομιλία (Geschwind, 1974).

Το 1878 ο Hermann Munk (1839-1912) συσχέτισε την όραση με τον ινιακό λοβό και το 1879, παρουσίασε μια εκπληκτικά αναλυτική ανατομική περιγραφή του οπτικού χιάσματος. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1881, επιβεβαίωσε τα ευρήματά του σε πειράματα με σκύλους και πιθήκους. Μολονότι υπήρξε υπέρμαχος του εντοπισμού αισθητικών και κινητικών λειτουργιών στο φλοιό, θεωρούσε ότι οι νοητικές λειτουργίες δεν εντοπίζονται σε κάποιο συγκεκριμένο τμήμα του φλοιού (Finger, 1994. Gross, 1998a. Marshall & Magoun, 1998).

Έτσι, στα τέλη του 19ου αιώνα η έννοια του εντοπισμού λειτουργιών στον εγκέφαλο είχε πλέον εδραιωθεί. Τον επόμενο αιώνα η χρήση εκλεπτυσμένων μεθόδων και πειραματικών τεχνικών τόσο στα πειραματόζωα όσο και στον άνθρωπο οδήγησε στη δημιουργία λεπτομερών χαρτών της εγκεφαλικής λειτουργίας, που φάνηκαν ιδιαίτερα χρήσιμοι στην κλινική ιατρική πράξη.

Η εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης για τον εγκέφαλο δε βασίστηκε μόνο σε επεμβατικές μελέτες και παθολογικό υλικό. Σημαντική κρίνεται η συμβολή και της ιστολογίας-κυτταροαρχιτεκτονικής, της φυσιολογίας και της χημείας. Οι τεχνικές εξελίξεις στη μικροσκοπία στις αρχές του 19ου αιώνα παρείχαν τη δυνατότητα λεπτομερέστερης και ακριβέστερης εξέτασης του νευρικού ιστού. Το 1839 ο Γερμανός ζωολόγος Theodor Swann (1810-1882) πρότεινε την κυτταρική θεωρία (Finger, 1984). Ο ίδιος ένα χρόνο νωρίτερα είχε περιγράψει τα κύτταρα που δημιουργούν τη μυελίνη στο περιφερικό νευρικό σύστημα, τα οποία φέρουν σήμερα το όνομά του. Στα τέλη του 19ου αιώνα ο Ιταλός ιατρός Camilo Golgi (1843-1926) και ο Ισπανός ιστολόγος Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) με τις μελέτες τους συνέβαλαν ουσιαστικά στη λεπτομερή περιγραφή της υφής των νευρικών κυττάρων, αποδεικνύοντας ότι ο νευρικός ιστός δεν είναι μια συνεχής μάζα, αλλά ένα δίκτυο ανεξάρτητων κυττάρων. Με τις ανακαλύψεις των Golgi και Cajal τίθενται τα θεμέλια της νευρωνικής θεωρίας, σύμφωνα με την οποία χωριστοί νευρώνες είναι οι στοιχειώδεις μονάδες επικοινωνίας στο νευρικό σύστημα (Finger, 2000. Μπαλογιάννης, 2002b. Shepherd, 1991).

Οι παρατηρήσεις του Cajal, μολονότι σωστές, άφηναν ένα θέμα ανοικτό: αν οι νευρώνες δε συνδέονται μεταξύ τους, τότε πώς επικοινωνούν; Η απάντηση δόθηκε από τη δουλειά του μεγάλου νευροφυσιολόγου Charles Scott Sherrington (1857-1892), ο οποίος αναγνώρισε τα χάσματα μεταξύ νευρώ-

