Comparison and correlation of the factors affecting prevalence, intensity and nature of bacteremia during pre-operative, intra-operative and posto-operative period of trans-alveolar extraction of impacted mandibular third molar - An original research

Dr Gowri Balakrishnana[1], Dr JaganBabu Palaniappan[2], Dr Jagveer Singh Saluja[3], Dr Sharwan Kumar Singh[4], DR. Jeevanandam[5]

Σύγκριση και συσχέτιση των παραγόντων που επηρεάζουν τον επιπολασμό, την ένταση και τη φύση της βακτηριαιμίας κατά τη προ-εγχειρητική, διεγχειριτική και μετεγχειριτική χειρουργική περίοδο στη χειρουργική των έγκλειστων τρίτων γομφίων της κάτω γνάθου. Μια πρωτότυπη μελέτη.

Dr Gowri Balakrishnana[1], Dr JaganBabu Palaniappan[2], Dr Jagveer Singh Saluja[3], Dr Sharwan Kumar Singh[4], DR. Jeevanandam[5]

Original Article
Πρωτότυπη Μελέτη

[1] *BDS MDS OMFS, Consultant – Dentistry/Oral and Maxillofacial Surgery*
[2] *MDS OMFS, Associate Professor*
[3] *MDS OMFS, Associate professor, Department of dentistry*
[4] *Senior Resident*
[5] *MDS, Professor Department of prosthodontics*

SUMMARY: *Background:* This study is done to compare and correlate the factors that would affect the prevalence, intensity, nature of bacteremia during pre-operative, intra-operative and aftermath trans-alveolar extraction of impacted mandibular third molar.
Aim: The aim of this study is to study the prevalence, nature, and intensity of bacteremia among the patients with no antibiotics administered prior to trans-alveolar extraction, with and with-out periapical and periodontal infections.
Materials and methods: A prospective clinical study and microbiological assessment on blood culture was conducted at Department of oral and maxillo-facial surgery in 50 patients who underwent surgical removal of impacted mandibular third molar teeth. Immunocompromised patients, patients having temperature greater than 1000 F, bleeding disorders, patients on recent antibiotic medications were excluded from the study.
Results: On comparison of the pre-operative, intra- operative and post-operative intensity values, the intensity of bacteremia was significantly greater at the intra operative and post-extraction time than at the pre-extraction time.
Conclusion: We conclude that the incidence, prevalence

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: *Εισαγωγή:* Αυτή η μελέτη πραγματοποιείται για τη σύγκριση και συσχέτιση των παραγόντων που επηρεάζουν την επίπτωση, την ένταση και τη φύση της βακτηριαιμίας κατά την προεγχειρητική, διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο μετά από εξαγωγή εγκλείστου τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου.
Σκοπός: Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξεταστεί η επίπτωση, η φύση και η ένταση της βακτηριαιμίας μεταξύ ασθενών χωρίς τη χορήγηση αντιβιοτικών πριν τη εξαγωγή, με και χωρίς περιακρορριζικές και περιοδοντικές λοιμώξεις.
Υλικά και μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε μία αναδρομική κλινική μελέτη και μικροβιολογική εκτίμηση με καλλιέργεια αίματος στο Τμήμα Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής σε 50 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική αφαίρεση εγκλείστων γομφίων της κάτω γνάθου. Ανοσοκατεσταλμένοι ασθενείς, ασθενείς με θερμοκρασία άνω των 100oF, αιμορραγικές διαταραχές και ασθενείς που είχαν λάβει πρόσφατα αντιβιοτικά φάρμακα εξαιρέθηκαν από τη μελέτη.
Αποτελέσματα: Συγκρίνοντας τις προεγχειρητικές, διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές τιμές, η ένταση της βακτηριαιμίας ήταν σημαντικά υψηλότερη στη διεγχει-

and the intensity of bacteremia during trans-alveolar extraction is more common in older patients and periodontitis is more prevalent in patients with poor oral hygiene which in turn contributes to the intensity of bacteremia associated with trans-alveolar extraction of third molar. From this study, it is found that, the occurrence of bacteremia is increased with duration of the surgery, as incidence of bacteremia was high when the surgery lasted more than 35 minutes in general.

KEY WORDS: *Bacteremia, impacted third molar, trans alveolar extraction, periodontal and peri-apical infections.*

Paper received: 23/4/2021 - Accepted: 12/7/2021

ρητική και μετεγχειρητική περίοδο σε σχέση με την προεγχειρητική.
Συμπεράσματα: Καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η επίπτωση, η συχνότητα και η ένταση της βακτηριαιμίας κατά τη διάρκεια εξαγωγής είναι συνηθέστερη σε ηλικιωμένους ασθενείς και η περιοδοντίτιδα είναι επικρατέστερη σε ασθενείς με κακή στοματική υγιεινή που συμβάλλει, με τη σειρά της, στην ένταση της βακτηριαιμίας που σχετίζεται με τη εξαγωγή του τρίτου γομφίου. Από αυτή τη μελέτη, βρέθηκε πως η επίπτωση της βακτηριαιμίας αυξάνεται με τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, καθώς η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν υψηλή όταν η επέμβαση διήρκησε περισσότερα από 35' γενικότερα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: *Βακτηριαιμία, έγκλειστος τρίτος γομφίος, εξαγωγή, περιοδοντικές και περιακρορριζικές λοιμώξεις.*

Παρελήφθη: 23/4/2021 - Έγινε δεκτή: 12/7/2021

INTRODUCTION

Most surface areas of human body harbor an indigenous microbial flora which also involves oral cavity. This microbial flora is characteristic of a particular site, in a majority of population it is referred to as the "indigenous" or "normal flora"[44]. They live in complete harmony with the host without causing any damage to it. At birth the oral cavity does not contain detectable organisms. After birth the microorganisms in a newborn's oral cavity increases quickly and they are predominately aerobic[45]. The streptococci are the early oral inhabitants and are seen throughout. The bacterial composition varies drastically during first few days after birth. As the teeth erupt, site becomes available for anaerobic conditions to develop, mainly in the gingival crevicular and inter-proximal areas, which favors the microorganism to localize and flourish at these sites. Some microorganism mays be beneficial to our body and they exist in a state of homeostasis, where a balance state exists among the host, the environment, and the microorganism. Disease occurs when an imbalance occurs, and the microorganism changes from normal habitant to disease causing pathogenic bacteria[2]. The use of tooth pick or an electric sonicating tooth brushes can even cause infection or disease in that case.

It has been well established that host defense mechanisms are the major factors in determining the outcome of an infection, and it is made up of three major components namely local, humoral and cellular factors. They are interrelated closely with one another and they provide a unified protective mechanism for the host. Under normal conditions, the host factors namely the local, humoral and the cellular factors predominate[44]. The more they predominate, the greater is the host reserve.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι περισσότερες επιφάνειες, συμπεριλαμβανομένης της στοματικής κοιλότητας, του ανθρώπινου σώματος συγκεντρώνουν μία εγχώρια μικροβιακή χλωρίδα. Αυτή η μικροβιακή χλωρίδα είναι χαρακτηριστική μίας συγκεκριμένης περιοχής, στην πλειοψηφία του πληθυσμού αναφέρεται ως «ενδογενής» ή «φυσιολογική χλωρίδα». Ζει σε πλήρη αρμονία με τον ξενιστή χωρίς να του προκαλεί οποιαδήποτε βλάβη. Κατά τη γέννηση η στοματική κοιλότητα δεν περιέχει ανιχνεύσιμους μικροοργανισμούς. Μετά τη γέννηση οι μικροοργανισμοί στη στοματική κοιλότητα ενός νεογέννητου αυξάνονται σύντομα και είναι κυρίως αερόβιοι [45]. Οι στρεπτόκοκκοι είναι οι πρώτοι μικροοργανισμοί που αποικίζουν ολόκληρη τη στοματική κοιλότητα. Η βακτηριακή σύνθεση ποικίλλει δραστικά κατά τη διάρκεια των πρώτων λίγων ημερών μετά τη γέννηση. Καθώς τα δόντια ανατέλλουν, η περιοχή γίνεται διαθέσιμη για την ανάπτυξη αναερόβιων συνθηκών, κυρίως στην ουλοδοντική σχισμή και τις όμορες περιοχές, που ευνοούν τη συγκέντρωση και ευημερία των μικροοργανισμών. Ορισμένοι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι επωφελείς για το σώμα μας και βρίσκονται σε μία κατάσταση ομοιόστασης, κατά την οποία αναπτύσσεται μία ισορροπία μεταξύ του ξενιστή, του περιβάλλοντος και του μικροοργανισμού. Η νόσος εμφανίζεται όταν προκύπτει μία ανισορροπία και ο μικροοργανισμός μεταβάλλεται από φυσιολογικό σε παθογόνο βακτήριο [2]. Η χρήση οδοντογλυφίδας ή μίας ηλεκτρικής οδοντόβουρτσας μπορεί να προκαλέσει ακόμη και φλεγμονή ή νόσο σε αυτή την περίπτωση. Έχει τεκμηριωθεί πως οι αμυντικοί μηχανισμοί του ξενιστή αποτελούν τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν το αποτέλεσμα μίας λοίμωξης και απαρτίζονται από τρία βασικά στοιχεία που ονομάζονται τοπικοί, χυ-

If microbial factors increase or protective host factors decrease, the pathogenic potential increases. As this occurs, the host reserve diminishes until microbial factors predominate and the clinical infection supervenes. The relationship between the host and the microorganism are not static, and each day the microbes with various harmful qualities may invade the host or host may acquire breaks in defenses. This relationship therefore swings continuously, by changing the amount of host reserve. The oral commensals in the oral cavity exist in the form of biofilm in teeth, epithelial linings of gingiva and periodontal pocket[17]. These bacteria enter into the systemic blood circulation through various mechanism. The entry of bacteria into the systemic circulation occurs when a traumatic procedure is done (tooth extraction or the instrument goes beyond the root), this leads to breakage in capillaries and small blood[17]. Other contributory are duration of the surgical period and the magnitude of blood loss. It is also caused during 3rd molar extraction. And with following insertion and removal of sutures may lead to bacteremia. In maxillo facial surgery, when surgeon cuts through the oral mucosa into the deeper tissues during trans-alveolar extraction which ultimately leads to break in the oral mucosal barrier and cause internal body environment to highly contaminated bacteria which results in microorganism penetration into the blood stream[45]. Thus, the microbes signal the host to mobilize both the defense mechanism namely the humoral and cellular factors. And the local accumulation of these factors prevents the dissemination of pathogen and thus allowing healing. Here we conducted a study to compare and correlate the factors that would affect the prevalence, intensity, nature of bacteremia during pre-operative, intra-operative and aftermath trans-alveolar extraction of impacted mandibular third molar. The aim was to study the prevalence, nature, and intensity of bacteremia among the patients with no antibiotics administered prior to trans-alveolar extraction, with and with-out periapical and periodontal infections. Objectives were to evaluate the prevalence, intensity, nature of bacteremia before, intra-operative and immediately after trans-alveolar extraction of impacted mandibular third molar, to compare the prevalence, intensity and nature of bacteremia among patients with and without peri-apical and periodontal infection.

