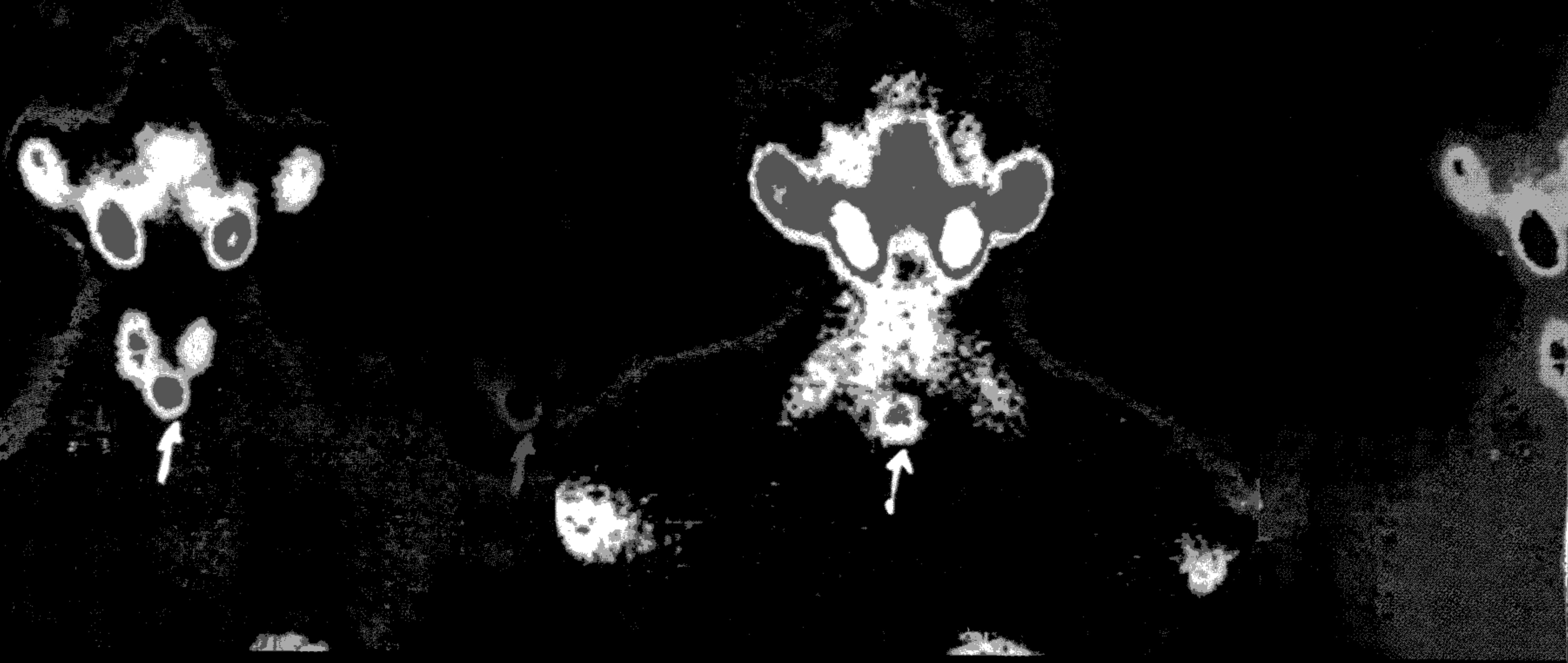


ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

Δ ρ . Λ Η Δ Α Γ Ω Γ Ο Υ

Πυρηνικός Ιατρός-Καθηγήτρια ΤΕΙ-Α.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



