



Εμφάνιση περιεμφυτευματικών βλαβών ως συνέπεια ακρορριζικών αλλοιώσεων σε γειτονικά δόντια.

Αργυρίου Γ. 1,
Κωστάκης Χ. 2,
Μπατάς Λ. 3

1. Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια
Οδοντικής και Κρανιοπροσωπικής
Εμβιομηχανικής και Εφαρμοσμένων
Βιοϋλικών, Εργαστήριο Προσθετικής,
Τμήμα Οδοντιατρικής, ΑΠΘ,
argyriouglykeria.1@gmail.com

2. Χειρουργός Οδοντίατρος, Απόφοιτος
Οδοντιατρικής Σχολής, ΑΠΘ,
kostakisc17@gmail.com

3. Επίκουρος Καθηγητής, Εργαστήριο
Προληπτικής Οδοντιατρικής,
Περιοδοντολογίας και Βιολογίας
Εμφυτευμάτων, Τμήμα Οδοντιατρικής,
ΑΠΘ,
lbatas76@gmail.com

Περίληψη

Σκοπός: Η περιακρορριζική παθολογία που αναπτύσσεται σε δόντια με νέκρωση πολφού ή ατελή ενδοδοντική θεραπεία μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την πρόγνωση οδοντικών εμφυτευμάτων της περιοχής. Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να διερευνηθεί η συσχέτιση μεταξύ της ανάπτυξης περιεμφυτευματικών αλλοιώσεων και της παρουσίας γειτονικών δοντιών με περιακρορριζικές αλλοιώσεις.

Υλικό και Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων PubMed, ResearchGate και Scopus με συνδυασμό κατάλληλων λέξεων-κλειδιών. Συμπεριλήφθηκαν μελέτες δημοσιευμένες στην αγγλική γλώσσα τα τελευταία 10 έτη, στις οποίες η βλάβη των εμφυτευμάτων είχε σαφή συσχέτιση με περιακρορριζική παθολογία γειτονικού δοντιού.

Αποτελέσματα: Από τα 410 αποτελέσματα της αναζήτησης, συνολικά 6 άρθρα με 9 αναφορές περιστατικών ικανοποιούσαν τα κριτήρια εισαγωγής-αποκλεισμού. Σε 4 περιστατικά πραγματοποιήθηκε ενδοδοντική θεραπεία του γειτονικού δοντιού, σε 1 επανάληψη ενδοδοντικής θεραπείας, σε 1 περιστατικό και ακρορριζεκτομή και σε 3 περιστατικά το υπαίτιο δόντι εξήχθη λόγω εντοπισμένου κατάγματος. Σε 5 περιστατικά διενεργήθηκε επιπλέον χειρουργικός καθαρισμός των εμφυτευμάτων. Στους επανελέγχους όλων των περιστατικών σημειώθηκε απουσία παθολογικών ευρημάτων και ακτινογραφικές ενδείξεις οστικής πλήρωσης.

Συμπεράσματα: Η έγκαιρη διάγνωση της ενδοδοντικής κατάστασης των δοντιών που γειτνιάζουν με νωδές περιοχές αποτελεί καθοριστικό παράγοντα πριν την τοποθέτηση εμφυτευμάτων. Η επιτυχής αντιμετώπιση προϋπαρχουσών ή μεταγενέστερα εγκατεστημένων περιακρορριζικών αλλοιώσεων συμβάλλει ουσιαστικά στη μακροχρόνια επιβίωση των εμφυτευμάτων.



ABSTRACT

Purpose: Apical periodontitis subsequent to pulp necrosis or incomplete endodontic treatment may compromise the prognosis of adjacent dental implants. The aim of this review is to investigate the possible association between the development of peri-implant lesions and the presence of adjacent teeth exhibiting periapical pathology.

Materials and Methods: A literature search was conducted in the PubMed, ResearchGate, and Scopus databases using keyword combinations. Papers published in English within the last 10 years were included, provided that they demonstrated a clear association between the implant lesion and periapical pathology of a neighboring tooth.

Results: The search initially identified 410 records. Six articles, including a total of nine case reports, met the inclusion criteria. Regarding the management of the adjacent tooth, orthograde root canal treatment was conducted in 4 cases, endodontic retreatment in 1 case, apicoectomy combined with root canal treatment in 1 case, while extraction was performed in the remaining 3 cases due to confirmed root fracture. Additional surgical debridement of the implant site was carried out in five cases. All cases indicated absence of pathological findings, along with radiographic evidence of bone fill at follow-up visits.

Conclusion: Early endodontic evaluation of teeth adjacent to edentulous sites is essential prior to implant placement. Effective management of pre-existing or newly developed periapical lesions can contribute to the long-term prognosis and survival of dental implants.

Keywords: apical peri-implantitis, periapical implant lesion, retrograde peri-implantitis, apical periodontitis, treatment, risk, etiology



Εισαγωγή

Τα οστεοενσωματούμενα οδοντικά εμφυτεύματα αποτελούν μια προβλέψιμη λύση για την αντικατάσταση ελλειπόντων δοντιών σε ασθενείς που χρειάζονται μερική ή ολική στοματική αποκατάσταση (Banjar και συν. 2025). Οι επιεμφυτευματικές αποκαταστάσεις παρουσιάζουν πλεονεκτήματα, όπως η αισθητική, η άνεση, η ελάχιστη επιβάρυνση των γειτονικών δοντιών, η εξαιρετική συγκράτηση και η αποτελεσματική μύσηση (Gao and Ma, 2024). Στη συστηματική ανασκόπηση των Pjetursson και συν. (2004) αναφέρεται ότι το ποσοστό πενταετούς επιβίωσης των μονήρων επιεμφυτευματικών στεφανών είναι 94,5%, ενώ των ακίνητων γεφυρών επί εμφυτευμάτων (FDP) 95,2%. Ωστόσο, τα ποσοστά επιτυχίας μετά από 10 χρόνια λειτουργικής φόρτισης μειώνονται λόγω τεχνικών ή βιολογικών επιπλοκών (89.4% και 86.7% αντίστοιχα).