νων και μυών και μεταξύ νευρώνων (Bennett, 1999. Finger, 2000). Το 1897 ο Sherrington ονόμασε αυτά τα χάσματα συνάψεις. Παρ' όλα αυτά δεν ήταν ο πρώτος που πρότεινε τη χημική διαβίβαση. Το 1877 ο Emil du Bois-Reymond (1818-1896) είχε προτείνει ότι η διαβίβαση από τα νεύρα στα κύτταρα-στόχους είναι είτε ηλεκτρική είτε χημική, οπότε επιτελείται με τη μεσολάβηση χημικών ουσιών που απελευθερώνονται από τις νευρικές απολήξεις (Bennett, 1999. Finger, 2000). Δυστυχώς, οι ουσίες αυτές έπρεπε να περάσουν αρκετά χρόνια έως ότου ανακαλυφθούν, στις αρχές του 20ου αιώνα. Σε αυτό συνέβαλαν οι παρατηρήσεις των Claude Bernard, Paul Ehrlich και John Langley περί αλληλεπιδράσεων των φαρμάκων με εξειδικευμένους υποδοχείς που βρίσκονται πάνω στα κύτταρα. Με τις ανακαλύψεις αυτές τέθηκαν οι βάσεις της νευροχημείας και νευροφαρμακολογίας ενώ δόθηκε τεράστια ώθηση στη μελέτη της χημικής επικοινωνίας στο νευρικό σύστημα (Finger, 2000).

Το έναυσμα για εκπληκτικές ανατομικές μελέτες του εγκεφάλου, οι οποίες έγιναν από τους Korbinian Brodmann (1868-1918) και Constantin von Economo (1876-1931) στο γύρισμα του αιώνα (βλ. Smith, 1992. Triarhou, 2006. Vogt, 1918), δόθηκε από τον ανατόμο Paul Flechsig (1847-1929) το 1893 ο οποίος περιέγραψε τη μυελίνωση του εγκεφάλου. Ο Flechsig υποστήριξε ότι η μυελίνωση στις διάφορες περιοχές του φλοιού λαμβάνει χώρα σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Ο ίδιος ερευνητής έδειξε ότι οι φυλογενετικά νεότερες περιοχές ωριμάζουν αργότερα από τις πιο πρωτόγονες και υποστήριξε ότι αυτό θα πρέπει να σχετίζεται με λειτουργικές διαφορές στον εγκέφαλο (Finger, 1984. Marshall & Magoun, 1998). Με βάση τις μελέτες του για τη μυελίνωση το 1898 διέκρινε στον ανθρώπινο εγκέφαλο 40 διαφορετικές φλοιικές περιοχές. Αυτή ήταν η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας ενός αρχιτεκτονικού χάρτη του φλοιού. Ενδιαφέρον είναι ότι ο Flechsig συσχέτισε την όψιμη μυελίνωση των συνειρμικών περιοχών του φλοιού με την ανάπτυξη της νόησης και την καταστροφή τους με προβλήματα στις γνωστικές λειτουργίες (Finger, 1984. Marshall & Magoun, 1998).

Ιδιαίτερα σημαντική για την ανάπτυξη της φυσιολογίας το 19ο αιώνα ήταν η συμβολή του Hermann von Helmholtz (1821-1894). Ο Helmholtz επινόησε το μυογράφο και το 1849 κατάφερε να καταγράψει την ταχύτητα αγωγής των νευρικών ώσεων στο βάτραχο (Quin, 1994). Η ανακάλυψη αυτή δεν επηρέασε μόνο την ανάπτυξη της φυσιολογίας αλλά και της ψυχολογίας και συνέβαλε στην ανάπτυξη ενός νέου επιστημονικού πεδίου: της ψυχοφυσιικής. Τα πειράματα του Helmholtz φανέρωσαν ότι οι εγκεφαλικές και μυϊκές διεργασίες δεν πραγματοποιούνται ταυτόχρονα, αλλά σε διαφο-

ρετικό χρόνο και χώρο. Με τον τρόπο αυτό διαφάνηκε ο ιδεαλιστικός χαρακτήρας των αντιλήψεων περί άυλης ψυχής. Σε αντιστοιχία με τη νέα προσέγγιση η αισθητηριακή επεξεργασία γίνεται στα εγκεφαλικά κύτταρα και όχι στα νεύρα που μοιάζουν με τα τηλεφωνικά σύρματα. Για πρώτη φορά διαφάνηκε ότι οι νοητικές διεργασίες μπορούν να μετρηθούν με τη βοήθεια φυσικών οργάνων.

