

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Κ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α.Π.Θ.

---

## **ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**

ΣΠΟΥΔΕΣ - ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ  
ΚΑΙ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2020**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. <b>Συνοπτικό βιογραφικό</b>	5
2. Πίνακας Δημοσιεύσεων - Hirsh Index	10
3. Συντελεστής απήχησης (Impact Factor)-Συνέδρια	11
4. <b>Σπουδές και σταδιοδρομία αναλυτικά</b>	13
5. Πτυχίο Φυσικής	15
6. Μεταπτυχιακό δίπλωμα	15
7. Στρατιωτική θητεία	15
8. Εξειδίκευση - Πρακτική άσκηση	15
9. Άδεια ασκήσεως επαγγέλματος	15
10. Διδακτορικό δίπλωμα	16
11. Επαγγελματική σταδιοδρομία	16
12. Μετεκπαίδευση / Επιμόρφωση	16
13. Διακρίσεις / Βραβεία	16
14. Διδακτικό έργο	17
15. Συμμετοχή στη συγγραφή κεφαλαίων διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων	19
16. Μέλος Επιστημονικών Εταιρειών και Επιτροπών	19
17. Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια, οργάνωση Συνεδρίων, Στρογγυλές Τράπεζες, Workshops, Ημερίδες, κ.λπ.	19
18. Προσκεκλημένος ομιλητής σε Συνέδρια, Ημερίδες, κ.λπ.	24
19. Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα	25
20. Κλινικό έργο	26
21. <b>Ανάλυση ερευνητικού έργου</b>	27
22. Διδακτορική Διατριβή	27
23. Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά (peer review journals)	28
24. Περιλήψεις σε διεθνή περιοδικά που περιλαμβάνονται στο PubMed	40
25. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε proceedings διεθνών συνεδρίων με κριτές	72
26. Περιλήψεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές	73
27. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε Ελληνικά επιστημονικά περιοδικά	80
28. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε πρακτικά Ελληνικών συνεδρίων-ημερίδων	85
29. Περιλήψεις σε πρακτικά Ελληνικών συνεδρίων	86
30. Βιβλιογραφικές αναφορές (Citation index)-Πίνακας	101
31. Βιβλιογραφικές αναφορές (Citation index)-Αναλυτικά	105
32. Πιστοποιητικά	147



## **ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ**



## Ατομικά Στοιχεία Personal Data

Όνομα: Εμμανουήλ

Επώνυμο: Παπαναστασίου

Έτος Γέννησης: 1968

Τόπος Γέννησης: Κοζάνη

Εργασία: Επίκουρος Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής, Τμήμα Ιατρικής, Α.Π.Θ.

Τόπος Διαμονής: Θεσσαλονίκη

Διεύθυνση: Βοσπόρου 130, Τ.Κ. 54454

Τηλέφωνα: 2310999251, 2313303142, 6945934215

E-mail: emparana@auth.gr

Οικογενειακή κατάσταση: Έγγαμος, πατέρας μίας κόρης 15 ετών

Στρατολογική κατάσταση: Εκπληρωμένη στρατιωτική θητεία

## Τίτλοι Σπουδών Academic qualifications

Πτυχίο: Πτυχίο Τμήματος Φυσικής, Σχολής Θετικών Επιστημών, Α.Π.Θ., 1990  
Βαθμός: Λίαν Καλώς (7,11)

Μεταπτυχιακό: Μάστερ στην Ιατρική Φυσική (M.Sc. in Medical Physics)  
Department of Physics, University of Surrey, Μεγάλη Βρετανία, 1991  
Βαθμός: Τιμητική διάκριση (distinction).

Διδακτορικό: Ιατρική Σχολή, Α.Π.Θ., 2005  
Τίτλος διδακτορικής διατριβής: «Συνυπολογισμός φυσικοτεχνικών χαρακτηριστικών των κατευθυντήρων παράλληλων οπών κατά τη λήψη απεικονιστικών μελετών με SPECT γ-camera».  
Βαθμός: Άριστα

## Εξειδίκευση

Προβλεπόμενη από το νόμο 12μηνη πρακτική άσκηση στη Φυσική της Ακτινοδιάγνωσης (4 μήνες), Φυσική της Πυρηνικής Ιατρικής (4 μήνες) και Φυσική της Ακτινοθεραπείας (4 μήνες).

Άδεια ασκήσεως επαγγέλματος Φυσικού Νοσοκομείων - Ακτινοφυσικού Ιατρικής (1995).

Άδεια ασκήσεως επαγγέλματος Φυσικού Νοσοκομείων εκτός της περιοχής των ιοντιζουσών ακτινοβολιών (2000).

## Μετεκπαίδευση - Επιμόρφωση

Από το 1996 μέχρι σήμερα έχω παρακολουθήσει σειρά επιμορφωτικών Σεμιναρίων και Επιστημονικών Ημερίδων με θέματα σχετικά με την Ακτινοπροστασία, την Ακτινοδιαγνωστική, την Πυρηνική Ιατρική, την Ακτινοθεραπεία και την επεξεργασία εικόνας.

## Ερευνητικές / επαγγελματικές δραστηριότητες

### Research / professional activities

Από τον Μάιο του 1996 έως τον Ιούλιο του 1997 εργάστηκα στο τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής του Πρότυπου Διαγνωστικού Κέντρου "ΠΛΑΤΩΝ" ασχολούμενος με την ανάπτυξη ειδικού λογισμικού – πρωτοκόλλων στους υπολογιστές των δύο γ-camera του κέντρου.

Από τον Μάρτιο του 1997 έως τον Οκτώβριο του 1997 ήμουν υπεύθυνος ακτινοπροστασίας στο Ακτινολογικό τμήμα του Γενικού Νοσοκομείου "Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ" στη Θεσσαλονίκη.

Τον Οκτώβριο του 1997 διορίστηκα ως Φυσικός Νοσοκομείων - Ακτινοφυσικός Ιατρικής στο Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, όπου και εργάστηκα έως το Μάιο του 2018.

Το Μάιο του 2018 διορίστηκα σε θέση Επικουρου Καθηγητή Ιατρικής Φυσικής, όπου και εργάζομαι μέχρι σήμερα.

## Άλλες δραστηριότητες

### Other activities

## Διακρίσεις / Υποτροφίες

### Distinctions / Scholarships

Απονομή με διάκριση (distinction) του μεταπτυχιακού διπλώματος Μάστερ στην Ιατρική Φυσική.

Βραβείο προφορικής ανακοίνωσης στο 22<sup>ο</sup> Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής.

1<sup>ο</sup> βραβείο αναρτημένης εργασίας στο 22<sup>ο</sup> Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής.

2<sup>ο</sup> βραβείο καλύτερης παρουσίασης στην 28<sup>η</sup> Ημερίδα Πυρηνικής Ιατρικής.

1<sup>ο</sup> βραβείο «ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΣΙΜΟΣ» για εργασία στο 48<sup>ο</sup> Συμπόσιο Παιδιατρικής Εταιρείας Βορείου Ελλάδος.



## Ερευνητικά προγράμματα Research programs

Από τον Ιούνιο του 1993 έως το Δεκέμβριο του 1993 εργάστηκα στο Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής του Α.Π.Θ. στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος (κωδικός 8080) με τίτλο "Individual electronic neutron dosemeter" (επιστημονικός υπεύθυνος Μ. Ζαμάνη-Βαλασιάδου, Αναπλ. Καθ. του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ.) πραγματοποιώντας μετρήσεις δόσης νετρονίων επιταχυντή με διόδους πυριτίου (Si).

## Δημοσιεύσεις (ISI) / αναφορές Publications / citations

**28/309** (πηγή: SCOPUS)

**28/299** εξαιρουμένων των αυτο-αναφορών (πηγή: SCOPUS)

## Πίνακας Δημοσιεύσεων

Μορφή Δημοσίευσης	Αριθμός Δημοσιεύσεων	1 <sup>ος</sup> Συγγρ.	2 <sup>ος</sup> Συγγρ.	3 <sup>ος</sup> Συγγρ.	>3 <sup>ος</sup> Συγγρ.	Συγγρ. Αλληλ.
Α. Πλήρη άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά του Journal Citation Reports (PubMed, Scopus)	27	4	7	7	9	4
Πλήρη άρθρα σε ξενόγλωσσα επιστημονικά περιοδικά εκτός PubMed, Scopus	-					
Πλήρη άρθρα σε τόμους πρακτικών ξένων επιστημονικών συνεδρίων	2			1	1	
Περιλήψεις σε διεθνή περιοδικά	41	1	7	6	27	1
Περιλήψεις σε τόμους διεθνών συνεδρίων	8			6	2	
Β. Πλήρη άρθρα σε ελληνικά περιοδικά	10	1	1	4	4	1
Πλήρη άρθρα σε τόμους πρακτικών ελληνικών συνεδρίων	1		1			
Περιλήψεις σε τόμους ελληνικών συνεδρίων	17	3	3	5	6	3
Μονογραφίες - Ανασκοπήσεις	-					
Κεφάλαια σε διδακτικά βιβλία	1					
Κεφάλαια σε σημειώσεις	-					
Διδακτορική Διατριβή	1					

## Δείκτης Hirsh (h-index ή h-factor)

h-index = 8 (πηγή: SCOPUS)

**Πίνακας των Διεθνών Περιοδικών με τον αντίστοιχο συντελεστή εμβέλειας (impact factor)**

Διεθνή Περιοδικά	Συντελεστής Εμβέλειας (Impact Factor)	Αριθμός Εργασιών	Σύνολο
PHYS REV C	3,146	1	3,146
HEADACHE	2,961	1	2,961
EUR RADIOL	3,64	1	3,64
RADIAT PROT DOSIM	0,894	3	2,682
BRIT J RADIOL	1,84	1	1,84
EUR J RADIOL	2,593	1	2,593
HELL J NUCL MED	0,99	7	6,93
DENTOMAXILLOFAC RAD	1,919	1	1,919
PHYS MEDICA	2,485	3	7,455
COMPUT MED IMAG GRAP	1,385	1	1,385
PHYSIOL MEAS	1,576	1	1,576
HIPPOKRATIA	0,589	1	0,589
ANN OF NUCL MEDICINE	1,467	1	1,467
INT J ENDOCRINOL	2,299	1	2,299
DIAB RES CLIN PRACT	4,234	1	4,234
POL J MED PHYS ENGIN	0,5	1	0,5
INT J PSYCHOPHYS	2,631	1	2,631
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>		<b>27</b>	<b>47,847</b>

**Πίνακας Επιστημονικών Συνεδρίων**

Διεθνή Συνέδρια	9
Ελληνικά Συνέδρια	9
Στρογγυλές Τράπεζες	
Ημερίδες	29
Workshops	1



# **ΣΠΟΥΔΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ**



Γεννήθηκα στην Κοζάνη στις 18 Ιανουαρίου 1968 και κατοικώ μόνιμα στην Θεσσαλονίκη από το 1983. Είμαι έγγαμος και πατέρας μιας κόρης 14 ετών.

## **Πτυχίο Φυσικής**

Το 1985 αποφοίτησα από το 5<sup>ο</sup> Λύκειο Θεσσαλονίκης με βαθμό Άριστα (19 1/10) και μετά από Πανελλήνιες Εξετάσεις εισήχθηκα στο Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, από το οποίο αποφοίτησα στις 22 Μαρτίου του 1990, με βαθμό «Λίαν Καλώς» (7,11) (Πιστοποιητικό Α). Κατά η διάρκεια του τελευταίου έτους των σπουδών μου εκπόνησα τη Διπλωματική μου εργασία στο Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής με τίτλο: «Μελέτη των τριπλών γεγονότων των αντιδράσεων βαρέων ιόντων στις ενδιάμεσες ενέργειες».

## **Μεταπτυχιακό δίπλωμα (Master of Science, M.Sc.)**

Το 1990 έγινα δεκτός στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου του Surrey της Μεγ. Βρετανίας για μεταπτυχιακές σπουδές, από το οποίο αποφοίτησα το 1991 λαμβάνοντας τον τίτλο του Μάστερ στην Ιατρική Φυσική (M.Sc. in Medical Physics) με τιμητική διάκριση (distinction). Στα πλαίσια του μεταπτυχιακού εκπόνησα ερευνητική εργασία με τίτλο: «Preliminary work for Neutron Grazing Incidence Tomography. Image Digitisation and Reconstruction» (Πιστοποιητικό Β).

Στις 12 Ιουνίου του 1992 το ως άνω μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης αναγνωρίστηκε από το Διαπανεπιστημιακό Κέντρο Αναγνώρισης Τίτλων Σπουδών Αλλοδαπής (Πιστοποιητικό Γ).

## **Στρατιωτική θητεία**

Από το Μάρτιο του 1992 έως τον Οκτώβριο του 1993 υπηρέτησα τη στρατιωτική μου θητεία.

## **Εξειδίκευση – Πρακτική άσκηση**

Από τις 24 Ιανουαρίου 1994 έως τις 23 Ιανουαρίου 1995 ολοκλήρωσα την προβλεπόμενη από το νόμο 12μηνια πρακτική άσκηση στη Φυσική της Ακτινοδιάγνωσης (4 μήνες), Φυσική της Πυρηνικής Ιατρικής (4 μήνες) και Φυσική της Ακτινοθεραπείας (4 μήνες) στο Π.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ και στο Α.Ν.Θ. Θεαγένειο (Πιστοποιητικά Ε και ΣΤ).

## **Άδεια ασκήσεως επαγγέλματος**

Στις 27 Ιουλίου του 1995, και μετά από τις προβλεπόμενες από το Νόμο εξετάσεις, μου χορηγήθηκε η Άδεια ασκήσεως επαγγέλματος Φυσικού Νοσοκομείων-Ακτινοφυσικού Ιατρικής (Πιστοποιητικό Ζ).

Στις 28 Αυγούστου του 2000, και μετά από αίτησή μου, μου χορηγήθηκε η Άδεια ασκήσεως επαγγέλματος Φυσικού Νοσοκομείων εκτός της περιοχής των ιοντιζουσών ακτινοβολιών (Πιστοποιητικό Η).

## **Διδακτορικό δίπλωμα**

Το 1999 έγινε δεκτή αίτησή μου στην Ιατρική Σχολή του Α.Π.Θ. για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, την οποία ολοκλήρωσα στις 13 Ιουνίου του 2005 οπότε και μου απονεμήθηκε το διδακτορικό δίπλωμα με βαθμό Άριστα. (Πιστοποιητικό Δ).

## **Επαγγελματική σταδιοδρομία**

Από τον Ιούνιο του 1995 έως τον Ιούλιο του 1997 εργάστηκα στον ιδιωτικό τομέα, αρχικά σε εταιρεία εισαγωγής-εμπορίας ραδιοφαρμάκων και αντιδραστηρίων και μετά σε Διαγνωστικό Εργαστήριο Πυρηνικής Ιατρικής.

Από το Μάρτιο του 1997 έως τον Οκτώβριο του 1997 ήμουν υπεύθυνος ακτινοπροστασίας στο Ακτινολογικό τμήμα του Γενικού Νοσοκομείου "Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ" στη Θεσσαλονίκη.

Στις 17 Οκτωβρίου του 1997 διορίστηκα ως Φυσικός Ιατρικής - Ακτινοφυσικός στο Τμήμα Ιατρικής Φυσικής του Πα.Γ.Ν. Θεσσαλονίκης ΑΧΕΠΑ, όπου και εργάστηκα μέχρι τις 2 Μαΐου του 2018 (Πιστοποιητικό Θ).

Στις 2 Μαΐου του 2018 διορίστηκα, μετά από εκλογή, σε θέση Επίκουρου Καθηγητή Ιατρικής Φυσικής στο Τμήμα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, όπου και υπηρετώ μέχρι σήμερα (Πιστοποιητικό Ι).

## **Μετεκπαίδευση / Επιμόρφωση**

Μάρτιος 1996: Παρακολούθηση του 3ου Σεμιναρίου του Ευρωπαϊκού Σχολείου Πυρηνικής Ιατρικής (ESNM), Θεσσαλονίκη (Πιστοποιητικό Κ).

Ιούλιος 2007: Παρακολούθηση τριήμερου εκπαιδευτικού σεμιναρίου στη χρήση του λογισμικού επεξεργασίας εικόνας I.D.L. 6.4, Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη (Πιστοποιητικό Λ).

Νοέμβριος 2012: Παρακολούθηση της Επιστημονικής Ημερίδας και Εκπαιδευτικών Εργαστηρίων της Ε.Φ.Ι.Ε. με θέμα "Ποιοτικοί Έλεγχοι και Ασφάλεια στην Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού", Ιατρικό Διαβαλκανικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης (Πιστοποιητικό Μ).

## **Διακρίσεις / Βραβεία**

Απονομή βραβείου προφορικής ανακοίνωσης στην εργασία με τίτλο «Αξιολόγηση κλινικών τεχνικών μέτρησης του ρυθμού σπειραματικής διήθησης» που παρουσιάστηκε στα πλαίσια του 22<sup>ου</sup> Συνεδρίου της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής – 2011 (Πιστοποιητικό Ν).



Απονομή του 1<sup>ου</sup> βραβείου αναρτημένης εργασίας στην εργασία με τίτλο «Αξιολόγηση της μεθόδου Gates για μέτρηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης» που παρουσιάστηκε στα πλαίσια του 22<sup>ου</sup> Συνεδρίου της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής – 2011 (Πιστοποιητικό Ξ).

Απονομή του 2<sup>ου</sup> βραβείου καλύτερης παρουσίασης στην ομιλία με τίτλο «Η ποιότητα της εικόνας στη γ-camera και οι παράγοντες που την επηρεάζουν» που παρουσιάστηκε στα πλαίσια της 28<sup>ης</sup> Ημερίδας Πυρηνικής Ιατρικής – 2016 (Πιστοποιητικό Ο).

Απονομή του 1<sup>ου</sup> βραβείου «ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΣΙΜΟΣ» για την εργασία με τίτλο «Ασφάλεια και αποτελεσματικότητα της υδροξουρίας σε παιδιά και εφήβους με δρεπανοκυτταρική νόσο: εμπειρία 3 ετών» που παρουσιάστηκε στα πλαίσια του 48<sup>ου</sup> Συμποσίου της Παιδιατρικής Εταιρείας Βορείου Ελλάδος – 2018 (Πιστοποιητικό Π).

## 1. Διδακτικό Έργο

### Προπτυχιακά μαθήματα

Κατά τα ακαδημαϊκά έτη από 1996-1997 έως 2000-2001, ως άμισθος επιστημονικός συνεργάτης και υποψήφιος διδάκτορας του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής, συμμετείχα στη διδασκαλία του μαθήματος «Εργαστήρια Ιατρικής Φυσικής» στους πρωτοετείς φοιτητές της Ιατρικής Σχολής του Α.Π.Θ. ως ακολούθως (Πιστοποιητικά 1-1, 1-2, 1-3):

1996-97: 32 ώρες

1997-98: 32 ώρες

1998-99: 32 ώρες

1999-2000: 32 ώρες

2000-2001: 4 ώρες

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 132**

Από το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013, συμμετέχω κάθε χρόνο στη διδασκαλία του μαθήματος «Απεικονιστική Διαγνωστική Ι» στους φοιτητές του 6ου εξαμήνου της Ιατρικής Σχολής του Α.Π.Θ. διδάσκοντας το θέμα «Βασικές Αρχές Απεικονιστικών Μεθόδων» ως ακολούθως: (Πιστοποιητικά 1-4, 1-5):

2012-13: 10 ώρες

2013-14: 10 ώρες

2014-15: 10 ώρες

2015-16: 6 ώρες

2016-17: 6 ώρες

2017-18: 6 ώρες

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 48**

Από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, στα πλαίσια των καθηκόντων μου ως επίκουρος καθηγητής του τμήματος Ιατρικής συμμετέχω στη διδασκαλία των παρακάτω μαθημάτων (Πιστοποιητικό 1-X):

Ιατρική Φυσική (Τμήμα Ιατρικής, εξάμηνο Α', υποχρεωτικό μάθημα)

Απεικονιστική Διαγνωστική Ι (Τμήμα Ιατρικής, εξάμηνο ΣΤ', υποχρεωτικό μάθημα)

Βιοϊατρική Τεχνολογία (Τμήμα Ιατρικής, επιλεγόμενο μάθημα)

Ιατρική Φυσική (Τμήμα Οδοντιατρικής, εξάμηνο Α', υποχρεωτικό μάθημα)

### Μεταπτυχιακά μαθήματα

Από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, στα πλαίσια των καθηκόντων μου ως επίκουρος καθηγητής του τμήματος Ιατρικής συμμετέχω στη διδασκαλία των παρακάτω μεταπτυχιακών μαθημάτων:

Ιατρική Φυσική (Διαπανεπιστημιακό Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική)

Ακτινοβολίες (Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Υγεία & Περιβάλλον)

Ακτινική επιβάρυνση από απεικονιστικές εξετάσεις καρδιάς (Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Προηγμένη Καρδιαγγειακή Απεικόνιση)

## Λοιπό διδακτικό έργο

Από τον Οκτώβριο του 1997 έως σήμερα, και στα πλαίσια των καθηκόντων μου ως Φυσικού Ιατρικής - Ακτινοφυσικού του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής του Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, συμμετέχω στην εκπαίδευση των ειδικευόμενων ακτινοφυσικών στα πλαίσια της 12μηνιας πρακτικής τους άσκησης στο Νοσοκομείο. Στο χρονικό αυτό διάστημα έχω εκπαιδεύσει περισσότερους από 35 συναδέλφους ακτινοφυσικούς στα γνωστικά αντικείμενα της Φυσικής της Πυρηνικής Ιατρικής, της Φυσικής της Ακτινοδιάγνωσης και της Ακτινοπροστασίας.

Επίσης, έχω δώσει πολλά μαθήματα, ιδιαίτερα για θέματα ακτινοπροστασίας, σε ειδικούς και ειδικευόμενους ιατρούς, τεχνολόγους, χειριστές και νοσηλευτές διαφόρων κλινικών του Νοσοκομείου.

Κατά τα έτη 1997 έως 2000 συμμετείχα στη διδασκαλία μαθημάτων Ακτινοπροστασίας και Φυσικής της Πυρηνικής Ιατρικής σε ειδικευόμενους Πυρηνικούς Ιατρούς και σε τεχνολόγους - παρασκευαστές και νοσηλευτές του Εργαστηρίου Πυρηνικής Ιατρικής του Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ. Επίσης, συμμετείχα στην εκπαίδευση σπουδαστών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης σε θέματα εφαρμογών των ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην Ιατρική (Πιστοποιητικό 1-6).

Συμμετείχα ως εκπαιδευτής στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Περιορισμός δόσεως ακτινοβολίας στον άρρωστο κατά την απεικόνιση με προβολές κλασσικής ακτινολογίας», Α.Ν.Θ. Θεαγένειο, Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης, 1 Νοεμβρίου - 10 Δεκεμβρίου 1998 (Πιστοποιητικό 1-7).

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 2**

Συμμετείχα ως εκπαιδευτής στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Ποιοτικός έλεγχος ακτινογραφικής απεικόνισης από τεχνολόγους-ακτινολόγους», Α.Ν.Θ. Θεαγένειο, Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης, 1 Νοεμβρίου - 10 Δεκεμβρίου 1998 (Πιστοποιητικό 1-7).

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 32**

Συμμετείχα ως εκπαιδευτής στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Σχεδιασμός θεραπείας με φωτόνια μέσω Η/Υ», Π.Γ.Ν. Παπαγεωργίου, Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης, 15 Σεπτεμβρίου - 6 Νοεμβρίου 2003 (Πιστοποιητικό 1-8).

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 40**

Κατά τα έτη 2010 – 2012, συμμετείχα ως εκπαιδευτής στα σεμινάρια «Ακτινοπροστασία για χειριστές ιατρικών μηχανημάτων ιοντιζουσών ακτινοβολιών» και «Ακτινοπροστασία για Παρασκευαστές Πυρηνικής Ιατρικής», που διοργάνωσε η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), με σκοπό τη χορήγηση πιστοποιητικού επάρκειας στην ακτινοπροστασία σε εργαζόμενους μη ιατρούς σε εργαστήρια ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Στα σεμινάρια αυτά ανέπτυξα τις παρακάτω ενότητες (Πιστοποιητικό 1-9):

- Ακτινοπροστασία προσωπικού και ασθενούς στην Πυρηνική Ιατρική
- Ακτινοπροστασία κοινού στην Πυρηνική Ιατρική – Ατυχήματα
- Γεννήτριες ισοτόπων / Ραδιοφάρμακα – Εξοπλισμός: απεικονιστικές συσκευές / μετρητές ενεργότητας και επιφανειακής ρύπανσης
- Διασφάλιση ποιότητας / Διαχείριση ραδιενεργών καταλοίπων. Διαδικασίες καθαρισμού / απορρύπανση / ατυχήματα

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 16**

Από το εκπαιδευτικό έτος 2018-2019, συμμετέχω στη διδασκαλία των Νοσηλευτικών Ειδικοτήτων του Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, διδάσκοντας το μάθημα «Ακτινοπροστασία νοσηλευτικού προσωπικού (Πιστοποιητικό 1-10).

**Σύνολο διδακτικών ωρών: 4**

Από τις 26/4/2002, είμαι πιστοποιημένος εκπαιδευτής από το Εθνικό Κέντρο Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΚΕΠΙΣ) με αριθμό μητρώου 406472 (Πιστοποιητικό 1-11).

## 2. Συμμετοχή στη διεξαγωγή εξετάσεων και αξιολόγηση Προπτυχιακών και Μεταπτυχιακών φοιτητών

Ακαδημαϊκό έτος 2017-2018: Ιατρική Φυσική (ιατροί), Ιατρική Φυσική (οδοντρίατροι)

Ακαδημαϊκό έτος 2018-2019: Ιατρική Φυσική (ιατροί), Ιατρική Φυσική (οδοντρίατροι), Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία

Ακαδημαϊκό έτος 2019-2020: Ιατρική Φυσική (ιατροί), Ιατρική Φυσική (οδοντρίατροι), Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία

### **Επιβλέπων των παρακάτω διδακτορικών διατριβών:**

Χρίσκος Παντελεήμων: «Ανάλυση, σύνθεση και εποπτική αναλυτική πολυδιάστατων δεδομένων πολλαπλών πηγών με σκοπό τη βελτιστοποίηση αναγνώρισης μοτίβων και αξιολόγησης βιοδεικτών που σχετίζονται με τον ύπνο», σε εξέλιξη.

Γυλού Σωτηρία: «Συγκριτική μελέτη συσχετισμού μοντέλων βασιζόμενων σε φασματογραφία ηλεκτρικής εμπέδησης με επαληθευμένα δερματολογικά διαγνωστικά δεδομένα», σε εξέλιξη.

### **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής των παρακάτω διδακτορικών διατριβών:**

Ηλιοπούλου Ελπίδα: «Λειτουργία χαρακτηρισμός και εκμετάλλευση της εγκατάστασης θωρακίσεων του CERN - Commissioning, characterization and exploitation of the CERN Shielding Benchmark Facility (CSBF)», 2018.

Χαντζή Στεφάνια: «Μελέτη με προσομοίωση Monte Carlo της επίδρασης των τεχνικών παραμέτρων αξονικού τομογράφου διπλής πηγής-διπλής ενέργειας στην ποιότητα εικόνας και στη δόση με σκοπό τη δημιουργία σύγχρονου εκπαιδευτικού εργαλείου», 2020.

Σταύρακας Μάριος- Ευστάθιος: «Μελέτη της συμβολής της αντικειμενικής δομημένης αξιολόγησης τεχνικής δεξιότητας (OSATS Objective Structured Assessment of Technical Skill) στην εκπαίδευση και αξιολόγηση τεχνικών και χειρουργικών δεξιοτήτων στην Ωτορινολαρυγγολογία», 2020.

Γιαννούλα Ευανθία: «Εκτίμηση της εκλαμβανόμενης ποιότητας και του κλίματος ασφάλειας των παρεχόμενων από τμήματα Πυρηνικής Ιατρικής υπηρεσιών υγείας και της ποιότητας ζωής των ασθενών με κακοήγη νεοπλάσματα θυρεοειδούς», 2020.

#### **Επιβλέπων των παρακάτω μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών:**

Πρωτοψάλτης Αθανάσιος: “Καθορισμός τοπικών διαγνωστικών επιπέδων αναφοράς (ΔΕΑ) για επιλεγμένες διαδικασίες επεμβατικής ακτινολογίας σε συνάρτηση και με την πολυπλοκότητα της διαδικασίας”, 2020.

Λαμπρινός Μιχαήλ: “Προκαταρκτική μελέτη δοσιμετρικών παραμέτρων αξονικής τομογραφίας προσομοίωσης στην ακτινοθεραπεία, στα πλαίσια της Αρχής της βελτιστοποίησης”, 2020.

#### **Μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής των παρακάτω μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών:**

Βαλιαντή Άννα: “ In Vivo δοσιμετρία με χρήση δοσιμέτρων φωτοφωταύγειας (OSLs) σε εφαρμογές ακτινοθεραπείας καρκίνου μαστού”, 2020.

Πρωτοψάλτης Αθανάσιος: “Καθορισμός τοπικών διαγνωστικών επιπέδων αναφοράς (ΔΕΑ) για επιλεγμένες διαδικασίες επεμβατικής ακτινολογίας σε συνάρτηση και με την πολυπλοκότητα της διαδικασίας”, 2020.

Λαμπρινός Μιχαήλ: “Προκαταρκτική μελέτη δοσιμετρικών παραμέτρων αξονικής τομογραφίας προσομοίωσης στην ακτινοθεραπεία, στα πλαίσια της Αρχής της βελτιστοποίησης”, 2020.

### **3. Συμμετοχή στη συγγραφή κεφαλαίων διδακτικών βιβλίων και βοηθημάτων**

1. Κεφάλαιο με τίτλο: «Σφάλματα και στατιστική των μετρήσεων» στο βιβλίο:  
Φίλιππος Κ. Γραμματικός & Συνεργάτες: «Κλινική και εργαστηριακή Πυρηνική Ιατρική σε 20 ειδικότητες» 5<sup>η</sup> έκδοση, Εκδ. Οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2014.

### **4. Μέλος Επιστημονικών Εταιρειών και Επιτροπών**

1. Μέλος της Ένωσης Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος
2. Μέλος της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής (EANM)
3. Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

4. Μέλος του Editorial Board και κριτής στο επιστημονικό περιοδικό «Hellenic Journal of Nuclear Medicine».

<b>5. Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια, οργάνωση Συνεδρίων, Στρογγυλές Τράπεζες, Workshops, Ημερίδες, κ.λπ.</b>
---

**5-1**

**4<sup>ο</sup> Διαπανεπιστημιακό Ακτινολογικό Συνέδριο**, Θεσσαλονίκη, 17-20 Νοεμβρίου 1994.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-1).
- Συμμετοχή με μία (1) προφορική ανακοίνωση (B4-1).

**5-2**

**10<sup>ο</sup> Βορειοελλαδικό Ιατρικό Συνέδριο**, Θεσσαλονίκη, 6-9 Απριλίου 1995.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-2).
- Συμμετοχή με μία (1) εργασία (B3-1).

**5-3**

**1η Επιστημονική Ημερίδα Τεχνολόγων-Ακτινολόγων**, Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη, 18 Μαρτίου 2000.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-3).

**5-4**

**Ημερίδα με θέμα «Η Ακτινοθεραπεία στο Νοσοκομείο Παπαγεωργίου»**, Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη, 14 Οκτωβρίου 2000.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-4).

**5-5**

**Ημερίδα με θέμα «Περιοριστικά Επίπεδα Δόσεων και Διαγνωστικά Επίπεδα Αναφοράς»**, Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ, Θεσσαλονίκη, 30 Μαρτίου 2001.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-5).

**5-6**

**Ημερίδα με θέμα "Σύγχρονες Τεχνικές Ακτινοθεραπείας"**, Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη, 10 Μαΐου 2001.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-6).

**5-7**

**Ημερίδα με θέμα "Μετεκπαιδευτικά Μαθήματα Ακτινοθεραπείας Έλεγχοι Ποιότητας - Δοσιμετρία"**, Νοσοκομείο ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ, Θεσσαλονίκη, 1 Ιουνίου 2001.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-7).

## 5-8

**2<sup>ο</sup> Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής Β. Ελλάδος με Διεθνή Συμμετοχή**, Θεσσαλονίκη, 2-4 Νοεμβρίου, 2001.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-8α).
- Συμπρόεδρος στη θεματική ενότητα: «Η θεραπεία με ραδιονουκλίδια των οστικών μεταστάσεων – Σύγχρονες θέσεις και προοπτικές» (Πιστοποιητικό 5-8β).

## 5-9

**Ημερίδα Ακτινοθεραπείας με θέμα "Σχεδιασμός Θεραπείας"**, Νοσοκομείο ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ, Θεσσαλονίκη, 29 Μαρτίου 2002.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-9).

## 5-10

**Ημερίδα Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα "Θεραπευτικές Εφαρμογές της Πυρηνικής Ιατρικής σε Ενδοκρινολογικές και άλλες Παθήσεις"**, Νοσοκομείο ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ, Θεσσαλονίκη, 18 Οκτωβρίου 2003.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-10).

## 5-11

**9<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής**, Θεσσαλονίκη, 26-28 Μαρτίου, 2004.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-11α).
- Παρακολούθηση της Ειδικής Ημερίδας Ακτινοφυσικών (Πιστοποιητικό 5-11β).
- Συμμετοχή με μία (1) προφορική ανακοίνωση (B4-4).

## 5-12

**Ημερίδα Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα "Σύγχρονες Πρακτικές Εφαρμογές της Πυρηνικής Ιατρικής"**, Τμήμα Ιατρικής Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 13 Νοεμβρίου 2004.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-12).

## 5-13

**Ημερίδα Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα "Νεότερες Εφαρμογές της Πυρηνικής Ιατρικής στην Καρδιολογία, την Ογκολογία και τη Γαστρεντερολογία"**, Τμήμα Ιατρικής Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 14 Μαΐου 2005.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-13).

## 5-14

**3<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής Β. Ελλάδος**, Θεσσαλονίκη, 4-6 Νοεμβρίου, 2005.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-14α).
- Συμπρόεδρος στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Τεχνολόγων-Νοσηλευτών (Πιστοποιητικό 5-14β).

## 5-15

**Ημερίδα Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα "Σύγχρονες Εφαρμογές της Πυρηνικής Ιατρικής και σχετικά θέματα Ακτινοπροστασίας και Τεχνογνωσίας"**, Τμήμα Ιατρικής Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 4 Νοεμβρίου 2006.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-15).

#### 5-16

**Ημερίδα της Ε.Φ.Ι.Ε. με θέμα "Εφαρμογή των νέων πρωτοκόλλων ελέγχου ακτινολογικών εργαστηρίων",** Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, Θεσσαλονίκη, 23 Φεβρουαρίου 2007.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-16).

#### 5-17

**Διήμερη Επιστημονική Εκδήλωση με θέμα "Οι Εξελίξεις στην Πυρηνική Ιατρική",** Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη, 11-12 Μαΐου 2007.

- Παρακολούθηση της Διημερίδας (Πιστοποιητικό 5-17).

#### 5-18

**Ημερίδα της Ε.Ε.Α.Ε. με θέμα "Ακτινοπροστασία στην Ακτινολογία",** Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη, 5 Ιουλίου 2007.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-18).

#### 5-19

**4<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής,** Θεσσαλονίκη, 7-9 Νοεμβρίου, 2008.

- Μέλος της Εκτελεστικής Γραμματείας (Πιστοποιητικό 5-19α).
- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-19β).

#### 5-20

**20<sup>ή</sup> Μετεκπαιδευτική Εκδήλωση της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής,** Νοσοκομείο Θεαγένειο, Θεσσαλονίκη, 23 Μαΐου 2009.

- Παρακολούθηση της Εκδήλωσης (Πιστοποιητικό 5-20).

#### 5-21

**22<sup>nd</sup> Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine-EANM'09,** Barcelona, Spain, October 10-14, 2009.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-21).
- Συμμετοχή με δύο (2) προφορικές ανακοινώσεις (Α1β-18, Α1β-19) και δύο (2) αναρτημένες ανακοινώσεις (poster) (Α1β-20, Α1β-21).

#### 5-22

**Ημερίδα με θέμα «Νευροαπεικόνιση στην Πυρηνική Ιατρική»,** Ξενοδοχείο Νικόπολις, Θεσσαλονίκη, 20 Μαρτίου 2010.

- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-22α).
- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-22β).

#### 5-23

**21<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής,** Θεσσαλονίκη, 7-9 Μαΐου, 2010.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-23).

#### 5-24

**Ημερίδα της Ένωσης Φυσικών Ιατρικής Ελλάδος (Ε.Φ.Ι.Ε.) με θέμα «PET/CT»,** Νοσοκομείο Θεαγένειο, Θεσσαλονίκη, 20 Νοεμβρίου 2010.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-24).



## 5-25

**24<sup>th</sup> Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine-EANM'11**, Birmingham, UK, October 15-19, 2011.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-25).
- Συμμετοχή με δύο (2) αναρτημένες ανακοινώσεις (poster) (A1β-30, A1β-31).

## 5-26

**24<sup>η</sup> Εκπαιδευτική και Σύγχρονη Ενημερωτική Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής**, Ιατρικός Σύλλογος Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, 10 Μαρτίου 2012.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-26).

## 5-27

**Ημερίδα με θέμα «Ο ρόλος της Πυρηνικής Ιατρικής στη μελέτη των παθήσεων του εγκεφάλου»**, Ξενοδοχείο Νικόπολις, Θεσσαλονίκη, 9 Μαρτίου 2013.

- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-27α).
- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-27β).

## 5-28

**25<sup>η</sup> Επιστημονική Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα «Η τεχνολογία και οι κλινικές εφαρμογές της κάμερας PET»**, Ιατρική Εταιρεία Θεσσαλονίκης, 20 Απριλίου 2013.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-28).

## 5-29

**Ημερίδα με θέμα «Τι ζητάει ο κλινικός νευρολόγος από την Πυρηνική Ιατρική»**, Ξενοδοχείο Νικόπολις, Θεσσαλονίκη, 14 Δεκεμβρίου 2013.

- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής και της Επιστημονικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-29α).
- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-29β).

## 5-30

**Ημερίδα με θέμα «Θεραπεία του διαφοροποιημένου καρκίνου του θυρεοειδούς: μια ρεαλιστική προσέγγιση»**, Ξενοδοχείο Μακεδονία Παλάς, Θεσσαλονίκη, 5 Φεβρουαρίου 2014.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-30).

## 5-31

**Διεθνής Ημερίδα με θέμα «Expanding Nuclear Medicine Frontiers, ENMF 2014»**, 424 Γενικό Στρατιωτικό Νοσοκομείο, Θεσσαλονίκη, 27 Σεπτεμβρίου 2014.

- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-31).

## 5-32

**Ημερίδα με θέμα «Quantitative imaging and patient-specific dosimetry during radionuclide treatment»**, Α.Ν.Θ. Θεαγένειο, Θεσσαλονίκη, 20 Μαΐου 2015.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-32).

## 5-33

**Περιφερειακό Ιατρικό Συνέδριο «Exploring Novel Medical Frontiers, ENMF 2016»**, Ξενοδοχείο Grand Hotel Palace, Θεσσαλονίκη, 9-10 Απριλίου 2016.

- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-33).

#### 5-34

**28<sup>η</sup> Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα «Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση στην Πυρηνική Ιατρική»,** Ιατρική Εταιρεία Θεσσαλονίκης, 28 Μαΐου 2016.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-34).

#### 5-35

**1<sup>st</sup> European Congress of Medical Physics**, Athens, Greece, September 1-4, 2016.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-35).
- Συμμετοχή με δύο (2) αναρτημένες ανακοινώσεις (poster) (A1β-39, A1β-40).

#### 5-36

**23<sup>ο</sup> Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο Ακτινολογίας**, Αλεξανδρούπολη, 21-23 Σεπτεμβρίου, 2017.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-36).
- Συμμετοχή με μία (1) προφορική ανακοίνωση (B4-17).

#### 5-37

**30<sup>th</sup> Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine-EANM'17**, Vienna, Austria, October 21-25, 2017.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-37).

#### 5-38

**Ημερίδα «Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες, Επιδράσεις στην Υγεία και το Περιβάλλον, Ακτινοπροστασία»,** Γ.Ν.Θ. Γ. Γεννηματάς, Θεσσαλονίκη, 14 Δεκεμβρίου 2017.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-38).

#### 5-39

**Διεθνές Συνέδριο «3<sup>rd</sup> ENMF Exploring Novel Medical Frontiers»,** Θεσσαλονίκη, 26-28 Ιανουαρίου 2018.

- Συμπρόεδρος σε Στρογγυλή Τράπεζα (Πιστοποιητικό 5-39α).
- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-39β).

#### 5-40

**7<sup>ο</sup> Επιστημονικό Συνέδριο Ιατρικού Τμήματος Α.Π.Θ.,** Θεσσαλονίκη, 13-14 Απριλίου 2018.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-40).

#### 5-41

**14<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής**, Ηράκλειο, 14-17 Ιουνίου 2018.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-41).
- Συμμετοχή με μία (1) αναρτημένη ανακοίνωση (B4-18).

#### 5-42

**8<sup>ο</sup> Επιστημονικό Συνέδριο Ιατρικού Τμήματος Α.Π.Θ.,** Θεσσαλονίκη, 14-16 Μαρτίου 2019.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-42).

#### 5-43

**8<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας**, Αθήνα, 9-10 Μαΐου 2019.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-43).

#### 5-44

**3rd Workshop for Molecular Radiotherapy Dosimetry: “Clinical Implementation of Personalized Dosimetry in Molecular Radiotherapy”**, Α.Ν.Θ. Θεαγένειο, Θεσσαλονίκη, 10 Μαΐου 2019.

- Παρακολούθηση του Workshop (Πιστοποιητικό 5-44).

