

Μελέτη της συσχέτισης της HPV λοίμωξης και του κολπικού μικροβιώματος: Νέα Δεδομένα μέσω μετα-ανάλυσης

ΜΑΚΡΗ Θεοδώρα, ΚΟΝΤΟΥΛΗ Κατερίνα Μαρία, ΓΕΩΡΓΙΟΥ Σοφία, ΦΛΩΡΟΥ Ζωή

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών (BSc Hons with Placement Year), University of East London (UEL),
Μητροπολιτικό Κολλέγιο, Campus Λάρισας gtselepis22b@amcstudent.edu.gr

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
kmkontouli@gmail.com

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών (BSc Hons with Placement Year), University of East London (UEL),
Μητροπολιτικό Κολλέγιο, Campus Λάρισας sgeorgiou@mitropolitiko.edu.gr

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών (BSc Hons with Placement Year), University of East London (UEL),
Μητροπολιτικό Κολλέγιο, Campus Λάρισας zflorou@mitropolitiko.edu.gr

Περίληψη

Η εμμένουσα λοίμωξη από τον ιό των ανθρώπινων θηλωμάτων υψηλού κινδύνου (HR-HPV) σχετίζεται με την ανάπτυξη καρκίνου του τραχήλου της μήτρας. Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της συσχέτισης του κολπικού μικροβιώματος με την εμμένουσα HPV λοίμωξη. Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση και μεταανάλυση 11 μελετών, από 552 αρχικά εντοπισμένες δημοσιεύσεις. Οι υγιείς γυναίκες παρουσίασαν υψηλότερο ποσοστό γαλακτοβακίλλων (80%) συγκριτικά με τις HPV-θετικές γυναίκες (57%). Αντίθετα, στις HPV-θετικές γυναίκες παρατηρήθηκαν αυξημένα ποσοστά *Gardnerella*, *Prevotella*, *Atopobium* και *Megasphaera*. Η αυξημένη μικροβιακή ποικιλομορφία και η μείωση των γαλακτοβακίλλων σχετίζονται με την HPV λοίμωξη. Το κολπικό μικροβίωμα ενδέχεται να αποτελέσει χρήσιμο βιοδείκτη κινδύνου, συμβάλλοντας στην πρόληψη και στην ανάπτυξη εξατομικευμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων. Απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για τη διερεύνηση των υποκείμενων μηχανισμών και της κλινικής αξιοποίησης των ευρημάτων.

Λέξεις-κλειδιά: HPV, κολπικό μικροβίωμα, εμμένουσα HPV λοίμωξη, καρκίνος τραχήλου της μήτρας

Εισαγωγή

Η εμμένουσα λοίμωξη από τον ιό των ανθρώπινων θηλωμάτων υψηλού κινδύνου (High Risk Human Papilloma Virus, HR-HPV), αποτελεί βασικό παράγοντα στην ανάπτυξη προκαρκινικών αλλοιώσεων και καρκίνου του τραχήλου της μήτρας (Gillison et al., 2008, Tsige and Beyene, 2024). Ωστόσο, μόνο ένα ποσοστό μολυσμένων γυναικών αναπτύσσει καρκίνο, γεγονός που υποδηλώνει ότι άλλοι παράγοντες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην καρκινογένεση (Guo et al., 2017). Πρόσφατες μελέτες έχουν αναδείξει τη σημασία της κολπικής μικροχλωρίδας στην HPV λοίμωξη και στην καρκινογένεση. Η επικράτηση των γαλακτοβακίλλων (*Lactobacillus spp.*) συμβάλλει στη διατήρηση του όξινου κολπικού περιβάλλοντος και της μικροβιακής ισορροπίας (Mendes-Soares et al., 2014, Miller et al., 2016).

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η συσχέτιση του κολπικού μικροβιώματος και της εμμένουσας HPV λοίμωξης. Συγκεκριμένα, η μελέτη του τρόπου με τον οποίο η σύνθεση του κολπικού μικροβιώματος σχετίζεται με τη μόλυνση από τον ιό HPV και τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας.

Μεθοδολογία

Για τη μελέτη συσχέτισης μεταξύ του ιού HPV και του μικροβιώματος, πραγματοποιήθηκε

βιβλιογραφική ανασκόπηση σε βάσεις δεδομένων όπως PubMed, Google Scholar, Scopus και Frontiers, κατά το χρονικό διάστημα 1η Ιανουαρίου 2024 έως 30 Ιανουαρίου 2025. Οι επιλεγμένες εργασίες μελετούσαν υγιείς γυναίκες και γυναίκες με μόλυνση από HR-HPV. Εφαρμοστήκαν κριτήρια επιλογής (πχ. μόνο αγγλικά άρθρα) και κριτήρια αποκλεισμού (πχ. μικροβίωμα φάρυγγα). Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το ελεύθερο λογισμικό της Cochrane Library Review Manager 5.