Οι λόγοι αποτυχίας παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, λόγω της ευρείας εφαρμογής των οδοντικών εμφυτευμάτων στην κλινική πράξη. Παράγοντες όπως η αρχική σταθερότητα του εμφυτεύματος, το πρωτόκολλο φόρτισης, η θέση του εμφυτεύματος, ο βιότυπος ούλων του ασθενούς και άλλοι παράγοντες σχετιζόμενοι με τον ασθενή μπορούν να επηρεάσουν την επιβίωση των οδοντικών εμφυτευμάτων (Bayarchimeg και συν. 2013, Chatzopoulos και συν. 2023). Αναφορικά με τις βιολογικές επιπλοκές, αυτές σχετίζονται κυρίως με τους δύο τύπους περιεμφυτευματικών νόσων, δηλαδή την περιβλεννογονίτιδα, που προσβάλλει τους μαλακούς ιστούς γύρω από τα εμφυτεύματα και την περιεμφυτευματίτιδα. Η τελευταία, προσβάλλει μαλακούς και σκληρούς ιστούς γύρω από το εμφύτευμα και οδηγεί σταδιακά στην απώλεια στηρικτικού οστού, πέραν του φυσιολογικού βιολογικού οστικού ανασχηματισμού (bone remodeling) (Berglundh και συν. 2002). Συνδέεται συχνά με αιμορραγία και αυξημένο βάθος θυλάκου κατά την ανίχνευση με περιοδοντική μύλη, απώλεια πρόσφυσης ή/και πυόρροια (Fransson και συν. 2008).

Εκτός από την τυπική μορφή της περιεμφυτευματίτιδας, έχει περιγραφεί και μια λιγότερο συχνά εμφανιζόμενη, η οποία ονομάζεται «ανάστροφη» ή «ακρορριζική» περιεμφυτευματίτιδα (Retrograde Peri-implantitis ή RPI). Πρώτη η ομάδα των McAllister και συν. (1992) αναφέρθηκε σε αυτή την οντότητα, ορίζοντας την ως μια συμπτωματική ακτινοδιαύγαση στην «ακρορριζική» περιοχή του εμφυτεύματος,

ενώ μυλικά η διεπιφάνεια εμφυτεύματος-οστού είναι φυσιολογική. Σε συμφωνία με τα παραπάνω, η ομάδα των Quirynen και συν. (2005) περιέγραψε την RPI ως μια «περιακρορριζική» αλλοίωση που εμφανίζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την τοποθέτηση των εμφυτευμάτων, ενώ η οστεοενσωμάτωση παραμένει ανέπαφη στο μυλικό τμήμα. Ο χρόνος εντόπισης ποικίλλει από 2 ως 8 εβδομάδες μέχρι και 4 χρόνια μετά την τοποθέτηση, χωρίς σημαντική διαφορά μεταξύ συμπτωματικών και ασυμπτωματικών αλλοιώσεων (Banjar και συν. 2025). Η συμπτωματολογία σχετίζεται άμεσα με την ενεργότητα των βλαβών αυτών. Οι ενεργές συνοδεύονται από πόνο, οίδημα, ερυθρότητα ή/και συρίγγιο και ακτινογραφικά αυξανόμενο μέγεθος της αλλοίωσης, ενώ οι ανενεργές είναι ασυμπτωματικές και το μέγεθος της αλλοίωσης παραμένει ίδιο ή μικρότερο του αρχικού.

Η αιτιολογία της «ανάστροφης» περιεμφυτευματίτιδας περιλαμβάνει: (1) περιακρορριζικές αλλοιώσεις γειτονικών δοντιών, (2) παραμονή παθογόνων μικροοργανισμών στη θέση τοποθέτησης του εμφυτεύματος μετά την εξαγωγή του δοντιού, (3) υπερθέρμανση ή υπέρμετρη συμπίεση του οστού κατά την τοποθέτηση, (4) επιμόλυνση του άκρου του εμφυτεύματος κατά την τοποθέτηση και (5) άλλοι παράγοντες, όπως μόλυνση από τον ιό Epstein-Barr (EBV) και τον ανθρώπινο κυτταρομεγαλοϊό (HCMV). (Steiner και συν. 2008, Jankovic και συν. 2011, Vertugo και συν. 2015, Sarmast και συν. 2016, Sarmast και συν. 2017, Sarmast και συν. 2019)

Σχετικά με τον επιπολασμό των RPI βλαβών, διάφορες μελέτες αναφέρουν ποσοστό εμφάνισης 0,2% (Zhou και συν. 2012), 0,3% (Reiser και συν. 1995), 0,4% (Penarrocha-Diago και συν. 2013) και 1,9% (Quirynen και συν. 2005). Η ομάδα των Zhou και συν. (2009) υποστήριξε ότι η συχνότητα εμφάνισης μπορεί να αυξηθεί στο 7,8% όταν τα δόντια που γειτνιάζουν με το εμφύτευμα έχουν ιστορικό ενδοδοντικής θεραπείας. Επιπλέον, σημείωσε πως απαιτείται απόσταση τουλάχιστον 2 mm μεταξύ του εμφυτεύματος και του ενδοδοντικά θεραπευμένου δοντιού και χρόνος αναμονής τουλάχιστον 4 εβδομάδων από το πέρας της ενδοδοντικής θεραπείας μέχρι την τοποθέτηση του εμφυτεύματος, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης RPI.

