



Κεφαλομετρική μελέτη των εσωτερικών δομών του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος ενηλίκων Ελλήνων με φυσιολογική σύγκλειση και αρμονικό πρόσωπο

Ν. ΤΟΠΟΥΖΕΛΗΣ*, Σ. ΚΑΒΒΑΔΙΑ*, Σ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ*, Γ. ΚΟΛΟΚΥΘΑΣ**

* Επίκουρος Καθηγήτης, Εργαστήριο Ορθοδοντικής, Τμήμα Οδοντιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

** Καθηγήτης και Διευθυντής, Εργαστήριο Ορθοδοντικής, Πρόεδρος, Τμήμα Οδοντιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Cephalometric study of the internal structures of the craniofacial complex in adult Greeks with normal occlusion and harmonious face

N. TOPOUZELIS*, S. KAVADIA*, S. SIDIROPOULOU*, G. KOLOKITHAS**

* Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece.

** Professor and Chairman, Department of Orthodontics; Dean, School of Dentistry, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΚΟΠΟΣ: Η εργασία αυτή αποσκοπεί στον καθορισμό των τιμών των κεφαλομετρικών μετρήσεων που χαρακτηρίζουν τις εσωτερικές δομές του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος, σε ενήλικες Έλληνες και Ελληνίδες με φυσιολογική σύγκλειση και αρμονικό πρόσωπο, με στόχο τη δημιουργία μιας φυσιολογικής ομάδας αναφοράς και ενός πρότυπου προσώπου για τη σύγκριση των ασθενών.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: Διασταυρούμενη μελέτη.

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΣ ΔΡΑΣΗΣ: Εργαστήριο Ορθοδοντικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2001.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Υλικό της μελέτης αποτέλεσαν 81 πλάγιες κεφαλομετρικές ακτινογραφίες (41 ανδρών και 40 γυναικών) με φυσιολογική σύγκλειση και αρμονικό πρόσωπο). Σε κάθε μία από αυτές έγιναν επτά μετρήσεις της μεθόδου Ricketts, οι οποίες αφορούσαν τις εσωτερικές δομές του κρανίου. Καθορίστηκαν οι τιμές αυτών των μετρήσεων και στη συνέχεια ακολούθησε η σύγκριση των τιμών μεταξύ ανδρών και γυναικών βάσει του Student's t-test.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Προσδιορίστηκαν οι τιμές των μετρήσεων που αφορούν τις εσωτερικές δομές του προσώπου. Αυτές εναρμονίζονται με τις αντίστοιχες τιμές προτεινόμενες από τον Ricketts εκτός αυτών οι οποίες χαρακτηρίζουν τη μορφολογία της κάτω γνάθου και του οπισθίου ύψους του προσώπου που βρέθηκαν μεγαλύτερες. Η κάτω γνάθος στους Έλληνες εμφανίζει μορφή βραχυπρόσωπου σκελετικού τύπου του Ricketts. Οι τιμές των χρησιμοποιηθέντων γωνιακών μετρήσεων δεν διέφεραν μεταξύ ανδρών και γυναικών, ενώ αντίθετα των γραμμικών μετρήσεων στους άνδρες παρουσίαζαν μεγαλύτερες τιμές από τις αντίστοιχες των γυναικών.

ABSTRACT

AIM: To define values of cephalometric measurements that characterize the internal structures of the craniofacial complex in adult Greek men and women with normal occlusion and harmonious faces. The ultimate goal is to create a normal reference group and a facial model for future patient comparisons.

STUDY DESIGN: Cross-sectional study.

STUDY TIME AND PLACE: Department of Orthodontics, Aristotle University of Thessaloniki, 2001.

MATERIAL AND METHODS: Study material consisted of 81 lateral cephalograms of 41 men and 40 women with normal occlusion and harmonious face. Using Ricketts' method, seven measurements characteristic of internal cranial structures were assessed on each cephalometric radiograph. Measurement values were recorded; men and women values were then compared using Student's t-test.

RESULTS: Measurement values concerning internal facial structures were recorded and found to be in agreement with those proposed by Ricketts, except for those measurements characterizing mandibular morphology which follows the morphology of Ricketts' brachycephalic skeletal type. There was no difference in the values of angular measurements between men and women, whereas linear measurements showed higher values in men than in women.

CONCLUSIONS: The cephalometric measurements that characterize the internal structures of the craniofacial complex in adult Greeks with normal occlusion and harmonious faces are in agreement with the respective values proposed by Ricketts, except these concerned with mandibular morphology.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι ευρεθείσες τιμές των εσωτερικών δομών του προσώπου εναρμονίζονται με τις προτεινόμενες από τον Ricketts εκτός της γωνίας του τόξου της κάτω γνάθου και του οπίσθιου ύψους του προσώπου.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Κεφαλομετρία, εσωτερικές δομές, ενήλικοι Έλληνες

Ελλ. Ορθοδ. Επιθ. 2002; 5: 33-48

Παρελήφθη: 22.11.2001 – Έγινε δεκτή: 02.04.2002

KEY WORDS: Cephalometrics, internal structures, adult Greeks.

Hel. Orthod. Rev. 2002; 5: 33-48

Received: 22.11.2001 - Accepted: 02.04.2002

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από το 1931 που πρωτοπαρουσιάστηκε η κεφαλομετρική ακτινογραφία έχουν διατυπωθεί πολλοί μέθοδοι κεφαλομετρικών αναλύσεων οι οποίες χρησιμοποιούν διάφορες μετρήσεις (De Coster, 1933; Wylie, 1947; Bjork, 1947; 1955; Downs, 1948; 1952; 1956; Steiner, 1953; 1959; 1960; Tweed, 1953; 1954; Coben, 1955; Sassouni, 1958; Ricketts et al., 1972; 1979; 1982; Holdaway, 1983; McNamara, 1984; McNamara και Ellis 1988).

Με την εξέλιξη των επιστημών στις οποίες χρησιμοποιείται η κεφαλομετρική ακτινογραφία προέκυψε η ανάγκη κεφαλομετρικής ανάλυσης που να εξετάζει όχι μόνο τη θέση των δοντιών στις γνάθους, αλλά και τις σχέσεις των γνάθων μεταξύ τους και ως προς τη βάση του κρανίου (Mc Namara, 1984; Mc Namara και Brudon, 1993). Μια από τις υπάρχουσες κεφαλομετρικές αναλύσεις που ανταποκρίνεται σ' αυτή την ανάγκη είναι η μέθοδος Ricketts η οποία διαθέτει ανάλυση πλάγιας και κατά μέτωπο κεφαλομετρικής ακτινογραφίας με αντιστοιχία σημείων κι επιπέδων (Langlade, 1981). Το γεγονός ότι η κεφαλομετρική ανάλυση βασίζεται σε μετρήσεις οδήγησε στην ανάγκη να καθορισθούν τιμές αυτών των μετρήσεων, οι οποίες να χαρακτηρίζουν μία φυσιολογική ομάδα αναφοράς και ένα πρότυπο προσώπου, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση επικοινωνίας (Proffit, 1993). Μ' αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στον κλινικό να διακρίνει τις αποκλίσεις από το πρότυπο οι οποίες ανάλογα με το βαθμό σημαντικότητάς τους έχουν και την αντίστοιχη κλινική ερμηνεία. Για τον καθορισμό των τιμών του προτύπου, ώστε αυτό να είναι χρήσιμο, κυρίως πρέπει να ληφθούν υπόψη: (α) ο πληθυσμός (το δείγμα, τα άτομα) που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, (β) οι μετρήσεις οι οποίες πρέπει να

INTRODUCTION

Many methods of cephalometric analysis using different measurements have been developed since 1931, when cephalometric radiography was first introduced (De Coster, 1933; Wylie, 1947; Bjork, 1947; 1955; Downs, 1948; 1952; 1956; Steiner, 1953; 1959; 1960; Tweed, 1953; 1954; Coben, 1955; Sassouni, 1958; Ricketts et al., 1972; 1979; 1982; Holdaway, 1983; McNamara, 1984; McNamara and Ellis, 1988).

As scientific fields where cephalometrics is applied developed, there arose a need for a cephalometric analysis describing not only the position of teeth in the jaws, but also relationships between the jaws to each other and to the cranial base (McNamara, 1984; McNamara and Brudon, 1993). One of the current cephalometric analyses that meet these standards is Ricketts' method, analyzing both lateral and frontal cephalograms using specific landmarks and planes (Langlade, 1981). The fact that cephalometric analysis is based on measurements created the need to define measurement values that would be characteristic of a normal reference group and facial standards and could be used as a base for communication (Proffit, 1993). Thus, clinicians are enabled to distinguish any deviations from normal standards that, according to their degree of significance, have their respective clinical interpretation. Factors that should be considered so that the defined normal values may be of use are: (a) the population (sample) that should be studied, (b) the measurements that should be performed, and (c) the interpretation of values when they differ from the standards. It is widely accepted that sample selection should take into consideration race, gender, age and level of maturation of individuals (Sassouni, 1960; Ricketts, 1975; Athanasiou et al., 1992; Haralabakis, 1994; Miethke, 1995). Thus, this study attempts to characterize the facial pattern of adult Greek men and women with normal occlusion and harmonious faces based on Ricketts' analysis of lateral cephalograms.



γίνουν, και (γ) η ερμηνεία που πρέπει να δίνεται όταν οι τιμές διαφέρουν από αυτές του προτύπου. Είναι πλέον παγκόσμια αποδεκτό ότι η επιλογή του δείγματος πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τη φυλή, το φύλο, την ηλικία και το βαθμό ωρίμανσης των ατόμων (Sassouni, 1960; Ricketts, 1975; Athanasiou και συν., 1992; Haralabakis, 1994; Miethke, 1995). Έτσι δημιουργήθηκε το ερέθισμα να χαρακτηριστεί με βάση την ανάλυση Ricketts στην πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία, το πρότυπο του προσώπου των ενήλικων Ελλήνων και Ελληνίδων με αρμονικό πρόσωπο και φυσιολογική σύγκλιση.

Είναι γεγονός ότι για τον χαρακτηρισμό του πρότυπου προσώπου των ενήλικων Ελλήνων με φυσιολογική σύγκλιση και αρμονικό πρόσωπο έχουν γίνει κατά καιρούς πολλές κεφαλομετρικές μελέτες και αναφορές (Xeniotou-Voutsina, 1972; Kolokithas, 1981; Haralabakis και συν., 1983; Kavadia-Tsatala, 1985; Ioannidou-Marathiotou, 1986; Topouzelis, 1986; Markovitsi-Georgiadou, 1988; Kolokithas και συν., 1988; Kavadia και συν., 1989; Sidiropoulou-Hatzigianni, 1989; Yianniou και Nasiopoulos, 1994). Οι εργασίες αυτές εξετάζουν με διάφορες κεφαλομετρικές μεθόδους τις σχέσεις των γνάθων μεταξύ τους και ως προς τη βάση του κρανίου, τις σχέσεις των δοντιών μεταξύ τους και ως προς τις γνάθους και τις σχέσεις των μαλδακάνιστων του προσώπου. Δεν εξετάζουν όμως τις εσωτερικές δομές του κρανίου γεγονός που μας ώθησε στην παρούσα εργασία η οποία ασχολείται με τον καθορισμό των τιμών των κεφαλομετρικών μετρήσεων που αφορούν τις εσωτερικές δομές του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος. Οι εσωτερικές δομές του κρανίου πολλές φορές εμπλέκονται στις οδοντογναθικές ανωμαλίες της προσδιοπίσθιας και κατακόρυφης διάστασης. Η θέση τους, η μορφή τους και τα μεγέθη τους είναι δυνατόν να επηρεάσουν είτε θετικά είτε αρνητικά την αισθητική του προσώπου και τις λειτουργίες του στοματογναθικού συστήματος (Hopkin και συν., 1968).

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι να καθορισθούν οι φυσιολογικές τιμές των κεφαλομετρικών μετρήσεων που χαρακτηρίζουν τις εσωτερικές δομές του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος, σε ενήλικες Έλληνες και Ελληνίδες με φυσιολογική σύγκλιση και αρμονικό πρόσωπο, με τη μέθοδο Ricketts και να ευρεθούν

It is true that many cephalometric studies and reports have dealt with the issue of characterizing the facial pattern of adult Greeks with normal occlusion and harmonious faces (Xeniotou-Voutsina, 1972; Kolokithas, 1981; Haralabakis et al., 1983; Kavadia-Tsatala, 1985; Ioannidou-Marathiotou, 1986; Topouzelis, 1986; Markovitsi-Georgiadou, 1988; Kolokithas et al., 1988; Kavadia et al., 1989; Sidiropoulou-Hatzigianni, 1989; Yianniou and Nasiopoulos, 1994). These studies examine with various cephalometric methods the relationships of the two jaws to each other and to the cranial base, teeth relationships to each other and to the jaws and soft facial tissue relationships. Nevertheless, they do not examine internal cranial structures, a fact that led to this study. Internal cranial structures are often involved in the development of malocclusions in the sagittal and vertical dimensions. Their position, form and size may positively or negatively affect facial esthetics and stomatognathic function (Hopkin et al., 1968).

The aim of this study is to define the normal values of cephalometric measurements that characterize the internal structures of the craniofacial complex in adult Greek men and women with normal occlusion and harmonious faces using Ricketts' method and to reveal differences, if any, concerning gender.

MATERIAL AND METHOD

Study material consisted of 81 lateral cephalometric radiographs of adult Greeks (41 men and 40 women, mean age 23 years) with normal occlusion and harmonious faces. These individuals had never received in the past any orthodontic treatment.

Seven Ricketts' measurements (Ricketts et al., 1982) concerning internal facial structures were performed on each tracing:

Ba-Na/Po-Or ($^{\circ}$): Cranial inclination is the angle formed by the cranial base plane (Ba-Na) and the Frankfort Horizontal (Po-Or) and describes the inclination of the cranial base.

CC-Na (mm): The distance between points CC and Na projected on the Ba-Na line describes the length of the anterior cranial base.

Po-PTV (mm): The position of Porion. The distance of Porion from the perpendicular pterygoid plane (PTV) expresses the anterior or posterior position of the temporomandibular joint.



τυχόν υπάρχουσες διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Υλικό αυτής της έρευνας αποτέλεσαν 81 πλάγιες κεφαλομετρικές ακτινογραφίες ενηλίκων Ελλήνων (41 ανδρών και 40 γυναικών, μέσης ηλικίας 23 ετών) με φυσιολογική σύγκλιση και αρμονικό πρόσωπο. Τα άτομα αυτά δεν είχαν υποστεί ποτέ στο παρελθόν οποιαδήποτε ορθοδοντική θεραπεία.

Στο ιχνογράφημα κάθε πλάγιας κεφαλομετρικής ακτινογραφίας έγιναν επτά μετρήσεις της ανάλυσης Ricketts (Ricketts και συν., 1982) που αφορούν τις εσωτερικές δομές του προσώπου:

Ba-Na/Po-Or ($^{\circ}$): Η κρανιακή απόκλιση είναι η γωνία που σχηματίζεται από την τομή της βάσης του κρανίου (Ba-Na) και του επιπέδου της Φρανκφούρτης (Po-Or) και εκφράζει την κλίση της βάσης του κρανίου.

CC-Na (mm): Η απόσταση των σημείων CC και Na μετρούμενη επί της γραμμής Ba-Na εκφράζει το μήκος της πρόσθιας βάσης του κρανίου.

Po-PTV (mm): Η θέση του σημείου Πόριον. Η απόσταση του σημείου Πόριον από το κατακόρυφο περυγοειδές επίπεδο (PTV) είναι αυτή που εκφράζει την πρόσθια ή οπίσθια θέση της κροταφογναθικής άρθρωσης.

DC-Xi-Pm ($^{\circ}$): Η γωνία του τόξου της κάτω γνάθου σχηματίζεται από τον άξονα του σώματος (Xi-Pm) και τον άξονα του κλάδου (DC-Xi) της κάτω γνάθου. Για ευκολία μετρείται η παραπληρωματική της γωνία. Η γωνία αυτή εκφράζει τη μορφολογία της κάτω γνάθου. Οι μικρές τιμές της γωνίας αυτής χαρακτηρίζουν τους δολιχοπρόσωπους και οι μεγάλες τους βραχυπρόσωπους τύπους προσώπου αντίστοιχα.

CF-Go (mm): Το ύψος του κλάδου της κάτω γνάθου είναι η απόσταση μεταξύ των σημείων CF και Go. Η μέτρηση αυτή είναι δείκτης του ύψους του κλάδου της κάτω γνάθου και του οπισθίου ύψους του προσώπου. Παρέχει την δυνατότητα να διαφοροδιαγνώσει εάν η τυχόν υπάρχουσα σκελετική χασμοδοντία οφείλεται σε οπίσθια στροφή ή σε κοντό κλάδο της κάτω γνάθου.

Xi-Pm (mm): Το μήκος του σώματος της κάτω γνάθου εκφράζεται από την απόσταση των σημείων Xi-Pm.

DC-Xi-Pm ($^{\circ}$): The angle of mandibular arch is formed by the body axis (Xi-Pm) and the ramus axis (Xi-DC) of the mandible. For practical reasons, the angle measured is the supplementary one. This angle expresses mandibular morphology. Small angle values are characteristic of dolichofacial face types and high angle values of brachyfacial individuals.

CF-Go (mm): Mandibular ramus height is the distance between points CF and Go. This measurement is an indicator of mandibular ramus height and posterior face height. It contributes to the differential diagnosis, i.e., whether a case of skeletal open bite is due to posterior mandibular rotation or to a short mandibular ramus.

Xi-Pm (mm): The length of mandibular body is expressed by the distance between points Xi and Pm.

Xi-CF/PTV ($^{\circ}$): The position of mandibular ramus. The principal reference plane in Ricketts' method is the Frankfort Horizontal (Po-Or). In order to evaluate the position of the mandibular ramus, the angle Po-CF-Xi is assessed (Ricketts et al., 1982). For practical reasons, the complementary angle Xi-CF/PTV is measured (Langlade, 1981).

Statistical analysis included calculation of mean, standard deviation, maximum, minimum and mode for each measurement, for males, females and the total group. Values between men and women were then compared using the Student's t-test (Katos, 1986).

After fifteen days, 17 cephalographs randomly selected were traced and the seven cephalometric measurements were once again calculated in order to define the method's error using t-test ($\alpha=0.05$). No statistically significant difference was found for any of the seven variables (cranial inclination: $p=0.952$; length of anterior cranial base: $p=0.736$; position of point Porion: $p=0.975$; angle of mandibular arch: $p=0.593$; posterior facial height: $p=0.567$; mandibular length: $p=0.632$; position of mandibular ramus: $p=0.714$).

RESULTS

Cranial inclination (Ba-Na/Po-Or) (Figure 1, Table 1). Males: Mean value was found 28.41° and standard deviation 2.93° . Maximum and minimum values were 35° and 21° , respectively. Range of values for 100% of the male sample was 14° , while it was only 4° for 50% of the sample with the middle values. The mode was 30° appearing in 10 out of 41 men (24.3%).

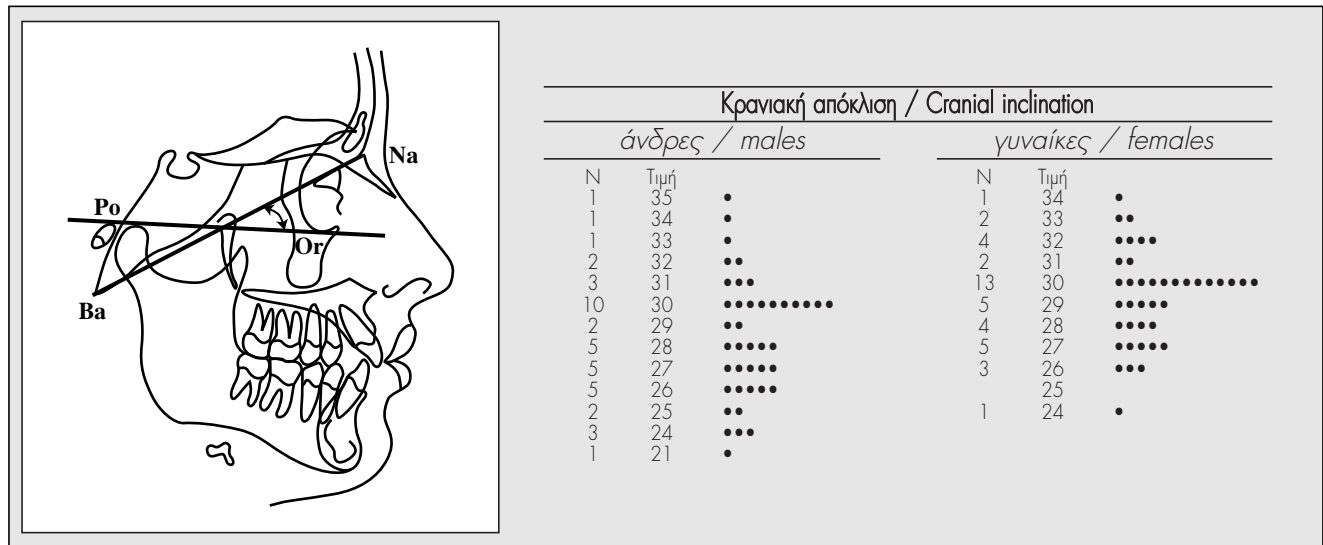


Χi-CF/PTV (°): Η θέση του κλάδου της κάτω γνάθου. Το κύριο επίπεδο αναφοράς στην μέθοδο Ricketts είναι το επίπεδο της Φρανκφούρτης. Έτσι για να εκτιμηθεί η θέση του κλάδου της κάτω γνάθου μετράται η γωνία Po-CF-Χi (Ricketts και συν., 1982). Όμως χάριν ευκολίας στην παρούσα εργασία μετρήθηκε η συμπληρωματική γωνία Χi-CF/PTV (Langlade, 1981). Αρχικά με τη στατιστική επεξεργασία για κάθε μέτρηση βρέθηκε η μέγιστη, η ελάχιστη, η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, το εύρος των τιμών και η επικρατούσα τιμή, χωριστά για τους άνδρες, τις γυναίκες και το συνολικό δείγμα. Στη συνέχεια ακολούθησε η σύγκριση των τιμών μεταξύ ανδρών και γυναικών με την χρήση του Student's ttest (Katos, 1986). Δεκαεπτά ακτινογραφίες που επιλέχθηκαν τυχαία σχεδιάστηκαν και μετρήθηκαν πάλι οι επτά κεφαλομετρικές μετρήσεις με σκοπό να προσδιορισθεί το σφάλμα της μεθόδου για κάθε μεταβλητή. Ο έλεγχος του σφάλματος της μεθόδου έγινε με τη δοκιμασία ttest

Females: The mean value was 29.35° and standard deviation was 2.17°. Minimum value was 24°, maximum value 34°, range of values for 100% of the female sample was 10° while it was only 2° for 50% of the sample with the middle values. The mode was 30° found in 13 out of 40 women (32.5%). The mean value for the entire sample was 28.87° and the standard deviation 2.61°.

Length of anterior cranial base (CC-Na) (Figure 2, Table 2).

Males: Mean value was 69.04 mm and standard deviation 2.93 mm. Values ranged from a minimum of 61 mm to a maximum of 77 mm. Value range for 100% of the male sample was 16 mm. Due to the fact that there were only two individuals, one with anterior cranial base length smaller than 64 mm and the other with cranial base length greater than 75 mm, it may be considered that values ranged from 64 mm to 75 mm for 90% of the male sample; for this percentage the range of values was 10 mm, while it was only 3.5 mm



Εικόνα 1. Η κρανιακή απόκλιση και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

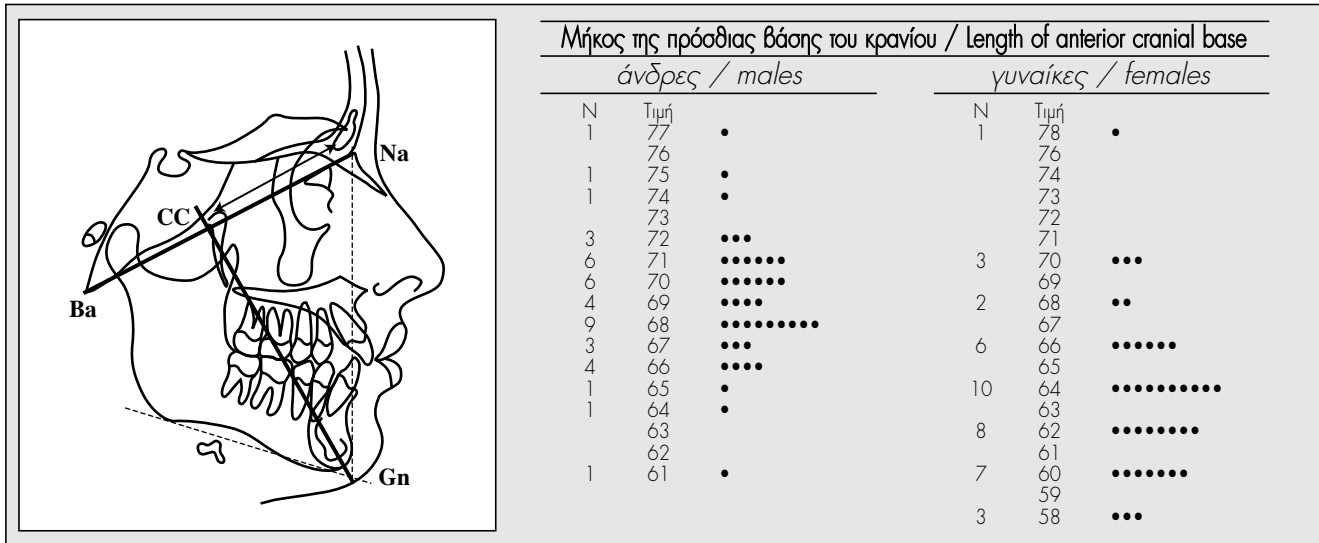
Figure 1: Cranial inclination and relevant histograms.

Πίνακας 1: Η κρανιακή απόκλιση (Ba-Na/Po-Or) (°).

Table 1: Cranial inclination.

p=0,101

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Άνδρες / Males	41	28,41	2,93	35	21
Γυναίκες / Females	40	29,35	2,17	34	24
Συνολικό Δείγμα / Total	81	28,87	2,61	35	21



Εικόνα 2. Το μήκος της πρόσθιας βάσης του κρανίου και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

Figure 2: Length of anterior cranial base and relevant histograms.

Πίνακας 2: Το μήκος της πρόσθιας βάσης του κρανίου (CC-Na) (mm).

Table 2: Length of anterior cranial base.

p=0,001

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Ανδρες / Males	41	69,04	2,93	77	61
Γυναίκες / Females	40	64,22	3,97	78	58
Συνολικό Δείγμα / Total	81	66,66	4,23	78	58

($p < 0.05$) και δεν προέκυψε στατιστικώς σημαντική διαφορά για όλες τις μεταβλητές (κρανιακή απόκλιση: $p=0,952$, μήκος πρόσθιας βάσης του κρανίου: $p=0,736$, θέση σημείου Πόριο: $p=0,975$, γωνία τόξου κάτω γνάθου: $p=0,593$, οπίσθιο ύψος προσώπου: $p=0,567$, μήκος σώματος κάτω γνάθου: $p=0,632$, θέση κλάδου κάτω γνάθου: $p=0,714$).