Η σύγχρονη έρευνα φανέρωσε ότι οι νευρώνες που σχηματίζουν νευρωνικά δίκτυα και κυκλώματα στον εγκέφαλο είναι απαραίτητοι για την πραγμάτωση των νοητικών λειτουργιών. Η βλάβη τμημάτων του εγκεφάλου ασκεί αναπόφευκτα επίδραση στις νοητικές λειτουργίες. Με τις εξελίξεις στο πεδίο των νευροεπιστημών κατά τον 20ο αιώνα άρχισαν να διερευνώνται αυτά τα πολύπλοκα φαινόμενα όχι μόνο στα φυσιολογικά άτομα, αλλά και σε εκείνα που πάσχουν από σοβαρές νευρολογικές και ψυχικές διαταραχές.

ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Ήδη στις πρωτόγονες κοινωνίες εμφανίστηκαν εικασίες σχετικά με το ότι ο εγκέφαλος αποτελεί έδρα της ζωής και της ψυχής. Ενδεικτικό στοιχείο του ενδιαφέροντος που προσέδιναν οι πρώτοι άνθρωποι στην ανθρώπινη κεφαλή είναι οι διανοξίες με τρυπανισμό (κρανοτομή) του κρανίου για τη θεραπεία διάφορων ασθενειών.

Οι πρώτες απόπειρες επιστημονικής μελέτης της σχέσης ψυχής και εγκεφάλου πραγματοποιήθηκαν στην αρχαία Ελλάδα. Στην αρχαία Ελλάδα εμφανίστηκαν δύο βασικές θεωρίες σχετικά με τον εντοπισμό της ψυχής: η *καρδιοκεντρική* θεωρία (Εμπεδοκλής, Αριστοτέλης, στωικοί φιλόσοφοι, κ.ά.) και η *εγκεφαλοκεντρική* θεωρία (Αλκμαίων ο Κροτωνιάτης, Αναξαγόρας, Ιπποκράτης, κ.ά.). Κατά την ελληνιστική περίοδο (Αλεξανδρινοί ιατροί Ηρόφιλος και Ερασίστρατος) και κυρίως κατά τη ρωμαϊκή περίοδο (Γαληνός) κυριάρχησε η θεωρία ότι ο εγκέφαλος είναι το ηγεμονικό τμήμα της ψυχής και πραγματοποιήθηκαν σημαντικά βήματα για τη μελέτη της ανατομίας του.

Με τον Descartes τέθηκε στην κλασική του μορφή το ζήτημα του *δουισμού σώμα-ψυχή* που συνεχίζει να αποτελεί ένα από τα ζητήματα συζητήσεων και αντιπαραθέσεων στο πεδίο της φιλοσοφίας, της ψυχολογίας, και της νευροεπιστήμης.

Η εμφάνιση της φρενολογίας του Gall σηματοδότησε την ολοκλήρωση

της μετάβασης από την *κοιλιοκεντρική* θεωρία στη μελέτη του *εγκεφαλικού φλοιού*. Κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα το ζήτημα που προκαλούσε συζητήσεις και αντιπαραθέσεις δεν αφορούσε τον εντοπισμό της ψυχής, αλλά τη λειτουργία του εγκεφάλου: ο εγκέφαλος εργάζεται ως *ενιαίο όλο* ή οι ψυχικές λειτουργίες του είναι *επικεντρωμένες* σε *επιμέρους τμήματά* του; Σημαντικά βήματα για την απάντηση σ' αυτό το ερώτημα πραγματοποιήθηκαν με κοπιώδεις και ρηξικέλευθες προσπάθειες μέσα από ποικίλες επιστημονικές μελέτες σε διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς, που σήμερα πλέον βρίσκονται κάτω από την ομπρέλα του όρου “νευροεπιστήμες”. Σήμερα έχουν αναγνωριστεί αρκετές περιοχές του εγκεφάλου που συμβάλλουν σε επιμέρους λειτουργίες-δραστηριότητες του οργανισμού. Οι περιοχές αυτές δε λειτουργούν σχετικά αυτόνομα, αλλά ευρίσκονται σε αμοιβαία συνεργασία με τα υπόλοιπα τμήματα του εγκεφάλου. Η νοητική λειτουργία είναι εξαιρετικά πολύπλοκη και εξαρτάται από τη συνολική λειτουργία ολόκληρου του εγκεφάλου.

