



# Επιπολασμός κροταφογναθικών διαταραχών σε ασθενείς με απώλεια ακοής

ORDUBAZARI M\*, ΚΗΑΪΑΒΙ Μ\*\*, ΟSHAGH Μ\*\*\*

\* Αναπληρωτής Καθηγητής, Εργαστήριο Ορθοδοντικής, Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιατρικών Επιστημών Shahid Beheshti, Τεχεράνη, Ιράν.

\*\* Αναπληρωτής Καθηγητής, Εργαστήριο Ωτορινολαρυγγολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιατρικών Επιστημών Shahid Beheshti, Τεχεράνη, Ιράν.

\*\*\* Μεταπτυχιακός φοιτητής, Εργαστήριο Ορθοδοντικής, Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιατρικών Επιστημών Mashhad, Mashhad, Ιράν.

## Prevalence of temporomandibular disorders in patients with hearing loss

ORDUBAZARI M\*, ΚΗΑΪΑΒΙ Μ\*\*, ΟSHAGH Μ\*\*\*

\* Associate Professor, Department of Orthodontics, Dental School, Shahid Beheshti Medical Sciences University, Tehran, Iran.

\*\* Associate Professor, Department of ENT, Medical School, Shahid Beheshti Medical Sciences University, Tehran, Iran.

\*\*\* Postgraduate student, Department of Orthodontics, Dental School, Mashhad Medical Sciences University, Mashhad, Iran.

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**ΣΚΟΠΟΣ:** Να αναλύσει τη συχνότητα εμφάνισης κροταφογναθικών διαταραχών σε ασθενείς με απώλεια ακοής.

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:** Αναδρομική ανάλυση.

**ΤΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:** Νοσοκομείο Loghman Hakim, Τεχεράνη, Ιράν, 2000-2001.

**ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ:** Το δείγμα προέρχεται από ασθενείς που προσήλθαν στο Κέντρο Ακοομέτρησης του Νοσοκομείου Loghman Hakim στην Τεχεράνη, Ιράν, και υπέστησαν ακοομετρική εξέταση. Από αυτούς επιλέχθηκαν 100 ενήλικες (55 άνδρες και 45 γυναίκες) που παρουσίαζαν απώλεια ακοής.

**ΚΥΡΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ:** Οι ασθενείς εξετάστηκαν κλινικά για σημεία κροταφογναθικών διαταραχών (ΚΦΓΔ) και συμπληρώθηκε για καθένα τους αντίστοιχο ιατρικό ιστορικό. Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν περιείχαν ευρήματα της κλινικής εξέτασης, όπως (α) σημεία ΚΦΓΔ, (β) σημεία διαταραχών ακοής (απώλεια ακοής, εμβοή, πόνος στα αυτιά και ίλιγγος) και (γ) τύπος της απώλειας ακοής (νευροαισθητηριακός, αγωγιμότητα ή συνδυασμός).

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Από όλους τους ασθενείς με απώλεια ακοής, 82 βρέθηκαν να παρουσιάζουν διαταραχές της ΚΦΓΔ. Ως προς την έναρξη των συμπτωμάτων, οι ασθενείς με απώλεια ακοής έχουν 95% πιθανότητα να εμφανίσουν τέτοιες διαταραχές (ελάχιστο 75%, μέγιστο 90%). Τα σημεία και συμπτώματα των 82 αυτών ασθενών με απώλεια ακοής περιλάμβαναν απώλεια ακοής 89%, εμβοή 58%, πόνο στα αυτιά 50% και ίλιγγο 42%. Από τους τρεις τύπους απώλειας ακοής επικρατούσε ο νευροαισθητηριακός τύπος.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Υπάρχει πιθανή σχέση μεταξύ απώλειας ακοής και συμπτωμάτων κροταφογναθικών διαταραχών.

### ABSTRACT

**AIM:** To analyze the prevalence of temporomandibular joint disorders (TMD) in patients with hearing loss.

**DESIGN:** Retrospective analysis.

**SETTING:** Loghman Hakim Hospital, Tehran, Iran, 2000-2001.

**SUBJECTS (MATERIALS) AND METHODS:** The sample derived from patients who have been introduced to the Audiometric Center of Loghman Hakim Hospital in Tehran, Iran, and underwent an audiometric examination. Among them 100 adult patients (55 males and 45 females) were selected, who suffered from hearing loss.

**MAIN OUTCOME MEASURES:** The patients were clinically examined for TMD signs, and corresponding medical data forms were completed for each one of them. The data obtained included findings of the clinical examination: (a) TMD signs, (b) signs of hearing disorders (hearing loss, tinnitus, ear pain and vertigo), and (c) type of hearing loss (sensory neurotic, conductive, or mixed).

**RESULTS:** Among all patients with hearing loss, 82 patients were found to present TMD. With regard to the outbreak, in patients with hearing loss there is a 95% possibility to present TMD (min. 75%, max. 90). The signs of these 82 patients with hearing loss included 89% hearing loss, 58% tinnitus, 50% ear pain, and 42% vertigo. Out of the three types of hearing loss, the sensory neurotic type was prevailed.

**CONCLUSIONS:** According to the results of this study it could be stated that a relationship may exist between hearing loss and signs of temporomandibular joint disorders.