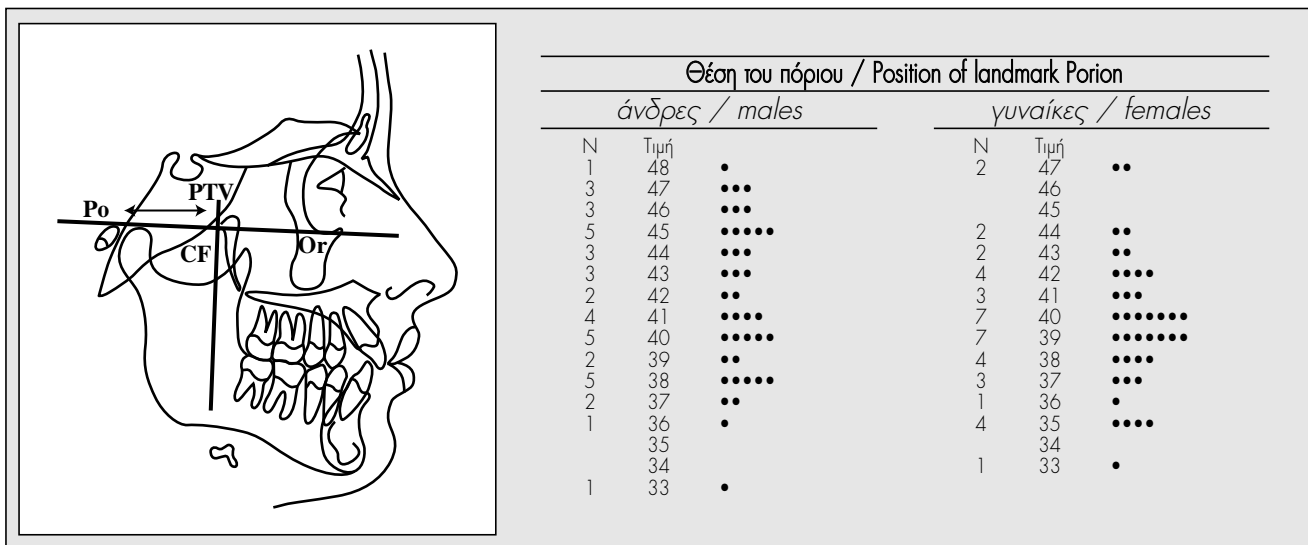
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κρανιακή απόκλιση (Ba-Na/Po-Or) (Εικόνα 1, Πίνακας 1).

Ανδρες: Βρέθηκε μέση τιμή $28,41^\circ$ και τυπική απόκλιση $2,93^\circ$. Η μέγιστη τιμή ήταν 35° και η ελάχιστη 21° . Το εύρος των τιμών για το 100% του ανδρικού δείγματος ήταν 14° ενώ για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν μόνο 4° . Επικρατούσα τιμή ήταν η τιμή των

for 50% of the sample with the middle values. The mode was 68 mm, found in 9 out of 41 men (21.9%). Females: The mean value was 64.22 mm and standard deviation was 3.97 mm. Values ranged from a minimum of 58 mm to a maximum of 78 mm. It was concluded that values in fact ranged from to 58 mm to 70 mm, because there was only one value greater than 70 mm. For 95% of women the value range was 12 mm, whereas for 100% of the sample the range of values was 21 mm and for 50% with the middle values it was 4.75 mm. The mode was 64 mm, found in 10 out of 40 cases (25%). In the entire sample, mean value was 66.66 mm and standard deviation 4.23 mm.

Position of landmark Porion (Po-PTV) (Figure 3, Table 3). Males: Mean value was 42.48 mm and standard deviation 5.66 mm. Values ranged from a minimum of 33 mm to a maximum of 48 mm. Value range for 100% of the male sample was 15 mm. Modes were 38 mm in 5 cases (12%), 40 mm in 5 cases (12%)



Εικόνα 3. Η θέση του σημείου Πόριον και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

Figure 3: Position of Porion and relevant histograms.

Πίνακας 3: Η θέση του σημείου Πόριον (Po-PTV) (mm).

Table 3: Position of landmark Porion.

p=0,005

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Άνδρες / Males	41	42,48	5,66	48	33
Γυναίκες / Females	40	39,60	3,10	47	33
Συνολικό Δείγμα / Total	81	41,061	4,77	48	33

30° που εμφανίστηκε σε 10 από τους 41 άνδρες (24,3%).

Γυναίκες: Η μέση τιμή της κρανιακής απόκλισης ήταν 29,35° και η τυπική απόκλιση 2,17°. Η ελάχιστη τιμή ήταν 24°, η μέγιστη τιμή 34°, το εύρος των τιμών για το 100% του γυναικείου δείγματος ήταν 10° ενώ για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν μόνο 2°. Η επικρατούσα τιμή ήταν 30° που εμφανίστηκε σε 13 από τις 40 γυναίκες (32,5%).

Στο συνολικό δείγμα η μέση τιμή βρέθηκε 28,87° και η τυπική απόκλιση 2,61°.

Μήκος πρόσθιας βάσης κρανίου (CC-Na) (Εικόνα 2, Πίνακας 2).

Άνδρες: Βρέθηκε μέση τιμή 69,04 mm και τυπική απόκλιση 2,93mm. Οι τιμές κυμάνθηκαν από 61mm ελάχιστη τιμή έως 77mm μέγιστη τιμή. Το εύρος των τιμών για το 100% του ανδρικού δείγματος ήταν 16mm. Επειδή όμως υπήρχε μόνο ένα περιστατικό με μήκος πρόσθιας βάσης του κρανίου

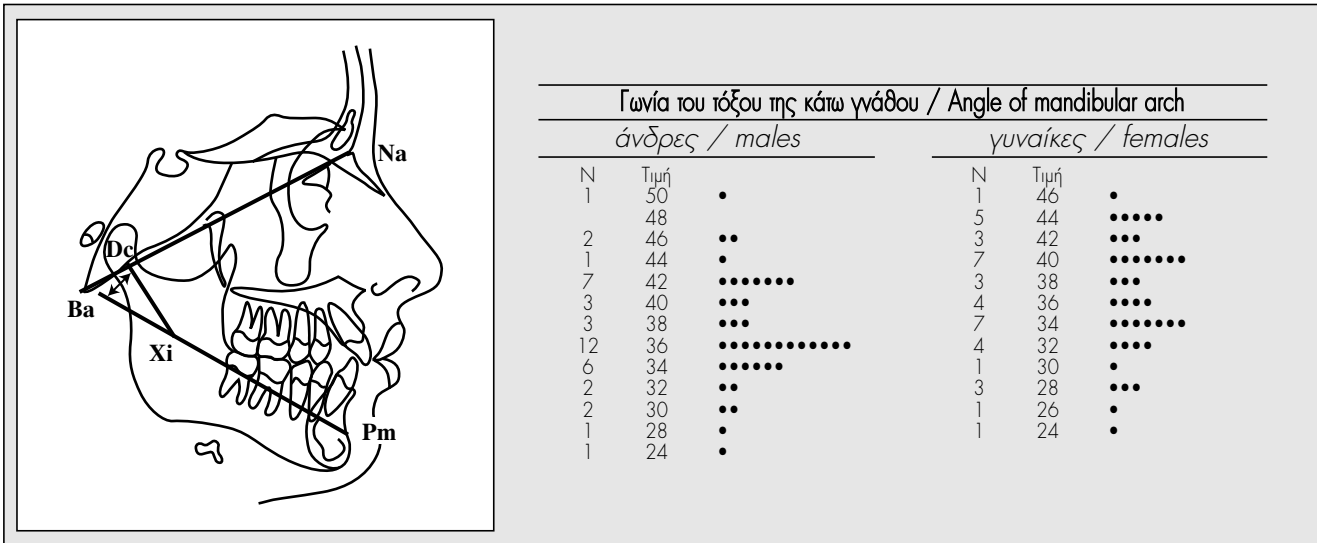
and 45 mm in 5 cases (12%).

Females: The mean value was 39.60 mm and standard deviation was 3.10 mm. The range of values for 100% of the female sample was 14 mm with a minimum value of 33 mm and a maximum of 47 mm, whereas for 50% of the sample with the middle values the range was 3.75 mm. The mode was 39 mm in 7 cases (17.5%) and 40 mm in 7 cases (17.5%).

In the entire sample, mean value was 41.061 mm and standard deviation 4.77 mm.

Angle of the mandibular arch (DC-Xi-Pm) (Figure 4, Table 4).

Males: Mean value and standard deviation were 37.75° and 5.15°, respectively. Minimum value was 24° and maximum value was 50°. The range of values was 26°. It may be claimed that the actual range of values is 18°, since there were only two cases, one with angle value greater than 46° and the other with an angle smaller than 28°. The mode was



Εικόνα 4. Η γωνία του τόξου της κάτω γνάθου και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

Figure 4: Angle of the mandibular arch and relevant histograms.

Πίνακας 4: Η γωνία του τόξου της κάτω γνάθου (DC-Xi-Pm) (°).

Table 4: Angle of mandibular arch.

p=0,546

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Άνδρες / Males	41	37,75	5,15	50	24
Γυναίκες / Females	40	37,05	5,38	47	25
Συνολικό Δείγμα / Total	81	37,40	5,24	50	24

μικρότερο των 64mm και ένα περιστατικό με τιμή μεγαλύτερη των 75mm μπορεί να θεωρηθεί ότι οι τιμές κυμάνθηκαν από 64mm έως 75mm για το 90% του ανδρικού δείγματος και για το ποσοστό αυτό το εύρος των τιμών ήταν 10mm. Για το 50% με τις μεσαίες τιμές το εύρος τους ήταν μόνο 3,5mm. Επικρατούσα τιμή για τους άνδρες ήταν η τιμή των 68mm που παρατηρήθηκε σε 9 από τους 41 άνδρες (21,9%).