Οι προαναφερθείσες μελέτες – όπως και πολλές άλλες στις οποίες δεν έγινε μνεία στην παρούσα εργασία – φανέρωσαν ότι ο εγκέφαλος αποτελεί το βιολογικό υπόστρωμα των νοητικών λειτουργιών, που μάλιστα εδράζονται σε συγκεκριμένα, συνεργαζόμενα μεταξύ τους κέντρα. Παραμένουν, όμως, πολλά αναπάντητα ερωτήματα: Τι είναι αυτό που καθορίζει την ατομικότητα και τη μοναδικότητα του ατόμου; Τι είναι αυτό που συμβάλλει στη διαφορετικότητα των συνειδήσεων; Πώς επιδρά η πρακτική δραστηριότητα των ανθρώπων στη διαμόρφωση της συνείδησής τους; Αυτά τα ερωτήματα υπερβαίνουν κατά πολύ το ζήτημα του απλού προσδιορισμού του βιολογικού υποστρώματος της συμπεριφοράς. Τα προαναφερθέντα ερωτήματα παραμένουν σε μεγάλο βαθμό ανεπαρκώς διερευνημένα και παράλληλα προκλητικά για την επιστημονική σκέψη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Acar, F., Naderi, S., Guvencer, M., Türe, U., & Arda, M. N. (2005). Herophilus of Chalcedon: A pioneer in neuroscience. *Neurosurgery*, 56, 861-867.
- Ackerknecht, E. (1998). *Ιστορία της ιατρικής* (B. Πασχάλης, Γ. Ηλιάδης, & B. Καρατζούλης, Μετάφρ.). Αθήνα: Μαράθια.
- Akert, K., & Hammond, M. P. (1962). Emanuel Swedenborg (1688-1772) and his contribution to neurology. *Medical History*, 6, 255-266.
- Ανδρέου, Χ., Δεσέρη, Χ., Καφαντάρη, Α., Τσιπροπούλου, Β., & Καράβατος, Θ. (2002). Στις ρίζες της νευρο-ψυχο-φυσιολογίας: Από την ελληνική αρχαιότητα έως τον 19ο αιώνα. *Εγκέφαλος*, 39, 189-197.