#### 5-45

**30<sup>η</sup> Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής με Διεθνή Συμμετοχή με θέμα «Εφαρμογές, έρευνα και πρωτότυπες εργασίες στην Πυρηνική Ιατρική σε σχέση με τις περισσότερες ιατρικές ειδικότητες»**, Ξενοδοχείο Μακεδονία Παλλάς, 18 Μαΐου 2019.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-45α).
- Συμπρόεδρος ενότητας (Πιστοποιητικό 5-45β).

#### 5-46

**Εκπαιδευτική Ημερίδα Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής ΑΠΘ, ΕΦΙΕ και ΠΕΦΝΑΙΔΗΤ με θέμα «Η χρήση των laser στην ιατρική. Κλινικές εφαρμογές και ασφαλής λειτουργία»**, Αμφιθέατρο Βιβλιοθήκης ΑΠΘ, 5 Οκτωβρίου 2019.

- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής (Πιστοποιητικό 5-46α).
- Συμπρόεδρος ενότητας (Πιστοποιητικό 5-46α).
- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-46β).

#### 5-47

**Ενημερωτική Ημερίδα του τμήματος Ιατρικής Φυσικής Γ.Ν.Παπαγεωργίου, ΕΕΑΕ με θέμα «Παρουσίαση του νέου θεσμικού πλαισίου για την Ακτινοπροστασία στις ιατρικές εκθέσεις»**, Αμφιθέατρο Γ.Ν. Παπαγεωργίου, 11 Οκτωβρίου 2019.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-47).

#### 5-48

**32<sup>th</sup> Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine-EANM’19**, Barcelona, Spain, October 12-16, 2019.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-48).

#### 5-49

**Ενημερωτική Ημερίδα του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής ΕΚΠΑ και του Β’ Εργαστηρίου Ακτινολογίας ΕΚΠΑ με θέμα «Δοσιμετρία και ποιοτικός έλεγχος ακτινοθεραπευτικών εφαρμογών»**, Αμφιθέατρο Φυσιολογίας «Γ. Κοτζιάς» Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, 8 Φεβρουαρίου 2020.

- Παρακολούθηση της Ημερίδας (Πιστοποιητικό 5-49).

#### 5-50

**9<sup>ο</sup> Επιστημονικό Συνέδριο Ιατρικού Τμήματος Α.Π.Θ.**, Θεσσαλονίκη, 5-7 Μαρτίου 2020.

- Παρακολούθηση του Συνεδρίου (Πιστοποιητικό 5-50).

## 6. Προσκεκλημένος ομιλητής σε Συνέδρια, Ημερίδες, κ.λπ.

### 6-1

**2<sup>ο</sup> Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής Β. Ελλάδος με Διεθνή Συμμετοχή**, Θεσσαλονίκη, 2-4 Νοεμβρίου, 2001.

- Ομιλητής στο Πρόγραμμα για Τεχνολόγους και Νοσηλευτές με θέμα: «Ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος ραδιοφαρμάκων στο θερμό εργαστήριο. Επίδειξη ειδικού προγράμματος Η/Υ» (Πιστοποιητικό 6-1).

### 6-2

**9<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής**, Θεσσαλονίκη, 26-28 Μαρτίου, 2004.

- Συνομιλητής στο Πρόγραμμα Τεχνολόγων με θέμα: «Ραδιοανοσολογικές μετρήσεις. Πρακτικά θέματα» (Πιστοποιητικό 6-2).

### 6-3

**Ημερίδα Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα "Νεότερες Εφαρμογές της Πυρηνικής Ιατρικής στην Καρδιολογία, την Ογκολογία και τη Γαστρεντερολογία"**, Τμήμα Ιατρικής Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 14 Μαΐου 2005.

- Συνομιλητής με θέμα: «Αντιμετώπιση των επώδυνων οστικών μεταστάσεων. Ραδιοφάρμακα και τεχνικές. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα» (Πιστοποιητικό 6-3).

### 6-4

**3<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής Β. Ελλάδος**, Θεσσαλονίκη, 4-6 Νοεμβρίου, 2005.

- Συνομιλητής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Τεχνολόγων-Νοσηλευτών με θέμα: «Η γεννήτρια παραγωγής ραδιονουκλιδίων. Η παρασκευή των πιο συνηθισμένων ραδιοφαρμάκων. Ο βαθμολογητής δόσης των ραδιονουκλιδίων (dose calibrator). (Πιστοποιητικό 6-4).

### 6-5

**25<sup>η</sup> Επιστημονική Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα «Η τεχνολογία και οι κλινικές εφαρμογές της κάμερας PET»**, Ιατρική Εταιρεία Θεσσαλονίκης, 20 Απριλίου 2013.

- Ομιλητής με θέμα «Η στατιστική των μετρήσεων. Αριθμοί  $\chi^2$  – Student's t-test» (Πιστοποιητικό 6-5).

### 6-6

**Επιστημονική Εσπερίδα Ιατρικής Φυσικής με θέμα: «Εξελίξεις στο ρυθμιστικό πλαίσιο της ακτινοπροστασίας: η νέα Ευρωπαϊκή Οδηγία 59/2013/ΕΥΡΑΤΟΜ»**, Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 28 Νοεμβρίου 2014.

- Ομιλητής με θέμα «Διαγνωστικά επίπεδα αναφοράς. Εισαγωγή και εξέλιξη μέχρι σήμερα σε σχέση με το ρυθμιστικό κανονιστικό πλαίσιο της ακτινοπροστασίας» (Πιστοποιητικό 6-6).

### 6-7

**28<sup>η</sup> Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής με θέμα «Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση στην Πυρηνική Ιατρική»**, Ιατρική Εταιρεία Θεσσαλονίκης, 28 Μαΐου 2016.

- Ομιλητής με θέμα «Η ποιότητα της εικόνας στη γ-camera και οι παράγοντες που την επηρεάζουν» (Πιστοποιητικό 6-7).

6-8

**Επιστημονική Ημερίδα της 4<sup>ης</sup> ΥΠΕ Μακεδονίας-Θράκης με θέμα «Υγεία και Ασφάλεια Εργαζομένων στους χώρους των Νοσοκομείων», Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, 29 Ιουνίου 2017.**

- Ομιλητής με θέμα «Κίνδυνοι από Ακτινοβολίες στο Νοσοκομείο. Διαχείριση ραδιοφαρμάκων» (Πιστοποιητικό 6-8).

6-9

**23<sup>ο</sup> Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο Ακτινολογίας, Αλεξανδρούπολη, 21-23 Σεπτεμβρίου 2017.**

- Ομιλητής με θέμα «Επαναληπτικές μέθοδοι ανακατασκευής στην Υπολογιστική Τομογραφία: Σχέση Ποιότητας-Εικόνας και Δόσης» (Πιστοποιητικό 6-9).

6-10

**Ημερίδα «Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες, Επιδράσεις στην Υγεία και το Περιβάλλον, Ακτινοπροστασία», Γ.Ν.Θ. Γ. Γεννηματάς, Θεσσαλονίκη, 14 Δεκεμβρίου 2017.**

- Ομιλητής με θέμα «Ακτινοπροστασία προσωπικού και ασθενών κατά τις επεμβατικές εξετάσεις» (Πιστοποιητικό 6-10).

6-11

**Καρδιολογική Εταιρεία Βορείου Ελλάδος: Κύκλος Φροντιστηριακών Μαθημάτων Προηγμένης Καρδιαγγειακής Απεικόνισης», Θεσσαλονίκη, 14/2 – 28/3/2018.**

- Ομιλητής με θέμα «Ακτινική επιβάρυνση από διαγνωστικές εξετάσεις καρδιάς» (Πιστοποιητικό 6-11).

6-12

**Ημερίδα «Ακτινοπροστασία κατά τις αγγειοχειρουργικές διαδικασίες», 17<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Αγγειακής και Ενδαγγειακής Χειρουργικής-Αγγειολογίας», Θεσσαλονίκη, 16 Μαρτίου 2018.**

- Ομιλητής με θέμα «Πρακτικές πτυχές στην ακτινοπροστασία ασθενών και προσωπικού, με ιδιαίτερη έμφαση στις ακτινοσκοπικά καθοδηγούμενες αγγειοχειρουργικές πράξεις» (Πιστοποιητικό 6-12).

6-13

**Ημερίδα Ακτινοπροστασίας της Ελληνικής Ακτινολογικής Εταιρείας, Αθήνα, 13 Οκτωβρίου 2018.**

- Ομιλητής με θέμα «Ακτινοπροστασία προσωπικού» (Πιστοποιητικό 6-13).

6-14

**2ο Διεπιστημονικό Συνέδριο Ογκολογίας: Διάγνωση και Θεραπεία, Πάφος Κύπρου, 9 - 10 Νοεμβρίου 2018.**

- Ομιλητής με θέμα «Κίνδυνοι & Ατυχήματα στην Ακτινολογία» (Πιστοποιητικό 6-14).

6-15

**30<sup>η</sup> Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής με Διεθνή Συμμετοχή με θέμα «Εφαρμογές, έρευνα και πρωτότυπες εργασίες στην Πυρηνική Ιατρική σε σχέση με τις περισσότερες ιατρικές ειδικότητες», Ξενοδοχείο Μακεδονία Παλλάς, 18 Μαΐου 2019.**

- Ομιλητής με θέμα «Κίνδυνοι & Ατυχήματα στην Πυρηνική Ιατρική» (Πιστοποιητικό 6-15).

## 7. Συμμετοχή σε Όργανα Διοίκησης, Εκλεκτορικά, Επιτροπές της Σχολής και του Α.Π.Θ.

Μέλος της Επιτροπής Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Ιατρικής για το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021.

## 8. Επιστημονικές επισκέψεις / Επιστημονικές άδειες

## 9. Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα

Από τον Ιούνιο του 1993 έως το Δεκέμβριο του 1993 εργάστηκα στο Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος (κωδικός 8080) με τίτλο «Individual electronic neutron dosemeter», με επιστημονικό υπεύθυνο την Αναπλ. Καθηγήτρια του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. Μ. Ζαμάνη-Βαλασιάδου (Πιστοποιητικό 8-1).

Επιστημονικός υπεύθυνος στο τριετές ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο: «Ανάλυση, σύνθεση και εποπτική αναλυτική πολυδιάστατων δεδομένων πολλαπλών πηγών με σκοπό τη βελτιστοποίηση αναγνώρισης μοτίβων και αξιολόγησης βιοδεικτών που σχετίζονται με τον ύπνο» στα πλαίσια διδακτορικής διατριβής του κ. Παντελεήμονα Χρίσκου

## 10. Κλινικό Έργο

Το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Α.Π.Θ. το οποίο είναι εγκατεστημένο στο Πα.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, στο οποίο υπηρέτησα από τον Οκτώβριο του 1997 έως τον Απρίλιο του 2018 ως ακτινοφυσικός ΕΣΥ και από το Μάιο του 2018 έως σήμερα ως Επίκουρος Καθηγητής, υποστηρίζει και συνεργάζεται με τα παρακάτω Εργαστήρια του Νοσοκομείου τα οποία χρησιμοποιούν ιοντίζουσες ακτινοβολίες για διαγνωστικούς ή/και θεραπευτικούς σκοπούς:

- Ακτινολογικό Εργαστήριο
- Εργαστήριο Πυρηνικής Ιατρικής
- Εργαστήριο Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας
- Αιμοδυναμικό Εργαστήριο Α' Καρδιολογικής Κλινικής
- Νευροχειρουργική Κλινική
- Χειρουργική Κλινική Θώρακος-Καρδιάς & Μεγάλων Αγγείων

Στα πλαίσια των καθηκόντων μου ως Φυσικού Ιατρικής - Ακτινοφυσικού του Εργαστηρίου, παρείχα τις παρακάτω υπηρεσίες:

- Εκπόνηση των μελετών ακτινοπροστασίας που είναι απαραίτητες πριν από την κατασκευή ενός χώρου που θα φιλοξενήσει μηχανήματα παραγωγής - ανίχνευσης ιοντιζουσών ακτινοβολιών, ή πριν από την εγκατάσταση κάποιου νέου μηχανήματος σε ήδη υπάρχοντα χώρο.
- Παρακολούθηση της πορείας κατασκευής των χώρων αυτών σχετικά με την ορθή εκτέλεση των προβλεπομένων στη μελέτη ακτινοπροστασίας (τοποθέτηση θωρακίσεων, κ.λπ.)
- Σύνταξη των Εκθέσεων Ακτινοπροστασίας και των Ελέγχων Ασφαλούς Λειτουργίας των μηχανημάτων παραγωγής - ανίχνευσης ιοντιζουσών ακτινοβολιών, με σκοπό τη χορήγηση ή την ανανέωση της άδειας λειτουργίας τους, σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς Ακτινοπροστασίας.
- Κάλυψη των παραπάνω εργαστηρίων σε ότι αφορά την αναγκαία για την άδεια λειτουργίας υπευθυνότητα ακτινοπροστασίας.
- Εκτέλεση περιοδικών ποιοτικών ελέγχων στα εν λόγω μηχανήματα στα πλαίσια προγραμμάτων διασφάλισης ποιότητας των διαγνωστικών ή θεραπευτικών πράξεων που εκτελούνται σε αυτά.
- Συμμετοχή στην επιλογή, σχεδιασμό και διαμόρφωση των κατάλληλων πρωτοκόλλων που αφορούν διαγνωστικές και θεραπευτικές πράξεις που γίνονται με χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- Δοσιμετρία μηχανημάτων παραγωγής ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- Επίβλεψη της παρασκευής των ραδιοφαρμάκων στο θερμό εργαστήριο της Πυρηνικής Ιατρικής.
- Δοσιμετρία ασθενών που υποβάλλονται σε εξετάσεις πυρηνικής ιατρικής.
- Σχεδιασμός θεραπείας σε συνεργασία με τον ακτινοθεραπευτή-ιατρό και γραφική δοσιμετρία ασθενών που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία.
- Παρακολούθηση της δοσιμετρίας του προσωπικού των εργαστηρίων ιοντιζουσών ακτινοβολιών του Νοσοκομείου.
- Παροχή συμβουλών σχετικά με την ακτινοπροστασία τόσο του προσωπικού όσο και των εξεταζομένων - ασθενών.

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

## 1. Διδακτορική Διατριβή

Εμμ. Παπαναστασίου (2004)

**ΘΕΜΑ:** Συνυπολογισμός φυσικοτεχνικών χαρακτηριστικών των κατευθυντήρων παράλληλων οπών κατά τη λήψη απεικονιστικών μελετών με SPECT γ-camera

Υποβλήθηκε το 2004 στην Ιατρική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΨΑΡΡΑΚΟΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΟΥΦΟΓΙΑΝΝΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΣΙΟΥΝΤΑΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΨΑΡΡΑΚΟΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΟΥΦΟΓΙΑΝΝΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΣΙΟΥΝΤΑΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΟΥΡΙΔΑΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΩΤΣΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΝΝΑ ΓΚΟΤΖΑΜΑΝΗ-ΨΑΡΡΑΚΟΥ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξέλιξη τόσο των διαγνωστικών, αλλά περισσότερο των νεότερων θεραπευτικών εφαρμογών της Πυρηνικής Ιατρικής, απαιτεί τη λήψη εικόνων που να παρέχουν ακριβείς ποσοτικές πληροφορίες για την κατανομή του ραδιοφαρμάκου στον οργανισμό. Οι πηγές υποβάθμισης της ποιότητας των λαμβανόμενων με τη γ-camera εικόνων είναι πολλές για τις οποίες έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι διόρθωσης. Στην παρούσα διατριβή, εξετάζονται δύο παράμετροι που δεν έχουν μελετηθεί εκτενώς στη βιβλιογραφία: η μεταβολή της χωρικής διακριτικής ικανότητας (ΧΔΙ) της γ-camera κατά μήκος του χρήσιμου πεδίου της (UFOV) και η διαφραγματική διαπερατότητα του κατευθυντήρα.

Λήφθηκαν συνολικά 869 εικόνες σημειακής πηγής  $^{99m}\text{Tc}$  σε διάφορα σημεία του UFOV της γ-camera, με και χωρίς κατευθυντήρα, με σκοπό τη μέτρηση της ενδογενούς ΧΔΙ και της ΧΔΙ του συστήματος σε διάφορες αποστάσεις πηγής-κατευθυντήρα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ενδογενής ΧΔΙ της γ-camera μεταβάλλεται σημαντικά κατά μήκος του UFOV: γενικά, είναι καλύτερη στην κεντρική του περιοχή και χειροτερεύει στις άκρες του. Τοπικά μέγιστα και ελάχιστα παρατηρήθηκαν σε σημεία που αντιστοιχούν στα κέντρα των ΦΠ και στα μεσοδιαστήματα μεταξύ τους. Η ΧΔΙ του συστήματος βρέθηκε να μεταβάλλεται με ανάλογο τρόπο, αλλά λιγότερο έντονα, ιδιαίτερα για μεγάλες αποστάσεις πηγής-κατευθυντήρα. Παρ' όλ' αυτά, το φαινόμενο της μεταβολής της ΧΔΙ αποδείχτηκε ότι μπορεί να έχει εμφανείς επιπτώσεις στην κλινική πράξη. Η διαφραγματική διαπερατότητα για τον κατευθυντήρα LEHR στα 140 keV εκτιμήθηκε να κυμαίνεται μεταξύ 1.6% και 2.7%, ανάλογα με την απόσταση πηγής-κατευθυντήρα. Η υποβάθμιση της ΧΔΙ εξαιτίας της διαφραγματικής διαπερατότητας βρέθηκε να μην είναι σημαντική στην καθημερινή κλινική πράξη.



## 2. Δημοσιεύσεις

### A. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

#### A1. Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά που περιλαμβάνονται στο PubMed, EMBASE, Excerpta Medica, SCOPUS (peer reviewed journals)

##### A1-α. Πλήρη Άρθρα

###### A1-α1

**Sampsonidis D, Papanastassiou E, Zamani M, Debeauvais M, Adloff JC, Kulakov BA, Krivopustov MI, Butsev VS.**

Fragmentation cross sections of  $^{16}\text{O}$ ,  $^{24}\text{Mg}$  and  $^{32}\text{S}$  projectiles at 3.65 GeV/nucleon.

*Phys Rev C Nucl Phys.* 1995 Jun;51(6):3304-3308.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 13 / 11**

###### ABSTRACT

We have investigated the fragmentation of 3.65 GeV/nucleon  $^{16}\text{O}$ ,  $^{24}\text{Mg}$ , and  $^{32}\text{S}$  projectiles on C, Al, Cu, Ag, and Pb targets using solid state nuclear track detectors. Track counting was performed by an automatic measuring system. Total charge changing and the partial cross sections for the production of fragments with charges  $9 \leq Z \leq 15$  for  $^{32}\text{S}$  projectiles and of charge  $6 \leq Z \leq 11$  for  $^{24}\text{Mg}$  were determined. Comparison with theoretical models and other experimental data is made.

###### A1-α2

**Mavromichalis I, Anagnostopoulos D, Metaxas N, Papanastassiou E.**

Prevalence of migraine in schoolchildren and some clinical comparisons between migraine with and without aura

*Headache.* 1999 Nov-Dec;39(10):728-36.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 49 / 49**

###### ABSTRACT

**Objectives.** To determine the prevalence of migraine and its association with age, gender, and social class and to find out whether or not the headache and nonheadache characteristics differ between children with migraine, with and without aura, using the diagnostic criteria of the International Headache Society for childhood migraine.

**Design.** Population-based study in two stages comprising an initial screening questionnaire followed by telephone interviews of children with symptoms.

**Setting.** Eighteen kindergartens and 39 primary and secondary schools in Thessaloniki and its semiurban areas.

**Subjects.** Four thousand children, aged 4 to 15 years, representing a random sample of 5% of schoolchildren in Thessaloniki and its semiurban areas.

Main Outcome Measures. (1) The prevalence of migraine, (2) the connection of migraine with social class, (3) differences in the occurrence of individual symptoms between migraine with and without aura.

Results. The results of the present study show that migraine prevalence was 6.2% (95% confidence interval [CI], 5.4 to 7.0). The estimated prevalences of migraine with and without aura were 2.8% (95% CI, 2.3 to 3.4) and 3.4% (CI, 2.8 to 4.0), respectively. The prevalence of migraine increased with age and it was found to be almost equal in boys and girls aged 7 to 9 years or younger, but in older age groups the prevalence was higher in girls than in boys. The data showed no evidence that connected migraine with social class. It also showed that except for the aura, the headache (eg, frequency, duration, location, quality, and severity) and nonheadache (eg, nausea, vomiting, phonophobia, and photophobia) characteristics were no different between children with migraine, with and without aura. In conclusion, our findings indicate that migraine is a common underdiagnosed cause of severe recurrent headache in children. The findings show that childhood migraine is not connected with social class and varies with age and gender, and that except for the aura, both migraine with and without aura are so similar in their headache and nonheadache clinical characteristics that a common pathogenesis is plausible.

### **A1-α3**

**Hatzioannou KA, Psarrakos K, Molyvda-Athanasopoulou E, Kitis G, Papanastassiou E, Sofroniadis I, Kimoundri O.**

Dosimetric considerations in mammography

*Eur Radiol.* 2000;10(7):1193-6.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 14 / 13**

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to measure the absorbed dose to seven organs other than the breast in mammography in order to calculate their contribution to the effective dose. The absorbed dose to these organs was measured using a lucite upper body anthropomorphic phantom containing thermoluminescent dosimeters (TLD) at appropriate locations, exposed as in a mammographic examination. In addition, the dependence of the absorbed dose on kVp, mAs and breast thickness was examined. The absorbed dose due to scattered radiation was found to be negligible to all organs except to the sternum red bone marrow (SRBM) and the thyroid. The mean doses to the SRBM and the thyroid, for a set of four exposures, one craniocaudal and one 90° mediolateral per breast, simulating a complete breast screening examination, varied between 0.40 and 1.27 and 0.05-0.17  $\mu\text{Gy mAs}^{-1}$ , respectively, depending on the breast thickness and the kVp selection. Effective dose from mammography was also calculated based on the absorbed dose to the breast, the SRBM and the thyroid and tissue-weighting factors. The effective dose was found to vary between 0.66 and 0.85  $\mu\text{Sv mAs}^{-1}$  depending on the breast thickness and the kVp value selected. The radiation dose to the breast contributes over 98% to the effective dose.

#### **A1-α4**

**Delichas MG, Psarrakos K, Molyvda-Athanassopoulou E, Giannoglou G, Hatzioannou K, Papanastassiou E.**

Radiation doses to patients undergoing coronary angiography and percutaneous transluminal coronary angioplasty

*Radiat Prot Dosimetry. 2003;103(2):149-54.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 34 / 30**

#### **ABSTRACT**

A detailed study of radiation doses received by 168 patients who underwent coronary angiography (CAG) and 102 patients who underwent percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) in two Greek hospitals is presented. Radiation dose was measured in terms of dose-area product (DAP). The contribution of fluoroscopy and cineradiography to the total DAP was examined separately for each radiological projection used in both procedures. Effective dose and doses to various organs were estimated with the help of the ODS-60 software. Total DAP was found to correlate linearly to fluoroscopy time and cine film length. Mean DAP values were found to be  $80.8 \pm 28.0 \text{ Gy}\cdot\text{cm}^2$  for CAG and  $86.2 \pm 65.6 \text{ Gy}\cdot\text{cm}^2$  for PTCAs, whereas the estimated mean values of effective dose were  $20.9 \pm 7.5$  and  $23.2 \pm 18.1 \text{ mSv}$  respectively. DAP to effective dose conversion coefficients were estimated to be  $0.26 \text{ mSv/Gy}\cdot\text{cm}^2$  for CAG and  $0.27 \text{ mSv/Gy}\cdot\text{cm}^2$  for PTCAs.

#### **A1-α5**

**Hatzioannou K, Papanastassiou E, Delichas M, Bousbouras P.**

A contribution to the establishment of diagnostic reference levels in CT

*Br J Radiol. 2003 Aug;76(908):541-5.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 29 / 25**

#### **ABSTRACT**

CT has become the major source of population exposure to diagnostic X-rays. CT dose index (CTDI) and dose-length product (DLP) have been proposed as the appropriate dose quantities for the establishment of diagnostic reference levels for optimizing patient exposure. Dose measurements on 27 CT scanners in Northern Greece involving six routine CT examinations have been performed in order to compare their performance with the currently proposed European reference dose values and to produce a preliminary set of data for the establishment of local diagnostic reference levels. All measurements were performed using a pencil shaped ionization chamber introduced into polymethyl methacrylate cylindrical head and body phantoms. The results revealed significant discrepancies in dose values among the CT scanners, which can be mainly attributed to variations in the examination protocols and the different kinds of scanners. Significant overdosing compared with the European reference levels has not been observed, with the exception of the routine head examination, where 47% of the scanners exceeded the corresponding  $\text{CTDI}_w$  value. CT scans in the trunk region result in the higher effective doses, which can reach estimated maximal values of the order of 15 mSv.

#### **A1-α6**

**Delichas M, Psarrakos K, Molyvda-Athanassopoulou E, Giannoglou G, Sioundas A, Hatzioannou K, Papanastassiou E.**

Radiation exposure to cardiologists performing interventional cardiology procedures  
*Eur J Radiol.* 2003 Dec;48(3):268-73.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 55 / 54**

#### ABSTRACT

Medical doctors, who practice interventional cardiology, receive a noticeable radiation dose. In this study, we measured the radiation dose to 9 cardiologists during 144 procedures (72 coronary angiographies and 70 percutaneous transluminal coronary angioplasties) in two Greek hospitals. Absorbed doses were measured with TLD placed underneath and over the lead apron at the thyroid protective collar. Based on these measurements, the effective dose was calculated using the Niklason method. In addition, dose area product (DAP) was registered. The effective doses, E, were normalised to the total DAP measured in each procedure, producing the E/DAP index. The mean effective dose values were found to be in the range of 1.2-2.7  $\mu\text{Sv}$  while the mean E/DAP values are in the range of 0.010-0.035  $\mu\text{Sv}/\text{Gycm}^2$ . The dependence of dose to the X-ray equipment, the exposure parameters and the technique of the cardiologist were examined. Taking under consideration the laboratories' annual workload, the maximum annual dose was estimated to be 1.9 and 2.8 mSv in the two hospitals.

#### A1-α7

**Nota S, Molyvda-Athanassopoulou E, Siountas A, Dedousi E, Papanastasiou E, Psarrakos K.**

[Optimizing the protocol for the calculation of the doses of  $^{131}\text{I}$  administered for the treatment of benign thyroid disease]

Βελτιστοποίηση του πρωτοκόλλου υπολογισμού των δόσεων  $^{131}\text{I}$  που χορηγούνται για τη θεραπεία καλοηθών παθήσεων του θυρεοειδή αδένος.

*Hell J Nucl Med.* 2004 Jan-Apr;7(1):14-17. Greek, Modern

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 1 / 1**

#### ABSTRACT

The administration of  $^{131}\text{I}$  for the treatment of benign thyroid disease is widely used in clinical practice. The appropriate dose of  $^{131}\text{I}$ , so as the gland could receive the specified absorbed dose, is determined by various methods. The mostly used is the one based on the 24 h uptake. In the present study we examined the time to measure  $^{131}\text{I}$  uptake which better represents the total accumulated activity in the thyroid gland and consequently is more reliable for dose calculation. Fourteen patients, who were referred to the Nuclear Medicine Department of AHEPA University Hospital, were included in the study. 1.85 MBq of  $^{131}\text{I}$  were administered and the uptake at 24, 48, 72 and 192 h was measured. From the curve of the activity vs time we calculated the area under it, which represents the total accumulated thyroid activity. We compared the uptakes of every individual with the total area and we found that the 192 h uptake was best correlated with it ( $r=0.996$ ). The absorbed dose to the thyroid was calculated in the following ways: a) was based on the 24 h uptake and b) was based on the total accumulated activity on the 192 h uptake. We found differences from -19.9% to +33.7%.

In conclusion, the 192 h uptake consists the most representative and reliable parameter for the estimated activity of  $^{131}\text{I}$  given to the thyroid for the treatment of hyperthyroidism.

#### **A1-α8**

**Delichas MG, Hatzioannou K, Papanastassiou E, Albanopoulou P, Chatzi E, Sioundas A, Psarrakos K.**

Radiation doses to patients undergoing barium meal and barium enema examinations

*Radiat Prot Dosimetry. 2004;109(3):243-7.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 14 / 12**

#### **ABSTRACT**

The radiation doses received by patients during 41 barium meal (BM) and 42 barium enema (BE) examinations in two Greek hospitals are presented. Radiation dose was measured in terms of the dose area product (DAP). The effective dose and doses to certain organs were estimated using the ODS-60 software. Mean total DAP values were found to be  $25 \pm 11 \text{ Gy}\text{cm}^2$  for BM and  $60 \pm 35 \text{ Gy}\text{cm}^2$  for BE examinations, whereas the estimated mean values of effective dose were  $8.6 \pm 4.0$  and  $24 \pm 16 \text{ mSv}$  respectively. DAP to effective dose conversion coefficients were estimated to be 0.34 mSv per  $\text{Gy}\text{cm}^2$  for BM and 0.41 mSv per  $\text{Gy}\text{cm}^2$  for BE.

#### **A1-α9**

**Gerasimou G, Tsolaki M, Bostanjopoulou S, Liaros G, Papanastasiou E, Balaris V, Katsarou Z, Fotiou F, Dedousi E, Baloyannis S, Milonas I.**

[Findings from molecular imaging with SPET camera and  $^{123}\text{I}$ -ioflupane in the differential diagnosis of Parkinsonism and essential tremor]

Ευρήματα από τη μοριακή απεικόνιση με την τομογραφική κάμερα SPET με το  $^{123}\text{I}$ -ιωφλουπάνιο στη διαφορική διάγνωση του Παρκινσονισμού από τον ιδιοπαθή τρόπο

*Hell J Nucl Med. 2005 May-Aug;8(2):81-5. Greek, Modern.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 4 / 4**

#### **ABSTRACT**

The aim of the present study was to evaluate the use of the radiopharmaceutical  $^{123}\text{I}$ -ioflupane in the diagnosis and differential diagnosis of Parkinsonism (P) and essential tremor (ET). Forty-three consecutive patients, aged 35-72 years, presenting symptoms and signs compatible with P, plus 11 normal volunteers, aged 40-60 years, were enrolled for the study. The radiopharmaceutical was injected iv in a dose of 185 MBq and tomographic acquisition in a single-headed Pegasys  $\gamma$ -camera (ADAC, USA), 3-4 hours post injection was performed in order to evaluate the activity of the presynaptic nigro-striatal dopaminergic transporter. After reconstruction and reorientation, semiquantitative analysis was performed evaluating counts/pixel: a) in the striatum and its parts (caudate nucleus and putamen) of both hemispheres and b) in the visual cortex representing non specific binding. According to our results, all 21 individuals with ET were correctly evaluated with this method, whilst 21/22 patients were diagnosed as having P. No statistical difference concerning the binding of the radioligand to the striatum and its parts was found between normal volunteers and

patients with ET. Based on the present results in 21 of our patients, the diagnosis and treatment procedure were changed, while in the remaining 22 patients diagnosis and treatment were confirmed. According to our data, as well as to the data from others, molecular imaging (SPET) with <sup>123</sup>I-ioflupane can properly differentiate individuals with ET from those having P, in order to avoid an unnecessary use of drugs that may even cause side effects. All our patients were re-examined after eight months. At that time the above results and the treatment that was given to them meanwhile, were positively evaluated.

#### **A1-α10**

**Delichas MG, Psarrakos K, Giannoglou G, Molyvda-Athanasopoulou E, Hatziiioannou K, Papanastassiou E.**

Skin doses to patients undergoing Coronary Angiography in a Greek Hospital

*Radiat Prot Dosimetry.* 2005;113(4):449-52. Epub 2005 Mar 29.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 8 / 7**

#### **ABSTRACT**

In this study, the skin dose (SD) to patients undergoing coronary angiography (CA) were measured with thermoluminescence dosimeters (TLD) attached to various anatomical locations on the patient's skin during 93 CA procedures in a Greek hospital. The dose-area product (DAP) for every radiological projection was also measured for each procedure. The SD values were measured to be in the range 2.4-427.5 mGy, lower than the 2 Gy dose threshold for transient erythema. No general correlation was observed between the SD and the total DAP.

#### **A1-α11**

**Hatziiioannou K, Psarouli E, Papanastassiou E, Bousbouras P, Kodona H, Kimoundri O, Delichas M.**

Quality control and diagnostic reference levels in intraoral dental radiographic facilities

*Dentomaxillofac Radiol.* 2005 Sep;34(5):304-7.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 6 / 5**

#### **ABSTRACT**

**Objectives:** A quality control program in intraoral radiographic equipment was conducted aiming to verify compliance with the latest legal requirements and to measure radiation dose in order to contribute to the establishment of appropriate diagnostic reference levels.

**Methods:** This study was performed in 191 intraoral radiographic facilities in Northern Greece. The quality control program included visual inspection of the unit, registration of its characteristics, measurement and calculation of several radiological parameters, including entrance surface dose. and overall compliance with legislation requirements.

**Results:** Most units (61.8%) were found to perform within their corresponding specifications. Exposure timer accuracy was the parameter that the dental units showed the poorest performance. Inadequate beam filtration was found in almost half of the older 50 kVp units. Entrance surface dose

showed significant discrepancies, varying from 0.30 mGy to 16.09 mGy with a third quartile value of 3.37 mGy.

Conclusions: A diagnostic reference level of 3.5 mGy is considered to be a realistic value for all intraoral equipment currently operating in Greece. However, for newly installed units, a value of 2.8 mGy is considered to be more appropriate.

#### **A1-α12**

**Delichas MG, Psarrakos K, Hatzioannou K, Giannoglou G, Molyvda-Athanasopoulou E, Papanastassiou E, Sioundas A.**

The dependence of patient dose on factors relating to the technique and complexity of Interventional Cardiology procedures

*Phys Med. 2005 October - December;21(4):153-7.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 7 / 7**

#### **ABSTRACT**

Dose-area product (DAP) measurements were conducted for 168 coronary angiography (CA) and 89 single vessel percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) to examine the factors influencing patient dose beyond the X-ray exposure parameters. It was found that for CA, the DAP increases with the number of catheters used and with the number of vessels with stenosis. DAP values for patients with a prior bypass surgery, were higher compared to those without such a medical record to surgery. In PTCA, the use of coronary stents did not enhance the patient radiation dose significantly. Noticeable differences were found in the percentage contribution of each projection to the total DAP between the three types of single vessel PTCA. Finally low variations in DAP were found among the cardiologists performing both procedures.

#### **A1-α13**

**Grammaticos P, Vasiliou O, Papanastasiou E, Gerasimou G, Balaris V, Alexandris R, Liaros G, Dedousi E.**

[Clinical and laboratory findings in Graves' multinodular type disease]

Τα κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα στην πολυοζώδη μορφή της νόσου Graves

*Hell J Nucl Med. 2006 Jan-Apr;9(1):53-9. Greek, Modern.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 4 / 4**

#### **ABSTRACT**

Grave's disease (GD) is an autoimmune thyroid disease characterized among other findings by diffuse goiter. It is possible in GD to find a multinodular goiter (mGD). Are they two different diseases that coexist, or do we have a multinodular type of GD. Questions arise as for the time that this mGD appears in the process of GD and also, as for the clinical and laboratory characteristics of mGD. To answer these questions, we have studied retrospectively and randomly from the archives of the Department of Nuclear Medicine of AHEPA University Hospital, from 2000-2004, 20 female patients with multinodular type of GD (Group A) as first diagnosed by us and 50 female patients with diffuse

type of GD (Group B) of about the same age. Patients with mGD had been examined before by us and their GD was documented. No other cause for exophthalmus except GD was found. Patients with any other additional disease were excluded from the study. All patients had 7-10 signs of hyperthyroidism (thyroid index). Many of the patients after the present study were given  $^{131}\text{I}$  therapeutically. These groups were divided in subgroups of pre-menopausal and menopausal women (A1, B1 and A2, B2 respectively). The mean age of our patients in Groups A and B were 46 and 50 years with a range of 25-65 and 38-69 years respectively. Serum free triiodothyronine (FT3), free thyroxine (FT4), thyroid stimulating hormone (TSH), thyroid peroxidase antibodies (AbTPO), antithyroglobulin antibodies (AbTG) and anti receptors of thyroid stimulating hormone antibodies (AbTSHR) were tested in all subjects studied by radioimmunoassays (RIA) or radioimmunometric assays (IRMA). All patients were under antithyroid treatment interrupted for about 10 days before the thyroid scan. Thyroid scintiscan was performed 24 h after oral intake of 1.8 MBq of  $^{131}\text{I}$ . Clinical findings were evaluated by a clinical index of hyperthyroidism as modified by us. The time that the mGD appeared since the beginning of GD and the time the GD started were also studied. Our findings were as follows: A mean time of  $10.35 \pm 6.7$  years had elapsed from the start of GD till mGD was first diagnosed by us. A mean time of  $3.1 \pm 1.6$  years had elapsed after the start of the GD till patients of Group B were examined in this study. No difference in the values of FT3, FT4 and TSH between the two Groups or the Subgroups was found as expected because the clinical status of the patients varied. AbTG, AbTPO and AbTSHR were found in a much higher incidence and in higher values in Group A versus Group B ( $P=0.007$  and  $0.001$  respectively) and in Subgroups A1, A2 versus B1 and B2 respectively. This increase was significant for AbTG and AbTPO in A2 versus B2 Subgroups and also for AbTPO in A1 versus B1 Subgroups ( $p=0.007$ ,  $0.001$  and  $0.014$  respectively). We were unable to find a similar work in the literature. In conclusion, we suggest that mGD as compared to GD: a) develops late in GD and thus patients have more relapses, b) has a higher incidence of abnormal values of AbTPO, AbTG and AbTSHR, c) has significantly higher values of AbTPO and less of AbTG than GD and d) Thyroid hormones, clinical index of hyperthyroidism and the incidence of exophthalmos do not differ. Based on the above, we suggest that mGD is a late evolutionary type of GD. The study of patients of both sexes having GD of the same duration as mGD, the study of iodine metabolism and of thyroid gland pathology in these patients, is needed.

#### **A1- $\alpha$ 14**

**Papanastassiou EK, Psarrakos K, Sioundas A, Ballas A, Koufogiannis D, Hatzioannou K.**

The variation of intrinsic spatial resolution across the UFOV of scintillation cameras

*Comput Med Imaging Graph.* 2006 Dec;30(8):417-26. Epub 2006 Aug 8.

#### **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 3 / 1**

#### **ABSTRACT**

The aim of the present study was to investigate in detail the variation of the intrinsic spatial resolution across the useful field of view (UFOV) of  $\gamma$ -cameras and to explore whether this variation could lead to observable effects in clinical images. Two  $\gamma$ -cameras were used, without their collimators, to acquire 560 99m-Tc point source images at different points across their UFOVs, in order to measure the intrinsic spatial resolution at each point. Possible clinical effects of the resolution variation were examined on images of a thyroid phantom using a LEHR collimator, acquired at different locations on the UFOV and at various distances from the collimator. The  $\gamma$ -



camera intrinsic resolution varied significantly across the UFOV, being generally lower at the central region and deteriorating at the edges. Pronounced local maxima and minima were found at points corresponding to the centers of the photomultiplier tubes (PMTs) and halfway in between. Maximum differences of more than 50% were observed between the points presenting the best and worst intrinsic resolution. Differences between neighboring points reached 17%. The effects of resolution variation were clearly observable on the thyroid phantom images. It was concluded that an appropriate correction algorithm might be necessary in order to correct for the variation of the intrinsic spatial resolution across the UFOV of  $\gamma$ -cameras.

#### **A1- $\alpha$ 15**

**Gerasimou GP, Aggelopoulou T, Papanastasiou E, Konidari-Dedousi E, Prousalidis I, Psarrakos K, Siountas A, Molybda E, Gotzamani-Psarrakou A.**

[Indium-111-DTPA-phenyl-pentetreotide somatostatin receptors' scintigraphy in the evaluation of patients with suspected gastro-entero-pancreatic tumors. Comparison with computerized tomography]

Το ίνδιο-111 διαιθυλενο-τριαμινο-πενταοξικό οξύ φαινυλ-πεντετρεοτίδη-octreoscan στη διάγνωση των νευροενδοκρινικών γαστρο-εντερο-παγκρεατικών όγκων. Σύγκριση με την υπολογιστική τομογραφία

*Hell J Nucl Med. 2007 Sep-Dec;10(3):209-14. Greek, Modern.*

#### **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 2 / 2**

##### **ABSTRACT**

Gastro-entero-pancreatic tumors (GEP) contain, in their majority, somatostatin receptors. In-111-DTPA-phenyl-pentetreotide has been proved to have high affinity for somatostatin receptors subtypes 2, 3 and 5. The aim of the present study was to evaluate the utility of (111)In-DTPA-O somatostatin receptors' scintigraphy (SRS) in the diagnosis of suspected GEP. Thirty-five consecutive patients (17 males and 18 females-mean age  $57.9 \pm 7.6$ ) with GEP as a possible diagnosis were enrolled in the study. The primary diagnosis was diarrheic syndrome susceptible of intestinal carcinoid tumor (24 patients), carcinoid of the rectum (2 patients), adenocarcinoma of the pancreas (2 patients), insulinoma (2 patients), gastrinoma (3 patients) and hepatocellular carcinoma (2 patients). All patients were submitted to computerized tomography (CT) of the thorax and the abdomen and pentetreotide SRS was performed 4 h (total body and SPET acquisition) and 24 h (planar views), post iv injection of 185 MBq of the radiolabeled compound. Results showed: Four of the patients were false positive diagnosed as having inflammatory intestinal disease and gallbladder dilatation. At the time of the evaluation, 14 of the remaining patients were free of disease, concerning secondary involvement. In these cases, CT and SRS studies matched each other, with no pathological lesions and no abnormal accumulation of the radiopharmaceutical respectively. Concerning pathological cases, only one SRS study in a patient with rectum carcinoid was normal, with liver lesions in the CT study. These lesions were considered as subtypes 2, 3 and 5 somatostatin receptors negative. SRS revealed three lesions more than CT. According to these results, sensitivity of SRS study was 93.8% and specificity 86.9%. The authors believe that molecular imaging of somatostatin receptors, is a sensitive method for the evaluation of patients with GEP tumors. However, in cases of intestinal disease, we should be aware of false positive results due to inflammatory processes and the presence of lymphocyte infiltration.

