

Το αίνιγμα της συνείδησης

Submitted by [admin](#) on Monday, 6 July 2009 [No Comment](#)

- Είναι η συνείδηση ανεξάρτητη του σώματος;
- Πού βρίσκεται η έδρα της συνείδησης;
- Μπορούν τα ζώα και οι μηχανές να έχουν συνείδηση;

Το αίνιγμα της συνείδησης απασχολεί τους ανθρώπους από την αρχαιότητα. Μια οριστική και πειστική απάντηση για το τι ακριβώς είναι η συνείδηση δεν έχει δοθεί μέχρι σήμερα. Πριν από 2.500 χρόνια, ο μεγάλος φιλόσοφος Δημόκριτος είχε ασχοληθεί με τη σχέση ανάμεσα στις αισθητηριακές εντυπώσεις και τον τρόπο που το λογικό μας τις αντιλαμβάνεται.

Αργότερα ο επίσκοπος Αυγουστίνος διατύπωσε γύρω στο έτος 400 μ.Χ. τον εξής προβληματισμό: «Όταν ένα υλικό πράγμα ιδωθεί με τα μάτια του νου, δεν είναι πια υλικό πράγμα αλλά ένα καθρέφτισμα αυτού του πράγματος, και η μονάδα που αντιλαμβάνεται αυτό το καθρέφτισμα στο νου δεν είναι ούτε υλικό σώμα ούτε το καθρέφτισμα του φυσικού αντικειμένου». Αυτή η διάκριση ανάμεσα σε ένα υλικό σώμα, που μπορεί να αντιλαμβάνεται τον περιβάλλοντα κόσμο, και έναν άυλο νου – ή μια άυλη ψυχή – που μπορεί να έχει συνειδητή επίγνωση του κόσμου ονομάζεται στη φιλοσοφία δυϊσμός. Πρόκειται, με δυο λόγια, για ένα διαχωρισμό ανάμεσα στο κόσμο των αισθήσεων και τον κόσμο της συνείδησης, ανάμεσα στο σώμα και την ψυχή/ νου ως δύο εντελώς διαφορετικών ουσιών.

Καρτέσιος: Η ψυχή εδρεύει στην επίφυση



Ο Γάλλος φιλόσοφος και μαθηματικός Καρτέσιος (Rene Descartes) ανέπτυξε περισσότερο αυτή την άποψη για τη συνείδηση στο έργο του “Στοχασμοί περί της Πρώτης Φιλοσοφίας” (Meditationes de prima philosophia) το 1641. Περιγράφει την ψυχή σαν «άυλο, σκεπτόμενο πράγμα», που αποτελεί την ουσία του ανθρώπου και εμπεριέχει όλες τις σκέψεις, ελπίδες και αμφιβολίες του, καθώς και την πίστη του. Κατά τον Καρτέσιο, σώμα και ψυχή βρίσκονται σε αλληλεπίδραση μεταξύ τους, η ψυχή όμως μπορεί να υπάρξει και ανεξάρτητα από το σώμα.

Ο Καρτέσιος προσπάθησε να εντοπίσει πού εδρεύει η ψυχή και την τοποθέτησε στον εγκέφαλο, σε αντίθεση με άλλους φιλοσόφους, που υποστήριζαν ότι η ψυχή αιωρείται ελεύθερα ή βρίσκεται παντού. Ο Καρτέσιος γνώριζε ότι η δομή του εγκεφάλου είναι συμμετρική, ότι δηλαδή οι περισσότερες δομές είναι διπλές και βρίσκονται και στα δύο ημισφαίρια. Επειδή η ψυχή αποτελεί την ουσία του ανθρώπου, δεν μπορεί παρά να έχουμε μόνο μία, συλλογίστηκε ο Καρτέσιος· γι’ αυτό και θα πρέπει να εδρεύει σε μια δομή του εγκεφάλου που είναι μοναδική. Υπέθεσε λοιπόν ότι η ψυχή βρίσκεται στην επίφυση, μια δομή του μεσεγκεφάλου. Σήμερα ξέρουμε ότι η επίφυση είναι υπεύθυνη για την παραγωγή της ορμόνης σεροτονίνη, η οποία ελέγχει τον ημερονύκτιο βιορυθμό μας. Υπάρχουν και σήμερα θεωρίες που υποστηρίζουν ότι ο αδένας αυτός παίζει σημαντικό ρόλο στη συνείδηση μας – κάτι που, ωστόσο, δεν τεκμηριώνεται επιστημονικά.