- Αριστοτέλης. (1992). *Μετά τα φυσικά*. Αθήνα: Παπαδήμας.
- Αριστοτέλης. (1992). *Ηθικά Νικομάχεια* (Τόμος 1-3). Αθήνα: Κάκτος.
- Αριστοτέλης. (1992). *Μικρά φυσικά*. Αθήνα: Κάκτος.
- Αριστοτέλης. (1992). *Περί ψυχής*. Αθήνα: Κάκτος.
- Αριστοτέλης. (1994). *Περί ζώων μορίων*. Αθήνα: Κάκτος.
- Βέικος, Θ. (1998). *Οι προσωκρατικοί*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Bennett, M. R. (1999). The early history of the synapse: From Plato to Sherrington. *Brain Research Bulletin, 50*, 95-118.
- Bishop, W. J. (1995). *The early history of surgery*. New York: Barnes & Noble.
- Boling, W., Olivier, A., & Fabinyi, G. (2002). Historical contributions to the modern understanding of function in the central area. *Neurosurgery, 50*, 1296-1310.
- Broca, P. (1997). On the speech center. In L. Benjamin (Ed.), *A history of psychology. Original sources and contemporary research* (pp. 73-76). Boston: McGraw-Hill. (Original work published 1861)
- Castiglioni, A. (1961). *Ιστορία της ιατρικής* (Τόμος 1, Ν. Παπασπύρος, Μετάφρ.). Αθήνα: Μινώταυρος.
- Crivellato, E., & Ribatti, D. (2007). Soul, mind, brain: Greek philosophy and the birth of neuroscience. *Brain Research Bulletin, 71*, 327-336.
- Γαληνός. (2003). *Περί χρείας μορίων*. Αθήνα: Κάκτος.
- Γιανναράς, Χ. (1983). *Αλφαβητάρι της πίστης*. Αθήνα: Δόμος.
- Γρηγοροπούλου, Β. (1999). Το πρόβλημα ψυχής-σώματος στον Καρτέσιο. *Αξιολογικά, (1)*, 161-184.
- Δαμασκηνός, Ι. (1976). *Έργα* (Τόμος 1). Θεσσαλονίκη: Πατερικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παλαμάς.
- Descartes, R. (1976). *Λόγος περί μεθόδου* (Χ. Χρησιτίδη, Μετάφρ.). Αθήνα: Παπαζήσης. (Το πρωτότυπο δημοσιεύτηκε το 1637)
- Descartes, R. (1996). *Τα πάθη της ψυχής* (Δ. Ροζάκης, Μετάφρ.). Αθήνα: Κριτική. (Το πρωτότυπο δημοσιεύτηκε το 1649)
- Δημόκριτος. (1995). *Άπαντα* (Τόμος 1-2). Αθήνα: Κάκτος.
- Diels, H. (1961). *Die Fragmente der Vorsokratiker* [Τα αποσπάσματα των Προσωκρατικών]. Berlin: Weidmann.
- Διογένης Λαέρτιος. (1994). *Άπαντα* (Τόμος 1- 4). Αθήνα: Κάκτος.
- Engels, F. (1991). *Διαλεκτική της φύσης* (Ε. Μπιτσάκης, Μετάφρ.). Αθήνα: Πολιτισμός. (Το πρωτότυπο δημοσιεύτηκε το 1925)
- Evetov, K. (2006). Secretnoe poslanie Mikelangzelo v buduchee [Το απόκρυφο μήνυμα του Μιχαήλ Αγγελου στο μέλλον]. Retrieved 15/05/2007 from the website: <http://www.inauka.ru/discovery/article63481>
- Feldman, R. P., & Goodrich, J. T. (1999). The Edwin Smith surgical papyrus. *Child's Nervous System, 15*, 281-284.
- Finger, S. (1994). *Origins of neuroscience: A history of explorations into brain function*. New York: Oxford University Press.
- Finger, S. (2000). *Minds behind the brain: A history of the pioneers and their discoveries*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Foot-Smith, E., & Smith, T. J. (1996). Emanuel Swedenborg. *Epilepsia, 37*, 211-218.