#### **A1-α16**

**Moralidis E, Papanastassiou E, Arsos G, Chilidis I, Gerasimou G, Gotzamani-Psarrakou A.**

A single measurement with <sup>51</sup>Cr-tagged red cells or <sup>125</sup>I-labeled human serum albumin in the prediction of fractional and whole blood volumes: An assessment of the limitations

*Physiol Meas.* 2009 Jul;30(7):559-71. Epub 2009 May 21.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 6 / 5**

#### **ABSTRACT**

This study investigated variations in the prediction of blood volumes from a single measurement of red cell volume (RCV) with <sup>51</sup>Cr or plasma volume (PV) with <sup>125</sup>I human serum albumin (HSA). In 111 subjects, fractional and whole blood volumes were estimated from separate direct measurements of RCV and PV. The f ratio (body to venous hematocrit) was also determined. There was a very good correlation between <sup>125</sup>I-HSA measured PV (2857±822 ml) and that estimated with <sup>51</sup>Cr-tagged red blood cells (2864±747 ml) ( $r = 0.936$ ,  $p = 0.000$ ) and also between <sup>51</sup>Cr measured RCV (2600±774 ml) and that estimated with <sup>125</sup>I-HSA (2589±843 ml) ( $r = 0.944$ ,  $p = 0.000$ ). The 95% limits of agreement (mean 2SD of differences, relative to the mean of paired data) ranged -0.2%±20.3% and 0.4%±21.4%, respectively. The 95% prediction intervals of measured from estimated fractional blood volumes spanned ±20.3% and ±19.5%, respectively, relative to the predicted values with regression equations. Proportional degrees of inaccuracy were found in whole blood volume estimations. The f ratio was inconstant and correlated with PV and the body hematocrit. We conclude that blood volumes can be determined reliably only with direct measurements of RCV and PV. Estimated blood volumes may lead to misconceptions.

#### **A1-α17**

**Gerasimou G, Moralidis E, Papanastasiou E, Liaros G, Aggelopoulou T, Triantafyllidou E, Lytras N, Settas L, Gotzamani-Psarrakou A.**

Radionuclide imaging with human polyclonal immunoglobulin (Tc-HIG) and bone scan in patients with rheumatoid arthritis and serum-negative polyarthritis

*Hippokratia.* 2011 Jan;15(1):37-42.

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 1 / 1**

#### **ABSTRACT**

**BACKGROUND AND AIM:** Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic polyarthritic syndrome in which actively inflamed joints coexist with others being in remission. Compatible bone scan (BS) reveals joints with increased activity due to degenerative alterations, whilst scanning with human polyclonal immunoglobulin (HIG) is capable to show which of the joints present active inflammation of the synovial membrane. The aim of the study is to investigate the utility of molecular imaging with HIG in patients suffering from RA.

**PATIENTS AND METHODS:** Forty patients (9 males plus 31 females), suffering from painful polyarthritic syndrome, with a mean age 45.3±7 years and a duration of disease 18.3±4.2 months were enrolled in the study. Twenty-six of the patients were serum positive to RA factor, considered as suffering from RA, whilst fourteen of them were RA factor negatives and they were considered as patients with serum-negative polyarthritis. All patients were submitted to x-rays and ultrasound

examination (US) in joints of interest, plus whole body BS with (99m)Tc-MDP and finally scan with (99m)Tc-HIG.

**RESULTS:** A total of 1680 joints have been evaluated. In 6 of the patients-two with serum negative RA (252 joints), radionuclide imaging with HIG was within normal limits, despite the fact that in compatible bone scan degenerative alterations have been mentioned in 30 joints. In all these patients disease was evaluated as inactive ("arthrotic changes"). In the remaining 34 patients-12 with serum negative RA (1428 joints), increased accumulation of HIG, concerning serum positive patients, has been mentioned to 163 joints ("arthritic changes"), whilst in the same group, BS revealed degenerative changes to 265 joints. Concerning serum negative patients, the respective results were 64 versus 190 joints. Increased uptake of HIG has been found in 189/226 swollen and painful joints (overall sensitivity according to clinical criteria 83.3%) and in 38 joints without any clinical evidence of inflammation, with clinical active inflammation presented after follow-up to 35 of them, yielding thus specificity at the level of 92%. Matched findings between these two methods have been mentioned to 185 out of 227 joints with an abnormal scan with HIG. Abnormal x-rays and US findings have been mentioned in 67 of the joints.

**CONCLUSIONS:** According to the above mentioned BS in RA reveals joints being actively inflamed or not, whilst radionuclide study with HIG is capable to distinguish actively inflamed joints, even in patients with serum negative RA, in a greater extent than anatomical imaging modalities.

#### **A1-α18**

**Gerasimou G, Costa DC, Papanastasiou E, Bostanjiopoulou S, Arnaoutoglou M, Moravidis E, Aggelopoulou T, Gotzamani-Psarrakou A.**

SPECT study with I-123-Ioflupane (DaTSCAN) in patients with essential tremor. Is there any correlation with Parkinson's disease?

*Ann Nucl Med.* 2012 May;26(4):337-44. Epub 2012 March 3.

#### **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 20 / 20**

#### **ABSTRACT**

**OBJECTIVES:** The differential diagnosis between essential tremor (ET) and Parkinson's disease (PD) may be, in some cases, very difficult on clinical grounds alone. In addition, it is accepted that a small percentage of ET patients presenting symptoms and signs of possible PD may progress finally to a typical pattern of parkinsonism. Ioflupane, N-u-fluoropropyl-2a-carbomethoxy-3a-(4-iodophenyl) nortropane, also called FP-CIT, labelled with (123)I (commercially known as DaTSCAN) has been proven to be useful in the differential diagnosis between PD and ET and to confirm dopaminergic degeneration in patients with parkinsonism. The aim of this study is to identify dopaminergic degeneration in patients with PD and distinguish them from others with ET using semi-quantitative SPECT (123)I-Ioflupane (DaTSCAN) data in comparison with normal volunteers (NV), in addition with the respective ones of patients referred as suffering from ET, as well as, of patients with a PD diagnosis at an initial stage with a unilateral presentation of motor signs.

**METHODS:** Twenty-eight patients suffering from ET (10 males plus 18 females) and 28 NV (12 males and 16 females) were enrolled in this study. In addition, 33 patients (11 males and 22 females) with an established diagnosis of PD with unilateral limb involvement (12 left hemi-body and 21 right hemi-body) were included for comparison with ET. We used DaTSCAN to obtain SPECT images and measure

the radiopharmaceutical uptake in the striatum (S), as well as the caudate nucleus (CN) and putamen (P) in all individuals.

**RESULTS:** Qualitative (Visual) interpretation of the SPECT data did not find any difference in the uptake of the radiopharmaceutical at the level of the S, CN and P between NV and ET patients. Reduced accumulation of the radiopharmaceutical uptake was found in the P of all PD patients. Semiquantitative analysis revealed significant differences between NV and ET patients in the striatum, reduced in the latter. There was also a significant reduction in the tracer accumulation in the left putamen of patients with right hemi-parkinsonism compared to ET and NV. Patients with left hemi-parkinsonism, demonstrated reduced radioligand uptake in the right putamen in comparison with ET and NV. Clinical follow-up of 20 patients with ET at (so many months afterwards) revealed no significant change in clinical presentation, particularly no signs of PD. Follow-up DaTSCAN performed in 10 of them (so many months afterwards) was negative in all but one. This one had an equivocal baseline study which deteriorated 12 months later.

**CONCLUSIONS:** Our results do not support the hypothesis of a link between essential tremor and Parkinson's disease. However, it appears that ET patients have a small degree of striatal dopaminergic degeneration. If this is due to alterations in the nigrostriatal pathway or of other origin it is not clear. Follow-up studies of essential tremor patients are warranted to assess progression of disease and to understand better the possible cause for striatal dopaminergic degeneration.

#### **A1-α19**

**Papanastasiou E, Moralidis E, Siountas A.**

The effect of scatter correction on planar and tomographic quantitative I-123 cardiac imaging. A phantom study.

*Hell J Nucl Med. 2017 May-Aug;20(2):154-59.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

#### **ABSTRACT**

**Aim:** In cardiac I-123 imaging downscatter from high energy emissions degrades the image and introduces distortion of semi-quantitative analysis when using a low energy collimator. The effect of a triple energy window (TEW) scatter correction technique, using windows immediately above and below the principal window centered on 159 keV, was examined.

**Materials and methods:** A hemispherical cardiac phantom was inserted into a cylindrical phantom and both were filled with radioactive I-123 water solutions. Phantoms were submitted to planar and tomographic scintigraphy under various acquisition and processing conditions, including the use of medium energy (ME) and low energy (LE) collimation.

**Results:** In planar imaging, there was a distance dependent count loss with the LEHR collimator which was partly restored with TEW correction. There was minimal dependence of count rate with distance on ME collimation. Conversely, the heart to background (H/B) ratio increased with increasing distance with the LEHR collimator, but in applying the TEW correction that ratio paralleled the minimally affected values obtained with the ME collimation.

In tomographic imaging the acquired H/B ratio was lower with LE collimation alone, in comparison to the ME collimator, but it was raised significantly when applying the TEW scatter correction. Quantitative measurements also depended on the background method and the reconstruction algorithm applied.

Conclusion: In cardiac I-123 imaging with a LE collimator the use of TEW scatter correction provides a semi-quantitative assessment comparable to that attained with ME collimation and may moderate inter-institutional inconsistencies.

#### **A1-α20**

**Triantafyllos Didangelos, Efstratios Moravidis, Eleni Karlafti, Konstantinos Tziomalos, Charalambos Margaritidis, Zisis Kontoninas, Ioannis Stergiou, Maria Boulbou, Marianthi Papagianni, Emmanouel Papanastasiou and Apostolos Hatzitolios.**

A Comparative Assessment of Cardiovascular Autonomic Reflex Testing and Cardiac <sup>123</sup>I-Metaiodobenzylguanidine Imaging in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus without Complications or Cardiovascular Risk Factors.

*International Journal of Endocrinology. 2018 Article ID 5607208*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

#### **ABSTRACT**

**Aim.** To compare the cardiovascular autonomic reflex tests (CARTs) with cardiac sympathetic innervation imaging with <sup>123</sup>I-metaiodobenzylguanidine (MIBG) in patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM).

**Patients and Methods.** Forty-nine patients (29 males, mean age  $36 \pm 10$  years, mean T1DM duration  $19 \pm 6$  years) without cardiovascular risk factors were prospectively enrolled. Participants were evaluated for autonomic dysfunction by assessing the mean circular resultant (MCR), Valsalva maneuver (Vals), postural index (PI), and orthostatic hypotension (OH). Within one month from the performance of these tests, patients underwent cardiac MIBG imaging and the ratio of the heart to upper mediastinum count density (H/M) at 4 hours postinjection was calculated (abnormal values,  $H/M < 1.80$ ).

**Results.** Twenty-nine patients (59%) had abnormal CARTs, and 37 (76%) patients had an  $H/M_4 < 1.80$  ( $p = 0.456$ ). MCR, PI, Vals, and OH were abnormal in 29 (59%), 8 (16%), 5 (10%), and 11 (22%) patients, respectively. When using  $H/M_4 < 1.80$  as the reference standard, a cutoff point of  $\geq 2$  abnormal CARTs had a sensitivity of 100% but a specificity of only 33% for determining CAN.

**Conclusions.** CARTs are not closely associated with <sup>123</sup>I-MIBG measurements, which can detect autonomic dysfunction more efficiently than the former. In comparison to semiquantitative cardiac MIBG assessment, the recommended threshold of  $\geq 2$  abnormal CARTs to define cardiovascular autonomic dysfunction is highly sensitive but of limited specificity and is independently determined by the duration of T1DM.

#### **A1-α21**

**Emmanouil Papanastasiou, Eleni Theodoridou, Argyrios Doumas, Georgios Gerasimou, Anastasios Siountas.**

A study on the optimization of the administered activity in Tc-99m myocardial perfusion SPECT imaging according to body measurements.

*Physica Medica European Journal of Medical Physics. 2019; (68): 69-74*

## **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

### **ABSTRACT**

**Purpose:** Nuclear medicine myocardial perfusion imaging (MPI) in obese patients requires the administration of higher amounts of radioactivity, to compensate for the loss of photons due to the increased attenuation and scatter. The aim of the present study was to investigate whether an administered activity escalation protocol, proposed to yield the same effective dose irrespective of patient's weight, can also lead to images of comparable count density for all patients.

**Materials and Methods:** 184 pharmacologically induced stress 99m-Tc MIBI and 99m-Tc tetrofosmin SPECT MPI examinations (123 males, 61 females) were included in this study. Body weight, BMI and chest circumference were collected for each patient. The administered activity was adjusted to body weight according to the IAEA protocol. Detector count rate (DCR) from the projection images and normal myocardial count rate (MCR) from the appropriately segmented reconstructed images, with and without attenuation correction, were recorded.

**Results:** No statistically significant correlation was found between DCR and any anthropometric parameter. A weak correlation was observed between MCR and BMI and between MCR and chest circumference for male patients only, but even these correlations were eliminated after the application of attenuation correction. The anthropometric parameter that generally correlates more strongly with DCR/MBq and MCR/MBq was body weight for men and chest circumference for women.

**Conclusion:** The IAEA activity escalation protocol used in this study leads to comparable image count densities, irrespective of body weight, for both men and women.

### **A1-α22**

**Emmanouil Papanastasiou, Christina Katsiva, Argyrios Doumas, Georgios Gerasimou, Anastasios Siountas.**

The effect of scatter correction and radius of rotation on semiquantitative measurements in SPECT <sup>123</sup>I-FP-CIT imaging. A phantom study.

*Physica Medica European Journal of Medical Physics. 2020; (69): 120-5*

## **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

### **ABSTRACT**

**Purpose:** The high energy emissions of <sup>123</sup>I and the suboptimal radius of rotation affect the semiquantitative measurements performed during <sup>123</sup>I-FP-CIT tomographic imaging. An in-house extra low cost striatum phantom with brain and striatum compartments was constructed and was used to study the effects of Triple Energy Window scatter correction (TEW-SC) and radius of rotation on the Specific Binding Ratio (SBR) measurements.

**Materials and methods:** The phantom compartments were filled with radioactive <sup>123</sup>I solutions with varying concentrations, in a series of experiments. Tomographic images were acquired at six different radii of rotation, with and without TEW-SC and the SBRs were calculated using appropriate regions of interest, as in clinical imaging.

**Results:** SBRs decreased with increasing radius of rotation in both non-SC and TEW-SC images, the decrease being more pronounced in the latter. The application of TEW-SC increases SBR values by 40% on average. A maximum %Recovery of 42.7% of the true SBR value was achieved in the non-SC

images, which increased to 64.6% after TEW-SC. Appropriate correction factors (CF) were calculated in order to make the SBR values independent on the radius of rotation, which could be used to correct SBR values obtained from tomographic acquisitions with suboptimal radius of rotation.

Conclusion: The use of appropriate CF can provide more consistent SBR values and a more meaningful comparison between SBRs calculated from images acquired at different radii of rotation.

#### **A1-α23**

**Efstratios Moravidis, Emmanouil Papanastasiou, Triantafyllos Didangelos, Ilias Hilidis, Anastasios Siountas, Giorgos Arsos.**

Determination of the glomerular filtration rate in patients with type 2 diabetes: an assessment of the agreement between  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA plasma clearance and  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA plasma clearance,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA renography and plasma creatinine prediction equation.

*Diabetes Research and Clinical Practice. 2020; (161): 108079*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

#### **ABSTRACT**

**Aims.** To investigate the agreement of glomerular filtration rate (GFR) determination between  $^{51}\text{Cr}$ ethylenediaminetetraacetic acid ( $^{51}\text{Cr}$ -EDTA) plasma clearance ( $\text{GFR}_{\text{EDTA}}$ ) and  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  diethylenetriaminepentaacetic acid ( $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA) plasma clearance ( $\text{GFR}_{\text{DTPA}}$ ), the Gates  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA renographic method ( $\text{GFR}_{\text{Gates}}$ ) and the serum creatinine Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration equation (CKD-EPI,  $\text{GFR}_{\text{SCR}}$ ) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

**Methods.** Ninety-nine T2DM patients underwent GFR determinations simultaneously with  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA and  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA (using the slope-intercept technique and the Brochner-Mortensen correction) and also with  $\text{GFR}_{\text{Gates}}$  and  $\text{GFR}_{\text{SCR}}$ .

**Results.** In the comparison between  $\text{GFR}_{\text{EDTA}}$  versus  $\text{GFR}_{\text{DTPA}}$ ,  $\text{GFR}_{\text{Gates}}$  and  $\text{GFR}_{\text{SCR}}$ , the Bland-Altman statistic provided  $0.0 \pm 13.2$ ,  $17.4 \pm 28.8$  and  $-5.9 \pm 30.1$  (\* $p < 0.001$  for the difference from 0). Lin's concordance correlation coefficient showed substantial (0.976), poor (0.737) and poor (0.872) agreement, respectively. The proportion of the index results within the 30% and 10% of  $\text{GFR}_{\text{EDTA}}$  measurements were 95% and 74% for  $\text{GFR}_{\text{DTPA}}$ , 53% and 19% for  $\text{GFR}_{\text{Gates}}$ , and 83% and 26% for  $\text{GFR}_{\text{SCR}}$ , respectively.

**Conclusion.** In T2DM patients, a clinically acceptable agreement is demonstrated between  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA and  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA plasma clearance for GFR measurements, suggesting conditional interchangeability between those compounds. Both the CKD-EPI prediction equation and the Gates' renographic method cannot reliably assess GFR, the latter appearing less reliable than the former.

#### **A1-α24**

**Stefania Chantzi, Emmanouil Papanastasiou, Christina Athanasopoulou, Elisavet Molyvda-Athanasopoulou, Panagiotis Bamidis, Anastasios Siountas.**

Design of a Monte Carlo model based on dual-source computed tomography (DSCT) scanners for dose and image quality assessment using the Monte Carlo N-Particle (MCNP5) code.

*Polish Journal of Medical Physics and Engineering. 2020; 26(1): 11-20.*

## **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

### **ABSTRACT**

The purpose of this work was to develop and validate a Monte Carlo model for a Dual Source Computed Tomography (DSCT) scanner based on Monte Carlo N-particle radiation transport computer code (MCNP5). The geometry of the Siemens Somatom Definition CT scanner was modeled, taking into consideration the x-ray spectrum, bowtie filter, collimator and detector system. The accuracy of the simulation from the dosimetry point of view was tested by calculating Computed Tomography Dose Index (CTDI) values. Furthermore, typical quality assurance phantoms were modeled in order to assess the imaging aspects of the simulation. Simulated projection data were processed, using the MATLAB software, in order to reconstruct slices, using a Filtered Back Projection algorithm. CTDI, image noise, CT-number linearity, spatial and low contrast resolution were calculated using the simulated test phantoms. The results were compared using several published values including IMPACT, NIST and actual measurements. Bowtie filter shapes are in agreement with those theoretically expected. Results show that low contrast and spatial resolution are comparable with expected ones, taking into consideration the relatively limited number of events used for the simulation. The differences between simulated and nominal CT-number values were small. The present attempt to simulate a DSCT scanner could provide a powerful tool for dose assessment and support the training of clinical scientists in the imaging performance characteristics of Computed Tomography scanners.

### **A1-α25**

**K. Hatzioannou, E. Papanastasiou, K. Badiavas, A. Zapros, I. Iakovou.**

Absorbed dose estimation to cohabitants and co-travelers of patients treated with radioiodine for differentiated thyroid carcinoma.

*Hellenic Journal of Nuclear Medicine. 2020; 23(2): 173-179.*

## **Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

### **ABSTRACT**

Objective: Thyroid remnant ablation with radioiodine is a well-established treatment for patients with differentiated thyroid carcinoma (DTC) after thyroidectomy. After hospitalization of approximately 2-4 days, these patients return home presenting a possible radiation hazard to the people around them. This work aims to estimate the possible radiation burden to people (co-travelers and cohabitants) which came in contact with the patients after their release from the hospital, analyzing data obtained during their hospitalization. Materials and Methods: Data from 1065 patients were used to estimate the possible radiation burden to family members and people that came in contact with the patients, grouping them according to their age, type of contact with the patient (co-traveler, cohabitant) and patient family status, assuming different exposure scenarios for each group and based on the written precautions given to all patients before discharge. Relations between the iodine effective half-life ( $T_{eff}$ ), estimated from patient dose rate measurements during hospitalization, patient age and the method used for thyroid preparation for ablation (thyroid hormone withdrawal-THW or administration of recombinant human thyroid stimulating hormone-rhTSH) were also investigated. Results: Median absorbed dose to adult cohabitants was estimated to be 8.3μSv (0.1-117.2μSv), to babies (0-5yr) 15.7μSv (1.2-196.1μSv), to young children (5-10yr)



13.1 $\mu$ Sv (0.8-100.7 $\mu$ Sv), to children (10-18yr) 8.4 $\mu$ Sv (0.5-116.8 $\mu$ Sv) and to co-travelers 4.8 $\mu$ Sv (0.2-114.9 $\mu$ Sv). The highest doses to cohabitants were estimated in the few cases where the patient was a single parent of one or more children (median children dose 28.9 $\mu$ Sv, range 11.2-279.4 $\mu$ Sv). A statistically significant difference in median  $T_{eff}$  between THW (15.1h) and rhTSH (13.9h) patient groups was found. Conclusion: Provided necessary precautions are followed, radiation burden to the family members and co-travelers of DTC patients treated with radioiodine following thyroidectomy can be kept well below the corresponding dose limits and constraints.

#### **A1- $\alpha$ 26**

**E. Papanastasiou.**

The consequences of COVID-19 pandemic in the routine of Nuclear Medicine Departments.  
*Hellenic Journal of Nuclear Medicine. 2020; 23(Suppl): 15-20.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

#### **ABSTRACT**

The outbreak and spreading of the COVID-19 pandemic have affected billions of people around the world, severely disrupting many aspects of their lives. Although not at the frontline of the pandemic response, Nuclear Medicine departments have to adopt their clinical routine to the new environment. A series of protective measures, including among others spatial arrangements to promote social distancing, meticulous hand hygiene and use of personal protective equipment, workload reduction, patient screening at admission and examination protocol adjustments, have to be adopted in order to minimize the risk of spreading the infection and ensure the safety of both their patients and staff. As the pandemic seems to slowly recede, the valuable experience gained should help everyone be much better prepared for a possible new outbreak.

#### **A1- $\alpha$ 27**

**Panteleimon Chriskos, Christos A. Frantzidis, Emmanouil Papanastasiou, Panagiotis D. Bamidis.**

Applications of Convolutional Neural Networks in neurodegeneration and physiological aging.  
*International Journal of Psychophysiology. 2021; 159: 1–10.*

**Αναφορές (Συνολικές / SCOPUS): 0 / 0**

#### **ABSTRACT**

The process of aging is linked with significant changes in a human's physiological organization and structure. This is more evident in the case of the brain whose functions generally vary between young and old individuals. Detecting such patterns can be of significant importance especially during the Mild Cognitive Impairment (MCI) stage which is a transition state before the clinical onset of dementia. Intervening in that stage may delay or eventually prevent dementia onset. In this paper we propose a new methodology based in electroencephalographic (EEG) recordings, aiming to classify individuals into healthy, pathological (patients diagnosed with MCI or Mild Dementia) and young, old groups (healthy individuals over and under 50 years of age) through functional connectivity and macro-architecture features. These features are calculated on the estimated brain region activations

through the inverse problem solution, enabling us to transform the sensor level EEG recordings through an appropriate transformation matrix. Afterwards, Synchronization Likelihood and Relative Wavelet Entropy values were calculated along with the graph metrics corresponding to the functional connectivity values, as well as the relative energy contributions of five EEG bands (delta, theta, alpha, beta and gamma). These features were organized in Red, Green, Blue (RGB) image-like data structures. Therefore, it was possible to classify each individual into one of the two groups per experiment employing Convolutional Neural Networks. From the maximum classification accuracy achieved on the test set, 90.48% for the pathological aging group and 91.19% for the physiological aging, it is evident that the proposed approach is capable of providing adequate health and age group classification.

A1-β. Περίληψεις σε διεθνή περιοδικά που συμπεριλαμβάνονται στο PubMed, EMBASE, Excerpta Medica (peer reviewed journals)

### **A1β-1**

**Gerasimou G, Papanastassiou E, Grammatikou P, Tsolaki M, Liaros G, Grammaticos Ph.**

Brain perfusion SPECT scan with Tc-99m-HMPAO in mild and severe Alzheimer's disease

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 10-13, 1999.*

*Eur J Nucl Med 1999; 26: 1125.*

#### **ABSTRACT**

The aim of the study is to compare brain perfusion SPECT findings in mild and severe AD as defined by the MMSE score, as well as to correlate these findings with the neuropsychological tests and the clinical manifestation of these patients. Sixty patients (22 males and 38 females) with a mean age of  $68.9 \pm 7.0$  years were enrolled in the study. MMSE, CAMCOG and FRSSD scores were performed in all patients and 2 groups were formed according to the MMSE score: group A, consisting of 40 patients with mild dementia ( $MMSE > 16$ ) and group B, consisting of 20 patients with severe dementia ( $MMSE < 10$ ). There were no patients with depression and all forms of secondary dementia were excluded. Comparatively, 27 normal subjects, aged  $68.2 \pm 3.2$  years old were studied. All subjects were injected with 555 MBq of Tc-99m-HMPAO. Semiquantitative analysis was performed over the cerebrum and the cerebellum, using rectangular regions of interest 4x4 pixels. Mean counts per pixel were calculated and the data were normalized to the cerebellum. Sensitivity (S), specificity (SP), positive and negative predictive value (PPV, NPV) were estimated. Using as a criterion the onset of only one lobe, S for groups A and B was 53% and 90% respectively, while the NPV respective percentages were 75% and 93%. Using as a criterion the onset of three of the lobes, S was 47.1% for group A and 90% for group B. NPV was estimated to be 73% and 93% respectively. In all cases SP and PPV were more than 95%. Significant correlations ( $p < 0.001$ ) of the MMSE and CAMCOG tests with CBF reduction to the frontal and parietal cortices of both hemispheres, as well as to the mesial and lateral temporal cortex of the left hemisphere was noticed, while FRSSD was mainly correlated with the left frontal cortex. Amnesia was mainly correlated with bilateral parietal and temporal CBF reduction and visuospatial orientation with activity in the parietal cortex bilaterally. Apraxia was mainly correlated with CBF reduction to the frontal, parietal and lateral temporal cortex of the left hemisphere and aphasia with left frontal hypoactivity ( $p < 0.001$ ). It is concluded that SPECT with Tc-99m-HMPAO, can contribute to the diagnosis of AD, and distinguish mild and severe groups of the disease from controls and also relates to the main symptoms of AD.

### **A1β-2**

**Gerasimou G, Balaskas A, Papanastassiou E, Dedousi E, Grammaticos Ph.**

Evaluation of hyperbaric oxygen (HBO) treatment in post infarction patients by radionuclide myocardial scintigraphy (RMS) - a preliminary study

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 10-13, 1999.*

*Eur J Nucl Med 1999; 26: 1070.*

#### **ABSTRACT**

The aim of the present study was to evaluate HBO therapy in post infarcted patients by the stress/rest test (RMS) performed by thallium-201, tetrofosmin-99mTc and adenosine 140 µg/kg/min

for 6 min. Eighteen (18) consecutive patients, 17 males and 1 female, aged  $56.7 \pm 7.52$  years with myocardial infarction (MI) were enrolled in the study. All patients were examined pre- and post-therapy with HBO. Myocardial perfusion was evaluated in 9 segments (apex and apical and basal segments of the anterior, lateral and inferior wall of the left ventricle and of the interventricular septum). Pulmonary retention index (PRI) was calculated from the raw data of each stress study. Comparison of the scintigraphic results pre- and post-HBO were made. From the 162 segments studied in the baseline study, 25 were considered as infarcted and 54 as ischemic, while in the post-HBO study, in 7 (28%) of the infarcted and in 36 (66.6%) of the ischemic segments, perfusion was improved. PRI was abnormal ( $>0.52$ ) in 11 of the patients. After HBO treatment, improvement was noticed in 8 of these patients and PRI returned to normal in 7 of these 8 patients. Improvement in PRI was well correlated with improvement of the myocardial perfusion ( $p < 0.01$ ). It was concluded that RMS pre- and post-HBO therapy in post MI patients can contribute to the follow-up of these patients, providing useful information concerning myocardial perfusion.

### A1β-3

**Gerasimou G, Polyzoulis G, Papanastasiou E, Tsilchorozidou A, Yovos J, Alexandris R, Balaris V, Liaros G, Dedousi E.**

Value of orbital somatostatin receptor imaging (OSRI) with  $^{111}\text{In}$ -Octreotide in cases of thyroid eye disease (TED)

*EANM Annual Congress, Amsterdam, The Netherlands, Aug 23-27, 2003.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003; 30: S221.*

#### ABSTRACT

Orbital scintigraphy with  $\text{In-111-Octreotide}$  is a useful study for the evaluation of somatostatin receptor activity in the orbits, in patients with TED. The aim of the present study was to evaluate the utility of OSRI in the management of patients with TED and the response to treatment with somatostatin analogues.

**Methods:** Thirty five patients with Grave's disease (GDI suffering from TED (9 males, 26 females), aged 34-79 ( $49.9 \pm 10$ ) with a duration of disease from 1-6 years ( $2.65 \pm 1.43$ ) underwent OSRI with  $\text{In-111-Octreotide}$ . 155 MBq of the radiolabelled compound were iv injected and tomographic and planar images of the orbits were taken 4 and 24 hours post injection, respectively. Regions of interest were drawn over the orbits and periorbital areas, representing local somatostatin receptor activity and over the left temporal area, representing background activity. Somatostatin receptor binding was semiquantitatively measured for each subject and the orbital to temporal count ratio was calculated. Values more than 2.0 were considered as abnormal. Subsequently the patients were submitted to six-month treatment with "somatostatin analogues (SA-Octreotide or Lanreotide).

**Results:** A positive scan has been reported to 26 of the patients (6 males/20 females) and a negative one, to 9 of them (3 males/6 females). Responders to treatment with SA were 28 of the patients (7 males/21 females). Twenty-four of these patients had a positive scan (6 males/18 females) and 4 of them (1 male/3 females) did not present any abnormal findings. Non-responders to therapy were 7 of the patients (2 males/5 females). Four of these patients (2 males/2 females) had a positive scan and 3 of them (all females), a negative one. A second scan performed in four of the responders with a previous positive OSRI, was within normal limits.

**Conclusion:** Our results showed that OSRI is a useful tool in the diagnosis and follow-up of patients with GD and TED.

#### **A1β-4**

**Gerasimou G, Papanastasiou E, Bostantzopoulou S, Katsarou Z, Liaros G, Balaris V, Alexandris R, Vasileiou O, Dedousi E, Kazis A.**

Preliminary results concerning SPET study with  $^{123}\text{I}$ -Ioflupane (DAT-SCAN) in patients with Essential Tremor (ET) and Parkinson's Disease (PD)

*EANM Annual Congress, Amsterdam, The Netherlands, Aug 23-27, 2003.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003; 30: S307.*

#### **ABSTRACT**

The aim of the study is to evaluate the usefulness of I-123-Ioflupane in differentiating individuals with ET from patients with PD, and correlate clinical data of the patients, with semiquantitative ones from the SPET study. 22 patients (14 males-8 females), aged 37-58, suffering from PD at stage I-IV according to the Hoehn and Yahr criteria and 21 individuals (8 males-13 females), aged 35-72, with ET, were studied, 3-4 hours post injection of 185MBq of I-123-Ioflupane. Semiquantitative analysis was performed by comparing the specific binding of the radiopharmaceutical to the striatum (S) and its parts (caudate nucleus-CN and putamen-Pt) of both hemispheres, to the non-specific represented by the occipital lobe. Clinical score of the patient with PD, concerning Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) as well as the stage of the disease were compared with the semiquantitative data from the SPET study of the patients. Finally, data of patients with PD were compared to the respective ones, from the individuals with ET. There was higher binding of the radiopharmaceutical to the S and its parts in the individuals with ET, compared to the patients with PD (left S:  $2.20 \pm 0.33$  vs  $1.37 \pm 0.28$ , right S:  $2.3 \pm 0.33$  vs  $1.39 \pm 0.24$ , left CN:  $2.55 \pm 0.45$  vs  $1.60 \pm 0.34$ , right CN:  $2.50 \pm 0.37$  vs  $1.64 \pm 0.31$ , left Pt:  $2.20 \pm 0.39$  vs  $1.14 \pm 0.22$  and right Pt:  $2.25 \pm 0.41$  vs  $1.16 \pm 0.16$ - $p < 0.0005$ ). In patients with PD, the semiquantitative parameters of the SPET study correlated significantly to the stage of the disease ( $p < 0.05$ ). A statistically significant difference ( $p < 0.05$ ) was found among radiopharmaceutical binding to all parts of S, except the right CN, between patients with PD at stage II and III. A significant correlation between the UPDRS scale and the left CN was found, as well as, between bradykinesia and S and Pt of the left hemisphere. SPET study with I-123-Ioflupane can differentiate individuals with ET from PD patients. This study provides useful prognostic information, concerning the stage of the disease and clinical scores. A larger patients' population is necessary to confirm these data.

#### **A1β-5**

**Gerasimou G, Karina M, Vasileiou O, Papanastasiou E, Alexandris R, Balaris B, Liaros G, Dedousi E.**

Pain palliation in patients with bone metastases using Rhenium-186-HEDP ( $^{186}\text{Re}$ -HEDP) and Strontium-89 ( $^{89}\text{Sr}$ -METASTRON)

*EANM Annual Congress, Amsterdam, The Netherlands, Aug 23-27, 2003.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003; 30: S338.*

#### **ABSTRACT**

The aim of the present study was to evaluate the clinical efficacy of Re-186-HEDP and Sr-89 in patients with cancer and painful osseous metastases. Methods: 90 patients (36 males and 54 females), aged 38-71, with cancer and bony metastases were treated with iv injection of 1295MBq of Re-186-HEDP or with 148MBq of Sr-89. Twenty one of the patients were rejected from the study because of their death within one month from the treatment. From the patients who were finally recruited, 30 were males, whilst 39 were females. The primary site of cancer of the male patients was

lung (10 patients), prostate (16 patients), urinary bladder (3 patients) and stomach in one of the patients. Concerning the females in all but one, in which a cholangiocarcinoma was diagnosed, the primary site was the breast. Thirty-two of these patients received Re-186-HEDP, whilst thirty-seven received Sr-89. Results: A successful outcome was achieved in 49 (71%) of the patients, from which 30 suffered from painful bony metastases from breast cancer (78.9% of the patients with breast cancer), 6 from lung cancer (60%), 11 from prostate cancer (68.8%), one from urinary bladder cancer and one from cholangiocarcinoma. The successful outcome was evaluated as pain relief in terms of reduction of analgesic intake, improved mood and quality of life. Percentages of relief were identical for both radiopharmaceuticals (23/32 patients-71.8% with Re-186 and 26/37-70.3% with Sr-89). The response time and duration of pain palliation was 5-8 days (mean 5.9) and 7-11 weeks (mean 9.4) for Re-186-HEDP and 16-30 days (mean 24.7) and 12-22 weeks (mean 18.1) for Sr-89, respectively, Grade 1 myelotoxicity appeared to 20 (62.5%) of the patients who received Re-186-HEDP and to 24 (64.8%) of the patients who received Sr-89. Conclusion: It is the authors' belief that radionuclidic treatment of painful osseous metastases in patients with cancer can play a major role in pain relief and contribute to a better quality of life.

#### **A1β-6**

**Gerasimou GP, Papanastasiou E, Yovos J, Liaros G, Polizoulis G, Sidiropoulos J, Alexandris R, Balaris V, Giavropoulou M, Vasileiou O, Sedaghat F, Dedousi E.**

The Combination of Somatostatin Receptors Orbital Imaging with <sup>111</sup>In-Octreotide and the Estimation of Auto-antibodies against the Thyrotropin Receptors in the Evaluation of Patients with Grave's Disease and Orbitopathy

*EANM Annual Congress, Istanbul, Turkey, October 2005.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2005; 32: S121.*

#### **ABSTRACT**

Somatostatin-receptor scintigraphy (SSRS) using the SPET technique is a valuable tool in the assessment of orbital inflammation in patients with Grave's disease (GD) and associated orbitopathy (GDO). Hyperthyroidism in GD is in many cases attributed to auto-antibodies directed against the thyrotropin receptors (Ab-rTSH). The aim of the present study is to correlate active eye disease in GDO, evaluated by SSRS, with the presence of Ab-rTSH. Forty-five patients with GD and GDO with a mean age  $49.0 \pm 11.2$  of and duration of disease  $2.3 \pm 1.3$  years underwent SSRS with In-111-Octreotide. Tomographic images of the orbits were acquired 4 hours after the iv injection of 185MBq of the radiolabeled compound. Regions of interest over the orbits and over the left temporal area, were drawn. Semi-quantitative measurements were performed, by the estimation of orbital to temporal count ratio and values more than 2 were considered as abnormal. Estimation of the Ab-rTSH was made to all patients with the RIA method and a cut-off normal value less than 14u/l. Active orbital disease has been concluded to 32 of the patients (71.1%), from which 18 (56.2%) had bilateral and 14 (43.8%) unilateral involvement, whilst the remaining 13 patients were considered as having inactive orbital disease. Abnormal values of Ab-rTSH have been estimated to 29 of the patients and normal ones to 16 (63.0% vs 37.0%). Twenty-seven out of thirty-two patients with a positive SSRS study (84.4%) had high Ab-rTSH titles, whilst five of them (15.6%) were within normal limits. Ten out of the thirteen patients (76.9%) with a negative Octreoscan have been estimated as having normal Ab-rTSH values. All patients were submitted to a six-month treatment with somatostatin analogues. Good responders were 30 out of 32 patients with abnormal SSRS orbital study, including all with elevated Ab-rTSH, plus 3 of the patients with a normal scan (2 with elevated Ab-rTSH). Elevated Ab-

rTSH titles seem to correlate with active orbital disease, as evaluated by SSRS imaging and the combination of these parameters can help in the assessment of patients with GD and orbitopathy.

### **A1β-7**

**Sedaghat F, Gotzamani-Psarrakou A, Costa V, Dedousi E, Koutsouraki E, Psarakos K, Papanastasiou E, Arnaoutoglou M, Dimitriadis AS, Baloyannis S.**

The importance of Posterior Parietal and Cingulate Hypoperfusion in the Classification of Dementia  
*EANM Annual Congress, Istanbul, Turkey, October 2005.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2005; 32: S185-6.*

### **ABSTRACT**

The aim of this prospective study is to evaluate the role of posterior parietal (PP) and posterior cingulate hypoperfusion (PCH) findings in single photon emission tomography (SPET), in the classification of dementia. Patients and methods: 101 subjects, 36 men and 65 women, are included in the study from the patients who were referred to the first memory clinic of AHEPA University Hospital of Thessaloniki for three years, with a chief complaint of short term memory impairment. 12 healthy individuals as controls were included in the study. Each patient was injected with 555 MBq (15mci) 99mTc-HMPAO (Ceretek-Amersham). Semiquantitative rCBF analysis using cortex to cerebellum ratio was done. The patients were followed up every 3months. Follow-up of patients was our gold standard of diagnosis. Results: PP was the specific region which was affected in the early stage of AD and could help us in differentiating AD from other types of dementia. PC hypoperfusion was present in 56% of the patients with AD (17from30) and in none of FTD. We classified our patients as following: (a) Strongly suggestive of AD (SSAD): included 26 patients with a bilateral posterior parietal and medial temporal hypoperfusion. (b) Suggestive of AD (SAD): included 4 patients with a bilateral posterior parietal and unilateral medial temporal hypoperfusion.(c) Frontotemporal dementia (FTD). (d) Dementia due to brain atrophy (At). (e) Strongly suggestive of vascular cognitive impairment (SSVCI): included patients with focal or multifocal infarcts. (f) suggestive of vascular cognitive impairment (SVCI) included 26 patients who had definitely abnormal blood flow pattern but not clearly categorized in groups as mentioned above. (g) Mixed dementia (mix) (SSAD+SSVCI). (h) High risk of AD group (HRAD): included 4 subjects with mild cognitive impairment (MCI), demonstrating a perfusion pattern of SSAD that are under follow-up. Pure AD patients consist 33% of our demented patients. We conclude that bilateral posterior parietal hypoperfusion may have a crucial role in: diagnosing of AD at the early stage of it, confirming the clinical diagnosis, classifying of dementia and following-up of the patients. PCH may be considered a more specific finding in AD, playing therefore a crucial role in the follow-up of the patients.

### **A1β-8**

**S. Brilakis, S. Fotiadis, D. Selalmatzidou, E. Papanastassiou, C. Papagoras, A. Vlachogiannis, A. Topalidis.**

Arterial Blood Pressure Determinants in Young Adults of a Secondary School

*4<sup>th</sup> International Symposium on Obesity and Hypertension, Berlin, Germany, 27-29 October 2005.*

*Int J Obesity 2005; 29: S9.*

## ABSTRACT

**Objective:** There is growing evidence that detrimental adult habits such as smoking and alcohol consumption become more prevalent among students of secondary schools. It is now well established that both smoking and alcohol consumption have an adverse effect on health status and in particular with regard to the cardiovascular system. The aim of the present study was to investigate whether smoking and alcohol consumption can adversely influence blood pressure and pulse pressure trends in the young adults of a secondary school.