**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Απώλεια ακοής, κροταφογναθικές διαταραχές

Ελλ. Ορθοδ. Επιθ. 2003; 6: 165-173

Παρελήφθη: 02.07.2001 – Έγινε δεκτή: 30.07.2002

**KEY WORDS:** Hearing loss, temporomandibular disorders, TMD

Hel. Orthod. Rev. 2003; 6: 165-173

Received: 02.07.2001 – Accepted: 30.07.2002

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διαταραχές της επικοινωνίας ευθύνονται για τις περισσότερες αναπηρίες που παρεμποδίζουν την εργασία στις ΗΠΑ. Σύμφωνα με την έκθεση του Τμήματος Υπηρεσιών Ανθρώπου και Υγείας το 1994, η απώλεια της ακοής που οφείλεται σε διαταραχές της επικοινωνίας προκαλεί απώλεια 2 δισεκατομμυρίων δολαρίων κάθε χρόνο (Deweese και Sanders, 1994).

Μία συντηρητική εκτίμηση είναι ότι 30 εκατομμύρια άτομα στις ΗΠΑ παρουσιάζουν απώλεια ακοής, ενώ 3 εκατομμύρια από αυτούς είναι παιδιά σχολικής ηλικίας. Εν τούτοις, η κοινή απώλεια ακοής εμφανίζεται συνήθως σε μεγαλύτερες ηλικίες. Περισσότερα από 11,5 εκατομμύρια Αμερικανών πάσχουν από σημαντική, μη αναστρέψιμη απώλεια ακοής και πάνω από 12 εκατομμύρια ατόμων ηλικίας άνω των 65 ετών υποφέρουν από διαταραχές της ακοής. Η συχνότητα διαταραχών της ακοής στα παιδιά αναφέρεται μεταξύ 2 και 4% (Deweese και Sanders, 1994).

Η σχέση μεταξύ διαταραχών ακοής και προσαρμοστικής λειτουργίας της κροταφογναθικής διάρθρωσης (ΚΓΔ) που οδηγεί σε κροταφογναθικές διαταραχές (ΚΦΓΔ), οι οποίες εμφανίζονται με τη μορφή πόνου στην άρθρωση και τις περιβάλλουσες δομές, δεν είναι σαφής και υπάρχει διχονομία μεταξύ των ερευνητών. Ο πόνος στην περιοχή μπορεί να οφείλεται σε τραύμα της άρθρωσης, τις περισσότερες, όμως, φορές προκαλείται από τον σπασμό και την κόπωση των μυών. Ο μυϊκός πόνος αποτελεί συνήθως αντίδραση σε αγχογόνες καταστάσεις που οδηγούν το άτομο στη μετακίνηση της κάτω γνάθου σε πρόσθια ή πλάγια θέση, σε τρίξιμο ή σφίξιμο των δοντιών. Όταν η μυϊκή δραστηριότητα είναι έντονη, συνοδευόμενη από τρίξιμο και σφίξιμο των δοντιών, μπορεί να επαναλαμβάνεται τη μέρα ή τη νύχτα. Τα άτομα που πάσχουν από ΚΦΓΔ αντιπροσωπεύουν 5% με 30% του συνολικού πληθυσμού ανάλογα με το υπό εξέταση σύμπτωμα (Proffit, 2000).

Εφόσον παρατηρείται περιορισμός των κινήσεων της κάτω γνάθου, αυτό αποτελεί ένδειξη ότι υπάρχει λειτουργικό πρόβλημα. Γι' αυτό, το πιο σημαντικό σύμπτωμα υφιστάμενου λειτουργικού προβλήματος είναι η μειωμένη διάνοιξη του στόματος. Η ψηλάφηση των μασ-

## INTRODUCTION

Communication disorders are responsible for most disabilities preventing work in the United States of America. According to the report made by Human and Health Service Department in 1994, hearing loss caused by communication disorders makes a loss equal to 2 billion dollars annually (Shuller and Dewees, 1994).

Through a conservative estimation, 30 million people in the U.S. present hearing loss, while 3 million of them are children in the school age. However, common hearing loss occurs usually in older ages. More than 11.5 million American people suffer from significant and irreversible hearing loss, and over 12 million people over 65 years of age from hearing disorders. The occurrence of hearing disorders among the children has been reported between 2 to 4 % (Shuller and Dewees, 1994).

The relationship between hearing disorders and adaptive function of temporomandibular joint (TMJ) resulting in temporomandibular disorders (TMD), which appears in the form of pain in the joint and in the surrounding structures, is not clear and there is a controversy among various authors. The pain in this area may be due to the joint injury, but most of the time it is caused by spasm and fatigue of the muscles. Muscle pain is nearly always a response to stressful conditions, which have as result the person to move the mandible in a forward or lateral position, to grind or clench. If the muscle activity becomes intensive, along with grinding and clenching, it can be repeated during the days or nights. People who suffer from TMD represent a 5% to 30% of the total population, depending on what symptom is analyzed (Proffit, 2000).

If a limitation in mandible movements is present, it is an indication that there is a functional problem. Therefore, the most important symptom for an existing functional problem is the limited opening movement of the mouth. Palpation of the masticatory muscles and of the TMJ should be among the routine clinical examinations, and it is very important that the physician considers any sign indicating a problem in TMJ, such as pain, sound or limitation in mouth opening. Hearing disorders are categorized according to ear-nose-throat



τήριων μυών και της ΚΦΔ πρέπει να αποτελούν κλινικές εξετάσεις ρουτίνας και είναι πολύ σημαντικό ο γιατρός να λάβει υπ' όψιν οποιοδήποτε σημείο ένδειξης προβλήματος στην άρθρωση, όπως πόνο, ήχο ή περιορισμό της διάνοιξης του στόματος. Οι διαταραχές της ακοής ταξινομούνται ανάλογα με τα ωτορινολαρυγγολογικά συμπτώματα ως απώλεια ακοής, εμβοή, πόνος στα αυτιά και ίλιγγος. Ο τύπος της απώλειας ακοής μπορεί να είναι νευροαισθητηριακός, αγωγιμότητας ή συνδυασμός.

Είναι γνωστό ότι οι συχνότητες της συνήθους ομιλίας και του ουδού ακοής κυμαίνονται μεταξύ 16-25 DB. Σε ασθενείς με απώλεια ακοής ο ουδός ακοής είναι 0-10 DB (Proffit, 2000). Έχει επίσης δείχθει ότι ασθενείς με οδοντογοναθικές διαταραχές μπορεί, επίσης, να παρουσιάζουν λοιμώξεις του μέσου ωτός και άλλες ασθένειες των ώτων. Η αντιμετώπιση αυτών των διαταραχών προφανώς συστήνεται και για βελτίωση της λειτουργίας της ευσταχιανής σάλπιγγας (Paparella, 1991).

Σκοπός της μελέτης είναι να καθορίσει τον επιπολασμό των ΚΦΔ σε ομάδα ασθενών με απώλεια ακοής.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η μελέτη είναι αναδρομική και η μεθοδολογία περιλάμβανε συνέντευξη, κλινική εξέταση και συμπλήρωση ιατρικού ιστορικού.

Το δείγμα προήλθε από ασθενείς που προσήλθαν στο Κέντρο Ακοομέτρησης του Νοσοκομείου Loghman Hakim στην Τεχεράνη, Ιράν το χειμώνα του 2000-2001 και υπέστησαν ακοομετρική εξέταση. Από αυτούς επιλέχθηκαν 100 ενήλικες (55 άνδρες και 45 γυναίκες) που υπέφεραν από απώλεια ακοής. Οι ασθενείς αυτοί εξετάστηκαν κλινικά για σημεία ΚΦΔ και για τον καθένα τους συμπληρώθηκε αντίστοιχο ιστορικό. Τα στοιχεία περιλάμβαναν ευρήματα της κλινικής εξέτασης, όπως (α) σημεία ΚΦΔ, π.χ. είδος πόνου και ήχους από την άρθρωση (clicking, κριγμός), μέγιστη διάνοιξη του στόματος (μικρότερη από 40 χιλ.), παρέκκλιση ή περιορισμός της κινητικότητας της κάτω γνάθου (λιγότερο από 7 με 10 χιλ. πρόσθια ή πλάγια μετατόπιση της κάτω γνάθου), συγκλεισιακά προβλήματα, αξιολόγηση της λειτουργίας των μασητήριων μυών (ευαισθησία ή πόνος στους μασητήρες), (β) συμπτώματα διαταραχών της ακοής (απώλεια ακοής, εμβοή, πόνος στα αυτιά και ίλιγγος), και (γ) τύπο της απώλειας ακοής (νευροαισθητηριακός, αγωγιμότητας ή συνδυασμός) (Πίνακας 1).

Λόγω της αυξημένης συχνότητας των ήχων της άρθρωσης και της αβέβαιης διάγνωσης ΚΦΔ με βάση μόνο

symptoms as hearing loss, tinnitus, ear pain and vertigo. The type of hearing loss can be sensory neurotic, conductive and mixed.

It is established that the frequencies of ordinary speech and hearing threshold are between 16-25 DB. For patients with hearing loss, the hearing threshold is 0-10 DB (Proffit, 2000). It is already shown that patients with dentofacial anomalies can also present middle ear infection and other ear illnesses. Treatment of these anomalies is apparently prescribed for improvement of eustachian tube function (Paparella, 1991).

The objective of this study was the determination of the prevalence of temporomandibular disorders in a group of patients with hearing loss.

## MATERIAL AND METHODS

This study was a retrospective one, and its methodology included interview, clinical examination, and completion of medical data forms.

The sample was derived from patients who have been introduced to the Audiometric Center of Loghman Hakim Hospital in Tehran, Iran, during the winter 2000-2001 and underwent an audiometric examination. Among them 100 adult patients (55 males and 45 females) were selected, who suffered from hearing loss. These patients were clinically examined for TMD signs, and corresponding medical data forms were completed for each one of them. The data obtained included findings of the clinical examination such as (a) TMD signs, e.g. type of pain and sounds of the TMJ (clicking, crepitus), maximum amount of mouth opening (less than 40 mm), deviations or limitation of the lower jaw movement (less than 7 to 10 mm forward or lateral movement of the mandible), occlusal problems, evaluation of masticatory muscle function (sensitivity of pain in chewing muscles), (b) signs of hearing disorders (hearing loss, tinnitus, ear pain and vertigo), and (c) type of hearing loss (sensory neurotic, conductive, or mixed) (Table 1).

Because of the very intensive occurrence of joint sounds and uncertainty in TMD diagnosis based only on them, patients who presented joint sounds but no other symptoms were regarded as health, while patients with joints sounds and at least one of the above-mentioned symptoms were regarded among those having TMD.