- Frampton, M. F. (1991). Aristotle's cardiocentric model of animal locomotion. *Journal of the History of Biology*, 24, 291-330.
- Frazer, J. (1990). *Ο χρυσός κλώνος: Μελέτη για τη μαγεία και τη θρησκεία* (Μ. Μπικιάκη, Μετάφρ.). Αθήνα: Εκάτη.
- Geschwind, N. (1974). *Selected papers on language and the brain*. Dordrecht, The Netherlands: Reidel.
- Gourinat, J. (1999). *Οι στωικοί για την ψυχή* (Κ. Πετρόπουλος, Μετάφρ.). Αθήνα: Καρδαμίτσας.
- Green, C. D. (2003). Where did the ventricular localization of mental faculties come from? *Journal of History of the Behavioral Sciences*, 39, 131-142.
- Greenblatt, S. H. (1965). The major influences on the early life and work of John Hughlings Jackson. *Bulletin of the History of Medicine*, 39, 346-376.
- Gross, C. G. (1995) Aristotle on the brain. *The Neuroscientist*, 1, 245-250.
- Gross, C. G. (1997a). Leonardo da Vinci on the brain and eye. *The Neuroscientist*, 3, 347-354.
- Gross, C. G. (1997b). Emanuel Swedenborg: A neuroscientist before his time. *The Neuroscientist*, 3, 142-147.
- Gross, C. G. (1998a). *Brain, vision, memory: Tales in the history of neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Gross, C. G. (1998b). Galen and the squealing pig. *The Neuroscientist*, 4, 216-221.
- Gross, C. G. (1999a). A hole in the head. *The Neuroscientist*, 5, 263-269.
- Gross, C. G. (1999b). 'Psychosurgery' in renaissance art. *Trends in Neurosciences*, 22, 429-431.
- Hergenhahn, B. (2001). *An introduction to history of psychology*. London: Wadsworth.
- Honderich, T. (Ed.). (1995). *The Oxford companion to philosophy*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Ηρόδοτος. (1993). *Ιστορίαι*. Αθήνα: Γκοβόστης.
- Ιπποκράτης. (1993). *Απαντα 16*. Αθήνα: Κάκτος.
- Ιπποκράτης. (2001). *Ιατρική - Δεοντολογία - Νοσολογία*. Αθήνα: Ζήτρος.
- Joynt, R. J., & Benton, A. L. (1964). The memoir of Marc Dax on aphasia. *Neurology*, 14, 851-854.
- Kant, I. (1970). *Kant's political writings*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. (Original work published 1784)
- Καράβατος, Θ. (2002). Μια "ανατομία και φυσιολογία του νευρικού συστήματος γενικώς και του εγκεφάλου ιδιαιτέρως" στην αυγή του 19ου αιώνα. Η οργανολογία, άλλως φρενολογία, του Franz Gall. Στο Ε. Χριστοπούλου-Αλετρά (Επιμ. Έκδ.), *"Περί φύσιος ανθρώπου"*. Ανατομία και φυσιολογία από την αρχαιότητα ως τις αρχές του 20ού αιώνα (σ. 73-83). Θεσσαλονίκη: Σιώκης.
- Kirk, G., Raven, J., & Schofield, M. (2001). *Οι προσωκρατικοί φιλόσοφοι* (Δ. Κούτροβιχ, Μετάφρ.). Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.
- Κονδύλης, Π. (1987). *Ευρωπαϊκός διαφωτισμός*. Αθήνα: Θεμέλιο.
- La Mettrie, J. (1987). *Oeuvres philosophiques* [Φιλοσοφικά έργα]. Paris: Fayard.
- Λαντερί-Λορά, Ζ. (1999). *Ιστορία της φρενολογίας* (Κ. Πόταγας, Μετάφρ.). Αθήνα: Εξάντας.
- Λάππας, Δ. Α. (2002). Ιστορική αναδρομή της μελέτης του Κ.Ν.Σ. από την αρχαιότητα μέχρι το τέλος του 19ου αιώνα. Στο Ε. Χριστοπούλου-Αλετρά (Επιμ. Έκδ.), *"Περί*

