

**ΠΡΟΣ**

Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ –  
ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ - ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ» Ν.Π.Δ.Δ.

Τμήμα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Υψηλάντου 45-47, ΤΚ 10676, Αθήνα.  
τηλ: 213 2045980, -988, fax: 213 2041352  
email: [bioiatriki2002@yahoo.com](mailto:bioiatriki2002@yahoo.com)

Όνομα	Παναγιώτης Χρυσούλης
Τμήμα	Πωλήσεων
Τηλέφωνο	+30 (210) 6864374
Fax	+30 (210) 6864426
Κινητό	+30 6948-6948486
E-mail	<a href="mailto:Panaqiotis.chryssoulis@siemens.com">Panaqiotis.chryssoulis@siemens.com</a>
Αρ. Πρωτ	D014
Ημερομηνία	29 Δεκεμβρίου 2016

**ΘΕΜΑ: Υποβολή προτάσεων-παρατηρήσεων τεχνικών προδιαγραφών Ιατροτεχνολογικού Εξοπλισμού του Συστήματος Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίων με ενσωματωμένο Σύστημα Τομογραφίας (PET-CT) για χρήση κυρίως σε ογκολογικούς ασθενείς**

Αξιότιμοι Κύριοι,

Συνημμένα σας αποστέλλουμε τις παρατηρήσεις μας επί των τεχνικών προδιαγραφών του συστήματος Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίων με ενσωματωμένο Σύστημα Τομογραφίας (PET-CT), στο πλαίσιο Δημόσιας Διαβούλευσης των τεχνικών προδιαγραφών ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού για τις ανάγκες του Περιφερειακού Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ».

**1. Παράγραφος - Διάταξη ανιχνευτικού συστήματος PET:**

Ζητείται «Υλικό κρυστάλλων - Να δοθούν στοιχεία»

Είναι κοινώς αποδεκτό ότι η καλή απορροφητικότητα εκάστου κρυστάλλου εξαρτάται πρωτίστως από τις φυσικές ιδιότητες του υλικού του. Έτσι, υλικά ανιχνευτών ξεπερασμένης πλέον τεχνολογίας όπως BGO και GSO είναι χαμηλής πυκνότητας και μειωμένης ικανότητας απορρόφησης φωτονίων, οπότε αναγκαστικά απαιτούν κρυστάλλους μεγαλύτερων διαστάσεων προκειμένου να συλλέξουν ικανοποιητικό αριθμό φωτονίων για την περαιτέρω επεξεργασία και τελικά τη δημιουργία μιας αποδεκτής εικόνας.

Η SIEMENS κατόπιν πολυετούς έρευνας και αφού ενσωμάτωσε κατά καιρούς στα συστήματά της και τους BGO, και παλαιότερα τους GSO ανιχνευτές, κατέληξε στη χρήση μη υγροσκοπικών, ανιχνευτικών κρυστάλλων τελευταίας τεχνολογίας, μόνο **Lutetium Oxyorthosilicate (LSO)** για την ανίχνευση συμπτωτικών φωτονίων ακτινοβολίας  $\gamma$ , συμπεραίνοντας έτσι ότι είναι αυτό με τα περισσότερα πλεονεκτήματα από τα διαθέσιμα υλικά ανιχνευτών PET σήμερα. Για το λόγο αυτό το ενσωματώνει στα συστήματα PET και PET-CT που διαθέτει, από το έτος 2000 έως σήμερα.