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι αφενός να διερευνηθεί η συσχέτιση μεταξύ της ανάπτυξης περιεμφυτευματικών αλλοιώσεων και της παρουσίας περιακρορριζικών βλαβών σε γειτονικά δόντια και αφετέρου να εξεταστούν οι πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης.



Μέθοδος και Υλικά

Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων PubMed, ResearchGate και Scopus με τον ακόλουθο συνδυασμό λέξεων-κλειδίων: (apical peri-implantitis OR periapical implant lesion OR retrograde peri-implantitis OR peri-implantitis adjacent to apical periodontitis) AND (treatment OR risk OR etiology).

Συμπεριλήφθηκαν άρθρα δημοσιευμένα στην αγγλική γλώσσα τα τελευταία 10 έτη, στα οποία η εμφυτευματική βλάβη παρουσίαζε σαφή συσχέτιση με περιακρορριζική παθολογία γειτονικού δοντιού (Εικόνα 1 – Διάγραμμα ροής).

Αποτελέσματα

Από τα 410 αποτελέσματα της αναζήτησης, συνολικά 6 άρθρα με 9 αναφορές περιστατικών ικανοποιούσαν τα κριτήρια εισαγωγής-αποκλεισμού (Πίνακας 1). Όσον αφορά τη διάγνωση του υπαίτιου δοντιού, σε 6 περιστατικά αναφέρθηκε ασυμπτωματική ακρορριζική περιοδοντίτιδα (Sarmast και συν. 2017, Sarmast και συν. 2019, Oh και Tordik 2024, Gong και συν. 2023), σε 2 περιστατικά συμπτωματική ακρορριζική περιοδοντίτιδα (Lee και συν. 2020, Daubert και συν. 2020) και σε 1 περιστατικό κάταγμα ρίζας (Daubert και συν. 2020). Επιπλέον, σε 3 περιστατικά το δόντι ήταν ενδοδοντικά θεραπευμένο (Sarmast και συν. 2017, Gong και συν. 2023, Daubert και συν. 2020).

Αναφορικά με την αντιμετώπιση του εμπλεκόμενου δοντιού, σε 4 περιστατικά πραγματοποιήθηκε μη χειρουργική ενδοδοντική θεραπεία του γειτονικού δοντιού (Sarmast και συν. 2019, Gong και συν. 2023, Daubert και συν. 2020), σε 1 περιστατικό μη χειρουργική επανάληψη ενδοδοντικής θεραπείας (Sarmast και συν. 2017), σε 1 περιστατικό πραγματοποιήθηκε ακρορριζεκτομή 6 εβδομάδες μετά την ενδοδοντική θεραπεία (Oh και Tordik 2024), ενώ σε 3 περιστατικά το υπαίτιο δόντι εξήχθη λόγω κατάγματος ή κακής πρόγνωσης (Lee και συν. 2020, Gong και συν. 2023, Daubert και συν. 2020).

Σε 5 περιστατικά πραγματοποιήθηκε επιπλέον αφαίρεση του κοκκιωματώδους ιστού και μηχανικός ή/και χημικός καθαρισμός των εμφυτευμάτων. Συγκεκριμένα, οι Sarmast και συν. (2017) χρησιμοποίησαν ξέστρο και βουρτσάκι τιτανίου με ταυτόχρονο διακλυσμό με φυσιολογικό ορό και κατόπιν προέβησαν σε χημική απολύμανση με διάλυμα EDTA/χλωρεξιδίνης 2% και τετρακυκλίνη για 1 λεπτό. Οι Lee και συν. (2020)

εφάρμοσαν πάστα υδροχλωρικής χλωρεξιδίνης για 1 λεπτό, οι Gong και συν. (2023) πραγματοποίησαν μόνο μηχανικό καθαρισμό με πλαστικό ξέστρο εμφυτευμάτων, ενώ οι Daubert και συν. (2020) στο ένα περιστατικό χρησιμοποίησαν πλαστικό ξέστρο και nylon βουρτσάκι και στο άλλο έγινε μόνο έκπλυση του εμφυτεύματος με NaOCl και φυσιολογικό ορό, καθώς ο φλεγμονώδης ιστός αφαιρέθηκε εξολοκλήρου ταυτόχρονα με την εξαγωγή του υπαίτιου δοντιού. Στη συνέχεια, τοποθετήθηκε οστικό μόσχευμα στην περιοχή, με εξαίρεση ένα περιστατικό (Gong και συν. 2023).

Συζήτηση

Η ανάστροφη ή ακρορριζική περιεμφυτευματίτιδα αποτελεί μια σπάνια μορφή περιεμφυτευματικής βλάβης, που οφείλεται συνήθως σε ακρορριζική περιοδοντίτιδα γειτονικού δοντιού. Η διάγνωση στηρίζεται στα κλινικά σημεία και συμπτώματα και στην ακτινογραφική εξέταση. Έως σήμερα, δεν υπάρχει κοινά αποδεκτή στρατηγική στη βιβλιογραφία για την αντιμετώπιση της RPI, με αποτέλεσμα τα θεραπευτικά μέσα να επιλέγονται με βάση την εμπειρία και κρίση του εκάστοτε κλινικού. Η αντιμετώπιση διακρίνεται σε συντηρητική- που αποσκοπεί στην άρση του αιτιολογικού παράγοντα μέσω της αντιμετώπισης της ενδοδοντικής παθολογίας του γειτονικού προς το εμφύτευμα δοντιού (ενδοδοντική θεραπεία, επανάληψη ενδοδοντικής θεραπείας ή/και ακρορριζεκτομή)- και σε χειρουργική. Η χειρουργική αντιμετώπιση περιλαμβάνει μηχανικό ή/και χημικό καθαρισμό του εμφυτεύματος, ύστερα από αναπέταση κρημνού για την αφαίρεση του κοκκιωματώδους ιστού, με ή χωρίς την τοποθέτηση οστικού μοσχεύματος.