For the evaluation of the degree of hearing disorders the OB-822 audiometer from Madson with ISO calibration and the 1701 audiometer of Grason Stadler & Inter A Coustic of AZ.7 were used for



**Πίνακας 1. Κατανομή 82 ασθενών με απώλεια ακοής και ΚΦΓΔ.**

**Table 1. Distribution of 82 patients with hearing loss and temporomandibular disorders.**

Findings	Abundance percentage (%)
Limitation in jaw movement Περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος	25,6
Joints sound + limitation in jaw movement Ήχοι + περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος	13,4
Joints sound + limitation in jaw movement + muscle sensitivity + joint pain Ήχοι + περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος + μυϊκή ευαισθησία + πόνος	9,8
Joints sound + limitation in jaw movement + muscle sensitivity Ήχοι + περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος + μυϊκή ευαισθησία	8,5
Limitation in jaw movement + muscle sensitivity + joint pain Περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος + μυϊκή ευαισθησία + πόνος	8,5
Muscle sensitivity + limitation in jaw movement Μυϊκή ευαισθησία + περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος	6,1
Joints sound + limitation in jaw movement + joint pain Ήχοι + περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος + πόνος	4,9
Joints sound + muscle sensitivity Ήχοι + μυϊκή ευαισθησία	4,9
Muscle sensitivity Μυϊκή ευαισθησία	4,9
Joints sound + muscle sensitivity + joint pain Ήχοι + μυϊκή ευαισθησία + πόνος	3,7
Joint pain Πόνος	3,6
Joints sound + joint pain Ήχοι + πόνος	2,4
Limitation in jaw movement + joint pain Περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος + πόνος	2,4
Limitation in jaw movement + deviation Περιορισμός στη διάνοιξη του στόματος + πλαγιολίσθηση	1,3

αυτό το σύμπτωμα, οι ασθενείς που εμφάνιζαν ήχους από την άρθρωση χωρίς άλλα συμπτώματα θεωρούνταν υγιείς, ενώ εκείνοι που εμφάνιζαν ήχους και τουλάχιστον ένα από τα προαναφερθέντα συμπτώματα θεωρούνταν ότι έπασχαν από ΚΦΓΔ.

Για να εκτιμηθεί ο βαθμός των διαταραχών ακοής χρησιμοποιήθηκαν για τα ακουογράμματα το ακουόμετρο OB-822 της Madson με βαθμονόμηση ISO και το ακουόμετρο της Grason Stadler & Inter A Coustic AZ.7.

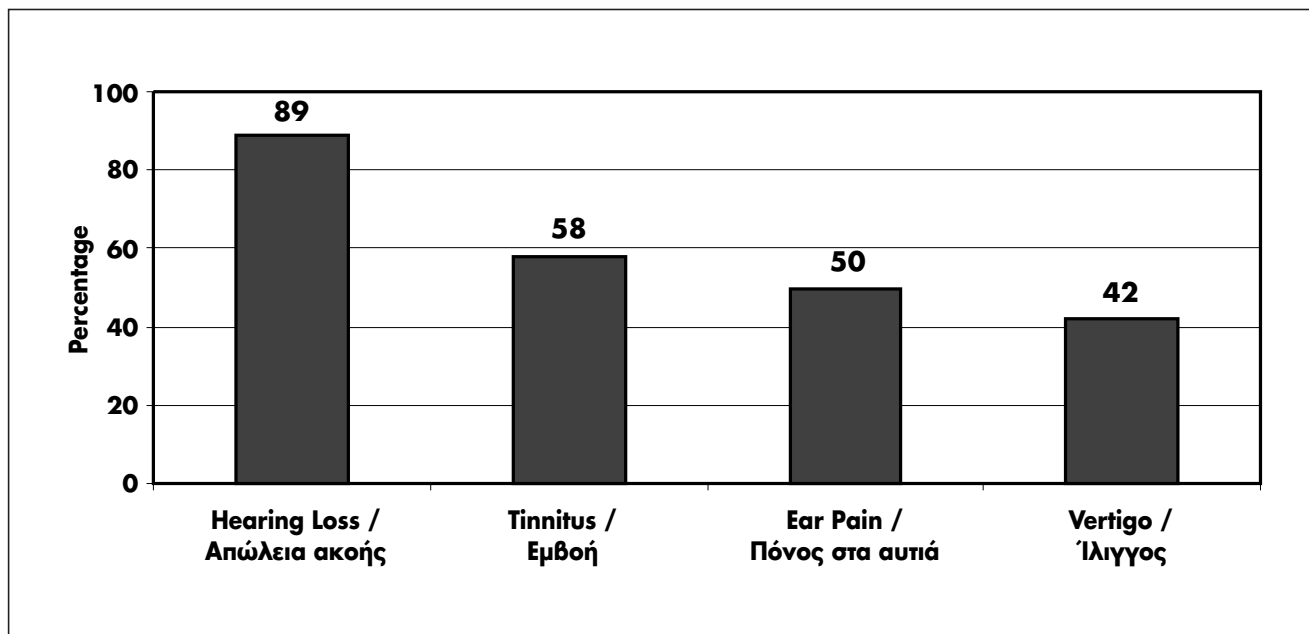
Η στατιστική αξιολόγηση περιλάμβανε δειγματοληψία αλληλουχίας, t-test, δοκιμασία K-Dow (X<sup>2</sup>) και δοκιμασία Fisher Exact.

creation of the audiograms.

The statistical evaluation included sequential sampling, t-test, chi-square, K-Dow test (X<sup>2</sup>), and Fisher exact test.

## RESULTS

Following the clinical examination 82 (82%) of the 100 patients with hearing loss presented TMD. The signs of these 82 patients with hearing loss included 89% hearing loss, 58% tinnitus, 50% ear pain, and 42% vertigo (Fig. 1). Out of the three types of hearing loss, the sensory neurotic type was prevailed (Table 2). Concerning the classification of malocclusion, 73% of



Εικόνα 1.  
Κατανομή 82 ασθενών με απώλεια ακοής και ΚΦΓΔ.

