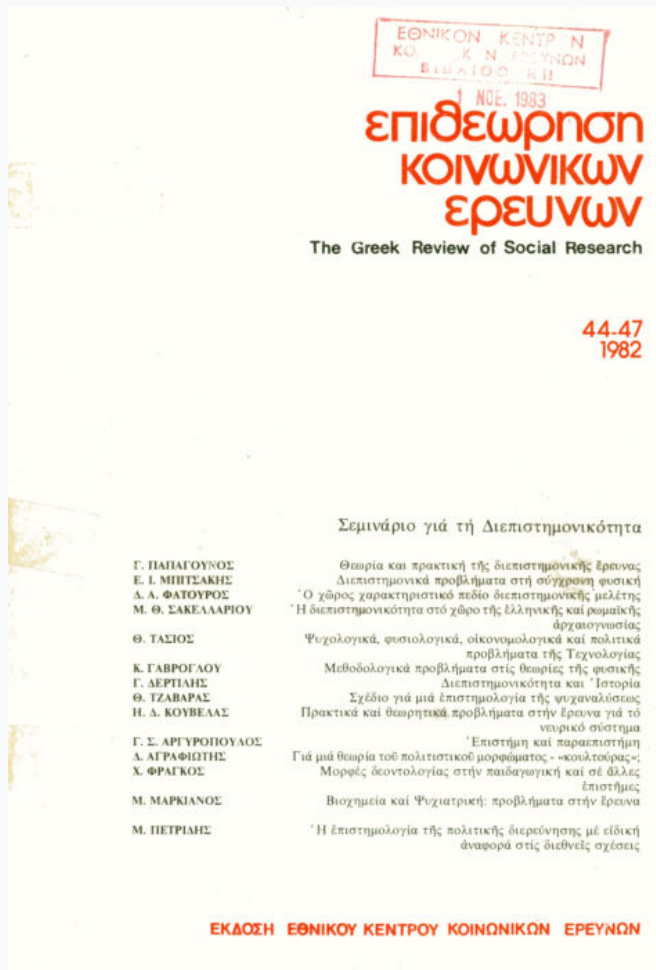


# The Greek Review of Social Research

Vol 44 (1982)

44-47



## Βιοχημεία και ψυχιατρική: Προβλήματα στην έρευνα

Μανώλης Μαρκιανός

doi: [10.12681/grsr.536](https://doi.org/10.12681/grsr.536)

Copyright © 1982, Μανώλης Μαρκιανός



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### To cite this article:

Μαρκιανός Μ. (1982). Βιοχημεία και ψυχιατρική: Προβλήματα στην έρευνα. *The Greek Review of Social Research*, 44, 108–119. <https://doi.org/10.12681/grsr.536>

## Βιοχημεία και Ψυχιατρική: προβλήματα στην έρευνα

Μανώλης Μαρκιανός \*

Ἡ πρότασή μου γιὰ τόν κύκλο αὐτό τῶν σεμιναρίων μας εἶναι: νά παρουσιάξει ὁ κάθε εἰσηγητής τή δουλειά του καί νά ἀποφαινόμαστε μετὰ ὅλοι μαζί κατά πόσο γιὰ τή δουλειά του αὐτή χρειάζεται διεπιστημονικότητα. Δηλαδή, ἂν τήν χρειάζεται γιὰ τήν ἀσκήση τῆς ἐπιστήμης του καί ὄχι γιὰ νά ξεφύγει ἀπό τήν ἐπιστήμη του. Ἐπίσης, νά μᾶς λέει ὁ ἴδιος πόσο νοιώθει τήν ἀνάγκη γιὰ τέτοιο προβληματισμό. Θά σᾶς δώσω λοιπόν μιὰ εἰκόνα τῶν πραγμάτων μέ τά ὅποια ἀσχολοῦμαι. Πρόκειται γιὰ τή βιοχημική ἔρευνα στήν ψυχιατρική, γιὰ τή συμβολή δηλαδή τῆς βιοχημείας στήν κατανόηση τῶν ψυχικῶν διαδικασιῶν καί διαταραχῶν. Ἡ συμβολή αὐτή μέχρι στιγμῆς δέν εἶναι θεωρητική. Δέν ὑπάρχει δηλαδή μιὰ ὀλοκληρωμένη θεωρία γιὰ τίς ψυχικές διαδικασίες πού νά στηρίζεται σέ βιοχημικά δεδομένα. Ὑπάρχει συλλογή δεδομένων. Ἔτσι, οἱ ἀπαιτήσεις γιὰ τήν ἐρμηνεία ψυχιατρικῶν ἐνοιῶν, μέ βάση τέτοια δεδομένα, εἶναι πρὸς τό παρόν ἀκαιρες. Αὐτό ξεχνιέται συχνά, καί μπορεῖ νά ἀπορρίπτεται ἡ δυνατότητα γιὰ μιὰ τέτοια συμβολή, ὄχι γιατί πιστεύει κανεῖς πώς ἡ βιοχημεία εἶναι λανθασμένο ὄργανο γιὰ 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 γιὰ 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, μιὰ καί ἐδῶ πρόκειται γιὰ βιοχημεία. Γιὰ τίς παραμέτρους πού μετράμε, βρίσκουμε συνήθως μιὰ κανονική κατανομή τιμῶν στόν γενικό πληθυσμό, καί ἀπό τήν κατανομή αὐτή, μέ στατιστικά δηλαδή κριτήρια, καθορίζονται οἱ φυσιολογικές τιμές ἢ, καλύτερα, τό εὔρος τῶν τιμῶν πού ὀρίζουμε ὡς φυσιολογικές. Στίς περιπτώσεις πού, μέσα στόν γενικό πληθυσμό, ὑπάρχει μιὰ ὁμάδα μέ τιμές πού ἀποκλίνουν ἀρκετά ἀπό τίς φυσιολογικές, ἡ καμπύλη κατανομῆς τῶν τιμῶν εἶναι δικόρυφη. Γιὰ νά συνδέσει κανεῖς τίς βι-