Από τα 9 κλινικά περιστατικά που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση, τα τρία απαιτούσαν την εξαγωγή του δοντιού με ακρορριζική περιοδοντίτιδα λόγω κατάγματος, οπότε η αφαίρεση του φλεγμονώδους ιστού και ο χειρουργικός καθαρισμός του εμφυτεύματος πραγματοποιήθηκαν κατά την αρχική επίσκεψη (Lee και συν. 2020, Gong και συν. 2023, Daubert και συν. 2020). Σε τέσσερα περιστατικά η περιεμφυτευματική αλλοίωση εξαλείφθηκε μόνο με την αντιμετώπιση της ενδοδοντικής παθολογίας του υπαίτιου δοντιού (Sarmast και συν. 2019, Gong και συν. 2023, Oh και Tordik 2024), ενώ στα υπόλοιπα δύο πραγματοποιήθηκε και χειρουργικός καθαρισμός του εμφυτεύματος σε συνδυασμό με τοποθέτηση μοσχεύματος (Sarmast και συν. 2017, Daubert και συν. 2020). Στους επανελέγχους



όλων των περιστατικών, οι οποίοι κυμάνθηκαν από 3 μήνες έως 2,5 έτη, σημειώθηκαν τόσο απουσία παθολογικών κλινικών σημείων όσο και ακτινογραφικές ενδείξεις οστικής πλήρωσης. Όλα τα παραπάνω υποστηρίζουν τον πιθανό ρόλο που διαδραματίζει η εντόπιση και θεραπεία της ενδοδοντικής παθολογίας του γειτονικού δοντιού στην αντιμετώπιση της «ακρορριζικής» περιεμφυτευματίτιδας.

Έχει προταθεί ένας αλγόριθμος λήψης αποφάσεων (decision tree) από τους Sarmast και συν. (2016), βασισμένος σε 20 κλινικά περιστατικά RPI που θεραπεύτηκαν επιτυχώς. Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος περιλαμβάνει διαφορετικά θεραπευτικά βήματα, ανάλογα με το αν η βλάβη του εμφυτεύματος είναι συμπτωματική ή ασυμπτωματική και αν το διπλανό δόντι έχει ζωτικό ή νεκρωτικό πολφό. Στην περίπτωση ασυμπτωματικής «ακρορριζικής» περιεμφυτευματίτιδας, η παρουσία ακτινογραφικής αλλοίωσης στο άκρο του εμφυτεύματος κατά τη χρονική στιγμή της τοποθέτησης χρήζει παρακολούθησης επ' αόριστον. Αντίθετα, όταν η αλλοίωση εμφανίζεται μετά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος, προτείνεται η χορήγηση αντιβιοτικών, καθώς και χειρουργικός καθαρισμός του εμφυτεύματος με ή χωρίς Κατευθυνόμενη Οστική Αναγέννηση (GBR), εφόσον στους επανελέγχους δεν παρατηρηθεί καμία βελτίωση.

Όσον αφορά τη συμπτωματική βλάβη «ακρορριζικής» περιεμφυτευματίτιδας, αυτή απαιτεί την ενδοδοντική αξιολόγηση του γειτονικού δοντιού. Αν το δόντι διαγνωστεί με νέκρωση πολφού, προηγείται η ενδοδοντική θεραπεία. Ακρορριζεκτομή του δοντιού και χειρουργικός καθαρισμός της περιεμφυτευματικής βλάβης πραγματοποιούνται συμπληρωματικά, όταν η ακτινογραφική αλλοίωση δεν εξαλειφθεί. Εάν και αυτή η παρέμβαση δεν αποδώσει, προτείνεται εκτομή του άκρου του εμφυτεύματος και GBR. Όταν το δόντι έχει ζωτικό πολφό, συστήνεται χειρουργικός καθαρισμός του εμφυτεύματος με ή χωρίς GBR. Στους επανελέγχους αξιολογείται η πιθανή ανάγκη για περαιτέρω χειρουργική παρέμβαση ή και για εξαγωγή του εμφυτεύματος, σε περίπτωση που καμία μέθοδος δεν καταφέρει να εξαλείψει τα συμπτώματα και η βλάβη δεν υποχωρεί (Εικόνα 2).

Οι Daubert και συν. (2020) εισήγαγαν για πρώτη φορά τον όρο «endo-implant defects», σύμφωνα με τους οποίους πρόκειται για περιεμφυτευματικές βλάβες που εμφανίζονται μυλικά του εμφυτεύματος και οφείλονται σε περιεκρορριζική παθολογία γειτονικού δοντιού,

η οποία επεκτείνεται και στο εμφύτευμα. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των αλλοιώσεων αυτού του τύπου είναι ότι η απώλεια οστού στο εμφύτευμα εμφανίζεται μόνο στην επιφάνεια που γειτνιάζει με το υπαίτιο δόντι, ενώ οι υπόλοιπες επιφάνειες μυλικά, καθώς και το «ακρορριζικό» τμήμα του εμφυτεύματος, καλύπτονται πλήρως από οστό. Σε συμφωνία με τα παραπάνω βρίσκεται και η εργασία των Gong και συν. (2023), η οποία παρουσιάζει ένα περιστατικό με βλάβη στο «μυλικό» τμήμα του εμφυτεύματος #11, εξαιτίας περιεκρορριζικής παθολογίας του #12. Μετά την επιτυχή ενδοδοντική θεραπεία του #12, η βλάβη στο εμφύτευμα #11 υποχώρησε πλήρως.