**Methods:** 117 students of a secondary school participated in the study with ages between 16 and 22 years and no history of hypertension. Blood pressure was measured on three occasions and the following characteristics were recorded: Body weight, Height, Waist, Hip, Alcohol use and Smoking. Statistical analysis was made with SPSS and multivariate analysis was also performed. Pearson's correlation and chi-square test were used for data analysis.

**Results:** Both systolic blood pressure and pulse pressure were associated with alcohol use ( $p < 0,05$  and  $p < 0,03$  respectively). Body weight, waist and waist-to-hip ratio were also associated with both systolic blood pressure and pulse pressure, however without the same statistical significance.

**Conclusion:** The above study implies that alcohol use might be associated with a trend of higher systolic blood pressure and increased pulse pressure. These abnormalities partially predispose to future cardiovascular complications and urge for an early intervention to change harmful social habits.

## A1β-9

**Gerasimou GP, Aggelopoulou T, Vasileiou O, Liaros G, Konidari-Dedousi E, Basdanis G, Prousalidis I, Papanastasiou E, Psarrakos K, Dimitriadis A, Gotzamani-Psarrakou A.**

In-111-DTPA-Phenyl-Pentetreotide (Octreoscan) somatostatin receptors' scintigraphy in the evaluation of patients with suspected gastro-entero-pancreatic tumors

*EANM Annual Congress, Athens, Greece, Sep 30-Oct 4, 2006.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2006; 33: S278-9.*

## ABSTRACT

Gastro-entero-pancreatic tumors (GEP) contain, in their majority, somatostatin receptors. In-111-DTPA-Phenyl-Pentetreotide (Octreoscan) has been proved to have high affinity for somatostatin receptors subtypes 2,3 and 5. The aim of the present study is to evaluate the utility of Octreoscan somatostatin receptors' scintigraphy (SRS) in the diagnosis of suspected GEP. Thirty-three consecutive patients (15 males and 18 females-mean age  $57.8 \pm 7.6$ ) with GEP as a possible diagnosis were enrolled in the study. The primary diagnosis was diarrheic syndrome susceptible of intestinal carcinoid tumor (23 patients), carcinoid of the rectum (2 patients), adenocarcinoma of the pancreas (2 patients), insulinoma (2 patients), gastrinoma (2 patients) and hepatocellular carcinoma (2 patients). All patients were submitted to CT of the thorax and abdomen and Octreoscan SRS was performed 4 hours (total body and SPECT acquisition) and 24 hours (planar views), post iv injection of 185 MBq of the radiolabeled compound. Three of the patients with diarrheic syndrome suspect of intestinal carcinoid tumor with a positive SRS, plus one patient with adenocarcinoma of the pancreas, with a positive SRS (accumulation of the radiopharmaceutical at the place of the gallbladder), were finally diagnosed as inflammatory intestinal disease and gallbladder dilatation, respectively. At the time of the evaluation 14 of the other patients were free of disease, concerning secondary involvement. In these cases, CT and SRS studies were matched each other, with no pathological lesions and no abnormal accumulation of the radiopharmaceutical respectively. Concerning



pathological cases, only one SRS study in a patient with rectum carcinoid was normal, with liver lesions in the CT study. These lesions were considered as subtypes 2,3 and 5 somatostatin receptors negative. According to these results, sensitivity of SRS study was 97% and specificity 77.8%. It is the authors' belief, that molecular imaging of somatostatin receptors with Octreoscan, is a sensitive method for the evaluation of patients with GEP tumors. However, in cases of intestinal disease, we should be aware of false positive results due to inflammatory processes and the presence of lymphocyte infiltration.

### **A1β-10**

**Gerasimou GP, Konidari-Dedousi E, Liaros G, Papanastasiou E, Psarrakos K, Kosta V, Aggelopoulou T, Vasileiou O, Sedaghat F, Gotzamani-Psarrakou A, Baloyannis S.**

Sensitivity in the diagnosis of Alzheimer's disease using as criteria the insult of a) one and b) three of the cerebral lobes: a Tc-99m-HMPAO SPET study

*EANM Annual Congress, Athens, Greece, Sep 30-Oct 4, 2006.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2006; 33: S296.*

### **ABSTRACT**

Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative disorder affecting people aged mainly more than 65 years. Its early diagnosis can help in a better prognosis in terms of neuroprotective treatment application. The aim of this study was to evaluate the utility of Tc-99m-HMPAO SPET study in the diagnosis of AD. One hundred and eight patients with a mean age of  $68.9 \pm 7.0$  years were studied fulfilling the NINDSADRDA criteria for the diagnosis of AD. MMSE test has been performed to all patients and 4 groups were formed: Group A, consisting of 17 patients with a very mild disturbance of the intellectual performance, who had finally developed AD (MMSE 25-28), Group B, 37 patients with mild AD (MMSE 20-25), Group C, 34 patients with moderate AD (MMSE 11-19) and group D, 20 patients with severe AD (MMSE 0-10). Comparatively, 27 normal subjects, aged  $68 \pm 3.2$  years were used as controls. All subjects were submitted to cerebral blood flow (CBF) SPET study after the iv injection of 740MBq of Tc-99m-HMPAO. Using as criterion the onset of a) only one ("loose" criterion) and b) three of the lobes ("strict" criterion) in the temporoparietal regions in all groups plus normal subjects, sensitivity (S), positive and negative predictive value (PPV and NPV) were estimated. Concerning SPET data from the normal subjects, only one has presented reduced CBF in the medial left temporal cortex, considered as false positive. Concerning patients, using as criterion, the insult of only one lobe, S in the diagnosis of AD for groups A, B, C and D was 53%, 75.7%, 88.2% and 95% respectively, PPV 90%, 96.5%, 96.8% and 95% and the respective results for NPV were 76.5%, 74.3%, 86.7% and 96.3%. Using as criterion the insult of three lobes the respective results for groups A, B, C, and D were 47.1%, 73%, 85.3% and 95% for S, 88.9%, 96.4%, 96.7% and 95% for PPV and finally 74.4%, 72.2%, 83.8% and 96.3% for NPV. Tc-99m-HMPAO CBF study has its contribution to the diagnosis of AD, even in doubtful cases, on respect to the clinical evaluation of the patients.

### **A1β-11**

**Gerasimou GP, Konidari-Dedousi E, Liaros G, Papanastasiou E, Kosta V, Vasileiou O, Aggelopoulou T, Sedaghat F, Gotzamani-Psarrakou A, Baloyannis S.**

Correlation of Cerebral Blood Flow SPET findings with clinical performance, in patients with Alzheimer's disease

*EANM Annual Congress, Athens, Greece, Sep 30-Oct 4, 2006.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2006; 33: S296.*

#### **ABSTRACT**

Alzheimer's disease (AD) is a syndrome characterized by memory decline plus disturbances of other intellectual performances, like orientation, perception, calculation and praxis and finally speech. The aim of the present study is to compare cerebral blood flow (CBF) SPET findings in patients with AD, with the neuropsychological tests and clinical manifestations and evaluate the clinical impact of this procedure. Materials and Methods: One hundred and sixteen patients (42 males and 74 females, mean age  $68.9 \pm 7.0$  years), with AD were enrolled in the study. MMSE and CAMCOG neuropsychological tests have been performed to all patients. All subjects were injected with 740 MBq of Tc99mHMPAO (Ceretek) and SPET study was performed 30 min post injection in a single-headed ADAC γ-camera equipment. Results: Patients with mild and moderate dementia (MMSE > 20 and between 10–20 respectively) were preceding reduced CBF to the temporal and parietal and/or posterior parietal cortex-symmetrical or asymmetrical-bilaterally, whilst subjects with severe dementia (MMSE < 10), all the above, plus reduced activity in the frontal cortex. Patients with pre-senile onset of the disease (age < 65) weremost performing asymmetrical findings. A very significant correlation of the MMSE and CAMCOG scores with reduction of the CBF in the parietal, posterior parietal and frontal cortices bilaterally, plus in the medial and lateral aspects of the temporal cortex on the left hemisphere, was found. Memory recall has been correlated with reduced CBF in the medial aspect of the temporal cortices, as well as in the posterior parietal cortex bilaterally. Disturbances of perception and orientation have been correlated with reduced CBF in the temporal and parietal cortices, of attenuation and calculation with parietal and frontal cortices, of praxis with posterior parietal and lateral aspect of the temporal cortices and aphasia with reduced activity in the lateral temporal, frontal and parietal cortex on the left hemisphere. Treatment of the patients was re-evaluated according to the clinical plus CBF-SPET data. An heterogeneity of the findings, when correlated with the intellectual performance of the patients, can be attributed to multiple correlations and different stages of the disease. Conclusion: CBF-SPET study correlates well with the clinical manifestations of patients with AD and has clinical impact, contributing to the follow-up and management.

### **A1β-12**

**Sedaghat F, Gotzamani-Psarrakou A, Dedousi E, Papanastassiou E, Psarrakos K, Rakhshani A, Iangou E, Tegos T, Hatzigiannaki A, Dimitriadis AS, Baloyannis SJ.**

Plasma level of beta-amyloid 42 and regional cerebral blood flow in Alzheimer's disease

*EANM Annual Congress, Athens, Greece, Sep 30-Oct 4, 2006.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2006; 33: S133-4.*

#### **ABSTRACT**

The accumulation of amyloid-beta protein species ending at residue 42 (Aβ42) is said to be a major pathogenic event in Alzheimer's disease (AD). Studies on plasma level of Aβ42 in AD patients have

shown conflicting results. Regional cerebral blood flow (rCBF) studies using single photon emission tomography (SPET) aid the diagnosis of AD. The aim of this study is to evaluate any correlation between rCBF in different regions of the brain and plasma level of A $\beta$ 42 in patients with AD. To date we have found no study in this relation. Any correlation between age and sex of the subjects with plasma A $\beta$ 42 and rCBF is studied too. Patients and methods: Fifty one subjects are included in the study. 28 patients (10 male, 18 female) (mean age 71 $\pm$ 8, range 54-84) with a diagnosis of AD fulfilled NINCDS-ADRDA criteria with a mean mini mental state examination (MMSE) of 14 $\pm$ 8 (range 0-26), and 23 normal controls (10 male, 13 female) (mean age 66 $\pm$ 10, range 50-83) underwent HMPAO (Ceretec-Amersham) SPET brain imaging. RCBF was measured using region of interest (ROI) in different regions of the brain: pre-frontal, frontal, anterior and posterior parietal, lateral and medial temporal, occipital and posterior cingulate. Plasma samples were collected the same day which the subjects had underwent HMPAO SPET. The levels of A $\beta$ 42 (Innotest TM A $\beta$  1-42-Innogenetics) in the plasma was measured using ELISA. Results: A significant reduction of rCBF was observed in all the regions mentioned above except from right and left frontal regions, in patients with AD comparing controls ( $p \leq 0.003$ ). Mean Plasma A $\beta$ 42 didn't differ between two groups (17.57 $\pm$ 13 pg/ml in AD, 16.27 $\pm$ 14 pg/ml in controls). There was no correlation (Pearson) between rCBF in any region, and plasma levels of A $\beta$ 42 in no group. Also no correlation between sex and age with plasma levels of A $\beta$ 42 and rCBF was found. We conclude that plasma A $\beta$ 42 measurement can not differentiate AD subjects from normal controls while rCBF is significantly reduced in most the brain regions in AD. In AD rCBF and plasma A $\beta$ 42 measurements are not affected by sex and age.

### A1 $\beta$ -13

**Gerasimou GP, Bostanjopoulou S, Aggelopoulou TC, Revela AD, Dedousi E, Liaros GP, Papanastassiou E, Tsolaki M, Siountas A, Katsarou Z, Psarrakos K, Vlaikidis N, Gotzamani-Psarrakou A.**

The clinical impact of SPET study with I-123-Ioflupane (DaTSCAN) in patients with Parkinsonism: A Neurologists' audit

*EANM Annual Congress, Copenhagen, Denmark, Oct 13-17, 2007.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2007; 34: S185.*

### ABSTRACT

Background: Clinical neurologists usually evaluate patients with movement disorders(MD) in order to differentiate individuals with essential tremor (ET) from patients suffering from degenerative parkinsonism-(DP-Parkinson's disease or Parkinson-plus syndromes). In a study from 74 community based general practices, only 74% of cases have been correctly diagnosed as Parkinson's disease (299/402 subjects), and from the 103 subjects with revised diagnosis, 50 (48%) were re-diagnosed as ET (Meara et al1999). Molecular imaging with I-123-Ioflupane (DaTSCAN) has been proven to be an accurate imaging modality for the differential diagnosis of patients with DP from individuals with ET. The aim of this study is to evaluate the usefulness of DaTSCAN imaging in the final decision of neurologists', dealing with patients with MD. Method: One hundred and seventy-two patients with MD with a request form for DaTSCAN SPET molecular imaging have been recruited. A questionnaire to the referring neurologists' has been sent in order to evaluate the clinical impact of SPET imaging in the final diagnosis and/or management of these patients. SPET study was performed 3-4 hours post injection of 185 MBq of the radiopharmaceutical and visual inspection of the data plus semi-quantitative analysis has been used for the report. Results: The questionnaire has been completed for 125 of the patients. Initial clinical diagnosis from PD to ET has been changed for 32 patients

(25.6%), taking in account by the neurologists' the DaTSCAN report. Initial diagnosis from ET to Parkinson's disease or Parkinson-plus syndromes has been changed to 10 patients (8%). Confirmation of ET diagnosis, accordingly to the DaTSCAN report has been made for 36 patients (28.8%). Concerning patients with an established DP diagnosis, DaTSCAN imaging resulted in change of medication in 25 patients (20%), when dramatically reduced uptake of the radiopharmaceutical to the caudate nuclei has been mentioned. Conclusions: Molecular imaging with I-123-loblupane (DaTSCAN) is of benefit for patients with MD, by influence of the final diagnosis, especially in patients with ET misdiagnosed as DP (Parkinson's disease or Parkinson-plus syndrome), in which unnecessary use of drugs may cause side effects. In addition, it has been proven to be useful in the follow-up of patients with an established DP diagnosis.

#### **A1 $\beta$ -14**

**Aggelopoulou TC, Gerasimou GP, Revela A, Papanastasiou E, Karanikiotis C, Dedousi E, Liaros G, Makrantonakis P, Siountas A, Psarrakos K, Gotzamani-Psarrakou A.**

Radionuclide treatment with Re-186-HEDP and Sr-89 in patients with painful osteoblastic osseous metastases

*EANM Annual Congress, Copenhagen, Denmark, Oct 13-17, 2007.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2007; 34: S189.*

#### **ABSTRACT**

Patients with osteophilic carcinomas, usually present painful osteoblastic metastases to the skeleton, not responding to chemotherapy and/or high doses of analgesics. Radioligands with high affinity to the bone surface, like Re-186-HEDP and Sr-89, have been used in order to offer pain remission and better quality of life to these patients. The aim of this study is to evaluate the usefulness of radionuclide treatment (RT) in patients with cancer presenting with osseous metastases. Materials and methods: Forty seven patients (30 men and 17 women), aged 40-75 years with osteoblastic osseous metastases reported in bone scan with Tc-99m-MDP, no responders to analgesics, have been recruited. From these patients, 22 were referred with prostate cancer, 12 with breast cancer (all females), 4 lung cancer (1 female), 5 with large intestine cancer (3 females), 2 gastric cancer (1 male) and 2 males with urinary bladder cancer. One patient with prostate, one female patient with lung and one with breast cancer have undertaken three courses of treatment, whilst one male patient with gastric cancer, two courses. Thirty six of the patients have been treated with 1295 MBq of Re-186-HEDP and eleven (10 with prostate and one with urinary bladder cancer) with 148 MBq of Sr-89. Remission of pain has been scored accordingly to reduction of analgesics intake and activity improvement from S0 (no response) to S3 (almost complete remission with withdrawal of analgesics). Results: None of the patients presented myelosuppression. All patients have very well tolerated the radiopharmaceutical injection. Only two of the patients did not respond to RT (S0- one with prostate cancer treated with Re-186-HEDP and one with urinary bladder cancer treated with Sr-89). The remaining 45 patients presented pain relief as follows: S1: 10 patients, S2: 19 patients and S3: 16 patients. Patients who have received three courses of RT showed pain relief from S1 to S2 (one patient with lung and one with breast cancer) and one patient with prostate cancer from S1 to S3, whilst one patient who received two courses of RT, had improvement from S1 to S2. Conclusions: RT with Re-186-HEDP and Sr-89 is of benefit for patients with cancer and painful osseous metastases, in terms of pain relief, reduction of analgesics' intake and improvement of life quality, without significant side effects.

### **A1β-15**

**Gerasimou GP, Aggelopoulou T, Revela A, Dedousi E, Liaros G, Papanastasiou E, Siountas A, Psarrakos K, Chatzimiltiadis S, Gavrilidis S, Psarrakou A.**

Clinical utility of myocardial stress-rest perfusion scintigraphy with Adenosine in elderly patients with diabetes mellitus

*EANM Annual Congress, Copenhagen, Denmark, Oct 13-17, 2007.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2007; 34: S275.*

#### **ABSTRACT**

Coronary artery disease (CAD) in elderly patients with diabetes mellitus (DM) is often characterized by occult or absent symptoms. These patients are not able to achieve an acceptable level of ergometric exercise. This study has as purpose to assess the diagnostic value of stress/rest radionuclide myocardial perfusion scintigraphy (RMS) with Adenosine (ADN) in patients with DM, older than 60 years, with a low clinical prevalence of CAD. Materials and methods: Fifty-six patients (18 females) with DM (mean age  $67.6 \pm 6.8$ ), with equivocal symptoms of CAD are enrolled in the study. All patients underwent pharmacological intervention with ADN at a dose of  $140 \mu\text{g/kg/min}$  in 6min under ECG inspection and 260MBq of Tc99m-tetrofosmin (TF) were injected at the 3rd min of ADN infusion and stress study was taking place 20min post TF injection. Four hours after pharmacological test, rest study was performed 30min post iv injection of 740MBq of TF. Coronary angiography (CA) has been performed to all patients. Results: The left ventricle of the patients was divided into 9 segments (apex and apical plus basal segment of the anterior, lateral, inferior wall and interventricular septum). A segment was considered as abnormal, if the counts revealed were less than 75% compared to the data of normal population. In CA, a stenosis was considered significant when it exceeded 60% of a vessel's lumen or accordingly to the fraction flow reserve. In 12 of the patients stress/rest radionuclide TF test has been considered within normal limits. In these patients CA revealed a stenosis of the coronary vessels in one of the patients, in one of the coronary vessels. In the remaining 44 patients, reversible myocardial ischemia has been mentioned to 60 out of a total of 396 segments, whilst findings compatible with myocardial infarction have been reported to 2 of these patients, numbering 3 additional segments of the left ventricle. CA has been considered as abnormal in 40 of these patients, with total occlusion of the coronary arteries in both patients with myocardial infarction as mentioned to RMS. According to these results, the sensitivity of RMS has been considered as high as 97.5%, whilst specificity was at the level of 73.3%. Conclusions: In elderly patients with DM, presenting silent myocardial ischemia, RMS with ADN challenge, is a sensitive tool in the diagnosis of CAD.

### **A1β-16**

**Gerasimou GP, Karanikiotis C, Aggelopoulou TC, Moravidis E, Papanastasiou E, Dedousi E, Liaros GP, Makrantonakis P, Vasilakakis J, Malioris A, Lytras N, Psarrakos K, Gotzamani-Psarrakou A.**

The impact of the "flare-up effect" in radionuclide treatment with Re-186-HEDP and Sr-89 in patients with painful osteoblastic bone metastases

*EANM Annual Congress, Munich, Germany, Oct 11-15, 2008.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2008; 35: S164.*

#### **ABSTRACT**

The "pain flare phenomenon" or "flare-up effect (FUE)" is a reaction observed in patients receiving radionuclide treatment (RNT) for osteoblastic metastatic bone disease and it consists of deterioration

of pain 3-7 days after injection of the radiopharmaceutical. It is believed that this reaction is an effect of bony involvement mass destruction and correlates with a good outcome of the patients. The aim of this study is to investigate FUE as a predictor of outcome of RNT with Re-186-HEDP and Sr-89 in patients with painful osteoblastic bone metastases. Materials and methods: Fifty patients (22 men and 28 women), aged 40-78 years with osteoblastic osseous metastases detected in bone scan with Tc-99m-MDP, unresponsive to analgesics, were enrolled in the study. Among those patients, 18 were referred with prostate cancer, 26 with breast cancer (all females), 4 lung cancer (1 female), one with gastric neoplasia and one man with urinary bladder cancer. All patients were fulfilling the criteria for submission to RNT (EANM Guidelines-<http://www.eanm.org>). Thirty seven of those patients were treated with 1295 MBq of Re-186-HEDP and thirteen of them with 150 MBq of Sr-89. In 8 of the patients, two or more courses of radionuclide treatment were applied. Remission of pain was scored according to the reduction of analgesics intake and physical activity improvement from S0 (no response) to S3 (almost complete remission with withdrawal of analgesics). Results: Three of the patients (6%) with no FUE did not respond to RNT (S0). The FUE was referred by 14 of the patients (28% of all cases). All of them responded satisfactorily to RNT, numbering one (7.1% of the 14 patients) to S1, 8 (57.2%) to S2 and 5 (35.7%) patients to S3. The remaining 33 patients presented with relief of pain as follows: S1: 12 (36.4% of the 33 patients), S2: 13 patients (39.4%) and S3: 8 patients (24.2%). Five of these patients who received more than one course of RNT showed improvement of stage of pain relief. The remaining 3 patients who received more than one course of RNT, with no presentation of FUE did not alter stage of response. Conclusions: The “flare-up effect” or “pain flare phenomenon”, presenting in patients who receive RNT for painful secondary osteoblastic infiltration, seems to be related with a better outcome in terms of pain relief and reduction of analgesics intake.

#### **A1β-17**

**Gerasimou GP, Papanastasiou E, Arnaoutoglou M, Aggelopoulou T, Bostanjopoulou S, Katsarou Z, Dedousi E, Liaros G, Moravidis E, Kosta V, Lytras N, Fotiou D, Molybda E, Baloyiannis S, Gotzamani-Psarrakou A.**

Preliminary results concerning evolution of SPECT study with I-123-Ioflupane (DaTSCAN) in patients with essential tremor

*EANM Annual Congress, Munich, Germany, Oct 11-15, 2008.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2008; 35: S309.*

#### **ABSTRACT**

Essential tremor (ET) may be, in some cases, misdiagnosed as Parkinson's disease (PD). However, some ET patients present symptoms and signs of PD and progress finally to the typical pattern of the disease. In the present study we try to investigate correlation of semi-quantitative SPECT I-123-Ioflupane (DaTSCAN) data of normal volunteers (NV) with the respective ones of patients referred as suffering from ET. We used DaTSCAN to investigate the radiopharmaceutical uptake in the striatum (S) and its parts (caudate nucleus-CN and putamen-P) in 28 NV and 28 patients with ET, in which, after clinical evaluation, there was suspect of PD. The mean age of NV was 63±11.20 years and ET patients 63.60±14.92 years (p non significant). The lower and upper limits and the mean uptake values in NV and ET patients in the S (SNV, SET) and its parts (CNNV, CNET and PNV, PET) were respectively as follows: Left SNV: 1.90-3.12 (2.42±0.29) versus Left SET: 1.85-2.61 (2.16±0.21)-p<0.001, Right SNV: 1.93-3.00 (2.40±0.28) versus Right SET: 1.90-2.91 (2.23±0.25)-p<0.02 Left CNNV: 2.20-3.60 (2.79±0.36) versus Left CNET: 2.03-3.36(2.56±0.32)-p<0.02, Right CNNV: 2.21-3.44

( $2.68 \pm 0.32$ ) versus Right CNET:  $2.15-3.45$  ( $2.51 \pm 0.30$ )- $p < 0.03$ , Left PNV:  $1.71-2.86$  ( $2.23 \pm 0.31$ ) versus Left PET:  $1.67-2.50$  ( $1.94 \pm 0.20$ )- $p < 0.001$  and finally Right PNV:  $1.70-2.76$  ( $2.25 \pm 0.30$ ) versus Right PET:  $1.70-2.60$  ( $2.06 \pm 0.23$ )- $p < 0.01$ . However, in the follow-up DaTSCAN study performed to 10 of the patients with ET till now, only one of them had SPECT data compatible with PD. It is noticeable that the majority of NV had higher uptake values in the S, concerning the upper limits, when compared to IT patients. According to the abovementioned findings, only a very small link exists between ET and PD. Despite the fact that lower cut-off values to the S and its parts bilaterally were identical in both groups, statistics seems to be influenced by higher upper values in normal individuals compared to patients with essential tremor. Further investigation in a larger sample of patients is necessary to confirm these results.

## A1 $\beta$ -18

**Gerasimou GP, Kosta V, Arnaoutoglou M, Koutsouraki E, Triantafyllou A, Dedousi E, Liaros G, Moralidis E, Papanastasiou E, Aggelopoulou T, Lytras N, Psarrakos K, Taskos N, Baloyiannis S, Gotzamani-Psarrakou A.**

Cerebral blood flow with Tc-99m-HMPAO in patients with mild cognitive impairment

*EANM Annual Congress, Munich, Germany, Oct 11-15, 2008.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2008; 35: S313.*

## ABSTRACT

The significance of memory complaints in subjects who do not yet match the criteria for Alzheimer's disease (AD) but who are at high risk of developing a dementia syndrome in the next few years, has recently attracted attention. This state is commonly referred to as mild cognitive impairment (MCI). It has been recognized that the most common subtype, that is amnesic MCI, usually progresses to AD. The aim of the present study is to evaluate regional cerebral blood flow (RCBF) estimated by Tc-99m-HMPAO SPET in patients with MCI suspects of developing a full AD syndrome. Thirty four patients (13 males plus 21 females) with a mean age  $68.9 \pm 7.0$  years are enrolled in the study. A detailed neurological examination was performed to all and Tc-99m-HMPAO SPET study was taking place a) after first patients' clinical estimation (baseline) and b) 10-18 months after (follow-up study). The mean MMSE score of the patients in the first clinical evaluation was varying from 25-29 ( $26.3 \pm 2.3$ ) and in the second one from 14-27 ( $19.2 \pm 3.4$   $p < 0.05$ ). In the baseline SPET study reduced RCBF was mentioned to the median and/ or lateral temporal cortex unilaterally and bilaterally in 13 of the patients, to the temporal plus parietal cortex in 8 and to temporal cortex plus posterior cingulate gyrus in 5 of them, whilst in the remaining 8 patients SPET data were within normal limits. In the follow-up SPET study, deterioration of RCBF was mentioned to 24 out of 26 patients with an abnormal initial study and in 2 out of the 8 patients with a normal baseline one. Blinded clinical evaluation, has diagnosed AD in 20 patients (19 with an abnormal RCBF-SPET) and a revised diagnosis accordingly to molecular SPET imaging was finally put to 26 patients, numbering as follows: AD diagnosis 24 patients (all with an abnormal SPET study, no AD 2 (normal SPET study). The remaining 8 patients (4 with a normal and 4 with an abnormal SPET study which however was unchanged in the follow-up study), were finally considered as normal aged individuals. According to the results of the RCBF-SPET, focused on the second study, the sensitivity of the method was considered as high as 100% and specificity 75%. According to the above mentioned, RCBF molecular imaging with Tc-99m-HMPAO is a sensitive method and seems to have clinical impact, in the evaluation of patients with mild cognitive impairment converting finally to Alzheimer's disease.

## A1β-19

**Gerasimou GP, Aggelopoulou T, Lytras N, Kofidis S, Hilidis E, Papadimitriou N, Dedousi E, Liaros G, Moralidis E, Papanastasiou E, Efstathiou M, Triantafyllidou E, Psarrakos K, Settas L, Gotzamani-Psarrakou A.**

Molecular radionuclide imaging with human polyclonal immunoglobulin (99mTc-HIG) and bone scan in patients with ankylosing spondylarthritis and peripheral serum-negative arthropathy

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 10-14, 2009.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009; 36: S248.*

### ABSTRACT

Ankylosing spondylarthritis (AS) is a chronic syndrome associated with the presence of the human leucocyte antigen (HLA)-B27. A 25% of these patients develop serum-negative peripheral arthropathy (SNPA) in which actively inflamed joints coexist with others being in remission. By definition, these patients are serum negative in the antigen associated with rheumatoid arthritis. Compatible bone scan (BS) reveals joints with increased activity due to degenerative alterations, whilst scanning with human polyclonal immunoglobulin (HIG) is capable to show which of the joints present active inflammation of the synovial membrane. The aim of the study is to investigate the utility of molecular imaging with HIG in patients suffering from AS with coexisting SNPA. Sixteen patients suffering from SNPA, with a mean age  $35.3 \pm 7$  years and duration of disease  $15.3 \pm 4.5$  months, who were recruited from a total of 70 patients with AS, are enrolled in the study. All these patients were positive in the human leucocyte antigen (HLA)-B27 and negative in the antigen associated with rheumatoid arthritis. All patients were submitted to xrays and ultrasound examination (US) in joints of interest, plus whole body BS with 99mTc-MDP and finally scan with 99mTc-HIG. A total of 640 joints were evaluated. In 4 of the patients (160 joints), molecular imaging with HIG was within normal limits, whilst in compatible bone scan degenerative alterations have been mentioned in 22 of the joints. In all these patients disease was evaluated as inactive. In the remaining 12 patients (480 joints), increased accumulation of HIG was mentioned in 163 joints, whilst BS revealed degenerative changes in 265 joints. Increased uptake of HIG was found in 134/165 swollen and painful joints yielding thus a sensitivity of 81.1%, plus in 29 joints without any clinical evidence of inflammation. Matched findings between these two methods were mentioned in 155 out of 163 joints with an abnormal scan with HIG. Abnormal x-rays and US findings were mentioned in 67 of the joints. According to the above mentioned, BS in SNPA reveals joints being actively inflamed or not, whilst radionuclide study with HIG is the proper one and the method of choice to distinguish actively inflamed joints from inactive ones, presents an acceptable level of sensitivity when compared to clinical appearance of inflamed joints, and finally, it reveals synovial inflammation in a greater extent than anatomical imaging modalities.



## A1β-20

**Gerasimou GP, Eleftheriadou E, Dedousi E, Liaros G, Moravidis E, Aggelopoulou T, Lytras N, Hilidis E, Papadimitriou N, Loulakis J, Papanastasiou E, Lizos F, Makrantonakis P, Zarogoulidis C, Gotzamani-Psarrakou A.**

Molecular imaging with In-111-pentetreotide (Octreoscan) in the diagnosis and follow-up of patients with small-cell lung carcinoma. Preliminary results

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 10-14, 2009.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009; 36: S265.*

### ABSTRACT

Small-cell lung carcinoma (SCLC) is a tumor highly aggressive, diagnosed, in some cases, by its secondary involvement. It has been mentioned that this kind of tumor expresses somatostatin receptors subtypes (2, 3 and/or 5). Molecular imaging with In-111-pentetreotide (Octreoscan) has been proven to be useful in the diagnosis and extension of disease. Stable analogues of somatostatin combined with chemotherapy, seem to be of benefit for this category of patients. The aim of the present study is to clarify the usefulness of Octreotide scintigraphy (OS) in the evaluation of disease extension of patients with SCLC and the benefit of somatostatin analogues treatment (SAT) plus chemotherapy evaluated by the molecular radionuclide imaging. Forty eight patients (one female-mean age of  $63.2 \pm 6.5$  years), with SCLC proven in biopsy are enrolled in the study. All patients underwent all exams dedicated for these cases (chest radiograph, CT of the chest, brain and abdomen), plus OS. Molecular imaging with In-111-Octreotide was performed 4 hours post iv injection of 185 MBq of the radiopharmaceutical. A total body survey was acquired plus tomographic imaging of chest (in all patients) and abdomen (whenever necessary). Twenty four hours (delayed) planar images of chest and abdomen were also taken. After the consummation of all exams, treatment of patients including chemotherapy and SA was started. OS results were matched with the respective ones of chest CT, concerning primary focus of the tumor in all patients. OS revealed additional regions ipsilateral to the primary focus in 2 of the patients, contralateral in 2 also and ipsilateral plus contralateral in one of them, numbering 7 total additional chest regions in OS. Abdominal secondary lesions have been described in CT in 3 of the patients in the adrenals and in one in the liver and OS was matched to the above in all of them. A second OS (follow-up study after treatment) has been performed to 9 of the patients till now. In OS, improvement was mentioned to 3 of the patients, stability to 4, and deterioration to 2 of them. A better therapeutic outcome was achieved in cases of lesser disease extension. Accordingly to the above mentioned, molecular imaging with OS is a valuable tool in patients with SCLC, concerning evaluation of disease extension, as well as, follow-up after chemotherapy and somatostatin analogues treatment.

### **A1β-21**

**Aggelopoulou T, Gerasimou G, Bostanjopoulou S, Arnaoutoglou M, Katsarou Z, Lytras N, Dedousi E, Hilidis E, Liaros G, Moravidis E, Papadimitriou N, Papanastasiou E, Kosta V, Taskos N, Gotzamani-Psarrakou A.**

Molecular imaging of postsynaptic D2 receptors with I-123-IBZM in patients with degenerative parkinsonism

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 10-14, 2009.*

**ABSTRACT**

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009; 36: S383.*

Patients with degenerative parkinsonism (DP) develop atypical symptoms or an abrupt deterioration of their clinical status, despite the fact that they are under L-Dopa treatment. This fact can be attributed to Parkinson-plus syndrome. Iodobenzamine labeled with iodine-123 (I-123-IBZM) is a radioligand which enables imaging of cerebral postsynaptic dopamine D2 receptors availability. This can be used in order to determine increased or reduced D2 receptors' density in idiopathic Parkinson's disease (IPD) and Parkinson-plus syndromes (PPS) respectively, and blocking of receptors during treatment with neuroleptics. The aim of the study is to investigate the usefulness of IBZM-SPECT molecular imaging in patients with DP being suspect of developing PPS. A total of 15 patients with DP and an initial diagnosis of IPD were studied with IBZM. Inclusive criteria were: 1) clinical signs of DP with a positive I-123-DaTSCAN and 2) atypical clinical symptoms and/ or lack of response to medical treatment. IBZM SPET study was performed 75-90 min after iv injection of 185 MBq of the radiopharmaceutical. One-hundred twenty projections were acquired with 20 sec per view. After reconstruction and reorientation of the data, report was performed based on qualitative criteria. A positive IBZM scan was found in 13 (86.6%) of the patients. In these patients the final diagnosis according to the clinical neurologists after evaluating IBZM study plus clinical image, was PPS, and treatment was adjusting accordingly to the report of depletion of D2 dopaminergic receptors. In the remaining two patients with a normal IBZM scan reevaluation and clinical follow-up was done, keeping in mind that this molecular procedure can be normal in very early stages of PPS. We can conclude, that IBZM-SPET study is useful in the evaluation of patients with DP, an initial diagnosis of IPD with atypical symptoms and a sudden and abrupt lack of response to L-Dopa, in terms that in PPS lack of availability of post-synaptic D2 receptors can increase side effects of anti-parkinsonian treatment and a reevaluation of these patients is necessary.

### **A1β-22**

**Aggelopoulou T, Lytras N, Hilidis E, Papadimitriou N, Gerasimou G, Yiavropoulou M, Dedousi E, Liaros G, Moravidis E, Lizos F, Loulakis J, Papanastasiou E, Psarrakos K, Jovos J, Gotzamani-Psarrakou A.**

Prevalence of cold nodules in patients with goiter in Northern Greece

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 10-14, 2009.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009; 36: S443-4.*

**ABSTRACT**

Goiter is a common feature amongst people in Northern Greece (NG). In some cases after scintigraphic evaluation of the patients, cold nodules are revealed, needing further clinical investigation. The aim of the present study is to investigate the presence of cold nodules in cases of goiter and discuss the results of their evaluation. We collected complete data from 126 patients (106

females), with a mean age of  $48 \pm 6.5$  years with a request form for scintigraphic evaluation of goiter. Planar scintigraphy of the thyroid gland was performed 20 minutes after iv injection of 150 MBq of Tc-99m-pertechnate. Medication with oral thyroxine per os was stopped at least 21 days before the procedure. In vitro tests of all patients were suggestive of euthyroid status. All patients had the scintigraphic appearance of goiter: 26 of small, 69 of medium and 31 of large size. Amongst them goiter was diagnosed as diffuse in 46 of the patients. In the remaining 80, a solitary cold nodule was revealed in 25 (31.2%) of the patients, whilst multinodular goiter with cold nodules was reported in 55 (68.8%) of them. Fine needle aspiration (FNA) was performed to all patients with solitary nodule, plus in 20 of the patients with multinodular goiter. Well differentiated carcinoma of the thyroid was diagnosed in 3 (12.5%) of the patients (2 males), all with a solitary cold nodule. All these patients underwent an operation of total thyroidectomy and are alive and in good health till now. Application of oral thyroxine was performed to all patients with euthyroid diffuse, plus in 29/55 with multinodular goiter. Patients are followed-up every 45-60 days with ultrasound of the thyroid plus thyroid function tests and are all in euthyroid status. Reduction of the thyroid size after thyroxine treatment was mentioned in 45 out of 75 of the patients (60%). Thirty one of them had a scintigraphic report of diffuse and 14 of small sized multinodular goiter. Accordingly to the above mentioned, "success rate" with thyroxine treatment was as high as 67.4% (31/46 patients) in diffuse and 17.5% (14/80) in multinodular goiters, independently of their size. In conclusion, in patients with goiter in NG, appearance of cold nodules seems to be a common finding, with a low prevalence of thyroid malignancy. Thyroxine per os is of value, especially in cases of diffuse (mainly) and small-sized multinodular goiters.

### A1β-23

**Didangelos T, Ntemka A, Iliadis F, Makedou A, Margaritidis C, Papanastasiou E, Makedou K, Gotzamani-Psarakou A, Grekas D.**

Estimation of glomerular filtration rate in patients with diabetes mellitus type 2: comparison of CKD EPI equation and cystatin C-based formula

*46<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes (EASD) Stockholm, Sweden, Sep 20-24, 2010.*

*Diabetologia 2010; 53: S478.*

#### ABSTRACT

**Background and aims:** The estimation of Glomerular Filtration Rate (GFR) by the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) equation, which is based on serum creatinine (Scr), has recognised limitations. A new equation was proposed by the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD EPI) to improve estimation of GFR. The CKD-EPI equation showed improved performance compared to the MDRD equation. Moreover, serum cystatin C (ScysC) has been proposed as a potential replacement of Scr in GFR estimation. We compared the CKD-EPI equation to a Scyst based formula for GFR estimation in patients with type 2 diabetes.

**Materials and methods:** We studied 368 Caucasians participants with type 2 diabetes, 168 (45.7%) men, with [mean (SD)]: age 65 (10) years, BMI  $30.7(5.1)$  Kg/m<sup>2</sup>, HbA1c 7.0 (1.5)%. GFR was measured using plasma clearance of 51Cr-EDTA (mGFR). In parallel, GFR was estimated twice, using the CKD-EPI equation [If female and Scr  $\leq 0.7$  mg/dl, CKD-EPIGFR =  $144 \times (\text{Scr}/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{\text{Age}}$  - if female and Scr  $> 0.7$  mg/dl, CKD-EPIGFR =  $144 \times (\text{Scr}/0.7)^{-1.209} \times (0.993)^{\text{Age}}$  - if male and Scr  $\leq 0.9$  mg/dl, CKD-EPIGFR =  $141 \times (\text{Scr}/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{\text{Age}}$  - if male and Scr  $> 0.9$  mg/dl, CKD-EPIGFR =  $141 \times (\text{Scr}/0.9)^{-1.209} \times (0.993)^{\text{Age}}$ ] and the Stevens equation which is based on ScystC [cystCGFR:  $127.7 /$

(ScystC 1.17)  $\times$  (age-0.13)  $\times$  (0.91 if female)]. Estimated GFR results were compared with isotopic GFR by means of two-tailed, paired t tests and by Levene's test for equality of variance. Bland-Altman plots were obtained.

**Results:** MGFR was 72.0 (22.3) ml/min per 1.73 m<sup>2</sup>, CKD-EPIGFR was 83.0 (20.3) ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> ( $p < 0.05$  for difference from mGFR) and cystCGFR was 72.5 (27.9) ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> (NS difference between mGFR and cystCGFR). Bland-Altman plots showed that 95.1% and 93.9% of estimations for CKD-EPIGFR and cystCGFR respectively, lie within the  $\pm 1.96SD$  of the mean difference. Bias (mean difference between estimated GFR and mGFR) was 10.5 and 0.45 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> for CKD-EPIGFR and cystCGFR respectively ( $p < 0.05$  for difference in bias between CKD-EPIGFR and cystCGFR).

Precision (SD of the bias) was 13.8 and 21.96 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> for CKD-EPIGFR and cystCGFR respectively ( $p < 0.05$  for difference in precision between CKD-EPIGFR and cystCGFR). Accuracy 10% (proportion of estimated GFR results within 10% of mGFR) was 34.8% and 33.2% for CKD-EPIGFR and cystCGFR respectively (NS difference in accuracy 10% between CKD-EPIGFR and cystCGFR). Accuracy 30% (proportion of estimated GFR results within 30% of mGFR) was 72.4% and 72.6% for CKD-EPIGFR and cystCGFR respectively (NS difference in accuracy 30% between CKD-EPIGFR and cystCGFR).

**Conclusion:** Stevens cystatin C based formula was less biased than and CKDEPI equation. On the other hand CKD-EPI equation was more precise and presented higher agreement with measured GFR. These results support the superiority of CKD-EPI equation over Stevens cystatin C based formula for estimation of GFR in patients with type 2 diabetes.

## A1 $\beta$ -24

**E. Moraidis, T. Aggelopoulou, I. Hilidis, G. Gerasimou, E. Papanastasiou, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Inter-observer agreement in DaTSCAN quantification

*EANM Annual Congress, Vienna, Austria, Oct 9-13, 2010.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2010; 37: S275.*

## ABSTRACT

**Aim.** Visual interpretation of DaTSCAN images may be problematic in terms of intra- and interobserver agreement. Quantification of findings may result in more consistent interpretation among observers. This study aimed to determine inter-observer agreement between manually drawn regions of interest (ROIs) versus using fixed ROIs for the parts of the striatum.

