

## Βιοχημεία καί Ψυχιατρική: προβλήματα στην έρευνα

Μανώλης Μαρκιανός \*

Ἡ πρότασή μου γιά τόν κύκλο αὐτό τῶν σεμιναρίων μας εἶναι: νά παρουσιάξει ὁ κάθε εἰσηγητής τή δουλειά του καί νά ἀποφαινόμαστε μετὰ ὅλοι μαζί κατά πόσο γιά τή δουλειά του αὐτή χρειάζεται διεπιστημονικότητα. Δηλαδή, ἂν τήν χρειάζεται γιά τήν ἀσκηση τῆς ἐπιστήμης του καί ὄχι γιά νά ξεφύγει ἀπό τήν ἐπιστήμη του. Ἐπίσης, νά μᾶς λέει ὁ ἴδιος πόσο νοιώθει τήν ἀνάγκη γιά τέτοιο προβληματισμό. Θά σᾶς δώσω λοιπόν μιά εἰκόνα τῶν πραγμάτων μέ τά ὅποια ἀσχολοῦμαι. Πρόκειται γιά τή βιοχημική ἔρευνα στήν ψυχιατρική, γιά τή συμβολή δηλαδή τῆς βιοχημείας στήν κατανόηση τῶν ψυχικῶν διαδικασιῶν καί διαταραχῶν. Ἡ συμβολή αὐτή μέχρι στιγμῆς δέν εἶναι θεωρητική. Δέν ὑπάρχει δηλαδή μιά ὁλοκληρωμένη θεωρία γιά τίς ψυχικές διαδικασίες πού νά στηρίζεται σέ βιοχημικά δεδομένα. Ὑπάρχει συλλογή δεδομένων. Ἔτσι, οἱ ἀπαιτήσεις γιά τήν ἐρμηνεία ψυχιατρικῶν ἐννοιῶν, μέ βάση τέτοια δεδομένα, εἶναι πρὸς τό παρόν ἄκαιρες. Αὐτό ξεχνιέται συχνά, καί μπορεῖ νά ἀπορρίπτεται ἡ δυνατότητα γιά μιά τέτοια συμβολή, ὄχι γιατί πιστεύει κανεῖς πώς ἡ βιοχημεία εἶναι λανθασμένο ὄργανο γιά νά ἐρευνηθοῦν οἱ μηχανισμοί πῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν, ἀλλά γιατί ἡ βιοχημεία δέν τίς ἔχει ἐξηγήσει ἀκόμη. Ἡ συμβολή εἶναι λοιπόν πρακτική καί βασίζεται σέ μετρήσεις φυσικῶν ἰδιοτήτων τῶν μορίων καί στή χρησιμοποίηση στατιστικῶν μεθόδων γιά τή σύνδεσή τους μέ τίς παραμέτρους τῆς ψυχιατρικῆς. Ψάχνει κανεῖς νά βρεῖ κατά πόσο μεταβολές στή βιοχημεία τοῦ νευρικοῦ συστήματος ἐκφράζονται μέ ἀλλαγές στίς ψυχιατρικές παραμέτρους καί, ἀντίστροφα, κατά πόσο οἱ ψυχικές διαδικασίες ἔχουν κάποιο ἀντίκρουσμα στή λειτουργία τοῦ νευρικοῦ συστήματος σέ μοριακό ἐπίπεδο, μιά καί ἐδῶ πρόκειται γιά βιοχημεία. Γιά τίς παραμέτρους πού μετράμε, βρίσκουμε συνήθως μιά κανονική κατανομή τιμῶν στόν γενικό πληθυσμό, καί ἀπό τήν κατανομή αὐτή, μέ στατιστικά δηλαδή κριτήρια, καθορίζονται οἱ φυσιολογικές τιμές ἢ, καλύτερα, τό εὖρος τῶν τιμῶν πού ὀρίζουμε ὡς φυσιολογικές. Στίς περιπτώσεις πού, μέσα στόν γενικό πληθυσμό, ὑπάρχει μιά ὁμάδα μέ τιμές πού ἀποκλίνουν ἀρκετά ἀπό τίς φυσιολογικές, ἡ καμπύλη κατανομῆς τῶν τιμῶν εἶναι δικόρυφη. Γιά νά συνδέσει κανεῖς τίς βι-

\* Δρ. Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, Αἰγινήτειο Νοσοκομεῖο

οχημικές παραμέτρους με ψυχικές λειτουργίες χρειάζεται να συγκεκριμενοποιήσει, και κατά κάποιον τρόπο να ποσοτικοποιήσει, τις ψυχικές λειτουργίες, πράγμα που είναι δύσκολο, αλλά όχι τόσο όσο φαίνεται, ιδιαίτερα γιατί υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις που έχουμε μεγάλες διαταραχές, δηλαδή αποκλίσεις από το φυσιολογικό, σε τέτοιες επί μέρους λειτουργίες από άτομο σε άτομο, ή ακόμα στο ίδιο άτομο σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Σάν τέτοιες παραμέτρους αναφέρω: την αντίληψη (με διαταραχές όταν υπάρχουν ψευδαισθήσεις, παραισθήσεις), τη μνήμη (άμνησία, υπερμνήσια), τη συνείδηση (σύγχυση, θόλωση, έμβροντησία), τόν προσανατολισμό (στό χώρο, χρόνο, κοινωνικό χώρο), τήν προσοχή, τό συναίσθημα (εϋφορικό, νορμοθυμικό, καταθλιπτικό), τή σκέψη (ιδεόρροια, ιδεοφυγή), τή βούληση (παρορμήσεις, ήχοπραξία)· υπάρχουν όπωσδήποτε και άλλες. Στίς ψυχικές νόσους, έχουμε διαταραχές τών ψυχικών αυτών — και άλλων — λειτουργιών σε διάφορους συνδυασμούς και βαθμούς. Δέν ζητᾶ κανείς βέβαια τή μέτρησή τους μέ μονάδες και τήν απόδοσή τους σε αριθμούς, αλλά περισσότερο τήν αντικειμενικοποίηση τών διαφορών. Γιά όρισμένες μπορεί νά ἄρκεστεί σε κλίμακα μέ δύο βαθμίδες, γιά άλλες μπορεί νά χρησιμοποιήσει κλίμακες μέ περισσότερες βαθμίδες. Ἡ βαθμολόγηση μπορεί νά γίνει ἀπό ἕναν ἢ περισσότερους ἐξεταστές ἢ ἀπό τό ἴδιο τό ἄτομο. Γιά νά γίνει ἡ ποσοτικοποίηση αὐτή πρέπει νά ὑπάρχει μιᾶ καλή περιγραφή τῆς λειτουργίας καί μιᾶ συμφωνία μεταξύ τών ἐρευνητῶν. Βέβαια, μέσα στό χρόνο, καί μέ τίς πληροφορίες πού παίρνει κανείς ἀπό παρατηρήσεις ἐπιστήμες, ἡ κατανόηση κάθε παραμέτρου καί ἡ περιγραφή της μεταβάλλεται, ἀλλά δουλεύει κανείς πάντα μέ τά μέχρι στιγμῆς δεδομένα.