Ως περιορισμός της παρούσας ανασκόπησης πρέπει να αναφερθεί η συμπερίληψη αποκλειστικά αναφορών κλινικών περιστατικών, λόγω έλλειψης μελετών με υψηλότερο επίπεδο τεκμηρίωσης και μεγαλύτερο αριθμό δειγμάτων (π.χ. τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών).

Συμπεράσματα

Η αποκατάσταση των ασθενών με οδοντικά εμφυτεύματα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής κλινικής πράξης εδώ και αρκετά χρόνια και η εμφάνιση επιπλοκών αποτελεί αναμενόμενο επακόλουθο. Πέραν της περιβλενογονίτιδας και της περιεμφυτευματίτιδας, έχει αναφερθεί και μια πιο σπάνια επιπλοκή, η «ακρορριζική» περιεμφυτευματίτιδα (Retrograde Peri-Implantitis), η οποία συχνά διαφεύγει της προσοχής των κλινικών. Ως συχνότερο αίτιο αναφέρεται η ενδοδοντική παθολογία γειτονικών προς τα εμφυτεύματα δοντιών. Κατά τη λήψη ιστορικού και τον προεγχειρητικό έλεγχο πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην ενδοδοντική κατάσταση των δοντιών δίπλα στη νωδότητα που πρόκειται να αποκατασταθεί με εμφύτευμα. Η επιτυχής αντιμετώπιση προϋπαρχουσών ή μεταγενέστερα εγκατεστημένων περιεκρορριζικών αλλοιώσεων συμβάλλει ουσιαστικά στη μακροχρόνια επιβίωση των εμφυτευμάτων.



Βιβλιογραφία

1. Daubert, D., Black, R. M., Chrepa, V., & Kotsakis, G. A. (2020). Endodontic Peri-implant Defects: A New Disease Entity. *Journal of Endodontics*, 46(3), 444–448.
2. Gong, J., Al-Sosowa, A. A., Zhao, R., Li, J., & Mei, M. (2023). Successful Management of Peri-Implant Infection from the Endodontic Lesion of Adjacent Natural Tooth. *Case Reports in Dentistry*, 2023(1).
3. Lee, K.-J., Song, Y. W., Jung, U.-W., & Cha, J.-K. (2020). Diagnosis and Clinical Management of Retrograde Peri-Implantitis Associated with Adjacent Apical Periodontitis: a Case Report. *The Journal of The Korean Dental Association*, 58(6), 336–345.
4. Oh, S.-L., & Tordik, P. A. (2024). Treatment of Retrograde Peri-Implantitis Originating From Apical Periodontitis of an Adjacent Tooth: A Clinical Case Letter. *Journal of Oral Implantology*, 50(4), 402–407.
5. Sarmast, N. D., Wang, H. H., Sajadi, A. S., Angelov, N., & Dorn, S. O. (2017). Classification and Clinical Management of Retrograde Peri-implantitis Associated with Apical Periodontitis: A Proposed Classification System and Case Report. *Journal of Endodontics*, 43(11), 1921–1924.
6. Sarmast, N. D., Wang, H. H., Sajadi, A. S., Munne, A. M., & Angelov, N. (2019). Nonsurgical Endodontic Treatment of Necrotic Teeth Resolved Apical Lesions on Adjacent Implants with Retrograde/Apical Peri-implantitis: A Case Series with 2-year Follow-up. *Journal of Endodontics*, 45(5), 645–650.
7. Banjar, A. A., (2025). Retrograde Peri-implantitis: A Scoping Review of Current Understanding of a Rare Complication in Dental Implants. *Journal of Oral Implantology*. 51(4), 376-383.
8. Gao, Y., & Ma, J. (2024). Prevention of retrograde peri-implantitis caused by pulpal/periapical lesions in adjacent teeth: A literature review. *Journal of Dentistry*, 151, 105434.
9. Pjetursson, B. E., Brägger, U., Lang, N. P., & Zwahlen, M. (2007). Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clinical Oral Implants Research*, 18(Suppl. 3), 97–113.
10. Bayarchimeg, D., Namgoong, H., Kim, B. K., et al. (2013). Evaluation of the correlation between insertion torque and primary stability of dental implants using a block bone test. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 43, 30–36.
11. Chatzopoulos, G. S., & Wolff, L. F. (2023). Dental implant failure and factors associated with treatment outcome: A retrospective study. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 124, 101314.
12. Berglundh, T., Persson, L., & Klinge, B. (2002). A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *Journal of Clinical Periodontology*, 29(Suppl. 3), 197–212.
13. Fransson, C., Wennström, J. L., Berglundh, T., et al. (2008). Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. *Clinical Oral Implants Research*, 19, 142–147.
14. McAllister, B. S., Masters, D., & Meffert, R. M. (1992). Treatment of implants demonstrating periapical radiolucencies. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry*, 4, 37–41.
15. Quirynen, M., Vogels, R., Alsaadi, G., Naert, I., Jacobs, R., & van Steenberghe, D. (2005). Predisposing conditions for retrograde peri-implantitis, and treatment suggestions. *Clinical Oral Implants Research*, 16, 599–608.
16. Steiner, D. R. (2008). The resolution of a periradicular lesion involving an implant. *Journal of Endodontics*, 34, 330–335.
17. Jankovic, S., Aleksic, Z., Dimitrijevic, B., Lekovic, V., Camargo, P., & Kenney, B. (2011). Prevalence of human cytomegalovirus and Epstein-Barr virus in subgingival plaque at peri-implantitis, mucositis and healthy sites: A pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40, 271–276.
18. Sarmast, N. D., Wang, H. H., Soldatos, N. K., Angelov, N., Dorn, S., Yukna, R., & Iacono, V. J. (2016). A novel treatment decision tree and literature review of retrograde peri-implantitis. *Journal of Periodontology*, 87, 1458–1467.
19. Zhou, Y., Cheng, Z., Wu, M., Hong, Z., & Gu, Z. (2012). Trepanation and curettage treatment for acute implant periapical lesions. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 41, 171–175.
20. Zhou, W., Han, C., Li, D., Li, Y., Song, Y., & Zhao, Y. (2009). Endodontic treatment of teeth induces retrograde peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research*, 20, 1326–1332.
21. Peñarrocha-Diago, M., Maestre-Ferrín, L.,

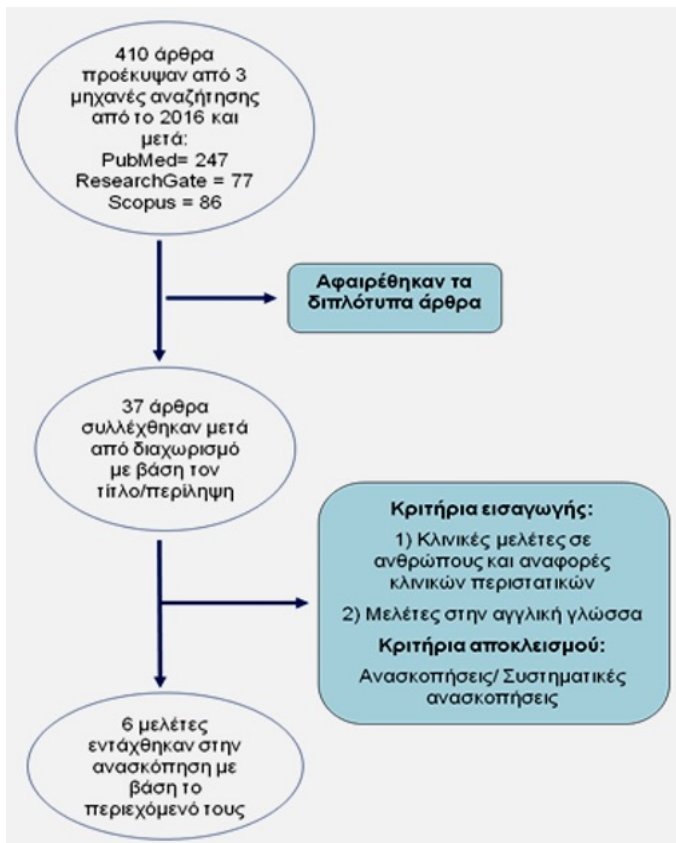


1. Daubert, D., Black, R. M., Chrepa, V., & Kotsakis, G. A. (2020). Endodontic Peri-implant Defects: A New Disease Entity. *Journal of Endodontics*, 46(3), 444–448.
2. Gong, J., Al-Sosowa, A. A., Zhao, R., Li, J., & Mei, M. (2023). Successful Management of Peri-Implant Infection from the Endodontic Lesion of Adjacent Natural Tooth. *Case Reports in Dentistry*, 2023(1).
3. Lee, K.-J., Song, Y. W., Jung, U.-W., & Cha, J.-K. (2020). Diagnosis and Clinical Management of Retrograde Peri-Implantitis Associated with Adjacent Apical Periodontitis: a Case Report. *The Journal of The Korean Dental Association*, 58(6), 336–345.
4. Oh, S.-L., & Tordik, P. A. (2024). Treatment of Retrograde Peri-Implantitis Originating From Apical Periodontitis of an Adjacent Tooth: A Clinical Case Letter. *Journal of Oral Implantology*, 50(4), 402–407.
5. Sarmast, N. D., Wang, H. H., Sajadi, A. S., Angelov, N., & Dorn, S. O. (2017). Classification and Clinical Management of Retrograde Peri-implantitis Associated with Apical Periodontitis: A Proposed Classification System and Case Report. *Journal of Endodontics*, 43(11), 1921–1924.
6. Sarmast, N. D., Wang, H. H., Sajadi, A. S., Munne, A. M., & Angelov, N. (2019). Nonsurgical Endodontic Treatment of Necrotic Teeth Resolved Apical Lesions on Adjacent Implants with Retrograde/Apical Peri-implantitis: A Case Series with 2-year Follow-up. *Journal of Endodontics*, 45(5), 645–650.
7. Banjar, A. A., (2025). Retrograde Peri-implantitis: A Scoping Review of Current Understanding of a Rare Complication in Dental Implants. *Journal of Oral Implantology*. 51(4), 376–383.
8. Gao, Y., & Ma, J. (2024). Prevention of retrograde peri-implantitis caused by pulpal/periapical lesions in adjacent teeth: A literature review. *Journal of Dentistry*, 151, 105434.
9. Pjetursson, B. E., Brägger, U., Lang, N. P., & Zwahlen, M. (2007). Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clinical Oral Implants Research*, 18(Suppl. 3), 97–113.
10. Bayarchimeg, D., Namgoong, H., Kim, B. K., et al. (2013). Evaluation of the correlation between insertion torque and primary stability of dental implants using a block bone test. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 43, 30–36.
11. Chatzopoulos, G. S., & Wolff, L. F. (2023). Dental implant failure and factors associated with treatment outcome: A retrospective study. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 124, 101314.
