

Βασική Ψυχοφαρμακολογία

ΓΙΑ ΨΥΧΟΛΟΓΟΥΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΥΤΕΣ

RICHARD S. SINACOLA, Ph.D
TIMOTHY PETERS-STRICKLAND, M.D.



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Λάμπρος Μεσσήνης
Γιώργος Παναγής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος Αγγλικής Έκδοσης	13
Πρόλογος Ελληνικής Έκδοσης	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Γιατί μελετάμε την Ψυχοφαρμακολογία. Λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να διαβάσει αυτό το βιβλίο ο μη ιατρός θεραπευτής 23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Βασική Νευροβιολογία	27
ΝΕΥΡΩΝΕΣ	27
ΝΕΥΡΩΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	29
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΝΕΥΡΩΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	30
ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Ψυχοφαρμακολογία και Φαρμακοκινητική	38
ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	38
ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ	39
Απορρόφηση Φαρμάκων	39
Κατανομή Φαρμάκων	39
ΑΛΛΕΣ ΦΑΡΜΑΚΟΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	40
Θεραπευτικός Δείκτης και Θεραπευτική Δόση	40
Αντοχή και Στέρση	42
Σύνδρομο Διακοπής	42
Αθροιστική και Συνεργική δράση	42
Δράση placebo (εικονικού φαρμάκου)	42
ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Λήψη Ιστορικού και Τεχνικές Εκτίμησης	44
ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	44
ΕΞΕΤΑΣΗ ΨΥΧΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ	46
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	48
ΔΙΑΡΘΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ	49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Θεραπεία της Μονοπολικής Κατάθλιψης	51
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ	51
ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ	52
ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	54
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ	54
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΟΛΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ	58
ΦΩΤΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΓΙΑ ΕΠΟΧΙΚΕΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ (ΕΣΔ)	60
Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	60
ΗΛΕΚΤΡΟΣΠΑΣΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (ΗΣΘ)	60
ΒΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ	61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

Θεραπεία της Διπολικής Διαταραχής	65
ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΙΠΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ	65
ΑΙΤΙΕΣ ΤΗΣ ΔΙΠΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ	66
ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΨΥΧΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	68
ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΠΟΛΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	69
Λίθιο	69
Αντιεπιληπτικά	70
Άτυπα Αντιψυχωσικά	73
Κλασικά Αντιψυχωσικά	75
Άλλα Φάρμακα	75
ΗΛΕΚΤΡΟΣΠΑΣΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ (ΗΣΘ)	75

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	76
Πρωτόκολλο Θεραπείας της Μανίας	76
Πρωτόκολλο Θεραπείας Μεικτών Συναισθηματικών Καταστάσεων	78
Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ	78
Η Εκπαίδευση του Ασθενούς	78
Η Εκπαίδευση της Οικογένειας	79

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

Θεραπεία Αγχώδων Διαταραχών	80
ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΙΤΙΑ ΤΩΝ ΑΓΧΩΔΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ	80
ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΠΑΝΙΚΟΥ ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΑΓΟΡΑΦΟΒΙΑ	82
ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗ ΑΓΧΩΔΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	86
ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ	87
ΨΥΧΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΗ-ΚΑΤΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	88
ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ ΑΓΧΟΥΣ	88
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΦΟΒΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	89
ΥΠΟΜΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑ	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

Θεραπεία Ψυχωσικών Διαταραχών	92
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΗΣ ΣΧΙΖΟΦΡΕΝΕΙΑΣ	92
Σχιζοφρένεια	93
Συμπτώματα της Σχιζοφρένειας	94
ΑΙΤΙΕΣ ΨΥΧΩΣΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ	95
ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΨΥΧΩΣΙΚΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ	97
Ατυπα Αντιψυχωσικά	98
Τυπικά Αντιψυχωσικά	100
Οι Ανεπιθύμητες Ενέργειες των Τυπικών Αντιψυχωσικών	100
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	102
ΑΛΛΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ ΥΠΟΨΗ	102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

Θεραπεία της ΔΕΠΥ και Διαταραχών Προσοχής	105
ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΔΕΠΥ.	106
ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΠΡΟΣΟΧΗΣ	106
ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	107

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

Θεραπεία των Γνωστικών Διαταραχών	110
ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΟΙΑΣ	111
ΝΟΣΟΣ ALZHEIMER	111
ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ	112
ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ	113
ΑΛΛΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ/ΕΝΙΣΧΥΣΗ	115
ΑΛΛΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΡΟΣΟΧΗΣ	116

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ

Θεραπεία Διαταραχών Ύπνου	117
ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ	117
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	118
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΥΠΝΟΥ	121
ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΥΠΝΟΥ	123
ΟΛΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ	124

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ

Θεραπεία των Διαταραχών της Προσωπικότητας	126
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΑΓΩΓΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑΣ	126
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΑΓΩΓΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ	128
ΑΛΛΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ ΥΠΟΨΗ	130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ

Θεραπεία της Εξάρτησης από Ουσίες και των Διαταραχών που Συνυπάρχουν	131
ΣΥΝΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ/ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	131
Η ΝΤΟΠΑΜΙΝΕΡΓΙΚΗ ΥΠΟΘΕΣΗ	133
ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	133

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ	134
ΦΑΣΕΙΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ	135
ΨΥΧΟΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	136
Εξάρτηση από Αλκοόλ	136
Εξάρτηση από Οπιοειδή	138
Εξάρτηση από κοκαΐνη	139
Άλλοι τύποι Εξάρτησης	139
ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΥΠΟΜΝΗΣΕΙΣ	140

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Θεραπεία Συννοσηρότητας και άλλων Διαταραχών	141
ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΣΥΝΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ	142
ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ	143
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	144
Ψυχογενής Ανορεξία	144
Ψυχογενής Βουλιμία	145
Διαταραχή Πρόσληψης Τροφής με Επεισόδια Υπερφαγίας	146
Παχυσαρκία	147
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΠΑΡΟΡΜΗΣΕΩΝ	148

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΠΕΜΠΤΟ

Κλινικές Περιπτώσεις: Παιδιά	150
ΝΑΠΟΛΕΩΝ	150
Κλινικό Ιστορικό	150
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	151
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	151
ΧΡΙΣΤΙΝΑ	152
Κλινικό Ιστορικό	152
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	152
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	152
ΜΑΡΚΟΣ	153
Κλινικό Ιστορικό	153
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	153
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	154

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΚΤΟ

Κλινικές Περιπτώσεις: Έφηβοι	155
ΓΙΑΝΝΗΣ	155
Κλινικό Ιστορικό	155
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	156
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	156
ΤΖΕΝΗ	156
Κλινικό Ιστορικό	156
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	157
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	158
ΒΙΟΛΕΤΑ	158
Κλινικό Ιστορικό	158
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	159
Προτεινόμενη ψυχοφαρμακολογική θεραπεία	159

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΒΔΟΜΟ

Κλινικές Περιπτώσεις: Νεαρή Ενηλικίωση	161
ΣΤΑΥΡΟΣ	161
Κλινικό Ιστορικό	161
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	162
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	162
ΕΥΑ	163
Κλινικό Ιστορικό	163
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	163
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	164
ΚΑΙΤΗ	164
Κλινικό Ιστορικό	164
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	165
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	165

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΟΓΔΩΟ

Κλινικές Περιπτώσεις: Μέση Ενηλικίωση	167
ΓΙΩΡΓΟΣ	167
Κλινικό Ιστορικό	167

Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	168
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	168
ΣΟΦΙΑ	169
Κλινικό Ιστορικό	169
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	170
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	171
ΘΩΜΑΣ	171
Κλινικό Ιστορικό	171
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	173
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	173

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΝΑΤΟ

Κλινικές Περιπτώσεις: Ηλικιωμένοι	175
ΡΟΖΑ	175
Κλινικό Ιστορικό	175
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	176
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	176
ΑΝΤΩΝΗΣ	177
Κλινικό Ιστορικό	177
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	177
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	178
ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	178
Κλινικό Ιστορικό	178
Συζήτηση για το περιστατικό και διάγνωση	179
Προτεινόμενη φαρμακοθεραπεία	179
Παράρτημα Ι	181
Παράρτημα ΙΙ	197
Παράρτημα ΙΙΙ	207
Βιβλιογραφία	216
Γλωσσάρι	225
Ευρετήριο	349

.....

