

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΑΥΤΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ πραγματεύεται την ανακάλυψη ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος έχει τον δικό του μοναδικό τρόπο να θεραπεύεται, και μόλις αυτό γίνει αντιληπτό, πολλά εγκεφαλικά προβλήματα που μέχρι πρότινος θεωρούνταν αθεράπευτα ή μη αναστρέψιμα μπορούν να βελτιωθούν, αρκετές φορές ριζικά και σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως θα δούμε, να θεραπευτούν ακόμα και τελείως. Επιθυμώ να δείξω πώς αυτή η θεραπευτική διαδικασία προκύπτει από πολύ εξειδικευμένες ιδιότητες του εγκεφάλου – ιδιότητες οι οποίες κάποτε φάνταζαν τόσο προηγμένες σε κάποιους οδηγώντας τους σε λανθασμένα συμπεράσματα: ότι δηλαδή ο εγκέφαλος, σε αντίθεση με άλλα όργανα του σώματος, δεν ήταν σε θέση να αυτοθεραπευτεί ή να επαναφέρει χαμένες λειτουργίες του. Αυτό το βιβλίο επιδιώκει να δείξει ότι, στην πραγματικότητα, το αντίθετο είναι αληθές: η πολυπλοκότητα του εγκεφάλου παρέχει έναν τρόπο μέσω του οποίου ο εγκέφαλος έχει την ικανότητα όχι μόνο να αυτοθεραπεύεται, αλλά και να βελτιώνει τη λειτουργία του εν γένει.

Το βιβλίο ξεκινά ακριβώς στο σημείο που τελείωσε το προηγούμενο βιβλίο μου, *Ο εγκέφαλος αυτομεταβάλλεται* [*The Brain that Changes Itself*], το οποίο περιγράφει την πιο σημαντική καινοτομία για την κατανόηση του εγκεφάλου και της σχέσης του με τον νου από τις αρχές της σύγχρονης επιστήμης: την ανακάλυψη ότι ο εγκέφαλος έχει νευροπλαστικές ιδιότητες. Η «νευροεπλαστικότητα» είναι μια ιδιότητα του εγκεφάλου η οποία του επιτρέπει να μεταβάλλει την ίδια του τη δομή και να λειτουργεί σε συνάρτηση με τη σωματική δραστηριό-

τητα και την πνευματική εμπειρία. Στο *O εγκέφαλος αυτομεταβάλλεται* καταγράφονται, επίσης, πολλοί από τους πρώτους επιστήμονες, γιατρούς και ασθενείς που εκμεταλλεύτηκαν αυτή την «ανακάλυψη» για να επιφέρουν εκπληκτικές μετατροπές στον εγκέφαλο. Μέχρι τότε, αυτές οι μετατροπές ήταν σχεδόν αδιανόητες, διότι για τετρακόσια χρόνια η κυρίαρχη άποψη για τον εγκέφαλο ήταν ότι δεν μπορούσε να μεταβληθεί: οι επιστήμονες είχαν την πεποίθηση πως ο εγκέφαλος ήταν κάτι σαν μια «ένδοξη» μηχανή με συγκεκριμένα τμήματα, καθένα εκ των οποίων επιτελούσε μια συγκεκριμένη νοητική λειτουργία, σε κάποια μεμονωμένη περιοχή του εγκεφάλου. Αν η περιοχή αυτή τραυματιζόταν – από κάποιο εγκεφαλικό επεισόδιο, τραυματισμό ή νόσο – δεν θα μπορούσε να «επισκευαστεί», όπως ακριβώς και οι μηχανές δεν είναι σε θέση να αυτοεπιδιορθωθούν ή να αναπτύξουν νέα τμήματα. Οι επιστήμονες πίστευαν επίσης πως τα κυκλώματα του εγκεφάλου ήταν αμετάβλητα ή «προγραμματισμένα», κάτι που σήμαινε ότι όσοι άνθρωποι είχαν γεννηθεί με νοητικούς περιορισμούς ή μαθησιακές δυσκολίες ήταν μοιραίο να παραμείνουν έτσι. Με την εξέλιξη της χρήσης της μεταφοράς ιδιοτήτων μιας μηχανής στον ανθρώπινο εγκέφαλο, οι επιστήμονες άρχισαν να περιγράφουν τον εγκέφαλο ως έναν υπολογιστή και τη δομή του ως «μηχανολογικό εξοπλισμό» και πίστευαν ότι η μόνη αλλαγή την οποία υφίσταται αυτός ο εξοπλισμός, που συνεχώς γερνάει, είναι ότι εκφυλίζεται με τη χρήση. Κάθε μηχανή φθείρεται: τη χρησιμοποιείς και τη «χάνεις». Σύμφωνα με αυτή τη λογική, οι προσπάθειες ηλικιωμένων ατόμων να αποτρέψουν τον εγκέφαλό τους από το να εξασθενήσει χρησιμοποιώντας νοητική δραστηριότητα και άσκηση θεωρούνταν χάσιμο χρόνου.

Οι νευροπλαστικοί, όπως συνηθίζω να αποκαλώ τους επιστήμονες που ανέδειξαν την ευπλαστότητα του εγκεφάλου, διέψευσαν τη θεωρία περί αμεταβλητότητας του εγκεφάλου. Εξοπλισμένοι για πρώτη φορά με τα εργαλεία μέσω των οποίων μπορούν να παρατηρήσουν τις μικροσκοπικές δραστηριότητες του ζωντανού εγκεφάλου, απέδειξαν πως ο εγκέφαλος μεταβάλλεται καθώς λειτουργεί. Το 2000, το βραβείο Νόμπελ στη Φυσιολογία και την Ιατρική απονεμήθηκε στους επιστήμονες που έδειξαν πως κατά τη διαδικασία της μάθησης οι συνδέσεις μεταξύ των νευρικών κυττάρων αυξάνονται. Ο Eric Kandel, ο

άνθρωπος πίσω από αυτή την ανακάλυψη, έδειξε επίσης πως η διαδικασία της μάθησης μπορεί, σαν ένας απλός «διακόπτης», να ενεργοποιήσει γονίδια τα οποία μεταλλάσσουν τη νευρική δομή. Εκατοντάδες μελέτες απέδειξαν επίσης πως η νοητική δραστηριότητα δεν είναι μόνον ένα προϊόν αλλά και ένας διαμορφωτής του εγκεφάλου. Η νευροεπλαστικότητα επανάφερε τον νου στη δικαιοματική του θέση τόσο στη σύγχρονη ιατρική όσο και στην απλή καθημερινή ζωή.

Η διανοητική επανάσταση, όπως περιγράφεται στο *Ο Εγκέφαλος αυτομεταβάλλεται*, ήταν μόνον η αρχή. Τώρα, σε αυτό εδώ το βιβλίο, περιγράφω την εκπληκτική πρόοδο μιας δεύτερης γενιάς νευροπλαστικών, οι οποίοι, ελεύθεροι πια από την ανάγκη για απόδειξη της ύπαρξης της ευπλαστότητας, μπόρεσαν να αφιερωθούν εξ ολοκλήρου στην κατανόηση και τη χρήση της εντυπωσιακής δύναμης της ευπλαστότητας του εγκεφάλου. Ταξίδεψα σε πέντε ηπείρους για να τους συναντήσω –τους επιστήμονες, τους κλινικούς γιατρούς και τους ασθενείς τους– με σκοπό να μάθω τις ιστορίες τους. Μερικοί από αυτούς τους επιστήμονες δουλεύουν στα πιο προηγμένα εργαστήρια νευροεπιστήμης του δυτικού κόσμου· άλλοι είναι κλινικοί γιατροί, οι οποίοι έχουν εφαρμόσει αυτή την επιστήμη· και άλλοι είναι απλώς κλινικοί γιατροί και ασθενείς που «έπεσαν πάνω» στη νευροπλαστική και τελειοποίησαν αποτελεσματικές τεχνικές θεραπείας πολύ πριν η ευπλαστότητα αποδειχθεί στο εργαστήριο.

Ο κάθε ασθενής που περιγράφεται στο βιβλίο αυτό νόμιζε πως δεν θα βελτιωθεί ποτέ. Για δεκαετίες, ο όρος *θεραπεία* σπάνια χρησιμοποιούνταν σε συνάρτηση με τον εγκέφαλο, εν αντιθέσει με άλλα οργανικά συστήματα, όπως το δέρμα ή τα οστά ή το πεπτικό σύστημα. Ενώ όργανα όπως το δέρμα, το ήπαρ, τα κόκαλα και το αίμα μπορούν να αποκατασταθούν αναπληρώνοντας τα χαμένα κύτταρα με τη χρήση βλαστοκυττάρων ως «ανταλλακτικά», κάτι τέτοιο δεν μπορεί να ισχύσει για τον εγκέφαλο, όπου, παρά τις δεκαετίες ερευνών, τέτοια κύτταρα δεν βρέθηκαν εκεί. Όταν εκφυλιστούν οι νευρώνες, δεν υπάρχει καμία ένδειξη η οποία να αποδεικνύει ότι κάποια στιγμή αντικαταστάθηκαν. Οι επιστήμονες προσπάθησαν να βρουν τρόπους για να εξηγήσουν αυτή την κατάσταση με εξελικτική ορολογία: ο εγκέφαλος, κα-

τά τη διάρκεια της εξέλιξής του σε ένα όργανο με εκατομμύρια εξειδικευμένα κυκλώματα, απλώς χάνει την ικανότητα να παρέχει στα κυκλώματα αυτά «ανταλλακτικά τμήματα». Ακόμα και αν τα βλαστοκύτταρα των νευρώνων –οι νευρώνες βρέφη– εντοπίζονταν, «τι χρησιμότητα θα είχαν;» αναρωτήθηκαν κάποιοι. «Πώς θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στα προηγμένα, αλλά και υπερβολικά περίπλοκα κυκλώματα του εγκεφάλου;» Ακριβώς επειδή το ενδεχόμενο θεραπείας κάποιας εγκεφαλικής πάθησης θεωρούνταν απίθανο, οι περισσότερες θεραπείες χρησιμοποιούσαν φάρμακα για να «στηρίξουν ένα υπό κατάρρευση σύστημα» και να μειώσουν τα συμπτώματα, μεταβάλλοντας προσωρινά τη χημική ισορροπία του εγκεφάλου. Όμως τα συμπτώματα αυτά επανέρχονταν με την παύση της φαρμακευτικής αγωγής.

Όλα καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο εγκέφαλος δεν είναι υπερβολικά προηγμένος για το δικό του καλό. Σκοπός λοιπόν αυτού του βιβλίου είναι να δείξει πώς αυτή η προηγμένη λειτουργία του εγκεφάλου, κατά την οποία τα εγκεφαλικά κύτταρα μπορούν να επικοινωνούν συνεχώς μεταξύ τους με ηλεκτρικό τρόπο και να δημιουργούν και να επαναδημιουργούν νέες συνδέσεις, στιγμή προς στιγμή, είναι η πηγή ενός μοναδικού τρόπου θεραπείας. Φυσικά, είναι αληθές πως σημαντικές («επισκευαστικές») ικανότητες, οι οποίες ήταν διαθέσιμες σε άλλα όργανα, χάθηκαν κατά τη διάρκεια της εξειδίκευσης. Όμως κάποιες άλλες αποκτήθηκαν, και είναι στην πλειονότητά τους εκφάνσεις της ευπλαστότητας του εγκεφάλου.

Καθεμία από τις ιστορίες που βρίσκονται στο βιβλίο αυτό αποτυπώνουν ξεχωριστές πλευρές του νευροπλαστικού τρόπου θεραπείας. Όσο περισσότερο βυθιζόμουν σε αυτά τα διαφορετικά είδη θεραπείας τόσο περισσότερο ήμουν σε θέση να ξεχωρίζω τις διαφορές τους και να παρατηρώ ότι κάποιες από αυτές τις προσεγγίσεις είχαν ως στόχο διαφορετικά στάδια της θεραπευτικής διαδικασίας. Προτείνω (στο Κεφάλαιο 3) ένα πρώτο μοντέλο των σταδίων της νευροπλαστικής θεραπείας, για να βοηθήσω τον αναγνώστη να δει τη σύνδεση όλων αυτών των διαδικασιών.

Όπως οι ανακαλύψεις στη φαρμακευτική και τη χειρουργική οδήγησαν σε θεραπείες που κατάφεραν να καταπραΰνουν έναν πολύ μεγά-

λο αριθμό παθήσεων, ομοίως και η ανακάλυψη της νευροπλαστικής έφερε μοναδικά αποτελέσματα. Ο αναγνώστης θα βρει περιπτώσεις, πολλές φορές αρκετά λεπτομερείς, οι οποίες μπορεί να έχουν εφαρμογή σε κάποιον που υποφέρει ή φροντίζει κάποιον που υποφέρει από χρόνιο πόνο, εγκεφαλικό επεισόδιο, τραυματική εγκεφαλική κάκωση, εγκεφαλική βλάβη, νόσο Πάρκινσον, πολλαπλή σκλήρυνση (σκλήρυνση κατά πλάκας), αυτισμό, διαταραχή ελλειμματικής προσοχής, μαθησιακή δυσκολία (συμπεριλαμβανομένης και της δυσλεξίας), διαταραχή της αισθητηριακής επεξεργασίας, αναπτυξιακή καθυστέρηση, έλλειψη κάποιου τμήματος του εγκεφάλου, σύνδρομο Down ή κάποια μορφή τύφλωσης, μεταξύ άλλων. Η πλειονότητα των ασθενών σε ορισμένες από αυτές τις περιπτώσεις είχαν επιτυχημένες θεραπείες. Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, ασθένειες που κυμαίνονταν από μέτριες έως σοβαρές έγιναν ηπιότερες. Περιγράφονται επίσης περιστατικά γονέων με παιδιά που υπέφεραν από αυτισμό ή κάποια εγκεφαλική δυσλειτουργία, στους οποίους είχαν πει πως τα παιδιά τους δεν θα κατάφερναν ποτέ να ολοκληρώσουν κάποια τυπική εκπαίδευση και όμως τα είδαν να αποφοιτούν, ακόμα και να σπουδάζουν στο πανεπιστήμιο, να ανεξαρτητοποιούνται και να δημιουργούν ισχυρούς δεσμούς φιλίας. Σε άλλες, σοβαρότερες περιπτώσεις, η νόσος παρέμεινε, όμως τα πιο ανησυχητικά συμπτώματα περιορίστηκαν σημαντικά. Επίσης, σε άλλες, οι πιθανότητες να αποκτήσει κάποιος μια νόσο, όπως, για παράδειγμα, τη νόσο Αλτσχάιμερ (κατά την οποία η ευπλαστότητα του εγκεφάλου μειώνεται), περιορίστηκαν σημαντικά (βλ. Κεφάλαια 2 και 4), ενώ παρουσιάζονται και νέοι τρόποι αύξησης της ευπλαστότητας του εγκεφάλου.