Ο Θεός σύνδεσμος σώματος-ψυχής

Από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τον Καρτέσιο και τον καρτεσιανό δυϊσμό ήταν ότι έπρεπε να εξηγήσει πώς η άυλη ψυχή μπορούσε να ενσωματωθεί στο υλικό τμήμα της επίφυσης και κατά συνέπεια στο σώμα, αφού σώμα και ψυχή αποτελούνταν από δύο τελείως διαφορετικές ουσίες. Ο Γάλλος φιλόσοφος δε βρήκε ικανοποιητική απάντηση, οπαδοί του όμως υποστήριζαν ότι μόνο ο Θεός μπορούσε να είναι ο σύνδεσμος μεταξύ σώματος και ψυχής.

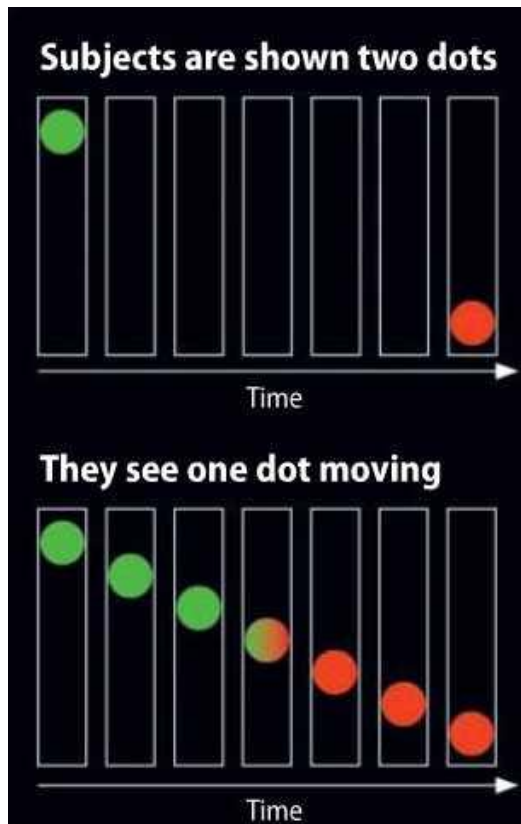
Οι υποστηρικτές του δυϊσμού δεν έχουν καταφέρει μέχρι σήμερα να εξηγήσουν με σαφήνεια τη σχέση ανάμεσα στο σώμα και την ψυχή.

Στο άλλο στρατόπεδο βρίσκεται ο υλισμός, το φιλοσοφικό σύστημα που διδάσκει ότι η ψυχή που έχει συνείδηση και ο υλικός εγκέφαλος είναι το ίδιο και το αυτό και ότι ο άνθρωπος δε διαθέτει κάτι άλλο. Η νόηση είναι λειτουργία της ύλης, η συνείδηση είναι απόρροια των διεργασιών του εγκεφάλου – επομένως παύει να υπάρχει αμέσως μόλις πάψει να λειτουργεί ο εγκέφαλος. Σε ορισμένες υλιστικές θεωρίες, κεντρικό ρόλο παίζει ο όρος “νευρωνικό αντίστοιχο”: Για κάθε επιμέρους λειτουργία της συνείδησης υπάρχει μια νευρωνική δραστηριότητα που μπορεί να την εξηγήσει. Οι περισσότεροι νευροφυσιολόγοι υιοθετούν την άποψη ότι η συνείδηση και όλα τα ανθρώπινα συναισθήματα προέρχονται από βιοχημικές αντιδράσεις στον εγκέφαλο.