**Method.** One-hundred and twelve consecutive patients (52 male) with uncertain parkinsonian symptoms, referred for the assessment of the nigrostriatal pathway were enrolled. Patients were submitted to routine SPECT imaging 3-4 hrs after intravenous injection of 5mCi <sup>123</sup>I-ioflupane. Acquired data were reconstructed in a standard manner and the two most central slices of the striatum in the transverse plane were summed up. This composite image was used to draw separate ROIs encompassing the caudate and putamen nuclei of the left and right side and also the inferior part of the occipital cortex to account for non-specific activity. Two independent, experienced observers drew ROIs manually and in a different session they placed predefined ROIs (with allowance for limited modification to suit the anatomy) for the assessment of the caudate/occipital count density in both the left and right side (LC and RC, respectively) and also the putamen/occipital count density of both sides (LP and RP). Pearson's correlation coefficient (r) and the Bland-Altman statistic for the assessment of 95% limits of agreement (mean $\pm$ 2SD of the differences of paired measurements) were used in analysis.

**Results.** When observers used manually drawn ROIs the following results were found: LC  $r = 0.910$  ( $p < 0.001$ ),  $0.05 \pm 0.76$ ; RC  $0.909$  ( $p < 0.001$ ),  $0.06 \pm 0.77$ ; LP  $r = 0.809$  ( $p < 0.001$ ),  $0.05 \pm 0.84$ ; RP  $r = 0.820$

( $p < 0.001$ ),  $0.07 \pm 0.83$ . In using predefined ROIs by the independent observers the following results were provided: LC  $r = 0.939$  ( $p < 0.001$ ),  $-0.02 \pm 0.48$ ; RC  $0.935$  ( $p < 0.001$ ),  $-0.03 \pm 0.51$ ; LP  $r = 0.861$  ( $p < 0.001$ ),  $0.02 \pm 0.57$ ; RP  $r = 0.874$  ( $p < 0.001$ ),  $-0.03 \pm 0.56$ .

**Conclusion.** The use of predefined ROIs for the quantification of  $^{123}\text{I}$ -ioflupane uptake in the nuclei of the striatum resulted in a decreased proportion of unexplained variability and narrower 95% limits of agreement, in comparison to manually drawn ROIs. Therefore, fixed ROIs may provide more consistent interpretation of DaTSCAN images between different observers.

## A1β-25

**E. Moravidis, I. Hilidis, T. Aggelopoulou, G. Gerasimou, E. Papanastasiou, A. Gotzamani-Psarrakou.**

An assessment of the agreement between 360° versus 180° rotation DaTSCAN SPECT

*EANM Annual Congress, Vienna, Austria, Oct 9-13, 2010.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2010; 37: S329-30.*

### ABSTRACT

**Aim.** It has been suggested that in DaTSCAN acquisition an 1800 rotation may be used instead of the accepted 3600 SPECT. This study assessed the effect of an 1800 rotation on visual and quantitative interpretation of DaTSCAN images in comparison to the standard 3600 SPECT technique.

**Method.** One-hundred and twelve consecutive patients (52 male) investigated for neurodegenerative parkinsonism were enrolled. Patients were submitted to routine 3600 circular orbit SPECT imaging 3-4 hrs after intravenous injection of  $5\text{mCi } ^{123}\text{I}$ -ioflupane. Frames corresponding to an 1800 rotation over the anterior parts of the brain (from the left to the right lateral projection) were separated. Acquired data of both datasets were reconstructed in a standard manner, the two most central slices of the striatum in the transverse plane were summed up and in this composite image predefined ROIs were placed to encompass the caudate and putamen nuclei of the left and right side and also the inferior part of the occipital cortex (non-specific activity). The caudate/occipital count density in both the left and right side (LC and RC, respectively) and also the putamen/occipital count density of both sides (LP and RP) were calculated. ROIs were drawn twice by two independent observers and the mean value of their measurements was entered in analysis. In addition, in different sessions the 180° and 360° SPECT images were interpreted visually by two experienced, independent observers, using a 3-point scale (normal, equivocal, abnormal) and reaching a consensus separately for the left and right side.

**Results.** In visual analysis the agreement between the 360° and 180° rotation was fair in the left side ( $\kappa = 0.391$ ,  $p < 0.001$ , identical readings in 69% of cases) and moderate in the right side ( $\kappa = 0.501$ ,  $p < 0.001$ , identical readings in 74% of cases). In quantification the following results were provided for the different rotations (Pearson's coefficient of correlation ( $r$ ), 95% limits of agreement according to the Bland-Altman statistic): LC  $r = 0.906$  ( $p < 0.001$ ),  $-0.04 \pm 0.64$ ; RC  $0.904$  ( $p < 0.001$ ),  $-0.05 \pm 0.66$ ; LP  $r = 0.912$  ( $p < 0.001$ ),  $0.12 \pm 0.44$ ; RP  $r = 0.891$  ( $p < 0.001$ ),  $0.09 \pm 0.51$ . In addition to the moderately wide 95% limits of agreement, the Bland-Altman plots showed little deviation in the lower values of the ratios, but considerable differences in the mid-range of the ratios (where the thresholds of abnormality are set) and significant disparities in the higher values or those ratios.

**Conclusion.** The use of an 180° rotation instead of the standard 360° SPECT acquisition may introduce substantial interpretative discrepancies in DaTSCAN studies.

## A1β-26

**E. Moravidis, G. Gerasimou, I. Hilidis, T. Aggelopoulou, E. Papanastasiou, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Inter-observer agreement in 360° versus 180° rotation DaTSCAN SPECT

*EANM Annual Congress, Vienna, Austria, Oct 9-13, 2010.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2010; 37: S399.*

### ABSTRACT

**Aim.** An 180° rotation has been proposed instead of the routine 360° SPECT in DaTSCAN studies, but observers' agreement has not drawn particular attention. This study aimed to evaluate the clinical performance of the 180° DaTSCAN SPECT in terms of inter-observer agreement, using the 360° SPECT acquisition as the reference standard.

**Method.** One-hundred and twelve consecutive patients (52 male) with movement disorders were recruited. Patients were submitted to routine 360° SPECT imaging 3-4 hrs after intravenous injection of 5mCi <sup>123</sup>I-ioflupane. Frames corresponding to an 180° rotation over the anterior parts of the brain (from the left to the right lateral projection) were separated. Acquired data of both datasets were reconstructed in a standard manner, the two most central slices of the striatum in the transverse plane were summed up and in this composite image predefined ROIs were placed to encompass the caudate and putamen nuclei of the left and right side and also the inferior part of the occipital cortex (non-specific activity). The caudate/occipital count density in both the left and right side (LC and RC, respectively) and also the putamen/occipital count density of both sides (LP and RP) were calculated. ROIs were drawn by two observers independently and in separate sessions for each dataset. In addition, the 180° and 360° SPECT images were interpreted visually by two experienced, independent observers in different sessions, using a 3-point scale (normal, equivocal, abnormal) separately for the left and right side.

**Results.** In visual analysis interobserver agreement for the 360° rotation was moderate for both the left (kappa=0.558, p<0.001, identical readings in 75% of cases) and the right side (kappa=0.583, p<0.001, identical readings in 77% of cases). In the 180° SPECT inter-observer agreement was fair for the left (kappa=0.346, p<0.001, identical readings in 64% of cases) and moderate for the right side (kappa=0.419, p<0.001, identical readings in 70% of cases). In quantification the following results were provided for the 360° rotation (Pearson's coefficient of correlation (r), 95% limits of agreement according to the Bland-Altman statistic): LC r=0.939 (p<0.001), -0.02±0.48; RC r=0.935 (p<0.001), -0.03±0.51; LP r=0.861 (p<0.001), 0.02±0.57; RP r=0.874 (p<0.001), -0.03±0.56. For the 180° SPECT the results were: LC r=0.923 (p<0.001), 0.05±0.61; RC r=0.905 (p<0.001), 0.06±0.69; LP r=0.799 (p<0.001), 0.02±0.71; RP r=0.831 (p<0.001), 0.01±0.67.

**Conclusion.** The use of an 180° rotation in DaTSCAN deteriorates inter-observer agreement in both the visual and quantitative analysis of images, in comparison to the standard 360° SPECT acquisition.

### **A1β-27**

**G.P. Gerasimou, E. Eleftheriadou, E. Moravidis, E. Dedousi, N. Papadimitriou, N. Lytras, G. Liaros, E. Hilidis, T. Aggelopoulou, P. Makrantonakis, P. Zagoroulidis, E. Papanastasiou, K. Zagoroulidis, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Functional imaging with Tc-99m-Depreotide (NeoSPECT) in Small Cell Lung Carcinoma

*EANM Annual Congress, Vienna, Austria, Oct 9-13, 2010.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2010; 37: S421.*

#### **ABSTRACT**

Small Cell Lung Carcinoma (SCLC) is a highly aggressive tumor. It has been mentioned that this kind of tumor expresses somatostatin receptors subtypes (mainly subtype 2). Molecular imaging with Tc-99m-Depreotide (NeoSPECT-NES) has been proven to be useful in the diagnosis and extension of disease. The aim of the present study is to clarify the usefulness of NES in the evaluation of disease extension of patients with SCLC, compared to anatomical imaging modalities (CT). We have evaluated the CT and NES data of twenty patients (3 females), aged 52-74 years ( $61.2 \pm 5.6$ ). The diagnosis of SCLC was proven by biopsy. All patients underwent all exams dedicated for these cases (chest radiograph, CT of the chest, brain and abdomen), plus NES. Molecular imaging with NES was performed 3-4 hours post iv injection of 740 MBq of the radiopharmaceutical. A total body survey, plus tomographic imaging of chest (in all patients) and finally spot views of the skull and abdomen were acquired to all patients. NES study was positive and matching to CT chest data concerning primary focus to all but one patient. Complementary, in 7 of the patients, 8 additional lesions were detected by NES, matching with CT data, plus 4 lesions (three ipsilateral and one contralateral to the primary site of the tumor) in 4 of the above mentioned seven patients. Secondary lesions revealed by CT in the brain (2 patients), liver (3) and adrenals (2), were not detected by NES, whilst secondary bone involvement was mentioned to one patient. Accordingly to the above mentioned, NES is a valuable tool in patients with SCLC, concerning evaluation of disease extension. Its value seems to be limited in secondary brain lesions, probably due to the small size of them and poor resolution of the technique, in hepatic metastases due to accumulation of the radiopharmaceutical to the liver and finally in adrenal lesions (lack of somatostatin receptors?).

### **A1β-28**

**E. Moravidis, G. Arsos, E. Papanastasiou, I. Hilidis, G. Gerasimou, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Seasonal temperature variations and blood volume analysis

*EANM Annual Congress, Vienna, Austria, Oct 9-13, 2010.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2010; 37: S457.*

#### **ABSTRACT**

**Aim.** It is known that technical errors and biological variations may influence blood volume analysis. This study aimed to assess the effect of environmental temperature in the determination of red cells volume (RCV) with  $^{51}\text{Cr}$  and plasma volume (PV) with  $^{125}\text{I}$  human serum albumin (HSA).

**Method.** Ninety-nine patients (80 referred for erythrocytosis) and 12 healthy volunteers were enrolled (aged  $52 \pm 16$  years, 77 male). Based on the local Mediterranean climate, 52 participants examined from May to October (mean period temperature  $22^\circ\text{C}$ , range of average month temperature  $16-27^\circ\text{C}$ ) formed a Warm Group and 59 subjects examined from November to April (mean period temperature  $9^\circ\text{C}$ , range of average month temperature  $5-14^\circ\text{C}$ ) were allocated into a Cold Group. Subjects were submitted to both RCV and PV measurements recumbently in the morning

and in the fasting state, according to the techniques proposed by the International Committee for Standardization in Hematology. The venous hematocrit (Htv) was determined, the body hematocrit (Htb) was assessed from fractional blood volumes and the ratio of Htb to Htv (f ratio) was also calculated.

**Results.** Htv ranged from 0.36-0.65 in all study participants. There was no significant difference between the Warm Group and the Cold Group in age ( $50 \pm 16$  versus  $54 \pm 15$  yrs, respectively), weight ( $78 \pm 13$  versus  $80 \pm 13$  kg, respectively), the gender (male 64% versus 73%, respectively) and the reason for testing (presumed erythrocytosis 65% versus 78%, healthy volunteers 15% versus 7%, chronic kidney disease 14% versus 12%, other 6% versus 3%, respectively). The blood measurements (Warm Group versus the Cold Group, respectively) for RCV were  $33 \pm 9$  versus  $33 \pm 9$  ml/kg ( $p=0.787$ ), for PV  $39 \pm 11$  versus  $35 \pm 10$  ml/kg ( $p=0.042$ ), for Htv  $0.50 \pm 0.05$  versus  $0.53 \pm 0.06$  ( $p=0.034$ ), for Htb  $0.46 \pm 0.05$  versus  $0.49 \pm 0.06$  ( $p=0.002$ ) and for the f ratio  $0.91 \pm 0.04$  versus  $0.94 \pm 0.06$  ( $p=0.005$ ). Similar tendencies were found when men and women were analyzed separately.

**Conclusion.** Blood volume analysis may be affected by variations of the environmental temperature. Although RCV is not influenced, it seems that in the cold months PV diminishes slightly, accompanied by an increase of Htv and Htb. This may be the result of increased sympathetic tone and vessel contraction in lower temperatures, causing plasma shift from the intravascular into the interstitial space. Moreover, the decreased f ratio in hot weather probably reflects dilation and augmented volume capacity of the superficial veins.

## A1β-29

**G. Gerasimou, A. Gotzamani-Psarrakou, S. Bostanjopoulou, M. Arnaoutoglou, E. Papanastasiou, E. Moralidis, T. Aggelopoulou, G. Liaros, I. Hilidis, N. Taskos.**

Possible evolution of essential tremor to Parkinson's disease evaluated by 123I-Ioflupane (DaTSCAN)

*10<sup>th</sup> Congress of WFNMB, Cape Town, South Africa, Sep 18-23, 2010.*

*World J Nucl Med 2010; Vol.9, Suppl.1: S96.*

## ABSTRACT

A small percentage of essential tremor (ET) patients present symptoms and signs of Parkinson's disease (PD) and progress finally to the typical pattern of the disease. Ioflupane, N-u- fluoropropyl-2a-carbomethoxy-3a-(4-iodophenyl) nortropane, also called FP-CIT, labelled with  $^{123}\text{I}$  (DATSCAN) has been proven to be useful in the diagnosis of PD and the differential diagnosis between PD and ET. The aim of this study is to clarify link between PD and ET using semi-quantitative SPECT-DATSCAN data of normal volunteers (NV) with the respective ones of patients suffering from ET, and of patients with a definite PD diagnosis at an initial stage with a unilateral presentation of motor signs. Twenty-eight patients with ET (10 males plus 18 females) plus 28 NV (12 males and 16 females) are enrolled in the study. In addition 33 patients (11 males and 22 females) with an established diagnosis of PD and a unilateral insult of the limbs (12 on the left-hemi-body and 21 on the right hemi-body) are included in order to compare data from them with the respective ones of patients with ET. We investigated the radiopharmaceutical uptake in the striatum (S) and its parts (caudate nucleus-CN and putamen-P) in all groups. A significant difference between NV and ET patients was mentioned at the level of all parts of the striatum, more prominent at the higher limits of the values. There was also a significant difference of the radiopharmaceutical accumulation at the level of the left putamen in patients with right hemi-parkinsonism compared to ET patients, as well as at the level of the right putamen in patients with left hemi- parkinsonism, compared again to ET. Clinical re-evaluation of 20 patients with ET did not reveal any signs of PD, and a follow-up DATSCAN performed to 11 of them,



was negative to all but one. It seems to be controversial whether there is a link between essential tremor and Parkinson's disease. There may be some influence due to higher upper values in normal individuals compared to patients with essential tremor. Follow up studies of essential tremor patients are warranted to assess progression in this population.

### **A1β-30**

**G. Gerasimou, S. Tsounis, E. Papanastasiou, P. Bousbouras, E. Moravidis, N. Taskos, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Expansion of blood flow abnormalities in the cerebral cortex in patients with temporal lobe epilepsy  
*EANM Annual Congress, Birmingham, UK, Oct 15-19, 2011.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2011; 38: S331.*

### **ABSTRACT**

Epilepsy is a brain disorder that causes people to have recurring seizures. Temporal lobe epilepsies (TLE) are a group of medical disorders in which humans experience recurrent epileptic seizures arising from one or both temporal lobes of the brain. Because of strong interconnections, seizures beginning in either the medial or lateral temporal areas often spread to involve both areas and also to neighboring areas on the same side of the brain as well as the temporal lobe on the opposite side of the brain. In many cases, other symptoms, except seizures are present in those patients. The aim of this study is to elucidate coexisting findings in brain SPET cerebral blood flow (SCBF) in cases of TLE and connect SPET findings with possible clinical manifestations. A total of 21 patients (10 males plus 11 females), aged 18-64 years, with an initial diagnosis of TLE are enrolled in the study. All patients underwent clinical examination, EEG, video-EEG, brain CT and MRI and interictal brain SPET with the lipophilic compound Tc-99m-HMPAO (Ceretec). Brain SPECT study was performed 5 to 7 days after the last epileptic seizure. Abnormal routine EEG findings were found in 19 of the patients (spikes, sharp waves and/ or  $\delta$  abnormalities). CT findings were abnormal in 10/21, whilst MRI revealed temporal atrophy in 14/16 patients. SCBF findings were consistent with low temporal blood flow in 18/21 patients (10 on the right, 6 on the left and 2 bilateral). In addition, reduced blood flow to the parietal areas was found in 10/18 and to the frontal cortex in 8/18 of patients presenting an abnormal SCBF. Perception disturbance correlated to reduced parietal blood flow was present in 2 of the patients whilst mood disorder correlated to reduced blood flow to the frontal areas was present in only one of the them. Patients with bilateral temporal abnormality and those with a normal SCBF study did not reveal any symptoms. In this series of patients with TLE we can assume that expansion of cerebral blood flow abnormalities is present in patients with TLE. The lack of additional symptoms in a vast majority of them can be attributed to expansion of neuronal circuits in a period of vigorous growth of neurons exhaustion, which is present for a long time post epileptic seizure.

### A1β-31

**G. Gerasimou, E. Papanastasiou, C. Karanikiotis, E. Moravidis, A. Sofos, C. Pliakos, G. Liaros, E. Hilidis, N. Papadimitriou, E. Dedousi, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Radionuclide treatment in prostate cancer: is there any correlation of favorable outcome with PSA levels and spread of bone disease?

*EANM Annual Congress, Birmingham, UK, Oct 15-19, 2011.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2011; 38: S433.*

#### ABSTRACT

**Aim:** Prostate cancer is an osteophilic neoplasm spreading to the bones, producing thus pain, discomfort and poor quality of life of patients. Treatment with radiopharmaceuticals emitting  $\beta$  radiation is an effective alternative treatment reducing pain scale and improving quality of life. The aim of this study is to clarify if pain relief is correlated with reduction of prostatic specific antigen (PSA) levels plus reduction of bone involvement evaluated by bone scan index (BSI).

**Patients and Methods:** Twenty-one patients aged 59-81 years ( $73.7 \pm 6.4$ ) with proven by biopsy prostate cancer and secondary bony involvement evaluated by bone scan with  $^{99m}\text{Tc}$ -HDP, are enrolled in the study. All patients underwent radionuclide treatment with Rhenium-186 ( $^{186}\text{Re}$ -16 patients) or strontium-89 ( $^{89}\text{Sr}$ -5 patients). Repetition of treatment was performed with a 3-4 months interval to all of them. Acceptable levels of erythrocytes, leukocytes and platelets and a good level of renal function were conditions for the application of treatment. PSA levels were measured pre- and post radionuclide treatment and a second bone scan was performed after the third application of treatment.

**Results:** All patients had median or major recession of pain evaluated by daily diary of activities and drug intake. The non-parametric Wilcoxon Signed Ranks test was used for statistical analysis of the data. Baseline mean PSA levels (PSA1) were as high as 231.36ng/ml (minimum 9.00-maximum 1899.40), whilst mean post treatment levels (PSA2) were 212.78ng/ml (minimum 9.50-maximum 2149.50)- $p=0.18$ , non significant. Negative ranks ( $\text{PSA2} < \text{PSA1}$ ) were present in 15 and positive ranks ( $\text{PSA2} > \text{PSA1}$ ) in 6 of patients. BSI score was reduced in only 2/21 patients.

**Conclusion:** It seems that recession of pain and patients' activity after radionuclide treatment with  $^{186}\text{Re}$  and  $^{89}\text{Sr}$  in cases of prostate cancer with bony involvement, is independent of PSA levels pre- and post treatment and extension of skeletal metastatic disease.

### A1β-32

**G. Gerasimou, E. Moravidis, C. Karanikiotis, A. Sofos, K. Zarogoulidis, E. Kalaitzidou, E. Hilidis, N. Papadimitriou, E. Papanastasiou, G. Liaros, C. Pliakos, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Efficacy of samarium-153 radionuclide treatment in bony involvement of breast cancer

*EANM Annual Congress, Milan, Italy, Oct 27-30, 2012.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2012; 39: S305.*

#### ABSTRACT

Patients with osteophilic carcinomas, usually present painful osteoblastic metastases to the skeleton, not responding to chemotherapy and/or high doses of analgesics. Radioligands with high affinity to the bone surface have been used in order to offer pain remission and better quality of life to these patients. The aim of this study is to evaluate the usefulness of radionuclide treatment (RT) with samarium-153 (Sm-153) in patients with breast cancer presenting osteoblastic osseous metastases. Twelve patients (all women), aged 45-68 years with osteoblastic osseous metastases reported in

bone scan with Tc-99m-HDP, no responders to analgesics, were recruited. All those patients were treated with Sm- 153 at a dose 37MBq/kg of weight, at least 5 days apart of prior treatment with zoledronic acid. Seven of the patients received two courses and five of them three courses of RT. The extent of bone disease was evaluated using the extent of disease grade (EOD) nomenclature (scale from 1 that equals to less than 6 bony metastases, to 4 that represents a “super scan” or its equivalent). The beneficial effect has been estimated by the Scoring System for Evaluating Pain (SSEP) using a severity and a frequency score from 0 (normal mobility), to 4 (unendurable). Blood smears were taken 15 days post RT in order to estimate possible myelosuppression. Ten of the above mentioned patients (83.3%) responded well to RT with a remarkable improvement to from a median level of  $2.8 \pm 0.5$  pretreatment to a respective one of  $1.2 \pm 0.2$  post RT ( $p < 0.01$ ). Seven of those patients have referred a partial relief of pain, whilst the rest an almost complete relief. A better therapeutic outcome was achieved after the second application of RT in 6 patients, whilst 4 of them responded well after the first application of Sm-153. A grade I myelosuppression in terms of white cells' level reduction between 3,000 and 3,400/mm<sup>3</sup>, with a “targeted” reduction of lymphocytes was mentioned after 15 days of RT in 5 patients plus mild reduction of platelets (grade I) in 2 out of the above mentioned 5 patients. However this effect was transient and reset to normal levels was mentioned after 15-20 days. RT with Sm-153 is of benefit for patients with breast cancer and painful osseous metastases, in terms of pain relief, reduction of analgesics' intake and improvement of life quality. Mild myelosuppression is a side-effect which is transient and quickly reversible without additional intervention.

### A1β-33

**G. Gerasimou, E. Papanastasiou, E. Hilidis, N. Papadimitriou, E. Moravidis, A. Maladaki, K. Melisourgiotis, A. Sofos, J. Jovos, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Clinical efficacy and impact of somatostatin receptors' scintigraphy in patients with pituitary adenoma

*EANM Annual Congress, Milan, Italy, Oct 27-30, 2012.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2012; 39: S376.*

### ABSTRACT

**Aim:** The pituitary gland has been proven to express an amount of somatostatin receptors (SSR). Pituitary adenomas producing uncontrolled hormonal secretion seem to be a consequence of alterations in the functions and number of receptors expressed on the surface of pituitary cells. The aim of the study is to correlate tumor size and hormonal secretion with the presence of SSR detectable by functional imaging with <sup>111</sup>In-pentetreotide (Octreoscan-OS), plus the clinical impact of this procedure to the selection of patients for somatostatin analogues treatment.

**Materials and Methods:** Eighteen patients (11 males and 7 females), aged 37-68 ( $57.1 \pm 7.2$ ) with a pituitary adenoma at a size more than 10mm estimated in CT and/ or MRI imaging were selected in the trial. Two of them had non-secreting pituitary tumors, 10 (all men) presented acromegalia with an elevated serum human growth hormone (hGH) and 5 female plus one male patients revealed clinical manifestations of prolactinoma. Tomographic acquisition and planar views were taken 6 hours post injection. Uptake of the radiopharmaceutical to the sellar area was compared to the respective at the normal brain tissue and a ratio more than 2 was considered as abnormal. The Mann-Whitney test and Spearman's correlation were used for the statistical analysis.

**Results:** The transverse diameter of adenomas estimated by CT or MRI was between 12-50mm ( $22.0 \pm 3.1$ ). An elevated uptake of OS was mentioned in 12 and a normal in 6 patients. Positive scans

were reported in 10 patients with acromegalia and in 2 with prolactinoma. There was a positive correlation between values for positive scans ( $3.45 \pm 1.2$ ) and negative ones ( $1.4 \pm 0.35$ )- $p < 0.002$ . Tumor size estimated by anatomical imaging modalities was positively correlated with elevated uptake of OS ( $p < 0.03$ ), whilst small-sized adenomas were likely to be SSR negative. SA analogues treatment was chosen in patients with growth hormone secreting tumors and a positive scan.

**Conclusions:** Accordingly to the above mentioned results OS seems to be a useful functional imaging modality in the course of patients with secreting pituitary adenomas, especially in cases of big sized and hGH secreting tumors, and can possibly influence selection of treatment.

#### A1β-34

**G. Gerasimou, C. Karanikiotis, E. Moravidis, E. Hilidis, E. Papanastasiou, N. Papadimitriou, A. Maladaki, K. Toulis, E. Dedousi, G. Liaros, J. Jovos, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Functional study with In-111 tagged Pentetreotide (Octreoscan) in gastro-entero-pancreatic tumors  
*EANM Annual Congress, Milan, Italy, Oct 27-30, 2012.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2012; 39: S471.*

#### ABSTRACT

**Aim:** Somatostatin receptors have been demonstrated in endocrine cells throughout the body, as well as, in numerous neuroendocrine tumors (NETs). In-111 tagged DTPA-Pentetreotide (Octreoscan-OS) has been shown to be a safe and effective radiopharmaceutical for the localization of primary and metastatic NETs. We aim to delineate the usefulness of OS in cases of suspected NETs of the gastroentero- pancreatic system.

**Methods:** A total of 27 patients (13 males and 14 females) aged 20-76 years ( $55.4 \pm 9.2$ ) are enrolled in the study. Primary diagnosis was as follows: intestinal carcinoid in 11, possible insoulinoma in 3, gastric neoplasm with neuroendocrine manifestations in 3, pancreatic neoplasms in 2, carcinoid of the appendix in 2, hepatic lesions of unknown origin in 3, gastrinoma in 3 of them. All patients underwent clinical and biopathological examinations, anatomical imaging evaluation and OS study 4, 24 or/ and 48 hours views, including total body, tomographic and spot acquisition.

**Results:** For each patient, localizations detected by CT, surgery and/ or biopsy performed prior to scintigraphy were compared to OS results using the following criteria: true positive (TP) were characterized lesions detected by all methods, true negative (TN) in cases of no NET by all methods, false positive (FP) were lesions localized by OS, but not with other methods and false negative (FN) lesions localized by conventional methods only. Accordingly to the above our results for patients with NETs are as follows: TP 18/20 pts, FP 2/20 pts, TN 4/7 pts and FN 3/7 pts, yielding thus a sensitivity of 85.7% and a specificity of 66.7%. The clinical impact resulted in 10/27 (37%) of patients, in terms of a different therapeutic approach concerning application of radionuclide targeted treatment with β-emitters tagged somatostatin analogues.

**Conclusions:** We can conclude that OS study is a sensitive functional method in the evaluation of patients with NETs of the gastro-entero-pancreatic system and it is able to guideline to targeted treatment in selected cases.

## A1β-35

K.A. Toulis, X. Tsekmekidou, M. Yavropoulou, E. Papanastassiou, A. Papazisi, A. Gotzamani-Psarakou, J. Yovos, K. Kotsa.

25-hydroxy vitamin D and thyroid autoimmunity in patients with type 2 diabetes mellitus and controls

*49th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes (EASD), Barcelona, Spain, Sep 23-27, 2013.*

*Diabetologia 2013; 56: S231.*

### ABSTRACT

**Background and aims:** Although the association between type 1 Diabetes Mellitus and thyroid autoimmunity (TAI) is established, relevant evidence is inconclusive in the setting of type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). Several lines of evidence suggest the role of vitamin D in the regulation of the immune system. Thus, we aimed to explore the putative association between T2DM and TAI focusing on the role of 25-hydroxy Vitamin D [25(OH)D].

**Materials and methods:** Subjects with an established diagnosis of T2DM were consecutively recruited from the outpatient diabetes clinic of a tertiary reference hospital during 2012. Community-dwelling individuals from the same region were also recruited as controls. Medical history were retrieved and blood samples were drawn for the measurement of 25(OH)D levels and titers of autoantibodies against thyroid peroxidase (TPOab) and thyroglobulin (TGab). A subject was designated as TAI positive if either TPOab or TGab was above 100 U/mL. To explore the potential association between 25(OH) D and thyroid autoimmunity while controlling for potential confounders - namely age, gender, body mass index (BMI), and presence of T2DM, multivariate logistic regression analyses were undertaken. Standardized values (z-scores) of the natural logarithms for all continuous variables were used. All analyses were undertaken within Stata 10.0.

**Results:** A total of 498 participants (264 patients with T2DM and 234 healthy controls) constituted the study population. Patients with T2DM were younger (mean age: 67.6 versus 72.2, Mann-Whitney  $p < 0.001$ ), had significantly lower 25(OH)D levels (Mann-Whitney  $p < 0.001$ ) and higher anti-TPO titers (Mann-Whitney  $p: 0.005$ ) compared to controls. TAI positivity was detected in 18.8% patients with T2DM and 14.3% controls. Multivariable logistic regression analyses adjusting for age, gender, body mass index and presence of T2DM suggested that 25(OH)D levels were significantly associated with the presence of thyroid autoimmunity [Odds ratio = 1.49, 95% Confidence Interval (CI) = 1.06 - 2.1,  $p = 0.023$ ]. Presence of T2DM and female gender were also significant predictors.

**Conclusion:** In an unselected general elderly population, 25(OH)D levels are independently associated with the presence of thyroid autoimmunity. Each unit (expressed in standard deviations, corresponding to approximately 12 ng/mL) increase in 25(OH)D levels is associated with a 50% increase (in odds) for thyroid autoimmunity.

### A1β-36

**G. Gerasimou, E. Moravidis, E. Papanastasiou, I. Tzitzikas, G. Liaros, I. Hilidis, A. Sofos, K. Mellisourgidis, K. Pistevou-Gombaki, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Results of treatment of osteoblastic lesions from prostate cancer with strontium-89

*EANM Annual Congress, Lyon, France, Oct 19-23, 2013.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2013; 40: S505.*

#### ABSTRACT

Prostate cancer is a neoplasm frequently spreading to the bones, producing pain, discomfort and analgesics intake, with side effects. External beam radiation is one of chosen treatments. However, this kind of treatment is uncomfortable in terms of patients' transition to the hospital and can be applied in a limited field. Application of radiopharmaceuticals emitting  $\beta$  radiation has been proven an effective alternative treatment which is distributed to the whole skeleton, reducing pain and improving quality of life. We are herewith trying to evaluate the usefulness of radionuclide treatment (RT) with strontium-89 ( $^{89}\text{Sr}$ ) in patients with prostate cancer presenting osteoblastic osseous metastases. Twenty patients aged 61-78 years with osteoblastic osseous metastases from prostate cancer, reported in bone scan with Tc-99m-HDP, no responders to analgesics, were recruited for the study. All patients were treated with  $^{89}\text{Sr}$  at a dose 150MBq, at least 5 days apart of prior treatment with zoledronic acid and one month after possible external beam radiation. Twelve patients received two courses and eight of them three courses of RT. The extent of bone disease was evaluated using the extent of disease grade (EOD) nomenclature (scale from 1 that equals to less than 6 bony metastases, to 4 that represents a "super scan" or equivalent). The beneficial effect was estimated by the Scoring System for Evaluating Pain (SSEP) using a severity score from 0 (normal mobility), to 4 (unendurable). Blood samples were taken 20 days post RT in order to estimate possible myelosuppression. Fifteen of the above mentioned patients (75%) responded well to RT with a remarkable improvement from a median level of  $3.1 \pm 0.6$  pre-treatment to a respective one of  $1.4 \pm 0.3$  post RT ( $p < 0.01$ ). Ten of those patients referred a partial relief of pain, whilst five an almost complete relief. A better therapeutic outcome was achieved after the second application of RT in 6 patients, whilst 9 of them responded well after the first application. A grade I myelosuppression in terms of white cells' level reduction between 3,000 and 3,400/mm<sup>3</sup> was mentioned in 4 patients plus mild reduction of platelets (grade I) in 2 out of the above mentioned 4 patients. However this effect was transient and reset to normal levels was mentioned after 10-15 days. RT with  $^{89}\text{Sr}$  is of benefit for patients with prostate cancer and painful osteoblastic involvement, in terms of improvement of life quality. Mild myelosuppression is a transient side-effect.

### A1β-37

**G. Gerasimou, E. Giza, S. Bonstanjioloulou, Z. Katsarou, E. Moravidis, E. Papanastasiou, P. Ioannidis, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Pupillometry and I-123-DaTSCAN imaging in Parkinson's disease-a comparative study

*EANM Annual Congress, Hamburg, Germany, Oct 10-14, 2015.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2015; 42: S571.*

#### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study was the evaluation of pupil light reflex (PLR) in patients with Parkinson's disease (PD) by using a modern pupillometry system and the investigation of its potential relationship

with dopamine transporter imaging (DaTSCAN), which is an objective method for the evaluation of presynaptic dopaminergic system.

**Materials and Methods:** PLR was evaluated using pupillometry in 35 patients with PD without clinical evidence of autonomic dysfunction and 44 healthy matched controls or individuals with essential tremor. PLR was elicited using a fully automated pupillometry system and six parameters were measured. Dopamine transporter imaging was performed using I-123 tagged ioflupane- I-123-FP-CIT (DaTSCAN).

**Results:** A significant increase in latency and a significant decrease in amplitude, maximum constriction velocity, as well as maximum acceleration were observed in PD patients. There was no significant difference in initial radius and minimum radius values. Investigating the relationship between pupillometry parameters and (123)I-FPCIT binding values, we correlated values from the semiquantitative analysis of radioligand uptake with pupillometry parameters, but we found no significant correlation.

**Conclusion:** This study demonstrates PLR impairment in patients with PD without overt autonomic dysfunction. This impairment does not seem to correspond to the reduction of radioligand binding in the striatum as the result of presynaptic dopaminergic dysfunction, suggesting a different deterioration rate of these systems.

## A1β-38

**G. Gerasimou, E. Papanastasiou, E. Moravidis, Z. Katsarou, P. Ioannidis, M. Arnaoutoglou, N. Grigoriadis, T. Tegos, G. Liaros, M. Gkirkoudis, A. Vasileiadis, S. Bonstanjiopoulou, A. Gotzamani-Psarrakou.**

The significance of the posterior part of the putamen in I-123-FP-CIT SPECT scanning and the early diagnosis of Parkinson's disease

*EANM Annual Congress, Hamburg, Germany, Oct 10-14, 2015.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2015; 42: S572.*

## ABSTRACT

**Aim:** Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disorder affecting the presynaptic dopaminergic pathway. PD starts from degeneration at the posterior part (PP) spreading to the whole of the putamen (P) and in the caudate nucleus at more advanced disease. Differential diagnosis from essential tremor (ET) is of clinical value in terms of early diagnosis and initiation of treatment or confirmation of benign tremor. We try to evaluate the significance of PP insult in the early diagnosis of PD.

**Methods:** We studied 99 individuals with confirmed ET plus 67 patients with suspicion of PD presenting atypical and/ or unilateral symptoms. After clinical evaluation I-123-FP-CIT scan (DaTSCAN) was performed to all. ROI's were drawn over the whole of the striatum (S) plus to the CN, P and anterior plus PP. The occipital cortex was used as the background area. The PP was considered the posterior third of the whole P. The equation ROI-bg/bg was used for semiquantitative evaluation and the Mann-Whitney test for statistical analysis.

**Results:** A crescent-shaped S was formed in ET patients, whilst an heterogeneity was mentioned at the P and a deficit at the PP, more prominent at the contra-lateral side of the affected limb. Values derived from semi-quantitative evaluation were higher in ET than in PD individuals. A significant correlation was found between values at the PP in ET and PD patients ( $p < 0.0001$ ), as well as, at the P and whole S ( $p < 0.001$ ), even at the ipsilateral side.

**Conclusion:** The value of DaTSCAN in the differentiation of ET and PD is indisputable and can even predict the clinical symptoms. The role of the PP is not clearly elucidated accordingly to the above mentioned data and probably more series of patients candidate for PD should be included for a clearer outcome.

### A1β-39

**Emmanouil Papanastasiou, Evanthia Papazoglou, Eleni Katrakylidou, Afrodit Haritanti, Anastasios Siountas.**

Dose reduction in Computed Tomography using Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASIR). A phantom study

*1<sup>st</sup> European Congress of Medical Physics, Athens, Greece, Sep 1-4, 2016.*

*Eur J Med Phys 2016; 32: 290.*

#### ABSTRACT

**Introduction.** Computed Tomography (CT) has been an invaluable tool in medical diagnosis, but its increasing use has been also responsible for a significant increase in population radiation exposure. Iterative reconstruction algorithms have been recently introduced in clinical practice, in an attempt to decrease CT radiation dose. Purpose. The purpose of this work was to investigate quantitatively the relationship between image quality and dose in CT and to establish the effectiveness of ASIR in reducing radiation dose, without compromising image quality.

**Materials and methods.** A CT image quality phantom was scanned in a 64-slice GE Optima CT660 scanner, using a typical head acquisition protocol with mA modulation, at 8 different Noise Index levels, corresponding to a CTDIvol range of 18.7–91.2 mGy. Scanned data were used to reconstruct 5 mm slices, using (a) only FBP and (b) FBP blended with 3 ASIR levels (20%–40%–60%). Mean CT number, image noise (SD) and CNR were measured in appropriately selected slices in all reconstructed images by three different observers.

**Results.** A reduction in image noise by 35–55% for the same radiation dose was observed in the ASIR reconstructed images compared to FBP, whereas images with similar noise levels could be produced using ASIR with 55–75% less dose compared to FBP. Similarly, ASIR with at least 40% blending, was found to increase CNR by 20–45% compared to FBP at the same radiation dose, and could produce images with comparable CNR with 20–60% less dose compared to FBP.

**Conclusion.** ASIR can be very effective in reducing the radiation dose in CT, while preserving image quality.

### A1β-40

**K. Hatzioannou, K. Badiavas, E. Papanastasiou, I. Seimenis, G. Loukidis, I. Iakovou.**

Absorbed dose estimation to family members of patients treated with radioiodine for thyroid cancer

*1<sup>st</sup> European Congress of Medical Physics, Athens, Greece, Sep 1-4, 2016.*

*Eur J Med Phys 2016; 32: 325.*

#### ABSTRACT

**Introduction.** Thyroid remnant ablation with radioiodine is a well-established treatment for patients with Differentiated Thyroid Carcinoma (DTC) following thyroidectomy. After 3–4 days of hospitalization, these patients return home, presenting a possible radiation hazard to their family members.



**Purpose.** This work aims at estimating the radiation burden to the cohabitants of DTC patients treated with radioiodine, after hospital release.

**Materials and methods.** 724 patients (183/541 men/women) suffering from DTC were treated with radioiodine activities ranging from 1850 to 9250MBq. Thyroid Hormone Withdrawal (THW) was applied in 305 patients (42.1%), whereas 419 (57.9%) patients were prepared with recombinant human TSH (rhTSH). Radioiodine  $T_{\text{eff}}$  was calculated from dose rate measurements at 1 and 2 m from the patients, performed at regular time intervals throughout their hospitalization. All patients were discharged 3–4 days posttreatment and were provided with written and oral instructions about radiation protection precautions. Patients were grouped according to their family status and radiation doses to their cohabitants were estimated based on appropriate exposure scenarios.

**Results.** Mean radioiodine  $T_{\text{eff}}$  was 15.3 h (range 1.9–37.5 h).  $T_{\text{eff}}$  in the rhTSH group was lower than the THW group (14.5 h and 17.1 h respectively,  $p < 0.05$ ). Mean absorbed doses to all family members were estimated to be well below the corresponding dose constraints. Maximum dose to any child was slightly above 0.5 mSv, whereas maximum dose to any non-relative co-traveller was  $< 0.2$  mSv.

**Conclusion.** Provided necessary precautions are followed, radiation burden to the family members of DTC patients treated with radioiodine following thyroidectomy can be kept lower than the corresponding dose constraints.

## A1β-41

I. Iakovou, K. Hatzioannou, K. Badiavas, E. Papanastasiou, A. Zapro, G. Arsos.

Absorbed Dose Estimation To Co-Habitants And Co-Travellers Of Patients Treated With Radioiodine For Differentiated Thyroid Carcinoma

*EANM Annual Congress, Barcelona, Spain, Oct 12-16, 2019.*

*Eur J Nucl Med Mol Imaging 2019; 46: S847.*

## ABSTRACT

**Aim/Introduction:** Thyroid remnant ablation with radioiodine is a well-established treatment for patients with Differentiated Thyroid Carcinoma (DTC) after thyroidectomy. After hospitalization of approximately 3-4 days these patients return to their homes presenting a possible radiation hazard to the people around them, such as co-travellers and co-habitants. This work aims to estimate the possible radiation burden to the people, both co-travellers and co-habitants, which came in contact with the patients after their release from the hospital, analyzing data obtained during their hospitalization.