Πίσω ἀπό αὐτή τήν προσπάθεια σύνδεσης τών δεδομένων, ὑπάρχει ἡ παραδοχή πώς διαταραχές στή λειτουργικότητα συνοδεύονται ἀπό διαταραχές στή λειτουργία, πού μπορεί νά εἶναι δομικές βλάβες σε ἕνα κάποιο ἐπίπεδο. Γιά νά ἐντοπισθοῦν οἱ βλάβες αὐτές καί νά συνδεθοῦν μέ τό σύμπτωμα, χρειάζεται μιᾶ ἀντίστοιχη τεχνολογία καί μεθοδολογία. Βέβαια, μπορεί νά ὑπάρχει βλάβη χωρίς νά ὑπάρχει σύμπτωμα, νά ὑπάρχει δηλαδή διαταραχή στή λειτουργία χωρίς νά ὑπάρχει διαταραχή στή λειτουργικότητα, εἴτε γιατί ἡ διαταραχή ἐξισορροπείται μέ ἄλλους μηχανισμούς, εἴτε γιατί δέν εἶναι ἀκόμα τέτοια σε μέγεθος πού νά ἔχει ἐπιπτώσεις.

Σέ μερικές διαφάνειες θά σᾶς δείξω πού παρεμβαίνει καί τί μελετᾶ ἡ βιοχημεία τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Ξεκινώντας ἀπό τούς πυρήνες τοῦ ἐγκεφάλου, πού εἶναι σχηματισμοί νευρικών κυττάρων διαφόρων μορφῶν, παρατηρεῖ κανείς πώς τά νευρικά κύτταρα τελειώνουν σε ἀπολήξεις καί μεσολαβεῖ ἕνα χάσμα μέχρι τό ἐπόμενο κύτταρο στό ὁποῖο πρόκειται νά μεταδοθεῖ ὁ ἐρεθισμός. Ἡ ἐπικοινωνία μεταξύ τούς γίνεται μέ χημικές οὐσίες, τούς νευρομεταβιβαστές. Αὐτοί συντίθενται μέσα στό νευρικό κύτταρο, ἀποθηκεύονται καί χρησιμοποιοῦνται γιά τή μεταβίβαση τοῦ ἐρεθισμοῦ. Βγαίνει δηλαδή ὁ νευρομεταβιβαστής ἀπό τή νευρική ἀπόληξη, περνάει τό συναπτικό χάσμα καί φτάνει στή μετασυναπτική μεμβράνη, τοῦ ἐπόμενου κυττάρου, ὅπου ἐρεθίζει ἐιδικούς ὑποδοχείς, προκαλώντας μιάν ἀπάντηση. Γιά τίς ψυχικές διαταραχές, ὑπάρχουν ὑποθέσεις σύμφωνα μέ τίς ὁποῖες εἶναι διαταραγμένη ἡ νευρομεταβίβαση σε ὁρισμένα κύτταρα τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος.

Μέ βάση τη μεταβίβαση του έρεθισμού στη σύναψη μπορεί νά εξηγηθεί ή δράση πού προκαλουν διάφορες χημικές ουσίες, πού ελευθερώνουν μεγαλύτερη ποσότητα νευρομεταβιβαστών απ' ό,τι στη φυσιολογική κατάσταση, ή πού ή χημική τους σύσταση είναι παρόμοια μέ τη χημική δομή τών νευρομεταβιβαστών πού παράγει ό ίδιος ό οργανισμός γιά τη λειτουργία του. Σάν παράδειγμα αναφέρουμε ψυχωσικές ουσίες, όπως ή άμφεταμίνη ή ή μεσκαλίνη, πού τό μόριό τους είναι πολύ κοντά στό μόριο της ντοπαμίνης, ενός φυσιολογικού νευρομεταβιβαστή, ή του LSD, πού στό μόριό του περιέχει σχεδόν αυτόσιο τό μόριο της σεροτονίνης, ενός άλλου νευρομεταβιβαστή.

Στή βιβλιογραφία βρίσκει κανείς, εκτός από τη σύνδεση της λειτουργίας τών νευρομεταβιβαστών στη σύναψη μέ ψυχιατρικές νοσολογικές οντότητες, όπως κατάθλιψη, μανιοκατάθλιψη, σχιζοφρένεια, καί σύνδεση νευρομεταβιβαστικών παραμέτρων μέ μνήμη, μέ τά κέντρα αυτοερεθισμού καί ήδονής, μέ τήν τάση γιά αυτοκτονία, μέ τά στάδια του ύπνου καί τά όνειρα, μέ ψυχανάλωση, μέ τεχνική υπερβατικού διαλογισμού. Καί όλα αυτά σάν αποτελέσματα συγκεκριμένων πειραμάτων, μέ μετρήσεις καί μεθοδολογία, πού επιτρέπουν τήν εξαγωγή συμπερασμάτων.

Γυρνώντας στό γενικό, τονίζουμε ό,τι υπάρχει ανάγκη συσχέτισης παραμέτρων από διάφορες επιστήμες, καί γιά νά γίνει αυτό χρειάζεται γνώση τών παραμέτρων αυτών. "Όσο καλύτερη ή γνώση τόσο πιά δύσκολα γίνονται οί συσχετίσεις. Χρειάζεται δηλαδή μία πολυεπιστημονικότητα. 'Η διακλαδική συνεργασία φτάνει έδω μόνο γιά νά γίνει ή μελέτη, αλλά όχι καί γιά τήν εξαγωγή τών συμπερασμάτων. Αυτό είναι μία δυσκολία πού στη βιβλιογραφία εμφανίζεται μέ τό γεγονός ό,τι υπάρχει πληθώρα δεδομένων καί λίγα σχετικά συμπεράσματα. Μία άλλη δυσκολία είναι πώς ή άπλοποίηση του προβλήματος πού μελετάται επιτρέπει νά βγούν επιμέρους συμπεράσματα πού δέν ισχύουν όπωσδήποτε γιά τό μή άπλουστευμένο μοντέλο. Μία τρίτη δυσκολία στήν έρευνα, στόν τομέα βιολογική ψυχιατρική, είναι ό μεγάλος αριθμός δημοσιεύσεων. "Άρθρα πού άφορούν ιατρικές επιστήμες δημοσιεύονται σέ περισσότερα από 4.000 επιστημονικά περιοδικά. Τό 1978 δημοσιεύτηκαν περισσότερα από 400.000 άρθρα. 'Ο τεράστιος αυτός αριθμός δέν όφείλεται τόσο στήν άνησυχία τών επιστημόνων όσο στό γεγονός ό,τι ή έρευνητική δουλειά, καί κυρίως οί δημοσιεύσεις, είναι προϋποθέσεις γιά κατάληψη θέσεων. 'Η κατάσταση αυτή συνεπάγεται αύξηση του αριθμού τών μή έγκυρων δημοσιεύσεων, καί τουτο πάλι προκαλεί άμφισβήτηση πρós τά αποτελέσματα τών δημοσιεύσεων, πού μπορεί νά μεταβληθεί σέ άμφισβήτηση πρós τούς επιστήμονες ή καί πρós τήν ίδια τήν επιστήμη. Σέ όρισμένα «καλά όργανωμένα» ερευνητικά κέντρα της Δύσης, αυτό πού καθορίζει τήν παραγωγή δημοσιεύσεων δέν είναι ούτε ό προβληματισμός στό θέμα, ούτε ό σχεδιασμός καί ή διεξαγωγή της μελέτης, ούτε ή αξιολόγηση τών μετρήσεων καί ή εξαγωγή τυχόν συμπερασμάτων, αλλά τό γράψιμο στη γραφομηχανή. Τό αίτημα τών έρευνητών ήταν καλύτερες γραφομηχανές." Ήδη τό πρόβλημα έχει λυθεί μέ τη γραφομηχανή πού έχει όθόνη, μνήμη καί βιβλιοθήκη. Κάποιος έλεγε ό,τι σήμερα είναι πιά εύκολο νά κάνεις μία ανακάλυψη παρά νά μάθεις πώς έχει ήδη γίνει.