Ε Κ Δ Ο Σ Ε Ι Σ
ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

Ε.16.075 fs
ΓΟΓ

ΕΥΔΟΞΟΣ

Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Αρ. υπ. 73804

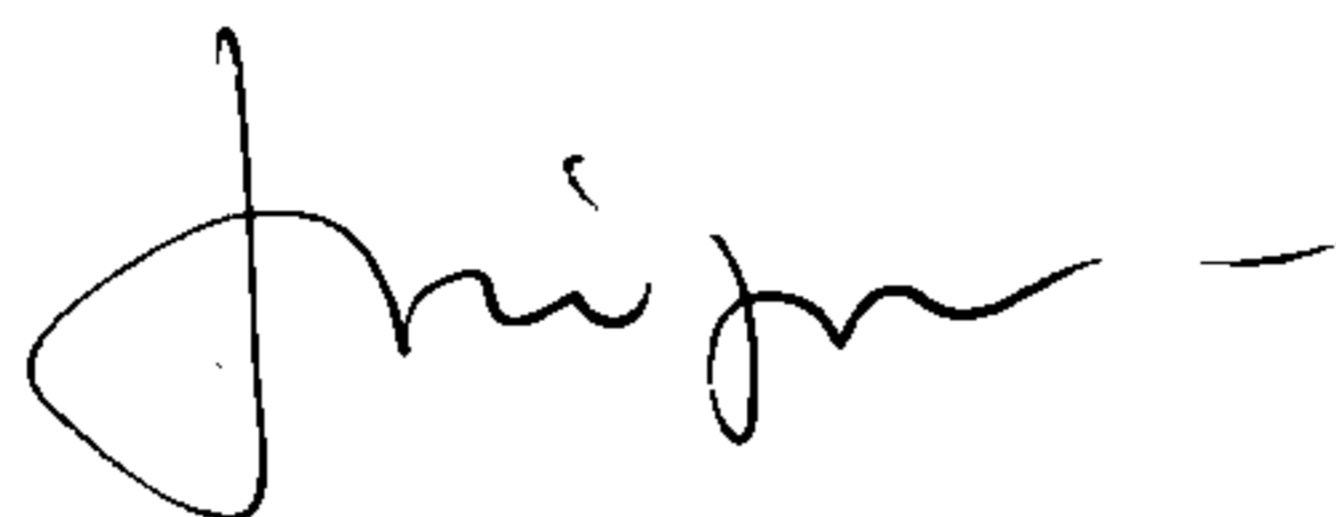
Dr. ΛΗΔΑ ΓΩΓΟΥ
ΠΥΡΗΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΟΣ - ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΤΕΙ - ΑΘΗΝΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

Κάθε γνήσιο αντίτυπο φέρει την υπογραφή της συγγραφέως.



Στοιχειοθεσία - Σελιδοποίηση - Films - Μοντάζ

Κύπταρο - Ατελιέ γραφικών τεχνών

Σχεδιασμός Εξωφύλλου

Gospel Creative

Εκτύπωση

Μ. Τσιαδής - Ν. Κουτσοδόντης

Βιβλιοδεσία

Αφοι Τσιαδή Ο.Ε.

Απαγορεύεται η με οποιονδήποτε τρόπο ανατύπωση ή μετάφραση οποιουδήποτε μέρους του βιβλίου, χωρίς την έγγραφη άδεια της συγγραφέως και του εκδότη.

Copyright © ΑΘΗΝΑ 1999

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΘΑΝ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

ΓΡΑΦΕΙΑ - ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ - ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΗ:

ΑΘΗΝΑ: ΑΒΕΡΩΦ 2 Τ.Κ. 104 33 ΤΗΛ.: 5238305 (4 γραμμές) FAX: 5238959 E-mail: info@stamoulis.gr

<http://www.stamoulis.gr>

Στους νέους

που με παρακίνησαν,
με βοήθησαν με τις ερωτήσεις τους,
με εμπλούτισαν με τον ενθουσιασμό τους

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με το βιβλίο αυτό δεν φιλοδοξώ να παρουσιάσω εκτεταμένα τις επιστημονικές μεθόδους της Πυρηνικής Ιατρικής στο κατώφλι του 21ου αιώνα, αλλά να συνθέσω ένα ευσύνοπτο εγχειρίδιο που θα μυήσει τον σύγχρονο σπουδαστή στο γνωστικό αντικείμενο της Πυρηνικής Ιατρικής. Η εργασία αυτή προέκυψε μετά από παραίνεση των ίδιων των σπουδαστών του τμήματος Ραδιολογίας Ακτινολογίας του ΤΕΙ Αθηνών και προσωπική διαπίστωση μιας ανεπαρκούς διδακτικής μεθοδολογίας στο χώρο της σύγχρονης ελληνικής βιβλιογραφίας.