Figure 1.  
Distribution of 82 patients with hearing loss and temporomandibular joint disorders.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά την κλινική εξέταση, οι 82 (82%) από τους 100 ασθενείς με απώλεια ακοής βρέθηκαν ότι παρουσιάζουν ΚΦΓΔ. Τα σημεία και συμπτώματα των 82 αυτών ασθενών με απώλεια ακοής περιλάμβαναν απώλεια ακοής 89%, εμβοή 58%, πόνο στα αυτιά 50% και ίλιγγο 42% (Εικ.1). Από τους τρεις τύπους απώλειας ακοής επικρατούσε ο νευροαισθητηριακός τύπος (Πίνακας 2). Το 73% των ασθενών με απώλεια ακοής είχαν σύγκλιση Τάξης I (Πίνακας 3).

Σχετικά με τον επιπολασμό των ΚΦΓΔ στους ασθενείς της παρούσας μελέτης (100), βρέθηκε ότι οι ασθενείς με απώλεια ακοής έχουν 95% πιθανότητα να παρουσιάσουν ΚΦΓΔ.

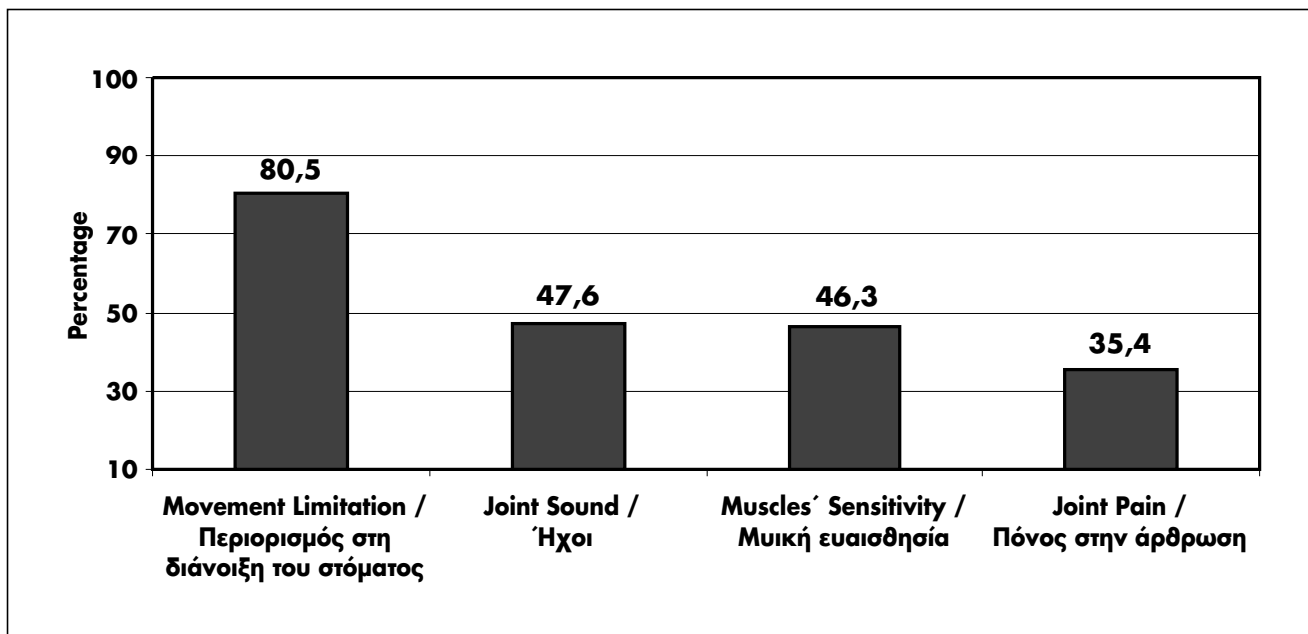
Βρέθηκε ακόμη ότι ο νευροαισθητηριακός τύπος της απώλειας ακοής ήταν ο συνηθέστερος (43%) στους ασθενείς με απώλεια ακοής και ΚΦΓΔ (Πίνακας 4). Αναφορικά με τα διαγνωστικά σημεία και παράπονα των ασθενών, το συνηθέστερο εύρημα (80.5%) στα άτομα με απώλεια ακοής ήταν ο περιορισμός της κινητικότητας της κάτω γνάθου (Εικ. 2). Στους ασθενείς με απώλεια ακοής και ΚΦΓΔ δεν βρέθηκε να υπάρχει σημαντική συσχέτιση με συγκλεισιακή διαταραχή Τάξης II, κατηγορίας 2 και Τάξης III (Πίνακας 5).

patients with hearing loss presented Class I (Table 3). Considering the prevalence of TMD among the patients of our study (100 patients), it was found that in patients with hearing loss there is a 95% possibility to present TMJ disorders.

The sensory neurotic type of hearing loss was found also to be the highest cause (43%) for patients with hearing loss and TMD (Table 4). Concerning the diagnostic symptoms and complaints, the limitation of mandibular movement was the most common (80.5%) finding in patients with hearing loss (Fig. 2). No significant relationship was found when evaluating patients with hearing loss and TMD in relation to Class II, division 2 and Class III malocclusion (Table 5).

## DISCUSSION

The presence of auditory symptoms in patients with TMJ dysfunction has been known for a long time (Ioannides and Hoogland, 1983; Lam et al., 2001). Although many suggestions have been made as to their causes, none has yet proved adequate. In this study the outbreak of TMD in patients with hearing loss was 82%, which is very considerable. The most observable common sign was the limitation



Εικόνα 2. Σημεία 100 ασθενών με απώλεια ακοής.