\* Δρ. Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, Αἰγινήτειο Νοσοκομεῖο

οχημικές παραμέτρους με ψυχικές λειτουργίες χρειάζεται να συγκεκριμενοποιηθεί, και κατά κάποιον τρόπο να ποσοτικοποιηθεί, 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: τήν αντίληψη (μέ διαταραχές όταν υπάρχουν ψευδαισθήσεις, παραισθήσεις), τή μνήμη (άμνησία, υπερμνησία), τή 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 ζητά κανείς βέβαια τή μέτρησή τους μέ μονάδες και τήν απόδοσή τους σε αριθμούς, αλλά περισσότερο τήν αντικειμενικοποίηση τών διαφορών. Γιά όρισμένες μπορεί νά άρκεσται σε κλίμακα μέ δύο βαθμίδες, γιά άλλες μπορεί νά χρησιμοποιήσει κλίμακες μέ περισσότερες βαθμίδες. Η βαθμολόγηση μπορεί νά γίνει από έναν ή περισσότερους εξεταστές ή από τό ίδιο τό άτομο. Γιά νά γίνει ή ποσοτικοποίηση αυτή πρέπει νά υπάρχει μιά καλή περιγραφή τής λειτουργίας και μιά συμφωνία μεταξύ τών έρευνητών. Βέβαια, μέσα στό χρόνο, και μέ τίς πληροφορίες που παίρνει κανείς από παραπλήσιες έπιστημες, ή κατανόηση κάθε παραμέτρου και ή περιγραφή της μεταβάλλεται, αλλά δουλεύει κανείς πάντα μέ τά μέχρι στιγμής δεδομένα.

Πίσω από αυτή τήν προσπάθεια σύνδεσης τών δεδομένων, υπάρχει ή παραδοχή πώς διαταραχές στή λειτουργικότητα συνοδεύονται από διαταραχές στή λειτουργία, που μπορεί νά είναι δομικές βλάβες σε ένα κάποιο επίπεδο. Γιά νά έντοπισθούν οι βλάβες αυτές και νά συνδεθούν μέ τό σύμπτωμα, χρειάζεται μιά αντίστοιχη τεχνολογία και μεθοδολογία. Βέβαια, μπορεί νά υπάρχει βλάβη χωρίς νά υπάρχει σύμπτωμα, νά υπάρχει δηλαδή διαταραχή στή λειτουργία χωρίς νά υπάρχει διαταραχή στή λειτουργικότητα, είτε γιατί ή διαταραχή εξισορροπείται μέ άλλους μηχανισμούς, είτε γιατί δέν είναι ακόμα τέτοια σε μέγεθος που νά έχει έπιπτώσεις.

Σέ μερικές διαφάνειες θά σάς δείξω που παρεμβαίνει και τί μελετά ή βιοχημεία του νευρικού συστήματος. Ξεκινώντας από τούς πυρήνες του έγκεφάλου, που είναι σχηματισμοί νευρικών κυττάρων διαφόρων μορφών, παρατηρεί κανείς πώς τά νευρικά κύτταρα τελειώνουν σε άπολήξεις και μεσολαβεί ένα χάσμα μέχρι τό επόμενο κύτταρο στό όποιο πρόκειται νά μεταδοθεί ό έρεθισμός. Η έπικοινωνία μεταξύ τους γίνεται μέ χημικές ουσίες, τούς νευρομεταβιβαστές. Αυτοί συντίθενται μέσα στό νευρικό κύτταρο, άποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται γιά τή μεταβίβαση του έρεθισμού. Βγαίνει δηλαδή ό νευρομεταβιβαστής από τή νευρική άπολήξη, περνάει τό συναπτικό χάσμα και φτάνει στή μετασυναπτική μεμβράνη, του επόμενου κυττάρου, όπου έρεθίζει ειδικούς υποδοχείς, προκαλώντας μιάν άπάντηση. Γιά τίς ψυχικές διαταραχές, υπάρχουν υποθέσεις σύμφωνα μέ τίς όποιες είναι διαταραγμένη ή νευρομεταβίβαση σε όρισμένα κύτταρα του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Μέ βάση τή μεταβίβαση τοῦ ἐρεθισμοῦ στή σύναψη μπορεί νά ἐξηγηθεῖ ἡ δράση πού προκαλοῦν διάφορες χημικές οὐσίες, πού ἐλευθερώνουν μεγαλύτερη ποσότητα νευρομεταβιβαστῶν ἀπ' ὅ,τι στή φυσιολογική κατάσταση, ἢ πού ἡ χημική τους σύσταση εἶναι παρόμοια μέ τή χημική δομή τῶν νευρομεταβιβαστῶν πού παράγει ὁ ἴδιος ὁ ὄργανισμός γιά τή λειτουργία του. Σάν παράδειγμα ἀναφέρουμε ψυχωσικές οὐσίες, ὅπως ἡ ἀμφεταμίνη ἢ ἡ μεσκαλίνη, πού τό μόριό τους εἶναι πολύ κοντά στό μόριο τῆς ντοπαμίνης, ἐνός φυσιολογικοῦ νευρομεταβιβαστῆ, ἢ τοῦ LSD, πού στό μόριό του περιέχει σχεδόν αὐτοῦσιο τό μόριο τῆς σεροτονίνης, ἐνός ἄλλου νευρομεταβιβαστῆ.