Η τεχνολογική υπεροχή του λουτεσίου είναι επιστημονικά αποδεδειγμένη και για αυτό **έχει πλέον υιοθετηθεί από όλες τις μεγάλες κατασκευάστριες εταιρείες, οι οποίες έχουν ενσωματώσει το υλικό λουτέσιο στους ανιχνευτές όλων των τελευταίας τεχνολογίας PET/CT συστημάτων τους.**

Συγκεκριμένα, **και οι τρεις μεγάλες κατασκευάστριες** εταιρίες, PHILIPS, GE και Siemens έχουν πλέον υιοθετήσει τη τεχνολογία του λουτέσιου (LSO) στους ανιχνευτές των PET/CT συστημάτων, τελευταίας τεχνολογίας. Μόνο η εταιρία GE παρουσίασε πρόσφατα ένα σύστημα PET CT χρησιμοποιώντας κρυστάλλους παλαιότερης γενιάς υλικού BGO, με μοναδικό στόχο την μείωση του κόστους παραγωγής του συστήματος PET CT και την διεύρυσή της σε αγορές ιδιαίτερα χαμηλού κόστους (Ινδία, κ.λ.π.).(βλέπε επισυναπτόμενα άρθρα της GE)

Επιπλέον, ο ανιχνευτής με LSO νεότερης γενιάς υλικό επιτρέπει ταχύτερες εξετάσεις PET/CT σε σχέση με ανιχνευτές υλικού από BGO. Λόγω του υλικού LSO του ανιχνευτή σε συνδυασμό με τα εξελιγμένα ηλεκτρονικά και αλγόριθμους επιτυγχάνονται καλύτεροι χρόνοι εξέτασης συνολικά. Ενδεικτικά ο μέσος χρόνος εξέτασης με τεχνολογία LSO (ανάλογα την ανατομική περιοχή) ανέρχεται σε 5 – 15 λεπτά έναντι 25 – 40 λεπτά με τη τεχνολογία BGO. Λόγω της ταχύτατης απόκρισης του υλικού LSO, και του απειροελάχιστου χρόνου απόσβεσης σήματος (decay time), καθίσταται δυνατή η απεικόνιση ολοκλήρου του σώματος και η παραγωγή διαγνωστικά αποδεκτών εικόνων χρησιμοποιώντας ταχέα πρωτόκολλα.

Επίσης, με τη τεχνολογία του LSO όπου εφαρμόζεται καλύπτεται ευρύτερο φάσμα κλινικών εξετάσεων, στην νευρολογία και στην καρδιολογία πέρα των συμβατικών πρωτοκόλλων στην ογκολογία.

Επομένως, για την απρόσκοπτη συμμετοχή της εταιρίας μας, για την αποφυγή τεκμηρίωσης μη-ισοδύναμων τεχνολογικά συστημάτων PET/CT σε σχέση με το υλικό του κρυστάλλου αλλά και την ορθή διατύπωση, προκειμένου να καθίσταται δυνατή η αντικειμενική σύγκριση των υποψηφίων, η εταιρεία μας αιτείται όπως επαναδιατυπωθεί με το προσδιορισμό συγκεκριμένης τεχνολογίας υλικού κρυστάλλων, που είναι πλέον κοινώς διαθέσιμο και από τις τρεις κατασκευάστριες εταιρίες:

**«Υλικό κρυστάλλων – Να έχει σαν βάση το στοιχείο Λουτέσιο (Lutetium based). Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά του προς αξιολόγηση.»**

## **2. Παράγραφος – Απόδοση ανιχνευτικού συστήματος:**

Ζητείται να προστεθεί υποχρεωτικά και η τεχνολογία της Τεχνικής διαφοράς χρόνου άφιξης (**Time of flight Technique**) για τη μέτρηση της διαφοράς χρόνου άφιξης των δύο (2) φωτονίων γ από την εξαΰλωση ενός ζεύγους. Η τεχνική αυτή είναι πλέον 'standard' σε όλα τα συστήματα PET/CT τελευταίας τεχνολογίας, η οποία κάνει χρήση εξελιγμένων ηλεκτρονικών επιτυγχάνοντας τον ακριβέστερο εντοπισμό του σημείου εξαΰλωσης μέσα στο σώμα του ασθενούς έχοντας έτσι ως τελικό αποτέλεσμα εικόνες καλύτερης διακριτικής ικανότητας και συντομότερο χρόνο εξέτασης. Ο καλύτερος εντοπισμός του γεγονότος έχει ως αποτέλεσμα τη

δραματική μείωση του 'blurring' στην εικόνα και την εκπληκτική βελτίωση στη διακριτική ικανότητα της εικόνας.