Μία άλλη δυσχέρεια είναι ή άπομόνωση τών ερευνητών θετικών επιστη-

μῶν ἀπὸ τὸ κοινό. Γιὰ νὰ βγοῦν ἀπὸ τὴν ἀπομόνωση αὐτὴ προσπαθοῦν νὰ συνδέσουν τὰ δεδομένα τους μὲ κατηγορίες ἀπὸ ἄλλες ἐπιστῆμες ἢ τάσεις πού κυκλοφοροῦν γιὰ νὰ προκαλέσουν τὸ ἐνδιαφέρον τοῦ κοινοῦ. Ἐτσι, δημιουργοῦνται παραεπιστημονικὲς θεωρίες καὶ ἀντιλήψεις πού δὲν πέφτουν εὐκολα.

Τελειώνοντας, θέλω νὰ ἐκφράσω τὴ γνώμη μου γιὰ τὸ θέμα τοῦ καθορισμοῦ ὁρίων τῶν ἐπιστημῶν. Δὲν βλέπω νὰ χρειάζεται νὰ καθοριστοῦν ὅρια· ἀντίθετα, πιστεύω πὼς ἡ μιὰ ἐπιστῆμη πρέπει νὰ μπαίνει μέσα στὴν ἄλλη ὅσο μπορεῖ περισσότερο. Μόνο γιὰ συγκεκριμένα θέματα μπορεῖ νὰ ζητηθεῖ νὰ καθοριστοῦν ὅρια, ὅπως εἶναι ἐπαγγελματικὲς δραστηριότητες καὶ προγράμματα ἐκπαίδευσης. Δὲν μπαίνει δηλαδὴ τὸ θέμα γιὰ καθαρὰ ἐπιστημονικοὺς λόγους. Ἰδιαίτερα, στὶς μικρὲς χώρες, ὅπως ἡ Ἑλλάδα, δὲν πρέπει νὰ μπαίνουν ὅρια στὶς ἐπιστῆμες, ἀλλὰ νὰ ἐπιδιώκεται πολυεπιστημονικότητα. Σὲ αὐτὸ τὸ πλαίσιο τοποθετῶ καὶ τὴ σημασία τῆς διεπιστημονικότητας γιὰ τὴ χώρα μας.

## Σ Υ Ζ Η Τ Η Σ Η

*Παρέμβαση:* Ἀπὸ αὐτὴ τὴν εἰσήγηση προκύπτει ἓνα πολὺ βασικὸ θέμα πού ἔχει ξανάρθει στὶς συζητήσεις μας. Μὲ τὸν ὅρισμό πού ἔδωσες ἀπέφυγες τὴ λέξη «συμπεριφορά». Σὲ ἐνδιαφέρουν κυρίως οἱ μηχανισμοὶ καὶ οἱ διαδιακασίες. Αὐτὴ ἡ ἐπιλογή πὼς δικαιολογεῖται. Ἐκεῖνο πού βλέπω στὴ δικὴ σου περίπτωση εἶναι πὼς, ὅπως ἔκανες τὴν εἰσήγηση, αὐτὸ πού λέμε ψυχικότητα εἶναι κάπως δεδομένο, καὶ δούλευες μὲ τὰ βιοχημικά. Τὸ βλέμμα σου ξεκινᾷ ἀπὸ τὴ βιοχημεία καὶ πᾶει πρὸς ἓνα χώρο ψυχιατρικὸ πού — εἶχα τὴν ἐντύπωση — εἶναι κάπως δεδομένος. Μιὰ διευκρίνιση πάνω σὲ αὐτό.

*Εἰσηγήτης:* Δὲν μπορεῖ κανεὶς νὰ δουλέψει μὲ αὐτὸ πού λέμε σύνολο. Ὅταν θέλει νὰ συνδυάσει δεδομένα, δὲν μπορεῖ νὰ κολλήσει στὸ «ὁ ἄνθρωπος εἶναι ἓνα ἀδιαίρετο ὄν», ἢ στὸ ὅτι εἶναι μοναδικό ὄν. Εἶναι μοναδικό ὄν — καὶ ἀπὸ βιοχημικά δεδομένα βγαίνει αὐτό — καὶ μάλιστα μοναδικό ἀνὰ πᾶσα στιγμή, ἀλλὰ δὲν μπορεῖ νὰ γίνῃ συγκεκριμένη δουλειὰ ἂν μείνῃ κανεὶς σ' αὐτό. Πρέπει νὰ ξεφύγῃ ἀπὸ γενικὲς ἔννοιες, ὅπως συμπεριφορά ἢ ψυχικότητα, καὶ νὰ δουλέψῃ μὲ ἔννοιες πού μπορεῖ νὰ συγκεκριμενοποιήσει. Ἀπὸ τίς ἀνάγκες τῆς δουλειᾶς βγαίνει αὐτό. Καὶ ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι ὑπάρχουν οἱ διαταραχές, ὅπου μπορεῖ νὰ ὑπάρχει σὲ ἓνα ἄτομο διαταραχὴ μιᾶς ψυχικῆς λειτουργίας, ἐνῶ οἱ ἄλλες εἶναι μιὰ χαρά.

*Παρ.:* Ἐκεῖ δημιουργεῖται ἓνα θέμα: τί εἶναι σύμπτωμα. Περιγράφεται σὲ ἐπίπεδο ψυχολογικὸ, πού θὰ μπορούσε κάποιος νὰ πει πὼς τὸ τί εἶναι σύμπτωμα, ἴσως καὶ συμπεριφορά, τὸ τί εἶναι παθολογικὸ, καθορίζεται καὶ πολιτιστικά: κάθε κοινωνία δημιουργεῖ μῆτρες γιὰ τὸ τί εἶναι τρελλός, καὶ ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευρὰ ἔχουμε ὅλο αὐτὸ τὸ ὄπλοστάσιο τὸ βιοχημικὸ πού κάπου χάνεται τὸ σύμπτωμα. Κατὰ τὴ δικὴ σου γνώμη, θάπρεπε νὰ ὑπάρχει ἓνας ὁρισμὸς γιὰ τὸ τί εἶναι σύμπτωμα καὶ ἓνας ὁρισμὸς ψυχιατρικὸς, καὶ τί σχέση μπορεῖ νὰ ἔχουν αὐτὰ τὰ δύο.

*Εισ.:* Τό σύμπτωμα τό χρησιμοποιοῦ μέ τήν ἱατρική του ἔννοια. Θά προτιμοῦσα νά μᾶς ποῦν οἱ γιατροί, ἀλλά νά σᾶς πῶ καί ἐγώ τή γνώμη μου. Στήν ψυχιατρική γιά νά μιλήσει κανείς γιά σύμπτωμα, δέν εἶναι ἀπαραίτητο νά ξεκινήσει ἀπό τή συμπεριφορά. Ὑπάρχουν καί οἱ ἔννοιες σύνδρομο, πού περικλείει περισσότερα πράγματα, καί βέβαια ἡ ἔννοια νόσος. Εἶμαι τῆς ἀποψης πώς δέν εἶναι ἀπαραίτητο νά χρησιμοποιοῖ κανείς τήν ἔννοια νόσος — πού ἔχει περιγραφῆ, καί πρέπει νά ἔχει περιγραφῆ καί γιά πρακτικούς λόγους — σ' αὐτές τίς ἔρευνες τουλάχιστον, γιατί εἶναι πιά συγκεκριμένος ἄν χρησιμοποιοῖ τό σύμπτωμα, πού μπορεῖ νά ὑπάρχει τό ἴδιο σέ διαφορετικές νόσους. Ξεχωρίζοντας τό σύμπτωμα, μπορῶ νά δουλέψω καλύτερα. Θέλω νά διαλέξω ἔννοιες πού νά μπορῶ νά τίς συνδέσω μέ αὐτά πού κάνω. Δέν βρίσκω κανένα λόγο νά χρησιμοποιοῦ π.χ. τή λέξη σχιζοφρένεια, πού ἐμφανίστηκε κάποτε· τώρα παύει σιγά-σιγά νά ὑπάρχει, ἐνῶ τά διάφορα συμπτώματα διατηροῦνται.