Στή βιβλιογραφία βρίσκει κανεῖς, ἐκτός ἀπό τή σύνδεση τῆς λειτουργίας τῶν νευρομεταβιβαστῶν στή σύναψη μέ ψυχιατρικές νοσολογικές ἐνότητες, ὅπως κατάθλιψη, μανιοκατάθλιψη, σχιζοφρένεια, καί σύνδεση νευρομεταβιβαστικῶν παραμέτρων μέ μνήμη, μέ τά κέντρα αὐτοερεθισμοῦ καί ἡδονῆς, μέ τήν τάση γιά αὐτοκτονία, μέ τά στάδια τοῦ ὕπνου καί τά ὄνειρα, μέ ψυχανάλυση, μέ τεχνική ὑπερβατικοῦ διαλογισμοῦ. Καί ὅλα αὐτά σάν ἀποτελέσματα συγκεκριμένων πειραμάτων, μέ μετρήσεις καί μεθοδολογία, πού ἐπιτρέπουν τήν ἐξαγωγή συμπερασμάτων.

Γυρνώντας στό γενικό, τονίζουμε ὅτι ὑπάρχει ἀνάγκη συσχέτισης παραμέτρων ἀπό διάφορες ἐπιστῆμες, καί γιά νά γίνει αὐτό χρειάζεται γνῶση τῶν παραμέτρων αὐτῶν. "Ὅσο καλύτερη ἡ γνῶση τόσο πιο δύσκολα γίνονται οἱ συσχετίσεις. Χρειάζεται δηλαδή μιὰ πολυεπιστημονικότητα. Ἡ διακλαδική συνεργασία φτάνει ἐδῶ μόνο γιά νά γίνει ἡ μελέτη, ἀλλά ὄχι καί γιά τήν ἐξαγωγή τῶν συμπερασμάτων. Αὐτό εἶναι μιὰ δυσκολία πού στή βιβλιογραφία ἐμφανίζεται μέ τό γεγονός ὅτι ὑπάρχει πληθώρα δεδομένων καί λίγα σχετικά συμπεράσματα. Μιά ἄλλη δυσκολία εἶναι πῶς ἡ ἀπλοποίηση τοῦ προβλήματος πού μελετᾶται ἐπιτρέπει νά βγοῦν ἐπιμέρους συμπεράσματα πού δέν ἰσχύουν ὀπωσδήποτε γιά τό μῆ ἀπλουστευμένο μοντέλο. Μιά τρίτη δυσκολία στήν ἔρευνα, στόν τομέα βιολογική ψυχιατρική, εἶναι ὁ μέγας ἀριθμός δημοσιεύσεων. "Ἀρθρα πού ἀφοροῦν ἱατρικές ἐπιστῆμες δημοσιεύονται σέ περισσότερα ἀπό 4.000 ἐπιστημονικά περιοδικά. Τό 1978 δημοσιεύτηκαν περισσότερα ἀπό 400.000 ἄρθρα. Ὁ τεράστιος αὐτός ἀριθμός δέν ὀφείλεται τόσο στήν ἀνησυχία τῶν ἐπιστημόνων ὅσο στό γεγονός ὅτι ἡ ἐρευνητική δουλειά, καί κυρίως οἱ δημοσιεύσεις, εἶναι προϋποθέσεις γιά κατάληψη θέσεων. Ἡ κατάσταση αὐτή συνεπάγεται αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μῆ ἔγκυρων δημοσιεύσεων, καί τοῦτο πάλι προκαλεῖ ἀμφισβήτηση πρὸς τά ἀποτελέσματα τῶν δημοσιεύσεων, πού μπορεί νά μεταβληθεῖ σέ ἀμφισβήτηση πρὸς τούς ἐπιστήμονες ἢ καί πρὸς τήν ἴδια τήν ἐπιστῆμη. Σέ ὀρισμένα «καλά ὀργανωμένα» ἐρευνητικά κέντρα τῆς Δύσης, αὐτό πού καθορίζει τήν παραγωγή δημοσιεύσεων δέν εἶναι οὔτε ὁ προβληματισμός στό θέμα, οὔτε ὁ σχεδιασμός καί ἡ διεξαγωγή τῆς μελέτης, οὔτε ἡ ἀξιολόγηση τῶν μετρήσεων καί ἡ ἐξαγωγή τυχόν συμπερασμάτων, ἀλλά τό γράψιμο στή γραφομηχανή. Τό αἶτημα τῶν ἐρευνητῶν ἦταν καλύτερες γραφομηχανές." Ἡδη τό πρόβλημα ἔχει λυθεῖ μέ τή γραφομηχανή πού ἔχει ὀθόνη, μνήμη καί βιβλιοθήκη. Κάποιος ἔλεγε ὅτι σήμερα εἶναι πιο εὐκολο νά κάνεις μιὰ ἀνακάλυψη παρά νά μάθεις πῶς ἔχει ἤδη γίνει.

Μιά ἄλλη δυσχέρεια εἶναι ἡ ἀπομόνωση τῶν ἐρευνητῶν θετικῶν ἐπιστη-

μῶν ἀπό τό κοινό. Γιά νά βγοῦν ἀπό τήν ἀπομόνωση αὐτή προσπαθοῦν νά συνδέσουν τά δεδομένα τους μέ κατηγορίες ἀπό ἄλλες ἐπιστήμες ἢ τάσεις πού κυκλοφοροῦν γιά νά προκαλέσουν τό ἐνδιαφέρον τοῦ κοινοῦ. Ἐτσι, δημιουργοῦνται παραεπιστημονικές θεωρίες καί ἀντιλήψεις πού δέν πέφτουν εὐκόλα.