Είναι όμως πολύ δύσκολο να αποδείξει κανείς εμπειρικά την ορθότητα της θεωρίας και να αναγνωρίσει τους συγκεκριμένους νευρικούς ερεθισμούς που αντιστοιχούν στη συνείδηση. Το ιδανικό θα ήταν να μπορούσαμε να εξακριβώσουμε τι συμβαίνει στη συνείδηση με ένα εγκεφαλογράφημα, όπως κάνουν οι νευρολόγοι όταν θέλουν να εντοπίσουν, για παράδειγμα, τους νευρώνες που ευθύνονται για την κίνηση του χεριού. Αναλύοντας τομογραφίες του εγκεφάλου πριν, κατά και μετά την κίνηση, οι νευρολόγοι εξακριβώνουν ποια κέντρα του εγκεφάλου ενεργοποιούνται. Αυτή η απλή μέθοδος, όμως, δεν μπορεί να εφαρμοστεί στη μελέτη των – σαφώς πολυπλοκότερων – διεργασιών της συνείδησης.

Υπάρχουν πολλές σχολές στην υλιστική φιλοσοφία, αλλά στην αρχή όλοι οι υλιστές ήταν σύμφωνοι ότι η ψυχή, ο φορέας της συνείδησης, είναι εγκαταστημένη σε περιορισμένο τμήμα του εγκεφάλου, μια θέση παρόμοια με εκείνη του Καρτέσιου για την επίφυση. Τον περασμένο αιώνα, όμως, η επιστήμη έκανε μεγάλες προόδους. Έτσι, οι νευροφυσιολόγοι συνειδητοποίησαν την πολυπλοκότητα που παρουσιάζει η λειτουργία του εγκεφάλου – οι απαντήσεις που έδιναν μέχρι τότε τόσο οι υλιστικές όσο και οι δυϊστικές φιλοσοφικές θεωρίες αποδείχθηκαν προβληματικές.

Πολλαπλά προσγέδια



Ο Τσέχος ψυχολόγος Max Wertheimer έκανε το 1912 ένα σημαντικό πείραμα. Οι συμμετέχοντες σε αυτό έβλεπαν δύο εικόνες που εναλλάσσονταν πολύ γρήγορα, από τις οποίες η μία είχε έναν μπλε κύκλο στην πάνω αριστερή γωνία και η άλλη έναν κόκκινο κύκλο στην κάτω δεξιά γωνία. Αποδείχθηκε ότι οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονταν τις δύο εικόνες ως μία εικόνα, στην οποία ο κύκλος κινούνταν διαρκώς από τη μία γωνία στην άλλη και στο μέσον άλλαζε χρώμα από μπλε σε κόκκινο.

Η δεύτερη εικόνα επηρέαζε, λοιπόν, την αντίληψη των παρατηρητών για την πρώτη εικόνα, με αποτέλεσμα η αλλαγή του χρώματος να γίνεται αντιληπτή πριν ακόμη οι συμμετέχοντες αποκτήσουν συνείδηση της δεύτερης εικόνας. Το φαινόμενο αυτό, γνωστό ως «φαινόμενο phi», οφείλεται σε μια διεργασία του εγκεφάλου η οποία συμπληρώνει το χρονικό και χωρικό χάσμα μεταξύ των εικόνων και μας δίνει έτσι την αίσθηση της κίνησης. Τα κινούμενα σχέδια είναι ένα κλασικό παράδειγμα του πώς λειτουργεί αυτό το φαινόμενο.