*Παρ.:* Θά πρέπει νά συμφωνήσουμε στό πῶς ἐντάσσεται ἡ ἀλληλουχία σημεῖο, σύμπτωμα, σύνδρομο, νόσος στό ταξινομικό σύστημα τό ὁποῖο διαλέξαμε. Ὁ ὑπεργλυκαιμία εἶναι τί, μέσα στό διαβήτη. Εἶναι σύμπτωμα; Ὁ πολυδιψία τοῦ διαβητικοῦ εἶναι τί, εἶναι σύμπτωμα;

*Εισ.:* Τό πού θά τοποθετηθεῖ ἔχει σχέση καί μέ τό ἐπίπεδο τῶν γνώσεων στήν ἐπιστήμη. Τήν πολυδιψία, σήμερα, θαρρῶ πώς θά τήν ἔβαζε κανείς στήν κατηγορία σύμπτωμα. Δέν σημαίνει ὅμως αὐτό ὅτι θά μείνει ἐκεῖ ἀπό δῶ καί πέρα. Νομίζω πώς πράγματα πού παρουσιάστηκαν σάν συμπτώματα, μπόρεσαν στή συνέχεια νά κατανοηθοῦν καλύτερα, νά διαφοροποιηθοῦν ἀπό ἄλλα, ἀφοῦ προστέθηκε γνώση γιά τούς μηχανισμούς τους, καί νά θεωρηθοῦν νόσοι.

*Παρ.:* Συμφωνῶ μέ αὐτά. Τί θεωρεῖς τήν ὑπεργλυκαιμία, τήν ὁποία μετράς, ἡ ὁποία εἶναι βιοχημικό δεδομένο τοῦ αἵματος;

*Εισ.:* Τή θεωρῶ βιοχημικό δεδομένο. Δέν θάλεγα, παραδείγματος χάριν, πώς ἡ ὑπερνοραδρενεργική δραστηριότητα εἶναι σύμπτωμα.

*Παρ.:* Ἐχω τήν ἐντύπωση πώς σ' αὐτή τή σύζευξη πού κάνεις, βιοχημείας-ψυχιατρικῆς, ἡ μέν ψυχιατρική εἶναι σέ ἕνα ἐπίπεδο πολύ στοιχειωδῶν περιγραφῶν συμπτωμάτων — ἀκόμη ἀποδέχεσαι καί ἕνα διπολικό σύστημα κλίμακας δύο βαθμίδων, παρουσία-ἀπουσία — ἔτσι πού νά ἔχεις τήν κλινική ἢ συμπεριφερειολογική σου ἀναφορά, καί ἀπό τήν ἄλλη μεριά μιλάς γιά μεθόδους πού ἀπαιτοῦν ὑπερφυγοκεντρήσεις, λεπτές μεθόδους γιά πικογραμμάρια κλπ. Ἐδῶ εἶναι ἡ πρώτη κριτική πού μπορεῖ νά κάνει κανείς μέσα σέ μιὰ διαδικασία διεπιστημονικότητας. Ὁ ἐντύπωση πού μπορεῖ νά μπεῖ σέ κάποιον ἀκούγοντας αὐτή τή σύζευξη βιοχημείας-ψυχιατρική εἶναι πώς ἀπό τή μιὰ μεριά ὑπάρχει μιὰ φανταστική πολυπλοκότητα, ἀπό τή βιοχημική μεριά, μιὰ πιά λεπτή περιγραφή τῶν βιοχημικῶν συστημάτων, κι ἀπό τήν ἄλλη μεριά ὑπάρχει μιὰ ἐπιμονή στήν ἀπλοϊκότερη ἔκφραση τῆς συμπεριφορᾶς καί τῆς περιγραφῆς τῆς. Ἐδῶ πέρα, δέν ἔχεις τήν ἐντύπωση πώς ὑπάρχει ἀναγκαιότητα ἀκρι-

βώς διεπιστημονική, ούτε καν διακλαδική, για να μπορέσουμε να πιάσουμε, γιατί όχι, και μία πολυπλοκότητα και στο επίπεδο περιγραφής της κλινικής;

*Παρ.:* 'Υπάρχει ένα μικροεπίπεδο, στο οποίο μιλάς για μόρια και ξαφνικά από αυτό το μικροεπίπεδο φτάνουμε σε ένα άλλο που είναι μακροεπίπεδο. Και οι φυσικοί που μιλήσανε μέχρι τώρα μάς είπαν «μη υπερδεύετε τα επίπεδα». "Όταν αυτοί μιλάνε σε μικρο- ή μακρο-επίπεδο είναι τελείως διαφορετικά τα σχήματα ανάλυσης κλπ. Στη δική σας περίπτωση, όχι απλώς δεν πρέπει να ταυτίζονται το ένα με το άλλο, αλλά υπάρχει ένα αίτημα για μία σύζευξη. Και ένα άλλο: Πόσο μπορεί κανείς να πει βιοχημεία και ψυχιατρική; Μήπως υπάρχουν άλλα που ξεχάσαμε ενδιάμεσα;

*Εισ.:* Δεν νομίζω πώς πρόκειται για μικροεπίπεδο, ούτε νομίζω πώς οι έννοιες της ψυχιατρικής είναι απλοϊκά εκφρασμένες. Δεν έχω την εντύπωση πώς πηγαίνω από ένα μικροεπίπεδο σε κάτι πιο μεγάλο, όταν προσπαθώ να κατανοήσω κάπως τη λειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Ξέρω πώς μία έννοια είναι παλιά, έχει δουλευτεί, έχει εξηγηθεί, παρεξηγηθεί, έχει δηλαδή την ιστορία της, ενώ ή άλλη δεν την έχει· είναι διαφορετικές, αλλά δεν βλέπω, δεν νοιώθω αυτό το μικρο- και το mega-επίπεδο. "Ετσι, σ' αυτό το σημείο δεν έχω πρόβλημα προσωπικά. Μπορώ όμως να φανταστώ ότι υπάρχει.

*Παρ.:* Τό πρόβλημα θυμίζει την περίπτωση του Νεύτωνα, πού, έχοντας καθορίσει τα αίτια της συμπεριφοράς όρισμένων σωμάτων σ' ένα μακροεπίπεδο — για να χρησιμοποιήσω κατ' αναλογία την ορολογία — προσπάθησε να κάνει την αναγωγή και να εξηγήσει χημικά φαινόμενα με τό ίδιο μοντέλο σε μικροεπίπεδο. Οι παρεμβάσεις παρατηρούν δηλαδή μία ασυμμετρία, ενώ η θέση του εισηγητή είναι πώς δεν βλέπει την διαφορά μακρο- και μικρο-, βλέπει μία σειρά από φαινόμενα πώς λειτουργούν. Μοιάζει δηλαδή να κάνει τό πέρασμα μετά από τη θεωρία των άφφίνιτις, να διατυπώνει μία δαλτονική υπόθεση και να μιλάει για μία ατομική υπόθεση, άσχετα αν συμπίπτει ένα μακροεπίπεδο με τη νευρωνική θεωρία.