- φύσιος ανθρώπου". *Ανατομία και φυσιολογία από την αρχαιότητα ως τις αρχές του 20ού αιώνα* (σ. 9-21). Θεσσαλονίκη: Σιώκης.
- Leahey, T. (1996). *A history of psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Λεκατσάς, Π. (2000). *Η ψυχή*. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Leon, L. L., & Glenn, P. T. (1998). Herophilus of Alexandria (325-255 B.C.): The father of anatomy. *Spine*, 23, 1904-1914.
- Lewis, W. D., Canby, H. S., & Brown, T. K. (Eds.). (1946). *The Winston dictionary: College edition*. New York: Collier.
- Lindberg, D. (1999). *Οι απαρχές της δυτικής επιστήμης: Η ευρωπαϊκή επιστημονική παράδοση σε φιλοσοφικό, θρησκευτικό και θεσμικό πλαίσιο* (Η. Μαρκολέφας, Μετάφρ.). Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ.
- Λογοθέτου, Κ. (1934). *Η φιλοσοφία των πατέρων και του μέσου αιώνας* (Μέρος Α-Β). Αθήνα: Κολλάρος & Σία.
- Lokhorst, G.-J. C. (1996). The first theory about hemispheric specialization: Fresh light on an old codex. *The Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 51, 293-312.
- Long, A. (1987). *Η ελληνιστική φιλοσοφία* (Σ. Δημόπουλος & Μ. Δραγώνα-Μονάχου, Μετάφρ.). Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τράπεζας.
- Long, A. (1998). Psyche. In E. Craig (Ed.), *Routledge encyclopedia of philosophy* (Vol. 7, pp. 809 - 811). London: Routledge.
- Longrigg, J. (1988). Anatomy in Alexandria in the third century B.C. *British Journal for the History of Science*, 21, 455-488.
- Louis, R. (1983). The anatomy of antiquity. *Anatomica Clinica*, 5, 139-140.
- Μαμούρης, Ζ. (1994). Βιταλισμός. Στο Τ. Χιωτάκης & Ε. Χωραφάς (Επιμ. Έκδ.), *Φιλοσοφικό, κοινωνιολογικό λεξικό* (Τόμος 1, σ. 241). Αθήνα: Καπόπουλος.
- Marshall, L. H., & Magoun, H. W. (1998). *Discoveries in the human brain: Neuroscience prehistory, brain structure, and function*. Totowa, NJ: Humana.
- Μαρωνίτης, Δ. (2005). *Επιλεγόμενα στην Ομηρική Οδύσσεια*. Αθήνα: Κέδρος.
- Μπαλογιάννης, Σ. Ι. (2002α). Leonardo da Vinci: Από τον χρωστήρα του ζωγράφου εις την λαβίδα της ανατομικής τραπέζης. *Εγκέφαλος*, 39, 5-23.
- Μπαλογιάννης, Σ. Ι. (2002β). Από τον Ανδρέα Βεζάλιους εις τον Santiago Ramon y Cajal. Στο Ε. Χριστοπούλου-Αλετρά (Επιμ. Έκδ.), *"Περί Φύσιος Ανθρώπου". Ανατομία και φυσιολογία από την αρχαιότητα ως τις αρχές του 20ού αιώνα* (σ. 23-71). Θεσσαλονίκη: Σιώκης.
- Müller, J. (1997). The specific energies of nerves. In L. Benjamin (Ed.), *A history of psychology: Original sources and contemporary research* (pp. 66-73). Boston: McGraw-Hill. (Original work published 1838)
- Νύσσης, Γ. (1979). *Έργα* (Τόμος 1). Θεσσαλονίκη: Πατερικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παλαμάς.
- Ξύδιος, Β. (2002). Εις ψυχήν ζώσα. Στο Ε. Αυλίδου (Επιμ. Έκδ.), *Τι είναι η ψυχή;* (σ. 90-113). Αθήνα: Αρχέτυπο.
- Όμηρος. (1999). *Οδύσσεια*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Όμηρος. (2004). *Ιλιάδα*. Αθήνα: Ζήτρος.
- Παπαδόπουλος, Ν. (2005). *Λεξικό της ψυχολογίας*. Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική.
- Πελεγρίνης, Θ. (2005). *Λεξικό της φιλοσοφίας* (3η έκδ.). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