Ερμηνεύοντας αυτό το πείραμα, ο Αμερικανός φιλόσοφος και καθηγητής γνωσιολογίας Daniel Dennett κατέληξε, μερικές δεκαετίες αργότερα, στο συμπέρασμα ότι η συνείδηση δεν αντιλαμβάνεται τα γεγονότα με χρονολογική σειρά. Αν η συνείδηση εδραζόταν σε



συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου, τα νευρικά ερεθίσματα από το μάτι θα έπρεπε να φτάνουν στον εγκέφαλο με τη σειρά με την οποία προκλήθηκαν και οι εθελοντές σε δύο ανεξάρτητα πειράματα θα είχαν συνειδητοποιήσει ότι ο κύκλος ήταν πρώτα μπλε και μετά κόκκινος. Γι' αυτό, ο Αμερικανός φιλόσοφος κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η συνείδηση δεν εδράζεται σε κάποια συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου, αλλά θα πρέπει να βασίζεται στη συνεργασία πολλών εγκεφαλικών περιοχών.

Στο μεταξύ, οι νευρολόγοι έχουν διαπιστώσει ότι ασθένειες και ατυχήματα που προκαλούν βλάβες στον εγκέφαλο ατόμων οδηγούν σχεδόν πάντα σε αλλαγές της προσωπικότητάς τους. Και αυτό ενισχύει ακόμη περισσότερο την άποψη ότι η συνείδηση δε συνδέεται με κάποια συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου.

Ο Dennett προσπάθησε το 1991 να «θάψει» μια για πάντα το δυϊσμό του Καρτέσιου, που, κατά τη γνώμη του, είχε ασκήσει μια υπερβολική επίδραση στις υπάρχουσες θεωρίες για τη συνείδηση. Παρουσίασε τη δική του θεωρία, το λεγόμενο «μοντέλο πολλαπλών προσχεδίων» – «multiple drafts model». Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, κάθε αισθητήριο ερέθισμα είτε εξετάζεται από τον εγκέφαλο μεμονωμένα είτε συνδυάζεται με ένα άλλο ερέθισμα που είχε προσληφθεί νωρίτερα, αλλά δεν έχει γίνει ακόμη αντιληπτό από τη συνείδηση, οπότε τα δύο ερεθίσματα συγχωνεύονται και παράγουν μια ενιαία συνειδητή εμπειρία. Όπως υποδηλώνει η ονομασία της θεωρίας, αντιλαμβανόμαστε τον εξωτερικό κόσμο σε μικρά, μεμονωμένα «κομμάτια», που θυμίζουν βιαστικά προσχέδια. Όπως από αυτά μπορεί να προκύψει μέχρι και ένα μυθιστόρημα, έτσι και τα διάφορα αισθητήρια ερεθίσματα συγκεντρώνονται, ενοποιούνται και σχηματίζουν μια γενική, συνειδητή εμπειρία.

Η συνείδηση δεν εμφανίζεται αμέσως μόλις αντιληφθούμε κάτι. Θα πρέπει, αντίθετα, να την αντιμετωπίσουμε ως αποτέλεσμα μιας συνεχούς επεξεργασίας ενός αδιάκοπου ρεύματος πληροφοριών. Και, επιπλέον, όλα τα ερεθίσματα δεν καταλήγουν στη συνείδηση μας.

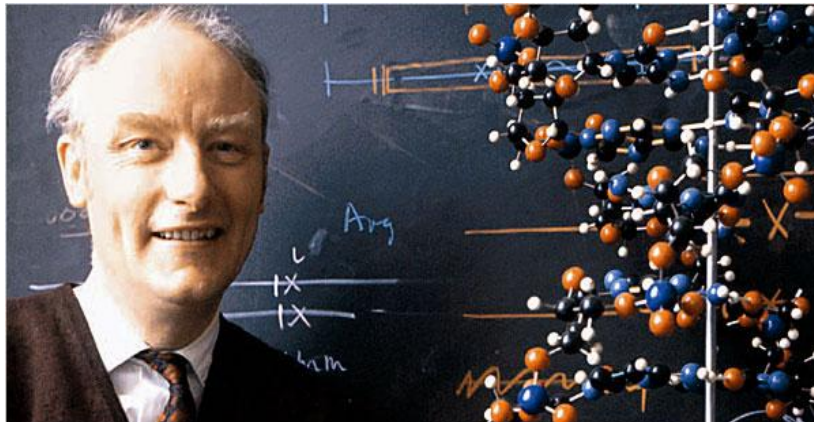
Τα ζώα έχουν συνείδηση;

