



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ»

Τίτλος έργου:

«Εργαλεία Προεγχειρητικής Αξιολόγησης Καρδιολογικών Παθήσεων Συνδυάζοντας Τεχνολογίες 3Δ Εκτύπωσης και Ψηφιακής Μοντελοποίησης Κλινικών Περιστατικών».

Συνοπτική Περιγραφή:

Αντικείμενο της πράξης είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μίας ψηφιακής βιβλιοθήκης με τρισδιάστατα μοντέλα συνοδευόμενα από τα 3Δ-Εκτυπωμένα φυσικά μοντέλα τους που αφορούν κλινικά περιστατικά για όλο το φάσμα και τις κατηγορίες των συγγενών και επίκτητων καρδιοπαθειών στοχεύοντας στη βέλτιστη προεγχειρητική αξιολόγηση των ασθενών μέσω του συνδυασμού κλινικής έρευνας αιχμής, 3Δ Ψηφιακής Μοντελοποίησης, 3Δ-Εκτύπωσης και Τεχνολογιών Εικονικής Πραγματικότητας. Πιο συγκεκριμένα το έργο επικεντρώνεται στην εξατομικευμένη αξιολόγηση κλινικών περιστατικών πριν τη χειρουργική ή την αιμοδυναμική παρέμβαση, με στόχο τη βελτιστοποίηση της προετοιμασίας για την επέμβαση, την επιλογή της καταλληλότερης χειρουργικής/επεμβατικής προσέγγισης, την προεγχειρητική/προεπεμβατική αξιολόγηση των ανατομικών μεγεθών και του αριθμού των πρόσθετων υλικών ανά επέμβαση και παράλληλα την εκπαίδευση των ιατρικών ομάδων. Στη βάση αυτών των στόχων και της κλινικής έρευνας που θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια του έργου σε ένα καταξιωμένο κέντρο αναφοράς καρδιοπαθειών στον χώρο της Νοτιανατολικής Ευρώπης, θα δημιουργηθεί μία υπερπλήρης και λεπτομερής βιβλιοθήκη με 3Δ ψηφιακά μοντέλα κλινικών περιπτώσεων καρδιάς συνοδευόμενα από τις 3Δ εκτυπώσεις, οι οποίες θα παρέχουν τις εξής υπηρεσίες: (α) Μοντελοποίηση και προσομοίωση πολυάριθμων κλινικών καρδιολογικών παθήσεων, με εφαρμογή αξονικών και μαγνητικών τομογραφιών σε πραγματικά περιστατικά και στη συνέχεια την αυτόματη ψηφιακή ανασύνθεση τους, (β) Εξατομικευμένη χειρουργική ή αιμοδυναμική επέμβαση και θεραπεία μέσω της χρήσης ψηφιακών και 3Δ Εκτυπωμένων μοντέλων με τα πλέον κατάλληλα και αντιπροσωπευτικά βιοσυμβατά υλικά εκτύπωσης και (γ) Αναπαράσταση καρδιοπαθειών με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας παρέχοντας μία χρήσιμη πλατφόρμα τόσο για την εκπαίδευση χειρουργικών ομάδων όσο και για την ανάλυση επεμβατικών και χειρουργικών μεθοδολογιών. Το έργο αποσκοπεί στη δημιουργία μίας ψηφιακής και 3Δ βιβλιοθήκης κλινικών περιστατικών σε όλο των φάσμα των καρδιοπαθειών (επίκτητων και συγγενών σε όλες τις ηλικιακές ομάδες), οι οποίες θα καθιστούν δυνατή την εξατομικευμένη

εξέταση πολύπλοκων κλινικών περιστατικών με λεπτομέρεια, επιστρατεύοντας τεχνολογίες αιχμής στην μηχανική όραση. Οι βιβλιοθήκες του 3D4KARDIA προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από ιατρικές σχολές, νοσοκομεία, κλινικές, εταιρείες ιατροτεχνολογικών προϊόντων και ερευνητικά κέντρα.