Τελειώνοντας, θέλω νά ἐκφράσω τή γνώμη μου γιά τό θέμα τοῦ καθορισμοῦ ὀρίων τῶν ἐπιστημῶν. Δέν βλέπω νά χρειάζεται νά καθοριστοῦν ὀρια: ἀντίθετα, πιστεύω πῶς ἡ μιᾶ ἐπιστήμη πρέπει νά μπαίνει μέσα στήν ἄλλη ὅσο μπορεῖ περισσότερο. Μόνο γιά συγκεκριμένα θέματα μπορεῖ νά ζητηθεῖ νά καθοριστοῦν ὀρια, ὅπως εἶναι ἐπαγγελματικές δραστηριότητες καί προγράμματα ἐκπαίδευσης. Δέν μπαίνει δηλαδή τό θέμα γιά καθαρὰ ἐπιστημονικούς λόγους. Ἰδιαίτερα, στίς μικρές χώρες, ὅπως ἡ Ἑλλάδα, δέν πρέπει νά μπαίνουν ὀρια στίς ἐπιστήμες, ἀλλά νά ἐπιδιώκεται πολυεπιστημονικότητα. Σέ αὐτό τό πλαίσιο τοποθετῶ καί τή σημασία τῆς διεπιστημονικότητας γιά τή χώρα μας.

## Σ Υ Ζ Η Τ Η Σ Η

*Παρέμβαση:* Ἐκείνη τήν εἰσήγηση προκύπτει ἕνα πολύ βασικό θέμα πού ἔχει ξανάρθει στίς συζητήσεις μας. Μέ τόν ὄρισμό πού ἔδωσες ἀπέφυγες τή λέξη «συμπεριφορά». Σέ ἐνδιαφέρουν κυρίως οἱ μηχανισμοί καί οἱ διαδικασίες. Αὐτή ἡ ἐπιλογή πῶς ἐκτιμᾶται δικαιολογεῖται. Ἐκεῖνο πού βλέπω στή δική σου περίπτωση εἶναι πῶς, ὅπως ἔκανες τήν εἰσήγηση, αὐτό πού λέμε ψυχικότητα εἶναι κάπως δεδομένο, καί δούλευες μέ τά βιοχημικά. Τό βλέμμα σου ξεκινᾷ ἀπό τή βιοχημεία καί πᾶει πρὸς ἕνα χώρο ψυχιατρικό πού — εἶχα τήν ἐντύπωση — εἶναι κάπως δεδομένος. Μιά διευκρίνιση πάνω σέ αὐτό.

*Εἰσηγητής:* Δέν μπορεῖ κανεὶς νά δουλέψει μέ αὐτό πού λέμε σύνολο. Ὅταν θέλει νά συνδυάσει δεδομένα, δέν μπορεῖ νά κολλήσει στό «ὁ ἄνθρωπος εἶναι ἕνα ἀδιαίρετο ὄν», ἢ στό ὅτι εἶναι μοναδικό ὄν. Εἶναι μοναδικό ὄν — καί ἀπό βιοχημικά δεδομένα βγαίνει αὐτό — καί μάλιστα μοναδικό ἀνά πᾶσα στιγμή, ἀλλά δέν μπορεῖ νά γίνει συγκεκριμένη δουλειά ἂν μείνει κανεὶς σ' αὐτό. Πρέπει νά ξεφύγει ἀπό γενικές ἔννοιες, ὅπως συμπεριφορά ἢ ψυχικότητα, καί νά δουλέψει μέ ἔννοιες πού μπορεῖ νά συγκεκριμενοποιήσει. Ἐκείνη ἀνάγκη τῆς δουλειᾶς βγαίνει αὐτό. Καί ἀπό τό γεγονός ὅτι ὑπάρχουν οἱ διαταραχές, ὅπου μπορεῖ νά ὑπάρχει σέ ἕνα ἄτομο διαταραχή μιᾶς ψυχικῆς λειτουργίας, ἐνῶ οἱ ἄλλες εἶναι μιᾶ χαρά.

*Παρ.:* Ἐκεῖ δημιουργεῖται ἕνα θέμα: τί εἶναι σύμπτωμα. Περιγράφεται σέ ἐπίπεδο ψυχολογικό, πού θά μπορούσε κάποιος νά πει πῶς τό τί εἶναι σύμπτωμα, ἴσως καί συμπεριφορά, τό τί εἶναι παθολογικό, καθορίζεται καί πολιτιστικά: κάθε κοινωνία δημιουργεῖ μῆτρες γιά τό τί εἶναι τρελλός, καί ἀπό τήν ἄλλη πλευρά ἔχουμε ὅλο αὐτό τό ὄλκιστάσιο τό βιοχημικό πού κάπου χάνεται τό σύμπτωμα. Κατά τή δική σου γνώμη, θάπρεπε νά ὑπάρχει ἕνας ὄρισμός γιά τό τί εἶναι σύμπτωμα καί ἕνας ὄρισμός ψυχιατρικός, καί τί σχέση μπορεῖ νά ἔχουν αὐτά τά δύο.

*Εισ.:* Τό σύμπτωμα τό χρησιμοποιοῦ μέ τήν Ιατρική του ἔννοια. Θά προτιμοῦσα νά μᾶς ποῦν οἱ γιατροί, ἀλλά νά σᾶς πῶ καί ἐγώ τή γνώμη μου. Στήν ψυχιατρική γιά νά μιλήσει κανεῖς 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 ἀποψῆς πῶς δέν εἶναι ἀπαραίτητο νά χρησιμοποιοῖ κανεῖς τήν ἔννοια νόσος — πού ἔχει περιγραφῆ, καί πρέπει νά ἔχει περιγραφῆ καί γιά πρακτικούς λόγους — σ' αὐτές τίς ἔρευνες τουλάχιστον, γιατί εἶναι πιά συγκεκριμένοι 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. Ἡ ὑπεργλυκαιμία εἶναι τί, μέσα στό διαβήτη. Εἶναι σύμπτωμα; Ἡ 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 πῶς θά τήν ἔβαζε κανεῖς στήν κατηγορία σύμπτωμα. Δέν σημαίνει ὅμως αὐτό ὅτι θά μείνει ἐκεῖ ἀπό δῶ καί πέρα. Νομίζω πῶς 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 μετρᾶς, ἡ ὁποία εἶναι βιοχημικό δεδομένο τοῦ αἵματος;

