



4-6 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2005, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

## 3ο Διεθνές Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής Β. Ελλάδας

**Σ**τις 4-6 Νοεμβρίου 2005 πραγματοποιήθηκε με επιτυχία το 3ο Διεθνές Συνέδριο Πυρηνικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδας. Στο συνέδριο παρουσίασαν τις νεότερες επιστημονικές γνώσεις επτά προσκεκλημένοι ομιλητές, οι καθηγητές κ.κ. P. Kemp, T. Tousimis, C. Tsopelas, G. Bandopadhyaya, J. van Isselt, G. Chacko και E. Tousimis, από το Ηνωμένο Βασίλειο, τις ΗΠΑ, την Ολλανδία, την Αυστραλία και τις Ινδίες. Απονεμήθηκαν δύο βραβεία στους Dr Singh και Dr Dhawan από την Ινδία και την ακτινοφυσικό κ. Νώτα από τη Θεσσαλονίκη.

Στο συνέδριο ενεγράφησαν περί τα 190 άτομα. Παράλληλα διεξήχθη μετεκπαιδευτικό πρόγραμμα τεχνολόγων-νοσηλευτών, στο οποίο ενεγράφησαν 430 άτομα. Τέλος, συζητήθηκε η πρόταση να ονομάζεται η ειδικότητά μας «πυρηνολογία», κατά το καρδιολογία, ακτινολογία κ.λπ., αντί για «πυρηνική ιατρική». Το επόμενο συνέδριο θα γίνει μετά από δύο χρόνια.

Στη συνέχεια παρατίθενται οι περιλήψεις των σημαντικότερων από τις πρωτότυπες εργασίες που παρουσιάστηκαν.

### Η σημασία της προεγχειρητικής απεικόνισης με $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT του φρουρού λεμφαδένων και η βιοψία στην αναζήτηση μεταστάσεων στο κακόηθες μελάνωμα

B. Singh<sup>1</sup>, T. Tütting<sup>2</sup>, H. Palmedo<sup>2</sup> et al  
<sup>1</sup>UICC υπότροφος στη Βόννη, Γερμανία (από το Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής, PGIMER, Τσάντιγκαρ, Ινδία)

<sup>2</sup>Klinik und Poliklinik, Βόννη, Γερμανία

Στην παρούσα μελέτη αξιολογήσαμε τη σημασία της προεγχειρητικής απεικόνισης με  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT, της προεγχειρητικής λεμφοσπινθηρογράφησης (LS), της διεγχειρητικής λεμφικής χαρτογράφησης (LM) και της βιοψίας του φρουρού λεμφαδένων σε 45 ασθενείς (31 Α: 14 Γ, μέση ηλικία 55,0±16,0 έτη, ενδιάμεση ηλικία 60,0 έτη, εύρος 17-76 έτη) με κακόηθες μελάνωμα. Όλοι οι ασθενείς αυτοί είχαν

ιστολογικά βεβαιωμένο πρωτοπαθές κακόηθες μελάνωμα και δεν είχαν κλινική ή ακτινολογική ένδειξη περιοχικής λεμφικής μετάστασης. Η LS μόνη της παρουσίασε ειδικότητα 84%. Οι τρεις εξετάσεις LS, LM and SLNB μαζί είχαν ειδικότητα 100%. Αφετέρου, η απεικόνιση με PET έδειξε μικρή ευαισθησία 8% και θετική προγνωστική αξία 17% στο να προσδιορίσει τη θέση των υποκλινικών μικρομεταστάσεων, αλλά η ειδικότητά της ήταν 85% με αρνητική προγνωστική αξία 82% και ακρίβεια 65%. Η προεγχειρητική PET απέκλειε με ακρίβεια τη μεταστατική νόσο στο 62%. Συμπεραίνεται ότι η προεγχειρητική PET απεικόνιση δεν ανιχνεύει τις υποκλινικές λεμφικές μικρομεταστάσεις, άρα δεν υποκαθιστά τις LM και LSNB, αλλά έχει συμβάλλοντα ρόλο στον αποκλεισμό των μεταστάσεων. Επίσης, η μετεγχειρητική ολόσωμη PET απεικόνιση, που έγινε επιπλέον σε εννέα ασθενείς, καταδεικνύει την υποτροπή ή τις μακρινές μεταστάσεις ή και αξιολογεί την απάντηση στη συμπληρωματική θεραπεία με ιντερφερόνη.

### Η σημασία της σπινθηρομαστογραφίας με $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI στον προγραμματισμό της ακτινοθεραπείας

E. Piperkova<sup>1</sup>, L. Gocheva<sup>2</sup>, Z. Garanina<sup>1</sup>, A. Tzonevska<sup>1</sup>, V. Purvanova<sup>1</sup>, M. Dimitrova<sup>1</sup>, R. Georgiev<sup>1</sup>, P. Mladenova<sup>1</sup>, K. Timcheva<sup>1</sup>, A. Milev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Oncology Center Hospital-NHATO, Σόφια, Βουλγαρία

<sup>2</sup>Medical University Hospital "Tzaritza Joanna" Σόφια, Βουλγαρία

Ο σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογήσει τη σημασία της σπινθηρο-μαστογραφίας με  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI στη διάγνωση του καρκίνου και τη θεραπεία με ακτινοβολίες. Μελετήθηκαν μετεγχειρητικά 65 γυναίκες 35-82 ετών με καρκίνο του μαστού. Ο όγκος και οι μασχαλιαίοι λεμφαδένες αφαιρέθηκαν σε πρώτο στάδιο σε 17 ασθενείς και έγινε μαστεκτομή με αφαίρεση των μασχαλιαίων σε 18 ασθενείς δεύτερου και τρίτου σταδίου.

Μετά την i.v. χορήγηση 740 MBq/70 kg του  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI σε 15 min, εξετάστηκαν οι ασθενείς. Σε 38 ασθενείς δεν υπήρχε αυξημένη πρόσληψη, σε 2 ασθενείς, που ήταν στο στάδιο pT1aN0M0, μετά την αφαίρεση του όγκου παρατηρήθηκε σημαντικά αυξημένη πρόσληψη, ενδεικτική μεταστάσεων στη μασχάλη. Συνολικά υπήρχαν 29 αληθώς θετικά και 4 ψευδώς θετικά αποτελέσματα. Η θετική προγνωστική αξία που παρατηρήθηκε στις παραπάνω περιπτώσεις ήταν συμπερασματικά 87,9%.

### Μία νέα παρασκευή του $^{188}\text{Re}$ κolloειδούς αντιμονίου για τη ραδιοϊμενεκτομή

J. Shukla, A.S. Shamim, R. Kumar, G.P. Bandopadhyaya

Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής, All India Institute of Medical Sciences, Νέο Δελχί, Ινδία

Ως ραδιοφάρμακο για να χρησιμοποιηθεί στον έλεγχο της φλεγμονής της συνοβιακής μεμβράνης των αρθρώσεων παρασκευάστηκε το  $^{188}\text{ReO}_4^-$  tin colloid ως εξής: διαλύσαμε  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  με 1N HCl και ασκορβικό οξύ ως αντιοξειδωτικό. Το διάλυμα διαιρέθηκε σε πέντε ίσα μέρη. Το  $^{188}\text{ReO}_4^-$  εκλούστηκε από γεννήτρια βολφραμίου-ρηνίου. Εκλούστηκαν πρόσφατα 185 MBq  $^{188}\text{ReO}_4^-$  και προστέθηκαν στο καθένα από τα παραπάνω πέντε φιαλίδια που περιείχαν ίσα μέρη  $\text{SnCl}_2$ . Ακολούθησε βρασμός για 15, 30, 60, 90 και 120 min, το pH ήταν 8.0. Τα κolloειδή φυγοκεντρήθηκαν για 10 min σε 3.500 στροφές. Το ίζημα διαλύθηκε, μετρήθηκε και αναλύθηκε σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Βρήκαμε ότι το εύρος 6-10 μικρόμετρα ήταν το άριστο, διότι τα σωματίδια φαγοκυτταρώθηκαν και παρέμειναν στην περιοχή στόχου για τουλάχιστον 48 ώρες. Βρήκαμε ότι το τελικό προϊόν του  $^{188}\text{Re}$  κατακρατήθηκε σε μεγαλύτερο ποσοστό στην άρθρωση, άρα μικρότερη ποσότητα έπρεπε να ενεθεί, όπως ήταν επιθυμητό. Ελάχιστη πρόσληψη παρατηρήθηκε σε άλλα μέρη του σώματος. Τα κλινικά αποτελέσματα

ήταν ικανοποιητικά, όπως φάνηκε και στα σπινθηρογραφήματα των οστών.

## Η διαπίστωση της αγγειογένεσης με ραδιοεπισημασμένα βιομόρια σε περιπτώσεις καρκίνου

Δρ Πηνελόπη Μπουζιώτη

Εργαστήριο Ραδιοφαρμακολογικών Μελετών, Ινστιτούτο Ραδιοϊσοτόπων και Ραδιοηλεκτρονικών Προϊόντων, Εθνικό Κέντρο Επιστημονικών Ερευνών «Δημόκριτος», Αθήνα, Ελλάδα

Η γένεση νεόπλαστων αγγείων είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη της μετάστασης των όγκων και ρυθμίζεται από χημικά ερεθίσματα. Η αγγειογένεση παρεμποδίζεται από: α) την παρεμπόδιση δράσης του αγγειακού ενδοθηλιακού παράγοντα δράσης, β) μόρια που παρεμποδίζουν τη μετακίνηση, διαφοροποίηση και διήθηση των ενδοθηλιακών κυττάρων μέσω της δέσμευσής τους από υποδοχείς ιντεγκρινών. Επισημασμένα ραδιοφάρμακα απεικονίζουν τους υποδοχείς αυτούς, άρα απεικονίζουν τους πρωτοπαθείς ή μεταστατικούς καρκίνους σε πρώιμο στάδιο και ενδεχόμενα οδηγούν σε παρεμπόδιση της ανάπτυξης ή σε θεραπεία. Η αγγειογένεση μελετάται με ραδιοφάρμακα που επισημαίνονται με τα εξής: α) αντισώματα που προσκολλώνται στον ως άνω ενδοθηλιακό παράγοντα ανάπτυξης, β) πεπτιδία που περιέχουν ορισμένη αλληλουχία αμινοξέων και ανταγωνίζονται με άλλες πρωτεΐνες ως προς τη σύνδεσή τους με τις ιντεγκρίνες.

## Διάγνωση της πνευμονικής εμβολής: ο ρόλος του σπινθηρογραφήματος αιμάτωσης και αερισμού των πνευμόνων, των διμερών και της πολυτομικής τομογραφίας

Χάρης Γιαννοπούλου

Αθήνα

Η έγκαιρη διάγνωση της πνευμονικής εμβολής (ΠΕ) είναι επιτακτική, δεδομένου ότι η θνησιμότητα της αδιάγνωστης ΠΕ είναι 30% έναντι μόνο 8% όταν η διάγνωση έχει τεθεί έγκαιρα. Η μέθοδος αναφοράς για τη διάγνωση της ΠΕ είναι η επεμβατική αγγειογραφία, που έχει θετική προγνωστική αξία >85% και αρνητική προγνωστική αξία >95%. Εντούτοις, η αγγειογραφία δε στερείται κινδύνων, εφόσον συνοδεύεται από θνητότητα (0,3-0,5%) και νοσηρότητα της τάξεως του 2%. Επιπλέον, η αγγειογραφία έχει σημαντικό κόστος, δεν είναι πάντοτε διαθέσιμη, απαιτεί ιδιαίτερη εμπειρία. Στην προσπάθεια ελαχιστοποίησης της χρήσης της

αγγειογραφίας εφαρμόζονται διαγνωστικοί αλγόριθμοι, που περιλαμβάνουν αρχικά την κλινική εξέταση, για τον καθορισμό της κλινικής πιθανότητας ύπαρξης ΠΕ, και την απλή ακτινογραφία θώρακος. Εν συνεχεία γίνονται μη επεμβατικές εξετάσεις με υψηλή αρνητική διαγνωστική αξία, που μπορούν με ακρίβεια να αποκλείσουν την ΠΕ: σε ασθενείς με χαμηλή κλινική υποψία ΠΕ προσδιορίζονται στο πλάσμα τα D διμερή (D Dimers, DD), ενώ σε ασθενείς χωρίς μείζονα παθολογία των πνευμόνων μπορεί να γίνει σπινθηρογράφημα πνευμόνων. Ασθενείς με καρδιοπνευμονική νόσο ή παθολογική ακτινογραφία θώρακος είναι προτιμότερο να υποβληθούν σε ελικοειδή ή πολυτομική CT (MDCT), διότι το σπινθηρογράφημα πνευμόνων έχει πολλές πιθανότητες να είναι μη διαγνωστικό στην ομάδα αυτή των ασθενών. Επί αρνητικών ευρημάτων ο έλεγχος συνεχίζεται με υπερηχοτομογραφική μελέτη των κάτω άκρων και κλινική επανεκτίμηση. Τα DD είναι προϊόντα αποικοδόμησης της ινικής, μετρώνται στο πλάσμα και διαθέτουν υψηλή ευαισθησία και υψηλή αρνητική προγνωστική αξία και κατά συνέπεια μπορούν να αποκλείσουν την ΠΕ. Τα υπερευαίσθητα DD που προσδιορίζονται με τη μέθοδο ELISA έχουν ευαισθησία >98%, αλλά ειδικότητα περί το 40% και δυσκολίες στον προσδιορισμό τους. Τα μετρίως ευαίσθητα DD (Simply RED) έχουν ευαισθησία 85-98% για τη διάγνωση της ΠΕ και ειδικότητα 70-75%, πρέπει όμως να συναξιολογούνται με κάποια άλλη εξέταση. Το σπινθηρογράφημα αερισμού-αιμάτωσης των πνευμόνων (V/Q scan) είναι μια από τις θεμελιώδεις εξετάσεις για τη διάγνωση της ΠΕ. Το φυσιολογικό σπινθηρογράφημα αερισμού-αιμάτωσης των πνευμόνων αποκλείει την κλινικά σημαντική ΠΕ, ενώ αντίθετα το υψηλής πιθανότητας V/Q scan με σύμφωνη κλινική πιθανότητα τεκμηριώνει την ΠΕ. Ασθενείς με πολύ χαμηλής πιθανότητας V/Q scan και χαμηλή κλινική πιθανότητα έχουν πολύ μικρή (<5%) επίπτωση ΠΕ και κατά συνέπεια δε χρειάζονται αγγειογραφία ή αντιπηκτική αγωγή. Δυστυχώς σε ποσοστό 65% το V/Q scan είναι ενδιάμεσης πιθανότητας ή μη διαγνωστικό. Η ελικοειδής (helical CT) και η πολυτομική αξονική τομογραφία (MDCT) έχουν το πλεονέκτημα, εκτός από την άμεση απεικόνιση του θρόμβου στα αγγεία των πνευμόνων ή και στις φλέβες των κάτω άκρων, να προσφέρουν συμπληρωματικές