**Materials and Methods:** Over a period of 8.5 years data from 1066 patients were used to estimate the possible radiation burden to family members and people that came in contact with the patients, grouping them according to their age, type of contact with the patient (co-traveller, co-habitant) and patient family status, assuming different exposure scenarios for each group and based on the written precautions given to all patients before discharge. Possible correlations between the iodine effective half-life ( $T_{\text{eff}}$ ), estimated from patient dose rate measurements during hospitalization, patient age and the method used for thyroid preparation for ablation (Thyroid Hormone Withdrawal- THW or administration of recombinant human thyroid stimulating hormone-rhTSH) were also investigated.

**Results:** Mean absorbed dose to adult cohabitants was estimated to be 15  $\mu\text{Sv}$  (range 0.1-117  $\mu\text{Sv}$ ), to babies (0-5yr) and small children (5-10yr) 20  $\mu\text{Sv}$  (range 0.8-196  $\mu\text{Sv}$ ), to children (10-18 yr) 15  $\mu\text{Sv}$  (range 0.5-117  $\mu\text{Sv}$ ) and to co-travellers 9  $\mu\text{Sv}$  (range 0.2-115  $\mu\text{Sv}$ ). The highest doses to co-habitants were estimated in the few cases where the patient was a single parent of one or more children

(mean children dose 64  $\mu$ Sv, range 11-279  $\mu$ Sv). No statistically significant difference in Teff between THW (mean Teff: 16.0 hrs) and rhTSH (mean Teff: 15.5 hrs) groups was observed.

**Conclusion:** Provided necessary precautions are followed, radiation burden to the family members and cotravellers of DTC patients treated with radioiodine following thyroidectomy can be kept well below the corresponding dose limits and constraints.

**References:** None.

## **A2. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε ξενόγλωσσα περιοδικά εκτός PubMed**

### **A3. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε proceedings διεθνών συνεδρίων με κριτές**

#### **A3-1**

**Hatziioanou K, Molyvda-Athanasopoulou E, Papanastassiou E, Kittis G, Psarrakos K.**

Bone marrow and thyroid absorbed doses from mammography

*Proceedings of the 1996 International Congress on Radiation Protection, Vol. 3: 444-6.*

#### **ABSTRACT**

The absorbed doses to the red bone marrow in the sternum and to the thyroid due to mammographic examinations were measured and their dependence on several irradiation parameters was examined. A plexiglas upper-body phantom consisting of 30, 1cm thick, slices was used to simulate a standard sized female upper body. Small holes capable to accommodate thermoluminescent dosimeters were drilled on each slice, at locations that corresponded to several organs inside the body. It was found that the doses to the bone marrow and the thyroid depend strongly on the kVp and rise linearly with the mAs. The measured doses for a complete screening examination were found to be generally low. However the dose to the bone marrow can become significant for large breast thicknesses.

#### **A3-2**

**Panteleimon Chriskos, Christos A. Frantzidis, Polyxeni T. Gkivogkli, Emmanouil Papanastasiou, Chrysoula Kourtidou-Papadeli and Panagiotis D. Bamidis**

SmartHypnos: Developing a Toolbox for Polysomnographic Data Visualization and Analysis

*2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*

#### **ABSTRACT**

In this paper we present the first steps in developing SmartHypnos, an easy to use and user friendly graphical user interface, which aims to provide polysomnographic data visualization and the detection and classification of sleep related events. Currently SmartHypnos supports the visualization of EEG, ECG, EOG and EMG signals, and respiratory signals such as nasal pressure, thermistor, oxygen saturation, thoracic and abdominal belt recordings. All these are incorporated into an interface that provides quick and effortless access to the signals mentioned above. The interface displays automatic sleep staging capabilities as well as the detection of apnea events with accuracy rates surpassing 80%. It is expected that SmartHypnos will reduce the time required to analyze sleep data and also reduce possible human errors.

## **A4. Περιλήψεις σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με κριτές**

### **A4-1**

**Grammaticos F, Papageorgiou A, Trontzos C, Kallistratos H, Papanastassiou E.**

The importance of sciatic nerve incision to the growth of Lewis lung carcinoma intramuscularly injected in mice

*5th European Interuniversity Symposium, Breast Cancer, Naoussa, Greece, 22-25 Sept. 1995.*

#### **ABSTRACT**

Twenty eight female inbred C57BL mice, aged 8-10 weeks weighting 20-25mg were used. Lewis lung carcinoma cells. In every animal a concentration of approximately  $10^6$  cells suspended in 0.1 ml normal saline were injected intramuscularly at the high outer (lumbar) part of the right thigh. In 18 mice, Lewis Lung carcinoma cells at a concentration of  $10^6$  cells were injected intramuscularly at the thigh of the animal and at the same day sciatic nerve was incised well above the site of injection (Group A). In another 10 mice (Group B) Lewis Lung carcinoma cells were injected as above but the incision of the sciatic nerve was not performed. The estimated volume of the grown tumor, the life span and the quality of life was studied in both Groups. Results show that in Group A animals the estimated volume of the grown tumor, mean volume for all measurements was  $3 \text{ cm}^3$  while in Group B animals was  $4.7 \text{ cm}^3$ . This difference according to statistical evaluation (Student's t test) was significant with a confidence limit of 95%. Life span was significantly different among both Groups studied. It varied between 30-40 days. Quality of life was very good in both Groups, it is worth noticing that 3 animals of Group A showed initial moderate increase of the volume of the tumor and subsequently the tumor subsided. This finding was confirmed histologically. These animals were excluded from final statistics being too favorable for Group A. These 3 animals finally lived more than 4 months.

### **A4-2**

**Hatzioannou K, Molyvda-Athanassopoulou E, Papanastassiou E, Sofroniadis I, Kimoundri O, Psarrakos K.**

Quality control of mammographic equipment in Greece

*World Congress on Medical Physics & Biomedical Engineering, Nice, France, Sept. 14-19, 1997.*

#### **ABSTRACT**

Introduction. The performance of 62 mammographic units in Northern Greece was measured, during 1995-96, according to the European Protocol for the Quality Control in Mammography.

Materials and Methods. The measurements focused on the radiation output, beam quality, automatic exposure control (AEC) performance, image quality, patient dose and film processing. The accuracy and reproducibility of the x-ray tube high voltage was measured with a dedicated kVp-meter. Beam quality evaluation was based on the first half-value layer (HVL) at 28kVp measurements. The AEC performance was tested with respect to kVp and object thickness compensation. Film processing was tested by sensitometry by measuring base & fog, mean gradient and speed index. Equipment imaging performance was evaluated using a CIRS (Model 11A) breast phantom. Radiation output and reference dose were measured using a Radcal Model 9015 radiation monitor. Average glandular dose (AGD) was computed for a 4.5cm thick compressed breast, consisting of 50% adipose+50% glandular tissue, from the radiographic techniques required to produce 1.2 OD images,

at 28kVp. Several information about the equipment were also recorded, including, manufacturer, model, year of installation, source to image receptor distance (SID), focal spot size, film processor, cassette and film manufacturer etc.

Results. Deviations from the recommended limiting values in some of the examined parameters were observed in the majority of the cases. Regarding the above parameters, 50% of the units meet the recommendations for AEC, 65% for kVp accuracy, 60% for spatial resolution and about 45% for film processing. Mean reference dose was  $7.25 \pm 3.32$  mGy. The reference dose in 7% of the units exceeded the limit of 12 mGy. The Average Glandular Dose was  $1.43 \pm 0.51$  mGy in grid systems and  $0.74 \pm 0.48$  mGy in non-grid systems.

Conclusion. We must note that 40% of the units are old, do not meet the current specifications requirements of the Greek Authorities (SID > 60cm, focal spot size < 0.5mm) and the owners were advised to replace them in the near future. The recorded conditions affected mainly image quality and the medical information, while AGD remained within limits.

#### **A4-3**

**Hatzioannou K, Molyvda-Athanassopoulou E, Papanastassiou E, Sofroniadis I, Kimoundri O, Psarrakos K.**

Entrance dose, average glandular dose and image quality for three anode-filter combinations (Mo-Mo, Mo-Rh and Rh-Rh) in mammography

*VI International Conference on Medical Physics, Patras, Greece, Sept. 1-4, 1999.*

#### **ABSTRACT**

Introduction. The aim of this work is to study the effect of three mammography anode-filter combinations on the entrance dose, average glandular dose (AGD) and image quality.

Materials and Methods. Measurements were performed on a GE Senographe DMR mammography unit, with three different anode-filter combinations (Mo-Mo, Mo-Rh and Rh-Rh) under AEC conditions. Entrance dose was measured on rectangular plexiglas phantoms of different thicknesses using a Radcal model 9015 dosimeter with an external 10x5-6M ionisation chamber. AGD was calculated using measured entrance skin exposures and tabulated values of the normalised AGD. Contrast, quality and contrast per unit dose were assessed by scoring radiographs of an 11A CIRS phantom.

Results. Entrance dose and AGD were found to increase with decreasing kVp and increasing phantom thickness for all anode-filter combinations, being always lower for Rh-Rh especially at low kVp. For small and moderate breasts AGD with Mo-Mo is significantly higher than Mo-Rh and Rh-Rh. For thick breasts the differences between Mo-Mo and Mo-Rh are less important and Rh-Rh continues to produce the lowest AGD. Image contrast and quality decrease with kVp for all anode-filter combinations. Mo-Mo produces higher contrast and better quality, followed by Mo-Rh and Rh-Rh. However, as the kVp rises, the differences become less significant. For thick breasts the contrast per unit dose was higher with Rh-Rh.

Conclusion. The new anode-filter combinations significantly decrease the AGD to the breast, at the expense of image quality. However for thick breasts, the reduction in image quality is small compared to the decrease in AGD.

#### A4-4

**Chatzigiannaki A, Delichas M, Papanastassiou E, Antoniou P, Psarrakos K.**

Patient doses for typical radiographic examinations in Thessaloniki

*VI International Conference on Medical Physics, Patras, Greece, Sept. 1-4, 1999.*

#### ABSTRACT

**Purpose:** The present work is the initial part of a project aiming to determine entrance dose and to estimate effective dose in typical radiographic images in Thessaloniki (second large city in Greece) and to compare with reference dose levels given by European Commission.

**Materials and Methods:** Measurements were made at 6 conventional X-ray units, for 12 common radiographic projections in 3 public hospitals in Thessaloniki. A calibrated ionisation chamber, held in a scatter free support, was used to measure dose to air for the exposure factors used in each projection. Measurements were corrected for distance and backscatter to obtain entrance dose at patient skin. DAP was also measured for each projection to estimate effective dose, using the conversion coefficients given by British NRPB-R262.

**Results:** Variations in entrance doses were found for the same type of X-ray projection. The maximum ratio between the highest and the lowest dose was of about 5. Entrance doses were within reference dose levels recommended by European Commission (EUR 16260 EN 1996), with the exception of chest PA and LAT projections in four out of six X-ray units. It was recommended to proceed in corrections concerning the low speed screen-film system used and the low voltage applied. Mean effective doses were in the range from 0.018 mSv for skull LAT to 0.86 mSv for urinary tract (without contrast medium) AP projection.

#### A4-5

**Vasileiou O, Gerasimou G, Papanastasiou E, Yovos J, Liaros G, Polizoulis G, Sidiropoulos J, Alexandris R, Balaris B, Giavropoulou M, Sedaghat F, Dedousi E.**

Somatostatin receptors' orbital imaging with <sup>111</sup>In-octreotide in the evaluation of patients with Grave's disease and orbitopathy

*3<sup>rd</sup> International Meeting of Nuclear Medicine of Northern Greece. Thessaloniki, Greece, Nov 4-6, 2005.*

#### ABSTRACT

Somatostatin-receptor scintigraphy (SSRS) using the SPET technique is a valuable tool in the assessment of orbital inflammation in patients with Grave's disease (GD) and associated orbitopathy (GDO). The aim of the present study is to correlate active eye disease in GDO, evaluated by SSRS. Forty-five patients with GD and GDO with a mean age  $49.0 \pm 11.2$  of and duration of disease  $2.3 \pm 1.3$  years underwent SSRS with <sup>111</sup>In-Octreotide. Tomographic images of the orbits were acquired 4 hours after the iv injection of 185MBq of the radiolabeled compound. Regions of interest over the orbits and over the left temporal area, were drawn. Semi-quantitative measurements were performed, by the estimation of orbital to temporal count ratio and values more than 2 were considered as abnormal. Clinical activity score (CAS) of orbitopathy has been estimated to all patients with a 0 score considered as normal and a 7 score being the upper abnormal value. Active orbital disease has been concluded to 32 of the patients (71.1%), from which 18 (56.2%) had bilateral and 14 (43.8%) unilateral involvement, whilst the remaining 13 patients were considered as having inactive orbital disease. The CAS was abnormal in all patients ( $3.7 \pm 2.2$ ). Subsequently, the patients were submitted to a six-month treatment with somatostatin analogues. Good responders were 30 out of

32 patients with abnormal SSRS orbital study, plus 3 of the patients with a normal scan. Improvement of their status was proved by clinical estimation (CAS  $1.2 \pm 0.7$ ,  $p < 0.05$ ) and in some patients with a second molecular imaging with In-111-Octreoscan. Active orbital disease, as evaluated by SSRS imaging in co-operation with clinical estimation of the patient status expressed by CAS, can help in the assessment of patients with GD and orbitopathy.

#### A4-6

**K. Hatzioannou, K. Badiavas, E. Papanastasiou, P. Koutla, M. Velonis and I. Iakovou.**

Absorbed dose estimation to family members of patients treated with radioiodine

*Proceedings of the ENVIRA2015 Conference.*

#### ABSTRACT

**Background.** Thyroid remnant ablation with radioiodine is a well established treatment for patients with Differentiated Thyroid Carcinoma (DTC) after thyroidectomy. After 3-4 days of hospitalization, these patients return to their homes, presenting a possible radiation hazard to their family members.

**Objectives.** The present work aims at estimate the radiation burden to the cohabitants of DTC patients treated with radioiodine, after their release from the hospital.

**Methods.** 175 patients (48 men, 127 women) suffering from DTC were treated with radioiodine activities ranging from 1850 to 9250 MBq after thyroidectomy. All patients were kept in isolation for 3-4 days into the dedicated shielded room in the Nuclear Medicine Department. Dose rate measurements at a distance of 1 and 2 meters from the patients were performed at regular time intervals throughout their hospitalization. These measurements were used to calculate the effective half life ( $T_{eff}$ ) of radioiodine for each patient. All patients were released from the hospital after the 3rd day, provided that the dose rate at 1 meter ( $D_{out}$ ) had dropped below  $10 \mu\text{Sv/h}$ . In case it hadn't, they were kept in isolation for one more day, or they were released with strict instructions to avoid contact with other people for a few more days. Oral and written instructions with the necessary precautions concerning the minimization of exposure to family members and members of the public were given to all patients, according to their specific family and social status.

Patients were divided into groups according to the age of their cohabitants: adults, children (5-18 years old) and small children (0-5 years old). Different contact times with cohabitants were assumed in each case, in order to estimate the total radiation dose ( $D_{\infty}$ ) to each family member according to the following formula:

$$D_{\infty} = 1.44 D_{out} T_{eff} E / r^2$$

where  $r$  is the distance from the patient and  $E$  is the occupancy factor at that distance. If a patient lived only with other adults, it was assumed that  $E=1/10$  at  $r=1\text{m}$ , provided that the instructed precautions were followed. If children and/or small children were also present,  $E$  was taken equal to  $1/4$  at  $r=1\text{m}$ . If the patient lived with children and/or small children and there were no other adults present,  $E$  was taken equal to  $1/2$  at  $r=1\text{m}$ .

Patients living more than 30 km away from the hospital returned home by car or taxi. The duration of each journey ( $t_j$ ) was recorded and the absorbed dose to the co-traveller ( $D_{tr}$ ) was estimated considering a distance of  $r=1\text{m}$  throughout the journey.

**Results.** Mean Radioiodine  $T_{eff}$  was 15.3 hrs (range 1.9 - 37.5). 137/175 patients (78.3%) were released from the hospital 72 hours after radioiodine administration. The remaining 38/175 (21.7%) had to stay for one more day until the dose rate at 1m had dropped below  $10 \mu\text{Sv/h}$ .

20/175 patients (11.4%) lived alone. 102/175 (58.3%) patients lived together with adults only. 48/175 (27.4%) patients lived with at least one child and/or at least one small child, but they all had at least



another adult to take care of the children. Only 5/175 (2.9%) patients lived with one or more children that they had to care for without the help of any other adult. Table 1 summarizes the total absorbed dose to cohabitants and co-travellers, as calculated for each case.

Table 1. Total absorbed dose ( $D_{\infty}$ ) to family members.

	Mean ( $\mu\text{Sv}$ )	Range ( $\mu\text{Sv}$ )
adults	19.5	0.6 - 122.1
children	47.7	4.0 - 540.0
small children	18.5	4.0 - 45.8
co-travellers	12.3	0.2 - 186.7

**Conclusion.** Mean absorbed doses to all family members were estimated to be generally low, well below the corresponding dose limits and dose constraints, mainly due to the fast clearance of radioiodine from patients' bodies. The maximum dose to any child was estimated to be slightly above 0.5 mSv, almost half the corresponding dose limit (1 mSv). The maximum dose to any non-relative co-traveller was less than 0.2 mSv, which is less than the corresponding dose constraint (0.3 mSv).

It can be concluded that, provided that the necessary precautions are followed, the radiation burden to the family members of DTC patients treated with radioiodine after thyroidectomy can be kept much lower than the corresponding dose limits.

#### References

- Jeong KH, Jung JW, Kim CB, et al. (2014) *Health Phys.* **106(4)**, 466-474.  
D'Alessio D, Giliberti C, Benassi M, Strigari L. (2015) *Health Phys.* **108(3)**, 319-325.  
Rémy H, Coulot J, Borget I, et al. (2012) *Thyroid* **22(1)**, 59-63.  
Gabriel S, Farman-Ara B, Bourrelly M, et al. (2011) *Nucl Med Commun.* **32(9)**, 829-833.

#### A4-7

**C. Karanikiotis, A. Doulas, E. Papanastasiou, G. Gerasimou, G. Liaros, M. Gkirkoudis, A. Vasileiadis, F. Spyroglou, A. Gotzamani-Psarrakou.**

Radionuclide treatment in prostate cancer: is there any correlation of favorable outcome with PSA levels and spread of bone disease?

*Final Program and Abstract Book of the BCNM 2016 Conference.*

#### ABSTRACT

**Aim:** Prostate cancer is an osteophilic neoplasm spreading to the bones, producing thus pain, discomfort and poor quality of life of patients. Treatment with radiopharmaceuticals emitting a radiation is an effective alternative treatment reducing pain scale and improving quality of life. The aim of this study is to clarify if pain relief is correlated with reduction of prostatic specific antigen (PSA) levels plus reduction of bone involvement evaluated by bone scan index (BSI).

**Patients and Methods:** Twenty-one patients aged 59-81 years ( $73.7 \pm 6.4$ ) with proven by biopsy prostate cancer and secondary bony involvement evaluated by bone scan with  $^{99m}\text{Tc}$ -HDP, are enrolled in the study. All patients underwent radionuclide treatment with Samarium ( $^{153}\text{Sm}$ -EDTMP-14 patients) or strontium-89 ( $^{89}\text{Sr}$ -7 patients). Repetition of treatment was performed with a 1-2 months interval when receiving  $^{153}\text{Sm}$ -EDTMP or 3-4 months interval when receiving  $^{89}\text{Sr}$ , to all of them. Acceptable levels of erythrocytes, leukocytes and platelets and a good level of renal function were conditions for the application of treatment. PSA levels were measured pre- and post

radionuclide treatment and a second bone scan was performed after the third application of treatment.

**Results:** All patients had median or major recession of pain evaluated by daily diary of activities and drug intake. The non-parametric Wilcoxon Signed Ranks test was used for statistical analysis of the data. Baseline mean PSA levels (PSA1) were as high as 231.36ng/ml (minimum 9.00-maximum 1899.40), whilst mean post treatment levels (PSA2) were 212.78ng/ml (minimum 9.50-maximum 2149.50)- $p=0.18$ , non significant. Negative ranks (PSA2 PSA1) in 6 of patients. BSI score was reduced to only 2/21 patients.

**Conclusion:** It seems that recession of pain and patients' activity after radionuclide treatment with  $^{153}\text{Sm}$  and  $^{89}\text{Sr}$  in cases of prostate cancer with bony involvement, is independent of PSA levels pre- and post treatment and extension of skeletal metastatic disease.

#### A4-8

**E. Papadopoulou, A. Teli, A. Taparkou, E. Farmaki, E. Papanastasiou, A. Gotzamani-Psarrakou, M. Economou.**

Impact of Hydroxyurea on Splenic Function in Young Patients with Sickle Cell Disease.

*Abstract Book of the 14<sup>th</sup> International Conference on Thalassaemia and Other Haemoglobinopathies & 16<sup>th</sup> TIF Conference for Patients and Parents.*

#### ABSTRACT

**Background:** Patients with sickle cell disease (SCD) can develop functional asplenia, even from a young age, as a result of sickle-induced infarcts. Hydroxyurea (HU) is a cytotoxic drug that ameliorates hemoglobin S polymerization mainly by increasing hemoglobin F (HbF). Despite documented benefits of HU on laboratory and clinical parameters in children with SCD, its role on splenic function remains unclear.

**Aim:** To prospectively evaluate the impact of HU on splenic function, as estimated by percentage of Howell Jolly bodies and liver/spleen scintigraphy in young patients with sickle cell disease.

**Patients-Methods:** Twelve young patients with SCD (11 with sickle/beta-thalassemia and one with sickle cell anemia), aged 3.5-18 years, participated in the study. HU was given at a mean daily dose of 14 mg/kg (10- 20mg/kg) for a 4 year period. Nine patients were non-splenectomized at entry study, while one underwent splenectomy during the treatment period. Splenectomized patients had the same evaluation as non-splenectomized, so as to detect possible ectopic splenic presence and/or splenic remains. Splenic function was assessed at baseline and after 4 years of therapy through  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  sulfur-colloid uptake measurement using visual inspection, and through quantitative analyses using spleen/liver ratios, as well as Howell-Jolly (HJ) bodies' assessment by flow cytometry.

**Results:** At baseline study 2 of 8 (25%) non-splenectomized patients had functional asplenia as assessed by liver/spleen scintigraphy, while 6 (75%) had impaired splenic function. No splenectomized patient had splenic remains or ectopic spleen. At study exit there was a mild improvement on splenic function in only one non-splenectomized patient, with no scintigraphic change in the rest of patients. With regards to Howell Jolly bodies'percentage, no significant difference was detected in any patient after 4 years of therapy.

**Conclusions:** HU therapy's effect on spleen function warrants further studying, involving larger number of patients.

## **B. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

### **B1. Άρθρα ανασκοπήσεις-μονογραφίες**

## **B2. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε ελληνικά επιστημονικά περιοδικά**

### **B2-1**

**Πιστεύου-Γομπάκη Κ, Κώστα Κ, Παπαναστασίου Ε, Τσελεπής Γ, Δεστούνη Ε.**

Πρόδρομα αποτελέσματα ακτινοθεραπείας σε καρκίνο τραχήλου του ενδομητρίου (ακτινοθεραπευτικό πρωτόκολλο Γλασκώβης - Μάντσεστερ)

*Ακτινολογικά Χρονικά. 1996;2(1):71-6.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανακοίνωση των πρώτων πρόδρομων αποτελεσμάτων ακτινοθεραπείας, με το θεραπευτικό πρωτόκολλο Μάντσεστερ-Γλασκώβης (που άρχισε τον Αύγουστο 1991 και συνεχίζεται ακόμη), σε 26 ασθενείς του Νοσοκομείου μας με καρκίνο τραχήλου και ενδομητρίου. Αν και ο αριθμός των ασθενών μας είναι μικρός και η παρακολούθηση τους (follow up) μετά το πέρας της ακτινοθεραπείας βραχεία (1992-1994), τα αποτελέσματα μας, αν και μη στατιστικά σημαντικά, παρουσιάζουν ενδιαφέρον τόσο από πλευράς μετακινικών επιπλοκών και τοπικού ελέγχου της νόσου, όσο και από πλευράς ακτινοθεραπευτικής μεθόδου. Πρόθεση μας είναι να επαναλάβουμε την εκτίμηση των αποτελεσμάτων σε μεγαλύτερο αριθμό ασθενών στο μέλλον.

### **B2-2**

**Χατζηιωάννου Κ, Βερναδάκης Π, Κίτης Γ, Παρασκευαΐδης Σ, Χατζημιλιτιάδης Σ, Παπαναστασίου Ε.**

Δόση ακτινοβολίας εργαζομένων σε αιμοδυναμικό εργαστήριο

*Ελληνική Ακτινολογία. 1997;28(4): 304-8.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η έκθεση στην ακτινοβολία του ιατρικού προσωπικού Αιμοδυναμικού Εργαστηρίου εξαιτίας καρδιολογικών εφαρμογών μετρήθηκε με δοσίμετρα θερμοφωταύγειας φθοριούχου λιθίου, τύπου GR-200. Έγιναν μετρήσεις δόσης σε πέντε ιατρούς του Αιμοδυναμικού Εργαστηρίου του Περιφερειακού Γενικού Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης για δύο είδη εφαρμογών, στεφανιογραφίες και αγγειοπλαστικές. Τα δοσίμετρα θερμοφωταύγειας τοποθετήθηκαν σε τρία σημεία του σώματος των ιατρών και προσδιορίστηκαν η ενεργός δόση και η ισοδύναμη δόση στα χέρια, ανά εξέταση και ετησίως. Η ενεργός δόση και η ισοδύναμη δόση στα άκρα εξαρτώνται σημαντικά από τον τρόπο εργασίας του ιατρού, καθώς και από το είδος και τη δυσκολία της εφαρμογής. Η μέση ενεργός δόση υπολογίστηκε ίση με 0.9μSv ανά στεφανιογραφία και 2.6μSv ανά αγγειοπλαστική. Η μέση ισοδύναμη δόση στα χέρια υπολογίστηκε ίση με 64.6μSv και 197.0μSv αντίστοιχα. Λαμβάνοντας υπόψη το φόρτο εργασίας, βρέθηκε ότι κανένας από τους ιατρούς στους οποίους πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις, δεν ξεπερνά τα ετήσια όρια δόσης.

### **B2-3**

**Χατζηιωάννου Κ, Μολυβδά-Αθανασοπούλου Ε, Παπαναστασίου Ε, Σωφρονιάδης Ι, Κιμούνδρη Ο, Ψαρράκος Κ.**

Μαστογράφοι και Μαστογραφία στη Βόρεια Ελλάδα: ποιοτικός έλεγχος και Μέση Αδενική Δόση Ακτινολογικά Χρονικά. 1998;3(1):87-94.

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η μαστογραφία αποτελεί την επικρατέστερη διαγνωστική μέθοδο ελέγχου των παθήσεων του μαστού. Τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα μετά την καθιέρωση προγραμμάτων προληπτικού ελέγχου του καρκίνου του μαστού, έχει αυξηθεί ο αριθμός των εγκατεστημένων μαστογράφων σε Ακτινολογικά Εργαστήρια, καθώς και ο αριθμός των εξετάσεων που διενεργούνται. Η κατάσταση του εξοπλισμού σε Μακεδονία, Θράκη και Θεσσαλία αξιολογήθηκε σε 62 μαστογράφους. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη μέτρηση της δόσης στο μαστό και της ποιότητας της ακτινοβολίας, στην αξιολόγηση της εικόνας και στον έλεγχο της λειτουργίας του εμφανιστηρίου. Όπως προέκυψε από τον ποιοτικό έλεγχο, μεγάλος αριθμός μαστογράφων δεν πληρεί βασικές προϋποθέσεις λειτουργίας.

### **B2-4**

**Γερασίμου Γ, Κωστόπουλος Ι, Φαχαντίδης Ε, Παπαζήση Α, Αργυροπούλου Κ, Παπαναστασίου Ε, Κατσώχης Κ, Γραμματικός Φ.**

Αναζήτηση λεμφαδενικών μεταστάσεων στην περιοχή του μαστού με τη χρήση ειδικού σπινθηροαιχνευτού και του λεμφοσπινθηρογραφήματος – Ενδιαφέρουσα περίπτωση Ελληνική Πυρηνική Ιατρική. 1998; 1(3):19-22.

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ασθενής Α.Χ. 47 ετών αναφέρει ότι σε αφ' εαυτής ψηλάφηση των μαστών διαπίστωσε δύο ογκίδια στον αριστερό μαστό. Το πρώτο εξ αυτών το διαπίστωσε προ έτους περίπου στο άνω και έσω τεταρτημόριο του αριστερού μαστού, σε απόσταση 5 cm από τη θηλή του μαστού παρά τη μεσοκλειδική γραμμή. Έγινε μαστογραφία και της συστήθηκε απλά παρακολούθηση. Προ 6μήνου περίπου διαπίστωσε και άλλο ογκίδιο στη θηλή του αριστερού μαστού.

### **B2-5**

**Παπαναστασίου Ε, Χατζηιωάννου Κ, Καρατζάς Ν.**

Βάση δεδομένων για τη διαχείριση των ραδιονουκλιδίων και των ραδιοφαρμάκων στο "θερμό" εργαστήριο.

Ελληνική Πυρηνική Ιατρική. 1999;2(1):25-8.

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα εργασία αφορά στην ανάπτυξη δύο εφαρμογών στο Microsoft Excel και στη Microsoft Access με σκοπό τη μηχανοργάνωση του «θερμού» εργαστηρίου ενός τμήματος πυρηνικής ιατρικής. Με τη μηχανοργάνωση αυτή επιτυγχάνεται η αυτοματοποιημένη αρχειοθέτηση, η διαχείριση και η απόρριψη τόσο των ραδιονουκλιδίων που χρησιμοποιούνται, όσο και των ραδιοφαρμάκων που παρασκευάζονται στο «θερμό» εργαστήριο. Η χρησιμοποίηση της παραπάνω βάσης δεδομένων παρέχει ένα γρήγορο, εύχρηστο, ακριβή και αποδοτικό τρόπο καθημερινής λειτουργίας στο «θερμό» εργαστήριο λαμβάνοντας ταυτόχρονα μέριμνα για την τήρηση των στοιχειωδών κανόνων της ακτινοπροστασίας. Κατά τη δοκιμαστική χρήση του προγράμματος επιτεύχθηκε πλήρης

εξάλειψη των ανθρώπινων υπολογιστικών σφαλμάτων που έφταναν το 3.6% και ταυτόχρονα μειώθηκε κατά 50% ο απαιτούμενος χρόνος υπολογισμών.

#### **B2-6**

**Grekas D, Balaskas H, Sedaghat F, Gatzola L, Karkavelas G, Liaros G, Economou H, Papanastasiou E, Grammaticos P.**

Renal Disease and Silent 99mTc-DMSA Renal Scan – Case Report

*Hellenic Journal of Nuclear Medicine. 1999;2(1):48-50.*

ABSTRACT: A 14-year-old girl was referred to the Nuclear Medicine Department of AHEPA Hospital of Thessaloniki from the 2<sup>nd</sup> Pediatric University Clinic of this hospital. She had entered the pediatric clinic 4 days earlier, with a diagnosis of chronic renal failure.

#### **B2-7**

**Χατζιωάννου Κ, Χατζηγιαννάκη Α, Παπαναστασίου Ε.**

Διαδικασίες Ποιοτικού ελέγχου στην Επίπεδη - Planar γ-camera

*Ελληνική Πυρηνική Ιατρική. 1999;2(3):131-6.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Αναπτύσσεται μία σειρά διαδικασιών που αποσκοπούν στον ποιοτικό έλεγχο των παραμέτρων απεικόνισης της επίπεδης (planar) γ-camera στα εργαστήρια Πυρηνικής Ιατρικής. Εξετάζονται παράμετροι απεικόνισης όπως η χωρική διακριτική ικανότητα, η ομοιογένεια, ο καταγραφόμενος ρυθμός κρούσεων, η ευαισθησία κ.α. Για κάθε έλεγχο παρουσιάζεται με συντομία ο σκοπός, η μέθοδος που ακολουθείται, τα αποδεκτά όρια της ελεγχόμενης παραμέτρου (όπου υπάρχουν) και η συχνότητα, όπως προκύπτουν από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία και την προσωπική εμπειρία των συγγραφέων.

#### **B2-8**

**Γραμματικός Φ, Γερασίμου Γ, Καραντώνα Ε, Παπαναστασίου Ε, Κατσώχης Κ.**

Ευρήματα Οστεοαρθρίτιδας στη Σπονδυλική Στήλη με το Σπινθηρογράφημα των Οστών σε Ασυμπτωματικούς Ασθενείς

*Ελληνική Πυρηνική Ιατρική. 2000;3(1):24-8.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετηθούν αναδρομικά με το σπινθηρογράφημα των οστών (ΣΟ) τυχαία ασυμπτωματικά ευρήματα οστεοαρθρίτιδας της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ) σε ασθενείς που εξετάστηκαν για παθήσεις άσχετες με την οστεοαρθρίτιδα. Μελετήθηκαν τα ιστορικά και τα σπινθηρογραφικά ευρήματα συνολικά 614 ασθενών που προσήλθαν εντός 3 ετών για ΣΟ. Εξ αυτών διαχωρίστηκαν και μελετήθηκαν 267 ασθενείς οι οποίοι είχαν πλήρη ιστορικά, ήταν ηλικίας μεγαλύτερης των 35 ετών και στους οποίους οι βλάβες στη ΣΣ αποτελούσαν τυχαίο εύρημα, αφού δεν ήταν δυνατό να αποδοθούν σε γνωστά αίτια όπως καρκινικές μεταστάσεις, κακώσεις, γνωστή οστεοαρθρίτιδα κλπ. Οι ασθενείς αυτοί ανέφεραν παλαιότερα άλγη στην ΣΣ συνολικής διάρκειας μικρότερης των 10 ημερών και ήταν 128 άντρες και 139 γυναίκες που χωρίστηκαν: α) σε ασθενείς που δεν έπασχαν από καρκινικές ή άλλες γνωστές παθήσεις της ΣΣ αλλά προσέρχονταν με ασαφείς

διαγνώσεις όπως. άτυπες μυαλγίες, ρευματαλγίες κλπ. ηλικίας 35-70 ετών (29 ασθενείς. Ομάδα Α1), β) σε ασθενείς όπως εκείνοι της Ομάδας Α1, ηλικίας άνω των 70 ετών (11 ασθενείς. Ομάδα Α2). γ) σε γνωστούς καρκινοπαθείς χωρίς ενδείξεις μεταστάσεων στο σκελετό ηλικίας 35-70 ετών, (161 ασθενείς - Ομάδα Β1) και δ) σε γνωστούς καρκινοπαθείς χωρίς ενδείξεις μεταστάσεων, ηλικίας άνω των 70 ετών (66 ασθενείς - Ομάδα Β2). Ουδείς εκ των μελετηθέντων ασθενών παρουσίαζε κατά το χρόνο της εξέτασης του σε μας. άλγη στη ΣΣ και νευρολογικά συμπτώματα.

Από τα σπινθηρογραφικά ευρήματα επελέγησαν τα πιο χαρακτηριστικά, της χρόνιας οστεοαρθρίτιδας και ιδιαίτερα εκείνα που δεν είναι δυνατό να αποδοθούν σε μεταστατική ή σε άλλη σαφή οστική βλάβη. Τα ευρήματα αυτά είναι: α) κατά ζεύγη αμφοτερόπλευρες ισοϋψείς ή μη περιφερικές βλάβες της ΣΣ. β) συνοδό προς τα παραπάνω ευρήματα ιερολαγονίτιδας. γ) μη φυσιολογική πλάγια κλίση ή ευθειασμός της όλης ΣΣ. δ) ευρήματα δισκίτιδας.

Από τα παραπάνω ευρήματα των Ομάδων Α1, Α2 και Β1, Β2 στατιστικά σημαντική συχνότητα για την ηλικία των 70 και άνω, σε σχέση με την ηλικία των 35-69 ετών. παρουσίασαν τα εξής: α) οι κατά ζεύγη "θερμές" βλάβες της θωρακικής μοίρας της ΣΣ ( $p=0.002$  και  $p<0,001$  για τις Ομάδες Α1-Α2 και Β1-Β2 αντίστοιχα), β) η ιερολαγονίτιδα μόνο στις Ομάδες Β1-Β2 ( $p<0.001$ ). γ) η πλάγια κλίση της ΣΣ μόνο στις Ομάδες Β1-Β2. ( $p<0,001$ ) και δ) ο ευθειασμός της ΣΣ μόνο στις Ομάδες Β1-Β2 ( $p=0.003$ ). Η στατιστική ανάλυση έγινε με τη δοκιμασία  $\chi^2$  στις Ομάδες Α1-Α2 και Β1-Β2.

Κατά τους συγγραφείς προκύπτει από τα παραπάνω ότι σε άτομα ηλικίας 70 ετών και άνω μπορεί να παρατηρηθούν στο ΣΟ τυχαία ευρήματα οστεοαρθρίτιδας και ιδιαίτερα οι κατά ζεύγη "θερμές" βλάβες στη θωρακική μοίρα της ΣΣ.

## B2-9

**Δεληγιάς Μ, Χατζηγιαννάκη Α, Παπαναστασίου Ε, Ψαρράκος Κ, Γκαλάπης Κ.**

Δόσεις ασθενών από τυπικές ακτινογραφικές εξετάσεις στα Δημόσια Ακτινολογικά Εργαστήρια του Νομού Λάρισας

*Ακτινολογικά Χρονικά. 2000;5(2):62-70.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία έγινε εκτίμηση των δόσεων που δέχονται οι εξεταζόμενοι από 8 τυπικές ακτινογραφικές προβολές στο σύνολο των Δημοσίων Ακτινολογικών Εργαστηρίων του Νομού Λάρισας τα οποία βρίσκονται υπό την εποπτεία του Γ. Π. Νοσοκομείου Λάρισας. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξεταστεί το κατά πόσον οι επιφανειακές δόσεις εισόδου στον ασθενή είναι στα επίπεδα των δόσεων αναφοράς των Οδηγιών EUR 16260 EN της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) και να συγκριθούν οι τιμές αυτών με αντίστοιχες προτεινόμενες από άλλες έρευνες. Σε όλα τα μηχανήματα προηγήθηκε των μετρήσεων πλήρης ποιοτικός έλεγχος. Καταγράφηκαν στο φύλλο εργασίας τα χρησιμοποιούμενα στοιχεία, για έναν ασθενή μέσω σωματομετρικών διαστάσεων, η απόσταση εστίας-φίλμ (FFD), ο τύπος του φίλμ, οι διαστάσεις της ακτινογραφικής κασέτας, για καθεμία από τις παραπάνω εξετάσεις. Η δόση εισόδου για κάθε εξέταση εκτιμήθηκε από μετρήσεις της έκθεσης στον αέρα ενώ η εκτίμηση της ενεργού δόσης γίνεται με βάση τη μέτρηση του γινομένου δόσης-επιφάνειας (DAP) της εξέτασης και με χρήση κατάλληλων συντελεστών μετατροπής. Στην πλειονότητα των εργαστηρίων, οι δόσεις εισόδου βρέθηκαν χαμηλότερες από τα αντίστοιχα προτεινόμενα από την ΕΕ επίπεδα αναφοράς. Υπερβάσεις των επιπέδων αναφοράς παρατηρήθηκαν σε εξετάσεις θώρακα και κρανίου, σε εργαστήρια που χρησιμοποιούσαν σημαντικά χαμηλότερη τιμή υψηλής τάσης (kVp) από τις προτεινόμενες από την ΕΕ.

## B2-10

**Χατζιωάννου Κ, Παπαναστασίου Ε, Κίτης Γ, Παπαδοπούλου Δ.**

Δόση ακτινοβολίας εργαζομένων στην Πυρηνική Ιατρική κατά την παρασκευή των ραδιοφαρμάκων  
*Ελληνική Πυρηνική Ιατρική. 2001;4(2):78-80.*

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης εργασίας ήταν ο υπολογισμός και η εύρεση της κατανομής της δόσης στα δάκτυλα τριών εργαζομένων του "θερμού" εργαστηρίου του Τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής του Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης. Χρησιμοποιήθηκαν δοσίμετρα θερμοφωταύγειας φθοριούχου λιθίου τύπου GR-200, που τοποθετήθηκαν σε 14 διαφορετικές θέσεις των δακτύλων των εργαζομένων και προσδιορίστηκε η κατανομή της δόσης στα χέρια των εργαζομένων εκφρασμένη σαν ποσοστό της μεγίστης τιμής ανά μονάδα ενεργότητας. Τα μεγαλύτερα ποσοστά καταγράφηκαν στα άκρα του αντίχειρα και του δείκτη και τα χαμηλότερα στο κέντρο του χεριού. Υπολογίστηκε, τέλος, η ετήσια δόση άκρων για τους τρεις εργαζομένους και βρέθηκε 81, 78 και 158 mSv αντίστοιχα, τιμές που είναι χαμηλότερες του ισχύοντος ορίου των 500 mSv.



### **B3. Πλήρεις δημοσιεύσεις σε πρακτικά ελληνικών συνεδρίων-ημερίδων**

#### **B3-1**

**Χατζηγιαννίου Κ, Παπαναστασίου Ε, Σαμψωνίδης Δ, Δεληχάς Μ, Χατζηγιαννάκη Α, Σωφρονιάδης Ι.**

Ανάπτυξη λογισμικού για τον υπολογισμό της απορροφούμενης δόσης στο έμβρυο από ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις και εξετάσεις πυρηνικής ιατρικής. Συγκριτικά αποτελέσματα από 32 ακτινοδιαγνωστικά εργαστήρια

*Πρακτικά 10<sup>ου</sup> Βορειοελλαδικού Ιατρικού Συνεδρίου, 1995; Τόμος Β: 479-84.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Από το Τμήμα Ιατρικής Φυσικής του Π.Γ.Ν. ΑΧΕΠΑ, αναπτύχθηκε κατάλληλο πρόγραμμα σε Η.Υ., με σκοπό τον υπολογισμό της απορροφούμενης δόσης (Α.Δ.) και του σχετικού κινδύνου στο έμβρυο από Ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις και εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής. Ο υπολογισμός της Α.Δ. στο έμβρυο από τις κλασσικές ακτινολογικές εξετάσεις, απαιτεί την εισαγωγή στο πρόγραμμα όλων των φυσικών και γεωμετρικών παραμέτρων της εξέτασης (kVp, HVL, mAs, παροχή, μέγεθος πεδίου, SSD, κ.α.). Για την εισαγωγή των παραπάνω στοιχείων πραγματοποιήθηκε ποιοτικός έλεγχος των ακτινοδιαγνωστικών μηχανημάτων 26 ακτινολογικών εργαστηρίων στη Βόρειο Ελλάδα, και εισήχθησαν πίνακες παροχής για διαφορετικά kVp και τα αντίστοιχα HVL. Ο υπολογισμός της ισοδύναμης δόσης στο έμβρυο από εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής έγινε σε σχέση με το είδος της εξέτασης, την χορηγούμενη ενεργότητα και τις τιμές δόσης ανά MBq στο έμβρυο, όπως αυτές δίνονται στο Report 53 της Διεθνούς Επιτροπής Ακτινοπροστασίας (ICRP). Εισήχθησαν στοιχεία από 6 εργαστήρια Πυρηνικής Ιατρικής. Η εκτίμηση των κινδύνων που προκύπτουν σαν συνάρτηση της ισοδύναμης δόσης στο έμβρυο, έγινε με βάση τις συστάσεις της ICRP Report 60.

Για διάφορες ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις, παρατηρούνται διαφορές στη δόση στο έμβρυο από εργαστήριο σε εργαστήριο, που οφείλονται, στο είδος των μηχανημάτων, στα χρησιμοποιούμενα συστήματα ενισχυτικής πινακίδας - φιλμ, στο εμφανιστήριο και στην εμπειρία του προσωπικού. Οι αντίστοιχες διαφορές στις εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής, οφείλονται στην διαφορετική ευαισθησία των απεικονιστικών συστημάτων και στη χορηγούμενη ενεργότητα ραδιοφαρμάκου.

## **B4. Περιλήψεις σε πρακτικά ελληνικών συνεδρίων**

### **B4-1**

**Παπαναστασίου Ε, Σαμφωνίδης Δ, Δεληχάς Μ, Χατζηιωάννου Κ, Χατζηγιαννάκη Α.**

Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή στον υπολογισμό της απορροφούμενης δόσης στο έμβρυο και εκτίμηση του σχετικού κινδύνου από ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις και εξετάσεις πυρηνικής ιατρικής

*4<sup>ο</sup> Διαπανεπιστημιακό Ακτινολογικό Συνέδριο, Θεσσαλονίκη 17-20 Νοεμβρίου 1994.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Από το τμήμα Ιατρικής Φυσικής του Π.Γ.Ν. ΑΧΕΠΑ. αναπτύχθηκε κατάλληλο πρόγραμμα σε Η.Υ. με σκοπό τον υπολογισμό της απορροφούμενης δόσης (ΑΔ) και του σχετικού κινδύνου στο έμβρυο από Ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις και εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής. Ο υπολογισμός της ΑΔ στο έμβρυο από τις κλασσικές ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις, όταν αυτό βρίσκεται μέσα στο πεδίο ακτινοβολίας γίνεται με βάση την τεχνική της κανονικοποιημένης δόσης βάθους (Normalised Depth-Dose Technique) Η τεχνική απαιτεί τη γνώση παραμέτρων όπως χρησιμοποιούμενα στοιχεία, απόσταση λυχνίας-τραπεζιού, προσθιοπίσθια διάμετρο ασθενή, θέση εμβρύου και δόση εισόδου στον εξεταζόμενο. Στην περίπτωση που το έμβρυο βρίσκεται εκτός πεδίου, ο υπολογισμός της ΑΔ γίνεται με τη βοήθεια καταλλήλων καμπυλών που δίνουν τη δόση σε σχέση με την παροχή και την απόσταση του εμβρύου από τα άκρα του πεδίου. Για την εισαγωγή όλων των παραπάνω στοιχείων, πραγματοποιήθηκε ποιοτικός έλεγχος όλων των ακτινογραφικών και ακτινοσκοπικών λυχνιών του Νοσοκομείου, εισήχθησαν πίνακες παροχής (mR/mAs και R/mA.min) για διαφορετικά kVp και τα αντίστοιχα HVL καθώς και για όλο το εύρος των χρησιμοποιούμενων πεδίων για κάθε μηχανήμα. Ο υπολογισμός της Ισοδύναμης Δόσης στο έμβρυο από εξετάσεις στο εργαστήριο Πυρηνικής Ιατρικής έγινε σε σχέση με το είδος της εξέτασης την χορηγούμενη ενεργότητα και τις τιμές δόσης ανά MBq στο έμβρυο, όπως δίνονται στο Report 53 της Διεθνούς Επιτροπής Ακτινοπροστασίας (ICRP). Η εκτίμηση των κινδύνων που προκύπτουν σαν συνάρτηση της Ισοδύναμης Δόσης στο έμβρυο, έγινε με βάση τις συστάσεις της ICRP Report 60. Το πρόγραμμα είναι εύχρηστο και χρήσιμο τόσο σε μεγάλα ακτινολογικά κέντρα, όσο και σε μικρότερα, στα οποία δεν υπάρχει φυσικός νοσοκομείων για την άμεση εκτίμηση τέτοιων δόσεων και κινδύνων.

### **B4-2**

**Γερασίμου Γ, Γραμματικός Φ, Παπαναστασίου Ε, Σιαμούλης Κ, Τσολάκη Μ.**

Η τομογραφική μελέτη (SPECT) της τοπικής αιματικής εγκεφαλικής ροής (rCBF) με Tc-99m-HMPAO στην πρώιμη διάγνωση της Άνοιας τύπου Alzheimer (DAT)

*1<sup>ο</sup> Συνέδριο Κλινικών Εφαρμογών και Βασικών Αρχών Πυρηνικής Ιατρικής με Διεθνή Συμμετοχή, Θεσσαλονίκη, 5-7 Νοεμβρίου, 1999.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να προσδιοριστεί η δυνατότητα της τομογραφικής μελέτης (SPET) στο να διαγνώσει την DAT, στα πρώιμα αυτής στάδια. Μελετήθηκαν 54 ασθενείς, ηλικίας 65-85 ετών, με γνωστικές διαταραχές, οι οποίοι βάσει της νευρολογικής εξέτασης Mini Mental State Examination (MMSE), χωρίστηκαν σε δυο ομάδες: την ομάδα Α με 17 ασθενείς οι οποίοι παρουσίαζαν ήπιες μόνο γνωστικές διαταραχές οι οποίες εξελίχτηκαν τελικά σε άνοια (MMSE 24-28) και την ομάδα Β με ήπια άνοια (MMSE 16-23), που περιελάμβανε 37 ασθενείς. Παράλληλα

μελετήθηκαν συγκριτικά και 27 υγιείς μάρτυρες ηλικίας 62-76 ετών. Σε όλους τους εξετασθέντες χορηγήθηκαν ενδοφλέβια 555MBq του ραδιοφαρμάκου  $Tl-99m-HMPAO$  και κατόπιν υποβλήθηκαν σε τομογραφική μελέτη της rCBF σε μονής κεφαλής τομογραφική γ-κάμερα τύπου ADAC. Τα ευρήματα της τομογραφικής μελέτης των ασθενών συγκρίθηκαν με τα αντίστοιχα των υγιών μαρτύρων. Με κριτήριο την προσβολή ενός μόνο λοβού κροταφοβρεγματικά η ευαισθησία της μεθόδου για την ομάδα Α υπολογίστηκε σε 53% (9/17) και για την ομάδα Β σε 75,7% (28/37). Με κριτήριο την προσβολή τριών τουλάχιστον περιοχών του εγκεφαλικού φλοιού κροταφοβρεγματικά, η ευαισθησία για την ομάδα Α υπολογίστηκε σε 47,1% (8/17) και για την ομάδα Β σε 73% (27/37). Με βάση τη γενική παραδοχή ότι μία τιμή για να θεωρηθεί σαν παθολογική πρέπει να είναι δύο σταθερές αποκλίσεις κάτω από το μέσο όρο των μετρήσεων των φυσιολογικών, λόγω του κατωφλίου αυτού στις συγκρίσεις, παθολογική rCBF δεν παρατηρήθηκε σε καμιά περιοχή σε κανένα από τους υγιείς μάρτυρες και η ειδικότητα της μεθόδου ανήλθε στο 100%.

#### **B4-3**

**Χατζηγιαννάκη Α, Νταλιάνης Κ, Σιούντας Α, Παπαναστασίου Ε, Ψαρράκος Κ.**

Επαλήθευση της δόσης εισόδου ασθενών με "in vivo" δοσιμετρία

*6<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας, Πάρος, 25-29 Σεπτεμβρίου, 2001.*

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η "in vivo" δοσιμετρία αποτελεί μια αξιόπιστη μέθοδο επαλήθευσης της δόσης του ασθενή στα πλαίσια ενός προγράμματος διασφάλισης ποιότητας στα Εργαστήρια Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας. Στα ανωτέρω πλαίσια μετρήθηκε η δόση εισόδου σε 139 πεδία επί ασθενών που υποβλήθηκαν σε ακτινοθεραπεία σε μονάδα τηλεθεραπείας  $Co$  στο Εργαστήριο Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας του Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης. Οι ανιχνευτές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ημιαγωγοί-δίοδοι που βαθμολογήθηκαν υπό διάφορες συνθήκες θεραπείας όπως μέγεθος πεδίου, απόσταση, χρήση φίλτρου και ελέγχθηκαν ως προς την επαναληψιμότητα και γραμμικότητα. Σε 25 περιπτώσεις έγινε σύγκριση των μετρήσεων των διόδων με αντίστοιχες μετρήσεις με δοσίμετρα θερμοφωταύγειας και οι μεταξύ τους διαφορές κυμάνθηκαν από 0,2% ως 1,3%. Μετρήθηκαν πεδία κεφαλής-τραχήλου, πνευμονικά, μαστικά, πυελικά και οστικών βλαβών. Για το σύνολο των πεδίων τα αποτελέσματα της μετρηθείσας δόσεως ως προς την αναμενόμενη δόση % είχαν μια κατανομή με μέση τιμή 99,6% και  $SD = 1,28$ . Το 87% των περιπτώσεων παρουσίασαν αποκλίσεις μικρότερες από 2,5% ( $2 SD$ ) και σε όλες τις περιπτώσεις οι αποκλίσεις ήταν μικρότερες από 5%. Σε τρία περιστατικά κεφαλής-τραχήλου αρχικά είχαν μετρηθεί αποκλίσεις μεγαλύτερες από 5% που οφείλονταν σε αλλαγή της διαμέτρου του ασθενή λόγω απώλειας βάρους. Μετά από διόρθωση για την μεταβολή της διαμέτρου η μετρούμενη δόση ήταν μέσα στα αποδεκτά επίπεδα.

#### **B4-4**

**Αλεξανδρής Ρ, Γερασίμου Γ, Παπαναστασίου Ε, Μποσταντζοπούλου Σ, Τσολάκη Μ, Κατσαρού Ζ, Λιάρος Γ, Μπαλάρης Μ, Βασιλείου Ο, Μπαλογιάννης Σ, Φωτίου Φ, Μυλωνάς Ι, Δεδούση Ε, Κάζης Α.**

Μελέτη SPET ασθενών με Ιδιοπαθή Τρόμο (IT) και Νόσο Πάρκινσον (ΝΠ) με τη χρήση του  $I-123$  Ιοφλουπανίου (DATSCAN)

*9<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής, Θεσσαλονίκη, 26-28 Μαρτίου 2004.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αξιολογήσει τη χρησιμότητα του I-123 Ιοφλουπάνιου, ουσίας που συνδέεται με μεταφορείς της ντοπαμίνης στο ραβδωτό σώμα, στη διάκριση μεταξύ ασθενών με ΙΤ και ΝΠ και να συσχετίσει την κλινική σημειολογία των ασθενών με ημιποσοτικούς δείκτες της μελέτης SPET. Εβδομήντα δύο ασθενείς (54 άνδρες-18 γυναίκες), ηλικίας 37-58 ετών με ΝΠ σε φάση 'off' και σταδίου I-IV κατά Hoehn and Yahr και είκοσι πέντε άτομα (10 άνδρες-15 γυναίκες), ηλικίας 35-72 ετών με ΙΤ μελετήθηκαν με μία τομογραφική γ-κάμερα ADAC, 3-4 ώρες μετά την ενδοφλέβια χορήγηση 185 MBq I-123- Ioflupane. Ακολούθησε ημιποσοτική ανάλυση με σύγκριση της ειδικής πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου από το ραβδωτό σώμα (S) και τα επιμέρους τμήματά του (κερκοφόρος πυρήνας-CN και Pt) και των δύο ημισφαιρίων εκφρασμένη σε counts/pixel, ως προς τη μη ειδική πρόσληψη που μετρήθηκε στον ινιακό λοβό. Ο κλινικός δείκτης των ασθενών με ΝΠ σύμφωνα με την κλίμακα UPDRS καθώς και το στάδιο της νόσου συγκρίθηκαν με τα ποσοτικά στοιχεία της μελέτης SPET. Τέλος, έγινε σύγκριση των στοιχείων των ασθενών με ΝΠ με τα αντίστοιχα των ασθενών με ΙΤ. Διαπιστώθηκε υψηλότερη σύνδεση του ραδιοφαρμάκου στο ραβδωτό σώμα και τα επιμέρους τμήματά του σε άτομα με ΙΤ σε σχέση με τους πάσχοντες από ΝΠ (Αριστερά: S:  $2.22 \pm 0.35$  vs  $1.37 \pm 0.28$ , CN:  $2.55 \pm 0.38$  vs  $1.60 \pm 0.34$ , Pt:  $2.20 \pm 0.39$  vs  $1.14 \pm 0.22$ , Δεξιά: S:  $2.23 \pm 0.33$  vs  $1.39 \pm 0.24$  vs, CN:  $2.50 \pm 0.34$  vs  $1.64 \pm 0.31$ , Pt:  $2.25 \pm 0.41$  vs  $1.16 \pm 0.16$ ,  $p < 0.0005$ ). Στους ασθενείς με ΝΠ τα ημιποσοτικά στοιχεία της μελέτης SPET παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση με το στάδιο της νόσου ( $p < 0.05$ ). Άποψη των γραφόντων είναι ότι η SPET μελέτη με I-123 Ιοφλουπάνιο μπορεί με ασφάλεια να διακρίνει άτομα με ΙΤ από ασθενείς με ΝΠ. Πιστεύουμε επίσης ότι η εξέταση παρέχει στον κλινικό ιατρό χρήσιμες προγνωστικές πληροφορίες αναφορικά με το στάδιο της νόσου.

## B4-5

**Αγγελοπούλου Θ, Ρεβέλα Α, Γερασίμου Γ, Λιάρος Γ, Κονιδάρη-Δεδούση Ε, Καρανικιώτης Χ, Μακραντωνάκης Π, Παπαναστασίου Ε, Ψαρράκος Κ, Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου Α.**

Τα αποτελέσματα από τη ραδιονουκλιδική θεραπεία με ραδιενεργό ρήνιο (Re-186-HEDP) και ραδιενεργό στρόντιο (Sr-89) σε ασθενείς με οστικές μεταστάσεις

*1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής Κλινικής Ογκολογίας και Πρόληψης στη Μακεδονία με διεθνή συμμετοχή, Θεσσαλονίκη, 30 Αυγ - 1 Σεπ, 2007.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ασθενείς που πάσχουν από οστεόφιλα καρκινώματα (κύρια προστάτη και μαστού), εμφανίζουν σε κάποια φάση της πάθησης τους δευτερογενείς επώδυνες εντοπίσεις στο σκελετό, που δεν αντιμετωπίζονται ακόμη και με υψηλές δόσεις αναλγητικών φαρμάκων. Ραδιοφάρμακα με υψηλού βαθμού καθήλωση στο σκελετό, όπως το ραδιενεργό ρήνιο (Re-186-HEDP) και το ραδιενεργό στρόντιο (Sr-89), επιφέρουν μεγάλη ύφεση του άλγους στις ομάδες αυτές των ασθενών, όπως και από τη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εκτιμηθεί η χρησιμότητα των ανωτέρω ραδιοφαρμάκων σε ασθενείς με νεοπλασματικά νοσήματα και επώδυνες οστικές μεταστάσεις.

Το υλικό μας αποτελείται από 45 ασθενείς, από τους οποίους 18 άνδρες και 27 γυναίκες που παρουσίαζαν σε σπινθηρογράφημα οστών επώδυνες οστικές μεταστάσεις, μη απαντούσες σε αναλγητική θεραπεία. Από τους ασθενείς αυτούς, οι 16 άνδρες είχαν πρωτοπαθή εστία στον προστάτη, ένας στην ουροδόχο κύστη και ένας στον πνεύμονα και από τις γυναίκες οι 25 είχαν πρωτοπαθή εστία στον μαστό, μία πλασματοκύττωμα με οστεοβλαστικές εντοπίσεις και μία στον πνεύμονα. Όλοι οι ασθενείς πληρούσαν τα κριτήρια για χορήγηση ραδιονουκλιδικής θεραπείας. Σε

35 από τους ασθενείς χορηγήθηκε ενδοφλέβια ραδιενεργό Re-186-HEDP και σε 10 ραδιενεργό Sr-89. Σε 3 από τους ασθενείς χορηγήθηκαν 3 θεραπευτικές συνεδρίες, όλες με Re-186-HEDP και σε ένα με καρκίνο ουροδόχου κύστης, μία δόση Re-186-HEDP και μία Sr-89.

Κανένας από τους ασθενείς δεν παρουσίασε παρενέργειες κατά τη χορήγηση των ραδιοφαρμάκων. Όλοι οι ασθενείς, εκτός από έναν με καρκίνο ουροδόχου κύστης, παρουσίασαν μερική (20/45-44,4%) ή πλήρη ύφεση (24/45-55,5%) του άλγους, μετά από τη ραδιονουκλιδική θεραπεία, όπως αυτή εκτιμήθηκε με την ελάττωση της λήψης αναλγητικών και τη βελτίωση των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Αιματολογικές παρενέργειες τύπου μυελοκαταστολής σταδίου I (grade I), παρουσιάστηκαν σε 10 από τους ασθενείς και ήταν παροδικής διάρκειας.

Η ραδιονουκλιδική θεραπεία με Re-186-HEDP και με Sr-89 σε ασθενείς με νεοπλασίες και επώδυνες οστικές μεταστάσεις, παίζει μείζονα ρόλο στη θεραπευτική προσέγγιση τους υπό την έννοια της ελάττωσης μέχρι και εξάλειψης του άλγους και βελτίωσης της ποιότητας ζωής, χωρίς σημαντικές παρενέργειες.

#### B4-6

**Γερασίμου Γεώργιος, Χειλίδης Ηλίας, Αγγελοπούλου Θεοδώρα, Παπαναστασίου Εμμανουήλ, Μωραλίδης Ευστράτιος, Λιάρος Γεώργιος, Δεδούση Ελένη, , Αρναούτογλου Μαριάνθη, Κώνστα Βασιλική, Τάσκος Νικόλαος, Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου Άννα.**

Αξιολόγηση της εξέλιξης του ιδιοπαθούς τρόμου σε εκφυλιστικό παρκινσονισμό: λειτουργική μελέτη (SPET) του προσυναπτικού ντοπαμινεργικού συστήματος με ιωφλουπάνιο (123-I-DaTSCAN)

*22<sup>ο</sup> Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής, Αλεξανδρούπολη, 8-10 Απρ 2011.*

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα μικρό ποσοστό ασθενών με Ιδιοπαθή Τρόμο (IT) εμφανίζει την συμπτωματολογία και τα σημεία της νόσου του Parkinson (ΝΠ) αλλά και την προοδευτική εξέλιξη της τυπικής της εικόνας. Το Ιωφλουπάνιο, N-ω-fluoropropyl-2a-carbomethoxy-3a-(4-iodophenyl) nortropane, ή αλλιώς FD-CIT, επισημασμένο με <sup>123</sup>I (DaTSCAN), όπως έχει αποδειχθεί είναι χρήσιμο στην διάγνωση της ΝΠ και στη διαφορική της διάγνωση με τον IT. Σκοπός της μελέτης είναι να διευκρινιστεί η σχέση μεταξύ της ΝΠ και του IT συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της ημιποσοτικής ανάλυσης SPECT-DaTSCAN φυσιολογικών μαρτύρων με αυτά των ασθενών με IT και ασθενών με διαγνωσμένη ν. Parkinson σε αρχικό στάδιο και ετερόπλευρη συμπτωματολογία. Στην μελέτη συμμετείχαν 28 ασθενείς με IT (10 άντρες και 18 γυναίκες) και 28 φυσιολογικοί μάρτυρες (12 άντρες και 16 γυναίκες). Επιπλέον, συμμετείχαν, 33 ασθενείς (11 άντρες και 22 γυναίκες) με διαγνωσμένη ΝΠ και επικρατούσα ετερόπλευρη συμπτωματολογία των άκρων (12 στο αριστερό ημιμόριο και 21 στο δεξιό ημιμόριο του σώματος) ώστε να συγκριθούν με τους ασθενείς που πάσχουν από IT. Υπολογίστηκε η πρόσληψη του ραδιοφαρμάκου στο ραβδωτό σώμα (ΡΣ) και στα επιμέρους τμήματα του (Κερκοφόρος Πυρήνας-ΚΠ, Κέλυφος Φακοειδούς Πυρήνα-ΚΦΠ) στις παραπάνω ομάδες φυσιολογικών μαρτύρων και ασθενών. Μια σημαντική διαφορά μεταξύ φυσιολογικών μαρτύρων και ασθενών με IT παρατηρήθηκε σε όλα τα τμήματα του ΡΣ, πιο έντονα στα υψηλότερα όρια των τιμών. Επίσης υπήρξε μια σημαντική διαφορά της συγκέντρωσης του ραδιοφαρμάκου στο αριστερό ΚΦΠ των ασθενών με δεξιό ημι-παρκινσονισμό συγκριτικά με την ομάδα των ασθενών με IT. Σε κλινική επανεκτίμηση των 20 ασθενών με IT δεν εμφάνισαν κανένα σύμπτωμα της ΝΠ. Η επανάληψη της εξέτασης (SPECT-DaTSCAN) που έγινε σε 12 μέχρι σήμερα από τους παραπάνω ασθενείς ήταν θετική μόνο σε έναν, ο οποίος σημειωτέον παρουσίαζε αμφίβολη εικόνα στην πρώτη μελέτη. Φαίνεται να είναι αμφιλεγόμενο κατά πόσο υπάρχει σχέση μεταξύ ιδιοπαθούς τρόμου και νόσου του Parkinson. Μπορεί να υπάρχει κάποια επιρροή, λόγω των υψηλότερων τιμών των

φυσιολογικών μαρτύρων σε σχέση με τους ασθενείς με ιδιοπαθή τρόπο Αναγκαία θεωρείται η πολύχρονη παρακολούθηση των ασθενών αυτών και επανάληψη της εξέτασης μετά την κλινική εκτίμηση, για την αξιολόγηση της εξέλιξης αυτού του πληθυσμού.

#### B4-7

**Ε. Μωραλίδης, Η. Χειλίδης, Ε. Παπαναστασίου, Α. Ντέμκου, Φ. Ηλιάδης, Θ. Αγγελοπούλου, Γ. Γερασίμου, Τ. Διδάγγελος, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Αξιολόγηση κλινικών τεχνικών μέτρησης του ρυθμού σπειραματικής διήθησης

22<sup>ο</sup> Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής, Αλεξανδρούπολη, 8-10 Απρ 2011.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Είναι γενικά αποδεκτό ότι η ακριβέστερη μέτρηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (glomerular filtration rate, GFR) στην κλινική πράξη επιτυγχάνεται με ΕΦ χορήγηση <sup>51</sup>Cr-EDTA και παρακολούθηση της νεφρικής απομάκρυνσής του με περιοδικές δειγματοληψίες αίματος. Ωστόσο, επειδή η μέθοδος αυτή δεν είναι ευρέως διαθέσιμη και δεν είναι τεχνικά απλή, έχουν επινοηθεί και άλλες τεχνικές μέτρησης του GFR. Στην παρούσα μελέτη αξιολογούνται κλινικές τεχνικές προσδιορισμού του GFR, χρησιμοποιώντας ως μέθοδο αναφοράς τη μέτρηση με <sup>51</sup>Cr-EDTA.

**Μέθοδος:** Μελετήθηκαν 37 ασθενείς προοπτικά (15 άνδρες, 22 γυναίκες), μέσης ηλικίας 57±15 ετών (εύρος 24-79), χωρίς ταχέως εξελισσόμενη ή γνωστή αποφρακτική νεφρική νόσο, με τιμή κρεατινίνης πλάσματος (προτυποποιημένης κατά IDMS) 1.11±0.70 mg/dl (εύρος 0.52-3.71), οι οποίοι προσήλθαν για εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας. Στους ασθενείς χορηγήθηκε <sup>99m</sup>Tc-DTPA για νεφρογραφική μελέτη και στον ίδιο χρόνο <sup>51</sup>Cr-EDTA. Ο GFR μετρήθηκε από το νεφρόγραμμα σύμφωνα με τη μέθοδο Gates (GFR-Gts), καθώς και με δειγματοληψίες αίματος και μέτρηση των <sup>51</sup>Cr-EDTA (GFR-Cr) και <sup>99m</sup>Tc-DTPA (GFR-Tc), σύμφωνα με διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες (slope-intercept τεχνική). Επιπλέον, από πρόσφατη μέτρηση κρεατινίνης πλάσματος (μαζί με το φύλο και την ηλικία) προσδιορίσθηκε ο GFR με την απλοποιημένη εξίσωση MDRD (GFR-MDRD) και τη φόρμουλα CDK-EPI (GFR-EPI).

**Αποτελέσματα:** Υπήρξε σχετικά καλή κατανομή συχνότητας περιστατικών σε όλο το εύρος τιμών της μεθόδου αναφοράς GFR-Cr (17-117 ml/min/1.73m<sup>2</sup>). Η σύγκριση όλων των τεχνικών με τη μέθοδο αναφοράς, χρησιμοποιώντας το συντελεστή συσχέτισης του Pearson (r) και τη στατιστική Bland-Altman (μέση τιμή ± 2 σταθερές αποκλίσεις της διαφοράς μεταξύ των ζευγών), συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Ζεύγη τεχνικών	r	p	Bland-Altman
GFR-Cr με GFR-Tc	0.974	< 0.001	1.4 ± 12.5
GFR-Cr με GFR-Gts	0.797	< 0.001	16.0 ± 36.4
GFR-Cr με GFR-MDRD	0.898	< 0.001	- 6.5 ± 30.4
GFR-Cr με GFR-EPI	0.930	< 0.001	- 6.9 ± 23.2

Δεν παρατηρήθηκε μεγάλη διαφορά μεταξύ των μεθόδων GFR-Cr και GFR-Tc σε όλο το φάσμα τιμών. Αντίθετα, με την τεχνική GFR-Gts διαπιστώθηκε ιδιαίτερα μεγάλη απόκλιση σε υψηλές τιμές GFR, σε σχέση με τη μέθοδο αναφοράς. Επίσης, με τις εξισώσεις εκτίμησης του GFR από την κρεατινίνη πλάσματος παρατηρήθηκε υπερεκτίμηση του GFR σε χαμηλές τιμές και υποεκτίμηση σε υψηλές τιμές, σε σχέση με τη μέθοδο GFR-Cr. Συμπέρασμα: (α) Η μέτρηση του GFR με <sup>99m</sup>Tc-DTPA με αιμοληψίες είναι μια λογική εναλλακτική δυνατότητα της τεχνικής με <sup>51</sup>Cr-EDTA και μπορεί να συνδυάζεται και να βελτιώνει τη νεφρογραφική εκτίμηση. (β) Η μέθοδος Gates δεν μπορεί να

θεωρηθεί κλινικά αποδεκτή και τα αποτελέσματά της είναι λιγότερο αξιόπιστα από αυτά που προκύπτουν με τις εξισώσεις εκτίμησης του GFR από την κρεατινίνη πλάσματος και δημογραφικά δεδομένα.

#### B4-8

**Ε. Μωραλίδης, Ε. Παπαναστασίου, Η. Χειλίδης, Α. Ντέμκου, Φ. Ηλιάδης, Ν. Παπαδημητρίου, Γ. Γερασίμου, Τ. Διδάγγελος, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Αξιολόγηση της μεθόδου Gates για μέτρηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης

22<sup>ο</sup> Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Πυρηνικής Ιατρικής, Αλεξανδρούπολη, 8-10 Απρ 2011.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Ο προσδιορισμός του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (glomerular filtration rate, GFR) με τη μέθοδο Gates έχει από παλαιά προταθεί, κατά περίπτωση ακόμη χρησιμοποιείται και βασίζεται στη νεφρική πρόσληψη <sup>99m</sup>Tc-DTPA ως προς τη χορηγηθείσα ποσότητα. Στην παρούσα μελέτη αξιολογείται η μέθοδος Gates στην αρχικά προταθείσα μορφή της, αλλά και με μικρές τεχνικές τροποποιήσεις για βελτιστοποίηση, χρησιμοποιώντας ως μέθοδο αναφοράς τη μέτρηση του GFR με <sup>51</sup>Cr-EDTA (GFR-Cr).

**Μέθοδος:** Μελετήθηκαν 37 ασθενείς προοπτικά (15 άνδρες, 22 γυναίκες), ηλικίας 57±15 ετών (εύρος 24-79), χωρίς ταχέως εξελισσόμενη ή γνωστή αποφρακτική νεφρική νόσο, με τιμή κρεατινίνης πλάσματος (προτυποποιημένης κατά IDMS) 1.11±0.70 mg/dl (εύρος 0.52- 3.71), οι οποίοι προσήλθαν για εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας. Στους ασθενείς χορηγήθηκε ΕΦ <sup>99m</sup>Tc-DTPA, για νεφρογραφική μελέτη, μαζί με <sup>51</sup>Cr-EDTA. Ο GFR προσδιορίστηκε από το νεφρόγραμμα σύμφωνα με την αρχικά προταθείσα μέθοδο Gates (GFR-Gts-1), δηλαδή με μέτρηση της νεφρικής πρόσληψης DTPA μεταξύ 2ου-3ου min και με περιοχές ενδιαφέροντος για μέτρηση του υποστρώματος (ROI-bg) στο κάτω ημιμόριο του έξω χείλους των νεφρών. Επίσης με ίδια τοποθέτηση ROI-bg μετρήθηκε η πρόσληψη DTPA ως προς το πρώτο μέγιστο ύψος των νεφρογραφικών καμπυλών (GFR-Gts-2). Στη συνέχεια ο προσδιορισμός του GFR έγινε με μέτρηση της πρόσληψης μεταξύ 2ου-3ου min (GFR-Gts-3) και σε σχέση με το πρώτο μέγιστο ύψος των νεφρογραφικών καμπυλών (GFR-Gts-4) με ROIbg τοποθετημένα σε ολόκληρο το έξω χείλος των νεφρών. Η μέτρηση του GFR-Cr από δείγματα ορού αίματος έγινε σύμφωνα με διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες (slope-intercept τεχνική). Επιπλέον, από πρόσφατη μέτρηση κρεατινίνης πλάσματος (μαζί με το φύλο, την ηλικία και το βάρος σώματος) προσδιορίστηκε ο GFR με την εξίσωση των Cockcroft-Gault (GFR-CG).

**Αποτελέσματα:** Υπήρξε σχετικά καλή κατανομή συχνότητας περιστατικών σε όλο το εύρος τιμών της μεθόδου αναφοράς GFR-Cr (17-117 ml/min/1.73m<sup>2</sup>). Η σύγκριση όλων των τεχνικών με τη μέθοδο αναφοράς, χρησιμοποιώντας το συντελεστή συσχέτισης του Pearson (r) και τη στατιστική Bland-Altman (μέση τιμή ± 2 σταθερές αποκλίσεις της διαφοράς μεταξύ των ζευγών), παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Ζεύγη τεχνικών	r	p	Bland-Altman
GFR-Cr με GFR-CG	0.861	< 0.001	-17.4 ± 41.1
GFR-Cr με GFR-Gts-1	0.797	< 0.001	16.0 ± 36.4
GFR-Cr με GFR-Gts-2	0.731	< 0.001	16.0 ± 37.4
GFR-Cr με GFR-Gts-3	0.764	< 0.001	24.6 ± 36.8
GFR-Cr με GFR-Gts-4	0.776	< 0.001	24.0 ± 36.1

#### B4-9

**Θ. Αγγελοπούλου, Η. Χειλίδης, Ε. Μωραλίδης, Ε. Παπαναστασίου, Ν. Τάσκος, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Επίπεδα σεροτονίνης και ντοπαμίνης στο περιφερικό αίμα και απεικόνιση με DaTSCAN σε ασθενείς με παρκινσονισμό

11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής & Βιολογίας, Αθήνα-Καθούρι, 30 Μαρ-10 Απρ 2012.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή.** Το ντοπαμινεργικό σύστημα και λιγότερο το σεροτονινεργικό προσβάλλονται στη νόσο του Parkinson, όπως αυτό αποδεικνύεται από το νευροπαθολογικό υπόστρωμα της νόσου, σύμφωνα με το οποίο υπάρχει μεγάλη απώλεια ντοπαμινεργικών και δευτερευόντως σεροτονινεργικών νευρώνων. Από τα παραπάνω προκύπτει το ερωτημα κατά πόσο τα επίπεδα των νευροδιαβιβαστών είναι επηρεασμένα και στο περιφερικό αίμα. Στη μελέτη αυτή διερευνήθηκαν τα επίπεδα ντοπαμίνης και σεροτονίνης στο περιφερικό αίμα σε σχέση με τα αποτελέσματα της ημιποσοτικής ανάλυσης του DaTSCAN σε ασθενείς με νόσο του Parkinson.

**Μέθοδος.** Μελετήθηκαν 117 ασθενείς (58 άνδρες, 59 γυναίκες, ηλικίας  $66 \pm 12$  ετών) με συμπτώματα τρόμου, δυσκινησίας και διαταραχών βάδισης, στους οποίους αρχικά έγινε αιμοληψία για προσδιορισμό των επιπέδων ντοπαμίνης και σεροτονίνης στο πλάσμα με ραδιοισοτοπική μέθοδο (Radio-immuno-Assay RIA). Στη συνέχεια ελέγχθηκε απεικονιστικά η μελανοραβδωτή οδός με τομογραφική απεικόνιση 3-4 ώρες μετά ενδοφλέβια χορήγηση 5mCi  $^{123}\text{I}$ -ioflupane. Μετά την ανακατασκευή των τομογραφικών εικόνων σχεδιάστηκαν ξεχωριστές περιοχές ενδιαφέροντος (ROIs) που περιέκλειαν τον κερκοφόρο πυρήνα, το κέλυφος του φακοειδή πυρήνα και τον οπτικό φλοιό (για την εκτίμηση της μη ειδικής πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου). Όλες οι ROIs σχεδιάστηκαν από το ίδιο έμπειρο παρατηρητή. Ακολούθησε ο υπολογισμός των λόγων της πυκνότητας κρούσεων δεξιά και αριστερά «(ραβδωτό σώμα-οπτικός φλοιός)/οπτικός φλοιός» (RS, LS αντίστοιχα), «(κερκοφόρος πυρήνας – οπτικός φλοιός) / οπτικός φλοιός» (RCN, LCN αντίστοιχα) και «(κέλυφος φακοειδή πυρήνα - οπτικός φλοιός) / οπτικός φλοιός» (RP, LP αντίστοιχα). Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (r).

**Αποτελέσματα.** Βρέθηκε σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και επιπέδων σεροτονίνης ορού ( $r=-0.255$ ,  $p=0.012$ ), αλλά όχι συσχέτιση μεταξύ των τιμών ντοπαμίνης και σεροτονίνης αίματος ( $r=-0.010$ ,  $p=0.928$ ). Τα αποτελέσματα της συσχέτισης των επιπέδων ντοπαμίνης και σεροτονίνης ορού με τους ημιποσοτικούς δείκτες από την απεικόνιση με DaTSCAN συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	RS	LS	RCN	LCN	RP	LP
Ντοπαμίνη	$r=0.072$ ( $p=0.471$ )	$r=0.147$ ( $p=0.138$ )	$r=0.107$ ( $p=0.284$ )	$r=0.095$ ( $p=0.341$ )	$r=0.123$ ( $p=0.217$ )	$r=0.132$ ( $p=0.197$ )
Σεροτονίνη	$r=-0.029$ ( $p=0.781$ )	$r=-0.020$ ( $p=0.844$ )	$r=-0.061$ ( $p=0.555$ )	$r=-0.065$ ( $p=0.530$ )	$r=-0.062$ ( $p=0.545$ )	$r=0.022$ ( $p=0.831$ )

Επιπλέον, δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ της ντοπαμίνης και σεροτονίνης ορού και των δεικτών του DaTSCAN, όταν ελέγχθηκαν ξεχωριστά οι ασθενείς με απεικονιστικά φυσιολογικούς ή παθολογικούς τους ντοπαμινεργικούς νευρώνες στα ραβδωτά σώματα.

**Συμπέρασμα.** Δεν διαπιστώνεται συσχέτιση μεταξύ των τιμών ντοπαμίνης και σεροτονίνης στο περιφερικό αίμα και των μετρήσεων από την ημιποσοτική ανάλυση του DaTSCAN σε ασθενείς με πιθανό παρκινσονισμό.



**Ε. Παπαναστασίου, Ε. Μωραλίδης, Ε. Μολυβδά-Αθανασοπούλου, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Επίδραση της επιλογής κατευθυντήρα και της διόρθωσης σκέδασης στο λόγο κρούσεων Καρδιάς/Στέρνο σε εξετάσεις συμπαθητικής νεύρωσης του μυοκαρδίου με 123-I-MIBG: μελέτη σε ομοίωμα

11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής & Βιολογίας, Αθήνα-Καθούρι, 30 Μαρ-10 Απρ 2012.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Τα υψηλής ενέργειας φωτόνια που εκπέμπει το I-123 καθιστούν προβληματική την απεικόνιση με γ-camera λόγω της αυξημένης διαφραγματικής τους διαπερατότητας. Η χρήση κατευθυντήρων μέσω ενεργειών έχει προταθεί για τη μείωση αυτής της συνιστώσας στις λαμβανόμενες εικόνες. Μια δεύτερη πρόταση είναι η διόρθωση των εικόνων pixel προς pixel μέσω τεχνικών διόρθωσης λόγω σκέδασης. Σκοπός της εργασίας είναι να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα των μεθόδων αυτών με ημιποσοτικές μετρήσεις σε ομοίωμα καρδιάς μέσα σε ομοιογενές υπόστρωμα, εξομοιώνοντας κατά το δυνατόν μια μελέτη για συμπαθητική νεύρωση του μυοκαρδίου με I-123-MIBG.

**Υλικό-Μέθοδος:** Όλες οι εικόνες λήφθηκαν με τομογραφική γ-camera μονής κεφαλής τύπου ADAC GENESYS (πίνακας 256x256, χρόνος 300s, zoom 1.46). Χρησιμοποιήθηκε ομοίωμα καρδιάς (VEENSTRA PS-CI) τοποθετημένο μέσα σε κυλινδρικό ομοίωμα (VEENSTRA PS-101). Και τα δύο ομοιώματα πληρώθηκαν με διαλύματα I-123, κατάλληλων ραδιενεργών συγκεντρώσεων ώστε να εξομοιώνουν λόγους καρδιάς προς υπόστρωμα ίσους με 8:1, 4:1 και 2:1, κοντά στην περιοχή των λόγων που αναμένονται σε κλινικές εικόνες. Για κάθε ένα λόγο συγκεντρώσεων, πραγματοποιήθηκαν 3 επίπεδες λήψεις με κατευθυντήρα χαμηλών ενεργειών υψηλής διακριτικής ικανότητας (LEHR) και 3 λήψεις με κατευθυντήρα μεσαίων ενεργειών γενικού σκοπού (MEGP) σε αποστάσεις ομοιώματος-κατευθυντήρα 2, 10 και 20cm. Στις λήψεις με τον κατευθυντήρα LEHR εφαρμόστηκε επιπλέον διόρθωση λόγω σκέδασης με τη μέθοδο Triple Energy Window (TEW). Σε κάθε εικόνα μετρήθηκε η μέση τιμή των κρούσεων σε κατάλληλες περιοχές ενδιαφέροντος (ROIs) στην καρδιά και στο υπόστρωμα και υπολογίστηκαν οι αντίστοιχοι λόγοι.