Σε αυτό το μοντέλο των πολλαπλών προσχεδίων δεν έχει νόημα να μιλάμε για συνείδηση παρά μόνο στο βαθμό που αυτή επηρεάζει τις πράξεις μας. Από την άλλη, η θεωρία του Dennett δίνει τη δυνατότητα διαφοροποίησης της έννοιας της συνείδησης, έτσι ώστε να μπορούμε να μιλάμε για ύπαρξη συνείδησης ακόμη και στα ζώα και τις μηχανές.

Η θεωρία του Αμερικανού φιλοσόφου δε δίνει συγκεκριμένη απάντηση στο ερώτημα πού εδρεύει η συνείδηση. Πολλοί νευρολόγοι έχουν ασχοληθεί με το θέμα τις τελευταίες δεκαετίες. Οι περισσότεροι υποστηρίζουν την κεντρική ιδέα του Dennett, ότι η συνείδηση έχει φυσική μορφή και συνδέεται με περισσότερες από μία περιοχές του εγκεφάλου.

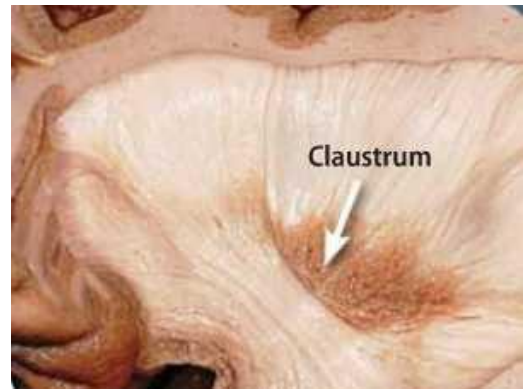
Ο Βρετανός μοριακός βιολόγος και νευροβιολόγος Francis Crick, βραβευμένος με Νόμπελ το 1962 για τις ανακαλύψεις του πάνω στη δομή του DNA, προσπάθησε να εντοπίσει την έδρα της συνείδησης. Πέθανε το 2004, πριν ολοκληρώσει την έρευνα του, όμως ο συνάδελφος του Christof Koch συνέχισε το έργο του και δημοσίευσε το 2005 τη θεωρία τους.

Το παράδειγμα του ρόδου



Οι Francis Crick και Christof Koch θεώρησαν ιδιαίτερης σημασίας το γεγονός ότι οι συνειδητές εντυπώσεις από ένα αντικείμενο ενσωματώνονται σχεδόν πάντα σε μια συγκεκριμένη εμπειρία. Η όψη, το χρώμα και η μυρωδιά του ρόδου συνδέονται με τη συναισθηματική μας εικόνα για το ρόδο ως σύμβολο της αγάπης. Ξέρουμε ότι η επεξεργασία των διαφόρων αισθητηριακών ερεθισμάτων και των συναισθημάτων λαμβάνει χώρα σε διαφορετικά κέντρα του εγκεφάλου, γι' αυτό και πρέπει να συνεργαστούν πολλά τμήματα του εγκεφάλου για να έχουμε μια ολοκληρωμένη συνειδητή εμπειρία του ρόδου.