πληροφορίες που εξηγούν τα συμπτώματα του ασθενούς.

## Δόσεις σε συγγενείς ασθενών στους οποίους χορηγήθηκε <sup>131</sup>I για θεραπεία υπερθυρεοειδισμού

Σ. Νώτα, Μ. Καραβέλη, Ε. Μολυβδά-Αθανασοπούλου, Α. Χατζηγιαννάκη, Α. Σιούντας  
Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής, ΠΓΝ ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης

Οι ασθενείς που παίρνουν θεραπευτική δόση ραδιενεργού ιωδίου για θεραπεία υπερθυρεοειδισμού αποτελούν έναν εν δυνάμει κίνδυνο από ακτινοβολία για τα άτομα του στενού οικογενειακού περιβάλλοντός τους, αλλά και για άλλα μέλη του κοινού πληθυσμού που έρχονται σε επαφή μαζί τους. Στους ασθενείς χορηγούνται έως 15 mCi <sup>131</sup>I και πριν φύγουν από το νοσοκομείο τους δίνονται οδηγίες συμπεριφοράς προς τους οικείους τους και το λοιπό πληθυσμό. Σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, για τους συγγενείς οι οποίοι ανήκουν στην κατηγορία εκείνων που συνειδητά και εκούσια βοηθούν τα άτομα που έχουν λάβει θεραπευτικό ιώδιο, ισχύουν τα περιοριστικά επίπεδα δόσεων του 1 mSv για τα παιδιά, των 3 mSv για ενήλικες κάτω των 60 ετών και των 15 mSv για ενήλικες άνω των 60 ετών. Ο σκοπός της παρούσης εργασίας ήταν να μετρηθούν οι πραγματικές δόσεις που δέχονται οι συγγενείς ώστε, αν χρειάζεται, οι οδηγίες να εξατομικεύονται ανάλογα με την απομάκρυνση του ραδιοφαρμάκου από τον κάθε ασθενή. Μελετήθηκαν οι ενήλικες συγγενείς 10 ασθενών, που δέχθηκαν ύστερα από ενημέρωσή τους να συμμετάσχουν στην έρευνα, στους οποίους χορηγήθηκαν ποσότητες <sup>131</sup>I από 5 έως 17 mCi. Η δόση μετρήθηκε με κρυστάλλους θερμοφωταύγειας (TLD) που φορούσαν οι συγγενείς στον καρπό για διάστημα 6 ή 12 ημερών. Παράλληλα μετρήθηκε ο ρυθμός έκθεσης των ασθενών σε απόσταση 0,5 και 1,0 m και σε ύψος 1,5 m από το έδαφος. Οι ενεργές δόσεις κυμάνθηκαν από 0,06 έως 0,84 mSv με διάμεση τιμή τα 0,28 mSv. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι δόσεις θεωρητικά έως το άπειρο και κυμάνθηκαν από 0,1 έως 1,65 mSv, με διάμεση τιμή τα 0,42 mSv. Οι τιμές είναι στα πλαίσια των απαιτούμενων περιοριστικών επιπέδων δόσης, γεγονός που φανερώνει ότι οι οδηγίες που δίνονται, εφόσον τηρούνται, είναι ικανοποιητικές για τις χορηγηθείσες δόσεις έως και 17 mCi. **IB**