Figure 2. Signs of 100 patients with hearing loss in Tehran.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρουσία ακουστικών συμπτωμάτων σε ασθενείς με δυσλειτουργία της ΚΓΔ είναι γνωστή από πολλά χρόνια (Ioannides και Hoogland, 1983; Lam και συν., 2001). Παρόλο που έχουν προταθεί διάφορα αίτια, δεν έχουν αποδειχθεί επαρκώς. Στη μελέτη αυτή η εμφάνιση της διαταραχής ΚΦΓΔ σε ασθενείς με απώλεια ακοής ήταν 82%, ποσοστό ιδιαίτερα υψηλό. Το συχνότερα παρατηρούμενο σύμπτωμα ήταν ο περιορισμός της κινητικότητας της κάτω γνάθου (25.6%).

Πίνακας 2. Κατανομή 100 ασθενών με απώλεια ακοής, σύμφωνα με τον τύπο της διαταραχής.

Table 2. Distribution of 100 patients with hearing loss in terms of type of hearing problems.

Τύπος της απώλειας ακοής Type of hearing loss	(%)
Νευροαισθητηριακός Sensory-neurotic	42
Αγωγιμότητας Conductive	34
Συνδυασμός Mixed	24

of lower jaw movement (25.6%).

The results of this study are in accordance with many other studies (Baldursson and Blackmer, 1987; Ciancaglini et al., 1994; Koskinen et al., 1980; Vernon et al., 1992). They, however, disagree with the studies of Henderson et al. (1992) and McKenna and Hall's (1990).

More specifically, Baldursson and Blockmer (1987) hypothesized that a correlation exists between a specific form of sensorineural hearing loss and TMJ

Πίνακας 3. Κατανομή 100 ασθενών με απώλεια ακοής, σύμφωνα με τη σύγκλειση.

Table 3. Distribution of 100 patients with hearing loss according to occlusion.

Ταξινόμηση της σύγκλεισης Classification of malocclusion	%
Class I	73
Class II, div. 1	3
Class II, div. 2	12
Class III	12



**Πίνακας 4.** Κατανομή 82 ασθενών με απώλεια ακοής και κροταφογοναθικής δυσλειτουργίας σύμφωνα με τον τύπο της απώλειας ακοής.

**Table 4.** Distribution of 82 patients with hearing loss and temporomandibular disorders according to the type of learning loss.

Τύπος της απώλειας ακοής Type of hearing loss	%
Νευροαισθητηριακός Sensory-neurotic	43
Αγωγιμότητας Conductive	36
Συνδυασμός Mixed	21

**Πίνακας 5.** Κατανομή 100 ασθενών με απώλεια ακοής και κροταφογοναθικής δυσλειτουργίας ανάλογα με την κατηγορία σύγκλεισης.

**Table 5.** Distribution of 100 patients with hearing loss and TMD according to classification of malocclusion.

	ΚΦΓΔ χωρίς απώλεια ακοής TMD without hearing loss (N=18)	ΚΦΓΔ με απώλεια ακοής TMD with hearing loss (N=82)
Class I	77,7%	71,9%
Class II, div. 1	0,0%	4,8%
Class II, div. 2	11,2%	10,9%
Class III	11,1%	12,4%

Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής συμφωνούν με αυτά άλλων ερευνητών (Baldursson και Blackmer, 1987; Ciancaglini και συν., 1994; Koskinen και συν., 1980; Vernon και συν., 1992). Εν τούτοις, υπάρχει ασυμφωνία με τις μελέτες των Henderson και συν. (1992) και McKenna και Hall (1990).

Ειδικότερα, οι Baldursson και Blackmer (1987) διατύπωσαν την υπόθεση ότι υπάρχει σχέση μεταξύ μιας ειδικής μορφής νευροαισθητηριακής απώλειας ακοής και της κροταφογοναθικής δυσλειτουργίας. Για το λόγο αυτό, εξέτασαν σε ακοολογικές κλινικές 50 ασθενείς που εμφάνιζαν αυτή την ακοομετρική εικόνα και τους σύγκριναν με 50 μάρτυρες που ταίριαζαν στην ηλικία, το φύλο και τη βαρύτητα απώλειας ακοής. Οι ερευνητές βρήκαν ότι η ομάδα με τύπο μέσης συχνότητας νευροαισθητηριακής απώλειας ακοής ανέφεραν περισσότερα

dysfunction. For this reason they examined 50 patients at audiology clinics who showed this audiometric configuration and compared them with 50 control patients, matched for age, sex, and severity of loss. The authors found that the group with mid-frequency type of sensory neural hearing loss, reported more symptoms of TMJ dysfunction, including more TMJ pain, tenderness, and jaw noises. The same group also reported significantly more bruxism and clenching.

Ciancaglini et al. (1994) examined whether persons with more severe arthropathy have more ear, nose, and throat symptoms. The authors found that the severity of arthropathy was significantly associated with ear, nose, and throat symptoms as a whole and specifically with deafness and dizziness. However, tinnitus and earache were not statistically significantly associated. Multiple analysis of their findings showed deafness to be the only ear, nose, and throat variable independently associated with severity of arthropathy. These findings lead the authors to conclude that there is a considerable association between TMD of arthrogenic origin and ear, nose, and throat symptoms, especially deafness.

Koskinen et al. (1980) investigated 47 patients with TMJ dysfunction. A total of 100 subjective symptoms localized in the ear were encountered in 39 of them. The authors noted that the treatment of TMJ dysfunction eradicated or reduced 56% of these symptoms.

Vernon et al. (1992), after evaluating the indicators of TMD in patients with sever tinnitus, observed no single benchmark standard that exclusively indicated tinnitus from TMJ origins. The authors concluded with a recommendation for TMD referral for those tinnitus patients with unknown etiology who demonstrate any three or more of the TMD indicators.

Moreover, Kempf et al. (1993) performed a prospective study to analyze factors of the dentoskeletal system and of the TMJ that can influence acute and chronic inner ear dysfunctions. They examined a total of 138 patients receiving clinical treatment for inner ear dysfunctions (12.3% chronic sensorineural hearing loss, 15.2% Meniere's disease, 52.2% sudden hearing loss, 13.8% isolated tinnitus, 6.5% recurrent hearing loss). The authors found pathological findings in 110 patients (79.7%). In 43.5% of them a TMJ syndrome was diagnosed, in 29% parafunction of the occlusion, and in 35% a myopathy of the masticatory muscles.

In addition, Ordubazari and Jenabian (1996) reevaluated the relationship between malocclusion and hearing disorders. Among the various types of malocclusion characteristics the most effective role seemed to play Class III and deepbite.



συμπτώματα δυσλειτουργίας της ΚΓΔ, όπως μεγαλύτερο πόνο στην άρθρωση, ευαισθησία και ήχους. Η ίδια ομάδα ανέφερε επίσης σημαντικά αυξημένο βρουξισμό και σφίξιμο των δοντιών.

Οι Ciancaglini και συν. (1994) μελέτησαν αν τα άτομα με σοβαρότερη αρθροπάθεια εμφανίζουν περισσότερα ωτορινολαρυγγολογικά συμπτώματα. Βρήκαν ότι η βαρύτητα της αρθροπάθειας παρουσίαζε γενικά σημαντική συσχέτιση με τα ωτορινολαρυγγολογικά συμπτώματα και, ειδικότερα, με την κωφότητα και τη ζάλη. Εν τούτοις, η εμβοή και ο πόνος στα αυτιά δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Πολλαπλή ανάλυση των ευρημάτων τους έδειξε ότι η κωφότητα είναι η μόνη ωτορινολαρυγγολογική παράμετρος που παρουσιάζει ανεξάρτητη συσχέτιση με τη βαρύτητα της αρθροπάθειας. Τα ευρήματα αυτά οδηγούν τους ερευνητές στο συμπέρασμα ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ ΚΦΓΔ αρθρικής προέλευσης και συμπτωμάτων ΩΡΛ, ειδικότερα της κωφότητας.

Οι Koskinen και συν. (1980) μελέτησαν 47 ασθενείς με κροταφογναθική δυσλειτουργία. Σε 39 από αυτούς συνάντησαν 100 συνολικά υποκειμενικά συμπτώματα που εντοπίζονται στο αυτί. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η θεραπεία της ΚΦΓΔ εξάλειψε ή μείωσε 56% αυτών των συμπτωμάτων.

Οι Verhoi και συν. (1992), αφού αξιολόγησαν τους δείκτες ΚΦΓΔ σε ασθενείς με μεγάλου βαθμού εμβοή, δεν παρατήρησαν ένα και μοναδικό κριτήριο που να καταδεικνύει ότι η εμβοή είναι αποκλειστικά κροταφογναθικής αιτιολογίας. Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι ασθενείς με εμβοή αγνώστου αιτιολογίας θα πρέπει να παραπέμπονται για έλεγχο της ΚΦΓΔ, όταν συνυπάρχουν τρεις ή περισσότεροι δείκτες δυσλειτουργίας.

Επιπλέον, οι Kempf και συν. (1993) έκαναν μία προοπτική μελέτη για να αναλύσουν τους παράγοντες εκείνους του οδοντογναθικού συστήματος και της ΚΓΔ που μπορούν να επηρεάσουν οξείες και χρόνιες δυσλειτουργίες του έσω ωτός. Εξέτασαν 138 ασθενείς που βρίσκονταν σε κλινική θεραπεία για δυσλειτουργίες του έσω ωτός (12.3% χρόνια νευροαισθητηριακή απώλεια ακοής, 15.2% νόσος Meniere, 52.2% απότομη απώλεια ακοής, 13.8% μεμονωμένη εμβοή, 6.5% υποτροπιάζουσα απώλεια ακοής). Οι ερευνητές εντόπισαν παθολογικά ευρήματα σε 110 ασθενείς (79.7%). Στο 43.5% από αυτούς διαγνώσθηκε ένα σύμπτωμα από την ΚΓΔ, στο 29% παραλειτοργία της σύγκλεισης και στο 35% μυοπάθεια των μασσητήριων μυών.

Ακόμη, οι Ordubazari και Jenabian (1996) επαναξιολόγησαν τη σχέση μεταξύ σύγκλεισης και ακουστικών διαταραχών. Μεταξύ των διαφόρων τύπων συγκλεισιακών διαταραχών, σημαντικότερο ρόλο έχουν η Τάξη III και η βαθειά δήξη.

Από την άλλη μεριά, οι Handerson και συν. (1992) μελέτησαν 12 άτομα με εσωτερική αποδιοργάνωση της

From the other hand, Handerson et al. (1992) studied 12 subjects with internal derangement of the TMJ (treated surgically) and nine subjects with myofascial pain disorder (treated medically), and they found no difference between the groups in pretreatment audiometric findings or in their degree of otologic symptoms. Similarly, there were no differences in post-treatment audiometric measures and there were no significant treatment effects. The disadvantage of this study was that these findings did not correlated with a healthy control sample.

Finally, McKenna and Hall (1990) investigated 13 patients with proven internal TMJ derangements, who were scheduled for arthrotomy. The patients' perception of otologic symptoms was recorded before surgery, and hearing was evaluated audiometrically both before and after surgery. The authors concluded that there was no significant correlation between otologic symptoms and ipsilateral painful internal TMJ derangement. Perceived hearing loss was substantiated in only about half of the instances. Furthermore, only about half of the ears with measured hearing loss (sensorineural) were associated with a painful internal derangement. Arthrotomy did not change any of the audiograms.

