

4 Ακτινολογική εξέταση

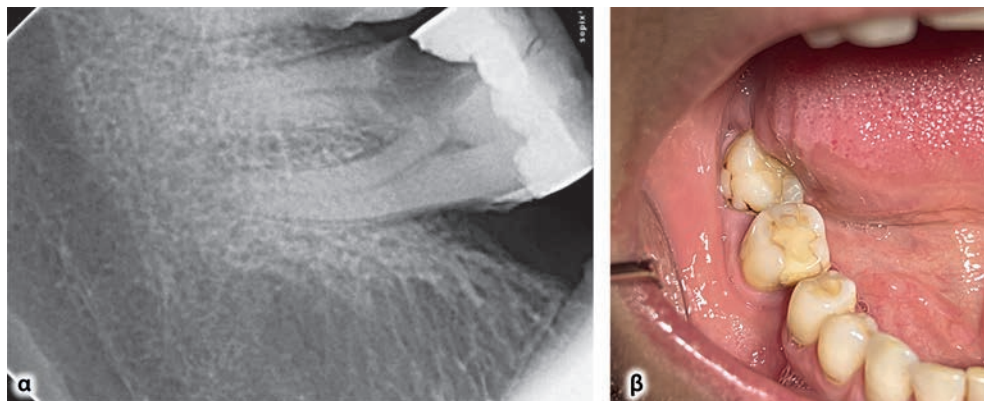
4.1 Ενδοστοματική περιακρορριζική ακτινογραφία

Λίγες διαγνωστικές εξετάσεις παρέχουν τόσες χρήσιμες πληροφορίες όσο η οδοντιατρική ακτινογραφία (Εικ. 17). Για το λόγο αυτό, μερικές φορές ο οδοντίατρος καταλήγει πρόωρα σε μια οριστική διάγνωση βασισμένη αποκλειστικά και μόνο στην ακτινογραφική εικόνα και ερμηνεία. Ωστόσο, η ακτινογραφία θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο επικουρικά, παρέχοντας σημαντικές ενδείξεις στη διαγνωστική διαδικασία. Όταν δεν συνδυάζεται με τη σωστή λήψη ιστορικού, την ενδελεχή κλινική εξέταση και τις διαγνωστικές δοκιμασίες, η ακτινογραφία από μόνη της μπορεί να οδηγήσει σε παρερμηνεία και λάθος διάγνωση.

Ο κλινικός δεν πρέπει να υποβάλλει τον ασθενή σε περιττές πολλαπλές εκθέσεις ακτινοβολίας. Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, απαιτείται η λήψη περισσότερων ακτινογραφιών προκειμένου να προσδιοριστεί η παρουσία πολλαπλών ριζών, πολλαπλών ριζικών σωλήνων, περιοχών απορρόφησης, τερηδόνας, ελαττωματικών αποκαταστάσεων, καταγμάτων ριζών ή όταν επιχειρείται ο προσδιορισμός του βαθμού διάπλασης της ρίζας ενός αδιάπλαστου δοντιού. Συχνά δύο ακτινογραφικές λήψεις με διαφορετική οριζόντια γωνίωση επαρκούν (Εικ. 18).

Η ακτινογραφική εικόνα παθολογικών βλαβών ενδοδοντικής αιτιολογίας μπορεί μερικές φορές να είναι εξαιρετικά υποκειμενική. Στη μελέτη των Goldman και συν., όπου αξιολογήθηκε ο βαθμός συμφωνίας σχετικά με την ερμηνεία παθολογικών αλλοιώσεων από διάφορους παρατηρητές (2 ενδοδοντολόγους, 3 δευτεροετείς φοιτητές και έναν ακτινολόγο) διαπιστώθηκε συμφωνία μόλις στο 50% των περιπτώσεων. Επιπλέον, όταν επαναλήφθηκε η αξιολόγηση αρκετούς μήνες αργότερα, οι αξιολογητές συμφώνησαν με τη δική τους αρχική διάγνωση μόνο στο 75% των περιπτώσεων. Τα ευρήματα της μελέτης αυτής τονίζουν την αναγκαιότητα αξιολόγησης του συνόλου των αντικειμενικών διαγνωστικών εξετάσεων, καθώς και τη σημασία σύγκρισης παλαιότερων ακτινογραφικών δεδομένων με τα πλέον πρόσφατα.