Η χρήση παλαιών μεθόδων στην Πυρηνική Ιατρική δεν εναρμονίζεται με την αλματώδη εξέλιξη των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας με αποτέλεσμα να δημιουργεί ένα τεράστιο κενό στο χώρο της διδακτικής. Γι αυτό το λόγο επιχείρησα να κάνω μια «τομή», παρουσιάζοντας επιλεκτικά τις πλέον εύχρηστες και επιστημονικά δόκιμες παλαιότερες μεθόδους, αντιπαραθέτοντας τις με τις σύγχρονες. Η έμφαση δίνεται στις κλινικές εφαρμογές των ραδιοφαρμάκων για τη διάγνωση και θεραπεία και δεν θίγονται καθόλου θέματα βασικών αρχών ακτινοβολίας και τεχνογνωσίας.

Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σύγχρονα ξενόγλωσσα συγγράμματα και άρθρα της ίδιας ειδικότητας ή άλλων συναφών ειδικοτήτων. Δόθηκε μέριμνα στην χρηστική λειτουργία του βιβλίου αυτού, δεδομένου ότι απευθύνεται κυρίως σε νέους σπουδαστές, με στόχο να αποτελέσει ένα εύχρηστο, κατανοητό, και επιστημονικά έγκυρο «εγχειρίδιο», και να καλύψει τυχόν κενά στην μελέτη της Πυρηνικής Ιατρικής.

Τα κείμενα εμπλουτίστηκαν με πίνακες και σχέδια, πολλά εκ των οποίων αποτελούν τροποποιήσεις δημοσιεύσεων και άρθρων που προ-

τείνονται στο βιβλιογραφικό οδηγό για περαιτέρω μελέτη. Οι εικόνες του βιβλίου αυτού είναι παρμένες από υλικό μεγάλων ελληνικών και ευρωπαϊκών νοσοκομείων.

Από τη θέση αυτή επιθυμώ να ευχαριστήσω τον καθηγητή - Πυρηνικό Ιατρό Π. Κωστάμη για την αμέριστη υποστήριξη του με πολύτιμες συμβουλές και παρατηρήσεις.

Επίσης τον Ακτινοφυσικό, Καθηγητή και Αντιπρόεδρο του ΤΕΙ Αθήνας κ. Γ. Κουτρούμπη ευχαριστώ θερμά για την ηθική και ουσιαστική συμπαράστασή του.

Ευχαριστώ θερμά τον αγαπητό συνάδελφο Θανάση Μπάκα για τα καίρια σχόλια του

Ευχαριστώ θερμά τον Καθηγητή Pierre Rigo, Διευθυντή του Τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής του Πανεπιστημίου της Λιέγης του Βελγίου, και όλο το προσωπικό του τμήματος, για τη γόνιμη συνεργασία και το υλικό που μου παραχώρησαν.

Αισθάνομαι επίσης την ανάγκη να ευχαριστήσω τις εκλεκτές συναδέλφους κ. Σ. Γεράλη από το νοσοκομείο Αλεξάνδρα, και τις κυρίες Ρ. Χουσιανάκου και Χ. Γιαννακοπούλου από το νοσοκομείο Ευαγγελισμός για τις εικόνες που μου έδωσαν. Τέλος, από τη θέση αυτή, εκφράζω τις θερμές ευχαριστίες στον Διευθυντή του Τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής του Νοσοκομείου ΝΙΜΙΤΣ κ. Γ. Μόρτζο, στον Πυρηνικό Ιατρό κ. Π. Γεωργούλια, στον Τεχνολόγο κ. Δ. Νούσια και ιδιαίτερα στον εκλεκτό συνάδελφο και φίλο κ. Ν. Δημακόπουλο για τη βοήθεια, υποστήριξη και πρόθυμη συνεργασία τους.

Αθήνα, Φεβρουάριος 1999

ΛΗΔΑ ΓΩΓΟΥ

Πρόλογος καθηγητού Π. Κωστάμη

Αποτελεί πραγματικό τόλμημα υπό τις σημερινές συνθήκες, η συγγραφή και έκδοση επιστημονικού συγγράμματος που να καλύπτει έστω και στοιχειωδώς το αντικείμενο όπως αυτό προσδιορίζεται από τον τίτλο του βιβλίου. Ιδιαίτερα στις Ιατρικές και Βιολογικές Επιστήμες κάθε νέα γνώση χαρακτηρίζεται από εκρηκτικό χαρακτήρα με καθολική επίδραση στην εξασφάλιση καλλίτερων συνθηκών υγείας αλλά και αποτελεσματικότερων τρόπων για την πρόληψη και αντιμετώπιση της αρρώστειας.

