

# Περιεχόμενα

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	11
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ</b> .....	13
1.1. Κυτταρικές μεμβράνες .....	13
1.2. Νευρικό σύστημα .....	16
1.3. Παραγωγή και διάδοση της νευρικής ώσης .....	17
1.4. Συνάψεις και νευροδιαβιβαστές .....	22
1.5. Βιβλιογραφία .....	23
<b>ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ</b> .....	25
2.1. Στοιχεία φυσιολογίας της καρδιάς .....	25
2.1.1. Το κυκλοφορικό σύστημα .....	25
2.1.2. Περιγραφή και τρόπος λειτουργίας της καρδιάς .....	27
2.1.3. Η αυτοματία της καρδιάς ή γιατί η καρδιά “χτυπάει” .....	31
2.2. Το ηλεκτροκαρδιογραφικό πρόβλημα .....	36
2.2.1. Γενικά .....	36
2.2.2. Το βαθμωτό ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) .....	37
2.2.3. Το μοντέλο του ηλεκτρικού δίπολου της καρδιάς .....	39
2.2.4.1. Διπολικές απαγωγές .....	41
2.2.4.2. Μονοπολικές απαγωγές .....	43
2.2.5. Το Ανυσματοκαρδιογράφημα (ΑΚΓ) .....	46

2.2.6. Σύνοψη .....	48
2.3. Ο Ηλεκτροκαρδιογράφος .....	50
2.3.1. Γενικά .....	51
2.3.2. Περιγραφή λειτουργίας .....	51
2.3.2.1. Μπλοκ διάγραμμα .....	51
2.3.2.2. Βαθμίδες ενίσχυσης .....	52
2.3.2.3. Περιβάλλον λειτουργίας - Συνήθη προβλήματα .....	54
2.3.2.3.1. Παραμόρφωση συχνότητας .....	54
2.3.2.3.2. Παραμόρφωση κόρου ή αποκοπής .....	56
2.3.2.3.3. Παρεμβολές από ηλεκτρικές πηγές και συσκευές .....	56
2.3.2.3.4. Άλλες πηγές παρεμβολών .....	63
2.3.4. Καρδιακοί ελεγκτές (monitors) .....	64
2.3.5. Ανιχνευτές αρρυθμιών .....	68
2.3.5.1. Περιγραφή λειτουργίας .....	68
2.3.5.2. Συστήματα πραγματικού χρόνου .....	69
2.3.5.3. Συστήματα μεγάλης ταχύτητας επεξεργασίας .....	71
2.4. Ενισχυτές γι άλλα βιοδυναμικά .....	72
2.4.1. Γενικά .....	72
2.4.2. Το μυογράφημα .....	72
2.4.3. Ενισχυτής ηλεκτρομυογραφήματος (ΗΜΓ) .....	76
2.4.4. Ενισχυτές για ηλεκτρόδια γυάλινης μικροπιπέτας .....	77
2.4.5. Ανατομία του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος .....	78
2.4.6. Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα .....	82
2.4.6.1. Προέλευση της ηλεκτρικής δραστηριότητας του εγκεφάλου .....	82
2.4.6.2. Οι εγκεφαλικοί ρυθμοί .....	84
2.4.6.3. Ηλεκτροεγκεφαλογραφικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια του ύπνου .....	88
2.4.7. Περιγραφή του Ηλεκτροεγκεφαλογράφου .....	90
2.5. Βιβλιογραφία .....	92
<b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ .....</b>	<b>95</b>
3.1. Πληροφοριακό περιεχόμενο μιας εικόνας .....	96
3.1.1. Αναλυτικότητα .....	96
3.1.2. Ο θόρυβος της εικόνας .....	102

3.2. Συνάρτηση Μεταφοράς της Διαμόρφωσης μιας εικόνας .....	106
3.3. Ισοδύναμο εύρος ζώνης θορύβου .....	108
3.4. Φωτογραφία .....	110
3.5. Τηλεοπτικά Συστήματα απεικόνισης .....	113
3.5.1. Τηλεοπτικές κάμερες .....	117
3.6. Ακτινογραφία .....	119
3.6.1. Παραγωγή των ακτίνων Χ .....	120
3.6.2. Ανίχνευση ακτίνων Χ .....	121
3.6.3. Ενισχυτές ακτινολογικής εικόνας .....	124
3.7. Θερμογραφία .....	126
3.7.1. Αρχή λειτουργίας της θερμογραφίας .....	126
3.8. Πυρηνική ιατρική .....	128
3.9. Υπερηχογράφημα .....	133
3.10. Βιβλιογραφία .....	140
<b>ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>141</b>
4.1. Εισαγωγή στις μεθόδους ανακατασκευής μιας εικόνας από τις προβολές της .....	142
4.1.1. Ποιοτική αρχή λειτουργίας .....	142
4.1.2. Εισαγωγή στη μαθηματική θεωρία ανακατασκευής μιας εικόνας από τις προβολές της .....	144
4.1.3. Ποιοτική περιγραφή της μεθόδου της προς τα πίσω προβολής ..	146
4.2. Μέθοδοι ανακατασκευής .....	147
4.2.1. Εισαγωγή, ορισμοί και συμβολισμοί .....	147
4.2.2. Προς τα πίσω προβολή .....	150
4.2.3. Επαναληπτικές μέθοδοι .....	151
4.2.4. Αναλυτικές μέθοδοι .....	151
4.2.4.1. Fourier μέθοδοι ανακατασκευής .....	152
4.2.4.2. Προς τα πίσω προβολή με φιλτράρισμα .....	155
4.3. Είδη τομογράφων .....	158
4.3.1. Τομογράφος με ακτίνες Χ .....	159
4.3.2. Τομογράφος με υπερήχους .....	161
4.3.3. Τομογράφος εκπομπής φωτονίων .....	162
4.3.4. Μαγνητικός τομογράφος .....	162

4.3.4.1. Το φαινόμενο του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (N.M.R.) ..	163
4.3.4.2. Παλμοσειρά μέτρησης του χρόνου T1 .....	174
4.3.4.3. Παλμοσειρά μέτρησης του χρόνου T2 .....	175
4.3.4.4. Φασματοσκοπία .....	178
4.3.4.5. Εικονογράφιση μέσω του φαινομένου N.M.R. ....	179
4.3.4.6. Σύγχρονες τεχνικές εικονογράφησης στη μαγνητική τομογραφία .....	182
4.4. Βιβλιογραφία .....	186
<b>ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ .....</b>	<b>189</b>
5.1. Φυσιολογικές επιδράσεις του ρεύματος .....	189
5.2. Κίνδυνοι ηλεκτροπληξίας .....	190
5.2.1. Το ηλεκτρικό δίκτυο σε μια ιατρική μονάδα .....	190
5.2.2. Κίνδυνοι από τη χρήση ιατρικών συσκευών .....	193
5.2.2.1. Βρόχοι γης .....	193
5.2.2.2. Ασυνέχειες αγωγιμότητας των οδηγών .....	195
5.2.2.3. Δράση κρουστικών δυναμικών .....	196
5.2.2.4. Προστασία από κρουστικές τάσεις .....	198
5.2.2.5. Διαφορικός ενισχυτής απομόνωσης .....	201
<b>ΓΛΩΣΣΑΡΙ .....</b>	<b>203</b>