12. Berglundh, T., Persson, L., & Klinge, B. (2002). A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *Journal of Clinical Periodontology*, 29(Suppl. 3), 197–212.
13. Fransson, C., Wennström, J. L., Berglundh, T., et al. (2008). Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. *Clinical Oral Implants Research*, 19, 142–147.
14. McAllister, B. S., Masters, D., & Meffert, R. M. (1992). Treatment of implants demonstrating periapical radiolucencies. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry*, 4, 37–41.
15. Quirynen, M., Vogels, R., Alsaadi, G., Naert, I., Jacobs, R., & van Steenberghe, D. (2005). Predisposing conditions for retrograde peri-implantitis, and treatment suggestions. *Clinical Oral Implants Research*, 16, 599–608.
16. Steiner, D. R. (2008). The resolution of a periradicular lesion involving an implant. *Journal of Endodontics*, 34, 330–335.
17. Jankovic, S., Aleksic, Z., Dimitrijevic, B., Lekovic, V., Camargo, P., & Kenney, B. (2011). Prevalence of human cytomegalovirus and Epstein-Barr virus in subgingival plaque at peri-implantitis, mucositis and healthy sites: A pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40, 271–276.
18. Sarmast, N. D., Wang, H. H., Soldatos, N. K., Angelov, N., Dorn, S., Yukna, R., & Iacono, V. J. (2016). A novel treatment decision tree and literature review of retrograde peri-implantitis. *Journal of Periodontology*, 87, 1458–1467.
19. Zhou, Y., Cheng, Z., Wu, M., Hong, Z., & Gu, Z. (2012). Trepanation and curettage treatment for acute implant periapical lesions. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 41, 171–175.
20. Zhou, W., Han, C., Li, D., Li, Y., Song, Y., & Zhao, Y. (2009). Endodontic treatment of teeth induces retrograde peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research*, 20, 1326–1332.
21. Peñarrocha-Diago, M., Maestre-Ferrín, L., Peñarrocha-Oltra, D., Canullo, L., Piattelli, A., & Peñarrocha-Diago, M. (2013). Inflammatory implant periapical lesion prior to osseointegration: A case series study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 28, 158–162.
22. Reiser, G. M., & Nevins, M. (1995). The implant periapical lesion: Etiology, prevention, and treatment. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 16, 768–772.

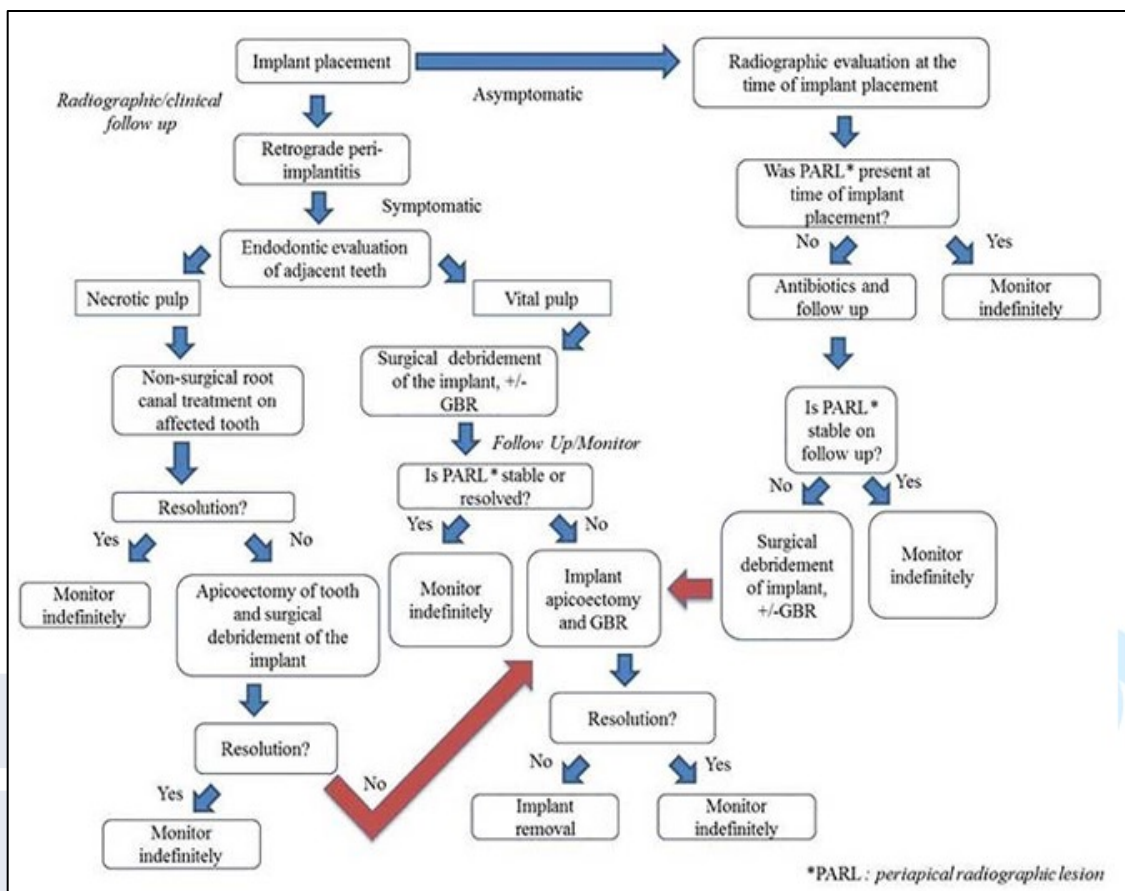


Πίνακας 1 Διάγνωση και θεραπευτική αντιμετώπιση του υπαίτιου δοντιού και του εμπλεκόμενου εμφυτεύματος.