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

*Παρ.:* Ἔχω τήν ἐντύπωση πῶς σ' αὐτή τή σύζευξη πού κάνεις, βιοχημείας-ψυχιατρικής, ἡ μέν ψυχιατρική εἶναι σέ ἓνα ἐπίπεδο πολύ στοιχειωδῶν περιγραφῶν συμπτωμάτων — ἀκόμη ἀποδέχεται καί ἓνα 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 κανεῖς μέσα σέ μιᾶ διαδικασία διεπιστημονικότητας. Ἡ ἐντύπωση πού μπορεῖ νά μπεῖ σέ κάποιον ἀκούγοντας αὐτή τή σύζευξη βιοχημείας-ψυχιατρική εἶναι πῶς ἀπό τή μιᾶ μεριά ὑπάρχει μιᾶ φανταστική πολυπλοκότητα, ἀπό τή βιοχημική μεριά, μιᾶ πιά λεπτή περιγραφή τῶν βιοχημικῶν συστημάτων, κι ἀπό τήν ἄλλη μεριά ὑπάρχει μιᾶ ἐπιμονή στήν ἀπλοϊκότερη ἔκφραση τῆς συμπεριφορᾶς καί τῆς περιγραφῆς τῆς. Ἐδῶ πέρα, δέν ἔχεις τήν ἐντύπωση πῶς 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 μπερδεύετε 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 άπλοικά 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 μεγα-επίπεδο. Έτσι, σ' αυτό το σημείο δεν έχω πρόβλημα προσωπικά. Μπορώ όμως να φανταστώ ότι υπάρχει.

*Παρ.:* Το πρόβλημα θυμίζει την περίπτωση του Νεύτωνα, που, έχοντας καθορίσει τα αίτια της συμπεριφοράς όρισμένων σωμάτων σ' ένα μακροεπίπεδο — για να χρησιμοποιήσω κατ' αναλογία την όρολογία — προσπάθησε να κάνει την αναγωγή και να εξηγήσει χημικά φαινόμενα με το 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 το πέρασμα μετά από τη θεωρία των άφφινιτις, 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 θα μπορούσε να βοηθήσει ή φιλοσοφία των συστημάτων. Υπάρχει η άποψη του Λάσλοου, που λέει πώς για τα διάφορα επίπεδα στα 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 στα κοινά σημεία των συστημάτων ανεξάρτητα από το επίπεδο, δηλαδή, υπάρχουν γενικοί νόμοι και οργάνωσης και συμπεριφοράς και ανάλυσης, ανεξάρτητα από το επίπεδο που βρισκόμαστε.

*Παρ.:* Αυτό το 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 το πρόβλημα είναι πώς φτιάχνονται αυτά τα επίπεδα, γιατί δεν είναι παράλληλα,

άλλά τό 'να μπαίνει μέσα στό άλλο.

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

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

*Παρ.:* Αυτό πού μπορεί νά αιτιολογήσει γιατί νά αναλύουμε τά γεγονότα είναι καί πρακτικό, δηλαδή επειδή ή έπιστήμη στηρίζεται στό νά μπορεί νά κάνει μιá θεωρία γιά νά προβλέψει καί νά επιδράσει πάνω στά πράγματα. Πολλές φορές είμαστε σέ θέση νά επιδράσουμε σέ 'να επίπεδο, ενώ δέν είμαστε σέ θέση νά επιδράσουμε σέ 'να άλλο, καί πρέπει νά ξέρουμε τίς λεπτομέρειες αυτού τοῦ επιπέδου. Στή συμπεριφορά τοῦ ανθρώπου μπορούμε π.χ. νά επιδράσουμε στό επίπεδο ψυχοθεραπείας, ή μέ φάρμακα, πού είναι σέ άλλο επίπεδο.

*Εισ.:* Μά γιατί είναι άλλο επίπεδο;

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

*Εισ.:* 'Εγώ λέω πώς δέν μπορείς νά τό κάνεις αυτό. Τό 'διο πράγμα είναι καί μέ τό διαχωρισμό τῶν επιστημῶν. Δέν βλέπω τήν ανάγκη τοῦ διαχωρισμοῦ, οὔτε μπορεί κανείς νά επιδράσει σέ 'να επίπεδο χωρίς νά επιδράσει στό άλλο. Ξεχωρίζω όμως τή μεθοδολογία από τά ὑπόλοιπα. Τό θέμα τῶν επιπέδων μπορῶ νά τό καταλάβω στή μεθοδολογία. 'Αλλά ξέρω ότι κάνω αὐτή τήν παραδοχή από τήν ἀρχή, καί δέν είναι ὁ σκοπός μου αὐτός, δηλαδή ἄν μπορούσα θά τό ἀπέφευγα, νά ἀπομονώσω δηλαδή 'να επίπεδο καί μετά νά ψάχνω νά βρῶ τίς σχέσεις του μέ τά άλλα. Αὐτά τά επίπεδα μοῦ θυμίζουν προσπάθειες γιά μιá τοπογραφική θεώρηση τῶν πραγμάτων, χωρίς νά δικαιολογείται γιά μένα.