Οι δύο ερευνητές άρχισαν να μελετούν την ανατομία του εγκεφάλου προκειμένου να ανακαλύψουν τη δομή που είναι αρμόδια γι' αυτή τη λειτουργία συντονισμού. Οι έρευνες τους οδήγησαν σε μια περιοχή φαιάς ουσίας κάτω από το κεντρικό τμήμα του φλοιού των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Το εν λόγω στρώμα νευρώνων, που το πάχος τους δεν ξεπερνά το ένα χιλιοστό, λέγεται ταινιοειδής πυρήνας (Clausstrum) ή προ-τείχισμα. Το βρίσκουμε σε όλα τα θηλαστικά, αλλά η λειτουργία του παραμένει ανεξακριβωτή. Οι δύο ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι νευρώνες αυτού του πυρήνα συνδέονται με όλα σχεδόν τα τμήματα του φλοιού, όπου εδρεύουν οι ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες, όπως η γλώσσα, η λήψη αποφάσεων και οι αισθήσεις. Οι συνδέσεις είναι αμφίδρομες: οι νευρώνες του ταινιοειδούς πυρήνα δέχονται αλλά και αποστέλλουν πληροφορίες στο φλοιό του εγκεφάλου. Επιπλέον, επικοινωνούν με το βαθύτερο τμήμα του εγκεφάλου, απ' όπου προέρχονται τα βασικά συναισθήματα.



Δεξιά και αριστερά είναι οι δύο ταινιοειδείς πυρήνες και στο κέντρο ο θάλαμος

Με άλλα λόγια, ο ταινιοειδής πυρήνας μοιάζει με έναν κεντρικό διακόπτη, που συνδέει μεγάλες περιοχές του εγκεφάλου. Η θεωρία αυτή δεν έχει ακόμη αποδειχθεί. Ερευνητές έχουν προτείνει διάφορα πειράματα για να διαπιστωθεί αν ο πυρήνας αυτός παίζει κάποιο ρόλο στη συνείδηση μας. Σε ένα από αυτά τα πειράματα, προβλέπεται να τοποθετηθούν ηλεκτρόδια στον ταινιοειδή πυρήνα και να ενεργοποιηθούν τα εγκεφαλικά κύτταρα αυτού του λεπτού στρώματος με ρεύμα χαμηλής τάσης. Αν οι επιστήμονες καταφέρουν δι' αυτού του τρόπου να προκαλέσουν σκέψεις, εντυπώσεις ή συναισθήματα στη συνείδηση του εθελοντή, η θεωρία των Crick και Koch θα αποδειχθεί σωστή.

Η ανθρώπινη συνείδηση εξακολουθεί να απασχολεί φιλοσόφους, νευροφυσιολόγους και άλλους επιστήμονες. Έχουν διατυπωθεί πολλές θεωρίες σχετικά με το τι είναι η συνείδηση, πώς δημιουργείται και πού εδρεύει, αλλά οι συγκεκριμένες, τεκμηριωμένες γνώσεις μας σε αυτό τον τομέα παραμένουν φτωχές, θα περάσουν πολλά χρόνια μέχρι να εξηγηθεί πώς γίνεται απλά οπτικά ερεθίσματα να ταξιδεύουν στον εγκέφαλο για να καταλήξουν, π.χ., στην απόλαυση που μας χαρίζει το αυγουστιάτικο φεγγάρι.

Αναζητώντας το μυστικό της συνείδησης εδώ και 2.000 χρόνια

Για αιώνες το μυστήριο της ανθρώπινης συνείδησης απασχολούσε κυρίως τους φιλοσόφους. Αργότερα προστέθηκαν οι ψυχολόγοι και οι νευροφυσιολόγοι.

60πΧ: Ο Ρωμαίος πολιτικός και φιλόσοφος Κικέρων ήταν από τους πρώτους που χρησιμοποίησε την έννοια conscientis (= συνείδηση). Ο Κικέρων εννοούσε κατά βάση την ηθική συνείδηση, ένα σύστημα αξιών.

400 μ.Χ. : Ο επίσκοπος Αυγουστίνος διακρίνει το υλικό σώμα από την άυλη ψυχή.