**Αποτελέσματα:** Όλοι οι μετρούμενοι λόγοι παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

	Απόσταση ομοιώματος-κατευθυντήρα (cm)	Ονομαστική τιμή λόγου ραδ/γών συγκ/σεων		
		8:1	4:1	2:1
MEGP	2	2.15	1.89	1.50
	10	2.21	1.92	1.53
	20	2.32	1.98	1.59
LEHR-NoSC	2	1.83	1.62	1.36
	10	1.90	1.68	1.35
	20	2.03	1.73	1.41
LEHR-TEW	2	1.88	1.66	1.32
	10	1.98	1.75	1.37
	20	2.07	1.79	1.43

**Συμπεράσματα:** Η αυξημένη διαφραγματική διαπερατότητα των φωτονίων υψηλής ενέργειας του I-123 επηρεάζει τις τιμές των μετρούμενων κρούσεων στις ROIs της καρδιάς και του υποστρώματος. Οι μετρούμενοι λόγοι καρδιάς/υπόστρωμα αυξάνονται με την απόσταση ομοιώματος-κατευθυντήρα. Η διόρθωση των εικόνων με τον LEHR λόγω σκέδασης (LEHR-TEW) βελτιώνει μερικώς το λόγο καρδιάς/υπόστρωμα σε σύγκριση με τις αντίστοιχες τιμές χωρίς διόρθωση (LEHR-NoSC). Η χρήση κατευθυντήρα MEGP δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα αναφορικά με τις ημιποσοτικές μετρήσεις. Παρόλ' αυτά, η δεδομένη μειωμένη του ευαισθησία και η υποδεέστερη χωρική του διακριτική ικανότητα καθιστούν εναλλακτικό συμβιβασμό τη χρήση κατευθυντήρα LEHR, με ταυτόχρονη διόρθωση λόγω σκέδασης.

**B4-11**

**Ε. Μωραλίδης, Ε. Παπαναστασίου, Η. Χειλίδης, Φ. Ηλιάδης, Α. Ντέμκα, Γ. Γερασίμου, Τ. Διδάγγελος, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Η σπουδαιότητα της διόρθωσης της χαμηλοσκέδασης στις μελέτες καρδιάς με I-123-MIBG

11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής & Βιολογίας, Αθήνα-Καβούρι, 30 Μαρ-10 Απρ 2012.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η ποιότητα της απεικόνισης με I-123-MIBG μειώνεται από τη χαμηλοσκέδαση (downscatter) της υψηλής φωτοκορυφής του I-123 (529 keV). Αυτό οφείλεται σε αυξημένη διαπερατότητα των υψηλής ενέργειας φωτονίων από τα σχετικά λεπτά διαφραγμάτια του κατευθυντήρα γενικού σκοπού και μπορεί να αντιμετωπισθεί με χρήση κατευθυντήρων μέσης ενέργειας. Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η αξία της διόρθωσης της χαμηλοσκέδασης με απλούστερη μέθοδο και διατήρηση κατευθυντήρα γενικού σκοπού στην εκτίμηση της συμπαθητικής εννεύρωσης της καρδιάς με MIBG.

**Μέθοδος:** Σε 77 ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι, 43 άνδρες και 34 γυναίκες, ηλικίας  $36 \pm 10$  ετών (εύρος 15-62), εκτιμήθηκε η συμπαθητική εννεύρωση της καρδιάς με I-123-MIBG, με χορήγηση 185 MBq και λήψεις 15 min και 4 hr αργότερα. Χρησιμοποιήθηκε κατευθυντήρας γενικού σκοπού με ενεργειακό παράθυρο 159 keV  $\pm 20\%$ , ενώ ένα δεύτερο ενεργειακό παράθυρο ακριβώς πάνω από το πρώτο χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της χαμηλοσκέδασης και διόρθωση των μετρήσεων. Υπολογίσθηκαν οι λόγοι καρδιάς/άνω-μεσοθωρακίου στα 15 min και 4hr (K/M-15 και K/M-4), σύμφωνα με διεθνείς συστάσεις. Επιπλέον, στα ίδια στιγμιότυπα μετρήθηκε το ποσοστό πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου από την καρδιά (ΠΡΟΣΛ-15 και ΠΡΟΣΛ-4). Μία ημικυκλική περιοχή ενδιαφέροντος γύρω από την καρδιά, με αναλογική αντιπροσώπευση ενεργότητας από το γειτονικό πνευμονικό και ηπατικό παρέγχυμα, χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του υποστρώματος (Bg-15 και Bg-4).

**Αποτελέσματα:** Στις αρχικές (μη διορθωμένες) εικόνες η εξάρτηση των δεικτών της συμπαθητικής εννεύρωσης της καρδιάς από την επίδραση του υποστρώματος και την ηλικία παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (r, συντελεστής συσχέτισης του Pearson, \*, στατιστικά σημαντική διαφορά):

	K/M-15	K/M-4	ΠΡΟΣΛ-15	ΠΡΟΣΛ-4
Bg-15	r=0.296* (p=0.009)		r=0.345* (p=0.002)	
Bg-4		r=0.276* (p=0.015)		r=0.276* (p=0.015)
Ηλικία	r=-0.291* (p=0.011)	r=-0.459* (p=0.000)	r=-0.366* (p=0.003)	r=-0.209* (p=0.072)

Οι συσχετίσεις των μετρήσεων στις διορθωμένες για χαμηλοσκέδαση εικόνες συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	K/M-15	K/M-4	ΠΡΟΣΛ-15	ΠΡΟΣΛ-4
Bg-15	r=0.363* (p=0.001)		r=0.533 (p=0.000)	
Bg-4		r=0.013 (p=0.913)		r=0.055 (p=0.633)
Ηλικία	r=-0.299* (p=0.009)	r=-0.065 (p=0.578)	r=-0.207 (p=0.074)	r=-0.070 (p=0.551)

**Συμπέρασμα:** (1) Οι τιμές των δεικτών της συμπαθητικής εννεύρωσης της καρδιάς σε μελέτες με MIBG επηρεάζονται σημαντικά από την ενεργότητα των περιβαλλουσών δομών. (2) Η χρήση δεύτερου ενεργειακού παραθύρου για διόρθωση της χαμηλοσκέδασης από την υψηλή φωτοκορυφή του I-123 εξασθενεί σημαντικά την επίδραση του υποστρώματος στις μετρήσεις και αυτό επιτυγχάνεται με συνηθισμένο κατευθυντήρα γενικού σκοπού. (3) Η διόρθωση για χαμηλοσκέδαση είχε ως αποτέλεσμα επίσης το σημαντικό περιορισμό της εξάρτησης των δεικτών της μελέτης καρδιάς με I-123-MIBG από την ηλικία, ενδεχομένως εξαιτίας εξάλειψης της επίδρασης γειτονικών ιστών που μπορεί να υφίστανται βιολογικές μεταβολές με ελαττωνόμενη ικανότητα πρόσληψης MIBG στην πάροδο του χρόνου.

#### B4-12

**Ε. Μωραλίδης, Τ. Διδάγγελος, Η. Χελίδης, Α. Ντέμκα, Ε. Παπαναστασίου, Φ. Ηλιάδης, Γ. Γερασίμου, Α. Γκοτzaamάνη-Ψαρράκου.**

MIBG καρδιάς σε ασθενείς με αμιγή σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι

11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής & Βιολογίας, Αθήνα-Καθούρι, 30 Μαρ-10 Απρ 2012.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η απεικόνιση της καρδιάς με I-123-MIBG θεωρείται ότι μπορεί πρώιμα να ανιχνεύσει διαταραχή του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Στην παρούσα μελέτη εκτιμάται η συμπαθητική εννεύρωση της καρδιάς με εξέταση I-123-MIBG, με συνηθισμένους ποσοτικούς δείκτες και μετά διόρθωσή τους για χαμηλοσκοδεασμό (downscatter), σε σχέση με κλινικές δοκιμασίες του αυτόνομου νευρικού συστήματος σε ασθενείς με αμιγή σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι (ΣΔΤ1).

**Μέθοδος:** Σε 47 ασθενείς (27 άνδρες) με αμιγή ΣΔΤ1 (χωρίς επιπλοκή ή ανάγκη φαρμακοθεραπείας για άλλη πάθηση), ηλικίας  $36 \pm 10$  ετών (εύρος 19-62), εκτιμήθηκε η συμπαθητική εννεύρωση της καρδιάς με χορήγηση 185 MBq I-123-MIBG και λήψεις 15 min και 4 hr αργότερα. Υπολογίσθηκαν οι λόγοι καρδιάς/άνω-μεσοθωρακίου στα 15 min και 4hr (Κ/Μ-15 και Κ/Μ-4), σύμφωνα με διεθνείς συστάσεις, και επίσης στα ίδια στιγμιότυπα μετρήθηκε το ποσοστό πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου από την καρδιά (ΠΡΟΣΛ-15 και ΠΡΟΣΛ-4). Επίσης αυτοί οι δείκτες υπολογίσθηκαν μετά διόρθωση για χαμηλοσκοδεασμό με χρήση δεύτερου ενεργειακού παραθύρου ακριβώς επάνω από το παράθυρο 159 keV  $\pm 20\%$ . Σε όλους τους ασθενείς εκτιμήθηκε επίσης η αυτονομική νευροπάθεια με τις κλινικές δοκιμασίες: mean circular resultant (MCR), Valsalva (Vals), postural index (PI) και ορθοστατικής υπότασης (OH).

**Αποτελέσματα:** Οι τιμές του λόγου Κ/Μ-4 (χωρίς διόρθωση) ήταν  $<1.40$  στο 10.6% των ασθενών, μεταξύ 1.40-1.59 στο 38.3%, μεταξύ 1.60-1.80 στο 32.0% και  $>1.80$  στο 19.1%. Η συσχέτιση των κλινικών δοκιμασιών της αυτονομικής νευροπάθειας με τους ποσοτικούς δείκτες της μελέτης με I-123-MIBG παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (r, συντελεστής συσχέτισης του Pearson, \*, στατιστικά σημαντική διαφορά):

	Κ/Μ-15	Κ/Μ-4	ΠΡΟΣΛ-15	ΠΡΟΣΛ-4
MCR	$r=0.108$ ( $p=0.471$ )	$r=0.229$ ( $p=0.122$ )	$r=-0.051$ ( $p=0.735$ )	$r=0.090$ ( $p=0.546$ )
Vals	$r=0.403^*$ ( $p=0.005$ )	$r=0.304^*$ ( $p=0.038$ )	$r=0.073$ ( $p=0.626$ )	$r=0.218$ ( $p=0.142$ )
PI	$r=0.198$ ( $p=0.183$ )	$r=0.370^*$ ( $p=0.011$ )	$r=0.157$ ( $p=0.293$ )	$r=0.300^*$ ( $p=0.041$ )
OH	$r=-0.225$ ( $p=0.129$ )	$r=-0.328^*$ ( $p=0.024$ )	$r=-0.157$ ( $p=0.292$ )	$r=-0.295^*$ ( $p=0.044$ )

Οι συσχετίσεις με διορθωμένους για χαμηλοσκοδεασμό δείκτες I-123-MIBG συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	Κ/Μ-15	Κ/Μ-4	ΠΡΟΣΛ-15	ΠΡΟΣΛ-4
MCR	$r=0.206$ ( $p=0.165$ )	$r=0.400^*$ ( $p=0.005$ )	$r=-0.050$ ( $p=0.741$ )	$r=0.176$ ( $p=0.236$ )
Vals	$r=0.226$ ( $p=0.126$ )	$r=0.280$ ( $p=0.057$ )	$r=0.212$ ( $p=0.153$ )	$r=0.249$ ( $p=0.092$ )
PI	$r=0.307^*$ ( $p=0.036$ )	$r=0.458^*$ ( $p=0.001$ )	$r=0.145$ ( $p=0.329$ )	$r=0.337^*$ ( $p=0.036$ )
OH	$r=-0.120$ ( $p=0.423$ )	$r=-0.273^*$ ( $p=0.063$ )	$r=-0.109$ ( $p=0.468$ )	$r=-0.317^*$ ( $p=0.030$ )

**Συμπέρασμα:** (1) Περίπου οι μισοί ασθενείς με αμιγή ΣΔΤ1 πάσχουν από προχωρημένη αυτονομική νευροπάθεια, όπως τεκμηριώνεται από τη μελέτη με I-123-MIBG ( $K/M-4 < 1.60$ ). (2) Τα αποτελέσματα των κλινικών δοκιμασιών δεν ακολουθούν πιστά τους ποσοτικούς δείκτες καρδιακών μελετών με I-123-MIBG και αυτό δεν μεταβάλλεται ουσιαστικά ακόμη και όταν οι τελευταίοι διορθώνονται για χαμηλοσκοδεασμό. Βέβαια, με I-123-MIBG εκτιμάται η συμπαθητική εννεύρωση της καρδιάς, ενώ οι κλινικές δοκιμασίες απευθύνονται σχεδόν αποκλειστικά στο παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα.

#### B4-13

**Γ. Γερασίμου, Η. Χειλίδης, Α. Μαλαδάκη, Ε. Ελευθεριάδου, Ε. Παπαναστασίου, Ε. Μωραλίδης, Α. Σοφός, Π. Ζαρογουλίδης, Κ. Ζαρογουλίδης, Ι. Γιώβος, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Λειτουργική απεικόνιση με επισημασμένη πεντατρεοτίδη ( $^{111}\text{In}$ -Octreoscan) στη διάγνωση και παρακολούθηση ασθενών με μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα

*11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής & Βιολογίας, Αθήνα-Καθούρι, 30 Μαρ-10 Απρ 2012.*

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Ο μικροκυτταρικός καρκίνος του πνεύμονα (ΜΚΠ) αποτελεί μια επιθετική νεοπλασία, η οποία σε ορισμένες περιπτώσεις, διαγιγνώσκεται από τις δευτερογενείς της εντοπίσεις. Η συνδυασμένη χημειοθεραπεία με μακράς δράσης ανάλογα της σωματοστατίνης, έχει ευεργετική δράση στους ασθενείς, επιφέροντας βελτίωση της εικόνας και παράταση επιβίωσης.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας είναι να αποδειχθεί η παραπάνω αναφερόμενη ευεργετική δράση, όπως αυτή φαίνεται σε ασθενείς με ΜΚΠ, με λειτουργική μελέτη των όγκων με επισημασμένη πεντατρεοτίδη ( $^{111}\text{In}$ -Octreoscan)-OS.

**Υλικό και Μέθοδος:** Μελετήθηκαν 24 ασθενείς, με μέση ηλικία 63,2±6,5 χρόνια με διεγνωσμένο ΜΚΠ. Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν στον ενδεδειγμένο έλεγχο (ακτινογραφία θώρακα, αξονική ή και μαγνητική τομογραφία, βρογχοσκόπηση και βιοψία του όγκου). Η λειτουργική απεικόνιση με OS έλαβε χώρα σε δύο φάσεις. Η πρώτη μελέτη έγινε με τη διάγνωση και η δεύτερη μετά από το πέρας της χημειοθεραπείας με παράγωγα πλατίνης και με paclitaxel, και επιπλέον στοχευμένη θεραπεία με υποδόρια χορήγηση αναλόγου σωματοστατίνης μακράς δράσης. Λήφθηκαν πρώιμες και όψιμες τομογραφικές και επίπεδες λήψεις και έγινε ημιποσοτικός προσδιορισμός της πρόσληψης του ραδιοφαρμάκου στον όγκο με τη μέθοδο Krenning και σύγκριση των παραμέτρων πριν και μετά τη θεραπεία.

**Αποτελέσματα:** Η λειτουργική μελέτη με OS έδειξε ταυτόσημα ευρήματα με την ανατομική απεικόνιση σε ότι αφορά στον πρωτοπαθή όγκο σε όλους τους ασθενείς. Επιπλέον ευρήματα απεκάλυψε η μελέτη OS σε 7 περιοχές του θώρακα και σε 3 στην κοιλιακή χώρα. Στην προ της θεραπείας λειτουργική μελέτη ο δείκτης κυμαινόταν από 1-4 (1,89±0,16) και σε αυτή μετά το πέρας της θεραπείας από 0-3 (1,32±0,20)- $p<0,05$ . Βελτίωση παρατηρήθηκε σε 11 από τους ασθενείς, στασιμότητα επίσης σε 11 και υποτροπή σε 2 από αυτούς, με το καλύτερο θεραπευτικό αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται σε εκείνους με τη μικρότερη έκταση της νόσου.

**Συμπεράσματα:** Συμπεραίνεται ότι η μελέτη με OS αποτελεί χρήσιμο διαγνωστικό εργαλείο σε ασθενείς με ΜΚΠ, τόσο για την επιλογή στοχευμένης θεραπείας όσο και για την παρακολούθηση των ασθενών μετά από συνδυασμένη χημειοθεραπεία με ανάλογα σωματοστατίνης.

#### B4-14

**Ε. Μωραλίδης, Ε. Παπαναστασίου, Η. Χειλίδης, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Μέτρηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης με  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA και  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA: 2 ή 3 αιμοληψίες;

*12<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής, Ιωάννινα, 30 Μαΐ-1 Ιουν 2014.*

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός.** Στη μέτρηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR), πέρα από τη λήψη δειγμάτων αίματος σε 2 και 4 ώρες μετά τη χορήγηση  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA ή  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA, επιπρόσθετη αιμοληψία στις 3 ώρες υποστηρίζεται ότι βελτιώνει την αξιοπιστία του αποτελέσματος. Στην παρούσα μελέτη

αξιολογείται η μέτρηση του GFR με  $^{51}\text{Cr-EDTA}$  και  $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$  από την ανάλυση 2 έναντι 3 δειγμάτων αίματος.

**Υλικό-μέθοδος.** Σε 34 ασθενείς (22 άνδρες και 12 γυναίκες), ηλικίας  $66 \pm 13$  ετών, μετρήθηκε ο GFR με σύγχρονη ΕΦ χορήγηση  $70\mu\text{Ci } ^{51}\text{Cr-EDTA}$  και  $7\text{mCi } ^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$  και μετρήσεις δειγμάτων ορού από αιμοληψίες 2,3 και 4 ώρες αργότερα. Οι μετρήσεις του  $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$  πραγματοποιήθηκαν αυθημερόν, ενώ αυτές του  $^{51}\text{Cr-EDTA}$  2 ημέρες αργότερα και με κατάλληλη διόρθωση για τη σκέδαση από το  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ . Ο GFR (σε  $\text{ml/min/1.73m}^2$ ) υπολογίστηκε μόνο με τα δείγματα των 2 και 4 ωρών καθώς και με τα δείγματα των 2,3 και 4 ωρών, τόσο από μετρήσεις του  $^{51}\text{Cr-EDTA}$  (Cr-GFR-2/4 και Cr-GFR-3, αντίστοιχα) όσο και από μετρήσεις του  $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$  (Tc-GFR-2/4 και Tc-GFR-3, αντίστοιχα). Η διάρκεια των μετρήσεων γ-ακτινοβολίας των δειγμάτων ρυθμίστηκε έτσι ώστε να εξασφαλίζει σφάλμα κρούσεων  $<2\%$ . Στη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (r) και για την εκτίμηση της συμφωνίας η δοκιμασία Bland-Altman (μέση τιμή  $\pm 2$  σταθερές αποκλίσεις της διαφοράς των συγκρινόμενων ζευγών, ως 95% όρια εμπιστοσύνης).

**Αποτελέσματα.** Σε όλο το δείγμα οι τιμές GFR (σε  $\text{ml/min/1.73m}^2$ ) ήταν Cr-GFR-2/4= $56 \pm 32$  (εύρος 15-127), Cr-GFR-3= $57 \pm 32$  (εύρος 15-126), Tc-GFR-2/4= $57 \pm 31$  (εύρος 12-118) και Tc-GFR-3= $58 \pm 31$  (εύρος 12-117).

	Cr-GFR-2/4	Cr-GFR-3	Tc-GFR-2/4	Tc-GFR-3
Cr-GFR-2/4		r=0.997 -0.9 $\pm$ 5.3	r=0.985 -1.3 $\pm$ 11.4	r=0.983 -1.8 $\pm$ 12.1
Cr-GFR-3	r=0.997 -0.9 $\pm$ 5.3		r=0.991 -0.4 $\pm$ 9.3	r=0.989 -0.9 $\pm$ 10.1
Tc-GFR-2/4	r=0.985 -1.3 $\pm$ 11.4	r=0.991 -0.4 $\pm$ 9.3		r=0.998 0.5 $\pm$ 4.3
Tc-GFR-3	r=0.983 -1.8 $\pm$ 12.1	r=0.989 -0.9 $\pm$ 10.1	r=0.998 0.5 $\pm$ 4.3	

(σε όλες τις περιπτώσεις υπολογισμού του r η τιμή  $p < 0.001$ )

**Συμπέρασμα.** (1) Στον προσδιορισμό του GFR δεν διαπιστώνεται σημαντική ασυμφωνία των αποτελεσμάτων όταν στους υπολογισμούς με μόνο μετρήσεις δειγμάτων ορού των 2 και 4 ωρών συμπεριλαμβάνεται και η μέτρηση του δείγματος των 3 ωρών, τόσο με  $^{51}\text{Cr-EDTA}$  όσο και με  $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$ . (2) Ωστόσο, τα ευρύτερα 95% όρια εμπιστοσύνης μεταξύ των ζευγών μετρήσεων με  $^{51}\text{Cr-EDTA}$  και  $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$  υποδηλώνουν ότι όταν δεν χρησιμοποιείται σταθερά ο ίδιος ιχνηθέτης σε διαδοχικούς προσδιορισμούς του GFR, τότε αρκετά μεγαλύτερες διαφορές τιμών μπορούν να θεωρηθούν κλινικά αξιολογήσιμες.

#### B4-15

**Ε. Μωραλίδης, Η. Χειλίδης, Ε. Παπαναστασίου, Γ. Γερασίμου, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Η σημασία της μεθόδου ανάλυσης του νεφρογράμματος στον προσδιορισμό της σχετικής συμμετοχής κάθε νεφρού στη συνολική νεφρική λειτουργία

12<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής, Ιωάννινα, 30 Μαΐ-1 Ιουν 2014.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός.** Η σχετική συμμετοχή νεφρού στη συνολική νεφρική λειτουργία, όπως υπολογίζεται στη νεφρογραφική μελέτη, είναι σημαντική παράμετρος στην εκτίμηση της παρουσίας και της εξέλιξης

νεφρικής νόσου. Στην παρούσα μελέτη αξιολογείται η μεταβλητότητα του προσδιορισμού της σχετικής συμμετοχής ανάλογα με τον τρόπο ανάλυσης του νεφρογράμματος.

**Υλικό-μέθοδος.** Από το  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA νεφρόγραμμα 92 ασθενών (46 άνδρες και 46 γυναίκες), ηλικίας  $59\pm 15$  ετών, υπολογίστηκε η σχετική συμμετοχή του αριστερού νεφρού με 4 διαφορετικούς τρόπους: από τη νεφρική πρόσληψη  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA μεταξύ 2-3 min και με την περιοχή ενδιαφέροντος του υποστρώματος σε όλο το μήκος του εξωτερικού χείλους των νεφρών (2-3/fb) ή στο κατώτερο ημιμόριό του (2-3/hb) και επίσης με την πρόσληψη ραδιοφαρμάκου σε διάρκεια 1 min ακριβώς πριν το 1ο μέγιστο νεφρογραφικής καμπύλης με τις δύο παραπάνω τοποθετήσεις της περιοχής ενδιαφέροντος του υποστρώματος (pk/fb και pk/hb αντίστοιχα). Σε κάθε νεφρόγραμμα οι υπολογισμοί επαναλήφθηκαν από 2ο χειριστή. Στη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (r) και για την εκτίμηση της συμφωνίας η δοκιμασία Bland-Altman (μέση τιμή  $\pm 2$  σταθερές αποκλίσεις της διαφοράς των συγκρινόμενων ζευγών, ως 95% όρια εμπιστοσύνης).

**Αποτελέσματα.** Σε όλο τον πληθυσμό η σχετική συμμετοχή του αριστερού νεφρού ήταν  $49\pm 9\%$  (εύρος 10-80%), ενώ νεφρογραφικά 64% των αριστερών νεφρών είχαν φυσιολογική λειτουργία, 8% ελαφρά, 14% μέτρια και 14% σημαντική λειτουργική έκπτωση.

	1ος χειριστής			
	2-3/fb	2-3/hb	pk/fb	pk/hb
<b>1ος χειριστής</b>				
2-3/fb		$r=0.969, 2.1\pm 5.0\%$	$r=0.940, 0.5\pm 6.9\%$	$r=0.953, 2.1\pm 6.1\%$
2-3/hb	$r=0.969, 4.2\pm 5.0\%$		$r=0.895, -1.6\pm 8.7\%$	$r=0.976, 0.0\pm 4.1\%$
pk/fb	$r=0.940, 0.5\pm 6.9\%$	$r=0.895, -1.6\pm 8.7\%$		$r=0.921, 1.5\pm 7.6\%$
pk/hb	$r=0.953, 2.1\pm 6.1\%$	$r=0.976, 0.0\pm 4.1\%$	$r=0.921, 1.5\pm 7.6\%$	
<b>2ος χειριστής</b>				
2-3/fb	$r=0.863, -2.8\pm 11.1\%$			
2-3/hb		$r=0.930, -1.9\pm 6.6\%$		
pk/fb			$r=0.830, -2.9\pm 10.7\%$	
pk/hb				$r=0.921, -2.2\pm 7.1\%$

(σε όλες τις περιπτώσεις υπολογισμού του r η τιμή  $p < 0.001$ )

**Συμπέρασμα.** Στον προσδιορισμό της σχετικής συμμετοχής στη συνολική νεφρική λειτουργία από το  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA νεφρόγραμμα: (1) Διαπιστώνεται αξιοπρόσεκτη ασυμφωνία με τις διάφορες μεθόδους ανάλυσης από τον ίδιο χειριστή. (2) Είναι σημαντική η ασυμφωνία μεταξύ δύο χειριστών (ευρέα 95% όρια εμπιστοσύνης), μολονότι χρησιμοποιούν την ίδια μέθοδο ανάλυσης. (3) Η χάραξη της περιοχής ενδιαφέροντος του υποστρώματος στο κατώτερο ημιμόριο του εξωτερικού χείλους των νεφρών επιτυγχάνει την καλύτερη συμφωνία μεταξύ των χειριστών. Σε αυτή την περίπτωση διαφορές τιμών σχετικής συμμετοχής μεταξύ δύο διαφορετικών νεφρογραφικών μελετών  $> 8-9\%$  μπορούν να έχουν κλινικό νόημα.

#### B4-16

**Ε. Μωραλίδης, Η. Χελίδης, Ε. Παπαναστασίου, Τ. Διδάγγελος, Γ. Δήμας, Γ. Γερασίμου, Α. Γκοτζαμάνη-Ψαρράκου.**

Το  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA νεφρόγραμμα είναι προβληματικός δείκτης του επιπέδου νεφρικής λειτουργίας  
*12<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής, Ιωάννινα, 30 Μαΐ-1 Ιουν 2014.*

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός.** Ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR) θεωρείται ο αντιπροσωπευτικότερος δείκτης της νεφρικής λειτουργίας. Το νεφρόγραμμα με  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA (με πρωτίστως σπειραματική διήθηση) εκτιμά τη λειτουργική συμπεριφορά των νεφρών. Στην παρούσα μελέτη αξιολογείται ο προσδιορισμός του επιπέδου νεφρικής λειτουργίας με το νεφρόγραμμα.

**Υλικό-μέθοδος.** Μελετήθηκαν 196 νεφρικές μονάδες από 99 ασθενείς (2 μονόνεφροί), 51 άνδρες και 48 γυναίκες, ηλικίας  $59 \pm 14$  ετών. Όλοι υποβλήθηκαν σε νεφρογραφική μελέτη για εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας, ενώ μετρήθηκε και ο GFR (σε ml/min/1.73m<sup>2</sup>) με τη μέθοδο Gates (GFR-Gates). Παράλληλα, το ίδιο πρωινό, μετρήθηκε ο GFR και με  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA (GFR- $^{51}\text{Cr}$ -EDTA). Όλες οι εξετάσεις και οι αναλύσεις τους έγιναν με προτυποποιημένη και αξιολογημένη μεθοδολογία. Η λειτουργία του κάθε νεφρού ταξινομήθηκε σύμφωνα με αποδεκτή βαθμονόμηση του νεφρογράμματος (ISCORN 1996, βαθμοί 0-5) ως φυσιολογική (0), ελαφρά (1), μέτρια (2-3) και σημαντικά (4-5) ελαττωμένη. Επίσης έγινε σταδιοποίηση της λειτουργίας κάθε νεφρού με βάση τον GFR (KDIGO 2012) σε  $\geq 45$ , 30-44, 15-29,  $< 15$  (μετά υπολογισμό με τη βοήθεια του νεφρογραφικού προσδιορισμού της σχετικής συμμετοχής).

#### Αποτελέσματα.

Νεφρική λειτουργία με $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA νεφρόγραμμα				
	Φυσιολογική	Ελαφρά έκπτωση	Μέτρια έκπτωση	Σημαντική έκπτωση
<b>GFR-<math>^{51}\text{Cr}</math>-EDTA</b>				
$\geq 45$	41 (33%)	8 (35%)	6 (21%)	0
30-44	53 (43%)	8 (35%)	4 (15%)	0
15-29	21 (17%)	3 (13%)	12 (43%)	5 (23%)
$< 15$	8 (7%)	4 (17%)	6 (21%)	17 (77%)
$\chi^2=82.78, p<0.001$				
$\kappa=0.181$ (SEE 0.044), $p<0.001$ - απόλυτη συμφωνία στο 50%				
<b>GFR-Gates</b>				
$\geq 45$	26 (21%)	10 (44%)	7 (25%)	0
30-44	65 (53%)	4 (17%)	6 (22%)	0
15-29	29 (24%)	8 (35%)	13 (46%)	11(50%)
$< 15$	3 (2%)	1 (4%)	2 (7%)	11 (50%)
$\chi^2=86.17, p<0.001$				
$\kappa=0.051$ (SEE 0.041), $p=0.135$ - απόλυτη συμφωνία στο 28%				

Στην πρόβλεψη  $\text{GFR-}^{51}\text{Cr-EDTA} \geq 45$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> η νεφρογραφικά φυσιολογική λειτουργία είχε ευαισθησία 75% και ειδικότητα 42%. Στην πρόβλεψη  $\text{GFR-}^{51}\text{Cr-EDTA} \leq 29$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> η νεφρογραφικά μέτρια ή σημαντική λειτουργική έκπτωση είχε ευαισθησία 53% και ειδικότητα 92%. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα όταν μελετήθηκαν μόνο νεφροί με σχετική συμμετοχή  $> 40\%$ .

**Συμπέρασμα.** (1) Στην εκτίμηση του επιπέδου της νεφρικής λειτουργίας διαπιστώνεται περιορισμένη συμφωνία μεταξύ του νεφρογράμματος και (α) του  $\text{GFR-}^{51}\text{Cr-EDTA}$  και (β) ακόμη και του GFR-Gates που υπολογίζεται από το ίδιο νεφρόγραμμα. (2) Το  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA νεφρόγραμμα δεν προσδιορίζει αξιόπιστα το επίπεδο νεφρικής λειτουργίας.

#### B4-17

**Ε. Παπαναστασίου, Ε. Θεοδωρίδου, Α. Δούμας, Α. Σιούντας.**

Μελέτη χορηγούμενης ενεργότητας στο σπινθηρογράφημα αιμάτωσης μυοκαρδίου σε σχέση με σωματομετρικά χαρακτηριστικά



#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή.** Ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας προτείνει μεθόδους κλιμάκωσης της χορηγούμενης ενεργότητας με το βάρος του εξεταζόμενου για διάφορες εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής, με κριτήριο να παραμένει σταθερή η ενεργός δόση για κάθε εξεταζόμενο.

**Σκοπός.** Στην παρούσα μελέτη ελέγχθηκε αν η προτεινόμενη, για τις εξετάσεις αιμάτωσης του μυοκαρδίου, κλιμάκωση της χορηγούμενης ενεργότητας με το βάρος, οδηγεί σε εικόνες με παρόμοια ποιότητα. Σαν κριτήριο ποιότητας τέθηκε ο ρυθμός κρούσεων/pixel στις λαμβανόμενες εικόνες.

**Υλικό.** Μελετήθηκαν 222 εξεταζόμενοι (μέσο βάρος 86.5 kg, εύρος 50-160 kg) που υποβλήθηκαν σε σπινθηρογράφημα αιμάτωσης μυοκαρδίου με 99m-Tc-sestamibi (μέση ονομαστική ενεργότητα 310 MBq, εύρος 195-530 MBq) σε τομογραφική σε γ-κάμερα τύπου GE DISCOVERY NM630.

**Μέθοδος.** Υπολογίστηκε με ακρίβεια η ενεργότητα που χορηγήθηκε σε κάθε εξεταζόμενο και η ενεργότητα που παραμένει στην σύριγγα, μετρώντας τη σύριγγα πριν και μετά τη χορήγηση. Στις λαμβανόμενες προβολικές (πρόσθια και πλάγια αριστερή) και τομογραφικές εικόνες (με και χωρίς διόρθωση εξασθένισης) σχεδιάστηκαν περιοχές ενδιαφέροντος στο μυοκάρδιο, από τις οποίες λήφθηκαν τιμές κρούσεων/pixel και ρυθμού κρούσεων/pixel. Ελέγχθηκε η συσχέτιση των μετρήσεων αυτών με μεταβλητές που αφορούν στο πρωτόκολλο της εξέτασης και με τρία σωματομετρικά χαρακτηριστικά: βάρος, δείκτη μάζας σώματος, περιφέρεια στήθους.

**Συμπεράσματα.** Ο λαμβανόμενος ρυθμός κρούσεων/pixel και στις προβολικές και στις τομογραφικές εικόνες παρουσιάζει ελαφριά αρνητική συσχέτιση με τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά. Η εμπειρική αύξηση του χρόνου λήψης που εφαρμόζεται στους μεγάλους εξεταζόμενους αναιρεί τη συσχέτιση αυτή στον αριθμό κρούσεων/pixel. Από τα τρία σωματομετρικά μεγέθη που εξετάστηκαν, μεγαλύτερη συσχέτιση με την ποιότητα εικόνας έχει η περιφέρεια στήθους. Η ενεργότητα που παραμένει στην σύριγγα μετά τη χορήγηση βρέθηκε κατά μέσο όρο ίση με 44 MBq.

#### B4-18

**Ε. Παπαναστασίου, Χ. Κατσιβα, Α. Δούμας, Γ. Γερασίμου, Α. Σιούντας.**

Επίδραση των αλγορίθμων ανακατασκευής και της διόρθωσης σκέδασης στις ημιποσοτικές μετρήσεις σε εξετάσεις SPET με 123-I-Ioflupane: μελέτη σε ομοίωμα

14<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής, Ηράκλειο, 14-17 Ιουνίου 2018.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Τα υψηλής ενέργειας φωτόνια που εκπέμπει το I-123 δημιουργούν προβλήματα στην απεικόνιση με γ-camera λόγω της μεγάλης διαφραγματικής τους διαπερατότητας. Η διόρθωση των εικόνων pixel προς pixel μέσω τεχνικών διόρθωσης λόγω σκέδασης έχει προταθεί για τη μείωση αυτής της συνιστώσας στις λαμβανόμενες εικόνες.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα της μεθόδου διόρθωσης σκέδασης Dual Energy Window (DEW) σε συνδυασμό με τη χρήση διαφορετικών αλγορίθμων ανακατασκευής, πραγματοποιώντας ημιποσοτικές μετρήσεις σε απλοποιημένο ομοίωμα ραβδωτού σώματος μέσα σε ομοιογενές υπόστρωμα, εξομοιώνοντας αδρά μια τομογραφική μελέτη μεταφορέων ντοπαμίνης με I-123-Ioflupane.

**Υλικό:** Κατασκευάστηκαν δύο ομοιώματα, χρησιμοποιώντας δύο φιάλες ορού 1000ml (εγκέφαλος) οι οποίες πληρώθηκαν με διάλυμα I-123 ραδιενεργού συγκέντρωσης 40 kBq/ml. Μέσα σε κάθε



φιάλη προσαρμόστηκε από μία σύριγγα (ραβδωτό σώμα) που περιείχε 10ml διαλύματος I-123 ραδιενεργού συγκέντρωσης 308 και 220 kBq/ml, δημιουργώντας λόγους συγκέντρωσης ραβδωτού σώματος προς υπόστρωμα 7.7 και 5.5 αντίστοιχα.

**Μέθοδοι:** Έγιναν τομογραφικές λήψεις με γ-camera διπλής κεφαλής General Electric Discovery NM 630 (πίνακας 128x128, zoom 1.33, ακτίνα περιστροφής 16 cm, τόξο 360°, 120 προβολές, 10s/προβολή, παράθυρο 159±10%, παράθυρο σκέδασης 130±10%). Εγκάρσιες τομές του ομοιώματος ανακατασκευάστηκαν με διαφορετικούς αλγόριθμους (FBP cut-off 0.52 / order 8 και OSEM με 11 συνδυασμούς iterations και subsets), με διόρθωση εξασθένισης (Chang), χωρίς (NoSC) και με διόρθωση σκέδασης (DEW). Στις ανακατασκευασμένες τομές μετρήθηκε η μέση τιμή των κρούσεων σε κατάλληλες περιοχές ενδιαφέροντος (ROIs) στο ραβδωτό σώμα (S) και στο υπόστρωμα (B) και υπολογίστηκαν οι αντίστοιχοι λόγοι ειδικής δέσμευσης (Specific Binding Ratios:  $SBR=(S-B)/B$ ).

**Αποτελέσματα:** Οι τιμές SBR δεν βρέθηκε να μεταβάλλονται σημαντικά με τον αλγόριθμο ανακατασκευής. Ενδεικτικές τιμές για FBP και OSEM, καθώς και οι μέσες τιμές για όλες τις ανακατασκευές, με και χωρίς διόρθωση σκέδασης, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ονομ. SBR		Μετρούμενος SBR		
		FBP (0.52/8)	OSEM (6 iter/10 subs)	Μέση τιμή (SD) 12 ανακατασκευών
6.7	NoSC	2.79	2.87	2.81 (0.04)
	DEW	3.46	3.67	3.55 (0.07)
4.5	NoSC	1.76	1.82	1.76 (0.04)
	DEW	2.27	2.34	2.29 (0.04)

**Συμπεράσματα:** Οι μέσες μετρούμενες τιμές SBR χωρίς διόρθωση σκέδασης υπολείπονται κατά 60% περίπου σε σχέση με τις ονομαστικές. Η διόρθωση για σκέδαση με τη μέθοδο DEW αυξάνει τη μέση τιμή του μετρούμενου SBR κατά 28% περίπου σε σχέση με τη μέση τιμή χωρίς διόρθωση σκέδασης ( $p < 0.001$ ).

## Σύνολο αναφορών των 28 δημοσιεύσεων στο SCOPUS (309)

Ημερομηνία προσέλασης: 06.12.2020

Documents	Citations								Subtotal	>2020	Total
		Total	<2016	2016	2017	2018	2019	2020			
<input type="checkbox"/> 1	Applications of Convolutional Neural Networks in neurodegenerative...	2021							0		0
<input type="checkbox"/> 2	The consequences of COVID-19 pandemic in the routine of Nud...	2020							0		0
<input type="checkbox"/> 3	Absorbed dose estimation to cobalt-60 and co-travelers of ...	2020							0		0
<input type="checkbox"/> 4	Design of a Monte Carlo model based on dual-source computed ...	2020							0		0
<input type="checkbox"/> 5	Determination of the glomerular filtration rate in patients ...	2020							0		0
<input type="checkbox"/> 6	The effect of scatter correction and radius of rotation on a...	2020							0		0
<input type="checkbox"/> 7	A study on the optimization of the administered activity in ...	2019							0		0
<input type="checkbox"/> 8	SmartHypoc: Developing a Toolbox for Polysomnographic Data ...	2019							0		0
<input type="checkbox"/> 9	A comparative assessment of cardiovascular autonomic reflex ...	2018				1	1	1	3		3
<input type="checkbox"/> 10	The effect of scatter correction on planar and tomographic s...	2017				1		1	2		2
<input type="checkbox"/> 11	SPECT study with <sup>123</sup> I-tiluprone (DaTSCAN) in patients with ...	2012	18	3	2	4	3	5	13		29
<input type="checkbox"/> 12	Radionuclide imaging with human polyclonal immunoglobulin (h...	2011		1	1	1		1	4		4
<input type="checkbox"/> 13	A single measurement with <sup>64</sup> Cu- <sup>67</sup> Cu-tagged red cells is...	2009	2	1	2				3		5
<input type="checkbox"/> 14	Indium-111-DTPA-phenyl-pentetreotide somatostatin receptors...	2007	2						0		2
<input type="checkbox"/> 15	The variation of intrinsic spatial resolution across the UFO...	2006	1						0		1
<input type="checkbox"/> 16	Clinical and laboratory findings in Graves' multinodular thy...	2006	4						0		4
<input type="checkbox"/> 17	Quality control and diagnostic reference levels in intracran...	2005	3		1		1		2		7
<input type="checkbox"/> 18	Skin doses to patients undergoing Coronary Angiography in a ...	2003	7					1	1		8
<input type="checkbox"/> 19	Findings from molecular imaging with SPET camera and <sup>64</sup> Cu-...	2005	3	1					1		4
<input type="checkbox"/> 20	The dependence of patient dose on factors relating to the te...	2005	7					1	1		8
<input type="checkbox"/> 21	Radiation doses to patients undergoing barium meal and bariu...	2004	12		2	2		1	5		17
<input type="checkbox"/> 22	Optimizing the protocol for the calculation of the doses of ...	2004	1						0		1
<input type="checkbox"/> 23	A contribution to the establishment of diagnostic reference ...	2003	23	2			5	1	8		31
<input type="checkbox"/> 24	Radiation exposure to cardiologists performing interventional...	2003	45	8	3	3	2	5	23		68
<input type="checkbox"/> 25	Radiation doses to patients undergoing coronary angiography ...	2003	29	2		1	1	1	5		34
<input type="checkbox"/> 26	Dosimetric considerations in mammography	2000	11	1	2	2			5		16
<input type="checkbox"/> 27	Prevalence of migraine in schoolchildren and some clinical c...	1999	47	3	1	1		1	7		54
<input type="checkbox"/> 28	Fragmentation cross sections of C16, Hg24, and S32 projectil...	1995	11						0		11

Display: 50 results per page

1

^ Top of page

Δείκτης  $h = 8$

Ημερομηνία προσπέλασης: 06.12.2020