MATERIALS AND METHODS

A prospective clinical study and microbiological assessment on blood culture was conducted at Department of oral and maxillo-facial in 50 patients who underwent surgical removal of impacted mandibular third molar teeth. Inclusion criteria listed that the patient must have impacted lower third molar with normal hematological values. Patients were into the study regardless of the

μικοί και κυτταρικοί παράγοντες. Συσχετίζονται στενά μεταξύ τους και προσφέρουν ένα ενοποιημένο προστατευτικό μηχανισμό για τον ξενιστή. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, οι παράγοντες του ξενιστή και συγκεκριμένοι οι τοπικοί, χυμικοί και κυτταρικοί επικρατούν [44]. Όσο περισσότερο επικρατούν, τόσο μεγαλύτερο το αμυντικό απόθεμα του ξενιστή. Αν οι μικροβιακοί παράγοντες αυξηθούν ή μειωθούν οι προστατευτικοί παράγοντες του ξενιστή, αυξάνεται το παθογόνο δυναμικό. Καθώς συμβαίνει αυτό, το αμυντικό απόθεμα του ξενιστή μειώνεται μέχρι να επικρατήσουν οι μικροβιακοί παράγοντες και να επέλθει η κλινική λοίμωξη. Η σχέση μεταξύ του ξενιστή και του μικροοργανισμού δεν είναι στατική και κάθε ημέρα τα μικρόβια με διάφορες επιβλαβείς ιδιότητες μπορεί να εισβάλλουν στον ξενιστή ή ο ξενιστής μπορεί να αποκτήσει κενά στην άμυνά του. Αυτή η σχέση, επομένως, αλλάζει διαρκώς, μεταβάλλοντας την ποσότητα του αμυντικού αποθέματος του ξενιστή. Οι συμβιωτικοί μικροοργανισμοί στη στοματική κοιλότητα εμφανίζονται στη μορφή του βιοϋμενίου στα δόντια, των επιθηλιακών επιχρισμάτων στα ούλα και τον περιοδοντικό θύλακο [17]. Άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες είναι η διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και το μέγεθος της απώλειας αίματος. Προκαλείται, επίσης, κατά τη διάρκεια εξαγωγής τρίτου γομφίου. Και με την επακόλουθη τοποθέτηση και αφαίρεση των ραμμάτων μπορεί να εμφανιστεί βακτηριαιμία. Στη Γναθοπροσωπική Χειρουργική, ο χειρουργός διαπερνά το στοματικό βλεννογόνο προς τους εν τω βάθει ιστούς κατά τη διάρκεια εξαγωγής, γεγονός που οδηγεί τελικά στη διάσπαση του στοματικού βλεννογονικού φραγμού και προκαλεί την προσβολή του εσωτερικού σωματικού περιβάλλοντος από υψηλά μολυσματικά βακτήρια, με συνέπεια τη διείσδυση των μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος [45]. Επομένως, τα μικρόβια σηματοδοτούν τον ξενιστή να κινητοποιήσει και τους δύο αμυντικούς μηχανισμούς, και πιο συγκεκριμένα τους χυμικούς και κυτταρικούς παράγοντες. Και η τοπική συσσώρευση αυτών των παραγόντων προλαμβάνει τη διασπορά των παθογόνων και επιτρέπει, συνεπώς, την επούλωση. Εδώ πραγματοποιήσαμε μία μελέτη για να συγκρίνουμε και να συσχετίσουμε τους παράγοντες που θα επηρέαζαν την επίπτωση, την ένταση και τη φύση της βακτηριαιμίας κατά την προεγχειρητική, διεγχειρητική και μετεγχειρητική φάση της εξαγωγής εγκλείστων τρίτων γομφίων της κάτω γνάθου. Σκοπός ήταν να μελετηθεί η επίπτωση, η φύση και η ένταση της βακτηριαιμίας μεταξύ των ασθενών που δεν έλαβαν αντιβιοτικά πριν τη εξαγωγή, με και χωρίς περιακρορριζικές και περιοδοντικές λοιμώξεις. Οι στόχοι μας ήταν η αξιολόγηση της επίπτωσης, της έντασης και της φύσης της βακτηριαιμίας πριν, διεγχειρητικά και αμέσως μετά τη εξαγωγή εγκλείστων τρίτων γομφίων της κάτω γνάθου και να συγκριθούν η επίπτωση, η ένταση και η φύση της βακτηριαιμίας μεταξύ ασθενών με και χωρίς περιακρορριζική και περιοδοντική λοίμωξη.

extent of their odontogenic and / or periodontal disease and even partially un-erupted third molar with dental caries were included in the study. Exclusion criteria listed that patient who are immunocompromised such as patients with poorly controlled systemic disease, patients with temperature greater than 100 degrees Fahrenheit or above of non-odontogenic origin, systemic complication like bleeding disorders, patients on recent antibiotic medications and patients with venous access unavailable in non-dominant arm. All the patients were clinically examined, both pre-op and post-op temperature recording was done using thermometer. Oral Hygiene index — S (Greene and Vermillion) was recorded. The OHI-S consist of two components: simplified debris index (DI-S) and a simplified calculus index (CI-S). Each component is assessed on a scale of 0 to 3 using mouth mirror and explorer. Six tooth surfaces that were examined in the OHI-S were the facial surfaces of the teeth 16,11, 26,31 and lingual surfaces of teeth 36 and 46. The OHI-S score per person is the total of DI-S and CI-S score per person. Gingival index was performed with Williams periodontal probe (Loe H. Silness). It is a non-invasive index performed using a blunt instrument such as periodontal probe to assess the bleeding potential of the gingival tissues. Duration of surgery is noted. Type of impaction-Clinical assessment by Pederson's difficulty index1) Spacial Relationship: 2) Depth Mesio angular (1) Horizontal (2) Level A: High occlusal level (1) Vertical- buccoverted (3a) Level B: Medium occlusal level (2) Vertical- Level C: Deep occlusal level (3) linguoverted (3b) Disto angular (4) (3) Ramus Relationship: 4) Pederson index: Class 1: Sufficient Space (1) Very difficult (7-10) Class 1: Reduced Space (2) Moderately difficult (5-6) Class 1: No Space (3) Slightly difficult (3-4) Radiologically by Winter's or WAR lines. The position and depth of the impacted mandibular 3rd molar are determined using the Winter's Lines (WAR). Patients were divided into 2 groups. Group-I: Patient's with no chronic periodontitis and only pericoronitis Group-II: Patients with chronic periodontitis and pericoronitis. Procedure included a 2ml of venous blood is drawn preoperatively, after starting the procedure and immediately after completion of the procedure. 2ml was withdrawn at different times, lml of blood from each set is inoculated aerobically into brain heart infusion broth and the remaining lml of venous blood is inoculated into anaerobic thioglycollate broth. Both are incubated for a period of 24 hours at 37° C. They are then plated/ streaked on brain heart infusion agar plate for incubation at 37° C for 24 hours for aerobic organism and incubated in brain heart infusion blood agar plate at 37° C for 3 days for anaerobic organisms. If positive blood culture reported then biochemical characterization tests are carried out and identification of the isolates' one. Their microbial growth will be determined by measuring the colony forming per

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Πραγματοποιήθηκε μία αναδρομική κλινική μελέτη και μικροβιολογική εκτίμηση με καλλιέργειες αίματος στο Τμήμα Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής σε 50 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική αφαίρεση εγκλείστων τρίτων γομφίων της κάτω γνάθου. Τα κριτήρια εισαγωγής ήταν ο ασθενής να έχει έγκλειστους τρίτους γομφίους της κάτω γνάθου με φυσιολογικές αιματολογικές τιμές. Οι ασθενείς συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη ανεξάρτητα της έκτασης της οδοντογενούς και/ή περιοδοντικής τους νόσου και ακόμη και τρίτοι γομφίοι που είχαν ανατείλει μερικώς με οδοντική τερηδόνα συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη. Τα κριτήρια εξαίρεσης αφορούσαν ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς όπως ασθενείς με κακώς ελεγχόμενη συστηματική νόσο, ασθενείς με θερμοκρασία άνω των 100 βαθμών Fahrenheit οδοντογενούς αιτιολογίας, συστηματικές επιπλοκές όπως αιμορραγικές διαταραχές, ασθενείς με πρόσφατη αντιβιοτική αγωγή και ασθενείς με μη διαθέσιμη φλεβική πρόσβαση στο μη κυρίαρχο χέρι. Όλοι οι ασθενείς εξετάστηκαν κλινικά, πραγματοποιήθηκε θερμομέτρηση τόσο προ- όσο και μετεγχειρητικά με χρήση θερμομέτρου. Καταγράφηκε ο δείκτης στοματικής υγιεινής (ΔΣΥ) S(Greene και Vermillion). Ο συγκεκριμένος δείκτης αποτελείται από δύο τμήματα: τον απλοποιημένο δείκτη υπολειμμάτων (ΔΥ-Α) και τον απλοποιημένο δείκτη τρυγίας (ΔΤ-Α). Κάθε τμήμα εκτιμάται σε μία κλίμακα 0-3 χρησιμοποιώντας κάτοπτρο και ανιχνευτήρα. Οι έξι οδοντικές επιφάνειες που εξετάστηκαν με το δείκτη στοματικής υγιεινής ήταν οι προστομιακές επιφάνειες των δοντιών 16, 11, 26, 31 και οι γλωσσικές επιφάνειες των δοντιών 36 και 46. Η τιμή του δείκτη ανά άτομο είναι το σύνολο της τιμής των ΔΥ-Α και ΔΤ-Α ανά άτομο. Ο ουλικός δείκτης μετρήθηκε με περιοδοντικό ανιχνευτήρα Williams (Loe H. Silness). Είναι ένας μη επεμβατικός δείκτης που μετριέται με ένα αμβλύ εργαλείο όπως ο περιοδοντικός ανιχνευτήρας για να εκτιμηθεί το αιμορραγικό δυναμικό των ουλικών ιστών. Σημειώθηκε η διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Τύπος εγκλεισμού-Κλινική εκτίμηση με βάση το δείκτη δυσκολίας Pederson 1) Χωρική σχέση: 2) Βάθος Εγγύς γωνίωσης (1) Οριζόντιο (2) Επίπεδο Α: Υψηλό μασητικό επίπεδο (1) Κατακόρυφο-παρειακής κλίσης (3a) Επίπεδο Β: Μέσο μασητικό επίπεδο (2) Κατακόρυφο-Επίπεδο C: Βαθύ μασητικό επίπεδο (3) γλωσσικής κλίσης (3b) Άπω γωνίωσης (4) (3) Σχέση με τον κλάδο της κάτω γνάθου: 4) Δείκτης Pederson: Τάξη 1: Επαρκής χώρος (1) Πολύ δύσκολο (7-10) Τάξη 1: Μειωμένος χώρος (2) Μέτρια δύσκολο (5-6) Τάξη 1: Απουσία χώρου (3) Ελαφρά δύσκολο (3-4) Ακτινολογικά με τις γραμμές Winter ή WAR. Η θέση και το βάθος του έγκλειστου τρίτου γομφίου προσδιορίζονται από τις Γραμμές του Winter (WAR). Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Ομάδα Ι: Ασθενείς χωρίς χρόνια περιοδοντίτιδα και μόνο περιστεφανίτιδα. Ομάδα ΙΙ: Ασθενείς

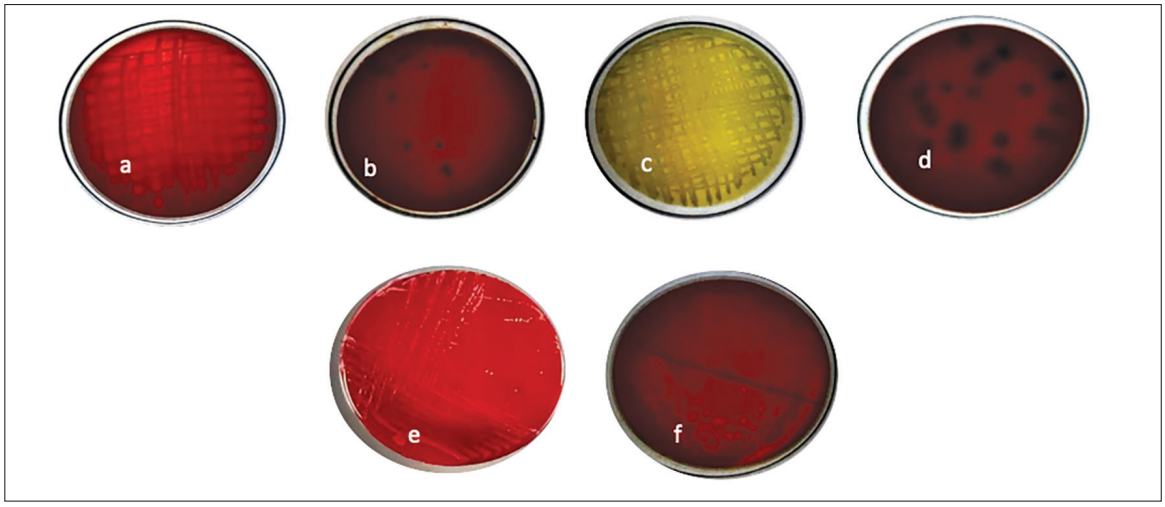

Fig. 1: a. streptococcus aureus, b- E. coli, c- pseudomonas aeruginosa, d- micrococci, e-staphylococcus, f- streptococcus
Εικ. 1: a. streptococcus aureus, b-E.coli, c-pseudomonas aeruginosa, d-micrococci, e-staphylococcus, f-streptococcus.

unit millilitre (cfu/ml) using colony counter.