*Παρ.:* Διευκρινιστικά μπορούμε νά ποῦμε πώς τά επίπεδα χρησιμοποιοῦνται στήν περιγραφή ὀργανώσεων ἱεραρχημένων, ὅπως ἐπιχειρήσεις κλπ, ὅπου ἔχουμε σαφῶς επίπεδα ὀργάνωσης. 'Η μεταφορά σέ ἄλλου εἶδους ὀργανισμούς ἔχει ἐνδιαφέρον πῶς γίνεται.

*Παρ.:* "Έχει προταθεῖ πῶς ἕνας βιολογικός ὀργανισμός ἄν ἔχει 'να σκοπὸ αὐτός είναι ἐγγεγραμμένος μέσα στά γονίδια πού ἔχει, ἐνῶ, σ' 'ναν ὀργανισμό, ὅπως είναι μιá ἐπιχείρηση, τούς σκοπούς τούς καθορίζουν καί οἱ ἄνθρωποι μέσα ἀπό ὀρισμένες διαδικασίες.

*Εισ.:* Δέν ξέρω πόσο δικαιολογείται νά ἐφαρμόζει κανείς ἱεραρχημένα μοντέλα στήν ἔρευνα τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος. 'Ιεράρχηση λειτουργιῶν ἔχει προταθεῖ, ἔχει συζητηθεῖ, ἔχει ἀναφερθεῖ ή ἔννοια τοῦ κοντρόλ νιοῦ· ρον. Δέν ξέρω πόσο ἰσχύουν αὐτά. Τό κάθε νευρικό κύτταρο είναι κοντρόλ



νιοϋρον γιά άλλα, καί είναι καί κοντρόλ τοϋ έαυτοϋ του μέ συγκεκριμένους μηχανισμούς, πού μερικoύς άπό 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 άπλός σημείο. Στη συνέχεια αϋτό μεταβλήθηκε άπό δυό πλευρές. "Έγινε σύμπτωμα όταν βρέθηκε ότι προκαλείται άπό ένα όρισμένο μικρόβιο — τεταρταίος πυρετός — ή όταν συνδέθηκε μέ ένα σύστημα, όπως ή θεωρία τών χυμών τοϋ 'Ιπποκράτη. Είναι ενδιαφέρον ότι στον τομέα πού μιλάμε, πολύ πιό εύκολα μιλάμε γιά σημεία παρά γιά μία συγκεκριμένη όργάνωση σε επίπεδο συμπτωμάτων καί συνδρόμων, γιά τό λόγο ότι ή μελέτη αϋτοϋ τοϋ σκέλους τουλάχιστον νομίζω ότι είναι ιδιαίτερα καθυστερημένη σε σχέση μέ τούς άλλους τομείς τής 'Ιατρικής. 'Επειδή ετέθη τό θέμα τοϋ επιπέδου καί τής θεωρίας τών συστημάτων: Παραμένετε καί παραμένουμε σε ένα επίπεδο εμπειρικής διαδικασίας. 'Υπάρχει δηλαδή παρόλα αϋτά ή μαρτυρία τής εμπειρίας πού μπορούμε νά έχουμε, άς πούμε τής κλινικής. 'Εδώ έχω μία έρώτηση πού νομίζω πώς είναι σημαντική, ειδικά στον τομέα στον όποιο μιλάς. Οί περισσότερες έρευνες άπό αϋτές πού μάς έδειξες έχουν γίνει στα ζώα. Τά ποντίκια είναι τό τυπικό μοντέλο γιά όλες αϋτές τίς έρευνες. Καί αϋτό πού είναι γνωστό άπό τήν άλλη μεριά, δηλαδή άπό τή γνώση τής 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 στις γενικότητες ή ειδικότητες τής θεωρίας τών συστημάτων, μάς άπαγορεύεται άπό τήν εμπειρική πληροφορία. Νά δώσω ένα παράδειγμα: Τό σύμπτωμα ή ή ψύχωση τοϋ Κόρσακοφ, ή όποια παράγεται μέ ένα έντελώς συγκεκριμένο τρόπο καί είναι πλήρως περιγραμμένη στον άνθρωπο στο επίπεδο άπό τή μία μεριά τής συμπεριφοράς καί άπό τήν άλλη μεριά τής παθολογοανατομίας. "Έχουν γίνει αντίστοιχες προσπάθειες σε όλα τά είδη ζώων πού έχει στη διάθεσή του ό πειραματιστής καί ποτέ δέν έγινε έφικτό νά παραχθεί έξω άπό τόν άνθρωπο τό πλήρες σύνδρομο τοϋ Κόρσακοφ. 'Ενωδή ειδικής φύσεως άμνησία καί άπάνω σ' αϋτό ειδικής φύσεως λεκτικές, όνειρικές καί παραγνωριστικές διαδικασίες, τέτοιες, μαζί μέ σύγχυση στο χώρο καί στο χρόνο. Καμιά έρευνα πού νά ξέρω μέχρι σήμερα δέν μόρρεσε νά τίς άναπαραγάγει στο επίπεδο όποιοιδήποτε ζώου έχει γίνει προσπάθεια.

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

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

*Είσ.:* Δέν ξέρω πόσα περιμένεις άπό τά ζώα.