Ενδεικτικά τα αναμενόμενα οφέλη της συγκεκριμένης πράξης, μέσα από τις παρεμβάσεις που αυτή περιλαμβάνει, είναι καταρχήν η εξέλιξη βιβλιοθηκών εμπλουτισμένων με ψηφιακά και 3D εκτυπωμένα μοντέλα κλινικών περιστατικών καρδιοπαθειών στοχεύοντας στη βέλτιστη προεγχειρητική αξιολόγηση των ασθενών και στην καλύτερη εκπαίδευση των νέων ιατρών. Πιο συγκεκριμένα, το έργο 3D4KARDIA φιλοδοξεί να ενισχύσει μία σειρά καινοτομιών οι οποίες θα δώσουν τη δυνατότητα για (α) βέλτιστη εκπαίδευση όπου οι νέοι επιστήμονες-ιατροί στο χώρο της επεμβατικής καρδιολογίας και καρδιοχειρουργικής θα έχουν στα χέρια τους εκτός από την ανασύνθεση των διαγνωστικών εξετάσεων αξονικής ή μαγνητικής τομογραφίας, ένα τρισδιάστατο ψηφιακό αντίγραφο της συγκεκριμένης κλινικής περίπτωσης που έχουν να αντιμετωπίσουν, (β) περιορισμό των χειρουργικών επιπλοκών, μείωση του χειρουργικού χρόνου και ταχύτερη μετεγχειρητική ανάρρωση μέσω της συνεχούς πρακτικής εξάσκησης των καρδιοχειρουργών στα 3D φυσικά μοντέλα, (γ) την ανάπτυξη μίας πλατφόρμας εικονικής πραγματικότητας την οποία θα έχουν στη διάθεση τους οι καρδιοχειρουργοί προσφέροντας τους καλύτερη σημασιολογική οπτικοποίηση της εκάστοτε παθολογίας και λεπτομέρειες εξατομικευμένες στον ασθενή, βασισμένες σε πραγματικές κλινικές περιπτώσεις.

Στόχος της πράξης είναι η ανάπτυξη ενός καινοτόμου προεγχειρητικού συνόλου εργαλείων με τους εξής στόχους:

1. Να οργανώσει και να διεκπεραιώσει κατάλληλα κλινικά πρωτόκολλα εφαρμογής της 3D εκτύπωσης σε διάφορες κατηγορίες καρδιακών παθήσεων για την βελτιστοποίηση της προεγχειρητικής αξιολόγησης και τον εμπλουτισμό των βιβλιοθηκών με πραγματικά κλινικά περιστατικά καρδιοπαθειών.
2. Να εφαρμόσει προηγμένες τεχνικές τρισδιάστατης εκτύπωσης σε κλινικά περιστατικά ενός ευρέως φάσματος και κατηγοριών καρδιακών παθήσεων για την κατασκευή μίας βιβλιοθήκης αποτελούμενης από ένα μεγάλο αριθμό ομοιωμάτων της καρδιάς για διάφορες παθήσεις με σκοπό τη βέλτιστη προετοιμασία του ιατρού πριν την επέμβαση.
3. Να εξελίξει αυτοματοποιημένους μεθόδους για την ανακατασκευή ανθρώπινων οργάνων από τα δεδομένα των αξονικών τομογραφιών του εκάστοτε ασθενή και να ενσωματώσει τα αποτελέσματα αυτά σε μία ψηφιακή βιβλιοθήκη.
4. Να διασυνδέσει τη ψηφιακή βιβλιοθήκη με το περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, το οποίο θα είναι χρήσιμο για την εκπαίδευση και την εξοικείωση των ιατρών σε καταστάσεις χειρουργείου μεταφέροντας σημασιολογική πληροφορία της πάθησης.
5. Να αξιολογήσει και να παρουσιάσει την λειτουργικότητα των βιβλιοθηκών μέσα από μία πιλοτική εγκατάσταση σε ένα καρδιοχειρουργικό κέντρο.

Προϋπολογισμός ΕΚΕΤΑ: 294.200,00 €

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης** και εθνικούς πόρους μέσω του **Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ)**.