RESULTS

The prevalence and intensity of bacteremia of dental origin were examined, in 50 adult patients following the trans-alveolar extraction of an impacted mandibular third molar, comprising of 30 male and 20 female patients. The study patients were divided into two groups based on their periodontal condition:
Group 1- Patients with no chronic periodontitis but only pericoronitis (n=25)
Group 2-Patients with chronic periodontitis and pericoronitis (n=25)

i) Distribution of bacteremia:
The organisms that were isolated are Micrococcus, Pseudomonas, E.Coli, Staphylococcus and Streptococcus (Fig. 1)
All cultures of blood samples taken pre-operatively in both the groups of patients (group I and II) were negative; however, during intra operative and post-operative time, the bacteremia was found in 8 of 50 patients examined. In group I, 3 patients reported with bacteremia, mainly the Micrococcus species in both intra operative and post-Operative aerobic blood culture. In group II, 5 patients reported with bacteremia. Out of these 2 patients with Pseudomonas aeruginosa (aerobe-gram negative bacilli). Then 1 patient with E. coli (gram negative bacilli) and 1 patient reported with Streptococcus viridans during intra Operative and post-operative aerobic and anaerobic blood culture. The blood culture reported in 1 patient was Staphylococcus aureus in intra operative aerobic blood culture and Streptococcus viridians (alpha hemolytic facultative anaerobe) in post-operative aerobic and anaerobic blood culture.

με χρόνια περιοδοντίτιδα και περιστεφανίτιδα. Η διαδικασία περιλάμβανε τη λήψη 2ml φλεβικού αίματος προεγχειρητικά, μετά την έναρξη της χειρουργικής διαδικασίας και αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Τα 2 ml λήφθηκαν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, 1 ml αίματος από κάθε σειρά ενοφθαλμίζεται αερόβια σε μίγμα ζωμού εγκεφάλου καρδιάς και το υπόλοιπο 1 ml φλεβικού αίματος ενοφθαλμίζεται σε αναερόβιο ζωμό θειο-γλυκολικού. Και τα δύο επωάζονται για μία περίοδο 24 ωρών στους 37° C. Στη συνέχεια τοποθετούνται σε τριβλίο με μίγμα εγκεφάλου καρδιάς για επώαση στους 37° C για 24 ώρες για αερόβιους οργανισμούς και επωάζεται σε τριβλίο με μίγμα εγκεφάλου καρδιάς αίματος άγαρ στους 37° C για 3 ημέρες για αναερόβιους οργανισμούς. Αν αναφερθεί θετική καλλιέργεια αίματος τότε πραγματοποιούνται δοκιμασίες βιοχημικού χαρακτηρισμού και αναγνώριση των απομονωμένων στελεχών. Η μικροβιακή τους ανάπτυξη θα προσδιοριστεί από τη μέτρηση της δημιουργίας αποικιών ανά μονάδα millilitre (cfu/ml) χρησιμοποιώντας μετρητή αποικιών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η επίπτωση και η ένταση της βακτηριαιμίας οδοντικής προέλευσης εξετάστηκε σε 50 ενήλικες ασθενείς μετά την εξαγωγή ενός εγκλείστου τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου, εκ των οποίων οι 30 ήταν άνδρες και οι 20 γυναίκες. Οι ασθενείς της μελέτης διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες με βάση την περιοδοντική τους κατάσταση:
Ομάδα 1-Ασθενείς χωρίς χρόνια περιοδοντίτιδα αλλά μόνο περιστεφανίτιδα (n=25)
Ομάδα 2-Ασθενείς με χρόνια περιοδοντίτιδα και περιστεφανίτιδα (n=25)

1) Κατανομή της βακτηριαιμίας:
Οι μικροοργανισμοί που απομονώθηκαν ήταν Mi-

ii) Patients with positive cultures after trans-alveolar extraction in relation to age group

In group I and II the study of bacteremia was conducted in age groups between 20-25 years, 26-30 years, 31-35 years, 36-40 years, and 41-45 years. In group I one patient reported bacteremia in age group of 20-25 years and 2 patients in age group 26-30 years. In group II one patient each in all the age groups were reported. From the above table it is inferred that, the occurrence of bacteremia tended to increase with age of the patient which was statistically significant (P<0.001). The occurrence of bacteremia associated with trans-alveolar extraction increases with duration of surgery. It was noted, when the duration of the procedure lasted beyond 35 minutes.

iii) Patients with positive cultures after trans-alveolar extraction in relation to duration:

The occurrence of bacteremia was 33% in Group I and 37% in Group II which had the duration of 36-45 minutes. When the duration of the surgery ranged from 46-55 minutes only the 2 Group II patients (66%) showed bacteremia. Of the 150 specimens obtained, 13 were aerobes (8.6%), 3 (2%) facultative anaerobes. Aerobes were isolated nearly twice than facultative anaerobes. No organism was isolated during pre-operatively. The organisms isolated during intra operative period were 7 aerobes, and 1 anaerobe. In the post-operative period 6 aerobe and 7 anaerobes were isolated. The significance of number and type of microorganism was tested by means of the chi square test. The demonstration of x? =0.625 with P = 0.42 indicates a significant incidence of intra operative and post-operative bacteremia in Trans alveolar extraction of mandibular third molar. The demonstration of x* =0.584 with P<0.0001 indicates a significant incidence of aerobic microorganism as compared to anaerobic microorganism.

iv) Patients with positive cultures after trans-alveolar extraction in relation to OHI index (Fig. 2 and Table 1):

Of the 50 patients none had OHI index score that was rated excellent. Bacteremia was detected intra-operatively in 1 out of 17 patients whose OHI score was rated good, and 2 out of 8 patients whose OHI score was rated fair in Group I. Whereas in Group II bacteremia were reported in 4 of 22 patients whose OHI score was rated fair, and 1 of 3 patients whose OHI score was rated poor. Incidence of bacteremia was high with moderate to poor oral hygiene. Differences between the groups were highly significant (P<0.0001). Of the 50 patients, 1 out of 16 patients with mild gingivitis and 2 out of 9 patients with moderate gingivitis reported positive blood culture in Group I. Where as in Group II, 1 out of 4 patients with moderate gingivitis and 4 out of 19 patients with severe gingivitis showed bacteremia. It

crococcus, Pseudomonas, E.Coli, Staphylococcus και Streptococcus (Εικ. 1).

Όλες οι καλλιέργειες των δειγμάτων αίματος που λήφθηκαν προεγχειρητικά και στις δύο ομάδες ασθενών (ομάδα 1 και 2) ήταν αρνητικές. Ωστόσο, κατά τη διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο, εντοπίστηκε βακτηριαιμία σε 8 από τους 50 ασθενείς που εξετάστηκαν. Στην ομάδα 1, αναφέρθηκαν 3 ασθενείς με βακτηριαιμία, κυρίως των ειδών Micrococcus τόσο στη διεγχειρητική όσο και τη μετεγχειρητική αερόβια καλλιέργεια αίματος. Στην ομάδα 2, αναφέρθηκαν 5 ασθενείς με βακτηριαιμία. Από αυτούς στους 2 ασθενείς εντοπίστηκε Pseudomonas aeruginosa (αερόβιος gram αρνητικός βάκιλος). Επίσης, ένας ασθενής με E.coli (gram αρνητικός βάκιλος) και ένας ασθενής αναφέρθηκε με Streptococcus viridans κατά τη διεγχειρητική και μετεγχειρητική αερόβια και αναερόβια καλλιέργεια αίματος. Η καλλιέργεια αίματος που αναφέρθηκε σε ένα ασθενή ήταν θετική για Staphylococcus aureus στη διεγχειρητική αερόβια καλλιέργεια αίματος και για Streptococcus viridans (άλφα αιμολυτικό δυνητικά αναερόβιο) στη μετεγχειρητική αερόβια και αναερόβια καλλιέργεια αίματος.

2) Ασθενείς με θετικές καλλιέργειες μετά τη εξαγωγή σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα

Στην ομάδα 1 και 2 η μελέτη της βακτηριαιμίας πραγματοποιήθηκε στις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 20-25 ετών, 26-30 ετών, 36-40 ετών και 41-45 ετών. Στην ομάδα 1 αναφέρθηκε ένας ασθενής με βακτηριαιμία στην ηλικιακή ομάδα 20-25 ετών και 2 ασθενείς στην ηλικιακή ομάδα 26-30 ετών. Στην ομάδα 2 αναφέρθηκε ένας ασθενής από κάθε ηλικιακή ομάδα. Από τον παραπάνω πίνακα συνεπάγεται πως η επίπτωση της βακτηριαιμίας έτεινε να αυξάνεται με την ηλικία του ασθενή που ήταν στατιστικά σημαντική (P<0.001). Η επίπτωση της βακτηριαιμίας που σχετίζεται με τη εξαγωγή αυξάνεται με τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Σημειώθηκε πως αυτό συνέβη όταν η διάρκεια της επέμβασης ήταν άνω των 35 λεπτών.

3) Ασθενείς με θετικές καλλιέργειες μετά τη εξαγωγή σε σχέση με τη διάρκεια:

Η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν 33% στην ομάδα 1 και 37% στην ομάδα 2 με διάρκεια επέμβασης 36-45 λεπτά. Όταν η διάρκεια της επέμβασης ποίκιλλε από 46-55 λεπτά μόνο οι 2 ασθενείς στην ομάδα 2 (66%) εμφάνισαν βακτηριαιμία. Από τα 150 δείγματα που λήφθηκαν, 13 ήταν αερόβια (8.6%), 3 (2%) δυνητικά αναερόβια. Τα αερόβια απομονώθηκαν σχεδόν σε διπλάσιο ποσοστό σε σχέση με τα δυνητικά αναερόβια. Δεν απομονώθηκε μικροοργανισμός κατά την προεγχειρητική περίοδο. Οι μικροοργανισμοί που απομονώθηκαν κατά τη διεγχειρητική περίοδο ήταν 7 αερόβιοι και ένας αναερόβιος. Στη μετεγχειρητική περίοδο απομονώθηκαν 6 αερόβιοι και 7 αναερόβιοι. Η σημασία του αριθμού

Table 1
Patients with positive cultures after trans-alveolar extraction in relation to OHI index

	Number in group		Number of positive blood culture		% of positive samples	
	Group I	Group II	Group I	Group II	Group I	Group II
Mild gingivitis	16	–	1	–	6	–
Moderate gingivitis	9	4	2	1	22	25
Severe gingivitis	–	19	–	4	–	21

Πίνακας 1
Ασθενείς με θετικές καλλιέργειες μετά από εξαγωγή σε σχέση με το ΔΣΥ

	Αριθμός στην ομάδα		Αριθμός θετικών καλλιεργειών αίματος		% θετικών δειγμάτων	
	Ομάδα 1	Ομάδα 2	Ομάδα 1	Ομάδα 2	Ομάδα 1	Ομάδα 2
Αρχόμενη ουλίτιδα	16	–	1	–	6	–
Μέτρια ουλίτιδα	9	4	2	1	22	25
Προχωρημένη ουλίτιδα	–	19	–	4	–	21

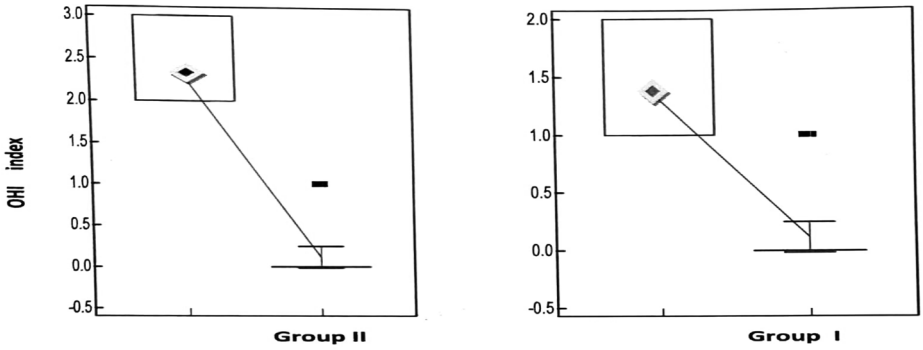

Fig. 2: Patients with positive cultures after trans-alveolar extraction based on OHI index.
Εικ. 2: Ασθενείς με θετικές καλλιέργειες μετά από εξαγωγή με βάση το ΔΣΥ.

was inferred that the occurrence of bacteremia is high with group II. Differences between the groups were statistically insignificant (P=0.05).

v) Frequency of bacteremia (Table 2)
Of 150 specimens taken, 16 were positive for microorganisms. Of these 3 each, in group I and 5 each in group II were showed positive cultures during intraoperative and post-operative period. Comparing the 6 Positive cultures in group I to the 10 positive cultures in group II shows a significant increase in frequency of bacteremia following trans alveolar extraction in patient with periodontitis. The significance of the frequency of occurrence was tested by means of the chi square test. The demonstration of x? =27.35 with P =0.06 indicates an insignificant difference in the frequency of occurrence of intra operative and post-operative bacteremia between both groups.

vi) Intensity of bacteremia (Fig. 3):
Patients who underwent transalveolar extraction, 8 were positive for microorganisms. Of these 3, positive cultures were obtained in group I, and 5 in group II. A comparison of the 3 positive cultures in group I to the 5 in group II

και του τύπου των μικροοργανισμών δοκιμάστηκε με τη δοκιμασία του Χ2. Η εμφάνιση μίας τιμής Χ=0.625 με P=0.42 υποδεικνύει μία σημαντική επίπτωση διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής βακτηριαιμίας στη εξαγωγή του τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου. Η εμφάνιση μίας τιμής Χ*=0.584 με P<0.0001 υποδεικνύει μία σημαντική επίπτωση των αερόβιων μικροοργανισμών σε σχέση με τους αναερόβιους.

4) Ασθενείς με θετικές καλλιέργειες μετά τη εξαγωγή σε σχέση με το ΔΣΥ (Εικ. 2 και Πίνακας 1):
Από τους 50 ασθενείς κανένας δεν εμφάνιζε τιμή ΔΣΥ που να βαθμολογηθεί ως άριστη. Η βακτηριαιμία εντοπίστηκε διεγχειρητικά σε ένας από τους 17 ασθενείς στους οποίους η τιμή του ΔΣΥ βαθμολογήθηκε ως καλή και 2 από τους 8 ασθενείς στους οποίους η τιμή του ΔΣΥ βαθμολογήθηκε ως μέτρια στην ομάδα 1. Ενώ στην ομάδα 2 η βακτηριαιμία αναφέρθηκε σε 4 από τους 22 ασθενείς στους οποίους ο ΔΣΥ βαθμολογήθηκε μέτριος και ένα στους 3 ασθενείς στους οποίους η τιμή του ΔΣΥ βαθμολογήθηκε ως κακή. Η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν υψηλή με μέτρια προς κακή στοματική υγιεινή. Οι διαφορές μεταξύ των ομάδων εμφάνιζαν υψηλό βαθμό στατιστικής σημαντικό-

Table 2
Frequency of microorganism in Group I and II

	Frequency occurrence						Total no of isolates
	Group I (No of isolates)			Group II (No of isolates)			
Organism	Pre op	Intra op	Post op	Pre op	Intra op	Post op	
Micrococci	–	3	3	–	–	–	6
Streptococcus viridians	–	–	–	–	1	2	3
Streptococcus aureus	–	–	–	–	1	–	1
E. coli	–	–	–	–	1	1	2
Pseudomonas aeruginosa	–	–	–	–	2	2	4

Πίνακας 2
Συχνότητα μικροοργανισμών στην ομάδα 1 και 2

	Συχνότητα επίπτωσης						Συνολικός αριθμός απομονώσεων
	Ομάδα 1 (Αριθμός απομονώσεων)			Ομάδα 2 (Αριθμός απομονώσεων)			
Μικροοργανισμός	Προεγχειρητικά	Διεγχειρητικά	Μετεγχειρητικά	Προεγχειρητικά	Διεγχειρητικά	Μετεγχειρητικά	
Micrococci	–	3	3	–	–	–	6
Streptococcus viridians	–	–	–	–	1	2	3
Streptococcus aureus	–	–	–	–	1	–	1
E. coli	–	–	–	–	1	1	2
Pseudomonas aeruginosa	–	–	–	–	2	2	4

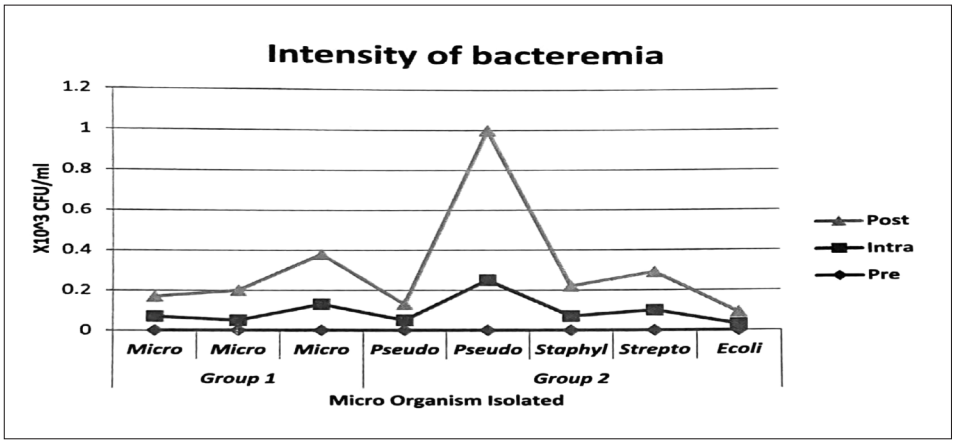

Fig. 3: Intensity of bacteremia
Εικ. 3: Ένταση βακτηριαιμίας.

shows a significant increase in incidence of bacteremia following trans alveolar extraction in patient with periodonititis. Differences of incidence of bacteremia between the two groups following trans alveolar extraction of third molar were statistically insignificant (P=0.16). The intensity of bacteremia in 8(16%) patients with positive blood culture were measured by using colony counter. On comparison of the pre-operative, intra-operative and post-operative intensity values, the intensity of bacteremia was significantly greater at the intra operative and post-extraction time than at the pre-extraction time. Differences between the pre-operative, intra operative and post-operative intensity of bacteremia following trans alveolar extraction of third molar were statistically significant (P=0.0003) in both the groups.

τητας (P<0.0001). Από τους 50 ασθενείς, ένας στους 16 με αρχόμενη ουλίτιδα και 2 στους 9 ασθενείς με μέτρια ουλίτιδα αναφέρθηκαν με θετική καλλιέργεια αίματος στην Ομάδα 1. Ενώ στην ομάδα 2, ένας στους 4 ασθενείς με μέτρια ουλίτιδα και 4 στους 19 ασθενείς με προχωρημένη ουλίτιδα εμφάνισαν βακτηριαιμία. Συμπεράναμε πως η επίπτωση της βακτηριαιμίας είναι υψηλή στην ομάδα 2. Οι διαφορές μεταξύ των ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντικές (P=0.05).

5) Συχνότητα βακτηριαιμίας (Πίνακας 2)

Από τα 150 δείγματα που λήφθηκαν, 16 ήταν θετικά για μικροοργανισμούς. Από αυτά 3 στην ομάδα 1 και 5 στην ομάδα 2 εμφάνισαν θετικές καλλιέργειες τόσο στη διεγχειρητική όσο και στη μετεγχειρητική περίοδο. Συ-

Table 3
Incedence of bacteremia in group I and II

	Frequency of occurrence		Total
Organism	Group I	Group II	
No of trans alveolar extraction	25	25	50
Frequency of bacteremia	3	5	8
Percentage	12%	20%	16%

Πίνακας 3
Επίπτωση βακτηριαιμίας στις ομάδες 1 και 2

	Συχνότητα επίπτωσης		Σύνολο
Μικροοργανισμός	Ομάδα 1	Ομάδα 2	
Αριθμός εξαγωγών	25	25	50
Συχνότητα βακτηριαιμίας	3	5	8
Ποσοστό	12%	20%	16%

vii) Incidence of bacteremia (Table 3)
A paired T test was conducted to analyze statically the incidence of bacteremia following transalveolar extraction of mandibular third molar in Group I. On comparing the incidence of bacteremia during pre-operative, intraoperative and post-operative time, it was found that there was a statistically insignificant increase of bacteremia during intra and post-operative times. A paired T test was conducted to analyze statically the incidence of bacteremia following transalveolar extraction of mandibular third molar in Group II. On comparing the incidence of bacteremia during pre-operative, intra-operative and post-operative time, it was found that there was a statistically insignificant increase of bacteremia during intra and post-operative time. A paired 'T' test was performed to compare the difference in the occurrence of bacteremia between Group I and II following trans alveolar extraction of mandibular third molar. It was observed that in both the groups the incidence of bacteremia was higher in post-operative period than pre-operative period, suggesting an increase in bacterial load in the blood stream during post-operative period (P=0.008). In our study, 3 patients in Group I and 5 in Group II developed bacteremia during trans alveolar extraction of mandibular third molar. The frequency of positive blood cultures during dental extraction ranged from zero to 20%.

viii) Distribution of aerobes and anaerobes (Table 4)
The positive blood culture observed were 13 isolates of aerobes, 3 isolates of facultative anaerobes and no isolates of anaerobe at all. The type of bacteremia reported in 3 cases of group I were only aerobes predominantly Micrococci, both during intraoperative and post-operative period. The types of bacteremia occurring in group II patients were both aerobes and facultative anaerobes

γκρίνοντας τις 6 θετικές καλλιέργειες στην ομάδα 1 με τις 10 θετικές καλλιέργειες στην ομάδα 2 παρατηρείται μία σημαντική αύξηση στη συχνότητα της βακτηριαιμίας μετά την εξαγωγή σε ασθενείς με περιοδοντίτιδα. Η σημασία της συχνότητας επίπτωσης δοκιμάστηκε μέσω της δοκιμασίας Χ2. Η εμφάνιση τιμής Χ=27.35 με P=0.06 υποδεικνύει μία ασήμαντη αύξηση στη συχνότητα επίπτωσης διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής βακτηριαιμίας μεταξύ των δύο ομάδων.

6) Ένταση της βακτηριαιμίας (Εικ. 3):
Από τους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε εξαγωγή, 8 ήταν θετικοί για μικροοργανισμούς. Από αυτούς 3 θετικές καλλιέργειες λήφθηκαν στην ομάδα 1 και 5 στην ομάδα 2. Μία σύγκριση των 3 θετικών καλλιεργειών στην ομάδα με τις 5 στην ομάδα 2 δείχνουν μία σημαντική αύξηση στην επίπτωση της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή σε ασθενή με περιοδοντίτιδα. Οι διαφορές στην επίπτωση της βακτηριαιμίας μεταξύ των δύο ομάδων μετά τη εξαγωγή του τρίτου γομφίου ήταν στατιστικά σημαντικές (P=0.16). Η ένταση της βακτηριαιμίας σε 8 (16%) ασθενείς με θετική καλλιέργεια αίματος μετρήθηκαν με τη χρήση μετρητή καλλιεργειών. Συγκρίνοντας τις τιμές της προεγχειρητικής, διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής έντασης, η ένταση της βακτηριαιμίας ήταν στατιστικά μεγαλύτερη στη διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο σε σχέση με την προεγχειρητική περίοδο. Οι διαφορές μεταξύ της έντασης της βακτηριαιμίας προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου ήταν στατιστικά σημαντικές (P=0.0003) και στις δύο ομάδες.

7) Επίπτωση της βακτηριαιμίας (Πίνακας 3)
Ένα συζευγμένο T test πραγματοποιήθηκε για τη στατιστική ανάλυση της επίπτωσης της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου στην ομάδα 1. Συγκρίνοντας

in the ratio of 4:1 post operatively. Among the aerobes in the post-operative blood samples Pseudomonas aeruginosa were isolated in 2 patients and E. coli in 1 patient. Among the facultative anaerobes, Streptococcus viridians were isolated in 2 patients post operatively. The only one case Staphylococcus aureus an aerobe was isolated in group II intra operatively. There were no anaerobes isolated in any of the samples of group I and II during any time.

ix) Patients with positive cultures in relation to age and duration of procedure:

The mean age of patients reported with bacteremia in Group I was 26.7 years and in Group II was 33.8 years. And the occurrence of bacteremia in trans-alveolar extraction was high when the duration of the procedure lasted more than 35 minutes. The mean duration of occurrence of bacteremia in Group I was 30 mins, and in Group II patients was 36.15mins. The intensity of bacteremia in 8 (16%) patients with positive blood culture was measured by using colony counter. On comparison of the pre-operative, intra- operative and post-operative intensity values, the intensity of bacteremia was significantly greater at the intra operative and post-extraction time than at the pre-extraction time. Differences between the pre-operative, intra operative and post-operative intensity of bacteremia following trans alveolar extraction of third molar were Statistically significant (P=0.0003) in both the groups, as the intra oral bacterial count is expected to be higher in group II.

Thus, in our study we conclude that the incidence, prevalence and the intensity of bacteremia during trans-alveolar extraction increases as the patients age advances and the rate of incidence of periodontitis increases especially in patients with poor oral hygiene, which contributes to the occurrence and intensity of bacteremia associated with trans-alveolar extraction of third molar. We also found that the occurrence of bacteremia increased with duration of the surgery, as incidence of bacteremia was high when the surgery lasted more than 35 minutes in general.

DISCUSSION

A prospective clinical study on the factors that would affect the incidence of bacteremia following the transalveolar extraction of mandibular third molar was carried out among 50 patients at the Department of oral and maxillofacial surgery Meenakshi ammal Dental College during 2011-13. Patients with an impacted lower third molar, with normal hematological values and with regardless of the extent of their odontogenic and /or periodontal disease were included in the study. This study excluded the patients who were immune-compromised, with poorly controlled Systemic disease, bleeding disor-

την επίπτωση της βακτηριαιμίας στην προεγχειρητική, διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο, βρέθηκε πως δεν υπήρχε στατιστικά σημαντικά αύξηση της βακτηριαιμίας κατά διεγχειρητική και μετεγχειρητική φάση. Πραγματοποιήθηκε ένα συζευγμένο T test για να αναλυθεί στατιστικά η επίπτωση της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου στην ομάδα 2. Συγκρίνοντας την επίπτωση της βακτηριαιμίας κατά την προεγχειρητική, διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο, βρέθηκε πως δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική αύξηση της βακτηριαιμίας κατά τη διεγχειρητική και μετεγχειρητική φάση. Πραγματοποιήθηκε ένα συζευγμένο T test για τη σύγκριση της διαφοράς στην επίπτωση της βακτηριαιμίας μεταξύ των ομάδων 1 και 2 μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου. Παρατηρήθηκε πως και στις δύο ομάδες η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν υψηλότερη στη μετεγχειρητική σε σχέση με την προεγχειρητική περίοδο, υποδεικνύοντας μία αύξηση στο βακτηριακό φορτίο στην κυκλοφορία του αίματος κατά τη μετεγχειρητική περίοδο (P=0.008). Στη μελέτη μας, 3 ασθενείς στην ομάδα 1 και 5 στην ομάδα 2 ανέπτυξαν βακτηριαιμία κατά τη εξαγωγή του τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου. Η συχνότητα των θετικών καλλιεργειών αίματος κατά τη διάρκεια της οδοντικής εξαγωγής ποίκιλλε από 0-20%.

8) Κατανομή των αερόβιων και των αναερόβιων (Πίνακας 4)

Οι θετικές αιματικές καλλιέργειες που παρατηρήθηκαν αφορούσαν 13 απομονώσεις αερόβιων, 3 απομονώσεις δυνητικά αναερόβιων και καμία απομόνωση αναερόβιων μικροοργανισμών. Ο τύπος της βακτηριαιμίας που αναφέρεται στις 3 περιπτώσεις της ομάδας 1 ήταν μόνο αερόβια κυρίως Micrococci, τόσο κατά τη διεγχειρητική όσο και κατά τη μετεγχειρητική περίοδο. Ο τύπος της βακτηριαιμίας που εμφανίζεται στους ασθενείς της ομάδας 2 ήταν τόσο αερόβια όσο και δυνητικά αναερόβια σε αναλογία 4:1 μετεγχειρητικά. Μεταξύ των αερόβιων στα μετεγχειρητικά δείγματα αίματος Pseudomonas aeruginosa απομονώθηκε σε 2 ασθενείς και E.coli σε ένα ασθενή. Μεταξύ των δυνητικά αναερόβιων, Streptococcus viridans απομονώθηκε σε 2 ασθενείς μετεγχειρητικά. Η μοναδική περίπτωση Staphylococcus aureus που είναι αερόβιος μικροοργανισμός απομονώθηκε στην ομάδα 2 διεγχειρητικά. Δεν απομονώθηκαν αναερόβιοι μικροοργανισμοί σε οποιοδήποτε δείγμα και των δύο ομάδων σε οποιαδήποτε χρονική περίοδο.

9) Ασθενείς με θετικές καλλιέργειες σε σχέση με την ηλικία και τη διάρκεια της επέμβασης:

Η μέση ηλικία των ασθενών που αναφέρθηκαν με βακτηριαιμία στην ομάδα 1 ήταν 26.7 έτη και στην ομάδα 2 ήταν 33.8 έτη. Και η επίπτωση της βακτηριαιμίας στην εξαγωγή ήταν υψηλή όταν η διάρκεια της επέμβασης ξεπερνούσε τα 35 λεπτά. Η μέση διάρκεια της επίπτωσης της βακτηριαιμίας στην ομάδα 1 ήταν 30 λεπτά και στην

Table 4
Number and type of isolates bacteremia associated with trans alveolar extraction

	Organism cultured after trans alveolar extraction						
	No of isolate				No of isolate		
Aerobic culture	Intra op	Post op	%	Anaerobic culture (Facultative anaerobes)	Intra op	Post op	%
Staphylococcus	1	–	0.06	–	–	1	–
Streptococcus aureus	–	–	0.06	Streptococcus	1	1	2
Streptococcus	–	–	0.06	Streptococcus	–	–	–
Micrococci	3	3	4	–	–	–	–
E. coli	1	1	1.3	–	–	–	–
Pseudomonas	2	2	2.6	–	–	–	–

Πίνακας 4
Αριθμός και τύπος απομονωμένων περιπτώσεων βακτηριαιμίας που σχετίζονται με τη εξαγωγή

	Μικροοργανισμοί που καλλιεργήθηκαν μετά από εξαγωγή						
	Αριθμός απομονώσεων				Αριθμός απομονώσεων		
Αερόβια καλλιέργεια	Διεγχειρητικά	Μετεγχειρητικά	%	Αναερόβιες καλλιέργειες (Δυνητικά αναερόβιοι μικροοργανισμοί)	Διεγχειρητικά	Μετεγχειρητικά	%
Staphylococcus	1	–	0.06	–	–	1	–
Streptococcus aureus	–	–	0.06	Streptococcus	1	1	2
Streptococcus	–	–	0.06	Streptococcus	–	–	–
Micrococci	3	3	4	–	–	–	–
E. coli	1	1	1.3	–	–	–	–
Pseudomonas	2	2	2.6	–	–	–	–

ders and body temperature greater than 100° F. Patients were subjected to clinical evaluation, pre and post -operative temperature recording and duration of surgical procedure. The impacted mandibular third molar was assessed clinically with Pederson's difficulty index and radiologically with WAR lines. The quantum of dental plaque deposit, spontaneous gingival bleeding was recorded for evaluation of dental health. Based on the status of the oral and gingival health the patients were divided into 2 groups. Group I comprising need of patients with no chronic periodontitis but only pericoronitis, Group II comprising of patients with chronic periodontitis and pericoronitis. The patient's consent was obtained for the blood withdrawal during the procedure. A 2ml of venous blood is drawn once preoperatively, 15 minutes after starting the procedure and once immediately after completion of the procedure. Out of these 3 sets of 2ml withdrawn during different times, 1ml of blood from each set is inoculated aerobically into brain heart infusion broth and the remaining 1ml of venous blood is inoculated into anaerobic thio-glycollate broth. Both are incubated for a period of 24 hours at 37° C. They are then plated/ streaked on brain heart infusion agar plate for incubation at 37° C for 24 hours for aerobic organism and incubated in brain heart infusion blood agar plate at 37° C for 3 days for anaerobic organisms. If positive blood culture reported biochemical characterization and identification of the isolates

ομάδα 2 ήταν 36.15 λεπτά. Η ένταση της βακτηριαιμίας σε 8 (16%) ασθενείς με θετική καλλιέργεια αίματος μετρήθηκε χρησιμοποιώντας μετρητή αποικιών. Συγκρίνοντας τις τιμές έντασης προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά, η ένταση της βακτηριαιμίας ήταν σημαντικά υψηλότερη τη διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο σε σχέση με την προεγχειρητική περίοδο. Οι διαφορές μεταξύ της προεγχειρητικής, διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής έντασης της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή του τρίτου γομφίου ήταν στατιστικά σημαντικές (P=0.0003) και στις δύο ομάδες, καθώς το διεγχειρητικό στοματικό βακτηριακό φορτίο αναμένεται υψηλότερο στην ομάδα 2.

Συνεπώς, στη μελέτη μας συμπεραίνουμε πως η επίπτωση, η συχνότητα και η ένταση της βακτηριαιμίας κατά τη εξαγωγή αυξάνεται καθώς αυξάνει η ηλικία των ασθενών και η επίπτωση της περιοδοντίτιδας αυξάνεται ειδικά σε ασθενείς με κακή στοματική υγιεινή, που συμβάλλει στην επίπτωση και ένταση της βακτηριαιμίας που σχετίζεται με τη εξαγωγή τρίτου γομφίου. Βρήκαμε, επίσης, πως η επίπτωση της βακτηριαιμίας αυξανόταν με τη διάρκεια της επέμβασης, καθώς η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν υψηλή όταν η επέμβαση διαρκούσε περισσότερα από 35 λεπτά.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Πραγματοποιήθηκε μία αναδρομική κλινική μελέτη των

were done. Their microbial growth was determined by measuring the colony forming per unit milliliter (cfu/ml) using colony counter. In this study, the incidence of bacteremia associated with transalveolar extraction of mandibular third molar was 'found in 8 patients (16%) out of 50 patients examined. Based on its incidence, bacteremia following extraction detected in studies of Okell and Elliot et al (1935)[36] was 60.9%, Peter B Lockhart et al (2008)[39] observed that the incidence of endocarditis-related bacteria from all 6 blood draws was 0. 60% with the extraction-placebo groups. Shazia Akbar Ansari et al (2012)[5] conducted a study on incidence of bacteremia in different oral surgical procedure, and he reported bacteremia in (122) 49% of patients after dental extraction. Thus, on comparing the above reported studies the incidence of bacteremia observed in our study was relativity low. The number of patients reported with bacteremia. In group I was 3 patients and in group II was 5 patients These results indicated a close relationship between the occurrence of bacteremia and the status of the oral and gingival health of the patients. Studies have been made to determine whether oral hygiene and health are related to the degree of bacteremia detected after oral surgical operations. Lockhart et al (1996)[39] studied the incidence and nature of aerobic and anaerobic bacteremia's following a single-tooth extraction and compared with its dental status, and concluded that single-tooth extraction can cause a bacteremia regardless of dental or periodontal status. Where as in our study the post trans alveolar extraction bacteremia was detected in 3 (25%) patients with OHI score rated good and fair in Group I, and 5 (33%) patients with OHI score rated fair and poor in Group II respectively. Thus, the bacteremia reported in our study following transalveolar extraction was comparatively low A when compared to previous. Another contributing factor for incidence of bacteremia was age. This was probably because the occurrence of periodontitis is common in patients above 30 years of age. K. Okabe et al (1995) [15] in his study on factors affecting the occurrence of bacteremia, the positive blood culture was found in 12 (42.9%) under 20 years of age, and 33 (86.8%) in patients above 60 years. Where as in our study patients with positive culture reported in 3 (15%) of 20 patients in Group I and 2 (18%) of 11 patients in Group IJ under 30years of age, whereas in patients 30-45years it was found in 3 (21%) of 14 patients in Group II and no patients in Group I, but the incidence was low in our study. In general, as the patient's age advances, the incidence of periodonititis increases, especially with poor oral and gingival condition and which contributes to the occurrence of bacteremia associated with trans alveolar extraction. Based on the type of isolates, Okell and Elliot et al (1935)[36] and Vargas B et al (1990)[40] Streptococcus viridians has been documented to be the most fre-

παραγόντων που θα επηρέαζαν τη βακτηριαιμία μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου μεταξύ 50 ασθενών στο Τμήμα Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής του Οδοντιατρικού Κολλεγίου Meenakshi ammal κατά την περίοδο 2011-2013. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν ασθενείς με έγκλειστο τρίτο γομφίο της κάτω γνάθου, με φυσιολογικές αιματολογικές τιμές και ανεξάρτητα με την έκταση της οδοντογενούς και/ή περιοδοντικής τους νόσου. Σε αυτή τη μελέτη εξαιρέθηκαν οι ασθενείς που ήταν ανοσοκατεσταλμένοι, με μη ελεγχόμενη συστηματική νόσο, αιμορραγικές διαταραχές και θερμοκρασία σώματος άνω των 100° F. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε κλινική αξιολόγηση, προ- και μετεγχειρητική θερμομέτρηση και καταγραφή της διάρκειας της χειρουργικής διαδικασίας. Ο έγκλειστος τρίτος γομφίος εκτιμήθηκε κλινικά με το δείκτη δυσκολίας του Pederson και ακτινολογικά με τις γραμμές WAR. Η ποσότητα εναποθέσεων οδοντικής πλάκας και η αυτόματη αιμορραγία των ούλων καταγράφηκαν για αξιολόγηση της οδοντικής υγείας. Με βάση την κατάσταση της στοματικής και ουλικής υγείας οι ασθενείς διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η ομάδα 1 περιλάμβανε ασθενείς χωρίς χρόνια περιοδοντίτιδα αλλά μόνο περιστεφανίτιδα και η ομάδα 2 περιλάμβανε ασθενείς με χρόνια περιοδοντίτιδα και περιστεφανίτιδα. Λήφθηκε η έγκριση των ασθενών για τη λήψη αίματος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Λήφθηκαν μία φορά 2ml φλεβικού αίματος προεγχειρητικά, 15 λεπτά μετά την έναρξη της επέμβασης και άλλη μία φορά αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Από αυτές τις τρεις σειρές των 2ml που λήφθηκαν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, το 1ml αίματος από κάθε σειρά ενοφθαλμίζεται αερόβια σε μίγμα ζωμού εγκεφάλου καρδιάς και το άλλο 1ml φλεβικού αίματος ενοφθαλμίζεται σε αναερόβιο θειο-γλυκολικό ζωμό. Και τα δύο επωάζονται για μία περίοδο 24 ωρών στους 37° C. Στη συνέχεια τοποθετούνται σε πλακίδιο με άγαρ μίγμα εγκεφάλου καρδιάς για επώαση στους 37° C για 24 ώρες για αερόβιους μικροοργανισμούς και σε πλακίδιο με αίμα άγαρ μίγματος εγκεφάλου καρδιάς στους 37° C για 3 ημέρες για αναερόβιους μικροοργανισμούς. Αν αναφερόταν θετική αιματική καλλιέργεια πραγματοποιούνταν βιοχημικός χαρακτηρισμός και αναγνώριση των απομονώσεων αυτών. Η μικροβιακή τους ανάπτυξη προσδιοριζόταν από τη μέτρηση της δημιουργίας αποικιών ανά μονάδα milliliter (cfu/ml) χρησιμοποιώντας μετρητή αποικιών. Σε αυτή τη μελέτη, η επίπτωση της βακτηριαιμίας που σχετιζόταν με τη εξαγωγή του τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου συναντήθηκε σε 8 ασθενείς (16%) από τους 50 που εξετάστηκαν. Με βάση την επίπτωσή της, η βακτηριαιμία μετά την εξαγωγή που εντοπίστηκε σε μελέτες των Okell, Elliot και συν. (1935)[36] ήταν 60.9%, ενώ οι Peter B Lockhart και συν. (2008)[39] παρατήρησαν πως η επίπτωση της ενδοκαρδίτιδας που σχετίζεται με βακτήρια από το σύνολο 6 αιμοληψιών ήταν 0.60% με τις ομάδες εξαγω-

quently encountered microorganism responsible for post-operative bacteremia. But in our study all positive blood culture in group I the microorganism isolated were Micrococci occurring six times. Gutverg and Haberman (1962)[21] isolated Pseudomonas from the periodontal pockets of 5 out of 231 patients who underwent extractions. Lockhart et al (1996)[39] reported that the majority of cultures yielded were gram-positive cocci, and polymicrobial organisms. K.Okabe et al (1995) [15] isolated mainly aerobes and facultative anaerobes than anaerobes. Chandramohan et al (2011)[24] reported that the Staphylococcus albus was the most frequently isolated micro-organism occurring fifteen times. He isolated Pseudomonas as pathogenic microorganism in 4.1% of blood samples of patients with periodontitis, but in our study in group II patients Pseudomonas (aerobe) were isolated, in 2 patients) both intra and post operatively wet to Streptococci (facultative anaerobe) and Staphylococci, which coincided with Gutverg and Haberman et al study[21]. Various authors have conducted study on prevalence of bacteremia following tooth extraction and compared with the surgical duration. K.Okabe et al (1995)[15] stated that the occurrence of bacteremia was high when surgery lasted more than 100 minutes, and mean duration of surgery in patients with bacteremia was 49.3 minutes. Rajasuo A et al[13] (2004) reported bacteremia in 88% (50% one minute after incision, 44% immediately after extraction), Robert et al (2006)[11] indicated that a post procedure bacteraemia is quenched within 12 min, and 96.2% after 30 sec., 20% after one hour, Tomas I (2007)[46] On comparing the above studies the occurrence of bacteremia associated with trans-alveolar extraction; in our Study, occurred when the duration of the procedure lasted more than 35 minutes. The mean duration of occurrence of bacteremia in Group I was 30mins of duration; and in Group II patients was 36.15mins of mean duration which were comparable to K.Okabe et al[15], The intensity or magnitude of bacteremia observed in our study following trans alveolar extraction was 0.05-0.25x10° cfu/ml of blood in group) I and 0.03-0.75x10 cfu/ml in group II, which was low ¥ compared to Lockhart et al (2008)[6] study reported about 25 colony forming units (CFUs) per PCR reaction, corresponding to 10°-10° CFU/ml of blood. As intensity or magnitude of microorganism is of x10® CFU/ml are needed to cause systemic bacteremia. On comparing the various factors contributing to the incidence, prevalence and the intensity of bacteremia during trans-alveolar extraction, we conclude that it increases with patient's age. Most of the isolates observed were aerobes in group I and group II and 3 isolates was facultative anaerobe. There was no incidence of anaerobes in any of the samples of group I and II during any time of trans alveolar extraction of third molar. We also found that the occurrence of bac-

γής-placebo. Οι Shazia Akbar Ansari και συν. (2012)[5] πραγματοποίησαν μία μελέτη για την επίπτωση της βακτηριαιμίας σε διαφορετικές χειρουργικές επεμβάσεις του στόματος και ανέφεραν βακτηριαιμία σε 122 (49%) από τους ασθενείς που εξετάστηκαν μετά από εξαγωγή δοντιού. Επομένως, συγκρίνοντας τις προαναφερθείσες μελέτες η επίπτωση της βακτηριαιμίας που παρατηρήθηκε στη μελέτη μας ήταν σχετικά χαμηλή. Ο αριθμός των ασθενών που αναφέρθηκαν με βακτηριαιμία στην ομάδα 1 ήταν 3 και στην ομάδα 2 ήταν 5. Αυτά τα αποτελέσματα υπέδειξαν μία στενή σχέση μεταξύ της επίπτωσης της βακτηριαιμίας και της κατάστασης της ουλικής και της στοματικής υγείας των ασθενών. Έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες για να προσδιοριστεί αν η στοματική υγιεινή και υγεία σχετίζονται με το βαθμό εντοπισμού βακτηριαιμίας μετά από στοματικές χειρουργικές επεμβάσεις. Οι Lockhart και συν. (1996)[39] μελέτησαν την επίπτωση και τη φύση της αερόβιας και αναερόβιας βακτηριαιμίας μετά από την εξαγωγή ενός δοντιού και τη συνέκριναν με την οδοντική της κατάσταση, καταλήγοντας στο συμπέρασμα πως η εξαγωγή ενός δοντιού μπορεί να προκαλέσει βακτηριαιμία ανεξάρτητα από την οδοντική ή περιοδοντική κατάσταση. Ενώ στη δική μας μελέτη η βακτηριαιμία μετά τη εξαγωγή εντοπίστηκε σε 3 (25%) ασθενείς με τιμή ΔΣΥ που βαθμολογήθηκε ως καλή και μέτρια στην ομάδα 1 και 5 (33%) ασθενείς με τιμή ΔΣΥ που βαθμολογήθηκε ως μέτρια και κακή στην ομάδα 2 αντίστοιχα. Συνεπώς, η βακτηριαιμία που αναφέρθηκε στη μελέτη μας μετά τη εξαγωγή ήταν συγκριτικά χαμηλή όταν συγκριθεί με τις προηγούμενες. Άλλος ένας επιβαρυντικός παράγοντας για την επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν η ηλικία. Αυτό συνέβη πιθανώς επειδή η επίπτωση της περιοδοντίτιδας είναι συχνή σε ασθενείς άνω των 30 ετών. Οι K. Okabe και συν. (1995)[15] στη μελέτη τους για παράγοντες που επηρεάζουν την επίπτωση της βακτηριαιμίας, βρέθηκε θετική καλλιέργεια αίματος σε 12 (42.9%) ασθενείς κάτω των 20 ετών και 33 (86.8%) σε ασθενείς άνω των 60 ετών. Ενώ στη δική μας μελέτη αναφέρθηκαν ασθενείς με θετική καλλιέργεια σε 3 (15%) εκ των 20 ασθενών στην ομάδα 1 και 2 (18%) εκ των 11 ασθενών στην ομάδα 2 κάτω των 30 ετών, ενώ σε ασθενείς 30-45 ετών συναντήθηκε σε 3 (21%) εκ των 14 ασθενών στην ομάδα 2 και σε κανένα ασθενή στην ομάδα 1, αλλά η επίπτωση ήταν χαμηλή στη μελέτη μας. Γενικά, όσο αυξάνεται η ηλικία του ασθενή, αυξάνεται η επίπτωση της περιοδοντίτιδας, ειδικά με κακή στοματική και ουλική κατάσταση και αυτό συμβάλλει στην επίπτωση της βακτηριαιμίας που σχετίζεται με εξαγωγή. Με βάση τον τύπο μικροοργανισμών που απομονώθηκαν, οι Okell, Elliot και συν. (1935)[36] και Vargas B και συν. (1990) [40] κατέγραψαν τον Streptococcus viridans ως το συνηθέστερο μικροοργανισμό που ευθύνεται για τη μετεγχειρητική βακτηριαιμία. Ωστόσο, στη μελέτη μας σε όλες τις θετικές καλλιέργειες αίματος στην ομάδα 1 ο

teremia increased with mutation of the surgery, as incidence of bacteremia was high when the surgery lasted more than 35 minutes in general. The intensity or the magnitude of bacteremia following the transalveolar extraction of third molar associated with pericoronitis and periodontitis in our study is of a low grade, to cause systemic bacteremia. It is difficult to assert the vulnerability of bacteremia resulting from transalveolar extraction of third molar unless these microorganisms are genetically isolated from the various end organ of the body as in oral cavity. A prospective clinical study on the factors that would affect the incidence of bacteremia following the transalveolar extraction of mandibular third molar was carried out among 50 patients comprising of 30 male and 20 female patients. Based on the status of the oral and gingival health the patients were divided into 2 groups. Group I comprise of patient with no chronic periodontitis and only pericoronitis and group II comprises of patient with chronic periodontitis and pericoronitis. The patients were subjected for blood withdrawal preoperatively, minutes after starting the procedure and completion of the procedure. Out of these 3 sets of 2ml withdrawn during different times, 1ml of blood from each set is inoculated aerobically into brain heart infusion broth and the remaining 1ml of venous blood is occulated into anaerobic thio-glycollate broth. The microbiological assessment of these blood samples was carried out. In our study, 3 patients of group I and 5 patients of group II developed bacteremia during trans alveolar extraction of mandibular third molar. The frequency of positive blood cultures during dental extraction was 16%. The positive blood culture observed were 13 isolates of aerobes, 3 isolates of facultative anaerobes and no isolates of anaerobe at all. The type of bacteremia reported were mainly aerobes, both during intra operative and post-operative period in group I. The types of bacteremia occurring in group II patients were both aerobes and facultative anaerobes in the ratio of 4:1 postoperatively and only aerobes during intra operative period. In group I the type of microorganism observed were predominately Micrococci. In group II among the aerobes in the post-operative blood sample Pseudomonas aeruginosa were isolated in 2 patients and E.Coli in 1 patient. Among the facultative anaerobe, Streptococcus viridans were isolated in 2 patients postoperatively. The only one case Staphylococcus aureus an aerobe was isolated in group II intraoperatively. There were no anerobes isolated in any of the samples of group I and II during any time. The mean age of patients reported with bacteremia in Group I was 26.7 years and in Group II was 33. 8 years.The occurrence of bacteremia in trans-alveolar extraction was high when the duration of the procedure lasted more than 35 minutes. The mean duration of occurrence of bacteremia in Group I was 30mins, and in Group I] patients was 36.15

μικροοργανισμός που απομονώθηκε ήταν της ομάδας Micrococci σε έξι περιπτώσεις. Οι Gutverg και Haberman (1962)[21] απομόνωσαν Pseudomonas από τους περιοδοντικούς θυλάκους 5 εκ των 231 ασθενών που υποβλήθηκαν σε εξαγωγές. Οι Lockhart και συν.(1996)[39] ανέφεραν πως η πλειοψηφία των θετικών καλλιεργειών ήταν gram θετικοί κόκκοι και πολυμικροβιακοί οργανισμοί. Οι K. Okabe και συν. (1995)[15] απομόνωσαν κυρίως αερόβιους και δυνητικά αναερόβιους μικροοργανισμούς αντί για αναερόβιους. Οι Chandramohan και συν. (2011)[24] ανάφεραν πως ο Staphylococcus albus ήταν ο συχνότερα απομονωμένος μικροοργανισμός που εμφανίστηκε σε 15 περιπτώσεις. Απομόνωσαν Pseudomonas ως παθογόνο μικροοργανισμό στο 4.1% των δειγμάτων αίματος ασθενών με περιοδοντίτιδα, αλλά στη μελέτη μας στην ομάδα 2 το στέλεχος Pseudomonas (αερόβιο) απομονώθηκε σε 2 ασθενείς, τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά καθώς και Streptococci (δυνητικά αναερόβιο) και Staphylococci, που συνέπιπτε με τη μελέτη των Gutverg και Haberman και συν.[21]. Διάφοροι ερευνητές έχουν πραγματοποιήσει μελέτες για την επίπτωση της βακτηριαιμίας μετά την εξαγωγή δοντιού και τη συνέκριναν με τη διάρκεια της επέμβασης. Οι K. Okabe και συν. (1995)[15] δήλωσαν πως η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν υψηλή όταν η χειρουργική επέμβαση διαρκούσε περισσότερα από 100 λεπτά και η μέση διάρκεια της επέμβασης σε ασθενείς με βακτηριαιμία ήταν 49.3 λεπτά. Οι Rajasuo A και συν. (2004)[13] ανέφεραν βακτηριαιμία στο 88% (50% ένα λεπτό μετά την τομή, 44% αμέσως μετά την εξαγωγή), οι Robert και συν. (2006)[11] υπέδειξαν πως η μετεγχειρητική βακτηριαιμία έχει εμφανιστεί εντός 12 λεπτών και 96.2% μετά από 30", 20% μετά από μία ώρα, σύμφωνα και με τους Tomas I (2007)[46]. Συγκρίνοντας τις παραπάνω μελέτες η επίπτωση της βακτηριαιμίας σχετίζεται με εξαγωγή. Στη δική μας μελέτη, παρατηρήθηκε όταν η διάρκεια της επέμβασης ήταν περισσότερο από 35 λεπτά. Η μέση διάρκεια επίπτωσης της βακτηριαιμίας στην ομάδα 1 ήταν 30 λεπτά και στην ομάδα 2 36.15 λεπτά, που ήταν συγκρίσιμα με τα αποτελέσματα των K. Okabe και συν.[15]. Η ένταση ή το μέγεθος της βακτηριαιμίας που παρατηρήθηκε στη μελέτη μας μετά τη εξαγωγή ήταν 0.05-0.25X10° cfu/ml αίματος στην ομάδα 1 και 0.03-0.75 cfu/ml στην ομάδα 2, που ήταν χαμηλό σε σχέση με τη μελέτη των Lockhart και συν. (2008)[6] που ανέφερε περίπου 25 μονάδες δημιουργίας αποικίας (CFUs) ανά αντίδραση PCR, που αντιστοιχεί με 10°-10° CFU/ml αίματος. Καθώς η ένταση ή το μέγεθος του μικροοργανισμού είναι X10°CFU/ml απαιτούνται για την πρόκληση συστηματικής βακτηριαιμίας. Συγκρίνοντας τους διάφορους παράγοντες που συμβάλλουν στην επίπτωση, τη συχνότητα και την ένταση της βακτηριαιμίας κατά τη διάρκειας εξαγωγής, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως αυξάνεται με την ηλικία του ασθενή. Οι περισσότερες απομονώσεις μι-

mins. The intensity of bacteremia in 8(16%) patients with positive blood culture was measured by using colony counter. On comparison of the pre-operative, intra-operative and post-operative intensity values, the intensity of bacteremia was significantly greater at the intra operative and post-extraction time than at the pre-extraction time. Differences between the pre-operative, intra operative and post-operative intensity of bacteremia following trans alveolar extraction of third molar were statistically. Significant (P=0.0003) in both the groups, as the intra oral bacterial count is expected to be higher in group II. Thus, in our study we infer that the incidence, prevalence and the intensity of bacteremia during trans- alveolar extraction were: - Mainly aerobes in group I and both aerobes and facultative anaerobes in group II. No anaerobes were isolated in both the groups at any point of time during trans-alveolar extraction Increases with patients age and further as the patients as age advances, the rate of incidence of periodontitis increases especially in patients with poor oral hygiene. The poor oral and gingival condition contributes to the occurrence and the intensity of bacteremia associated with trans-alveolar extraction of third molar. The occurrence of bacteremia increases with the duration of the surgery, as incidence of bacteremia in our study was high when the surgery lasted more than 35 minutes in general. The intensity or the magnitude of bacteremia following the transalveolar extraction of third molar associated with pericoronitis and periodontitis in our study is of a low grade, to cause systemic bacteremia. It is impossible to determine the causality of bacteremia purported to be the result of transalveolar extraction unless the organism is genetically identified as same in the various end organ of the body as in the mouth.

κροοργανισμών που παρατηρήθηκαν ήταν αερόβιες στην ομάδα 1 και την ομάδα 2 και 3 ήταν δυνητικά αναερόβιες. Δεν υπήρχε επίπτωση αναερόβιων σε οποιαδήποτε από τα δείγματα των ομάδων 1 και 2 σε οποιαδήποτε χρονική περίοδο της εξαγωγής τρίτου γομφίου. Βρήκαμε επίσης πως η επίπτωση της βακτηριαιμίας αυξήθηκε με τη διάρκεια της επέμβασης, καθώς η επίπτωση της βακτηριαιμίας ήταν υψηλή όταν η επέμβαση διαρκούσε περισσότερα από 35 λεπτά γενικά. Η ένταση ή το μέγεθος της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου που σχετίζεται με περιστεφανίτιδα και περιοδοντίτιδα είναι χαμηλού βαθμού στη μελέτη μας, για να προκαλέσει συστηματική βακτηριαιμία. Είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η ευπάθεια σε βακτηριαιμία που προκύπτει από τη εξαγωγή τρίτου γομφίου, εκτός και αν αυτοί οι μικροοργανισμοί είναι γενετικά απομονωμένοι από τα διαφορετικά καταληκτικά όργανα του σώματος όπως η στοματική κοιλότητα. Πραγματοποιήθηκε μία αναδρομική κλινική μελέτη για τους παράγοντες που θα επηρέαζαν την επίπτωση της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου της κάτω γνάθου, μεταξύ 50 ασθενών, εκ των οποίων 30 ήταν άνδρες και 20 γυναίκες. Με βάση την κατάσταση της στοματικής και ουλικής υγείας οι ασθενείς διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η ομάδα 1 απαρτίζονταν από ασθενείς χωρίς χρόνια περιοδοντίτιδα και μόνο με περιστεφανίτιδα και η ομάδα 2 από ασθενείς με χρόνια περιοδοντίτιδα και περιστεφανίτιδα. Πραγματοποιήθηκε αιμοληψία προεγχειρητικά, λίγα λεπτά μετά την έναρξη της επέμβαση και μετά την ολοκλήρωσή της. Από αυτές τις 3 σειρές αιμοληψίας 2ml σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, 1ml αίματος από κάθε σειρά ενοφθαλμίζεται αερόβια σε μίγμα ζωμού εγκεφάλου καρδιάς και το υπόλοιπο 1ml φλεβικού αίματος ενοφθαλμίζεται σε αναερόβιο θειο-γλυκολικό ζωμό. Πραγματοποιήθηκε η μικροβιολογική εκτίμηση αυτών των δειγμάτων αίματος. Στη μελέτη μας, 3 ασθενείς από την ομάδα 1 και 5 από την ομάδα 2 ανέπτυξαν βακτηριαιμία κατά τη εξαγωγή τρίτων γομφίων της κάτω γνάθου. Η συχνότητα θετικών καλλιεργειών αίματος κατά τη την οδοντική εξαγωγή ήταν 16%. Οι θετικές καλλιέργειες που παρατηρήθηκαν ήταν 13 απομονώσεις αερόβιων, 3 απομονώσεις δυνητικά αναερόβιων και καμία απομόνωση αναερόβιων μικροοργανισμών. Ο τύπος της βακτηριαιμίας που αναφέρθηκε ήταν κυρίως αερόβια, τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά στην ομάδα 1. Οι τύποι βακτηριαιμίας στους ασθενείς της ομάδας 2 ήταν τόσο αερόβιες όσο και δυνητικά αναερόβιες σε αναλογία 4:1 μετεγχειρητικά και μόνο αερόβιες κατά τη διεγχειρητική περίοδο. Στην ομάδα 1 ο τύπος μικροοργανισμών που εντοπίστηκαν ήταν κυρίως Micrococci. Στην ομάδα 2 μεταξύ των αερόβιων στο μετεγχειρητικό δείγμα αίματος απομονώθηκε Pseudomonas aeruginosa σε 2 ασθενείς και E.coli σε ένα ασθενή. Μεταξύ των δυνητικά αναερόβιων, απομονώθηκε Streptococcus viridans σε 2 ασθενείς μετεγχειρητικά. Σε

μία μόνο περίπτωση απομονώθηκε Staphylococcus aureus, ένας αερόβιος μικροοργανισμός, στην ομάδα 2 διεγχειρητικά. Η μέση ηλικία των ασθενών που αναφέρθηκαν με βακτηριαιμία στην ομάδα 1 ήταν 26.7 έτη και στην ομάδα 2 ήταν 33.8 έτη. Η επίπτωση της βακτηριαιμίας στη εξαγωγή ήταν υψηλή όταν η διάρκεια της επέμβασης ξεπερνούσε τα 35 λεπτά. Η μέση διάρκεια της επίπτωσης βακτηριαιμίας στην ομάδα 1 ήταν 30 λεπτά και στην ομάδα 2 36.15 λεπτά. Η ένταση της βακτηριαιμίας σε 8 (16%) ασθενείς με θετική καλλιέργεια αίματος μετρήθηκε χρησιμοποιώντας μετρητή καλλιεργειών. Συγκρίνοντας τις τιμές της προεγχειρητικής, διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής έντασης, η ένταση της βακτηριαιμίας ήταν σημαντικά υψηλότερη στη διεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο σε σχέση με την προεγχειρητική. Οι διαφορές μεταξύ προεγχειρητικής, διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής έντασης βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου ήταν στατιστικά σημαντικές (P=0.0003) και στις δύο ομάδες, καθώς το διεγχειρητικό στοματικό βακτηριακό φορτίο αναμένεται να είναι υψηλότερο στην ομάδα 2. Επομένως, στη μελέτη μας συμπεραίνουμε πως η επίπτωση, η συχνότητα και η ένταση της βακτηριαιμίας κατά τη εξαγωγή ήταν: -Κυρίως αερόβια στην ομάδα 1 και αερόβια και δυνητικά αναερόβια στην ομάδα 2. Δεν απομονώθηκαν αναερόβιοι μικροοργανισμοί και στις δύο ομάδες σε οποιαδήποτε φάση της εξαγωγής. Παρατηρήθηκε αύξηση όσο μεγαλύτερη ήταν η ηλικία των ασθενών και το ποσοστό επίπτωσης περιοδοντίτιδας αυξάνεται ειδικά σε ασθενείς με κακή στοματική υγιεινή. Η κακή στοματική και ουλική κατάσταση συμβάλλει στην επίπτωση και την ένταση της βακτηριαιμίας που σχετίζεται με τη εξαγωγή τρίτου γομφίου. Η επίπτωση της βακτηριαιμίας αυξάνεται με τη διάρκεια της επέμβασης, καθώς η επίπτωση της βακτηριαιμίας στη μελέτη μας ήταν υψηλή όταν η επέμβαση διαρκούσε περισσότερα από 35 λεπτά γενικά. Η ένταση ή το μέγεθος της βακτηριαιμίας μετά τη εξαγωγή τρίτου γομφίου που σχετιζόταν με περιστεφανίτιδα και περιοδοντίτιδα στη μελέτη μας είναι χαμηλού βαθμού για να προκαλέσει συστηματική βακτηριαιμία. Είναι αδύνατο να προσδιοριστεί η αιτιότητα της βακτηριαιμίας που υποτίθεται πως είναι το αποτέλεσμα ς εξαγωγής εκτός αν ο μικροοργανισμός είναι γενετικά αναγνωρισμένος ως όμοιος στα διάφορα καταληκτικά όργανα του σώματος όπως το στόμα.

REFERENCES/ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Hockett, R.N., Loesche, W.J. and Sodeman, T.M., 1977. Bacteraemia in asymptomatic human subjects. Archives of oral biology, 22(2), pp.91-98.
2. Avila, M., Ojcius, D.M. and Yilmaz, Ö., 2009. The oral microbiota: living with a permanent guest. DNA and cell biology, 28(8), pp.405-411.
3. Krisanaprakornkit, S., Kimball, J.R., Weinberg, A., Darveau, R.P., Bainbridge, B.W. and Dale, B.A., 2000. Inducible expression of human β-defensin 2 by Fusobacterium nucleatum in oral epithelial cells: multiple signaling pathways and role of commensal bacteria in innate immunity and the epithelial barrier. Infection and immunity, 68(5), pp.2907-2915.
4. Al-Hasan, M.N., Wilson, J.W., Lahr, B.D., Eckel-Passow, J.E. and Baddour, L.M., 2008. Incidence of Pseudomonas aeruginosa bacteremia: a population-based study. The American journal of medicine, 121(8), pp.702-708.
5. Ansari, S.A., Baqai, R., Mehdi, H., Sahito, G.S. and Ali, G., 2012. Incidence of Bacteremia and Antibiotic Sensitivity Associated with Oral Surgical Procedures Incidence of Bacteremia and Antibiotic Sensitivity Associated with Oral Surgical Procedures.
6. Lockhart, P.B., Brennan, M.T., Sasser, H.C., Fox, P.C., Paster, B.J. and Bahrani-Mougeot, F.K., 2008. Bacteremia associated with tooth brushing and dental extraction. Circulation, 117(24), p.3118.
7. Heimdahl, A.N.D.E.R.S., Hall, G., Hedberg, M., Sandberg, H., Söder, P.O., Tuner, K. and Nord, C.E., 1990. Detection and quantitation by lysis-filtration of bacteremia after different oral surgical procedures. Journal of clinical microbiology, 28(10), pp.2205-2209.
8. Li, X., Kolltveit, K.M., Tronstad, L. and Olsen, I., 2000. Systemic diseases caused by oral infection. Clinical microbiology reviews, 13(4), pp.547-558.
9. Poveda Roda, R., Jiménez Soriano, Y., Carbonell Pastor, E., Gavaldá Esteve, C., Margaix Muñoz, M. and Sarrión Pérez, M.G., 2008. Bacteremia originating in the oral cavity. A review.
10. Lin, M.F. and Chen, Y.L., 2006. Pseudomonas aeruginosa bacteremia: Treatment and outcome-An analysis of 56 episodes. Infectious Diseases in Clinical Practice, 14(3), pp.150-153.
11. FIRMS, B.P.G., 1998. Bacteremia of dental origin and antimicrobial sensitivity following oral surgical procedures in children. Pediatric dentistry, 20(1).
12. Wilson, W.R., Van Scoy, R.E. and Washington, J.A., 1975. Incidence of bacteremia in adults without infection. Journal of Clinical Microbiology, 2(2), pp.94-95.
13. Rajasuo, A., Nyfors, S., Kanervo, A., Jousimies-Somer, H., Lindqvist, C. and Suuronen, R., 2004. Bacteremia after plate removal and tooth extraction. International journal of oral and maxillofacial surgery, 33(4), pp.356-360.
14. Vergis, E.N., Demas, P.N., Vaccarello, S.J. and Victor, L.Y., 2001. Topical antibiotic prophylaxis for bacteremia after dental extractions. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 91(2), pp.162-165.
15. Okabe, K., Nakagawa, K. and Yamamoto, E., 1995. Factors affecting the occurrence of bacteremia associated with tooth extraction. International journal of oral and maxillofacial surgery, 24(3), pp.239-242.
16. Søgaard, M., Nørgaard, M. and Schønheyder, H.C., 2007. First notification of positive blood cultures and the high accuracy of the gram stain report. Journal of Clinical Microbiology, 45(4), pp.1113-1117.
17. Parahitiyawa, N.B., Jin, L.J., Leung, W.K., Yam, W.C. and Samaranayake, L.P., 2009. Microbiology of odontogenic bacteremia: beyond endocarditis. Clinical microbiology reviews, 22(1), pp.46-64.
18. Søgaard, M., Schønheyder, H.C., Riis, A., Sørensen, H.T. and Nørgaard, M., 2008. Short-term mortality in relation to age and comorbidity in older adults with community-acquired bacteremia: a population-based cohort study. Journal of the American Geriatrics Society, 56(9), pp.1593-1600.
19. Pallasch, T.J., 2003. Antibiotic prophylaxis: problems in paradise. Dental Clinics, 47(4), pp.665-679.
20. John A.Molinari. Diagnostic modalities for infectious diseases:- (Dent Clin N Am 47 (2003) 605-621)
21. Gutverg, M. and Haberman, S., 1962. Studies on bacteremia following oral surgery: some prophylactic approaches to bacteremia and the results of tissue examination of excised gingiva. The Journal of Periodontology, 33(2), pp.105-115.
22. Coffin, F. and Thompson, R.E.M., 1956. Factors influencing bacteraemia following dental extraction. Lancet, pp.654-56.
23. Lazansky, J.P., Robinson, L. and Rodofsky, L., 1949. Factors influencing the incidence of bacteremias following surgical procedures in the oral cavity. Journal of dental research, 28(6), pp.533-543.
24. Chandramohan, P., Ramesh, B.M. and Laxmi, S.J., 2011. Bacteremia during periodontal flap surgery, with and without prophylactic antibiotic administration: a comparative study. Indian Journal of Dental Advancements, pp.643-649.
25. Maharaj, B., Coovadia, Y. and Vayej, A.C., 2012. An investigation of the frequency of bacteraemia following dental extraction, tooth brushing and chewing. Cardiovascular journal of Africa, 23(6), p.340.
26. Roberts, G.J., Jaffray, E.C., Spratt, D.A., Petrie, A., Greville, C., Wilson, M. and Lucas, V.S., 2006. Duration, prevalence and intensity of bacteraemia after dental extractions in children. Heart, 92(9), pp.1274-1277.
27. Hsiao, W.W., Li, K.L., Liu, Z., Jones, C., Fraser-Liggett, C.M. and Fouad, A.F., 2012. Microbial transformation from normal oral microbiota to acute endodontic infections. BMC genomics, 13(1), pp.1-15.
28. Poveda Roda, R., Jiménez Soriano, Y., Carbonell Pastor, E., Gavaldá Esteve, C., Margaix Muñoz, M. and Sarrión Pérez, M.G., 2008. Bacteremia originating in the oral cavity. A review.
29. Khairat, O., 1966. The non-aerobes of post-extraction bacteremia. Journal of dental research, 45(4), pp.1191-1197.
30. Lewis, H.J., Culligan, G.A., Pochee, E., de Wet, F.A. and Crewe-Brown, H.H., 1987. A microbiological investigation of post-extraction bacteraemia in black subjects. The Journal of the Dental Association of South Africa= Die Tydskrif van die Tandheelkundige Vereniging van Suid-Afrika, 42(4), pp.205-208.
31. Scannapieco, F.A., 2006. Pneumonia in nonambulatory patients: the role of oral bacteria and oral hygiene. The Journal of the American Dental Association, 137, pp.S21-S25.
32. Marsh, P.D., 2003. Are dental diseases examples of ecological catastrophes?. Microbiology, 149(2), pp.279-294.
33. Coulter, W.A., Coffey, A., Saunders, I.D.F. and Emmerson, A.M., 1990. Bacteremia in children following dental extraction. Journal of Dental Research, 69(10), pp.1691-1695.
34. Cobe HM. Transitory bacteremia:- (Oral Surg 1954; 7:609-615)
35. Okell CC, Elliott SD. Bacteriaemia and oral sepsis with special reference to the aetiology of subacute endocarditis. Lancet 1935; 11:869-872
36. McEntegart, M.G. and Porterfield, J.S., 1949. Bacteraemia following dental extractions. Lancet, pp.596-8.
37. Heimdahl, A.N.D.E.R.S., Hall, G., Hedberg, M., Sandberg, H., Söder, P.O., Tuner, K. and Nord, C.E., 1990. Detection and quantitation by lysis-filtration of bacteremia after different oral surgical procedures. Journal of clinical microbiology, 28(10), pp.2205-2209.
38. Lockhart, P.B., 1996. An analysis of bacteremias during den-

tal extractions: a double-blind, placebo-controlled study of chlorhexidine. Archives of internal medicine, 156(5), pp.513-520.
39. Vargas, B., Collings, C.K., Polter, L. and Haberman, S., 1959. Effects of certain factors on bacteremias resulting from gingival resection. The Journal of Periodontology, 30(3), pp.196-207.
40. Kuramitsu, H.K., He, X., Lux, R., Anderson, M.H. and Shi, W., 2007. Interspecies interactions within oral microbial communities. Microbiology and molecular biology reviews, 71(4), pp.653-670.
41. Barbosa, M., Carmona, I.T., Amaral, B., Limeres, J., Álvarez, M., Cerqueira, C. and Diz, P., 2010. General anesthesia increases the risk of bacteremia following dental extractions. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 110(6), pp.706-712.
42. Lee, J.J., Hahn, L.J., Kao, T.P., Liu, C.H., Cheng, S.J., Cheng, S.L., Chang, H.H., Jeng, J.H. and Kok, S.H., 2009. Post-tooth extraction sepsis without locoregional infection–a population-based study in Taiwan. Oral diseases, 15(8), pp.602-607.
43. Eufronio G. Maderazo. Infection and the host: ora] and maxillofacial infections 4'' edition: 1-3.4S
44. George S.Schuster. Microbiology of the orofacial region: oral and maxillofacial infections 4'' edition:30-31
45. Tomás, I., Alvarez, M., Limeres, J., Potel, C., Medina, J. and Diz, P., 2007. Prevalence, duration and aetiology of bacteraemia following dental extractions. Oral Diseases, 13(1), pp.56-62.
46. Abel, S.N., Fischman, S.L., Glick, M. and Phelan, J.A., 2000. Principles of oral health management for the HIV/AIDS patient. Dental Alliance for AIDS/HIV Care (DAAC).
47. Berry, F.A., Yarbrough, S., Yarbrough, N., Russell, C.M., Carpenter, M.A. and Hendley, J.O., 1973. Transient bacteremia during dental manipulation in children. Pediatrics, 51(3), pp.476-479.
48. Ng, K.W.P. and Mukhopadhyay, A., 2009. Streptococcus constellatus bacteremia causing septic shock following tooth extraction: a case report. Cases Journal, 2(1), pp.1-4.
49. Baltch, A.L., Schaffer, C., Hammer, M.C., Sutphen, N.T., Smith, R.P., Conroy, J. and Shayegani, M., 1982. Bacteremia following dental cleaning in patients with and without penicillin prophylaxis. American heart journal, 104(6), pp.1335-1339.

Adress:
Dr Gowri Balakrishnana BDS MDS OMFS
Mercy Multispeciality Dental Centre
8/27, Parvathipuram 1 st Street, Thiruneermalai Main Road,
Chrompet, Chennai – 600034, Tamilnadu, India.
Tel: +91 9840202997
e-mail: ngowribalakrishnan5@gmail.com

Διεύθυνση επικοινωνίας:
Dr Gowri Balakrishnana BDS MDS OMFS
Mercy Multispeciality Dental Centre
8/27, Parvathipuram 1 st Street, Thiruneermalai Main Road,
Chrompet, Chennai – 600034, Tamilnadu, India.
Τηλ.: +91 9840202997
e-mail: ngowribalakrishnan5@gmail.com