1250: Ο Ιταλός φιλόσοφος και θεολόγος Θωμάς Ακινάτης υποστηρίζει ότι ακόμη και τα μικρά παιδιά έχουν συνείδηση του «είναι». Διαχωρίζει την αισθητηριακή αντίληψη από την επίγνωση ότι έχουμε αντιληφθεί κάτι.

1640: Με τη φράση «Σκέπτομαι άρα υπάρχω», ο Γάλλος φιλόσοφος και μαθηματικός Καρτέσιος (Rene Descartes) εισάγει μια δυϊστική αντίληψη, σύμφωνα με την οποία ο υλικός εγκέφαλος αντιλαμβάνεται ό,τι η άυλη ψυχή συνειδητοποιεί. Κατά τον Καρτέσιο, η ψυχή εδρεύει στην επίφυση.

1690: Ο Άγγλος φιλόσοφος John Locke χρησιμοποιεί για πρώτη φορά τη λέξη «συνείδηση» με τη σημερινή της έννοια. Υποστηρίζει ότι το εγώ διαμορφώνεται από την ίδια τη ζωή, από τις εντυπώσεις και τις εμπειρίες μας.

Γύρω στο 1700: Ο μαθηματικός και φιλόσοφος Gottfried Wilhelm Leibniz υποστηρίζει ότι ο εγκέφαλος που αντιλαμβάνεται και η ψυχή που συνειδητοποιεί είναι δύο τελείως διαφορετικά πράγματα. Αναφέρει σαν παράδειγμα μια ψείρα, που, αν γύριζε μέσα στο κεφάλι μας, δε θα έβρισκε ούτε μια σκέψη ή ιδέα.

1960: Ο Αμερικανός νευροβιολόγος Roger Walcott Sperry ανακαλύπτει ότι, αν η σύνδεση μεταξύ δεξιού και αριστερού ημισφαιρίου στον εγκέφαλο καταστραφεί, η συνείδηση του ατόμου χωρίζεται σε δύο ανεξάρτητα μέρη, που το καθένα μπορεί να έχει τις δικές του σκέψεις.

1980: Ο υλιστής Αμερικανός φιλόσοφος Daniel Dennett υποστηρίζει ότι η συνείδηση και όλα τα ανθρώπινα συναισθήματα προέρχονται από βιοχημικές διεργασίες του εγκεφάλου.

1990: Ο ρωσικής καταγωγής νευρολόγος Mikhail Lebedev αποδεικνύει ότι άτομα στα οποία έχει ερεθιστεί ένα μικρό εγκεφαλικό κέντρο στο μετωπιαίο λοβό βιώνουν οπτικές ψευδαισθήσεις, που δεν έχουν σχέση με τα πραγματικά οπτικά ερεθίσματα.

2004: Ο Francis Crick, που ανακάλυψε τη διπλή έλικα του DNA, υποστηρίζει ότι η συνείδηση συνδέεται με ένα λεπτό στρώμα φαιάς ουσίας – πάχους μικρότερου του ενός χιλιοστού – , το λεγόμενο ταινιοειδή πυρήνα, που έχει επαφή με όλα σχεδόν τα κέντρα του εγκεφάλου, με νευρώνες και στα δύο ημισφαίρια. Πρόκειται για τον ταινιοειδή πυρήνα, που συνδέεται αφ' ενός με το μεγαλύτερο τμήμα του εγκεφαλικού φλοιού, όπου εντοπίζονται οι ανώτερες νοητικές λειτουργίες, και αφ' ετέρου με τα βαθύτερα τμήματα του εγκεφάλου, όπου έχουν την προέλευση τους τα συναισθήματα.

Πηγή: scienceillustrated, συγγραφέας Gorm Palmgren, ερευνητής Βιοτεχνολογίας στο Εθνικό Ερευνητικό Κέντρο της Δανίας και στο Ινστιτούτο Max Planck