Γυναίκες: Βρέθηκε μέση τιμή 64,22mm και τυπική απόκλιση 3,97mm. Οι τιμές κυμάνθηκαν μεταξύ ελάχιστης 58mm και μέγιστης 78mm. Επειδή όμως βρέθηκε μόνο μία τιμή μεγαλύτερη των 70mm συμπεραίνεται ότι οι τιμές στην πραγματικότητα κυμαίνονται από 58 έως 70mm. Έτσι για το 95% των γυναικών το εύρος των τιμών ήταν 12mm ενώ για το 100% ήταν 21mm και για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν 4,75 mm. Επικρατούσα τιμή στις γυναίκες ήταν η τιμή των 64mm σε 10 περιστατικά (25%).

36°, found in 12 cases (29.2%).

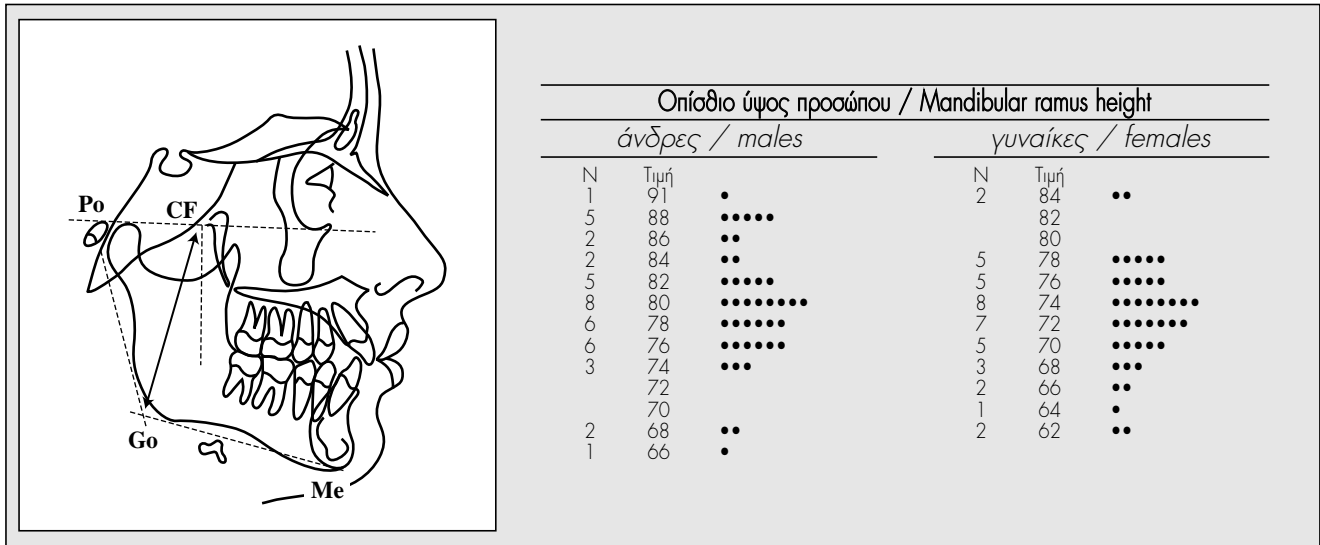
Females: Mean value and standard deviation were 37.05° and 5.38°, respectively. Minimum value was 25° and maximum value was 46°. The range of values was 22°. The mode was 36° found in 12 cases (29.2%). The mode was 40° in 7 cases (17.5%) and 34° in 7 cases (17.5%).

In the entire sample, mean value was 37.40° and standard deviation 5.24°. Minimum and maximum values were 24° and 50°, respectively.

Mandibular ramus height (CF-Go) (Figure 5, Table 5).

Males: Mean value and standard deviation were 80.31 mm and 5.60 mm, respectively. Minimum value was 66 mm and maximum value 91 mm. The range of values for 100% of the male sample was 25 mm, whereas for 50% of the sample it was 80 mm. The mode was 7 mm, found in 8 out of 41 cases (19%).

Females: Mean value and standard deviation were 73.27 mm and 4.93 mm respectively. Minimum



Εικόνα 5. Το οπίσθιο ύψος του προσώπου και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

Figure 5: Mandibular ramus height and relevant histograms.

Πίνακας 5: Το ύψος του κλάδου της κάτω γνάθου (CF-Go) (mm).

Table 5: Mandibular ramus height.

p=0,001

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Ανδρες / Males	41	80,31	5,60	91	66
Γυναίκες / Females	40	73,27	4,93	84	62
Συνολικό Δείγμα / Total	81	76,83	6,33	91	62

Στο συνολικό δείγμα βρέθηκε μέση τιμή 66,66 mm και τυπική απόκλιση 4,23 mm.

Θέση του σημείου Πόριο (Po-PTV) (Εικόνα 3, Πίνακας 3).

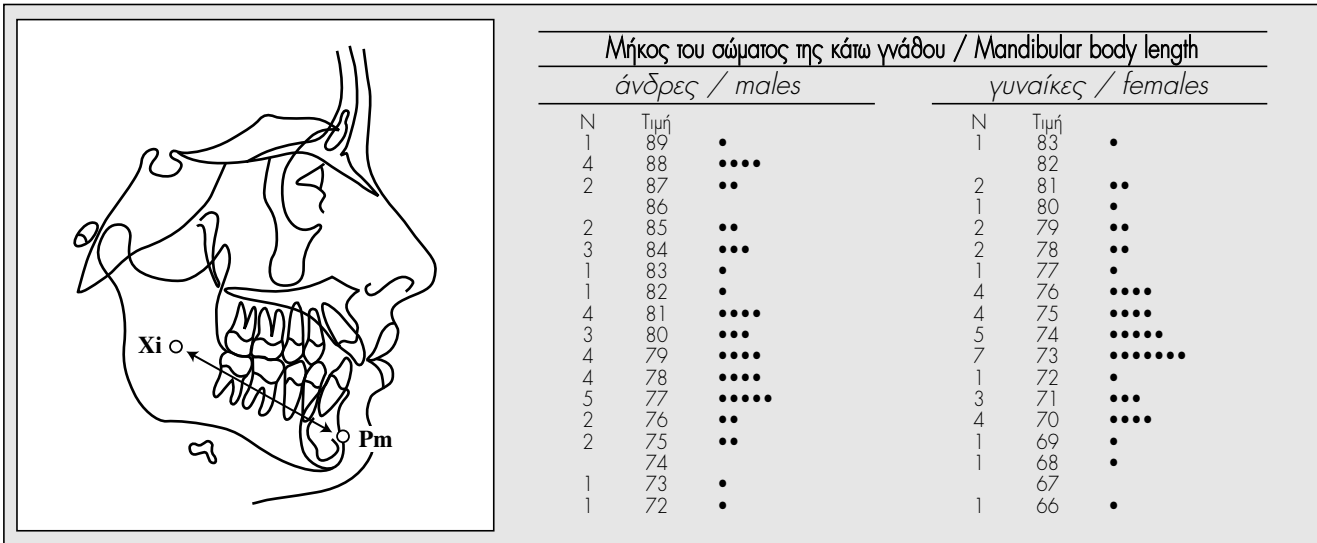
Ανδρες: Η μέση τιμή ήταν 42,48mm και η τυπική απόκλιση 5,66mm. Οι τιμές κυμάνθηκαν από την ελάχιστη των 33mm μέχρι την μέγιστη των 48mm. Το εύρος των τιμών για το 100% των ανδρών ήταν 15mm. Επικρατούσες τιμές για τους άνδρες ήταν 38mm σε 5 περιστατικά (12%), 40mm σε 5 περιστατικά (12%), 45mm σε 5 περιστατικά (12%).

Γυναίκες: Η μέση τιμή ήταν 39,60mm και η τυπική απόκλιση 3,10mm. Το εύρος των τιμών για το 100% των γυναικών ήταν 14mm με ελάχιστη τιμή των 33mm και μέγιστη τιμή των 47mm, ενώ για το 50% με τις μεσαίες τιμές το εύρος τους ήταν 3,75mm. Επικρατούσες τιμές για τις γυναίκες ήταν 39mm σε 7 περιστατικά (17,5%) και 40mm σε άλλα 7 περιστατικά (17,5%).

value was 62 mm and maximum value was 84 mm. The range of values for the entire female sample was 22 mm and for 50% of the sample 73.5 mm. The mode was 74 mm, found in 8 out of 40 cases (20%). In the entire sample, mean value was 76.83 mm and standard deviation 6.33 mm.

Length of mandibular body (Xi-Pm) (Figure 6, Table 6). Males: Mean value and standard deviation were 79.85 mm and 6.76 mm, respectively. Minimum value was 72 mm and maximum value 89 mm. The range of values for 100% of the male sample was 17 mm, whereas for 50% of the sample it was 7 mm ranging from 77 mm to 84 mm. The prevailing range of values was from 75 mm to 79 mm, found in 17 cases (41.4%). The mode was 77mm, found in 5 cases (12%).

Females: Mean value and standard deviation were 74.22 mm and 3.75 mm, respectively. Minimum value was 66 mm and maximum value was 83 mm. The range of values for the entire female sample was



Εικόνα 6. Το μήκος του σώματος της κάτω γνάθου και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

Figure 6: Mandibular body length and relevant histograms.

Πίνακας 6: Το μήκος του σώματος της κάτω γνάθου (Xi-Pm) (mm).

Table 6: Mandibular body length.

p=0,001

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Ανδρες / Males	41	79,85	6,76	89	72
Γυναίκες / Females	40	74,22	3,75	83	66
Συνολικό Δείγμα / Total	81	77,07	6,14	89	66

Στο συνολικό δείγμα η μέση τιμή ήταν 41,061mm και η τυπική απόκλιση 4,77mm.

Γωνία τόξου κάτω γνάθου (DC-Xi-Pm) (Εικόνα 4, Πίνακας 4).

Ανδρες: Η μέση τιμή της γωνίας του τόξου της κάτω γνάθου βρέθηκε 37,75° και η τυπική απόκλιση 5,15°. Η ελάχιστη τιμή που παρατηρήθηκε ήταν 24° και η μέγιστη 50°. Το εύρος των τιμών ήταν 26°. Καθώς μόνο ένα περιστατικό του δείγματος που εξετάστηκε έχει τιμή της γωνίας αυτής μεγαλύτερη των 46° και μόνο ένα περιστατικό γωνία μικρότερη των 28° θα μπορούσε να ειπωθεί πως το πραγματικό εύρος των τιμών είναι 18°. Επικρατούσα τιμή είναι η τιμή των 36° που συναντάται σε 12 περιστατικά (29,2%).

Γυναίκες: Η ευρεθείσα μέση τιμή για τη γωνία του τόξου της κάτω γνάθου ήταν 37,05° και η τυπική απόκλιση 5,38°. Η ελάχιστη τιμή ήταν 25° και η μέγιστη τιμή 46°. Το εύρος των τιμών ήταν 22°.

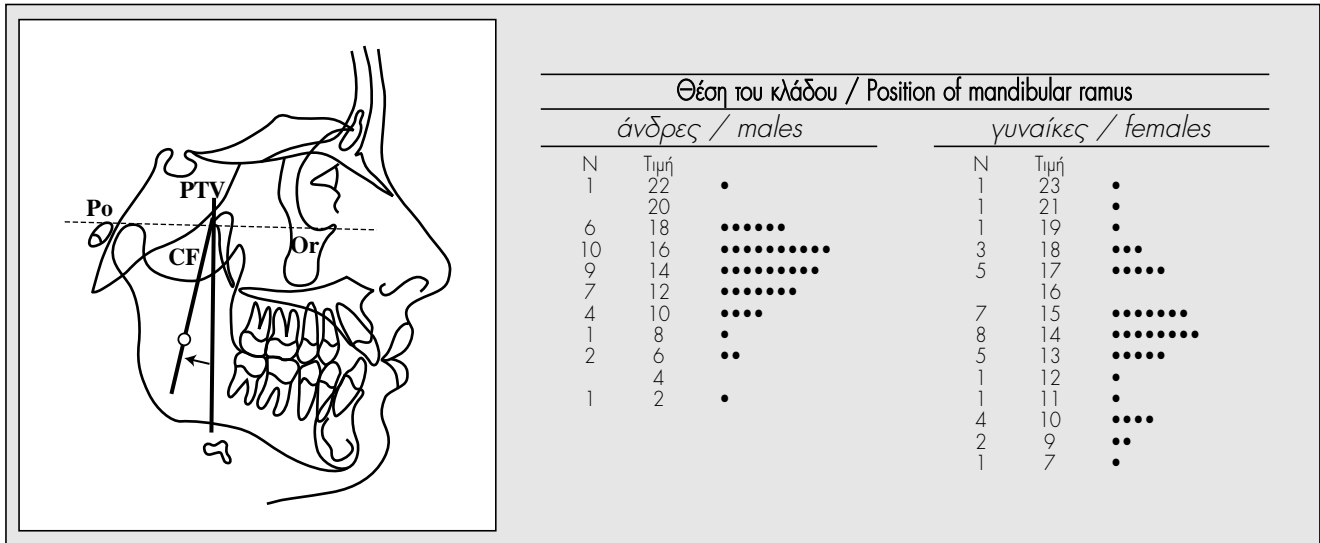
17 mm and for 50% of the sample 4.75 mm ranging from 71.25mm to 76mm. The mode was 73 mm, found in 7 out of 40 cases (17.5%).

In the entire sample, mean value was 77.07 mm and standard deviation 6.14 mm.

Position of mandibular ramus (Xi-CF/PTV) (Figure 7, Table 7).

Males: Mean value and standard deviation were 14.26° and 4.07°, respectively. Values ranged from 2° to 22°. The range of values was 20° for 100% of the male sample. Since there were only two cases, one with a value greater than 18° and the other with an angle smaller than 6°, it may be claimed that values ranged from 6° to 18° and that the actual range of values is 12°, which is true for 90% of men. For 50% of the sample, with the middle values, the range of values was 5° with a minimum of 12° and a maximum of 17°. The mode was 16°, found in 10 out of 41 cases (24.3%).

Females: Mean value and standard deviation were



Εικόνα 7. Η θέση του κλάδου της κάτω γνάθου και τα αντίστοιχα ιστογράμματα.

Figure 7: Position of mandibular ramus and relevant histograms.

Πίνακας 7: Η θέση του κλάδου της κάτω γνάθου (Χi-CF/PTV) (°).

Table 7: Position of mandibular ramus.

p=0,961

	N	\bar{x}	S.D.	Max.	Min.
Ανδρες / Males	41	14,26	4,07	22	2
Γυναίκες / Females	40	14,30	3,32	23	7
Συνολικό Δείγμα / Total	81	14,28	3,70	23	2

Επικρατούσες τιμές για τις γυναίκες ήταν των 40° σε 7 περιστατικά (17,5%) και των 34° σε 7 περιστατικά (17,5%).

Στο συνολικό δείγμα βρέθηκε ότι η μέση τιμή ήταν 37,40° και η τυπική απόκλιση 5,24°. Η ελάχιστη τιμή ήταν 24° και η μέγιστη τιμή 50°.

Ύψος κλάδου κάτω γνάθου (CF-Go) (Εικόνα 5, Πίνακας 5).

Ανδρες: Η μέση τιμή ήταν 80,31mm και τυπική απόκλιση 5,60 mm. Οι τιμές κυμάνθηκαν μεταξύ ελάχιστης 66mm και μέγιστης 91mm. Το εύρος των τιμών για το 100% του ανδρικού δείγματος ήταν 25mm ενώ για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν 80mm. Επικρατούσα τιμή ήταν η τιμή των 7mm που παρατηρήθηκε σε 8 από τα 41 περιστατικά (19%).

Γυναίκες: Η μέση τιμή της απόστασης των σημείων Go και CF βρέθηκε 73,27mm και η τυπική απόκλιση 4,93 mm. Οι τιμές κυμάνθηκαν από 62 mm η ελάχιστη ως 84mm η μέγιστη. Το εύρος των τιμών

14.3° and 3.32°, respectively. The range of values was 16° for 100% of the female sample and values ranged from 7° to 23°.

For 50% of the sample, with the middle values, the range of values was only 4° and values ranged from 13° to 17°. The mode was 14°, found in 8 out of 40 cases (20%).

In the entire sample, mean value was 14.28° and standard deviation 3.7°.

DISCUSSION

Determining the normal values of cephalometric measurements that characterize internal craniofacial structures is an important tool for studying etiology and treating malocclusions, since internal structures affect facial esthetics and stomatognathic functions. This study aims at recording the values of seven cephalometric measurements that characterize internal



για το συνολικό γυναικείο δείγμα ήταν 22mm. Για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν 73,5mm. Επικρατούσα τιμή στις γυναίκες ήταν η τιμή των 74 mm που παρατηρήθηκε σε 8 από τις 40 γυναίκες (20%).

Στο συνολικό δείγμα βρέθηκε μέση τιμή του ύψους του κλάδου 76,83 mm και τυπική απόκλιση 6,33 mm.

Το μήκος του σώματος της κάτω γνάθου (Xi-Pm) (Εικόνα 6, Πίνακας 6).

Ανδρες: Βρέθηκε ότι η μέση τιμή του μήκους του σώματος της κάτω γνάθου ήταν 79,85 mm και η τυπική απόκλιση 6,76 mm. Οι τιμές κυμάνθηκαν από την ελάχιστη 72 mm έως την μέγιστη 89 mm. Το εύρος των τιμών για το 100% του ανδρικού δείγματος ήταν 17mm. Το εύρος των τιμών για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν 7mm και κυμάνθηκαν στην περιοχή αυτή από 77mm έως 84mm. Επικρατέστερο ταξικό διάστημα ήταν αυτό με τιμές από 75mm έως 79mm με 17 περιστατικά (41,4%). Επικρατούσα τιμή ήταν η τιμή των 77 mm που παρατηρήθηκε σε 5 περιστατικά (12%).

Γυναίκες: Η μέση τιμή ήταν 74,22 mm και η τυπική απόκλιση 3,75 mm. Ελάχιστη ευρεθείσα τιμή ήταν των 66 mm και μέγιστη τιμή η τιμή των 83 mm. Έτσι το εύρος των τιμών για το 100% των γυναικών ήταν 17 mm. Το εύρος των τιμών για το 50% με τις μεσαίες τιμές ήταν 4,75 mm. Στην περιοχή αυτή οι τιμές κυμάνθηκαν από 71,25 mm έως 76 mm. Επικρατούσα τιμή ήταν τα 73 mm που παρατηρήθηκε σε 7 από τα 40 περιστατικά (17,5%).

Στο συνολικό δείγμα η μέση τιμή ήταν 77,07 mm και η τυπική απόκλιση 6,14 mm.

Η δέση του κλάδου της κάτω γνάθου (Xi-CF/PTV) (Εικόνα 7, Πίνακας 7).

Ανδρες: Βρέθηκε μέση τιμή 14,26° και τυπική απόκλιση 4,07°. Οι τιμές κυμάνθηκαν από 2° έως 22°. Έτσι για το 100% του ανδρικού δείγματος το εύρος των τιμών ήταν 20°. Καθώς όμως υπάρχει μόνο ένα περιστατικό με τιμή μικρότερη από 6° και ένα με τιμή της παραπάνω γωνίας μεγαλύτερης των 18° μπορεί να ειπωθεί ότι οι τιμές κυμάνθηκαν από 6° έως 18° και ότι το πραγματικό εύρος των τιμών είναι 12° γεγονός που ισχύει για το 90% του εξετασθέντος δείγματος των ανδρών. Ενώ για το 50% με τις μεσαίες τιμές το εύρος των τιμών ήταν 5° με ελάχιστη 12° και μέγιστη 17°. Επικρατούσα τιμή ήταν οι 16° που

craniofacial structures in adult Greek men and women with normal occlusion and harmonious faces.

The normal value for cranial inclination proposed by Ricketts et al., (1982) is $27^{\circ} \pm 3^{\circ}$. Mean values of this angle did not differ between men and women of the study sample ($p=0.101$) and are in agreement with those proposed by Ricketts. This fact indicates that Greek people with harmonious faces and normal occlusion are also characterized by a normal cranial base inclination

There was a significant difference between men and women concerning the length of the anterior cranial base ($p=0.001$). Thus, it is preferable to use different standards for men and women for the evaluation of anterior cranial base length. The value proposed by Ricketts et al. (1982) is 55 mm at the age of 9 years with an annual increase of 0.8 mm.

The fact that no significant difference of mean values between sexes was found concerning the angle of mandibular arch ($p=0.546$) leads to the conclusion that one value could be used for both Greek men and women keeping in mind the fact that the mode in women had a significantly higher value than in men. The value proposed by Ricketts et al. (1982) is $26^{\circ} + 4^{\circ}$ at the age of 8.5 years with an annual increase of 0.5° . Slavicek and Schadlbauer (1982) found a mean value of 34.97° and standard deviation of 6.36° in adult Austrian people, whereas in Northern Germany values of 31.38° and 5.79° , were found respectively. Thus, compared to these populations, Greeks show higher values of mandibular arch angle. This means that their mandible has a rectangular form with a tendency towards the brachyfacial type, since mean values are more than one standard deviation closer to the values of brachyfacial types. Austrians show a similar, but smaller tendency.

It is preferable to use different standards for men and women in order to evaluate mandibular ramus height, since significant differences were found between sexes concerning mean values ($p=0.001$) and mode. The value suggested by Ricketts et al. (1982) is $55 \text{ mm} \pm 3.3 \text{ mm}$ increasing with growth. Thus, it may be claimed that Greek people have increased mandibular ramus height or large posterior facial height; this suggests that they have a tendency towards the brachyfacial type, a fact also supported by other studies (Kavadia-Tsatala, 1985; Topouzelis, 1986; Sidiropoulou-Hatzigianni, 1989; Kavadia et al., 1989).



βρέθηκε σε 10 από τα 41 περιστατικά (24,3%).
Γυναίκες: Βρέθηκε μέση τιμή $14,3^\circ$ και τυπική απόκλιση $3,32^\circ$. Το εύρος των τιμών για το 100% του γυναικείου δείγματος ήταν 16° και οι τιμές κυμάνθηκαν από 7° ως 23° . Για το 50% με τις μεσαίες τιμές το εύρος των τιμών ήταν μόνο 4° και οι τιμές κυμάνθηκαν από 13° έως 17° . Οκτώ από τα 40 περιστατικά (20%) είχε τιμή 14° που ήταν η επικρατούσα τιμή.

Στο συνολικό δείγμα η μέση τιμή που βρέθηκε ήταν $14,28^\circ$ με τυπική απόκλιση $3,7^\circ$.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο καθορισμός των φυσιολογικών τιμών των κεφαλομετρικών μετρήσεων που χαρακτηρίζουν τις εσωτερικές δομές του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος αποτελεί σημαντικό βοηθητικό παράγοντα στη μελέτη της αιτιολογίας και την αντιμετώπιση των οδοντογναθικών ανωμαλιών, καθώς οι εσωτερικές δομές επηρεάζουν την αισθητική του προσώπου και τις λειτουργίες του στοματογναθικού συστήματος. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στον καθορισμό των τιμών, ενήλικων Ελλήνων και Ελληνίδων με φυσιολογική σύγκλιση και αρμονικό πρόσωπο, επτά κεφαλομετρικών μετρήσεων που χαρακτηρίζουν τις εσωτερικές δομές του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος.

Η προτεινόμενη ως φυσιολογική τιμή της κρανιακής απόκλισης από τον Ricketts (Ricketts και συν., 1982) είναι η τιμή των $27^\circ \pm 3^\circ$. Οι μέσες τιμές της γωνίας αυτής που βρέθηκαν για τους άνδρες και για τις γυναίκες στο δείγμα των Ελλήνων που εξετάστηκε δεν διέφεραν μεταξύ τους ($p=0,101$). Αυτό φανερώνει ότι οι Έλληνες με αρμονικό πρόσωπο και φυσιολογική σύγκλιση φαίνεται ότι έχουν και ομαλή την κλίση της βάσης του κρανίου.

Μεταξύ των μέσων τιμών του μήκους της πρόσθιας βάσης του κρανίου των ανδρών και των γυναικών βρέθηκε σημαντική διαφορά ($p=0,001$). Έτσι είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται άλλες σταθερές για τους άνδρες και άλλες για τις γυναίκες όταν πρόκειται να εκτιμηθεί το μήκος της πρόσθιας βάσης του κρανίου. Η προτεινόμενη από τον Ricketts (Ricketts και συν., 1982) τιμή είναι 55 mm στα 9 έτη και αυξάνει με την ανάπτυξη 0,8 mm το

Regarding mandibular body length, significant differences in mean values ($p=0.001$) and modes were found between men and women. The difference favors men and is observed in all linear measurements assessing the size of head structures (Kolokithas, 1981). It is, thus, preferable to use different standards for men and women in the evaluation of mandibular body length. The value suggested by Ricketts et al. (1982) is 67mm increasing with growth by 1.6mm annually.

It was observed that mean values for the Xi-CF/PTV angle almost coincide in Greek males and females ($p=0.961$). Thus, a single reference value can be used for both sexes. Ricketts et al. (1982) suggests a normal value of $14^\circ \pm 3^\circ$ for this angle. It can, therefore, be concluded that both Greek men and women have an identical picture concerning the position of the mandibular ramus. The same is true when comparing the whole of the Greek sample to the normal position proposed by Ricketts.

CONCLUSIONS

The main conclusions from this study are the following:
(1) Values of cephalometric measurements that characterize internal structures of the craniofacial complex in adult Greeks with harmonious faces and normal occlusion were recorded.

(2) These values are in agreement with those suggested by Ricketts, except for the mandibular arch angle and posterior facial height, whose values were found to be higher in adult Greeks.

(3) Mandibular form was found to follow Ricketts' brachyfacial skeletal type.

(4) The values of angular measurements used in this study did not differ significant between males and females> However, these of linear measurements were higher in men than in women.

REFERENCES

- Athanasiou A, Droschl H, Bosh C. Data and patterns of transverse dentofacial structure of 6- to 15-year-old children: A posteroanterior cephalometric study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992;101:465-71.
- Bjork A. The face in profile. An anthropological X-rays investigation on Swedish children and conscripts.



χρόνο.

Καθώς βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής των ανδρών και των γυναικών ($p=0,005$) της απόστασης του σημείου Πόριον από το κάθετο πτερυγοειδές επίπεδο είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται διαφορετικές σταθερές για άνδρες και γυναίκες όσον αφορά αυτή τη μέτρηση. Η προτεινόμενη τιμή από τον Ricketts (Ricketts και συν., 1982) είναι $39\text{mm} \pm 2,2\text{mm}$ στα 9 έτη και αυξάνει με την ανάπτυξη $0,5\text{ mm}$ το χρόνο.

Το γεγονός ότι δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά ($p=0,546$) στις μέσες τιμές των ανδρών και των γυναικών της γωνίας του τόξου της κάτω γνάθου, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια κοινή τιμή για τους Έλληνες και τις Ελληνίδες έχοντας υπόψη ότι οι γυναίκες εμφανίζουν σημαντικά μεγαλύτερες επικρατούσες τιμές απ' αυτές των ανδρών. Η προτεινόμενη από τον Ricketts τιμή είναι $26^\circ \pm 4^\circ$ για την ηλικία των 8,5 ετών η οποία αυξάνει κατά $0,5^\circ$ κάθε έτος (Ricketts και συν., 1982). Οι Slavicek και Schadlbauer (1982) βρήκαν στους μεν ενηλίκους Αυστριακούς μέση τιμή $34,97^\circ$ και τυπική απόκλιση $6,36^\circ$, στους δε κατοίκους της Βόρειας Γερμανίας μέση τιμή $31,38^\circ$ και τυπική απόκλιση $5,79^\circ$. Έτσι συγκριτικά με αυτούς τους πληθυσμούς οι Έλληνες εμφανίζουν μεγαλύτερη γωνία τόξου της κάτω γνάθου. Παρουσιάζουν δηλαδή κάτω γνάθο τετράγωνης μορφής με τάση προς το βραχυπρόσωπο τύπο καθόσον οι μέσες τιμές βρίσκονται περισσότερο από μια σταθερή απόκλιση προς την περιοχή των βραχυπροσώπων. Παρόμοια αλλά μικρότερη τάση παρουσιάζουν και οι Αυστριακοί.

