

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Της Παρασχάκη Αφροδίτης

ΤΙΤΛΟΣ: «Μελέτη παθογενετικών μηχανισμών λοιμώξεων μυοσκελετικού συστήματος και της συμβολής του προεγχειρητικού ελέγχου ρινικής φορέας στην πρόληψή τους».

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Επιβλέπουσα καθηγήτρια η κα Πανοπούλου Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μικροβιολογίας και μέλη αυτής ο κ. Δρόσος Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής Ορθοπαιδικής και η κα Ευφραιμίδου Ελένη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γενικής Χειρουργικής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η αύξηση του αριθμού των χειρουργικών επεμβάσεων, με χρήση προσθετικών υλικών στην Ορθοπεδική, ακολουθήθηκε από αύξηση της επίπτωσης των λοιμώξεων του μυοσκελετικού συστήματος. Ο *Staphylococcus aureus* και οι κοαγκουλάση αρνητικοί Σταφυλόκοκκοι είναι οι κύριοι αιτιολογικοί παράγοντες λοίμωξης ενός ορθοπεδικού εμφυτεύματος και αποτελούν την πιο συχνή αιτία σηπτικής αρθρίτιδας και οστεομυελίτιδας. Ουσιαστικό ρόλο φαίνεται να διαδραματίζει ο έλεγχος του αποικισμού της ρίνας των ασθενών από *S. aureus*, στα πλαίσια του προεγχειρητικού ελέγχου δεδομένου ότι, σύμφωνα με την πρόσφατη βιβλιογραφία, συντελεί σημαντικά στην πρόληψη των λοιμώξεων. Επιπροσθέτως, οι Σταφυλόκοκκοι έχουν την ικανότητα να δημιουργούν βιομεμβράνες, υπεύθυνες για την εμφάνιση ενός μεγάλου αριθμού χρόνιων βακτηριακών λοιμώξεων.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ: Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι η διερεύνηση των βακτηριακών λοιμώξεων του μυοσκελετικού συστήματος, ασθενών της Πανεπιστημιακής Ορθοπεδικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Αλεξανδρούπολης και πιο συγκεκριμένα: α) Μελέτη της λοιμογόνου δύναμης των βακτηριακών στελεχών με έλεγχο της ικανότητας αυτών να σχηματίζουν βιομεμβράνες (biofilms), β) μελέτη της συμβολής του ελέγχου ρινικής φορέας από *Staphylococcus aureus*, στα πλαίσια του προεγχειρητικού ελέγχου, στην πρόληψη της εμφάνισης λοιμώξεων.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Στη μελέτη θα συμπεριληφθούν στελέχη βακτηρίων τα οποία απομονώθηκαν (αναδρομική μελέτη στελεχών των ετών 2014-2019) και στελέχη που θα απομονωθούν (προοπτική μελέτη των ετών 2020-2022) από κλινικά δείγματα ασθενών της Πανεπιστημιακής Ορθοπεδικής Κλινικής του Π.Γ.Ν. Αλεξανδρούπολης. Θα ελεγχθεί η ευαισθησία τους στις διάφορες αντιμικροβιακές ουσίες. Θα προσδιοριστεί η ικανότητα προς σχηματισμό βιομεμβράνης: α) ποιοτικά, με τη βοήθεια μικροβιολογικής μεθόδου, που εκτιμά την ικανότητα προσκόλλησης των βακτηρίων σε μία αβιοτική επιφάνεια (μέθοδος ανίχνευσης σε γυάλινα σωληνάκια κατά Christensen), και β) ποσοτικά με μέτρηση της οπτικής απορρόφησης μετά το σχηματισμό βιομεμβράνης σε πλάκες μικροτιτλοποίησης (Microtiter plates). Θα αναζητηθούν γονίδια που η έκφρασή τους συνδέεται με την παραγωγή βιομεμβρανών με μεθόδους Μοριακής Βιολογίας. Θα πραγματοποιηθεί έλεγχος της ρινικής φορέας *Staphylococcus aureus* με κλασικές μικροβιολογικές και μοριακές μεθόδους.

ANAMENOMENA ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Από τα αποτελέσματα της μελέτης αναμένεται να αξιολογηθεί η συμβολή του προεγχειρητικού ελέγχου ρινικής φορέας στην πρόληψη των βακτηριακών λοιμώξεων των ορθοπεδικών ασθενών και να αναδειχθεί η σοβαρότητα αυτών, μέσω της διερεύνησης της λοιμογόνου δύναμης των στελεχών και της δυσκολίας στη θεραπευτική αντιμετώπισή τους.

ABSTRACT

Study of the pathogenetic mechanisms of musculoskeletal system infections and the contribution of preoperative nasal carriage control to their prevention

The increasing number of orthopaedic surgeries, was followed by an increase in the incidence of musculoskeletal infections. Most infections are caused by *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative *Staphylococci* which are also the most common cause of septic arthritis and osteomyelitis.

Staphylococcus aureus nasal colonization has been identified as a major risk factor for the development of these infections. In addition, *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative *Staphylococci* have the ability to form biofilms responsible for the appearance of a large number of chronic bacterial infections.

The purpose of this study is to investigate the bacterial infections of patients from the University Orthopaedic Clinic of Alexandroupolis University General Hospital, and particularly: (a) the ability of bacterial strains to form biofilms, (b) the nasal carriage of *Staphylococcus aureus*.

Strains of isolated bacteria from clinical specimens of the University Orthopaedic Clinic of General University Hospital Alexandroupolis will be included, from years 2014 to 2019 (retrospective study) and strains that will be isolated until year 2022 (prospective study). Antimicrobial susceptibility will be tested. Their ability to form biofilms will be determined: a) qualitatively, by a microbiological method, which assesses the ability of the bacteria to adhere to an abiotic surface (method in glass tubes by Christensen), and b) quantitatively by using a microtiter plate and measuring the optical absorption of biofilm formation. Genes whose expression is associated with the production of biofilms will be identified by molecular methods. *Staphylococcus aureus* nasal carriage will be screened by standard microbiological and molecular methods.

The results of the study are expected to evaluate the role of preoperative nasal carriage control to prevent orthopaedic bacterial infections and to demonstrate their severity by investigating the virulence of these bacterial strains.