Αποτελέσματα

Από το σύνολο των 552 μελετών που προέκυψαν από την αρχική αναζήτηση, ελέγχθηκαν πρώτα οι περιλήψεις και εν συνεχεία ολόκληρο το κείμενο. Βάση των κριτηρίων αποκλεισμού, συμπεριλήφθηκαν 11 μελέτες στην μετανάλυση.

Στα αποτελέσματα βρέθηκε ότι οι υγιείς γυναίκες έχουν χαμηλό ποσοστό των μικροοργανισμών *Gardenella* (8%), *Prevotella* (5%), *Sneathia* (2%), *Megasphaera* (2%), *Atopobium* (3%) και υψηλό ποσοστό γαλακτοβάκιλλων (80%). Ενώ, οι γυναίκες με μόλυνση από το ιό HPV παρουσιάζουν αυξημένο ποσοστό των μικροοργανισμών *Gardenella* (18%), *Prevotella* (12%), *Sneathia* (2%), *Megasphaera* (4%), *Atopobium* (9%) και χαμηλό ποσοστό γαλακτοβάκιλλων (57%).

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα αυτής έδειξαν υψηλή συσχέτιση της μικροβιακής ποικιλομορφίας και της εμμένουσας λοίμωξης από τον ιό HPV. Οι υγιείς γυναίκες έχουν χαμηλότερη ποικιλομορφία μικροοργανισμών και υψηλότερο ποσοστό γαλακτοβάκιλλων συγκριτικά με τις γυναίκες με εμμένουσα λοίμωξη. Οι γυναίκες με μόλυνση από το ιό HPV παρουσιάζουν αυξημένο ποσοστό των μικροοργανισμών όπως *Gardenella*, *Prevotella*, *Sneathia*, *Megasphaera*, *Atopobium*. Σύμφωνα με τις αναδιδόμενες πληροφορίες, η αυξημένη ποικιλότητα της κολπικής μικροχλωρίδας και η μείωση των *Lactobacillus spp.* συμβάλλουν στην μόλυνση από τον ιό, την εμμένουσα HPV λοίμωξη και την ανάπτυξη του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας.

Οι μικροοργανισμοί αυτοί έχουν χαρακτηριστεί ως πιθανοί βιοδείκτες μικροβιώματος σχετιζόμενοι με τη μόλυνση από τον ιό HPV και την εξέλιξη του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας. Τα ευρήματα της μελέτης θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα στην καθοδήγηση της θεραπείας ασθενών με HPV λοίμωξη. Πιθανές στρατηγικές θεραπείας είναι τα προβιοτικά και η μεταμόσχευση κολπικών μικροβιωμάτων για τη ρύθμιση της κολπικής μικροχλωρίδας.

Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη αναδεικνύει τη σημασία του κολπικού μικροβιώματος στην έκβαση της HPV λοίμωξης και την χρήση της μικροχλωρίδας ως πιθανού βιοδείκτη κινδύνου. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την κατανόηση των μηχανισμών που διέπουν τη σχέση μεταξύ του μικροβιώματος και της καρκινογένεσης, καθώς και για την ανάπτυξη νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων που θα στοχεύουν στη ρύθμιση του κολπικού μικροβιώματος.

Βιβλιογραφία

- Gillison ML, Chaturvedi AK, Lowy DR. (2008) HPV prophylactic vaccines and the potential prevention of noncervical cancers in both men and women. *Cancer*. 15;113(10 Suppl):3036-46.
- Tsige AW, Beyene DA. (2024) Cervical cancer: Challenges and prevention strategies: A narrative review. *Health Sci Rep*. 30;7(6):e2149.
- Guo M, Khanna A, Wang J, Dawlett MA, Kologinczak TL, Lyons GR, Bassett RL Jr, Sneige N, Gong Y, Bevers TB. (2017) Three-year risk of high-grade CIN for women aged 30 years or older who undergo baseline Pap cytology and HPV co-screening. *Cancer Cytopathol* 125(8):644-651.
- Mendes-Soares H, Suzuki H, Hickey RJ, Forney LJ. (2014) Comparative functional genomics of *Lactobacillus spp.* reveals possible mechanisms for specialization of vaginal lactobacilli to their environment. *J Bacteriol*. 196(7):1458-70.
- Miller EA, Beasley DE, Dunn RR, Archie EA. (2016) Lactobacilli Dominance and Vaginal pH: Why Is the Human Vaginal Microbiome Unique? *Front Microbiol*. 8:7:1936.