Επειδή βρέθηκε σημαντική διαφορά των μέσων τιμών ($p=0,001$) και των επικρατουσών τιμών του ύψους του κλάδου της κάτω γνάθου στους άνδρες και στις γυναίκες είναι προτιμότερο και χρησιμοποιούνται διαφορετικές σταθερές για τους άνδρες απ' ότι για τις γυναίκες για την εκτίμηση του. Η προτεινόμενη από τον Ricketts (Ricketts και συν., 1982) τιμή είναι $55\text{ mm} \pm 3,3\text{ mm}$ η οποία αυξάνει με την ανάπτυξη. Έτσι μπορεί να ειπωθεί ότι οι Έλληνες παρουσιάζουν μεγάλο ύψος του κλάδου της κάτω γνάθου ή μεγάλο οπίσθιο ύψος προσώπου. Αυτό δείχνει ότι οι Έλληνες έχουν τάση προς το βραχυπρόσωπο τύπο προσώπου γεγονός που αποδείχθη-

Swed Dent J 1947; 40: 1–180.

- Bjork A. Cranial base development. *Am J Orthod* 1955;41:198-226.
- Coben S. The integration of facial skeletal variants. *Am J Orthod* 1955;41:407-34.
- De Coster L. Les methodes de diagnostic en orthopedie dento-faciale. *Orthod Fr* 1933;222-40.
- Downs W. Variation in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 1948;34:812-40.
- Downs W. The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am J Orthod* 1952;38:162-82.
- Downs W. Analysis of the dento-facial profile. *Angle Orthod* 1956;26:191-212.
- Haralabakis B, Spirou V, Kolokithas G. Dentofacial cephalometric analysis in adult Greeks with normal occlusion. *Eur J Orthod* 1983;5:241-3.
- Haralabakis B. Orthodontics. Thessaloniki: Laskaridis Publisher, 1994:313-40.
- Holdaway R. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983;84:1-28.
- Hopkin G, Houston W, James G. The cranial base as an etiological factor in malocclusion. *Angle Orthod* 1968;38:250-5.
- Ioannidou-Marathiou I. An investigation of dental and alveolar compensations in the development of the face in adult Greeks. Doctorate degree thesis. Thessaloniki, 1986.
- Katos A. Statistics. Thessaloniki: Observer, 1986:708-15.
- Kavadia-Tsatala S. Cephalometric study of the relationships between morphology, size and position of the mandible and anterior facial heights. Doctorate Degree Thesis. Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 1985.
- Kavadia S, Topouzelis N, Sidiropoulou S, Markovitsi E, Kolokythas G. Cephalometric standards of adult Greeks (Ricketts' ten factor analysis). *Orthod Rev* 1989;1:87-104.
- Kolokithas G. Establishment of characteristic values of the morphology of the face of Greeks by means of cephalometric radiography. Habilitation Thesis. Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 1981.
- Kolokithas G, Kavadia-Tsatala S, Papadimitriou I. The position of the mandible in relation to the anterior cranial base. *Orthod Rev* 1988;1:1-20.



κε και από άλλες έρευνες. (Kavadia, 1985; Topouzelis, 1986; Sidiropoulou 1989; Kavadia και συν., 1989).

Μεταξύ ανδρών και γυναικών βρέθηκε σημαντική διαφορά τόσο μεταξύ των μέσων τιμών ($p=0,001$) όσο και μεταξύ των επικρατούσων τιμών του μήκους του σώματος της κάτω γνάθου. Η διαφορά είναι υπέρ των ανδρών και παρατηρείται σε όλες σχεδόν τις γραμμικές μετρήσεις που εκτιμούν το μέγεθος των δομών της κεφαλής (Kokolithas, 1981). Έτσι είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται διαφορετικές σταθερές για τους άνδρες και διαφορετικές για τις γυναίκες όσον αφορά και το μήκος του σώματος της κάτω γνάθου. Η προτεινόμενη από τον Ricketts (Ricketts και συν., 1982) τιμή είναι 67mm και αυξάνει με την ανάπτυξη κατά 1,6 mm το χρόνο.

Παρατηρείται ότι οι μέσες τιμές της γωνίας Χι-CF/PTV στους Έλληνες και τις Ελληνίδες σχεδόν συμπίπτουν ($p=0,961$). Έτσι είναι δυνατόν να χρησιμοποιείται κοινή τιμή για τα δύο φύλα. Οι Ricketts και συν. (1982) προτείνουν σαν φυσιολογική τιμή την τιμή $14^{\circ} \pm 3^{\circ}$. Παρατηρείται λοιπόν απόλυτη σύμπτωση της θέσης του κλάδου της κάτω γνάθου τόσο μεταξύ των Ελλήνων και των Ελληνίδων όσο και μεταξύ του ελληνικού δείγματος που εξετάσθηκε και της προτεινόμενης ως φυσιολογικής θέσης από τον Ricketts.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εργασία αυτή είναι τα ακόλουθα:

- (1) Καθορίσθηκαν οι τιμές των κεφαλομετρικών μετρήσεων που χαρακτηρίζουν τις εσωτερικές δομές του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος σε ενήλικες Έλληνες με αρμονικό πρόσωπο και φυσιολογική σύγκλειση.
- (2) Οι ευρεθείσες τιμές εναρμονίζονται με τις προτεινόμενες από τον Ricketts εκτός της γωνίας του τόξου της κάτω γνάθου και του οπίσθιου ύψους του προσώπου οι οποίες στους ενήλικες Έλληνες παρουσιάζουν υψηλότερες τιμές.
- (3) Βρέθηκε η κάτω γνάθος στους Έλληνες να εμφανίζει μορφή βραχυπρόσωπου σκελετικού τύπου του Ricketts.

Langlade M. Diagnostic Orthodontique. Paris: Maloine, 1981:671-8.

Markovitsi-Georgiadou E. Relationships of facial skeletal types. An investigation of lateral and frontal cephalometric radiographs of adult Greeks with normal occlusion and harmonious face. Doctorate Degree Thesis. Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 1988.

McNamara J. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod 1984;86:449-69.

McNamara J, Ellis E. Cephalometric analysis of untreated adults with ideal facial and occlusal relationships. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1988;3:221-31.

McNamara J, Brudon W. Orthodontic and Orthopedic Treatment in the Mixed Dentition. Ann Arbor: Needham Press, 1993:13-54.

Miethke R-R. Possibilities and limitations of various cephalometric variables and analyses. In: Athanasiou AE (ed.), Orthodontic Cephalometry. London: Mosby-Wolfe, 1995:63-103.

Proffit WR. Contemporary Orthodontics. St Louis: CV Mosby Co, 1993:160-75.

Ricketts RM, Bench R, Hilgers J, Schulhof R. An overview of computerized cephalometrics. Am J Orthod 1972;61:1-28.

Ricketts RM. A four-step method to distinguish orthodontic changes from natural growth. J Clin Orthod 1975;208-28.

Ricketts RM, Bench R, Gugino C, Hilgers J, Schulhof R. Bioprogressive Therapy. Denver, Colorado: Rocky Mountain Orthodontics, 1979:71-2.

Ricketts RM, Roth R, Chaconas S, Schulhof R, Engel G. Orthodontic diagnosis and planning. Vol 1. Denver, Colorado: Rocky Mountain Data Systems, 1982;107-47.

Sassouni V. Diagnosis and treatment planning via roentgenographic cephalometry. Am J Orthod 1958;44: 433-63.

Sassouni V. The face in five dimensions. Philadelphia: Philadelphia Growth Center, 1960.

Sidiropoulou-Hatzigianni S. Harmonious combinations of craniofacial structures, a cephalometric investigation in adult Greeks. Thessaloniki, 1989.

Slavicek R, Schadlbauer E. Etude et comparaison de valeurs cephalometriques regionales en Autriche et en Allemagne. Rev Orthop Dentofacial 1982;16:417-71.

Steiner C. Cephalometric for you and me. Am J Orthod



(4) Οι τιμές των χρησιμοποιηθέντων γωνιακών μετρήσεων δε διέφεραν μεταξύ ανδρών και γυναικών, ενώ αντίθετα των γραμμικών μετρήσεων στους άνδρες ήταν μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες των γυναικών.

Διεύθυνση για ανάτυπα:

Νικόλαος Τοπουζέλης
Επίκουρος Καθηγητής
Εργαστήριο Ορθοδοντικής
Τμήμα Οδοντιατρικής
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
54124 Θεσσαλονίκη

1953;39:729-55.

Steiner C. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod* 1959;29:8-29.

Steiner C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1960;46:721-35.

Topouzelis N. Investigation of soft tissue face morphology of Greeks with normal occlusion and harmonious face by means of lateral cephalometry. Doctorate Degree Thesis. Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 1986.

Tweed C. Evolutionary trends in orthodontics, past, present and future. *Am J Orthod* 1953;39:81-108.

Tweed C. The Frankfort – mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 1954;24:121-69.

Wylie W. The assessment of anteroposterior dysplasia. *Angle Orthod* 1947;17:97-109.

Xenioutou-Voutsina A. Establishment of the mean values of the skeletal and dental relationships in adults with harmonious occlusion by means of cephalometric radiography. *Dentistry* 1972;5:407-19.

Yianniou E, Nasiopoulos A. Normative values of craniofacial and dentoalveolar structures in lateral cephalometry of adult Greeks. *Orthod Rev* 1994;6:61-9.

Reprint requests to:

Nikolaos Topouzelis
Assistant Professor
Department of Orthodontics
School of Dentistry
Aristotle University of Thessaloniki
GR-54124 Thessaloniki
GREECE