ΓΙΑΤΙ ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΗΝ ΨΥΧΟΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ Λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να διαβάσει αυτό το βιβλίο ο μη ιατρός θεραπευτής

Με την πάροδο των χρόνων έχουν προκύψει, εμπλουτιστεί, συνεχίζουν να εφαρμόζονται ή εγκαταλείφθηκαν διάφορα μοντέλα ψυχοθεραπείας και συμβουλευτικής. Πολλές απ' αυτές τις θεωρίες ή τα μοντέλα παρείχαν στον κλινικό μεθόδους μεγιστοποίησης του θεραπευτικού οφέλους για τον ασθενή. Πολλές έδιναν έμφαση σε ανθρωπιστικές, ψυχαναλυτικές ή συμπεριφορικές τεχνικές, που υποτιμούσαν το ρόλο των φαρμακευτικών ουσιών στη θεραπεία πολλών καταστάσεων. Στην πραγματικότητα, εκτός από εκείνους τους ασθενείς με σοβαρή ψυχοπαθολογία, που χρειάζονταν νοσηλεία, οι περισσότεροι δεν ελάμβαναν φαρμακοθεραπεία, γεγονός που άρεσε στους θεραπευτές!

Σήμερα, η μεγάλη πλειονότητα των ασθενών που παρακολουθούνται από επαγγελματίες ψυχικής υγείας στον ιδιωτικό τομέα και σε δημόσιες δομές ψυχικής υγείας, είτε έχει λάβει, είτε λαμβάνει, είτε θα λάβει φαρμακευτική αγωγή. Οι περισσότεροι θεραπευτές όμως, δεν έχουν δεχτεί επιπρόσθετη εκπαίδευση, ώστε να συγχρονιστούν μ' ένα εξελισσόμενο πεδίο θεραπειών. Στην πραγματικότητα οι περισσότεροι μη ιατροί θεραπευτές, δηλαδή οι ψυχολόγοι, οι κοινωνικοί λειτουργοί, και οι οικογενειακοί θεραπευτές, δεν έχουν παρακολουθήσει ποτέ ένα πρόγραμμα ψυχοφαρμακολογίας και αρρωσταίνουν με την ιδέα να χειριστούν ασθενείς που λαμβάνουν ψυχοτρόπα φάρμακα.

Κάποιοι θεραπευτές αποφεύγουν να αναζητήσουν τέτοιου είδους πληροφόρηση. Παρουσιάζουν το επιχείρημα πως δουλεύουν με καρκινοπαθείς και δεν τους χρειάζεται να ξέρουν την αιτία της νόσου ή πώς να τη θεραπεύσουν. Αυτή η άποψη έχει μια δόση αλήθειας, ωστόσο, δε θα έπρεπε να είναι ισχυρός λόγος για να παραμένει κάποιος αμήντος στο θέμα αυτό. Για παράδειγμα, έχει σαφώς αποδειχθεί, ότι πρέπει όλοι οι ψυχοθεραπευτές να γνωρίζουν την επίδραση των οργανικών νοσημάτων στα ψυχικά. Αν ένας ψυχολόγος πιστεύει ότι κάποιος οργανικός παράγοντας μπορεί να ευθύνεται για μια ψυχική νόσο, τότε πρέπει αμέσως να παραπέμψει τον ασθενή σ' έναν κλινικό γιατρό για εκτίμηση. Κατά εντυπωσιακό τρόπο πολλοί δεν το κάνουν, ενώ είναι γνωστό, ότι μπορεί

μια οργανική νόσος, με την κατάλληλη θεραπεία, να υποχωρήσει πλήρως. Στην ψυχική σφαίρα από την άλλη, η αντιμετώπιση είναι συνήθως συνδυασμός ψυχοθεραπείας και φαρμακευτικής αγωγής. Ως ειδικός σε θέματα ψυχικής υγείας, ο κλινικός αναμένεται να διαγνώσει και να θεραπεύσει ποικίλες καταστάσεις και να γνωρίζει τις καλύτερες θεραπευτικές επιλογές. Η επιλογή του αποκλεισμού μεγάλου τμήματος του θεραπευτικού πρωτοκόλλου αποτελεί, τουλάχιστον περιορισμό, αν όχι παροχή κακών υπηρεσιών στον ασθενή. Οι θεραπευτές που υποστηρίζουν ότι η φαρμακευτική αγωγή δεν αποτελεί μέρος της προσέγγισης τους με τον ασθενή, γιατί επιπλέκει το θεραπευτικό τους έργο, πλανώνται συχνά σε μια ψευδή εντύπωση μινιμαλισμού. Στον κόσμο τους ο μοναδικός τρόπος να θεραπεύσει κάποιος έναν ασθενή είναι χωρίς φαρμακοθεραπεία και, αν ο ασθενής δεν αντιδρά στη θεραπεία, τότε θεωρούν την περίπτωση του ανθεκτική.

Για χρόνια οι ψυχίατροι έχουν κατηγορηθεί από τους μη ιατρούς ψυχοθεραπευτές ότι λειτουργούν ως πλασιέ χαπιών. Οι συγκεκριμένοι ψυχοθεραπευτές συχνά χρησιμοποιούν την άρνηση των ψυχιάτρων να διαθέσουν «θεραπευτικό χρόνο» με τους ασθενείς τους, ως απόδειξη πως είτε οι ψυχίατροι δεν έχουν θεραπευτικές ικανότητες, είτε βλέπουν το καθετί ως ιατρική υπόθεση. Η αλήθεια είναι ότι πολλοί μη ιατροί θεραπευτές αισθάνονται άβολα να συζητήσουν με τους ψυχιάτρους και όποιους άλλους συνταγογραφούν σχετικά με τη φαρμακοθεραπεία. Πολλοί από αυτούς επιλέγουν να αναγάγουν κάθε ψυχολογικό πρόβλημα σε καθαρά συμπεριφορικές εκδηλώσεις και αρνούνται ακόμα και να σκεφτούν το ρόλο της βιολογίας ή της νευρολογίας. Αυτό δεν είναι κάτι καινούριο ανάμεσα στους μη ιατρούς θεραπευτές. Κάποιοι κοινωνικοί λειτουργοί, ακόμα και νοσηλεύτριες έχουν περιορίσει στο ελάχιστο την ανάγκη για χορήγηση ψυχολογικών δοκιμασιών σε ασθενείς, επειδή δε γνωρίζουν να παρέχουν τη συγκεκριμένη υπηρεσία. Πολλοί φοβούνται να παραπέμψουν τους ασθενείς σε ψυχολόγο για τις δοκιμασίες αυτές, μήπως και ο ψυχολόγος τους «κλέψει» τον πελάτη. Διαμάχες ανάμεσα σε ψυχολόγους και ψυχιάτρους έχουν επίσης οδηγήσει σε απόψεις σχετικά με το ποιος είναι ο «πραγματικός» γιατρός που είναι αρμόδιος για το περιστατικό. Σε πολλές πολιτείες (στις ΗΠΑ) ο ψυχολόγος και ο ψυχίατρος μοιράζονται αρμοδιότητες εντός του νοσοκομείου. Επιπλέον, ορισμένες πολιτείες επιτρέπουν σε κατάλληλα εκπαιδευμένους ψυχολόγους, εξειδικευμένες νοσηλεύτριες κλινικής κατεύθυνσης και βοηθούς των ιατρών να συνταγογραφούν.

Πολλοί μη ιατροί θεραπευτές συμφωνούν ότι είναι αναγκαία η γνώση των ψυχοτρόπων ουσιών και προσπαθούν να την αποκτήσουν. Παρ' όλα αυτά αισθάνονται ανεπαρκείς ακόμη και όταν αποκτήσουν αυτές τις γνώσεις. Επιμένουν να αρνούνται να συζητήσουν με τους πελάτες τους για τη φαρμακευτική αγωγή και τους παραπέμπουν πάντα στο γιατρό. Αυτοί οι θεραπευτές μπορεί να υποστηρίζουν, ότι δε θέλουν να ασκούν κλινική ιατρική χωρίς άδεια. Πολλοί, όπως οι διπλωματούχοι ψυχολόγοι, έχουν επίγνωση ότι το αντικείμενο της εκπαίδευσής τους, τους επιτρέπει να συζητούν με τους ασθενείς τις θεραπευτικές επιλογές, αλλά δεν είναι αυτοί απαραίτητα, που τελικά θα συνταγογραφήσουν τη φαρμακευτική αγωγή. Ακόμη αυτοί οι θεραπευτές επικαλούνται άγνοια και αναβάλλουν κάθε απόφαση. Δεν έχουν ξεκαθαρίσει ποιο ρόλο θα κρατήσουν απέναντι στον ασθενή σχετικά με τη φαρμακοθεραπεία.

Εδώ μπορεί να αναφερθεί ένα παράδειγμα. Ας σκεφτούμε τον ασθενή ως ένα καταναλωτή, που έχει ένα αυτοκίνητο, το οποίο δε λειτουργεί σωστά. Μπορεί να μην είναι σίγουρος για το τι έχει χαλάσει, γι' αυτό το πηγαίνει σ' ένα τοπικό συνεργείο (ψυχιατρική κλινική). Ο τεχνίτης (θεραπευτής) είναι καλά εκπαιδευμένος στο πως να ακούσει τον κινητήρα και να εντοπίσει το πρόβλημα. Στη συνέχεια θα προτείνει ένα σχέδιο επισκευής (θεραπεία). Σε πολλές περιπτώσεις ξέρει που είναι το πρόβλημα και πώς να το να το επισκευάσει, αλλά μπορεί να μην ξέρει γιατί συνέβη ή γιατί χάλασε το εξάρτημα. Ο μηχανικός (γιατρός) μπορεί εδώ να δώσει μια εξήγηση. Ξέρει για ποια λειτουργία σχεδιάστηκε το εξάρτημα, και γιατί τελικά χάλασε. Μπορεί επίσης να ξέρει να το φτιάξει, αν το όχημα μεταφερθεί στο εργοστάσιο (νοσοκομείο). Αν το αυτοκίνητο χρειάζεται να ξανασχεδιαστεί, ο μηχανικός, όχι ο τεχνίτης, θα επιχειρήσει να το κάνει. Ένας θεραπευτής που δεν έχει γνώσεις ψυχοτρόπων φαρμάκων μοιάζει με τεχνίτη που ακούει το όχημα και λέει, «ναι, υπάρχει ένα πρόβλημα, εντάξει, και νομίζω πως αφορά τη μετάδοση. Μάλλον πρέπει να συμβουλευτείς ένα μηχανικό».

Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι καλοί τεχνικοί και πωλητές απασχολούν μηχανικούς και τεχνίτες, που εργάζονται μαζί για να επιδιορθώσουν το αυτοκίνητό σας. Με τον ίδιο τρόπο οι ψυχολόγοι-ψυχοθεραπευτές και οι γιατροί πρέπει να δουλεύουν μαζί προς το καλύτερο όφελος του ασθενούς.

Πώς μπορεί ένας θεραπευτής που δεν είναι ιατρός να καθορίσει τι ακριβώς χρειάζεται να ξέρει; Σκεφτείτε το παρακάτω κουίζ:

1. Τι είναι ένας εκλεκτικός αναστολέας επαναπρόσληψης της σεροτονίνης;

Αν απαντήσατε πως είναι αντικαταθλιπτικό, παίρνετε ένα πόντο. Αλλά ξέρετε τον κυριότερο νευροδιαβιβαστή που εμπλέκεται στο μηχανισμό δράσης τους; Τις σπουδαιότερες ανεπιθύμητες ενέργειές τους; Μπορείτε να κατονομάσετε τα έξι κυριότερα φάρμακα της κατηγορίας με τα εμπορικά τους ονόματα; Θα αναγνωρίζατε τα χημικά τους ονόματα, αν τα διαβάζατε σε μια ιατρική αναφορά; Αν σας έλεγε ένας ασθενής πως κάποιος γιατρός του χορήγησε φάρμακα και έχει τις παρενέργειες Α, Β, Γ, θα μπορούσατε να ξεχωρίσετε ποιες από αυτές οφείλονται στον εκλεκτικό αναστολέα επαναπρόσληψης της σεροτονίνης;

2. Τι είναι το νευροληπτικό;

Αν απαντήσατε ότι είναι φάρμακο για τη σχιζοφρένεια, παίρνετε άλλον ένα πόντο. Αλλά ξέρετε τον κύριο νευροδιαβιβαστή που εμπλέκεται στη δράση του; Τις ανεπιθύμητες ενέργειές του; Ξέρετε ποιες ουσίες είναι μείζονα ηρεμιστικά και ποιες ελάσσονα; Ποιες θεραπείες είναι καλύτερες για τα αρνητικά συμπτώματα της ψύχωσης;

3. Τι είναι οι βενζοδιαζεπίνες;

Αν πείτε πως χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του άγχους, παίρνετε για άλλη μια φορά ένα πόντο. Αλλά ξέρετε σε ποια περιοχή του εγκεφάλου δρουν; Ξέρετε ποιες νευροδιαβιβαστές ή αμινοξύ σχετίζεται με τη δράση τους; Προκαλούν εθισμό; Μπορεί κάποιος να λάβει μεγαλύτερη δόση από τη φυσιολογική (υπερδοσολογία);

Αν ήσασταν σε θέση να απαντήσετε σωστά όλες τις παραπάνω ερωτήσεις, τότε δε χρειάζεται να διαβάσετε αυτό το βιβλίο και πιθανόν να μπορείτε να διδάξετε σ' άλλους ψυχοφαρμακολογία. Αν ξέρατε ορισμένες απαντήσεις, σκεφτείτε να διαβάσετε παρακάτω και δε θα απογοητευτείτε. Αν δεν ξέρατε καμία απάντηση, οπωσδήποτε συνεχίστε.

Αυτό το βιβλίο θα βοηθήσει το θεραπευτή που δεν είναι ιατρός να αυξήσει τις γνώσεις του πάνω στις φαρμακευτικές ουσίες και την κατάλληλη χρήση τους. Χωρίς να περιπλέκει την κατάσταση με υπερβολικούς βιολογικούς όρους και νευροχημεία, θα δώσει στο ψυχολόγο-ψυχοθεραπευτή μόνο τις απαραίτητες πληροφορίες για να δουλεύει με ασφάλεια μ' έναν ασθενή, που παίρνει ή σκέφτεται να πάρει φαρμακευτική αγωγή. Θα προσφέρει επίσης πολύτιμες υποδείξεις στους θεραπευτές που συνεργάζονται απευθείας με ψυχιάτρους και άλλους επαγγελματίες που συνταγογραφούν.

ΒΑΣΙΚΗ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Το κεφάλαιο αυτό παρέχει τις βασικές πληροφορίες για τη λειτουργία του εγκεφάλου σε σχέση με ζητήματα που αφορούν στην ψυχική υγεία.

Τα θέματα στα οποία θα γίνει αναφορά περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Νευρώνες
- Νευρωνική επικοινωνία
- Ηλεκτρικές και χημικές ιδιότητες της νευρωνικής επικοινωνίας
- Νευροδιαβιβαστές σχετιζόμενοι με το συναίσθημα και τη συμπεριφορά

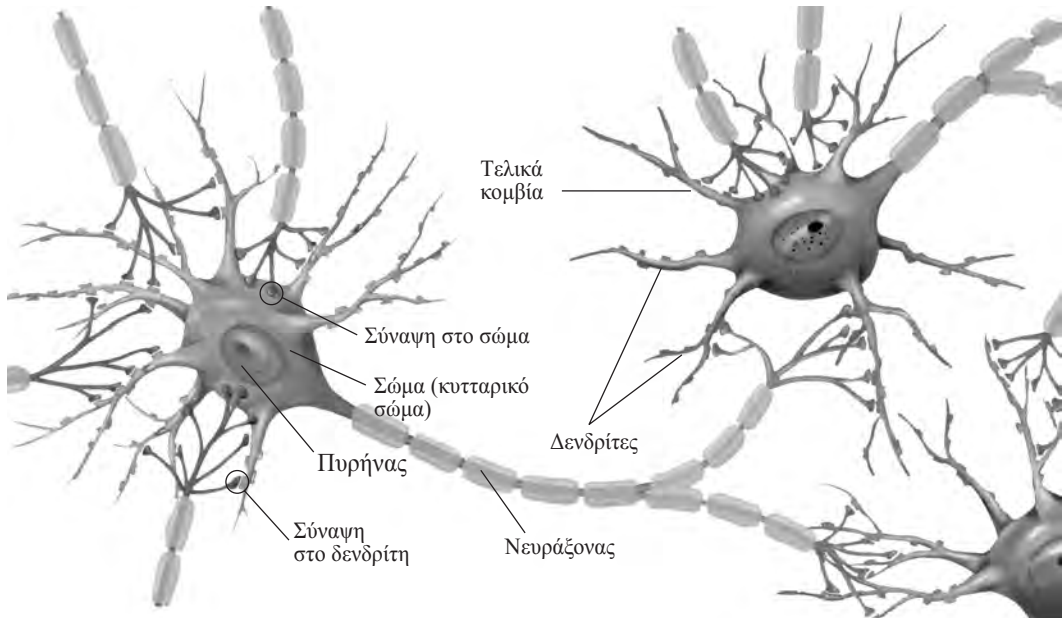
Ως ψυχολόγος ή ψυχοθεραπευτής θα πρέπει να έχετε κατανοήσει πως λειτουργεί ο εγκέφαλος ώστε να ελέγχει τη σκέψη, τη συμπεριφορά και γενικά την υγεία. Οι περαιτέρω γνώσεις σ' αυτόν τον τομέα θα σας βοηθήσουν να κατανοήσετε τα συμπτώματα του περιστατικού που καλείστε να αντιμετωπίσετε και την εξέλιξη της νόσου. Ο τομέας της ψυχοφαρμακολογίας εξελίσσεται ραγδαίως και η πρόοδος αυτή θα συνεχιστεί με τις εξελίξεις στην ιατρική έρευνα. Οι νεότερες θεραπείες των ψυχικών διαταραχών θα πρέπει να βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ψυχικά ασθενών.

Το κεφάλαιο αυτό παρέχει κάποιες βασικές πληροφορίες για την κατανόηση των ποικίλων φαρμάκων, των μηχανισμών δράσης τους καθώς και πληροφορίες για το πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην καθημερινή πρακτική. Στο κεφάλαιο αυτό επίσης σκιαγραφείται η ανατομία των νευρικών κυττάρων ή νευρώνων, πώς συνδέονται μεταξύ τους και πώς επικοινωνούν.

ΝΕΥΡΩΝΕΣ

Καθώς ο εγκέφαλος αποτελεί το πλέον περίπλοκο όργανο του σώματος, η συζήτηση εδώ θα περιοριστεί στους νευρώνες του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) και στις δράσεις των φαρμάκων σ' αυτό. Στο ΚΝΣ οι νευρώνες μεταφέρουν μηνύματα ή επικοινωνούν μεταξύ τους και όπως θα δείτε στη συνέχεια, τα φάρμακα μπορεί να επηρεάζουν αυτή την επικοινωνία. Για να κατανοήσετε το πως μεταφέρονται τα μηνύματα θα πρέπει πρώτα να γνωρίζετε τη δομή των νευρώνων.

Ένας νευρώνας έχει τέσσερα βασικά μέρη: το κυτταρικό σώμα, τους δενδρίτες, το νευράξονα και τα τελικά κομβία (βλ. Σχήμα 2.1).



ΣΧΗΜΑ 2.1 Η δομή ενός Νευρώνα

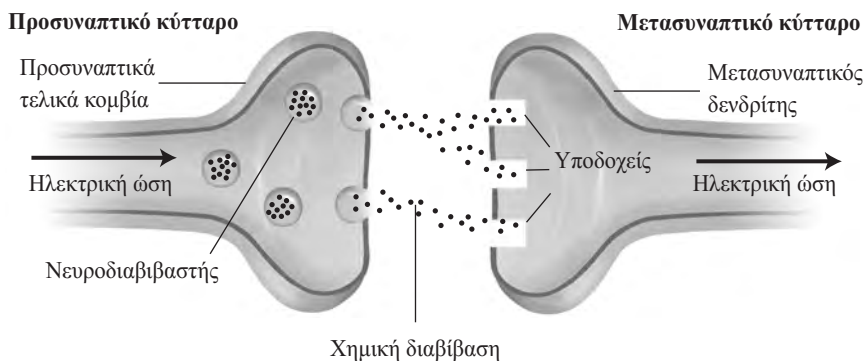
- Το *κυτταρικό σώμα* ή *σώμα*, περιλαμβάνει ζωτικά μέρη του κυττάρου, συμπεριλαμβανομένων του πυρήνα, των μιτοχονδρίων και άλλων ουσιών στο κυτταρόπλασμα (ο χώρος εσωτερικά του νευρώνα). Μια μεμβράνη ορίζει τα όρια του κυττάρου.
- Οι *δενδρίτες* είναι μεγάλες και μικρές διακλαδώσεις του νευρώνα, παρόμοιες με διακλαδώσεις ενός δέντρου, που λαμβάνουν μηνύματα από άλλους νευρώνες μέσω ποικίλων μοριακών υποδοχέων.
- Ο *νευράξονας* είναι ένας λεπτός και μακρύς αγωγός που μεταφέρει μηνύματα από το σώμα στα τελικά κομβία.
- Τα *τελικά κομβία* βρίσκονται στις απολήξεις των διακλαδώσεων του νευράξονα. Εμπεριέχουν μικρά θυλάκια ή κυστίδια που περικλείουν χημικούς αγγελιοφόρους ή *νευροδιαβιβαστές*. Τα τελικά κομβία στέλνουν τους νευροδιαβιβαστές σ' άλλους νευρώνες, αφού αυτοί περάσουν ένα χάσμα που καλείται *συναψη*. Η συναψη μπορεί να σχηματίζεται μεταξύ των τελικών κομβίων και των δενδριτών ή μεταξύ των τελικών κομβίων και του κυτταρικού σώματος.

ΝΕΥΡΩΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Στο ΚΝΣ, η νευρωνική επικοινωνία είναι ηλεκτρική και χημική. Πιο συγκεκριμένα, η επικοινωνία είναι ηλεκτρική εντός του νευρώνα και χημική μεταξύ των νευρώνων.

Όλα τα φάρμακα και οι ουσίες που μπορούν να διεγείρουν νευρώνες στον εγκέφαλο ή στο ΚΝΣ και κατ' επέκταση επηρεάζουν την επικοινωνία μεταξύ νευρώνων κατηγοριοποιούνται ως ενδογενή ή εξωγενή. Οι *ενδογενείς ουσίες*, όπως οι ενδορφίνες, η ινσουλίνη και η αδρεναλίνη (επίσης γνωστή ως επινεφρίνη), βρίσκονται στον οργανισμό. Οι *εξωγενείς ουσίες*, όπως η καφεΐνη, οι βιταμίνες, τα βότανα και τα φαρμακευτικά σκευάσματα δεν παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό αλλά εισέρχονται σ' αυτόν με κάποιον τρόπο.

Οι υποδοχείς στις μετασυναπτικές μεμβράνες των δενδριτών αποτελούν συχνά στόχους φαρμάκων που μπορούν να διεγείρουν γειτονικά κύτταρα. Η δράση αυτή ξεκινάει όταν ο υποδοχέας διεγείρεται από έναν νευροδιαβιβαστή. Όταν διεγερθεί ο νευρώνας, μια ηλεκτρική ώση μεταφέρεται κατά μήκος του νευράξονα προς τα τελικά κομβία. Καθώς το ηλεκτρικό μήνυμα ή η νευρική ώση δεν μπορεί να διασχίσει τη σύναψη, η μεταβίβαση των μηνυμάτων διαμέσου της σύναψης εξαρτάται από χημικούς αγγελιοφόρους, τους νευροδιαβιβαστές. Όταν μια ηλεκτρική ώση φτάσει στα τελικά κομβία, απελευθερώνεται ένας νευροδιαβιβαστής. Κατευθύνεται από την προσυναπτική μεμβράνη των τελικών κομβίων μέσω της σύναψης στη μετασυναπτική μεμβράνη των δενδριτών ενός άλλου νευρώνα όπου μπορεί να δράσει. Η μετασυναπτική μεμβράνη του δενδρίτη διαθέτει πολυάριθμους υποδοχείς που λαμβάνουν χημικά μηνύματα και διαδοχικά ενεργοποιούν το μετασυναπτικό κύτταρο, καθιστώντας το ικανό να συνεχίσει τη μεταβίβαση της πληροφορίας (βλ. Σχήμα 2.2).