	Αλλοίωση γειτονικού δοντιού	Περι-εμφυτευματική αλλοίωση	Θεραπεία του δοντιού	Θεραπεία του εμφυτεύματος
Sarmast, N. D. et al. (2017)	#12 <u>ενδοδοντικά</u> θεραπευμένο με <u>ασυμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα και παρουσία συριγγίου.	Απώλεια οστού στην « <u>ακρορριζική</u> » περιοχή του εμφυτεύματος #13.	Μη χειρουργική επανάληψη <u>ενδοδοντικής</u> θεραπείας πριν το χειρουργείο.	<u>Αναπέταση</u> κρημνού, αφαίρεση του <u>κοκκωματώδους</u> ιστού, μηχανικός/χημικός καθαρισμός και τοποθέτηση οστικού μοσχεύματος.
Sarmast, N. D. et al. (2019)	Περιστατικό 1 #35 νέκρωση πολφού και <u>ασυμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα.	<u>Ακτινοδιάγνωση</u> γύρω από το « <u>ακρορριζικό</u> » τμήμα του εμφυτεύματος #36.	Μη χειρουργική <u>ενδοδοντική</u> θεραπεία σε δύο επισκέψεις.	Καμία θεραπεία.
	Περιστατικό 2 #44 νέκρωση πολφού και <u>ασυμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα.	<u>Ακτινοδιάγνωση</u> γύρω από το « <u>ακρορριζικό</u> » τμήμα του εμφυτεύματος #45.	Μη χειρουργική <u>ενδοδοντική</u> θεραπεία σε δύο επισκέψεις.	Καμία θεραπεία.
Oh, S.-L., & Tordik, P. A. (2024)	#21 νέκρωση πολφού και <u>ασυμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα (μεγάλη <u>ακτινοδιαγνωστική</u> περιοχή μέγιστης διαμέτρου 1 εκ.).	<u>Ασυμπτωματική</u> αλλοίωση που εκτεινόταν έως το « <u>ακρορριζικό</u> » τμήμα της εγγύς επιφάνειας του εμφυτεύματος #22.	<u>Ενδοδοντική</u> θεραπεία του #21 και μετά από 6 εβδομάδες <u>ακρορριζεκτομή</u> .	Καμία θεραπεία.
Lee, K.-J. et al. (2020)	#44 <u>συμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα και κάταγμα που εκτεινόταν έως το <u>ακρορρίζιο</u> .	Αλλοίωση στο « <u>ακρορριζικό</u> » τμήμα του εμφυτεύματος #45.	Εξαγωγή.	Αφαίρεση του <u>κοκκωματώδους</u> ιστού, χημικός καθαρισμός και τοποθέτηση οστικού μοσχεύματος.
Gong, J. et al. (2023)	Περιστατικό 1 #25 <u>ενδοδοντικά</u> θεραπευμένο, <u>ασυμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα και κάταγμα μύλης εκτεινόμενο <u>υποουλικά</u> .	Αλλοίωση στο « <u>ακρορριζικό</u> » τμήμα του εμφυτεύματος #26.	Εξαγωγή δοντιού λόγω κακής πρόγνωσης.	Αφαίρεση φλεγμονώδους ιστού.
	Περιστατικό 2 #12 <u>ασυμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα και παρουσία συριγγίου.	Περιεμφυτευματική βλάβη <u>υλικά</u> στο εμφύτευμα #11.	Μη χειρουργική <u>ενδοδοντική</u> θεραπεία σε δύο επισκέψεις.	Καμία θεραπεία.
Daubert, D. et al. (2020)	Περιστατικό 1 #17 νέκρωση πολφού και <u>συμπτωματική ακρορριζική</u> περιοδοντίτιδα (<u>ενδο-περιοδοντική αλλοίωση</u>).	Περιεμφυτευματική βλάβη <u>υλικά</u> (το εμφύτευμα #16 περικλειόταν περιφερικά 360° από οστό <u>ακρορριζικότερα</u> της 3 ^{ης} σπείρας).	Μη χειρουργική <u>ενδοδοντική</u> θεραπεία 3 εβδομάδες μετά την τοποθέτηση εμφυτεύματος.	Αφαίρεση του <u>κοκκωματώδους</u> ιστού, καθαρισμός εμφυτεύματος και οστικό μόσχευμα.
	Περιστατικό 2 #25 <u>ενδοδοντικά</u> θεραπευμένο και κάταγμα ρίζας.	Μεγάλη <u>ακτινοδιαγνώση</u> επεκτεινόταν έως την άνω επιφάνεια του εμφυτεύματος #24.	Εξαγωγή του δοντιού #25	Αφαίρεση του <u>κοκκωματώδους</u> ιστού και τοποθέτηση οστικού μοσχεύματος.



Εικόνα 1: Διάγραμμα ροής



Εικόνα 2 Αλγόριθμος λήψης αποφάσεων για την αντιμετώπιση βλαβών ακρορριζικής περιοδοντίτιδας (Retrograde Peri-Implantitis) κατά τους Sarmast και συν. (2016)