Οι περισσότερες από τις παρεμβάσεις αυτού του βιβλίου κάνουν χρήση κάποιας ενέργειας – συμπεριλαμβανομένου του φωτός, του ήχου, της δόνησης, του ηλεκτρισμού και της κίνησης. Αυτές οι μορφές ενέργειας παρέχουν φυσικές, μη επεμβατικές οδούς πρόσβασης στον εγκέφαλο, οι οποίες περνάνε μέσα από τις αισθήσεις και τα σώματά μας για να «ζυπνήσουν» τις δυνατότητες αυτοθεραπείας του εγκεφάλου. Καθεμιά από τις αισθήσεις «μεταφράζει» μία από τις πολλές μορφές ενέργειας που υπάρχουν γύρω μας σε ηλεκτρικά σήματα, τα οποία χρησιμοποιεί ο εγκέφαλος για να λειτουργήσει. Θα δείξω πώς είναι δυνα-

τό να χρησιμοποιήσουμε αυτές τις διαφορετικές μορφές ενέργειας για να μεταβάλουμε τα πρότυπα των ηλεκτρικών σημάτων του εγκεφάλου και στη συνέχεια τη δομή του.

Στα ταξίδια μου, είδα τα εξής παραδείγματα: ήχους να αναπαράγονται στο αφτί, με σκοπό να αντιμετωπιστεί επιτυχώς ο αυτισμός· δονήσεις στο πίσω μέρος του κεφαλιού, για να θεραπευτεί η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής· ήπιους ηλεκτρικούς διεγέρτες να γαργαλούν τη γλώσσα, με σκοπό να αντιστρέψουν τα συμπτώματα της σκλήρυνσης κατά πλάκας και να θεραπεύσουν το εγκεφαλικό επεισόδιο· ακτινοβολία φωτός στο πίσω μέρος του σβέρκου για να αντιμετωπιστεί ο εγκεφαλικός τραυματισμός, στη μύτη για να βοηθήσει στον ύπνο, ακόμα και με ενδοφλέβια χορήγηση για να σωθεί μια ζωή· και το πώς οι αργές, απαλές κινήσεις του χεριού στο σώμα μπορούν να θεραπεύσουν ένα κορίτσι –το οποίο είχε γεννηθεί χωρίς ένα μεγάλο τμήμα του εγκεφάλου της– από διανοητικές διαταραχές και σχεδόν παράλυση. Θα δείξω πώς όλες αυτές οι τεχνικές διεγείρουν και «αφυπνίζουν» τα αδρανή κυκλώματα του εγκεφάλου. Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους για να διεγερθούν τα κυκλώματα του εγκεφάλου είναι η ίδια η σκέψη, κάτι το οποίο εξηγεί γιατί οι περισσότερες από τις παρεμβάσεις αυτές που συνάντησα συνδύαζαν τη νοητική επίγνωση και τη δραστηριότητα μαζί με τη χρήση κάποιας ενέργειας.

Η χρήση της ενέργειας και του νου μαζί ως μια μορφή θεραπείας, αν και καινούργια στη Δύση, έχει ωστόσο πρωτεύοντα ρόλο στην παραδοσιακή ιατρική της Ανατολής. Μόνο τώρα οι επιστήμονες άρχισαν να διακρίνουν το πώς οι παραδοσιακές αυτές πρακτικές μπορούν να εφαρμοστούν σε συνάρτηση με το δυτικό μοντέλο. Αξίζει να σημειωθεί ότι σχεδόν όλοι οι νευροπλαστικοί τους οποίους επισκέφθηκα έχουν κατακτήσει υψηλό επίπεδο γνώσης για να κατανοήσουν επαρκώς την επιστήμη της νευροπλαστικής, συνδέοντας τις γνώσεις τους από τη νευροεπιστήμη της Δύσης με γνώσεις από εφαρμογές της ιατρικής στην Ανατολή, συμπεριλαμβανομένης της παραδοσιακής κινεζικής ιατρικής, του αρχαίου βουδιστικού διαλογισμού και οραματισμού, από πολεμικές τέχνες όπως το τάι τσι, το τζούντο, τη γιόγκα και την ενεργειακή ιατρική. Η ιατρική της Δύσης έχει από χρόνια απορρίψει την ιατρική της Ανατολής –η οποία εξασκείται από δισεκατομμύρια αν-

θρώπους για χιλιετίες– και τις αξιώσεις της, πολύ συχνά διότι η άποψη ότι ο νους μπορεί να μεταβάλλει τον εγκέφαλο έμοιαζε αρκετά παρατραβηγμένη. Αυτό το βιβλίο θα δείξει πώς η νευροεπλαστικότητα λειτουργεί ως μια γέφυρα μεταξύ αυτών των δύο σπουδαίων, αλλά μέχρι πρότινος αποξενωμένων ιατρικών παραδόσεων.

Μπορεί να φαίνεται παράξενο το γεγονός ότι οι τρόποι θεραπείας που περιγράφονται σε αυτό το βιβλίο απαιτούν τη συχνή χρήση του σώματος και των αισθήσεων ως πρωταρχικών διόδων μεταφοράς ενέργειας και πληροφορίας στον εγκέφαλο. Όμως, αυτές είναι οι δίοδοι τις οποίες ακολουθεί ο εγκέφαλος για να συνδεθεί με τον κόσμο, κι έτσι παρέχουν τον πιο φυσικό και ταυτόχρονα τον λιγότερο επεμβατικό τρόπο για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο.

Ένας λόγος που οι κλινικοί γιατροί είχαν παραβλέψει τη χρήση του σώματος ως μέσο θεραπείας του εγκεφάλου ήταν η πρόσφατη τάση αντιμετώπισης του εγκεφάλου ως κάτι πιο σύνθετο από το σώμα και ως την ουσία του είναι μας. Με βάση την κοινή αντίληψη ότι «είμαστε ο εγκέφαλός μας», ο εγκέφαλος είναι ο κύριος χειριστής και το σώμα είναι ο υπήκοος, απλώς για να εκτελεί τις εντολές του.

Αυτή η αντίληψη έγινε δεκτή, διότι πριν από εκατόν πενήντα χρόνια οι νευρολόγοι και οι νευροεπιστήμονες, σε ένα από τα μεγαλύτερα κατορθώματά τους, άρχισαν να δείχνουν τρόπους με τους οποίους ο εγκέφαλος μπορούσε να ελέγχει το σώμα. Αυτό τους διδάξε ότι, εάν, για παράδειγμα, ένας ασθενής, ο οποίος είχε υποστεί κάποιο εγκεφαλικό επεισόδιο, δεν μπορούσε να κουνήσει το πόδι του, η πηγή του προβλήματος δεν βρισκόταν στο πόδι, όπως ενδεχομένως να ένωθε ο ασθενής, αλλά στην περιοχή του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο του ποδιού. Κατά τη διάρκεια του 19ου και του 20ού αιώνα, οι νευροεπιστήμονες χαρτογράφησαν το σημείο του εγκεφάλου στο οποίο αναπαρίσταται το σώμα. Όμως ο επαγγελματικός κίνδυνος στη χαρτογράφηση του εγκεφάλου ήταν η πεποίθηση πως ο εγκέφαλος είναι «το μέρος όπου συμβαίνει όλη η δράση»: ορισμένοι νευροεπιστήμονες μάλιστα μιλούσαν για τον εγκέφαλο σαν να ήταν «αποκομμένος» από το υπόλοιπο σώμα ή σαν το σώμα να ήταν ένα απλό προσάρτημα του εγκεφάλου, η βάση πάνω στην οποία στηρίζεται ο εγκέφαλος.

Φυσικά, η άποψη του «αυτοκρατορικού» εγκεφάλου είναι λανθασμένη. Ο εγκέφαλος εξελίχθηκε πολλά εκατομμύρια χρόνια μετά το σώμα για να φτάσει στο σημείο να το υποστηρίζει. Όταν το σώμα «απέκτησε» εγκέφαλο, άλλαξε, έτσι ώστε το σώμα και ο εγκέφαλος να μπορούν να αλληλεπιδρούν και να προσαρμίζονται το ένα στο άλλο. Δεν είναι μόνο ο εγκέφαλος αυτός που στέλνει σήματα στο σώμα επηρεάζοντάς το· το σώμα στέλνει επίσης σήματα στον εγκέφαλο επιδρώνοντας πάνω του, διατηρώντας έτσι μια συνεχή και αμφίδρομη επικοινωνία ανάμεσά τους. Το σώμα είναι γεμάτο από νευρώνες – από μόνα τους τα έντερα, για παράδειγμα, έχουν 100 εκατομμύρια. Μόνο σε βιβλία ανατομίας ο εγκέφαλος απομονώνεται από το υπόλοιπο σώμα και «περιορίζεται» στο κεφάλι. Όσον αφορά τον τρόπο λειτουργίας του όμως, ο εγκέφαλος είναι πάντοτε συνδεδεμένος με το σώμα, αλλά και με τον έξω κόσμο, μέσω των αισθήσεων. Οι νευροπλαστικοί έχουν μάθει να χρησιμοποιούν αυτές τις οδούς που οδηγούν από το σώμα στον εγκέφαλο για να διευκολύνουν τη διαδικασία της θεραπείας. Συνεπώς, ενώ κάποιος άνθρωπος που έχει υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να μη δύναται να χρησιμοποιήσει το πόδι του, καθώς η αντίστοιχη περιοχή του εγκεφάλου έχει τραυματιστεί, η κίνηση του ποδιού μπορεί, ορισμένες φορές, να «ξυπνήσει» τα αδρανοποιημένα κυκλώματα στον τραυματισμένο εγκέφαλο. Το σώμα και ο νους μπορούν να συνεργαστούν για τη θεραπεία του εγκεφάλου, και μιας και αυτοί οι τρόποι θεραπείας είναι μη επεμβατικοί, οι επιπλοκές είναι υπερβολικά σπάνιες.

Αν η ιδέα αποτελεσματικών και ταυτόχρονα μη επεμβατικών θεραπευτικών τρόπων αντιμετώπισης εγκεφαλικών παθήσεων φαντάζει πολύ καλή για να είναι αληθινή, αυτό συμβαίνει για ιστορικούς λόγους. Η σύγχρονη ιατρική ξεκίνησε μαζί με τη σύγχρονη επιστήμη, η οποία, σύμφωνα με την τοποθέτηση ενός εκ των ιδρυτών της, του Francis Bacon: «επινοήθηκε» ως μια τεχνική για την κυριαρχία της φύσης, για «την ανακούφιση του περιουσίας του ανθρώπου». Η ιδέα της κατάκτησης αποτέλεσε το έναυσμα για τη χρήση πολλών στρατιωτικών μεταφορών, οι οποίες χρησιμοποιούνται καθημερινά στην ιατρική πρακτική, όπως αναφέρει και ο Abraham Fuks, πρώην κοσμήτορας του

Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου McGill. Η ιατρική εξελίχθηκε σε μια «μάχη» ενάντια σε κάθε αρρώστια. Τα φάρμακα είναι οι «μαγικές σφαίρες»· η ιατρική πολεμά «τη μάχη εναντίον του καρκίνου» και «αντιμάχεται το AIDS», με τις «διαταγές των γιατρών» από το «θεραπευτικό οπλοστάσιο». Το «οπλοστάσιο» αυτό, όπως ονομάζουν οι γιατροί τον σάκο με τα θεραπευτικά τους τεχνάσματα, τιμά επεμβατικές θεραπείες υψηλής τεχνογνωσίας ως έχουσες μεγαλύτερη επιστημονική σοβαρότητα από τις μη επεμβατικές. Υπάρχει οπωσδήποτε η ανάγκη για μια «στρατιωτική στάση» στην ιατρική, κυρίως σε επείγουσες περιπτώσεις: όταν δηλαδή ένα αιμοφόρο αγγείο σπάσει, ο ασθενής χρειάζεται επεμβατικό χειρουργείο και έναν νευροχειρουργό με γερά νεύρα, για να χειρουργήσει. Όμως αυτή η μεταφορά μπορεί να προκαλέσει και προβλήματα, όπως και η ιδέα της πιθανής κυριαρχίας επί της φύσης, η οποία είναι μια συμπαθής, αλλά αφελής ελπίδα.

Σε αυτή τη μεταφορά, το σώμα του ασθενή είναι λιγότερο σύμμαχος και περισσότερο ένα πεδίο της μάχης και ο ασθενής παρουσιάζεται ως ένας παθητικός και αβοήθητος παρευρισκόμενος, καθώς παρακολουθεί μια σύγκρουση μεταξύ δύο μεγάλων ανταγωνιστών, του γιατρού και της νόσου, που θα καθορίσει τη μοίρα του. Αυτή η συμπεριφορά έχει επηρεάσει ακόμα και τον τρόπο με τον οποίο πολλοί γιατροί μιλούν στους ασθενείς τους, διακόπτοντας την αφήγησή τους ενώ μιλάνε, διότι συχνά ένας εξειδικευμένος γιατρός ενδιαφέρεται λιγότερο για την αφήγηση του ασθενή και περισσότερο για τα εργαστηριακά αποτελέσματα.

Από την άλλη μεριά, οι νευροπλαστικές πρακτικές απαιτούν την ενεργό συμμετοχή του ασθενή στην ίασή του: ψυχή τε και σώματι. Αυτή η προσέγγιση φέρνει στο παρόν όχι μόνο την ανατολική αλλά και τη δυτική ιατρική κληρονομιά. Ο πατέρας της επιστημονικής ιατρικής, ο Ιπποκράτης, αντιμετώπιζε το σώμα ως σημαντικό θεραπευτή και είχε αντιληφθεί ότι ο ασθενής και ο γιατρός θα πρέπει να συνεργαστούν μαζί με τη φύση έτσι ώστε να βοηθήσουν το σώμα να ενεργοποιήσει τις δικές του θεραπευτικές ικανότητες.

Κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας προσέγγισης, ο επαγγελματίας υγείας δεν συγκεντρώνεται μόνο στα ελλείμματα του ασθενή, όσο ση-

μαντικά και αν είναι αυτά, αλλά αναζητεί υγιείς περιοχές του εγκεφάλου οι οποίες μπορεί να είναι αδρανείς, αλλά και υπάρχουσες δυνατότητες του εγκεφάλου οι οποίες μπορεί να βοηθήσουν στην ανάκαμψη. Αυτή η εστίαση δεν συνιστά την αφελή αντικατάσταση του νευρολογικού μηδενισμού του παρελθόντος με έναν εξίσου ακραίο νευρολογικό ουτοπισμό – αντικαθιστώντας τον ψευδή πεσιμισμό με φρούδες ελπίδες. Οι ανακαλύψεις νέων τρόπων θεραπείας των εγκεφαλικών παθήσεων δεν χρειάζεται να εγγυώνται ότι όλοι οι ασθενείς μπορούν πάντοτε να βοηθηθούν για να είναι χρήσιμες. Πολύ συχνά μάλιστα, δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τι θα συμβεί, μέχρις ότου ο ασθενής, πάντα υπό την καθοδήγηση ενός επαγγελματία, να δοκιμάσει ο ίδιος κάποια από αυτές τις νέες πρακτικές.

Η αγγλική προέλευση της λέξης *θεραπεύω* [heal] προέρχεται από την παλαιοαγγλική λέξη *haelan*, η οποία δεν σημαίνει απλώς να «θεραπεύεις κάποιον», αλλά και να τον «ολοκληρώνεις». Αυτή η έννοια απέχει πολύ από την έννοια του «θεραπεύω» στη στρατιωτική μεταφορά και των σχετιζόμενων ιδεών του «διαίρει και βασίλευε».

Στα κεφάλαια που ακολουθούν, υπάρχουν ιστορίες ανθρώπων οι οποίοι «άλλαξαν» τους εγκεφάλους τους, επανέφεραν χαμένα μέρη του ή ανακάλυψαν εσώτερες δυνατότητες που δεν γνώριζαν ότι είχαν. Όμως το πραγματικό θαύμα είναι λιγότερο οι τεχνικές και περισσότερο ο τρόπος που έχει εξελιχθεί ο εγκέφαλος μέσα στα εκατομμύρια χρόνια που έχουν περάσει, με εξειδικευμένες νευροπλαστικές ικανότητες και έναν νου ο οποίος μπορεί να διευθύνει τη δική του αποκαταστατική διαδικασία ανάπλασης.

1.

Ο ΠΑΣΧΩΝ ΓΙΑΤΡΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΕΙ ΤΟΝ ΕΑΥΤΟ ΤΟΥ

*Ο Michael Moskowitz ανακαλύπτει
ότι οι χρόνιοι πόνοι μπορούν να αντιμετωπιστούν*

Ο MICHAEL MOSKOWITZ, MD, είναι ένας ψυχίατρος που εξειδικεύτηκε στον πόνο, ο οποίος έχει αναγκαστεί πολλές φορές να χρησιμοποιήσει τον εαυτό του ως πειραματόζωο.

Εύσωμος, εύθυμος και πανύψηλος, ο Moskowitz φαίνεται τουλάχιστον δέκα χρόνια νεότερος από εξήντα κάτι ετών που είναι στην πραγματικότητα. Φοράει στρογγυλά γυαλιά σαν του Τζον Λένον· έχει σχετικά μακριές, γκριζες μπουκλες, μουστάκι και ένα μπίτνικ μουσάκι κάτω από το κάτω χείλος του. Χαμογελάει αρκετά. Τον πρωτοείδα στη Χαβάη όταν συντόνιζε μια καθ' όλα σοβαρή επιτροπή στην Αμερικανική Ακαδημία Ιατρικής Πόνου. Φορούσε κοστούμι, αλλά φαινόταν πολύ σπουδαία προσωπικότητα και πολύ νέος για να φοράει κάτι τέτοιο. Κάποιες ώρες αργότερα, στην παραλία, φορούσε σορτς με έντονα χρώματα, ήταν πιο απελευθερωμένος, αστειωόταν, βγάζοντας από εμένα το παιδί που έκρυβα μέσα μου. Με κάποιον τρόπο η συζήτησή μας κατέληξε στο πώς οι γιατροί –οι οποίοι πολύ συχνά ενδιαφέρονται για τις διαγνωστικές κατηγορίες που υποτίθεται πως είναι κάπως σαν ιδανικές μορφές, αμετάβλητες από άτο-

μο σε άτομο— μπορούν εύκολα να ξεχάσουν πόσο διαφορετικοί είναι στην πραγματικότητα οι άνθρωποι μεταξύ τους.

«Όπως εγώ, για παράδειγμα», είπε.

«Τι εννοείτε;» ρώτησα.

«Η ανατομία μου». Στη συνέχεια έβγαλε το χαβανέζικο πουκάμισό του, δείχνοντας περήφανα πως το στήθος του είχε τρεις, αντί για δύο ρώγες.

«Ένα αληθινό τέρας της φύσης», αστειεύτηκα. «Σας βοηθάει σε κάτι;»

Χαθήκαμε σε έναν νεανικό και αστείο διάλογο, όπως θα κάναμε όταν ήμασταν κάποτε απλοί φοιτητές ιατρικής: επειδή οι ρώγες σε έναν άνδρα είναι άχρηστες, ποιος από εμάς ήταν ο πιο άχρηστος, αυτός με τις δύο ή αυτός με τις τρεις; Έτσι, γνωριστήκαμε και τα πάντα σχετικά με αυτόν—η αγάπη του για το τραγούδι και την κιθάρα, ο εξαιρετικά γοητευτικός τρόπος του και η νεανική φωνή του—υποδήλωναν πως ήταν ακόμα ένα πλάσμα που ζούσε σε έναν ανέμελο κόσμο αγάπης, μουσικής, χαλαρότητας και ξεγνοιασιάς της δεκαετίας του 1960, από την οποία ενηλικιώθηκε.

Τα πράγματα όμως δεν είναι ακριβώς έτσι.

Ο Moskowitz περνά τον περισσότερο χρόνο του βυθισμένος στον πόνο των άλλων. Η οδύνη τους είναι άγνωστη στον περισσότερο κόσμο, εν μέρει διότι τις περισσότερες φορές είναι τόσο εξαντλημένοι από τον πόνο ώστε έχουν σταματήσει να σπαταλούν την όποια λίγη ενέργεια τους έχει απομείνει εκφράζοντας τη δυσφορία τους σε αυτούς που δεν μπορούν να τους βοηθήσουν. Ο χρόνιος πόνος μπορεί να μην είναι ορατός στο πρόσωπο του ασθενή· όταν είναι, δίνει στον πάσχοντα ένα ταλαιπωρημένο, κάτωχρο παρουσιαστικό—σαν να είναι φάντασμα—γιατί απομυζά τη ζωή από τον ασθενή. Αντιθέτως, ο Moskowitz προτιμά να μοιράζεται το φορτίο που κουβαλάει. Μαζί με έναν άλλο ψυχίατρο, ο οποίος έγινε επίσης ειδικός σε θέματα πόνου, τον για πολλά χρόνια φίλο του από τον Νότο δρα Robert «Bobby» Hines, ίδρυσαν μια κλινική πόνου η οποία ονομάζεται Bay Area Medical Associates, στο Sausalito της Καλιφόρνιας, η οποία νοσηλεύει ασθενείς από τη Δυτική Ακτή με αθεράπευτο πόνο· ασθε-

νείς οι οποίοι έχουν δοκιμάσει όλες τις πιθανές θεραπείες, συμπεριλαμβανομένων και όλων των γνωστών φαρμάκων, το «μπλοκάρισμα νεύρων» (κανονικές ενέσεις αναισθησίας) και βελονισμό. Οι ασθενείς που κατέληξαν εκεί δεν κατάφεραν να αναρρώσουν ούτε με τους επικρατούντες αλλά ούτε και με εναλλακτικούς τρόπους θεραπείας, ενώ συχνά τους έλεγαν πως «Ό,τι μπορούσε να γίνει για εσάς έχει γίνει».

«Εμείς είμαστε ο τελευταίος σταθμός», λέει ο Moskowitz. «Είμαστε το μέρος στο οποίο οι άνθρωποι έρχονται να πεθάνουν μαζί με τον πόνο τους».

Ο Moskowitz άρχισε να ασχολείται με την ιατρική πόνου αφού εργάστηκε για χρόνια ως ψυχίατρος. Έχει όλα τα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά προσόντα: ήταν μέλος της εξεταστικής επιτροπής του Αμερικανικού Συμβουλίου Ιατρικής Πόνου (η οποία διεξάγει εξετάσεις για γιατρούς πόνου)· είναι πρώην πρόεδρος της εκπαιδευτικής επιτροπής της Αμερικανικής Ακαδημίας Αλγολογίας· και έχει μια ανώτερη ψυχιατρική εκπαίδευση στην ψυχοσωματική ιατρική. Όμως ο Moskowitz απέκτησε εξέχουσα διεθνή θέση στη χρήση της νευροεπιπλαστικότητας ως μέσο αντιμετώπισης του πόνου αφού έκανε ορισμένες ανακαλύψεις ενώ θηράπευε τον εαυτό του.

Ένα επίπονο μάθημα – Ο διακόπτης έκτακτης ανάγκης

Στις 26 Ιουνίου 1999, ο Moskowitz σε ηλικία σαράντα εννέα ετών μαζί με έναν φίλο του χώθηκαν κρυφά σε έναν σκουπιδότοπο στο Σαν Ραφαέλ γιατί είχαν ακούσει πως διάφορα τανκς και άλλα θωρακισμένα οχήματα του στρατού θα φυλάσσονταν εκεί μέχρι την παρέλαση της 4ης Ιουλίου. Δεν μπορούσε να αντισταθεί στην παιδική ευχαρίστηση που θα ένιωθε σαν σκαρφάλωνε στον πυργίσκο ενός άρματος. Καθώς πήδηξε κάτω από το άρμα, η σουβλερή μύτη ενός μετάλλου, η οποία υπήρχε για να συγκρατεί τα δοχεία αερίου στην άκρη του άρματος, πιάστηκε στο κοτλέ ύφασμα του παντελονιού του. Καθώς έπεφτε, το ένα πόδι του εκτινάχθηκε περίπου ενάμισι

μέτρο, και άκουσε τρεις ήχους: το μηριαίο οστό, το μεγαλύτερο οστό του ανθρώπινου σώματος, ράγιζε. Όταν γύρισε να κοιτάξει το πόδι του, το είδε να είναι στραμμένο όλο προς τα αριστερά, δημιουργώντας μια γωνία ενενήντα μοιρών από το άλλο πόδι. «Ήμουν λίγο μεγάλος για να ανεβαίνω σε άρματα και τζιπ. Όταν αργότερα μίλησα με έναν φίλο, ο οποίος είναι δικηγόρος που αναλαμβάνει υποθέσεις σωματικών βλαβών, είπε: “Θα είχες μια πολύ σημαντική αγωγή στα χέρια σου εάν ήσουν επτά ετών”»).

Καθότι γιατρός πόνου, χρησιμοποίησε αυτή την περίσταση για να παρατηρήσει ένα φαινόμενο, το οποίο μάλιστα το είχε διδάξει πολλές φορές στους φοιτητές του, αλλά δεν είχε ποτέ βιώσει ο ίδιος: και αυτή του η εμπειρία αποτέλεσε το κεντρικό πεδίο της νευροπλαστικής του έρευνας. Αμέσως μετά την πτώση του, ο πόνος του ήταν ένα «αυθεντικό» 10 στα 10 – σύμφωνα με τον τρόπο μέτρησης των γιατρών πόνου. Ο πόνος αξιολογείται σε μια κλίμακα από το 0 έως το 10 (με το 10 να ισούται με τον πόνο που νιώθει κάποιος όταν πέφτει ολόκληρος σε καυτό λάδι). Ποτέ δεν είχε αναλογιστεί αν θα μπορούσε να αντέξει ένα αληθινό δεκάρι. Τελικά, συνειδητοποίησε πως μπορεί.

Μου εξομολογήθηκε πως το πρώτο πράγμα που σκέφτηκε ήταν: «Πώς θα πάω στη δουλειά τη Δευτέρα;». Το δεύτερο πράγμα που συνειδητοποίησα, ενόσω κειτόμουν ακίνητος στο έδαφος περιμένοντας το ασθενοφόρο, ήταν το γεγονός πως δεν είχα κυριολεκτικά την παραμικρή αίσθηση πόνου μόλις σταμάτησα να κινούμαι. Σκέφτηκα: «Ω! Μα, πραγματικά λειτουργεί!» Ο εγκέφαλός μου πολύ απλά «σταμάτησε» τον πόνο – όπως δίδασκα και στους φοιτητές μου για χρόνια. Είχα λοιπόν προσωπική εμπειρία για το ότι ο εγκέφαλος, εντελώς αυτόβουλα, μπορεί να εξαλείψει τον πόνο, όπως ακριβώς είχα προσπαθήσει κι εγώ –σαν ένας κοινός ειδικός στον πόνο– να κάνω με τους ασθενείς μου με τη χρήση φαρμάκων, ενέσεων ή ηλεκτρικού ερεθισμού. Ο πόνος έφτανε στο μηδέν αυτοστιγμεί, για όσο παρέμενα ακίνητος.

Όταν ήρθε το ασθενοφόρο, μου έδωσαν έξι μιλιγκράμ ενδοφλέβιας μορφίνης. «Δώστε μου ακόμα οκτώ», τους είπα. «Δεν μπορούμε», μου απάντησαν. «Είμαι γιατρός πόνου», τους αντιγύρισα κι

έτσι συμφώνησαν, όμως, όταν με μετακίνησαν, ο πόνος έφτασε και πάλι στο 10 στα 10.

Ο εγκέφαλος έχει την ικανότητα να «παγώσει» τον πόνο διότι, στην ουσία, η λειτουργία του οξέος πόνου δεν είναι να μας βασανίσει αλλά να μας προειδοποιήσει για κάποιον κίνδυνο. Πράγματι, η λέξη «πόνος» προέρχεται από την αρχαιοελληνική λέξη *ποινή*, δηλαδή τιμωρία. Ομοίως και στα λατινικά, η λέξη *roena* μεταφράζεται ως τιμωρία, όμως βιολογικά, ο πόνος δεν αποτελεί μια τιμωρία χάριν τιμωρίας. Το σύστημα πόνου είναι ο αδιάλλακτος συνήγορος του τραυματισμένου σώματος, ένα σύστημα ανταμοιβής και τιμωρίας. Μας «τιμωρεί» όταν πρόκειται να κάνουμε κάτι που ενδέχεται να προξενήσει περαιτέρω ζημιά στο ήδη τραυματισμένο μας σώμα και μας «επιβραβεύει» με ανακούφιση όταν σταματάμε.

Για όση διάρκεια ο Moskowitz έμενε ακίνητος, ο κίνδυνος δεν υπήρχε, στον βαθμό που μπορούσε να αντιληφθεί ο εγκέφαλός του. Ήξερε επίσης πως ο «πόνος» δεν προερχόταν πραγματικά από το πόδι του. «Αυτό που έκανε το πόδι μου είναι να στέλνει σήματα στον εγκέφαλο. Αυτό που γνωρίζουμε από τη γενική αναισθησία, η οποία αδρανοποιεί τα ανώτερα τμήματα του εγκεφάλου, είναι ότι, εάν ο εγκέφαλος δεν επεξεργαστεί αυτά τα σήματα, τότε δεν υπάρχει πόνος». Όμως η γενική αναισθησία («απαιτεί» την απώλεια συνείδησης για να εξαλείψει τον πόνο. Παρ' όλα αυτά, ο Moskowitz βρισκόταν εκεί, ξαπλωμένος, σπαράζοντας στο έδαφος, όταν σε μια στιγμή, σε πλήρη συνείδηση, ο εγκέφαλός του απέκλεισε κάθε αίσθηση πόνου. Μακάρι να μπορούσε να μάθει πώς να γυρίσει αυτόν τον «διακόπτη» και για τους ασθενείς του!

Βέβαια, η κίνηση δεν ήταν το μόνο πράγμα που αποτελούσε κίνδυνο για τον Moskowitz. Ενώσω περίμενε για το ασθενοφόρο, η μισή περίπου ποσότητα αίματος που υπήρχε σε ολόκληρο το σώμα του είχε διοχετευθεί στο πόδι του, που είχε πρηστεί στο διπλάσιο από το κανονικό μέγεθος: «το πόδι μου είχε το μέγεθος της μέσης μου». Με όλο το αίμα που είχε συσσωρευτεί στο πόδι του για ώρες, ήταν θαύμα το ότι δεν πέθανε από ανεπαρκή αιμάτωση των ζωτικών του οργάνων. Τα κατάφερε όμως και έφτασε στο νοσοκομείο, όπου ο

χειρουργός τοποθέτησε τη μεγαλύτερη μεταλλική πλακέτα που είχαν και είπε πως, αν χρειαζόταν έστω και μία βίδα ακόμα, θα έπρεπε να ακρωτηριάσουν το πόδι.

Κατά τη διάρκεια του χειρουργείου κόντεψε να πεθάνει άλλες δύο φορές. Πρώτα με τον σχηματισμό ενός εμβόλου, ενός θρόμβου, ο οποίος θα μπορούσε να είχε σφηνώσει στους πνεύμονες ή στον εγκέφαλό του. Έπειτα διότι ο καθετήρας, ο οποίος είχε τοποθετηθεί για να στραγγίζει τα ούρα, τρύπησε τον προστάτη, προκαλώντας έξαρση υψηλού πυρετού και οδηγώντας τον σε σηπτικό σοκ – μια εξαιρετικά επίφοβη κατάσταση κατά την οποία η λοίμωξη καταλαμβάνει ολόκληρο το σώμα. Η πίεση του αίματός του είχε πέσει στο 80/40.

Και όμως, όχι μόνο επέζησε, αλλά πήρε και ένα ακόμα μάθημα για τον πόνο: η συνετή χρήση επαρκούς ποσότητας μορφίνης κατά τη διάρκεια του οξέος πόνου απέτρεψε τα νεύρα από τη χρόνια διέγερση, σώζοντάς τον από την πρόκληση συνδρόμου χρόνιου πόνου. (Αυτός ήταν και ο λόγος που είχε ζητήσει περισσότερη μορφίνη όταν ο οξύς πόνος που ένιωθε δεν είχε καταλαγιάσει.) Παρ' όλη τη σοβαρότητα του ατυχήματός του, και με την πάροδο των χρόνων, ο πόνος του ποδιού του είχε περιοριστεί στο ελάχιστο, επιτρέποντάς του να περπατά σχεδόν δύομισι χιλιόμετρα –όσο δηλαδή κάναμε όταν περπατούσαμε κατά μήκος της παραλίας στη Χαβάη– χωρίς να αισθάνεται πόνο.

Το ότι ο εγκέφαλος έχει την ικανότητα να «διακόπτει» την αισθηση πόνου τόσο ξαφνικά αντιτάσσεται στην κοινή εμπειρική μας γνώση ότι ο πόνος προέρχεται από το σώμα. Η παραδοσιακή επιστημονική άποψη για τον πόνο, όπως διατυπώθηκε από τον Γάλλο φιλόσοφο Ρενέ Ντεκάρτ τετρακόσια χρόνια πριν, ήταν ότι, όταν πονάμε, τα νεύρα του πόνου στέλνουν ένα σήμα μονής κατεύθυνσης προς τον εγκέφαλο και η ένταση του πόνου είναι ανάλογη της σοβαρότητας του τραυματισμού μας. Με άλλα λόγια, ο πόνος «υποβάλλει μια ακριβή αναφορά» σχετικά με τον βαθμό του τραυματισμού του σώματος και ο ρόλος του εγκεφάλου είναι πολύ απλά να δεχτεί αυτή την «αναφορά».

Αυτή η άποψη ανατράπηκε το 1965, όταν οι νευροεπιστήμονες Ronald Melzack (Καναδός, που μελέτησε τα μέλη «φαντάσματα» και τον πόνο) και Patrick Wall (Άγγλος, που μελέτησε τον πόνο και την ευπλαστότητα) δημοσίευσαν ένα άρθρο μεγίστης σημασίας για την ιστορία του πόνου, το «Μηχανισμοί πόνου: Μια νέα θεωρία». Οι Wall και Melzack υποστήριξαν ότι το σύστημα αντίληψης του πόνου εξαπλώνεται στον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό, και ο εγκέφαλος –μη όντας απλώς ένας παθητικός αποδέκτης του πόνου– ελέγχει τον βαθμό του πόνου που αισθανόμαστε. Η «θεωρία ελέγχου της πύλης του πόνου» των Wall και Melzack διατείνεται πως, όταν τα μηνύματα πόνου στέλνονται από τον τραυματισμένο ιστό μέσω του νευρικού συστήματος, πρέπει να περάσουν από διάφορους ελέγχους ή «πύλες», οι οποίες ξεκινούν από τον νωτιαίο μυελό, προτού φτάσουν στον εγκέφαλο. Τα μηνύματα αυτά μπορούν να ανέλθουν προς τον εγκέφαλο μόνον όταν ο εγκέφαλος δώσει την «άδεια», έχοντας πρώτα ξεκαθαρίσει το αν είναι αρκετά σημαντικά για να προωθηθούν. (Όταν ο πρόεδρος Reagan τραυματίστηκε στο στήθος μετά την απόπειρα δολοφονίας του το 1981, αρχικά απλώς στάθηκε ακίνητος, χωρίς να έχει γίνει αντιληπτό ούτε από τον ίδιο ούτε από τη Μυστική Υπηρεσία [που τον συνόδευε] ότι τον είχαν πυροβολήσει. Ο ίδιος είπε αργότερα αστειευόμενος: «Εκτός από τις ταινίες, δεν με έχουν πυροβολήσει ποτέ στο παρελθόν. Στο γύρισμα φέρεσαι σαν να πονάς πραγματικά. Πλέον ξέρω ότι κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει πάντα».) Εάν χορηγηθεί η «άδεια» και το σήμα προσέλθει στον εγκέφαλο, μια πύλη θα ανοίξει και έτσι η αίσθηση του πόνου θα αυξηθεί, επιτρέποντας σε ορισμένους νευρώνες να ερεθιστούν και να μεταδώσουν τα σήματά τους. Όμως ο εγκέφαλος μπορεί επίσης να κλείσει κάποια πύλη, εμποδίζοντας έτσι το σήμα του πόνου με την απελευθέρωση ενδορφινών, δηλαδή ναρκωτικών ουσιών που παράγονται από το σώμα για να καταστείλουν τον πόνο.

Πριν από το ατύχημά του ο Moskowitz είχε διδάξει τις τελευταίες εκδοχές της «θεωρίας της πύλης» στους ειδικευόμενους γιατρούς του, όπως και ότι οι πύλες αυτές ελέγχονται από κάποιους

«διακόπτες»). Φυσικά, δεν αρκεί μόνον η γνώση για την ύπαρξη αυτών των διακοπών, μιας και το να καταφέρει κάποιος να τους απενεργοποιήσει ενώ πονάει είναι ένα εξ ολοκλήρου άλλο θέμα.

Ένα ακόμα μάθημα πόνου – Ο χρόνιος πόνος προκύπτει όταν η ευπλαστικότητα παρεκτρέπεται

Το ατύχημα του Moskowitz με το άρμα δεν ήταν η πρώτη φορά που διαμόρφωσε κάποια εικόνα για τον πόνο εξ ίδιας πείρας. Ορισμένα χρόνια νωρίτερα ένας πόνος στον αυχένα, ο οποίος προέκυψε εξαιτίας ενός ατυχήματος ενώ έκανε θαλάσσιο σκι, του δίδαξε ένα ακόμα μάθημα, το οποίο τον βοήθησε να καταλάβει τον ρόλο της νευροευπλαστότητας στον πόνο. Το 1994, ενώ έκανε θαλάσσιο σκι μαζί με τις κόρες του, ο Moskowitz έτρεχε, επιτάχυνε, τσαλαβουτούσε και χοροπηδούσε με εξήντα χιλιόμετρα την ώρα μέσα σε έναν φουσκωτό σωλήνα, όταν αναποδογύρισε και χτύπησε το νερό, με το κεφάλι γυρισμένο προς τα πίσω. Ο πόνος εξακολούθησε να υπάρχει. Πολλές φορές έφτανε και τα 8 στα 10 και πολλές μέρες τού ήταν αδύνατον να δουλέψει. Έφτασε μάλιστα στο σημείο να έχει τόσο ισχυρή επίδραση στη ζωή του όσο κανένας άλλος πόνος που είχε αισθανθεί στο παρελθόν. Η μορφίνη, άλλα ισχυρά παυσίπονα, καθώς και οι υπόλοιποι γνωστοί τρόποι αντιμετώπισης –φυσικοθεραπεία, έλξεις (τράβηγμα του αυχένα), μασάζ, αυτουόπνωση, θερμότητα, πάγος, ξεκούραση, αντιφλεγμονώδη φάρμακα– είχαν ελάχιστη επίδραση πάνω του. Ο πόνος αυτός, που σταδιακά χειροτέρευε με την πάροδο του χρόνου, τον στοιχειωνε και τον βασάνιζε για δεκατρία χρόνια.