## CONCLUSIONS

According to the results of this study it can be concluded that:

1. Patients with hearing problems present a high prevalence of TMD. However, a highly significant relationship between these two conditions has not been yet established.
2. In patients with hearing loss there is a 95% possibility to present TMD (min. 75%, max. 90%).
3. Joint sounds were found to be very prevalent in the sample.
4. Restriction of mandibular movements was the most common symptom in patients with hearing loss and TMD.

## REFERENCES

- Baldursson G, Blackmer ER. Temporomandibular joint symptoms in patients with midfrequency sensorineural hearing loss. *Ear Hear* 1987;8:63-7.
- Ciancaglini R, Loreti P, Radaelli G. Ear, nose, and throat symptoms in patients with TMD: the association of symptoms according to severity of



ΚΓΔ (που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά) και 9 άτομα με διαταραχή μυο-προσωπικού πόνου (που αντιμετωπίστηκαν με συντηρητική θεραπεία) και δεν βρήκαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στα ακοομετρικά ευρήματα ή στο βαθμό των ωτολογικών συμπτωμάτων πριν τη θεραπεία. Ομοίως, δεν υπήρχαν διαφορές στα ακοομετρικά ευρήματα μετά τη θεραπεία, ούτε σημαντικά θεραπευτικά αποτελέσματα. Μειονέκτημα αυτής της μελέτης αποτελεί το γεγονός ότι τα ευρήματα δεν συσχετίστηκαν με υγιές δείγμα ελέγχου.

Τέλος, οι McKenna και Hall (1990) μελέτησαν 13 ασθενείς με διαγνωσμένη εσωτερική αποδιοργάνωση της ΚΓΔ που είχαν προγραμματιστεί για αρθροτομή. Πριν το χειρουργείο καταγράφηκε η αντίληψη των ασθενών για τα ωτολογικά τους συμπτώματα και αξιολογήθηκε ακοομετρικά η ακοή πριν και μετά την επέμβαση. Οι συγγραφείς επιβεβαίωσαν ότι δεν υπήρχε σημαντική σχέση μεταξύ ωτολογικών συμπτωμάτων και αντίστοιχης επώδυνης εσωτερικής αποδιοργάνωσης της ΚΦΔ. Η απώλεια ακοής όπως την αντιλαμβάνονταν οι ασθενείς επιβεβαιώθηκε μόνο στις μισές περιπτώσεις. Ακόμη, μόνο ο μισός περίπου αριθμός αυτιών με μετρηθείσα απώλεια ακοής (νευροαισθητηριακή) συσχετίσθηκε με επώδυνη εσωτερική διαταραχή. Η αρθροτομή δεν άλλαξε τα ακοογράμματα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης συμπεραίνεται ότι:

1. Ασθενείς με ακουστικά προβλήματα εμφανίζουν υψηλό επιπολασμό ΚΦΓΔ. Εν τούτοις, δεν έχει ακόμη αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική συσχέτιση μεταξύ αυτών των καταστάσεων.
2. Ασθενείς με απώλεια ακοής έχουν πιθανότητα 95% να εμφανίσουν διαταραχές της ΚΓΔ (ελάχιστο 75%, μέγιστο 90%).
3. Οι ήχοι της ΚΓΔ εμφανίζουν υψηλό επιπολασμό στην ομάδα του δείγματος.
4. Το πιο συχνό σύμπτωμα σε ασθενείς με απώλεια ακοής και ΚΦΓΔ είναι ο περιορισμός της κινητικότητας της κάτω γνάθου.

arthropathy. *J Orofac Pain* 1994;8:293-7.

Henderson DH, Cooper JC, Bryan GW, Van Sickels JE. Otolologic complaints in temporomandibular joint syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:1208-13.

Ioannides CA, Hoogland GA. The disco-malleolar ligament: a possible cause of subjective hearing loss in patients with temporomandibular joint dysfunction. *J Maxillofac Surg* 1983;11:227-31.

Kempf HG, Roller R, Muhlbradt L. Correlation between inner ear disorders and temporomandibular joint diseases. *HNO* 1993;41:7-10.

Koskinen J, Paavolainen M, Raivio M, Roschier J. Otolological manifestations in temporomandibular joint dysfunction. *J Oral Rehabil* 1980;7:249-54.

Lam DK, Lawrence HP, Tenenbaum HC. Aural symptoms in temporomandibular disorder patients attending a craniofacial pain unit. *J Orofac Pain* 2001;15:146-57.

McKenna SJ, Hall HD. Audiometric assessment of patients with painful TMJ internal derangements: failure of audiometry to change following arthrotoomy. *J Craniomandib Disord* 1990;4:109-12.

Ordubazari M, Jenabian N. Relationship between malocclusion and hearing disorders. *Orthodontic Review*. 1996; 8:19-26.

Paparella M. *Otolaryngology*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1991:1295-360.

Proffit WR. *Contemporary Orthodontics*. St Louis: Mosby, 2000:145-294.

Shuller DE, Dewees AJ. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. St. Louis: Mosby, 1994:464-78.

Vernon J, Griest S, Press L. Attributes of tinnitus that may predict temporomandibular joint dysfunction. *Cranio* 1992;10:282-7; discussion 287-8.

### Διεύθυνση για ανάτυπα:

#### Reprint requests to:

Assoc. Prof. M. Ordubazari

25,33 Street, Alvand Ave.

Arjantin Square

IR-156666115 Tehran

Iran