Η Πυρηνική Ιατρική, ίσως διότι επωφελεται από την αλματώδη ανάπτυξη βασικών κλάδων της Πυρηνικής Τεχνολογίας, παρουσιάζει τον ταχύτερο ρυθμό εξέλιξης στον αιώνα που σε λίγο κλείνει. Η Ραδιοφαρμακευτική και η Ηλεκτρονική Τεχνολογία αποτελούν τους δυο πόλους που βηματοδοτούν συνεχώς την εξέλιξη του κλάδου μας με τέτοιο επιταχυνόμενο ρυθμό ώστε σύγχρονα βιβλία να θεωρούνται ήδη ξεπερασμένα. Η νέα αφ' ετέρου τροπή που έχει πάρει η εκδοτική ηλεκτρονική τεχνολογία με την καθολική σχεδόν κυριαρχία της Αγγλικής γλώσσας ως οργάνου στην διαμόρφωση και επιβολή των νέων επιστημονικών όρων αποτελεί πολλές φορές ανασταλτικό στοιχείο σε κάθε συγγραφική προσπάθεια, όταν μάλιστα αυτή αναγκαστικά απευθύνεται σε περιορισμένο κύκλο αναγνωστών.

Θεωρώ για τους λόγους αυτούς το συνοπτικό εγχειρίδιο που συνέγραψε η κ. Λήδα Γώγου και τόλμημα και επίτευγμα και αυτό γιατί κατώρθωσε με τρόπο μεθοδικό και επαγωγικό να συγκεντρώσει και συγκεράσει τα νεώτερα δεδομένα της ξένης βιβλιογραφίας και να καλύψει έτσι ένα κενό που αναμφισβήτητα υπήρχε στον Ελλαδικό χώρο.

Η εν γένει ταξινόμηση των κεφαλαίων και η διάρθρωση της ύλης γίνεται με τρόπο που επιτρέπει την κατανόηση τους χωρίς να δημιουργεί αμφιβολίες και να αφήνει ερωτηματικά. Είμαι βέβαιος ότι η προσπάθεια της κ. Γώγου θα εκτιμηθεί από τους συναδέλφους Πυρηνικής Ιατρικής, τους τεχνολόγους του κλάδου και τους επιστήμονες συναφών ειδικοτήτων και θα αποτελέσει δημιουργικό ερέθισμα για το μέλλον.

Π. ΚΩΣΤΑΜΗΣ

Πρόλογος καθηγητού Γ. Κουτρουμπί

Το βιβλίο της εκλεκτής συναδέλφου κ. Λήδας Γώγου είναι ένα πολύτιμο βοήθημα για τους ενδιαφερόμενους στην Πυρηνική Ιατρική. Μετά από μια εμπειριστατωμένη εισαγωγή προχωρεί στις εφαρμογές των Ραδιοϊσοτόπων στα διάφορα όργανα του σώματος αναπτύσσοντας ακόμη και τις πιο σύγχρονες τεχνικές. Η παρεμβολή εικόνων, σχεδίων και διαγραμμάτων για κάθε όργανο που μελετάται, προσφέρει στον αναγνώστη με τρόπο επαγωγικό και εύληπτο την κατανόηση της πολύτιμης προσφοράς του κλάδου της Πυρηνικής Ιατρικής.

Μετά τις διαγνωστικές εφαρμογές υπάρχει κεφάλαιο για θεραπεία με ραδιοφάρμακα, όπου κατά τρόπο αριστοτεχνικό καταγράφονται οι σύγχρονες αντιλήψεις της Επιστήμης.

Το βιβλίο γίνεται ελκυστικό και διαβάζεται ευχάριστα γιατί στέκεται στη ουσία και δεν κατατρίβεται σε ανούσιες λεπτομέρειες. Είμαι βέβαιος ότι θα τύχει της εγκάρδιας υποδοχής, κυρίως από το αναγνωστικό κοινό του Τομέα των Ραδιοϊσοτόπων, καθώς επίσης και από τον γενικότερο Ιατρικό Επιστημονικό χώρο.

Είναι ένα θετικό βήμα που καλύπτει κενό της Ελληνικής Βιβλιογραφίας και οφείλω να την συγχαρώ θερμότατα για την τόσο επιτυχημένη εργασία της.