- Piccolino, M. (1998). Animal electricity and the birth of electrophysiology: The legacy of Luigi Galvani. *Brain Research Bulletin*, 46, 381-407.
- Πλάτων. (1993). *Φαίδων*. Αθήνα: Κάκτος.
- Πλάτων. (1997). *Τίμαιος*. Αθήνα: Πόλις.
- Πλάτων. (2001). *Κρατύλος*. Αθήνα: Πόλις.
- Πλάτων. (2002). *Πολιτεία*. Αθήνα: Πόλις.
- Πλούταρχος. (1997). *Ηθικά* (Τόμος 27). Αθήνα: Κάκτος.
- Pollak, K. (2005). *Η Ιατρική στην αρχαιότητα : Ελλάδα - Ρώμη - Βυζάντιο, η ιατρική στη Βίβλο και το Ταλμούδ*. Αθήνα: Παπαδήμας.
- Quin, C. E. (1994). The soul and the pneuma in the function of the nervous system after Galen. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 87, 393-395.
- Rocca, J. (1997). Galen and the ventricular system. *Journal of the History of Neuroscience*, 6, 227-239.
- Shepherd, G. M. (1991). *Foundations of the neuron doctrine*. New York: Oxford University Press.
- Simpson, D. (2005). Phrenology and the neurosciences: Contributions of F. J. Gall and J. G. Spurzheim. *ANZ Journal of Surgery*, 75, 475-482.
- Singer, P. (2003). Εισαγωγή στον Γαληνό (Γ. Αβραμίδης, Μετάφρ.). Στο Γ. Αβραμίδης, (Επιμ. Έκδ.), *Γαληνός: Για της ψυχής τα πάθη και τα λάθη* (σ. 25-67). Αθήνα: ΘΥΡΑΘΕΝ.
- Smith, C. U. M. (1992). A century of cortical architectonics. *Journal of the History of Neuroscience*, 1, 201-218.
- Στοβαίος. (1995). *Εκλογαί. Αποφθέγματα. Υποθήκαι*. Αθήνα: Κάκτος.
- Swinburne, R. (1998). Nature and immortality of the soul. In E. Craig (Ed.), *Routledge encyclopedia of philosophy* (Vol. 9, pp. 44-48). London: Routledge.
- Symonds, C. (1954). The circle of Willis. *British Medical Journal*, 12, 119-124.
- Tizard, B. (1959). Theories of brain localization from Flourens to Lashley. *Medical History*, 3, 132-145.
- Triarhou L. C. (2006). The signaling contributions of Constantin von Economo to basic, clinical and evolutionary neuroscience. *Brain Research Bulletin*, 69, 223-243.
- Tyler, K. L., & Malessa, R. (2000). The Goltz-Ferrier debates and the triumph of cerebral localizationist theory. *Neurology*, 55, 1015-1024.
- Vernan, J. (1989). *Μύθος και σκέψη στην αρχαία Ελλάδα* (Τόμος Α' και Β', Σ. Γεωργουδή, Μετάφρ.). Αθήνα: Ζαχαρόπουλος.
- Vogt, O. (1918). Korbiniian Brodmann. *Journal für Psychologie und Neurologie*, 24, 1-10.
- Von Staden, H. (1989). *Herophilus: The art of medicine in early Alexandria*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

**PSYCHE, MIND, AND BRAIN:
A HISTORICAL RETROSPECTION TO THE STUDY
OF THEIR RELATIONS**

George T. Panagis & Manolis Dafermos

University of Crete, Rethymno, Greece

Abstract: Modern neuroscience has deep roots in the history of philosophy and medicine. This article provides a brief but comprehensive history of the leading ideas on the essence of psyche, and the properties of the mind and the brain as well as their relationships and interactions. The origins and the development of contemporary ideas as regards the localization of mental functions in the brain are traced. Finally, the article attempts to outline some of the major developments in the understanding of brain anatomy and function before the 20th century that gave impetus to the modern approaches of the biological basis of behavior.

Key words: History of neuroscience, Localization of mental functions, Philosophy.

Address: George T. Panagis, Department of Psychology, University of Crete, University Campus at Gallos, 741 00 Rethymno, Greece. Phone: +30-28310-77544 & +30-28310-77521. E-mail: panagis@psy.soc.uoc.gr

Address: Manolis Dafermos, Department of Psychology, University of Crete, University Campus at Gallos, 741 00 Rethymno, Greece. Phone: +30-28310-77544 & +30-28310-77521. E-mail: mdafermos@psy.soc.uoc.gr