Η τεχνική TOF επιτρέπει πολύ καλύτερη εκτίμηση της πραγματικής εικόνας με πολύ λιγότερη θόλωση (θόρυβος). Επιτρέπει τη κάλυψη και παχύσαρκων ασθενών με τη βέλτιστη ποιότητα εικόνας, μείωση του χρόνου εξέτασης, μείωση της δόσης, υψηλότερη διακριτική ικανότητα, αποκαθιστά ασυνεπή και ελλειπή δεδομένα.

Επιπλέον, σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι υποστηρίζει καινοτόμα ραδιοφάρμακα (π.χ. 18 F-FLT, F-DOPA) τα οποία δεν υποστηρίζονται από τη προγενέστερη τεχνολογία BGO. Έτσι καλύπτεται μεγαλύτερο φάσμα κλινικών εξετάσεων, αλλά και ο μεγάλος όγκος περιστατικών (φόρτος εργασίας), σημαντική παράμετρος για τις ανάγκες του τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής, ενός από τα μεγαλύτερα Νοσοκομεία, Πανελλαδικά αλλά και των Αθηνών όπως αυτό του «ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ».

Επομένως, για τα βέλτιστα κλινικά οφέλη αλλά και τη βελτιωμένη ροή των εξετάσεων PET/CT, η εταιρεία μας αιτείται όπως γίνει η σχετική προσθήκη τεχνικής, δίχως να περιορίζεται ο ανταγωνισμός εφόσον πλέον διατίθεται και από τις τρεις κατασκευάστριες εταιρίες:

**«Τεχνική διαφοράς χρόνου άφιξης (Time of flight Technique) - Να αναφερθεί προς αξιολόγηση.»**

### **3. Παράγραφος – Εξεταστική Τράπεζα:**

Ζητείται **«Μέγιστο μήκος σάρωσης, cm  $\geq 170$  τόσο για εξετάσεις CT όσο και PET»**

Και

**«Μέγιστο επιτρεπτό βάρος εξεταζομένου, kg  $\geq 190$ »**

Το μεγαλύτερο εύρος κάλυψης εξέτασης του ασθενούς καθώς και η μεγαλύτερη ανοχή βάρους επιτρέπει την άνετη και γρηγορότερη εξέταση του ασθενή δίχως την ανάγκη αλλαγής θέσης τράπεζας ή/και μετατόπισης τους ασθενούς. Η κάλυψη του ασθενούς για ολόκληρο το σώμα του γίνεται με ένα μόνο πέρασμα τόσο για εξετάσεις CT όσο και για εξετάσεις PET.

Επομένως, για τα βέλτιστη εργονομία και την άνετη εξέταση των ασθενών στο σύστημα PET/CT, και δίχως να περιορίζει την ευρύτερη συμμετοχή ανταγωνισμού (εφόσον πλέον διατίθεται και από τις τρεις κατασκευάστριες εταιρίες), αιτούμεθα την επανά-διατύπωση του όρου αυτού ως ακολούθως:

**«Μέγιστο μήκος σάρωσης, cm  $\geq 190$  τόσο για εξετάσεις CT όσο και PET»**

Και

**«Μέγιστο επιτρεπτό βάρος εξεταζομένου, kg > 200»**

Παρακαλούμε όπως λάβετε σοβαρά τα παραπάνω σχόλια της εταιρίας μας /CTγια το σύστημα PET, αναμένοντας τη θετική ανταπόκρισή σας.

Είμαστε πάντα στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε επιπλέον ενημέρωση.

Μετά τιμής

SIEMENS HEALTHCARE ABEE



**ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΧΡΥΣΟΥΛΗΣ**