

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΡοC ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ PCR ΜΕ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΟΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΕ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Ι. Πουλίδα^{1*}, Γ. Μαντζουράνης², Β. Κωστόπουλος², Γ. Π. Πατρinός¹

¹Τμήμα Φαρμακευτικής, ΠΠ, Πάτρα, Ελλάδα

²Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Αεροναυπηγών, ΠΠ, Πάτρα, Ελλάδα

(*ipoulida@gmail.com)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η τεχνολογία αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) είναι μια επαναστατική τεχνική για την ενίσχυση μιας συγκεκριμένης αλληλουχίας DNA στόχου *in vitro* [1]. Η εξέλιξη της PCR οδήγησε στην ανάπτυξη της γονιδιωματικής, η οποία επικεντρωνόταν κυρίως στην ανίχνευση παθογόνων συμβάντων σε επίπεδο γονιδιώματος [2]. Σήμερα, γενετικές και επιγενετικές πληροφορίες μπορούν να συμβάλλουν στην διάγνωση διάφορων ασθενειών καθώς και στην εξατομίκευση της ιατρικής θεραπείας με βάση το γονιδιωματικό προφίλ του ατόμου – φαρμακογονιδιωματική [3]. Το κλειδί για την εφαρμογή της Εξατομικευμένης Ιατρικής στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης είναι η ενίσχυση της Point of Care τεχνολογίας (PoC). Οι PoC συσκευές είναι οικονομικές κατασκευές που παρέχουν φορητότητα, εύκολη λειτουργία για το χρήστη και αναλυτικά αποτελέσματα σε σύντομο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και αποτελεσματικά σε διάφορες τοποθεσίες, που συνήθως έχουν έλλειψη σε εξειδικευμένο εξοπλισμό, για πληθώρα εφαρμογών [4].

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι ο σχεδιασμός και κατασκευή ενός PoC εργαστηρίου PCR με τρισδιάστατη εκτύπωση (3D-printing) προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο γονιδιωματικής ανάλυσης για διάγνωση κληρονομικών ασθενειών και υποστήριξη φαρμακογονιδιωματικών θεραπειών σε απομακρυσμένες περιοχές με ελλιπή ιατρικό εξοπλισμό. Το μεγαλύτερο τμήμα της συσκευής θα κατασκευαστεί με τρισδιάστατη εκτύπωση καθώς με την χρήση της τεχνολογίας αυτής μειώνουμε κατά πολύ το τελικό κόστος της συσκευής και ενισχύουμε την φορητότητα με την χρήση οικονομικών, ελαφριών και εύκολων στην επεξεργασία υλικών. Επίσης μέσω της τρισδιάστατης εκτύπωσης μας δίνεται η δυνατότητα να βελτιστοποιήσουμε την διαδικασία κατασκευής με γρήγορο, οικονομικό και αποδοτικό τρόπο προκειμένου να καταλήξουμε στο ιδανικό πρότυπο συσκευής. Το εγχείρημα αυτό γίνεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα και αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στην παροχή γενετικής διάγνωσης και θεραπείας στον ελληνικό πληθυσμό, ειδικά σε απομακρυσμένες περιοχές και σε μονάδες υγείας σε όλη την χώρα που δεν διαθέτουν τον απαιτούμενο εξοπλισμό.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: PoC Συσκευές, Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing), Εξατομικευμένη Ιατρική, Φαρμακογονιδιωματική, PCR

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Yongsheng. Ding, Proceedings 2011 4th International Conference on Biomedical Engineering and Informatics : BMEI 2011 : 15-17 October 2011, Shanghai, China. IEEE, 2011.
- [2] S. Dwivedi et al., "Diseases and Molecular Diagnostics: A Step Closer to Precision Medicine," Indian Journal of Clinical Biochemistry, vol. 32, no. 4. Springer India, pp. 374–398, Oct. 01, 2017. doi: 10.1007/s12291-017-0688-8.

- [3] G. Psarias *et al.*, “Development of Rapid Pharmacogenomic Testing Assay in a Mobile Molecular Biology Laboratory (2MoBiL),” *OMICS*, vol. 24, no. 11, pp. 660–666, Nov. 2020, doi: 10.1089/omi.2020.0168.S.
- [4] Kumar *et al.*, “Aspects of point-of-care diagnostics for personalized health wellness,” *International Journal of Nanomedicine*, vol. 16. Dove Medical Press Ltd, pp. 383–402, 2021. doi: 10.2147/IJN.S267212.