*Παρ.:* Δεν ξέρω αν θά μπορούσε να βοηθήσει ή φιλοσοφία των συστημάτων. 'Υπάρχει ή άποψη του Λάσλοου, πού λέει πώς για τα διάφορα επίπεδα στά βιολογικά φαινόμενα υπάρχουν γενικοί νόμοι που είναι οι ίδιοι σε κάθε επίπεδο, δηλαδή σε κάθε είδος συστημάτων. "Όμως, σε κάθε ανώτερο επίπεδο υπάρχουν καινούργιες ιδιότητες. "Η άλλη άποψη, του Μίλλερ, δίνει έμφαση στά κοινά σημεία των συστημάτων ανεξάρτητα από τό επίπεδο, δηλαδή, υπάρχουν γενικοί νόμοι και όργάνωσης και συμπεριφοράς και ανάλυσης, ανεξάρτητα από τό επίπεδο που βρισκόμαστε.

*Παρ.:* Αυτό τό θέμα είχε ξανασυζητηθεί. Είχαμε συζητήσει κατά πόσο μπορούμε να πούμε ποιά είναι τα επίπεδα και κατά πόσο συνδέονται μεταξύ τους και υπάρχει μεταξύ τους αναγωγιμότητα ή αιτιότητα. Τότε είχαμε πει πώς τό πρόβλημα είναι πώς φτιάχνονται αυτά τα επίπεδα, γιατί δεν είναι παράλληλα,

άλλα τό 'ένα μπαίνει μέσα στό άλλο.

*Είς.*: Τότε γιατί νά τά δεχτεί κανείς καί νά ψάξει όπωσδήποτε νά τά καθορίσει;

*Παρ.*: 'Υπάρχει μιá πανουργία θάλεγα, όπως ή πανουργία πού κάνετε εσείς μέ τά πειράματα.

*Παρ.*: Αυτό πού μπορεί νά αιτιολογήσει γιατί νά αναλύουμε τά γεγονότα είναι καί πρακτικό, δηλαδή έπειδή ή έπιστήμη στηρίζεται στό νά μπορεί νά κάνει μιá θεωρία γιά νά προβλέψει καί νά επιδράσει πάνω στά πράγματα. Πολ-λές φορές είμαστε σέ θέση νά επιδράσουμε σέ 'ένα επίπεδο, ενώ δέν είμαστε σέ θέση νά επιδράσουμε σέ 'ένα άλλο, καί πρέπει νά ξέρουμε τίς λεπτομέρειες αυ-τού του επιπέδου. Στή συμπεριφορά του ανθρώπου μπορούμε π.χ. νά επιδρά-σουμε στό επίπεδο ψυχοθεραπείας, ή μέ φάρμακα, πού είναι σέ άλλο επίπεδο.

*Είς.*: Μά γιατί είναι άλλο επίπεδο;

*Παρ.*: Τό 'ένα επίπεδο είναι τό βιολογικό, 'ένα άλλο είναι τό φυσιολογικό· μπορείς νά βάλεις 'ένα επίπεδο ψυχολογικό καί νά κλιμακώσεις.

*Είς.*: 'Εγώ λέω πώς δέν μπορείς νά τό κάνεις αυτό. Τό 'ίδιο πράγμα είναι καί μέ τό διαχωρισμό των επιστημών. Δέν βλέπω τήν ανάγκη του διαχωρισμού, ούτε μπορεί κανείς νά επιδράσει σέ 'ένα επίπεδο χωρίς νά επιδράσει στό άλλο. Ξεχωρίζω όμως τή μεθοδολογία από τά ύπόλοιπα. Τό θέμα των επιπέδων μπορώ νά τό καταλάβω στή μεθοδολογία. 'Αλλά ξέρω ότι κάνω αυτή τήν παραδοχή από τήν άρχή, καί δέν είναι ό σκοπός μου αυτός, δηλαδή άν μπορούσα θά τό απέφυγα, νά απομονώσω δηλαδή 'ένα επίπεδο καί μετά νά ψάχνω νά βρω τίς σχέσεις του μέ τά άλλα. Αυτά τά επίπεδα μου θυμίζουν προσπάθειες γιά μιá τοπογραφική θεώρηση των πραγμάτων, χωρίς νά δικαιολογείται γιά μένα.

*Παρ.*: Διευκρινιστικά μπορούμε νά πούμε πώς τά επίπεδα χρησιμοποιούν-ται στήν περιγραφή όργανώσεων ιεραρχημένων, όπως επιχειρήσεις κλπ, όπου έχουμε σαφώς επίπεδα όργάνωσης. 'Η μεταφορά σέ άλλου είδους όργανισμούς έχει ένδιαφέρον πώς γίνεται.

*Παρ.*: 'Εχει προταθεί πώς ένας βιολογικός όργανισμός άν έχει 'ένα σκοπό αυτός είναι έγγεγραμμένος μέσα στά γονίδια πού έχει, ενώ, σ' 'έναν όργανισμό, όπως είναι μιá επιχείρηση, τούς σκοπούς τούς καθορίζουν καί οί άνθρωποι μέσα από όρισμένες διαδικασίες.

*Είς.*: Δέν ξέρω πόσο δικαιολογείται νά εφαρμόζει κανείς ιεραρχημένα μον-τέλα στήν έρευνα του κεντρικού νευρικού συστήματος. 'Ιεράρχηση λειτουργιών έχει προταθεί, έχει συζητηθεί, έχει αναφερθεί ή έννοια του κοντρόλ νιού-ρον. Δέν ξέρω πόσο ισχύουν αυτά. Τό κάθε νευρικό κύτταρο είναι κοντρόλ

νιοϋρον γιά άλλα, καί είναι καί κοντρόλ τοϋ έαυτοϋ του μέ συγκεκριμένους μηχανισμούς, πού μερικoίς από αϋτούς ξέρουμε. Δέν βλέπω νά είναι άπαραίτητη ή ιεράρχηση, καί αϋτά μέ τά επίπεδα τά συνδέω μέ αϋτήν.

*Παρ.:* Κάποτε δέν ύπήρχε αιτιολογία γιά τόν πυρετό. 'Ο πυρετός ήταν άπλως σημείο. Στη συνέχεια αϋτό μεταβλήθηκε από δυό πλευρές. "Έγινε σύμπτωμα όταν βρέθηκε ότι προκαλείται από ένα όρισμένο μικρόβιο — τεταρταίος πυρετός — ή όταν συνδέθηκε μέ ένα σύστημα, όπως ή θεωρία των χυμών τοϋ 'Ιπποκράτη. Είναι ένδιαφέρον ότι στόν τομέα πού μιλάμε, πολύ πιό εύκολα μιλάμε γιά σημεία παρά γιά μιá συγκεκριμένη όργάνωση σέ επίπεδο συμπτωμάτων καί συνδρόμων, γιά τό λόγο ότι ή μελέτη αϋτοϋ τοϋ σκέλους τουλάχιστον νομίζω ότι είναι ιδιαίτερα καθυστερημένη σέ σχέση μέ τούς άλλους τομείς της 'Ιατρικής. 'Επειδή ετέθη τό θέμα τοϋ επιπέδου καί της θεωρίας των συστημάτων: Παραμένετε καί παραμένουμε σέ ένα επίπεδο εμπειρικής διαδικασίας. 'Υπάρχει δηλαδή παρόλα αϋτά ή μαρτυρία της εμπειρίας πού μπορούμε νά έχουμε, ως πούμε της κλινικής. 'Εδω έχω μιá έρώτηση πού νομίζω πώς είναι σημαντική, ειδικά στόν τομέα στόν όποιο μιλάς. Οί περισσότερες έρευνες από αϋτές πού μάς έδειξε έχουν γίνει στά ζωα. Τά ποντίκια είναι τό τυπικό μοντέλο γιά όλες αϋτές τίς έρευνες. Καί αϋτό πού είναι γνωστό από τήν άλλη μεριά, δηλαδή από τή γνώση της συμπεριφοράς, είναι ότι, τουλάχιστον μέ τή σημερινή μας γνώση καί εμπειρικά, οί διαφορές μεταξύ συμπεριφοράς, καί όχι ποσοτικές αλλά ποιοτικές, είναι τέτοιες πού όποιαδήποτε γενίκευση, έστω καί άν μπει κανείς στίς γενικότητες ή ειδικότητες της θεωρίας των συστημάτων, μάς απαγορεύεται από τήν εμπειρική πληροφορία. Νά δώσω ένα παράδειγμα: Τό σύμπτωμα ή ή ψύχωση τοϋ Κόρσακοφ, ή όποια παράγεται μέ ένα έντελως συγκεκριμένο τρόπο καί είναι πλήρως περιγραμμένη στόν άνθρωπο στό επίπεδο από τή μιá μεριά της συμπεριφοράς καί από τήν άλλη μεριά της παθολογοανατομίας. 'Έχουν γίνει αντίστοιχες προσπάθειες σέ όλα τά είδη ζώων πού έχει στη διάθεσή του ό πειραματιστής καί ποτέ δέν έγινε έφικτό νά παραχθεί έξω από τόν άνθρωπο τό πλήρες σύνδρομο τοϋ Κόρσακοφ. 'Εννοώ ειδικής φύσεως άμνησία καί άπάνω σ' αϋτό ειδικής φύσεως λεκτικές, όνειρικές καί παραγνωριστικές διαδικασίες, τέτοιες, μαζί μέ σύγχυση στό χώρο καί στό χρόνο. Καμιά έρευνα πού νά ξέρω μέχρι σήμερα δέν μόρεσε νά τίς αναπαραγάγει στό επίπεδο όποιοιδήποτε ζώου έχει γίνει προσπάθεια.

*Είσ.:* Τί νά αναπαραγάγει, τίς λεκτικές διαδικασίες;

*Παρ.:* Αϋτό πού δέν έχει αναπαραχθεί είναι τό παραγωγικό μέρος τοϋ συνδρόμου τοϋ Κόρσακοφ.

*Είσ.:* Δέν ξέρω πόσα περιμένεις από τά ζωα.

*Παρ.:* Τό πρόβλημά μας είναι πώς από τήν στιγμή πού κάτι δέν μπορεί νά διαπιστωθεί, έστω καί μέ κάποια άναλογία, οί διαχωρισμοί δικαιώνονται τουλάχιστον από τίς ποιοτικές διαφορές συμπεριφοράς πού μπορεί κανείς νά παρατηρήσει στά διάφορα επίπεδα των ζώων. Πώς έχουμε τό δικαίωμα νά γενικεύουμε, κάνοντας πειράματα στά ποντίκια, γιά τό τί τυχόν συμβαίνει στόν άνθρωπο;

*Είσ.:* Δέν τό κάνουμε αϋτό. Ξέρει κανείς πού είναι τά όρια. Δέν ξέρω ανθρώπους — μπορεί νά υπάρχουν — πού νά προσπάθησαν στά σοβαρά νά φτιάξουν

σχιζοφρενή ποντίκια, γιατί απλούστατα δεν μπορεί κανείς να εφαρμόσει τις έννοιες που έχει φτιάξει για τον άνθρωπο στο ποντίκι, ούτε μπορεί να έπικοινωνήσει μαζί του όσο χρειάζεται για να διαπιστώσει τί του συμβαίνει, αν έχει π.χ. παραισθήσεις ή αν κάνει παρανοϊκά. Οί διαφορές υπάρχουν από ζωο σέ ζωο, όχι μόνο από τό ποντίκι στόν άνθρωπο, αλλά καί από τό ποντίκι στό πρόβατο. Ὑπάρχει μιά ἄλλη διάσταση σέ σχέση μέ τά πειράματα στά ζωα καί τή σημασία γιά τήν κατανόηση τῶν μηχανισμῶν στόν άνθρωπο. Γιά νά φέρω ἕνα παράδειγμα: Ἀν δώσει κανείς ἀμφεταμίνη στόν ἄνθρωπο σέ κατάλληλες δόσεις μπορεί νά προκαλέσει μιά κατάσταση πού θά τήν ἔβαζε κοντά στίς ψυχώσεις, ἕνα ψυχωσικό ἐπεισόδιο. Ἐχοντας στά ποντίκια ἕνα νευρικό σύστημα πού δουλεύει μέ τούς ἴδιους νευρομεταβιβαστές, ὅπως στόν ἄνθρωπο, μπορεί, δίνοντας ἀμφεταμίνη στά ποντίκια, νά μελετήσει πῶς αὐτή ἡ οὐσία ἐπηρεάζει τούς νευρομεταβιβαστές στήν περίπτωσή μας στόν ἐγκέφαλο τοῦ ποντικοῦ. Ἀν βρεῖ διαφορές, καί στήν περίπτωση τῆς ἀμφεταμίνης βρίσκει πῶς π.χ. αὐξάνει τήν ἐκκλιση τῆς ντοπαμίνης στίς συνάψεις, μπορεί νά ψάξει ἂν καί στόν ἄνθρωπο κάνει τό ἴδιο πρᾶγμα, παρακολουθώντας τόν μεταβολισμό τῆς ντοπαμίνης. Ἐχοντας δηλαδή ἐνδείξεις ἀπό πειράματα σέ ζωα, μπορεί κανείς νά σχεδιάσει καλύτερα τό τί θά μελετήσει στόν ἄνθρωπο. Τό ποντίκι βέβαια δέν κάνει μέ τήν ἀμφεταμίνη κάτι πού θά τό ὀνομάσουμε ψυχωσικό ἐπεισόδιο. Ἐχει ἀλλαγμένη συμπεριφορά, ὑπερκινητικότητα, στερεοτυπίες κλπ., ἀλλά δέν τό λέμε ψύχωση. Τώρα μπορείς νά δώσεις στό ποντίκι μιά χημική οὐσία πού εἶναι ἀνταγωνιστής τῆς ντοπαμίνης, πού μπλοκάρει τούς ὑποδοχείς της καί μετά νά δώσεις ἀμφεταμίνη καί νά παρατηρήσεις πῶς ἡ ἀμφεταμίνη δέν προκαλεῖ πιά ἀλλαγή στή συμπεριφορά τοῦ ποντικιοῦ. Αὐτή τήν οὐσία μπορείς νά τήν δοκιμάσεις στόν ἄνθρωπο περιμένοντας νά ἔχει ἀντιψυχωσική δράση. Ἀπό τά πειράματα στά ζωα παίρνεις δηλαδή ἐνδείξεις γιά τή λειτουργία τοῦ ἀνθρώπινου νευρικοῦ συστήματος. Τώρα ἐδῶ θέλουμε νά βάλουμε ἐπίπεδα, ὅτι στό μέν ζωο περιορίζεσαι σέ κάποιο ἐπίπεδο, ἐνῶ οἱ ψυχικές λειτουργίες τοῦ ἀνθρώπου βρίσκονται σέ ἕνα ἄλλο...

*Παρ.:* Μίλησα γιά τήν ἐμπειρική ἐπιβεβαίωση πού τυχόν δικαιώνει, ἔξω ἀπό κάθε ἐπιστημολογική φροντίδα ἢ προϋπόθεση, καί ἐπιβάλλει τή διαφοροποίηση πού μόλις τώρα εἶπες. Ἡ ἐμπειρική πληροφορία εἶναι πάνω ἀπό τήν ἐπιστημονική. Ἴσως κάποτε νάχουμε περισσότερα.

*Εἰσ.:* Γι' αὐτό δουλεύουμε.

*Παρ.:* Μιάν ἀπλή παρατήρηση σχετικά μέ τά ἐπίπεδα. Νομίζω πῶς εἶναι καί θέμα προδιάθεσης, καί ἐννοῶ τήν ἰδιοσυγκρασία καί τήν ὀρισμένη ἐπιστημονική δουλειά τοῦ ἐρευνητῆ. Τό ὅτι τά ἐπίπεδα πρέπει νά τά φανταζόμαστε ὅχι σάν ἐπίπεδα, ἀλλά σάν καμπύλες ἐπιφάνειες πού ἡ μιά μπαίνει μέσα στήν ἄλλη, αὐτό δημιουργεῖ μιά τέτοια τοπολογική εἰκόνα πού δημιουργεῖ μιάν αὐθαιρεσία στήν ἐκλογή αὐτῶν τῶν ἐπιπέδων, ὥστε σέ τελευταῖο παρόνομαστή νά μή μένουν παρά μόνο σημεία, ἢ γιά νά γίνω συγκεκριμένος, νά μή μένουν παρά μόνο πληροφορίες, πού τίς πληροφορίες τίς κατατάσσουμε μέ με-

θοδολογικές ανάγκες μονάχα, όπως είπε ο εισηγητής, σέ αυτά πού ονομάζουμε επίπεδα. Λέγοντας προδιάθεση, έγω αντιλαμβάνομαι πλήρως τή θέση του εισηγητή, χωρίς νά συζητώ καθόλου τήν ανάγκη οργάνωσης. «Τό νοιώθω έτσι». Νομίζω πώς μεθοδολογικές είναι οί ανάγκες πού μάς κάνουν νά τά ξεχωρίζουμε σέ επίπεδα. Τουλάχιστο γιά τό ντουέτο αυτό, βιοχημείας-ψυχιατρικής, έτσι τό βλέπω.

Ἡ ἐρώτηση πού ἤθελα νά κάνω ἔχει σχέση μέ τήν ἔννοια τῆς δομῆς, πού εἶναι πολύ πιό γενική ἀπό τό σημερινό μας θέμα. Μέ ἐντυπωσίασε τό παράδειγμα τῆς μορφίνης, πού ἐπηρεάζει ὅταν εἶναι διατεταγμένη δεξιόστροφα καί δέν ἐπηρεάζει ὅταν εἶναι διατεταγμένη ἀριστερόστροφα. Δηλαδή βλέπουμε φαινόμενα πάριτυ καθαρά στά βιολογικά πλαίσια. Καί φαίνεται νά εἴμαστε πολύ σίγουροι γιά τήν ἔννοια τῆς δομῆς. Θέλω νά θυμίσω πώς τουλάχιστον τά τελευταῖα 5-6 χρόνια γίνεται μεγάλη ἀναταραχή στήν ἔννοια τῆς δομῆς θεμελιακά. Ἀναφέρομαι σέ αὐτά πού ἔχουν ξεκινήσει ἀπό τόν Γούλεϋ τό 1975 στήν Ἀγγλία, ὅπου γιά τήν ἔννοια τῆς δομῆς ἔχουν ἀρχίσει νά μπαίνουν ἐρωτήματα σέ μιάν ἄλλη βάση, ἔτσι πού νά ξεφεύγουμε ἀπό τή γεωμετρία ἴσον δομῆ. Ἐτσι βλέπω λίγο-πολύ νά στερεῖται αὐτή ἡ διάσταση τῆς βιοχημείας ἀπό τή σιγουριά της. Τό δεύτερο σημεῖο πού θέλω νά ἀναφερθῶ εἶναι: μοῦ γεννήθηκε ἡ ἐντύπωση πώς θά μπορούσαμε νά μιλάμε γιά ἐσωτερική καί ἐξωτερική βιοχημεία, ἂν μοῦ ἐπιτραποῦν οἱ ὅροι. Καί λέγοντας ἐξωτερική βιοχημεία ἀπό τή μιὰ μεριά, ἔχουμε τήν οὐσία αὐτή μέ τά πεντακόσια ὀνόματα, χημικές οὐσίες πού μπαίνουν ἀπέξω, καί ἀπό τήν ἄλλη μεριά εἶχαμε τόν ὑπερβατικό λογισμό, πού ὁ ἴδιος ὁ ὀργανισμός δημιουργεῖ ἀλλαγές, αὐξηση τῆς προλακτίνης κλπ. Μπορεῖ τό θέμα βιοχημεία-ψυχιατρική νά ἰδῶθεῖ καί σέ ἄλλη βάση, στή διάσταση ἐσωτερικοῦ-ἐξωτερικοῦ. Στήν περίπτωση τοῦ διαλογιστοῦ πού μεταβάλλει τά βιοχημικά του δεδομένα, οἱ διαδικασίες εἶναι ἐσωτερικές, δέν ἔχουν καθόλου ἵποπυ.

*Εἰς.:* Στό θέμα τῆς δομῆς. Αὐτό πού ἐξετάζουμε εἶναι πώς γιά νά ἔχει δράση μιὰ οὐσία μέ τή δεδομένη δομή στό χῶρο, τρισιδιάστατη, θά πρέπει νά ὑπάρχει ἀντίστοιχα στόν ὀργανισμό σέ κάποιο σημεῖο, ἐδῶ στό νευρικό κύτταρο, μιὰ δομή πού νά συμφωνεῖ ἢ νά διαφωνεῖ μέ τή δομή τῆς οὐσίας. Τό ὅτι ὑπάρχουν δομές στόν ἀνθρώπινο ἐγκέφαλο πού εἶναι ἐτοιμες νά ἐρεθισθοῦν ἀπό τή μορφίνη, μιὰ οὐσία πού παράγεται ἀπό φυτά καί ὄχι ἀπό τόν ἴδιο τόν ἀνθρώπινο ὀργανισμό, μπορεῖ νά εἶναι ἀποτέλεσμα μιᾶς κοινῆς ἀνάπτυξης. Ἀπό τήν ἄλλη μεριά, αὐτό πού εἶναι περίεργο εἶναι τό ὅτι, μέ τή σημερινή γνώση καί κατανόηση, ὑπάρχουν στόν ἀνθρώπινο ἐγκέφαλο, στίς μεμβράνες τῶν νευρικών κυττάρων, σημεία τά ὁποῖα συμφωνοῦν ὄχι μέ οὐσίες πού ἔχουν παραχθεῖ στή φύση, μά στό ἐργαστήριό, καί δέν παράγονται στή φύση ἀπό τίποτα. Εἶναι οἱ ὑποδοχείς τῶν βενζοδιαζεπινῶν (βάλιουμ κλπ.). Βρίσκεται δηλαδή ὁ ἀνθρώπινος ἐγκέφαλος νά εἶναι ἐτοιμος νά ἐρεθισθεῖ ἀπό οὐσίες πού δέν ὑπῆρχαν καί φτιάχτηκαν τεχνικά στό ἐργαστήριό. Εἶναι ἴσως τυχαῖο, μέσα στίς ἀπειρες δυνατότητες πού ὑπάρχουν γιά στερεοχημική δομή, ἢ οἱ οὐσίες αὐτές ἔχουν κοινά χαρακτηριστικά μέ οὐσίες πού φτιάχνει ἡ φύση καί γιά τίς ὁποῖες εἶχε φτιαχτεῖ ἡ δομή στόν ἀνθρώπινο ἐγκέφαλο γιά νά τίς ὑποδεχτεῖ; Τό τελευταῖο

είναι πιά πιθανό. Τήν έννοια δομή τή χρησιμοποιοῦ μέ τή γεωμετρική έννοια πού δίνουμε στή στερεοχημεία, γιατί αὐτή ἔχει μελετηθεῖ καί ξέρομε πῶς νά διαπιστώσουμε τήν ὑπαρξή της. Δέν ξέρω πῶς θά αντιμετωπιζόταν τό θέμα μέ ἀλλαγμένη έννοια τῆς δομῆς, γιατί δέν ξέρω ἄλλη έννοια δομῆς· πιθανῶς νά βοηθοῦσε στήν κατανόηση τῆς δράσης τοῦ νευρομεταβιβαστή στόν ὑποδοχέα.

*Παρ.:* Στήν ἀρχή μίλησε ὁ εἰσηγητής γιά ποσοτικοποίηση ψυχιατρικῶν παραμέτρων καί ἀνάφερε μερικές: ἀντίληψη, μνήμη, συνείδηση, προσοχή, συναίσθημα, παρορμήσεις καί ἄλλες. Τελειώνοντας, μίλησε γιά ἀνάγκη διεπιστημονικότητας. Προβλέπεται διεπιστημονική συνεργασία στόν καθορισμό τοῦ τί εἶναι αὐτές οἱ παράμετροι; Τί εἶναι ἡ σκέψη ἡ ὁποία μετρίεται; Γιατί, ὅσο γιά τή σκέψη ὑπάρχουν μιά σειρά χῶροι στούς ὁποίους διερευνᾶται, τό ἴδιο καί γιά τή μνήμη, γιά τή συνείδηση ἰδιαίτερα. Ἔχουμε μιά παράμετρο πού τή λέμε συνείδηση, καί αὐτό τό ἴδιο μέ μιά καθημερινή γλώσσα σημαίνει διαφορετικά πράγματα σέ μιά σειρά πρὸς ὄψον. Θά ἀπομονώσουμε ὅλες τίς ἄλλες σημασίες καί θά περιορισθοῦμε στό τί λένε οἱ ψυχίατροι συνείδηση, ἢ θά κάνουμε ἓνα διεπιστημονικό καθορισμό τό τί εἶναι τό καθένα.

*Εἰσ.:* Αὐτό θά ἦταν εὐχῆς ἔργον. Νομίζω πῶς μπορεῖ νά γίνει μιά τέτοια δουλειά καί πῶς χρειάζεται νά γίνει. Γιατί, ὅπως ἔχουν σήμερα τά πράγματα, αὐτός ὁ καθορισμός γίνεται κάπου, σέ μιά ἐπιστημονική ἐταιρία ἢ ἀπό μιά ἐπιτροπή τοῦ Παγκόσμιου Ὁργανισμοῦ Ὑγείας, καί ἀναγκάζεσαι νά τό δεχτεῖς καί νά δουλέψεις μέ αὐτό, ἐφόσον θέλεις νά ἐπικοινωνήσεις σέ παγκόσμια κλίμακα στά θέματα τῆς ἐρευνᾶς σου, μιά καί τά περιοδικά στά ὁποία δημοσιεύονται τά ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν ἀναφέρονται σέ αὐτά πού ἔχουν ὀρίσει οἱ ἐταιρίες, ἐπιτροπές κλπ. Ἄν μποροῦσε νά ἔχει κανεῖς στόν τόπο πού δουλεύει τή δυνατότητα γιά τέτοια δουλειά, αὐτό θά ἔδινε καινούργιες ὥσεις στή κατανόηση τῶν παραμέτρων αὐτῶν.

*Παρ.:* Τό πρόβλημα τῆς ποσοτικοποίησης μοιάζει νά εἶναι τό βασικό πρόβλημα. Παράλληλα, μοιάζει τό πρόβλημα τῆς ποιοτικῆς διαφοροποίησης ἀνάμεσα σέ διάφορα φαινόμενα νά μήν ἀπασχολεῖ. Μοιάζει δηλαδή τό μοντέλο τῆς βιοχημείας νά εἶναι τό μοντέλο τῆς παλιᾶς κριτικῆς. Χρησιμοποιήθηκε ὅμως συχνά τό «μέ τά δικά του κριτήρια», πράγμα πού ὑπονοεῖ τήν ὑπαρξή διαφορετικῆς κριτηριολογίας, ὡς τό κατά πόσο εἶναι ἔγκυρο ἢ ὄχι.

*Εἰσ.:* Αὐτό εἶναι ἀλήθεια. Δέν ὑπάρχει συμφωνία γενικά μεθοδολογική, καί ὑπάρχουν πολλές ἀμφισβητήσεις. Αὐτά δέν φαίνονται τόσο πολύ στίς δημοσιεύσεις, γιατί ὑπάρχει μιά κάποια λογοκρισία μέ τήν τυποποίηση πού ἐπιδιώκεται στίς ἐργασίες πού δημοσιεύονται, καί πού δίνει λιγότερη σημασία στίς ποιοτικές διαφορές. Ἀλλά καί στή σκέτη ἐργαστηριακή δουλειά, στίς μετρήσεις πού γίνονται δηλαδή στό ἐργαστήριό, καί ἐκεῖ δέν ὑπάρχει γενική παραδοχή τῶν μεθόδων, ἴσως καί γιατί ὁλοένα ἀναπτύσσονται καινούργιες, καί οἱ ἐργαστηριακές μετρήσεις δέν εἶναι τόσο ἀντικειμενικές ὅσο φαίνονται.

Γιά τό ίδιο πράγμα υπάρχουν διαφορετικά αποτελέσματα μετρήσεων από διαφορετικά εργαστήρια.

*Παρ.:* 'Υπάρχει καί μία πολιτικοοικονομική έπικαιρότητα. "Όταν ήμουν α στην 'Αμερική έλέγετο πώς οί έρευνητές ήταν δέσμοιοι καί ή έρευνα γινόταν γιά νά έξυπηρετήσεί πενταγωνικά ή φαρμακοβιομηχανικά συμφέροντα. Ποιά είναι ή πρακτική πάνω σέ αυτό τό θέμα;

*Εισ.:* Αυτό γίνεται, φαίνεται, σέ μεγάλο βαθμό. 'Αλλά καί τό υπόλοιπο πρós τήν ίδια κατεύθυνση κινείται χωρίς νά τό θέλει. Γιατί υπάρχει ή δημοσίευση, πού ή μορφή της, καί μέχρι ένα βαθμό άρα καί ο σχεδιασμός τών πειραμάτων, καθορίζεται από τά διάφορα περιοδικά πού τά έχουν ομάδες ανθρώπων ή εταιρίες έπιστημονικές, καί πού βάζουν προδιαγραφές. Φοβάμαι πώς από τούς έρευνητές γίνεται αυτόματα αυτό, όχι γιά νά ύπηρετήσουν άμεσα όρισμένα συμφέροντα. Οί φαρμακευτικές εταιρίες χρηματοδοτούν έρευνες στά πανεπιστήμια, αλλά δέν νομίζω ότι στηρίζονται σέ αυτές. "Έχουν τά δικά τους έρευνητικά εργαστήρια, τούς δικούς τους έπιστήμονες πού ξέρουν ότι δουλεύουν γιά τά συμφέροντα τής εταιρίας, καί υπάρχει καί ο υπεύθυνος πού βλέπει τά αποτελέσματα, καί άν δέν του άρέσουν τά σβήνει. Αυτοί δέν έχουν δικαίωμα νά δημοσιεύσουν άποτελέσματα άν δέν έγκριθει από τήν εταιρία. Στά Πανεπιστήμια έχεις αυτό τό δικαίωμα. Γενικά, νομίζω πώς ή εκμετάλλευση τών άποτελεσμάτων τής έρευνας στον τομέα μας δέν είναι μεγαλύτερη από αυτήν πού γίνεται σέ άλλους τομείς ή έπιστήμες.