ΣΧΗΜΑ 2.2 Ηλεκτρική και Χημική επικοινωνία μεταξύ κυττάρων

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΝΕΥΡΩΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Οι ηλεκτρικές ιδιότητες ενός νευρώνα σχετίζονται με τη διαφορετική κατανομή συγκεκριμένων ιόντων στο εσωτερικό και το εξωτερικό του κυττάρου. Τα ιόντα είναι ηλεκτρικά φορτισμένα μόρια. Τα επικρατέστερα ιόντα στον εξωκυτταρικό χώρο είναι τα ιόντα νατρίου (Na^+) και χλωρίου (Cl^-). Τα επικρατέστερα ενδοκυτταρικά μόρια είναι αυτά του καλίου (K^+) καθώς και τα αρνητικά φορτισμένα πρωτεϊνικά ιόντα. Το *δυναμικό ηρεμίας* του νευρώνα είναι μια κατάσταση όπου ο νευρώνας δεν μεταφέρει κάποια πληροφορία και η διαφορά τάσεως εσωτερικά και εξωτερικά του κυττάρου είναι περίπου 70mV. Το δυναμικό ηρεμίας συνήθως αναφέρεται ως -70mV (το εσωτερικό του κυττάρου είναι περισσότερο αρνητικό συγκριτικά με το εξωτερικό).

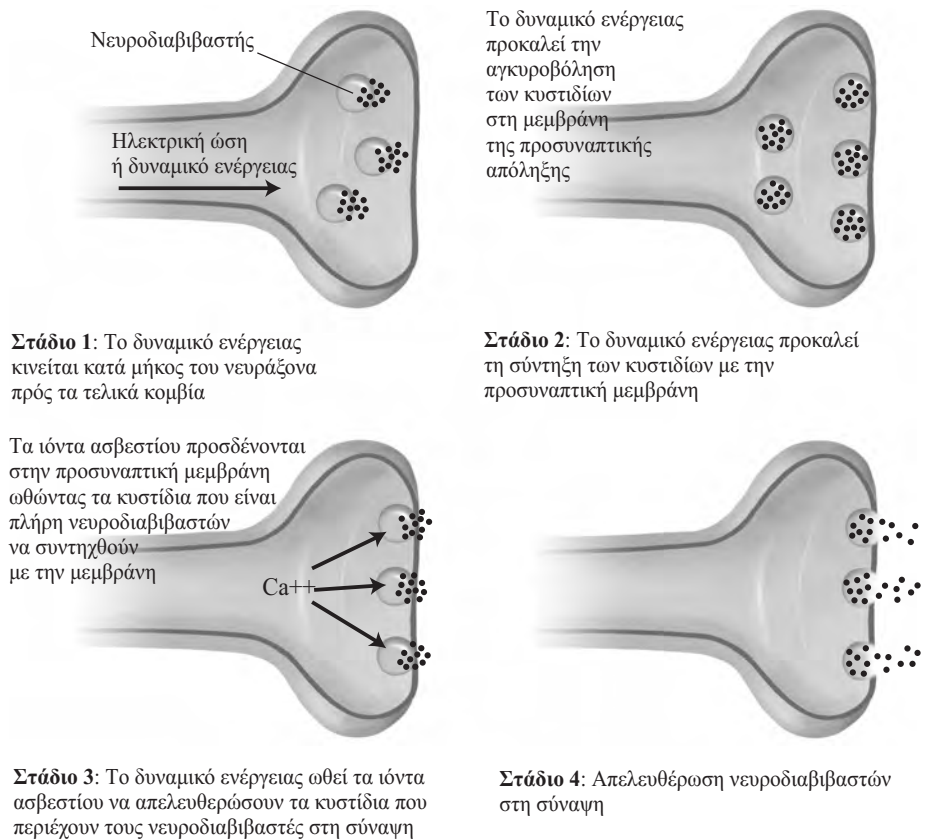
Άλλα ηλεκτρικά φαινόμενα που επηρεάζουν το κύτταρο είναι η εκπόλωση και η υπερπόλωση. Όταν ένα κύτταρο διεγείρεται ή *εκπολώνεται* εκपुरσοκροτεί ένα ηλεκτρικό μήνυμα το οποίο ονομάζεται *δυναμικό ενεργείας*. Το δυναμικό ενεργείας προκαλείται όταν το δυναμικό ηρεμίας του νευρώνα γίνει λιγότερο αρνητικό ή εκπολωθεί και φτάσει σε τιμές που υπερβαίνουν ένα συγκεκριμένο ουδό-κατώφλι (ουδός ερεθισμού). Μετά τη δημιουργία του δυναμικού ενεργείας, το κύτταρο καθίσταται για βραχύ χρονικό διάστημα περισσότερο πολωμένο ή *υπερπολωμένο*, προτού επιστρέψει στην κατάσταση ηρεμίας. Μια εκπολωμένη μεμβράνη είναι πιθανότερο να μεταφέρει μια ηλεκτρική ώση. Αντίθετα, μια υπερπολωμένη μεμβράνη είναι λιγότερο πιθανό να μεταφέρει μια ηλεκτρική ώση.

Στη νευρωνική επικοινωνία, το σήμα μπορεί να είναι είτε διεγερτικό είτε ανασταλτικό. Τα διεγερτικά μηνύματα αυξάνουν την πιθανότητα πραγματοποίησης μιας νευρικής ώσης ενώ τα ανασταλτικά μηνύματα μειώνουν την πιθανότητα πραγματοποίησης της. Όλοι οι νευρώνες λαμβάνουν ταυτόχρονα και διεγερτικά και ανασταλτικά μηνύματα. Το κατά πόσο ένα μήνυμα θα μεταβιβαστεί ή όχι εξαρτάται από τον αριθμό των διεγερτικών και ανασταλτικών σημάτων που λαμβάνει ο νευρώνας. Για παράδειγμα, αν τα διεγερτικά μηνύματα υπερτερούν αριθμητικά των ανασταλτικών μηνυμάτων τότε ένα δυναμικό ενεργείας (μήνυμα) θα γεννηθεί κατά μήκος του νευράξονα.

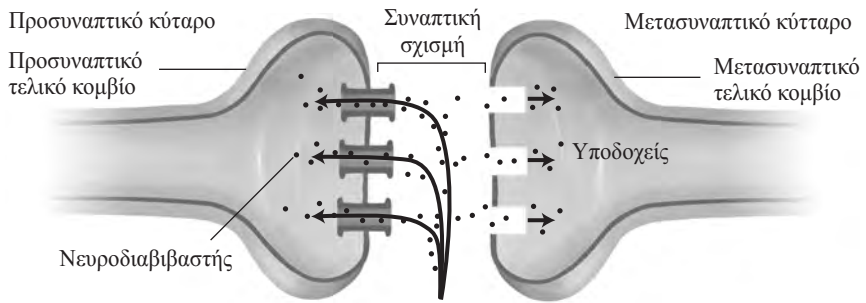
Το δυναμικό ενεργείας έχει πάντα το ίδιο μέγεθος (όλο ή ουδέν) αλλά οι συμπεριφορικές αποκρίσεις δεν έχουν πάντα την ίδια ένταση. Σπουδαιότερα ή ισχυρότερα περιβαλλοντικά ερεθίσματα προκαλούν μεγαλύτερο αριθμό δυναμικών ενεργείας (υψηλότερο ρυθμό εκपुरσοκρότησης δυναμικών ενεργείας). Όσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός εκपुरσοκρότησης των δυναμικών ενεργείας τόσο ισχυρότερη θα είναι και η αναμενόμενη συμπεριφορική απόκριση. Για παράδειγμα, ένας δυνατός ήχος μπορεί να δημιουργήσει δέκα δυναμικά ενεργείας σε μια δεδομένη χρονική περίοδο, ενώ ένας απαλός ήχος μπορεί να δημιουργήσει μόλις δύο δυναμικά ενεργείας στην ίδια χρονική περίοδο. Συνεπώς, η συμπεριφορική απόκριση στον δυνατό ήχο θα είναι μεγαλύτερη από ότι η απόκριση στον απαλό ήχο.

Όταν το δυναμικό ενεργείας φθάσει στις απολήξεις του νευρώνα, απελευθερώνονται οι νευροδιαβιβαστές μέσω μιας διεργασίας που καλείται *εξωκυττάρωση*, έκκρι-

ση δηλαδή μιας ουσίας από το κύτταρο (βλ. Σχήμα 2.3). Στις απολήξεις του νευράξονα, το δυναμικό ενέργειας προκαλεί την εισροή ιόντων ασβεστίου (Ca^{++}) στα τελικά κομβία, τα οποία οδηγούν τα συναπτικά κυστίδια που περιέχουν τους νευροδιαβιβαστές στην προσυναπτική απόληξη ώστε να απελευθερώσουν το περιεχόμενό τους στη σύναψη. Έπειτα οι νευροδιαβιβαστές διαχέονται κατά μήκος της σύναψης και αλληλεπιδρούν με υποδοχείς της μετασυναπτικής μεμβράνης των δενδριτών και του κυτταρικού σώματος του νευρικού κυττάρου. Όταν οι υποδοχείς διεγείρονται, ανοίγουν στη μετασυναπτική μεμβράνη ιοντικοί διάυλοι, προκαλώντας είτε εκπόλωση είτε υπερπόλωση. Ένα διεγερτικό σήμα μπορεί να οδηγήσει στην επανάληψη αυτής της διαδικασίας ενώ ένα ανασταλτικό σήμα μειώνει την πιθανότητα μετάδοσης περαιτέρω σημάτων. Θυμηθείτε ότι η εκπόλωση διεγείρει ενώ η υπερπόλωση αναστέλλει. Η νευρωνική επικοινωνία ολοκληρώνεται όταν ο νευροδιαβιβαστής ληφθεί πίσω στα τελικά κομβία με μια διαδικασία που είναι γνωστή ως *επαναπρόσληψη* (βλ. Σχήμα 2.4), ή όταν διασπαστεί με τη βοήθεια ενζύμων σε αδρανή προϊόντα (ενζυματική απενεργοποίηση).

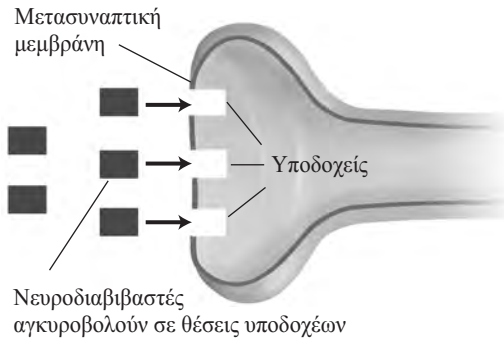


ΣΧΗΜΑ 2.3 Τα τέσσερα στάδια της Εξωκυττάρωσης

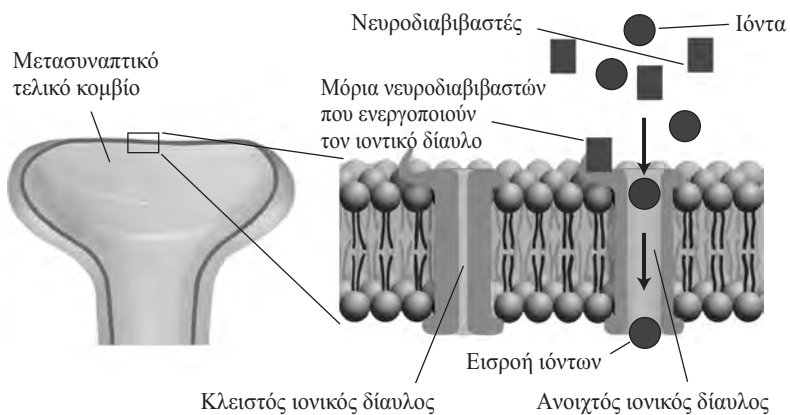


Οι αντλίες επαναπρόσληψης ή μεταφορείς απομακρύνουν το νευροδιαβιβαστή από τη συναπτική σχισμή. Αυτό σηματοδοτεί και την ολοκλήρωση του δυναμικού ενέργειας.

ΣΧΗΜΑ 2.4 Η διεργασία της επαναπρόσληψης



ΣΧΗΜΑ 2.5 Υποδοχείς



ΣΧΗΜΑ 2.6 Ενεργοποίηση ιοντικών διαύλων

Κάθε νευροδιαβιβαστής και ο υποδοχέας στον οποίο δεσμεύεται μπορεί να παρομοιαστεί με το κλειδί που ταιριάζει απόλυτα σε μία κλειδαριά (βλ. Σχήμα 2.5). Οι υποδοχείς, που βρίσκονται στην εξωκυττάρια μεμβράνη, είναι συγκεκριμένες πρωτεΐνες που αποτελούνται από αμινοξέα. Ο κάθε υποδοχέας καθίσταται μοναδικός λόγω της ιδιαίτερης δομής του. Με μια διαδικασία που είναι γνωστή ως *μεταγωγή σήματος*, ο πρώτος αγγελιοφόρος ή νευροδιαβιβαστής δεσμεύεται σ' έναν υποδοχέα και μεταφέρει το μήνυμα για αλλαγή των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών του κυττάρου, ή για την έναρξη μιας βιοχημικής δραστηριότητας εντός του κυττάρου ή και τα δύο. (Αναφορά στον δεύτερο αγγελιοφόρο θα γίνει στη συνέχεια). Γενικά, ο νευροδιαβιβαστής μπορεί να ανοίξει έναν ιοντικό διάυλο με έναν από τους ακόλουθους δύο τρόπους. Ένας άμεσος τρόπος είναι μέσω του ελεγχόμενου από πρόσδεμα, ιοντικού διαύλου υποδοχέα (νευροδιαβιβαστές και φάρμακα αναφέρονται με το γενικότερο όρο πρόσδεμα). Ένας ιοντικός διάυλος ανοίγει όταν ένα πρόσδεμα δεσμεύεται σε μια θέση του υποδοχέα (βλ. Σχήμα 2.6). Στη συνέχεια, η εισροή ιόντων οδηγεί είτε σε εκπόλωση είτε σε υπερπόλωση. Για παράδειγμα, ένας υποδοχέας της ακετυλοχολίνης (νικοτινικός) λειτουργεί μ' αυτό τον τρόπο. Όταν δυο μόρια ακετυλοχολίνης καταλάβουν τις δύο θέσεις της ακετυλοχολίνης σ' έναν υποδοχέα, ανοίγει ένας διάυλος νατρίου, με αποτέλεσμα την εισροή ιόντων νατρίου (Na^+) και την πρόκληση εκπόλωσης.

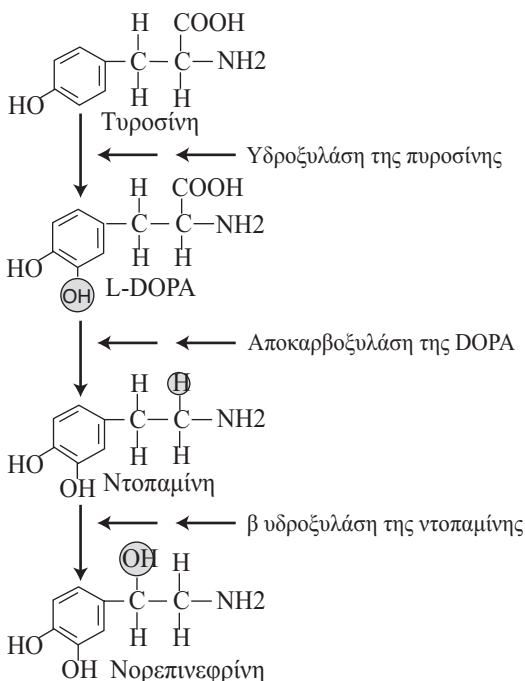
Ο δεύτερος τρόπος με τον οποίο ο νευροδιαβιβαστής ανοίγει έναν ιοντικό διάυλο είναι προκαλώντας χημικές αλλαγές εντός του κυττάρου. Η πλειονότητα των υποδοχέων που προκαλούν αυτές τις δράσεις ονομάζονται υποδοχείς συζευγμένοι με πρωτεΐνες G, εξαιτίας του ότι προσδένουν νουκλεοτίδια γουανίνης. Για παράδειγμα, η ντοπαμίνη, το γλουταμινικό οξύ, το γ-αμινοβουτυρικό οξύ (GABA) και η σεροτονίνη δρουν σε υποδοχείς που συζευγνούνται με πρωτεΐνες G.