Γ. ΚΟΥΤΡΟΥΜΠΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΑ

1.1	Απαιτούμενες ιδιότητες ραδιοφαρμάκων	19
1.2	Γεννήτριες Mo-99 → Tc-99m	22
1.3	Τεχνητίο	24
1.4	Ιώδιο	25
1.5	Γάλλιο-67 (Ga-67)	26
1.6	Χρώμιο-51 (Cr-51)	26
1.7	Σελήνιο - 75 (Se-75)	27
1.8	Θάλιο -201 (Tl-201) και Tc-99m Sestamibi	27
1.9	Κρυπτόν - 81 (Kr-81m) και Ξένον - 133 (Xe-133)	28
1.10	Ίνδιο - 111 (In-111)	28
1.11	Ποιοτικός έλεγχος ραδιοφαρμάκων (ΡΙΦ)	29
1.12	Οι μηχανισμοί καθήλωσης των ραδιοφαρμάκων στα διάφορα όργανα του σώματος	30
1.13	Ανεπιθύμητες αντιδράσεις από την χορήγηση ραδιοφαρμάκων και αντιμετώπιση	31
1.14	Σχεδιασμός εργαστηρίου πυρηνικής ιατρικής	32
	Βιβλιογραφία	35

2. ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ

2.1	Θυρεοειδής αδένας	37
2.1.1	Εισαγωγή - Φυσιολογία	37
2.1.2	Ανατομία και ψηλάφηση	41
2.1.3	Μηχανισμός καθήλωσης των ραδιοφαρμάκων για το σπινθηρογράφημα του θυρεοειδή αδένα	42
2.1.4	Ενδείξεις σπινθηρογραφήματος θυρεοειδούς	43
2.1.5	Όργανα που χρησιμοποιούνται για το σπινθηρογράφημα του θυρεοειδούς αδένα	44
2.1.6	Ιώδιο I-131	45
2.1.7	Ιώδιο I-123	46
2.1.8	Ιώδιο I-125	46
2.1.9	Technetium 99 pertechnetate	47
2.1.10	Φυσιολογικό σπινθηρογράφημα	47
2.1.11	Βρογχοκήλη	48
2.1.12	Διάχυτη τοξική βρογχοκήλη	49
2.1.13	Τοξική πολυοζώδης βρογχοκήλη	50

2.1.14	Τοξικό αδένωμα.....	50
2.1.15	Καταδυόμενη βρογχοκήλη	51
2.1.16	Όζος.....	51
2.1.17	Θερμός όζος	51
2.1.18	Ψυχρός όζος	53
2.1.19	Θυρεοειδίτις	54
2.1.20	Υποθυρεοειδισμός.....	55
2.1.21	Καρκίνος θυρεοειδούς	57
2.1.22	Το Αδιαφοροποίητο καρκίνωμα	57
2.1.23	Το Μυελοειδές καρκίνωμα	57
2.1.24	Διαφοροποιημένα καρκινώματα	58
2.1.25	Θεραπευτικό Ιώδιο (I-131).....	60
2.1.26	Δόσεις I-131	61
2.1.27	Καρκίνος του θυρεοειδούς και I-131	61
2.1.28	Παρακολούθηση ασθενών (Follow-up).....	62
2.1.29	Παρενέργειες από τη θεραπεία με I-131	64
2.1.30	Μέτρα προστασίας κατά την θεραπεία με I-131	64
2.2	Παραθυρεοειδεις αδενες	65
2.2.1	Στοιχεία ανατομίας	65
2.2.2	Διερεύνηση και ενδείξεις	65
2.3	Επινεφριδια	67
2.3.1	Ιστολογία και φυσιολογία	68
2.3.2	Διερεύνηση	69
2.3.3	Ενδείξεις	70
	2.3.3.1 Με MIBG.....	70
	2.3.3.2 Με β-ιωδο-χοληστερόλη	71
	Βιβλιογραφία	72

3. ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

3.1	Ήπαρ.....	73
3.1.1	Στοιχεία ανατομικής	73
3.1.2	Ισότοπα επιλογής	75
3.1.3	Άλλα προτεινόμενα ραδιοφάρμακα	76
3.1.4	Μηχανισμός πρόσληψης	77
3.1.5	Παθοφυσιολογία	77
3.1.6	Εκτέλεση σπινθηρογραφήματος και εξοπλισμός ..	77
3.1.7	Κύριες αιτίες εστιακών ενδοηπατικών βλαβών	79
3.1.8	Μεταστατικά νεοπλάσματα	80
3.1.9	Λιπώδης διήθηση.....	81
3.1.10	Οζώδης εστιακή υπερπλασία και αδένωμα ήπατος	82

3.1.11	Αναγεννητικοί όζοι.....	82
3.1.12	Αιμαγγείωμα.....	82
3.1.13	Απόστημα.....	84
3.1.14	Καλοήθεις κύστεις.....	84
3.1.15	Τραύμα.....	85
3.1.16	Διάχυτη Παρεγχυματική νόσος	85
3.1.17	Περιοχές αυξημένης πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου	86
3.2	Σπλήνας	87
3.2.1	Στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας	87
3.2.2	Ραδιοφάρμακα.....	87
3.2.3	Μεταβολισμός και κατανομή των σημασμένων ερυθρών.....	88
3.2.4	Τεχνική και εξοπλισμός.....	88
3.2.5	Διάχυτα αυξημένη πρόσληψη.....	89
3.2.6	Εστιακές βλάβες	89
3.3	Χοληφόρα	91
3.3.1	Στοιχεία ανατομικής	91
3.3.2	Στοιχεία φυσιολογίας	92
3.3.3	Ενδείξεις σπινθηρογραφήματος.....	92
3.3.4	Χαρακτηριστικά ιδανικού ραδιοφαρμάκου.....	92
3.3.5	Προετοιμασία ασθενούς	94
3.3.6	Δόση.....	94
3.3.7	Τεχνική	94
3.3.8	Η επεξεργασία των εικόνων	94
3.3.9	Δυναμικές δοκιμασίες (tests)	96
3.3.10	Κλινικές περιπτώσεις.....	97
3.3.11	Τα πλεονεκτήματα του σπινθηρογραφήματος έναντι άλλων ακτινολογικών μεθόδων	99
	Βιβλιογραφία	100

4. ΟΣΤΑ

4.1	Εισαγωγή.....	101
4.2	Μηχανισμός πρόσληψης των διφωσφονικών από τον σκελετό	102
4.3	Σπινθηρογράφημα οστών ή ακτινολογικός έλεγχος οστών	103
4.4	Εκτέλεση σπινθηρογραφήματος οστών.....	104
4.5	Φυσιολογικό σπινθηρογράφημα οστών	106
4.6	Ασφάλεια του σπινθηρογραφήματος οστών	108
4.7	Πρόσληψη μαλακών μορίων με ιχνηθέτες σκελετού	108

4.8	Παθολογικό σπινθηρογράφημα οστών	110
4.8.1	Πρωτοπαθείς όγκοι οστών	110
4.8.2	Μεταστατική νόσος οστών	110
4.8.3	Φλεγμονή	113
4.8.4	Αρθρίτις	114
4.8.5	Τραύμα	115
4.8.6	Ορθοπεδικές προθέσεις (joint prothesis)	116
4.8.7	Μεταβολικά νοσήματα	118
4.8.8	Υπερπαραθυρεοειδισμός	118
4.8.9	Μετωπιαία υπερόστωση	119
4.8.10	Νόσος του Paget (paget' s disease)	119
4.8.11	Οστεοπόρωση	120
4.8.12	Ινώδης δυσπλασία	122
	Βιβλιογραφία	123

5. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

5.1	Πνευμονες	125
5.2	Φυσιολογία	126
5.3	Ραδιοφάρμακα και μέθοδοι εξέτασης	127
5.3.1	Αιμάτωση	127
5.3.2	Αερισμός	129
5.4	Κλινικές εφαρμογές	132
5.4.1	Φυσιολογικά αποτελέσματα	132
5.5	Παθολογικές καταστάσεις	133
5.5.1	Πνευμονική εμβολή	133
5.6	Χρονία αποφρακτική πνευμονοπάθεια	137
5.7	Άσθμα - Βρογχοεκτασία	138
5.8	Καρκίνος πνεύμονα	139
5.9	Φλεγμονώδη και λοιμώδη νοσήματα	140
5.10	Επαγγελματικά νοσήματα	142
5.11	Παιδιατρικές ενδείξεις	142
	Βιβλιογραφία	143

6. ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

6.1	Στοιχεία ανατομίας	145
6.2	Φυσιολογία νεφρών και νεφρική κάθαρση	150
6.3	Μεθοδολογία απεικόνισης	150
6.3.1	Οργανολογία	150
6.3.2	Ραδιοφάρμακα	151
6.3.3	Προετοιμασία του ασθενούς	153
6.3.4	Δόσεις ραδιοφαρμάκων	153

6.3.5	Δοσιμετρία	153
6.4	Δυναμικές μελέτες νεφρών	154
6.5	Στατική μελέτη νεφρών με Tc-99m DMSA.....	162
6.6	Παθολογικές οντότητες	165
6.6.1	Αποφρακτική νόσος ουροποιητικού συστήματος	165
6.6.2	Νεφραγγειακή υπέρταση	170
6.6.3	Οξεία σωληναριακή νέκρωση	172
6.6.4	Χρονία νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ)	173
6.6.5	Τραύματα νεφρού	173
6.6.6	Χωροκατακτητικές βλάβες νεφρού (κύστεις - όγκοι - αποστήματα)	174
6.6.7	Κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση	175
6.6.8	Μεταμόσχευση νεφρού	177
	Βιβλιογραφία	181

7. ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

7.1	Εισαγωγή	183
7.2	Ανατομική και φυσιολογία του εγκεφάλου	183
7.2.1	Ραδιοφάρμακα.....	185
7.3	Δοσιμετρία.....	191
7.4	Προετοιμασία του ασθενούς	192
7.5	Ενδείξεις δυναμικού - Στατικού σπινθηρογραφήματος	192
7.6	Τεχνική σπινθηρογραφήματος - - Φυσιολογικό σπινθηρογράφημα	192
7.7	Στατικό σπινθηρογράφημα εγκεφάλου	194
7.8	Παθολογικές καταστάσεις	195
7.8.1	Ογκολογία	195
7.9	Ογκολογία και PET	197
7.10	Νευρολογικά - Ψυχιατρικά Νοσήματα	198
7.11	Επιληψία	201
7.12	Αγγειακές - Εγκεφαλικές παθήσεις	202
7.13	Φλεγμονή	205
7.14	Τραύμα.....	205
7.15	Εγκεφαλικός θάνατος	206
7.16	Δεξαμενογραφία εγκεφάλου	207
	Βιβλιογραφία	211

8. ΚΑΡΔΙΑ

8.1	Στοιχεία ανατομίας	213
8.2	Στοιχεία φυσιολογίας	217
8.3	Μεταβολισμός	218

8.4	Νευρορύθμιση	218
8.5	Ιχνηθέτες	218
8.6	Πρωτόκολλα απεικόνισης μυοκαρδίου	224
8.7	Διπυριδαμόλη	226
8.8	Αδενοσίνη	226
8.9	Ντομπουταμίνη	227
8.10	Προετοιμασία του ασθενούς	228
8.11	Διαδικασία καταγραφής εικόνων	229
8.12	Επεξεργασία εικόνων - Ερμηνεία αποτελεσμάτων	233
8.13	Ραδιοϊσοτοπική κοιλιογραφία	236
8.14	Κλινικές εφαρμογές	244
8.14.1	Ισχαιμική νόσος	244
8.14.2	Έμφραγμα του μυοκαρδίου	247
8.15	Βιωσιμότης μυοκαρδίου	250
8.16	Μη ισχαιμικές καρδιοπάθειες	251
8.17	Θέση της πυρηνικής ιατρικής στην καρδιολογία	255
	Βιβλιογραφία	255

9. ΟΓΚΟΛΟΓΙΑ

9.1	Διαγνωστικές προσεγγίσεις	259
9.1.1	Ga-67	260
9.1.2	Tl-201	262
9.1.3	Tc-99m Sestamibi	264
9.1.4	Octreotide.....	265
9.1.5	I-131 MIBG	266
9.1.6	Ανοσοσπινθηρογράφημα με σημασμένα αντισώματα	267
9.1.7	Απεικόνιση όγκων με ποζιτρόνια (PET)	271
	Βιβλιογραφία	276

10. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΡΑΔΙΟΦΑΡΜΑΚΩΝ

10.1	Κακοήθεις παθήσεις	277
10.1.1	Οστικές βλάβες	277
10.1.2	Γενικευμένες ιστικές βλάβες (λεμφαδένες - κοιλιακή χώρα κ.α.)	281
10.1.3	Αιματολογικά νοσήματα: Polycythemia VERA	284
10.1.4	I-131 για παθήσεις του θυρεοειδή αδένα.....	285
10.2	Καλοήθεις παθήσεις	286
	Βιβλιογραφία	288

K.B.: 1517

ISBN: 960-351-2