Ήταν ήδη πενήντα επτά όταν έπιασε πάτο, εξαιτίας του πόνου που ένιωθε στον αυχένα του και άρχισε να ερευνά την ανακάλυψη της νευροευπλαστότητας του εγκεφάλου και το πώς αυτή σχετίζεται με τον πόνο. Η ιδέα ότι ο χρόνιος πόνος προκύπτει από ένα νευροεύπλαστο συμβάν του εγκεφάλου προτάθηκε από τον Γερμανό φυσιολόγο Manfred Zimmermann το 1978, όμως εξαιτίας του ότι η νευροευπλαστικότητα θα παρέμενε γενικώς μη αποδεκτή για ακόμα είκοσι πέντε χρόνια, η ιδέα του Zimmermann ήταν σχεδόν άγνω-

στη και οι εφαρμογές της για την αντιμετώπιση του πόνου ανεξερ-
ρεύνητες.

Ο οξύς πόνος μάς προειδοποιεί για κάποιον τραυματισμό ή νό-
σο, στέλνοντας ένα σήμα στον εγκέφαλο το οποίο λέει: «Σε αυτό το
σημείο έχεις τραυματιστεί – φρόντισέ το». Όμως, μερικές φορές
ένας τραυματισμός επηρεάζει ταυτόχρονα τους ιστούς του σώματος
και τους νευρώνες στο σύστημα πόνου, συμπεριλαμβανομένων αυ-
τών που βρίσκονται στον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό, ο οποίος
οδηγούν στον νευροπαθητικό πόνο (ο οποίος ορισμένες φορές ονομά-
ζεται και κεντρικός πόνος, διότι ο εγκέφαλος μαζί με τον νωτιαίο μυε-
λό απαρτίζουν το κεντρικό νευρικό σύστημα).

Ο νευροπαθητικός πόνος προκαλείται από τη συμπεριφορά των
νευρώνων που απαρτίζουν τον χάρτη του εγκεφάλου μας για τον πό-
νο. Οι εξωτερικές περιοχές του σώματός μας αντιπροσωπεύονται
στον εγκέφαλό μας σε συγκεκριμένες περιοχές επεξεργασίας, οι
οποίες ονομάζονται εγκεφαλικοί χάρτες. Αν κάποιος αγγίξει ένα ση-
μείο του σώματος, η συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφαλικού χάρ-
τη, που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο σημείο του σώματος, θα αρ-
χίσει να πυροδοτεί αντιδράσεις. Αυτοί οι «χάρτες» της επιφάνειας
του σώματος είναι οργανωμένοι τοπογραφικά, κάτι που σημαίνει
ότι οι σωματικές περιοχές που γειτονεύουν θα γειτονεύουν, σε γενι-
κές γραμμές, και στον χάρτη. Όταν οι νευρώνες στους «χάρτες του
πόνου» που διαθέτουμε τραυματιστούν, πυροδοτούν ακατάπαυστα
ψευδείς συναγερμούς, οι οποίοι μας κάνουν να πιστεύουμε ότι υπάρ-
χει πρόβλημα στο σώμα μας, ενώ στην πραγματικότητα πρόκειται
για τον εγκέφαλό μας. Ακόμα και αρκετό καιρό αφότου το σώμα
μας έχει θεραπευτεί, το σύστημα πόνου συνεχίζει την πυροδότηση.
Ο οξύς πόνος έχει στην ουσία περάσει σε ένα «μεταθανάτιο» στά-
διο και έχει γίνει χρόνιος πόνος.

Για να κατανοήσουμε πώς διαμορφώνεται ο χρόνιος πόνος, θα
ήταν χρήσιμο να μελετήσουμε τη δομή των νευρώνων. Κάθε νευρώ-
νας αποτελείται από τρία μέρη: τους δενδρίτες, το κυτταρικό σώμα
και τον νευράξονα. Οι δενδρίτες είναι δενδροειδείς διακλαδώσεις, οι
οποίες συλλέγουν τα σήματα που προέρχονται από άλλους νευρώνες.

Οι δενδρίτες συνδέονται με το κυτταρικό σώμα, το οποίο διατηρεί το κύτταρο εν ζωή και περιέχει το γενετικό υλικό του (DNA). Τέλος, ο νευράξονας είναι κάτι σαν ένα ζωντανό καλώδιο, το οποίο παρουσιάζει ποικιλομορφία ως προς το μήκος του (για παράδειγμα, υπάρχουν μικροσκοπικοί νευράξονες στον εγκέφαλο και άλλοι, οι οποίοι έχουν μήκος έως 90 εκατοστά και φτάνουν μέχρι τα πόδια). Οι νευράξονες συχνά παρομοιάζονται με καλώδια, διότι μεταφέρουν ηλεκτρικά δυναμικά σε πολύ υψηλές ταχύτητες (που κυμαίνονται από 3 έως και 320 χιλιόμετρα την ώρα) προς τους δενδρίτες των γειτονικών νευρώνων. Ένας νευρώνας μπορεί να δεχθεί δύο είδη σημάτων: τα σήματα που διεγείρουν τον νευρώνα και τα σήματα τα οποία τον αναστέλλουν. Όταν ένας νευρώνας δεχθεί αρκετά διεγερτικά σήματα, τότε θα «πυροδοτήσει» ένα δικό του σήμα. Όταν δεχθεί αρκετά ανασταλτικά σήματα, τότε οι πιθανότητες μιας πυροδότησης περιορίζονται.

Οι νευράξονες δεν έρχονται σε πραγματική επαφή με τους γειτονικούς δενδρίτες. Χωρίζονται από ένα μικροσκοπικό διάστημα, το οποίο ονομάζεται *σύναψη*. Όταν ένα ηλεκτρικό σήμα φτάσει στην άκρη του νευράξονα, τότε ελευθερώνεται ένας «χημικός αγγελιαφόρος» στη σύναψη, ο οποίος ονομάζεται *νευροδιαβιβαστής*. Αυτός ο «χημικός αγγελιαφόρος» επιπλέει προς τον δενδρίτη του γειτονικού νευρώνα, διεγείροντας ή αναστέλλοντάς τον. Όταν λέμε ότι οι νευρώνες «ανα-καλωδιώνονται», εννοούμε ότι συμβαίνουν τροποποιήσεις στη σύναψη οι οποίες είτε ενδυναμώνουν και αυξάνουν είτε αποδυναμώνουν και μειώνουν τον αριθμό των συνδέσεων μεταξύ των νευρώνων.

Ένας βασικός νόμος της νευροεπλαστότητας είναι ότι οι νευρώνες που πυροδοτούνται μαζί συνδέονται μεταξύ τους, που σημαίνει πως η επαναλαμβανόμενη πνευματική εμπειρία οδηγεί σε αλλαγές ως προς τη δομή των νευρώνων του εγκεφάλου που επεξεργάζονται αυτή την εμπειρία, ενδυναμώνοντας τις συνδέσεις των συνάψεων.¹ Με

1. Ο τρόπος που αυτό ανακαλύφθηκε και τα λεπτά σημεία του τρόπου που λειτουργεί συζητούνται με λεπτομέρεια στο βιβλίο του Norman Doidge *The Brain That Changes Itself (Ο εγκέφαλος αυτομεταβάλλεται)*, Viking, Νέα Υόρκη 2007.