Μετά την αλληλεπίδραση του πρώτου αγγελιοφόρου ή νευροδιαβιβαστή με τους εξωκυττάριους υποδοχείς, οι χημικές δράσεις των πρωτεϊνών G ενεργοποιούν έναν δεύτερο αγγελιοφόρο εντός του κυττάρου. Ο πλέον ευρέως γνωστός δεύτερος αγγελιοφόρος είναι η κυκλική μονοφωσφορική αδενοσίνη (κυκλικό AMP). Συνεπώς, η δέσμευση ενός νευροδιαβιβαστή ή πρώτου αγγελιοφόρου στον υποδοχέα προκαλεί διαδοχικές χημικές αντιδράσεις στο μετασυναπτικό νευρώνα με την εμπλοκή ενός δεύτερου αγγελιοφόρου. Το κυκλικό AMP συνήθως ενεργοποιεί άλλα μόρια ή ένζυμα τα οποία εν συνεχεία αποδομούν άλλες χημικές ουσίες. Οι ουσίες που δημιουργούνται είναι γνωστές ως πρωτεϊνικές κινάσες. Οι πρωτεϊνικές κινάσες διευκολύνουν μια αλλαγή στη δομή άλλων πρωτεϊνών που ελέγχουν το άνοιγμα των ιοντικών διαύλων. Η μεταβολή στη δομή των πρωτεϊνών επιτρέπει στον διάυλο να ανοίξει, επιτρέποντας την εισροή ιόντων στο μετασυναπτικό νευρώνα. Αυτή η εισροή ιόντων προκαλεί είτε εκπόλωση είτε υπερπόλωση. Τα τελικά αποτελέσματα της εν λόγω διεργασίας ποικίλουν αλλά μπορεί να περιλαμβάνουν τη δημιουργία άλλων νευροδιαβιβαστών, μεταβολές στην ηλεκτρική τάση του νευρώνα και ούτω κάθε εξής. Ένας ιδιαίτερα πολύπλοκος καταρράκτης δράσεων που λαμβάνει χώρα προκαλεί αλλαγές στη λειτουργία του κυττάρου.

ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Οι τρεις κύριοι νευροδιαβιβαστές που εμπλέκονται στο συναίσθημα και τη συμπεριφορά είναι οι κατεχολαμίνες (ντοπαμίνη και νορεπινεφρίνη) και μια ινδολαμίνη (σεροτονίνη). Η ονομασία κατεχολαμίνες ή μονοαμίνες βασίζεται στη χημική δομή. Άλλοι νευροδιαβιβαστές που μπορεί να σχετίζονται είναι τρία σημαντικά αμινοξέα: GABA, γλυκίνη και γλουταμινικό οξύ. Επιπλέον, συγκεκριμένες αλυσίδες αμινοξέων γνωστές ως νευροπεπτίδια, στα οποία συμπεριλαμβάνονται η ουσία P και οι ενδορφίνες, μπορεί να παίζουν κάποιο ρόλο στο συναίσθημα και τη συμπεριφορά.

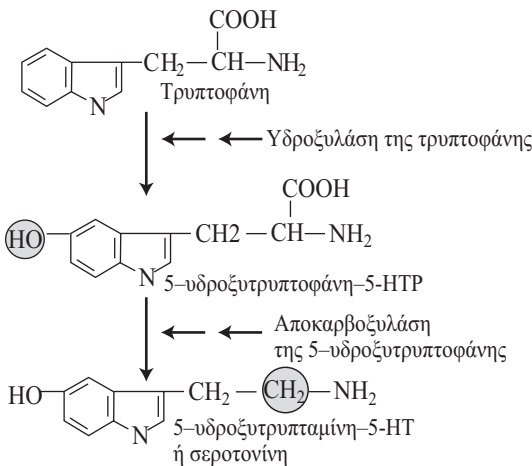
Η ντοπαμίνη και η νορεπινεφρίνη σχετίζονται στενά καθώς συντίθενται από την ίδια πρόδρομο ουσία που είναι γνωστή ως τυροσίνη (βλ. Σχήμα 2.7). Η τυροσίνη είναι ένα αμινοξύ που λαμβάνουμε από τη διατροφή. Συνθετική τυροσίνη μπορεί να βρει κάποιος στα καταστήματα συμπληρωμάτων διατροφής, παρόλο που η συγκεκριμένη τυροσίνη δεν φαίνεται να είναι το ίδιο αποτελεσματική όπως η τυροσίνη που λαμβάνεται από διάφορες τροφές. Τροφές πλούσιες σε τυροσίνη είναι το κρέας, τα πουλερικά, τα θαλασσινά, τα φασόλια, το μαλακό τυρί από σόγια και οι φακές. Η τυροσίνη εισέρχεται σε ντοπαμινεργικούς νευρώνες με διάχυση, όπου το κυτταροπλασματικό ένζυμο υδροξυλάση της τυροσίνης τη μετατρέπει σε L-DOPA (L-διδροξυφαινυλαλανίνη). Στη συνέχεια, η L-DOPA μετατρέπεται από την αποκαρβοξυλάση της DOPA σε ντοπαμίνη. Ένα μέρος της ντοπαμίνης μπορεί να μετατραπεί στη συνέχεια σε νορεπινεφρίνη με την παρέμβαση του ενζύμου υδροξυλάση β της ντοπαμίνης.



Οι νοραδρενεργικές οδοί (δηλαδή οι οδοί της νορεπινεφρίνης) στον εγκέφαλο εμπλέκονται στη ρύθμιση του κύκλου ύπνου-εγρήγορσης, στη διατήρηση της προσοχής, στην επαγρύπνηση και στις βιολογικές αποκρίσεις σε νέα ερεθίσματα. Η νοραδρεναλίνη φαίνεται επίσης ότι διαμεσολαβεί στο άγχος, στο φόβο και στην αντίδραση στο στρες. Για το λόγο αυτό, διαταραχές της νοραδρενεργικής νευροδιαβίβασης ή πτώση των επιπέδων νορεπινεφρίνης θεωρείται ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στη διάθεση και τις αγχώδεις διαταραχές.

Η σεροτονίνη, ή 5-υδροξυτρυπταμίνη (5-HTP) συντίθεται από την τρυπτοφάνη, την οποία λαμβάνουμε από τη διατροφή μας (βλέπε Σχήμα 2.8). Και στην περίπτωση της τρυπτοφάνης, η συνθετική της μορφή δεν έχει βρεθεί να είναι τόσο αποτελεσματική για την εξασφάλιση της σεροτονίνης. Στις τροφές που είναι πλούσιες σε τρυπτοφάνη περιλαμβάνονται οι μπανάνες, οι ηλιόσποροι και το γάλα. Η τρυπτοφάνη μετατρέπεται σε 5-υδροξυτρυπτοφάνη από το ένζυμο υδροξυλάση της τρυπτοφάνης. Έπειτα, η αποκαρβοξυλάση της 5-υδροξυτρυπτοφάνης μετατρέπει την 5-υδροξυτρυπτοφάνη σε σεροτονίνη ή 5-υδροξυτρυπταμίνη.

Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι η σεροτονίνη παίζει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία του εγκεφάλου επηρεάζοντας τη διάθεση, το άγχος, την εγρήγορση, την επιθετικότητα, την ηρεμία, τη νύηση, την όρεξη, τον κύκλο ύπνου-εγρήγορσης και την ψυχαναγκαστική συμπεριφορά. Διαταραχές της σεροτονινεργικής νευροδιαβίβασης ή πτώση των επιπέδων σεροτονίνης σχετίζονται με αγχώδεις διαταραχές, με διαταραχές της διάθεσης και ακόμα και με ψυχωσικές διαταραχές. Όλα όσα αναφέρθηκαν που αφορούν τη νευρωνική δραστηριότητα μπορεί να φαίνονται αρκετά απλά και συγκεκριμένα αλλά τα συστήματα είναι πολύ πιο περίπλοκα. Οι νευρώνες δημιουργούν ασυνήθιστα μεγάλες αριθμητικά συνδέσεις μεταξύ τους. Καθώς η συμπεριφορά είναι περίπλοκη, κανένας νευροδιαβιβαστής δε θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι λειτουργεί εντελώς αυτόνομα. Αυτό σημαίνει ότι η κατάθλιψη ενός ασθενούς μπορεί να προκαλείται από ανεπαρκή επίπεδα σεροτονίνης, νορεπινεφρίνης, ντοπαμίνης ή σε κάποιες περιπτώσεις ανεπαρκή επίπεδα και των τριών αυτών νευροδιαβιβαστών. Οι περισσότερες εγκεφα-



λικές λειτουργίες είναι αποτέλεσμα πολλαπλών επιρροών διαφορετικών νευροδιαβιβαστών που προσπαθούν να πετύχουν μια ευμετάβλητη ισορροπία.

Τα ψυχοτρόπα φάρμακα μπορούν να αλλάξουν τη συμπεριφορά παρεμβαίνοντας ή διαταράσσοντας καθεμιά από τις διεργασίες της νευρωνικής επικοινωνίας που αναφέρθηκαν. Ένα φάρμακο που αυξάνει τη διαθεσιμότητα ή τη δράση ενός νευροδιαβιβαστή καλείται *αγωνιστής*. Για παράδειγμα, η φλουοξετίνη αυξάνει τη δράση της σεροτονίνης στη μετασυναπτική μεμβράνη, αναστέλλοντας τη συναπτική επαναπρόσληψη της. Αντίθετα, ένα φάρμακο που μειώνει τη διαθεσιμότητα ή τη δράση ενός νευροδιαβιβαστή καλείται *ανταγωνιστής*. Για παράδειγμα, η ρισπεριδόνη εμποδίζει τη δράση της ντοπαμίνης στη μετασυναπτική μεμβράνη. Κρατήστε αυτά κατά νου. Σε επόμενα κεφάλαια θα αναφερθούν ξανά όταν θα παρουσιαστούν συγκεκριμένες διαταραχές και φαρμακευτικές αγωγές.

Συνοψίζοντας, αρκετοί νευροδιαβιβαστές είναι ιδιαίτερος σημαντικοί στον τομέα της ψυχικής υγείας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες θεμελιώδεις αρχές για καθένα από αυτούς.

- *Ακετυλοχολίνη*. Η ακετυλοχολίνη βρίσκεται σε πολλές περιοχές του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ), και θεωρείται ότι παίζει ρόλο στη μνήμη, τη μάθηση, τη συμπεριφορική εγρήγορση, την προσοχή, τη διάθεση και τις ταχείες οφθαλμικές κινήσεις που συμβαίνουν κατά τον ύπνο. Στο Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ), η ακετυλοχολίνη ανευρίσκεται στις συνάψεις ανάμεσα σε νευρικές ίνες και σκελετικούς μυς, προκαλώντας διέγερση που οδηγεί σε μυϊκή σύσπαση.

Επινεφρίνη ή αδρεναλίνη. Ο νευροδιαβιβαστής αυτός επηρεάζει περισσότερο τη λειτουργία του ΠΝΣ παρά του ΚΝΣ. Η επινεφρίνη εκκρίνεται από μικρούς ενδοκρινείς αδένες που βρίσκονται πάνω από τα νεφρά και είναι γνωστοί ως επινεφρίδια. Στο ΠΝΣ, η επινεφρίνη ρυθμίζει την αντίδραση «μάχης ή φυγής». Ο ρόλος της περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7: Θεραπεία των Αγχωδών Διαταραχών.

Νορεπινεφρίνη. Ως επί το πλείστον, η νορεπινεφρίνη είναι ένας διεγερτικός νευροδιαβιβαστής στο ΚΝΣ. Τα κυτταρικά σώματα νορεπινεφρίνης στο εγκεφαλικό στέλεχος στέλνουν νευράξονες στο μεταιχμιακό σύστημα (εγκεφαλικές δομές που εμπλέκονται στο συναίσθημα) και τους μετωπιαίους λοβούς. Η αύπνια και η επαγρύπνηση είναι δύο από τις κύριες λειτουργίες στις οποίες συμμετέχει η νορεπινεφρίνη. Ο ρόλος της νορεπινεφρίνης θα συζητηθεί στη συνέχεια στα Κεφάλαια 7 και 9.

Ντοπαμίνη. Ένας άλλος μείζονος σημασίας νευροδιαβιβαστής, η ντοπαμίνη εμπλέκεται στη ρύθμιση της συμπεριφοράς, την κίνηση, τη μάθηση, τη διάθεση και την προσοχή. Η ντοπαμίνη μπορεί να έχει τόσο διεγερτικές όσο και ανασταλτικές δράσεις στον εγκέφαλο. Έχει υποστηριχθεί ότι υπερδραστηριότητα της ντοπαμίνης ή υπερευαισθησία των ντοπαμινεργικών υποδοχέων είναι υπεύθυνη για τα κύρια συμπτώματα της σχιζοφρένειας. Οι αμφεταμίνες, η κοκαΐνη και άλλες ουσίες που τυγχάνουν κατάχρησης αυξάνουν τη ντοπαμινεργική δραστηριότητα. Αυτή η

δράση συμβάλει και στην πρόκληση ψυχωσικών επεισοδίων που συχνά παρατηρούνται σε περιπτώσεις κατάχρησης τέτοιων ουσιών.

Σεροτονίνη. Ένας άλλος σημαντικός νευροδιαβιβαστής στο ΚΝΣ είναι η σεροτονίνη, η οποία εμπλέκεται στην αναστολή της δραστηριότητας και της συμπεριφοράς. Η σεροτονίνη παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της διάθεσης, στον έλεγχο της λήψης τροφής, στον ύπνο και την εγρήγορση και στη ρύθμιση του πόνου. Οι σεροτονινεργικοί και νοραδρενεργικοί νευράξονες προβάλλουν σε σχεδόν τις ίδιες εγκεφαλικές περιοχές και θεωρείται ότι ασκούν αντίθετες δράσεις.

Άλλοι νευροδιαβιβαστές. Λόγω της ανασταλτικής του φύσης, το GABA καθιστά τον εγκέφαλο πιο σταθερό μειώνοντας τη νευροδιαβίβαση και προλαμβάνοντας την υπερδιέγερση. Οι βενζοδιαζεπίνες και τα βαρβιτουρικά είναι δύο κατηγορίες φαρμάκων που ενισχύουν τη λειτουργία του GABA (βλέπε Κεφάλαιο 7 για περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με το GABA). Η γλυκίνη είναι ένας άλλος ανασταλτικός νευροδιαβιβαστής που συγκαταλέγεται στα αμινοξέα. Βρίσκεται κυρίως στο νωτιαίο μυελό. Όταν ενεργοποιούνται οι υποδοχείς της γλυκίνης, το κύτταρο υπερπολώνεται και είναι λιγότερο πιθανό να μεταφέρει κάποιο μήνυμα. Η στρυχνίνη, μια τοξίνη που προκαλεί σπασμούς, δρα αποκλείοντας τους υποδοχείς της γλυκίνης. Μ' αυτό τον τρόπο προκαλεί υπερδιέγερση και πιθανώς θάνατο. Το γλουταμινικό οξύ, είναι ένα άλλο αμινοξύ νευροδιαβιβαστής που ασκεί διεγερτικές δράσεις. Η νευροδιαβίβαση ενισχύεται καθώς το γλουταμινικό οξύ μειώνει τον ουδό της νευρωνικής διέγερσης. Το γλουταμινικό οξύ ανευρίσκεται συχνά σε ασιατικές τροφές στη μορφή του άλατος του γλουταμινικού οξέος (MSG), το οποίο διεγείρει τους γευστικούς κάλυκες [για περαιτέρω πληροφορίες βλ. Carlson (2004)].