Για τη λήψη της ακτινογραφίας, εκπέμπεται ακτινοβολία Χ από μια ακτινογραφική πηγή στο υπό έλεγχο αντικείμενο και γίνεται καταγραφή της εικόνας σε ένα καταγραφικό μέσο, που μπορεί να είναι είτε ένα συμβατικό ακτινογραφικό φιλμ, είτε ένας ψηφιακός αισθητήρας. Όπως και η δημιουργία σκιάς από μια πηγή φωτός, έτσι και η εμφάνιση της εικόνας ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με την κατεύθυνση της προσπίπτουσας ακτινοβολίας. Επομένως, η τρισδιάστατη ερμηνεία της δισδιάστατης ακτινογραφικής εικόνας απαιτεί όχι μόνο γνώση της φυσιολογικής ανατομίας και της παθολογίας, αλλά και γνώση των παραμέτρων λήψης της ακτινογραφίας. Όταν λαμβάνονται περισσότερα του ενός ακτινογραφήματα με διαφορετική γωνία λήψης τα

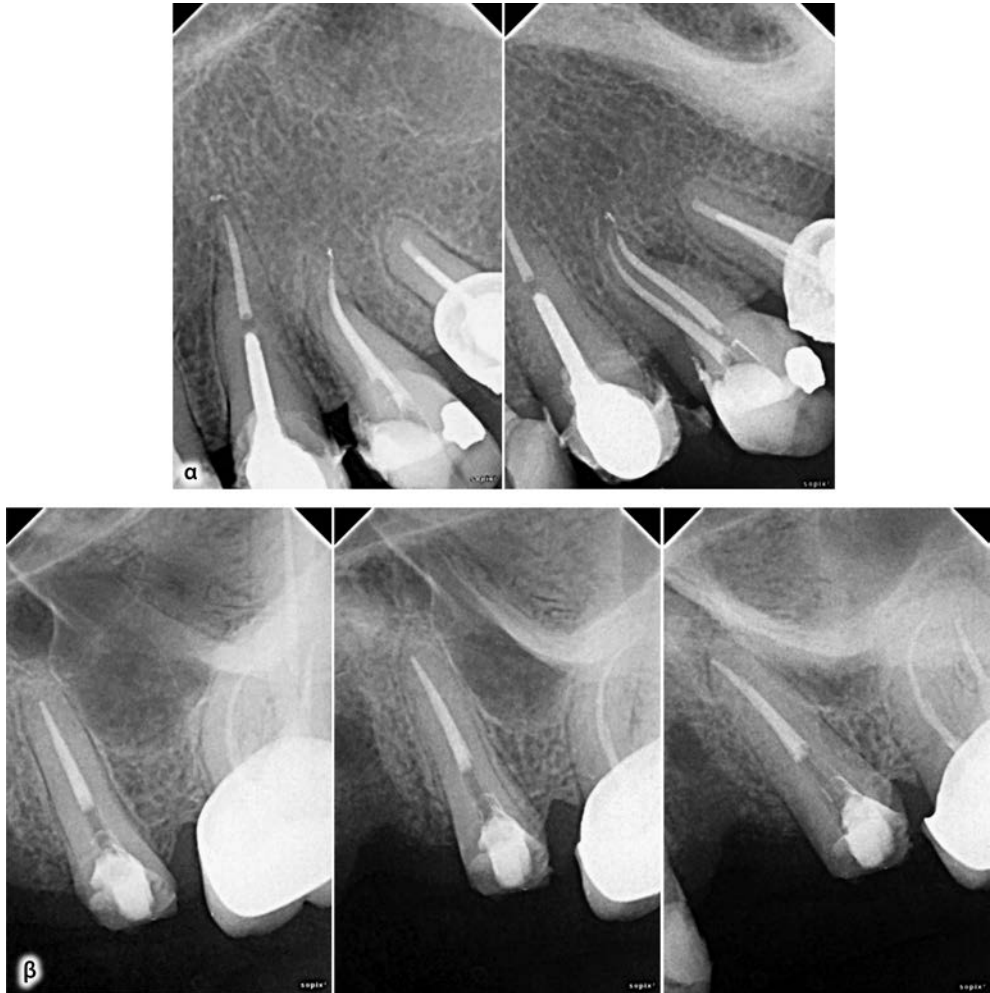


Εικόνα 17 Κλινική και ακτινογραφική εικόνα ενός πρώτου γομφίου της κάτω γνάθου. Στο ακτινογράφημα (α) διαπιστώνεται εκτεταμένη τερηδονική βλάβη άπω που δεν είναι εύκολα αντιληπτή κλινικά (β).

ανατομικά χαρακτηριστικά που βρίσκονται πιο κοντά στο φιλμ (ή τον αισθητήρα) θα μετακινηθούν λιγότερο σε περίπτωση που αλλάζει η οριζόντια ή κατακόρυφη γωνίωση της πηγής ακτινοβολίας (Εικ. 19). Η προς τα άπω μετακίνηση της πηγής ακτινοβολίας θα έχει σαν αποτέλεσμα την περισσότερη προς τα εγγύς εμφάνιση του στοιχείου που βρίσκεται πιο μακριά και απέχει περισσότερο από το φιλμ (π.χ. εμφάνιση του παρεϊακού ριζικού σωλήνα πρώτου στο ακτινογράφημα). Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την σωστή απεικόνιση του συστήματος των ριζικών σωλήνων ενός δοντιού στο ακτινογράφημα, τον προσδιορισμό της ύπαρξης επιπλέον ριζών, την εντόπιση παθολογικών βλαβών και την αποκάλυψη των ανατομικών δομών. Οι αλλαγές στην οριζόντια ή κατακόρυφη γωνίωση μπορεί να βοηθήσουν στην απεικόνιση και αποσαφήνιση πολύτιμων ανατομικών και παθολογικών πληροφοριών. Από την άλλη, η χρήση διαφορετικών βαθμών γωνίωσης πρέπει να γίνεται σωστά χωρίς υπερβολή. Για παράδειγμα, μια λανθασμένη κατακόρυφη γωνίωση μπορεί να προκαλέσει την κάλυψη των παρεϊακών ριζών ενός γομφίου της άνω γνάθου από το ζυγωματικό τόξο. Μια λανθασμένη οριζόντια γωνίωση μπορεί να προκαλέσει την επικάλυψη των ριζών του εξεταζόμενου δοντιού με τις ρίζες των παρακείμενων δοντιών.

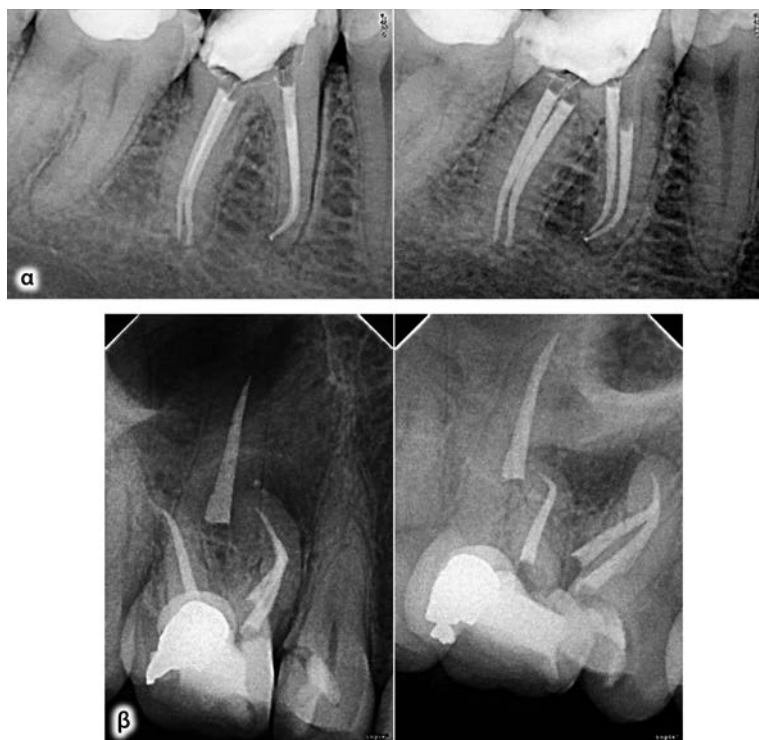
Γενικά, μια περιακρορριζική βλάβη ενδοδοντικής αιτιολογίας απεικονίζεται ακτινογραφικά ως απώλεια φατνιακού οστού στην περιοχή του περιακρορριζικού χώρου. Η πάθηση στα αρχικά στάδια μπορεί να παρουσιαστεί απλώς ως διεύρυνση ή διαταραχή της συνέχειας του περιοδοντικού συνδέσμου, ενώ σε κατάσταση προχωρημένης νόσου μπορεί να εμφανιστεί ως ακτινοδιαυγής περιοχή στο ακρορριζίο ή αντίστοιχα προς το φατνιακό οστό που εκβάλει το τρήμα ενός πλάγιου ή ευμεγέθους παράπλευρου ριζικού σωλήνα (Εικ. 20). Μερικές φορές, παρά την ύπαρξη κλινικών παθολογικών σημείων και συμπτωμάτων, μπορεί να μην διαπιστώνεται καμία ακτινογραφική αλλαγή, ακόμη και στην παρουσία ενός οξέος περιακρορριζικού αποστήματος.

Η ακτινογραφική εικόνα μιας οστικής βλάβης προσδιορίζεται από την εντόπιση



Εικόνα 18 Ακτινογραφήματα διαφορετικής οριζόντιας γωνίωσης που διευκολύνουν στην αξιολόγηση της ποιότητας έμφραξης τόσο της παρειαικής, όσο και της υπερώιας ρίζας του πρώτου προγομφίου άνω (α). Τρία ακτινογραφήματα διαφορετικής οριζόντιας γωνίωσης για την αξιολόγηση του μήκους έμφραξης της ενδοδοντικής θεραπείας του δευτέρου προγομφίου άνω (β). Στην αριστερή ακτινογραφία το υλικό έμφραξης φαίνεται να απέχει περισσότερο από δύο χιλιοστά από το ακτινογραφικό άκρο της ρίζας, στη μεσαία ένα με δύο χιλιοστά και στη δεξιά ότι καταλήγει ακριβώς στο άκρο της ρίζας. Οποιαδήποτε προσπάθεια να διορθώσουμε το μήκος έμφραξης επαναλαμβάνοντας τη θεραπεία βασιζόμενοι στην πρώτη ακτινογραφία θα οδηγούσε σε υπερέμφραξη!

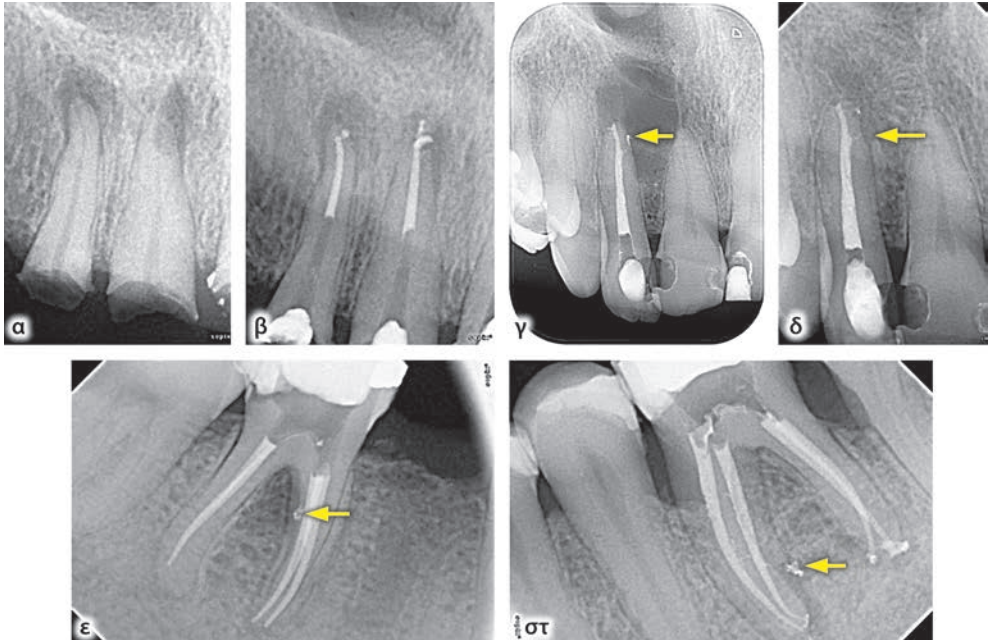
και τον προσανατολισμό της ρίζας του δοντιού σε σχέση με το φλοιώδες και το σπογγώδες οστό. Οι μεταβολές της ακτινογραφικής εικόνας λόγω οστικής απώλειας δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές εάν η οστική απορρόφηση περιορίζεται μόνο στο σπογγώδες οστό. Ακτινογραφικές ενδείξεις βλάβης παρατηρούνται μόλις η οστική απορρόφηση επεκταθεί στη συμβολή φλοιώδους και σπογγώδους οστού. Πιο συγκεκρι-



Εικόνα 19 Ακτινογραφήματα διαφορετικής οριζόντιας γωνίωσης. Η λήψη δεύτερης ακτινογραφίας με διαφορετική γωνία λήψης αποκάλυψε τον εγγυς γλωσσικό ριζικό σωλήνα του πρώτου κάτω γομφίου (α) και τον δεύτερο εγγύς παρειακό ριζικό σωλήνα του άνω πρώτου γομφίου (β).

μένα, η ακτινογραφική απεικόνιση των περιακρορριζικών αλλοιώσεων βρέθηκε να εξαρτάται από τη θέση του ακρορριζίου σε σχέση με την συμβολή φλοιώδους-σπογγώδους οστού. Τα περισσότερα πρόσθια δόντια και οι προγόμφιοι βρίσκονται κοντά στη συμβολή αυτή. Επομένως, οστικές αλλοιώσεις των δοντιών αυτών γίνονται γρήγορα αντιληπτές. Κάτι τέτοιο δεν παρατηρείται στις άπω ρίζες των πρώτων και δεύτερων γομφίων της κάτω γνάθου και στις υπερώιες ρίζες των άνω γομφίων, οι οποίες είναι τοποθετημένες πιο έκκεντρα μέσα στο σπογγώδες οστό. Οι περιακρορριζικές βλάβες από αυτές τις ρίζες θα πρέπει να αυξηθούν σε σημαντικό βαθμό για να φτάσουν στη συμβολή του φλοιώδους-σπογγώδους οστού και να αναγνωριστούν ακτινογραφικά. Για αυτούς τους λόγους, είναι σημαντικό να μην αποκλείεται η πιθανότητα περιακρορριζικής παθολογίας σε καταστάσεις στις οποίες δεν υπάρχουν ορατές ακτινογραφικές μεταβολές.

Πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα της ακτινογραφικής ερμηνείας, μεταξύ των οποίων οι συνθήκες λήψης της ακτινογραφίας, η ικανότητα του επεμβαίνοντος, η ποιότητα του ακτινογραφικού φιλμ, η ποιότητα της πηγής ακτινοβολίας, η ποιότητα της επεξεργασίας του φιλμ και η δεξιότητα του παρατη-



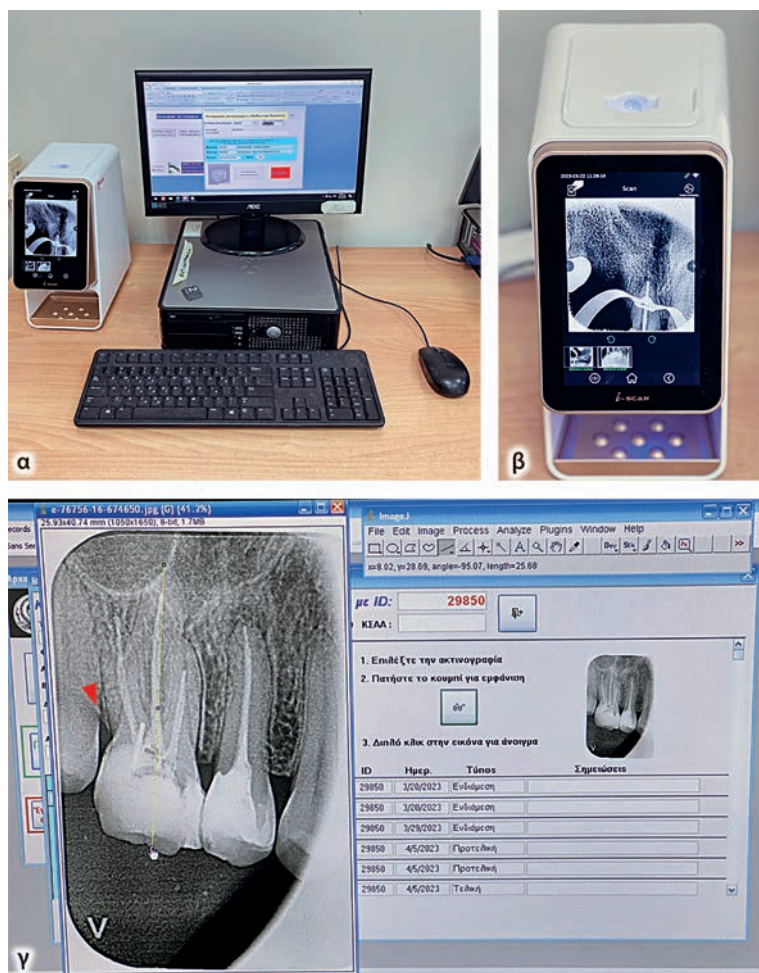
Εικόνα 20 Περιακρορριζικές αλλοιώσεις δοντιών. Η ακτινοδιαυγής περιοχή μπορεί να σχετίζεται με την περιακρορριζική περιοχή του δοντιού (α, β) ή με μια ευρύτερη περιοχή που να σχετίζεται τόσο με τον περιακρορριζικό χώρο, όσο και με την πλάγια περιοχή του περιοδοντίου που πιθανά εκβάλλει το τρήμα ενός ευμεγέθους παράπλευρου ριζικού σωλήνα (βέλος σε γ, δ, ε, στ). Η β τελική ακτινογραφία της α. Στη δ απεικονίζεται ο επανέλεγχος της γ ένα χρόνο μετά.

ρητή. Ο έλεγχος όλων αυτών των παραμέτρων συνιστά μια δύσκολη πρόκληση, αλλά είναι υψίστης σημασίας για την απόκτηση ακριβούς ακτινογραφικής εικόνας και ερμηνείας.

4.2 Ενδοστοματική περιακρορριζική ψηφιακή ακτινογραφία

Με την χρήση της ψηφιακής ακτινογραφίας καθίσταται εφικτός ο έλεγχος πολλών μεταβλητών που επηρέαζαν μέχρι πρότινος τη διαγνωστική ποιότητα της συμβατικής ακτινογραφίας. Η ψηφιακή ακτινογραφία παρέχει τη δυνατότητα λήψης, προβολής, μεγέθυνσης, ενίσχυσης και αποθήκευσης των ακτινογραφικών εικόνων σε εύκολα αναπαραγώγιμες μορφές οι οποίες δεν αλλοιώνονται με την πάροδο του χρόνου.

Για την ψηφιακή ακτινογραφία δεν χρησιμοποιούνται συμβατικά φιλμ και δεν απαιτείται χημική επεξεργασία. Αντίθετα, χρησιμοποιείται ένας αισθητήρας για τη λήψη της εικόνας που σχηματίζεται κατά την ακτινοβολήση μιας περιοχής του οδοντικού τόξου. Ο αισθητήρας μπορεί να συνδέεται είτε απευθείας (ενσύρματα) είτε εξ αποστάσεως (ασύρματα με χρήση σαρωτή) με έναν απλό υπολογιστή, ο οποίος με την σειρά του δέχεται και ερμηνεύει το σήμα μετά τη λήψη της ακτινογραφίας, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένο λογισμικό αποδίδοντας μια τροποποιήσιμη δισδιά-



Εικόνα 21 Σύστημα ψηφιακής ακτινογραφίας με σαρωτή & πλάκες φωσφόρου (α, β). Χρήση κατάλληλου λογισμικού για την πραγματοποίηση μετρήσεων (γ).

στατη ψηφιακή εικόνα (Εικ. 21). Η εικόνα αποθηκεύεται στο αρχείο (ψηφιακό ιατρικό φάκελο) του ασθενούς και μπορεί να ανακληθεί ανά πάσα στιγμή.

Η προβολή μιας ψηφιακής ακτινογραφικής εικόνας σε οθόνη υψηλής ανάλυσης επιτρέπει τη γρήγορη και εύκολη ερμηνεία τόσο στον κλινικό ιατρό όσο και στον ασθενή. Η εικόνα εμφανίζεται σχεδόν αμέσως, αποκλείοντας την πιθανότητα παραμόρφωσης λόγω ακατάλληλης επεξεργασίας όπως συμβαίνει με τα συμβατικά φιλμ. Ο κλινικός μπορεί να μεγεθύνει διαφορετικές περιοχές της ακτινογραφικής εικόνας, να την βελτιώσει ψηφιακά (αλλάζοντας την αντίθεση και την φωτεινότητα) προκειμένου να απεικονίσει καλύτερα ορισμένες ανατομικές δομές και να πραγματοποιήσει μετρήσεις χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό (Εικ. 21). Επιπλέον, οι ψηφιακοί αισθητήρες είναι πολύ πιο ευαίσθητοι στην ακτινοβολία από το συμβατικό φιλμ και