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

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

σχιζοφρενή ποντίκια, γιατί απλούστατα δέν μπορεί κανείς νά εφαρμόσει τίς έννοιες πού έχει φτιάξει γιά τόν άνθρωπο στό ποντίκι, ούτε μπορεί νά έπικoinήσει μαζί του όσο χρειάζεται γιά νά διαπιστώσει τί του συμβαίνει, άν έχει π.χ. παραισθήσεις ή άν κάνει παρανοϊκά. Οί διαφορές ύπάρχουν από ζωο σέ ζωο, όχι μόνο από τό ποντίκι στόν άνθρωπο, αλλά και από τό ποντίκι στό πρόβατο. 'Υπάρχει μιά άλλη διάσταση σέ σχέση μέ τά πειράματα στά ζωα και τή σημασία γιά τήν κατανόηση τών μηχανισμών στόν άνθρωπο. Γιά νά φέρω ένα παράδειγμα: 'Αν δώσει κανείς άμφεταμίνη στόν άνθρωπο σέ κατάλληλες δόσεις μπορεί νά προκαλέσει μιά κατάσταση πού θά τήν έβαζε κοντά στίς ψυχωσεις, ένα ψυχωσικό έπεισόδιο. 'Εχοντας στά ποντίκια ένα νευρικό σύστημα πού δουλεύει μέ τούς ίδιους νευρομεταβιβαστές, όπως στόν άνθρωπο, μπορεί, δίνοντας άμφεταμίνη στά ποντίκια, νά μελετήσει πώς αυτή ή ούσία επηρεάζει τούς νευρομεταβιβαστές στήν περίπτωση μας στόν εγκέφαλο του ποντικού. 'Αν βρεί διαφορές, και στήν περίπτωση τής άμφεταμίνης βρίσκει πώς π.χ. αυξάνει τήν εκκλιση τής ντοπαμίνης στίς συνάψεις, μπορεί νά ψάξει άν και στόν άνθρωπο κάνει τό ίδιο πράγμα, παρακολουθώντας τόν μεταβολισμό τής ντοπαμίνης. 'Εχοντας δηλαδή ένδείξεις από πειράματα σέ ζωα, μπορεί κανείς νά σχεδιάσει καλύτερα τό τί θά μελετήσει στόν άνθρωπο. Τό ποντίκι βέβαια δέν κάνει μέ τήν άμφεταμίνη κάτι πού θά τό ονομάσουμε ψυχωσικό έπεισόδιο. 'Εχει άλλαγμένη συμπεριφορά, υπερκινητικότητα, στερεοτυπίες κλπ., αλλά δέν τό λέμε ψύχωση. Τώρα μπορείς νά δώσεις στό ποντίκι μιά χημική ούσία πού είναι άνταγωνιστής τής ντοπαμίνης, πού μπλοκάρει τούς ύποδοχείς της και μετά νά δώσεις άμφεταμίνη και νά παρατηρήσεις πώς ή άμφεταμίνη δέν προκαλεί πιά άλλαγή στή συμπεριφορά του ποντικού. Αυτή τήν ούσία μπορείς νά τήν δοκιμάσεις στόν άνθρωπο περιμένοντας νά έχει άντιψυχωσική δράση. 'Από τά πειράματα στά ζωα παίρνεις δηλαδή ένδείξεις γιά τή λειτουργία του ανθρώπινου νευρικού συστήματος. Τώρα εδώ θέλουμε νά βάλουμε επίπεδα, ότι στό μέν ζωο περιορίζεσαι σέ κάποιο επίπεδο, ενώ οί ψυχικές λειτουργίες του ανθρώπου βρίσκονται σέ ένα άλλο...

*Παρ.:* Μίλησα γιά τήν εμπειρική έπιβεβαίωση πού τυχόν δικαιώνει, έξω από κάθε έπιστημολογική φροντίδα ή προϋπόθεση, και επιβάλλει τή διαφοροποίηση πού μόλις τώρα είπες. 'Η εμπειρική πληροφορηση είναι πάνω από τήν έπιστημονική. 'Ισως κάποτε νάχουμε περισσότερα.

*Εισ.:* Γι' αυτό δουλεύουμε.

*Παρ.:* Μιάν άπλή παρατήρηση σχετικά μέ τά επίπεδα. Νομίζω πώς είναι και θέμα προδιάθεσης, και έννοω τήν ιδιοσυγκρασία και τήν όρισμένη έπιστημονική δουλειά του έρευνητή. Τό ότι τά επίπεδα πρέπει νά τά φανταζόμαστε όχι σάν επίπεδα, αλλά σάν καμπύλες επιφάνειες πού ή μιά μπαίνει μέσα στήν άλλη, αυτό δημιουργεί μιά τέτοια τοπολογική εικόνα πού δημιουργεί μιάν αυθαιρεσία στήν εκλογή αυτών τών επιπέδων, ώστε σέ τελευταίο παρόνομαστή νά μή μένουν παρά μόνο σημεία, ή, γιά νά γίνω συγκεκριμένος, νά μή μένουν παρά μόνο πληροφορίες, πού τίς πληροφορίες τίς κατατάσσουμε μέ με-

θοδολογικές ανάγκες μονάχα, όπως είπε ο εισηγητής, σε αυτά που ονομάζουμε επίπεδα. Λέγοντας προδιάθεση, εγώ αντιλαμβάνομαι πλήρως τη θέση του εισηγητή, χωρίς να συζητώ καθόλου την ανάγκη οργάνωσης. «Τό νοιώθω έτσι». Νομίζω πως μεθοδολογικές είναι οι ανάγκες που μας κάνουν να τά ξεχωρίζουμε σε επίπεδα. Τουλάχιστο για 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 ἐντυπώσιασε 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 εἶμαστε πολύ σίγουροι γιά τήν ἔννοια τῆς δομῆς. Θέλω νά θυμῶ πῶς τουλάχιστον τά τελευταῖα 5-6 χρόνια γίνεται μεγάλη ἀναταραχή στήν ἔννοια τῆς δομῆς θεμελιακά. Ἄναφέρομαι σέ αὐτά πού ἔχουν ξεκινήσει ἀπό τόν Γούλεϋ τό 1975 στήν Ἀγγλία, ὅπου γιά τήν ἔννοια τῆς δομῆς ἔχουν ἀρχίσει νά μπαινουν ἐρωτήματα σέ μίαν ἄλλη βάση, ἔτσι πού νά ξεφεύγουμε ἀπό τή γεωμετρία ἴσον δομῆ. Ἔτσι 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 πῶς θά μπορούσαμε νά μιλήμε γιά ἔσωτερική καί ἐξωτερική βιοχημεία, ἄν μοῦ ἐπιτραποῦν οἱ ὅροι. Καί λέγοντας ἐξωτερική βιοχημεία ἀπό τή μιὰ μεριά, ἔχουμε τήν οὐσία αὐτή μέ τά πεντακόσια ὀνόματα, χημικές οὐσίες πού μπαινουν 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 διαλογιστῆ πού μεταβάλλει τά βιοχημικά του δεδομένα, οἱ διαδικασίες εἶναι ἐσωτερικές, δέν ἔχουν καθόλου ἰσχύ.

*Εἰς:* Στό θέμα τῆς δομῆς. Αὐτό πού ἐξετάζουμε εἶναι πῶς γιά νά ἔχει δράση μιὰ οὐσία μέ τή δεδομένη δομή στό χῶρο, τρισδιάστατη, 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, σημεῖα τά ὁποῖα συμφωνοῦν ὄχι μέ οὐσίες πού ἔχουν παραχθεῖ στή φύση, μά στό ἐργαστήριο, καί δέν παράγονται στή φύση ἀπό τίποτα. Εἶναι οἱ ὑποδοχεῖς τῶν βενζοδιαζεπινῶν (βάλιουμ κλπ.). Βρίσκεται δηλαδή ὁ ἀνθρώπινος ἐγκέφαλος νά εἶναι ἐτοιμος νά ἐρεθισθεῖ ἀπό οὐσίες πού δέν ὑπῆρχαν καί φτιάχτηκαν τεχνικά στό ἐργαστήριο. Εἶναι ἴσως τυχαῖο, μέσα στίς ἄπειρες 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 μετρεῖται; 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 πρῶσπα. Θά ἀπομονώσουμε ὅλες τίς ἄλλες σημασίες καί θά περιορισθοῦμε στό τί λένε οἱ ψυχίατροι συνείδηση, ἢ θά κάνουμε ἕνα 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 Ὄργανισμοῦ 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 ὁμως 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 ἐργαστήριον, καί ἐκεῖ δέν ὑπάρχει γενική παραδοχή τῶν μεθόδων, ἴσως καί γιατί ὁλοένα ἀναπτύσσονται καινούργιες, καί οἱ ἐργαστηριακές μετρήσεις δέν εἶναι τόσο ἀντικειμενικές ὅσο φαίνονται.

Γιὰ τὸ ἴδιο πράγμα ὑπάρχουν διαφορετικὰ ἀποτελέσματα μετρήσεων ἀπὸ διαφορετικὰ ἐργαστήρια.

*Παρ.:* Ὑπάρχει καὶ μιὰ πολιτικοοικονομικὴ ἐπικαιρότητα. Ὅταν ἦμουνα στὴν Ἀμερικὴ ἐλέγετο πὼς οἱ ἐρευνητὲς ἦταν δέσμοιοι καὶ ἡ ἔρευνα γινόταν γιὰ νὰ ἐξυπηρετήσῃ πενταγωνικὰ ἢ φαρμακοβιομηχανικὰ συμφέροντα. Ποιὰ εἶναι ἡ πρακτικὴ πᾶνω σὲ αὐτὸ τὸ θέμα;

*Εἰσ.:* Αὐτὸ γίνεται, φαίνεται, σὲ μεγάλο βαθμὸ. Ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπόλοιπο πρὸς τὴν ἴδια κατεύθυνση κινεῖται χωρὶς νὰ τὸ θέλει. Γιατί ὑπάρχει ἡ δημοσίευση, πού ἡ μορφή της, καὶ μέχρι ἓνα βαθμὸ ἄρα καὶ ὁ σχεδιασμὸς τῶν πειραμάτων, καθορίζεται ἀπὸ τὰ διάφορα περιοδικὰ πού τὰ ἔχουν ομάδες ἀνθρώπων ἢ εταιρίες ἐπιστημονικὲς, καὶ πού βάζουν προδιαγραφές. Φοβᾶμαι πὼς ἀπὸ τοὺς ἐρευνητὲς γίνεται αὐτόματα αὐτό, ὄχι γιὰ νὰ ὑπηρετήσουν ἄμεσα ὀρισμένα συμφέροντα. Οἱ φαρμακευτικὲς εταιρίες χρηματοδοτοῦν ἔρευνες στὰ πανεπιστήμια, ἀλλὰ δὲν νομίζω ὅτι στηρίζονται σὲ αὐτές. Ἔχουν τὰ δικά τους ἐρευνητικὰ ἐργαστήρια, τοὺς δικούς τους ἐπιστήμονες πού ξέρουν ὅτι δουλεύουν γιὰ τὰ συμφέροντα τῆς εταιρίας, καὶ ὑπάρχει καὶ ὁ υπεύθυνος πού βλέπει τὰ ἀποτελέσματα, καὶ ἂν δὲν τοῦ ἀρέσουν τὰ σβήνει. Αὐτοὶ δὲν ἔχουν δικαίωμα νὰ δημοσιεύσουν ἀποτελέσματα ἂν δὲν ἐγκριθεῖ ἀπὸ τὴν εταιρία. Στὰ Πανεπιστήμια ἔχεις αὐτὸ τὸ δικαίωμα. Γενικά, νομίζω πὼς ἡ ἐκμετάλλευση τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἔρευνας στὸν τομέα μας δὲν εἶναι μεγαλύτερη ἀπὸ αὐτὴν πού γίνεται σὲ ἄλλους τομεῖς ἢ ἐπιστῆμες.