

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑΤΩΝ ΜΕΣΟΥ ΩΤΟΣ – ΠΑΡΑΡΡΙΝΙΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΝΕΦΕΛΟΠΟΙΗΤΗ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ

Γ. Παναγιωτόπουλος, Ε. Παπαγεωργίου, Α. Ευσταθίδης, Α. Βασιλάκος
Π.Γ.Ν. Ασκληπιείο Βούλας / Ω.Ρ.Λ. κλινική

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Τα βαροτραύματα αποτελούν ειδικές παθολογικές αλλοιώσεις που οφείλονται στην επίδραση των μεταβολών της πίεσης των αερίων πάνω στο ανθρώπινο σώμα. Εντοπίζονται σε αεροφόρες κοιλότητες που εκούσια ή ακούσια διατηρούνται κλειστές κατά τον χρόνο μεταβολής της πίεσης. Στόχος της θεραπευτικής τακτικής είναι η αποσυμφόρηση του αποφραγμένου στομίου της πάσχουσας κοιλότητας. Η βοήθεια που μας προσφέρει μία νεώτερη συντονισμένη συσκευή ατμοποίησης αξιολογείται εν συγκρίσει με την τυπική φαρμακευτική αντιμετώπιση.

ΛΕΞΕΙΣ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΥ: Βαρότραυμα, Αεροκοιλίτιδα, Αυτόματη Παλμική Γεννήτρια Ατμοποίησης, Δεσλοραταδίνη, Βουτεσονίδη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα βαροτραύματα είναι γνωστό ότι αποτελούν ειδικές παθολογικές αλλοιώσεις που οφείλονται στην επίδραση των μεταβολών της πίεσης των αερίων πάνω στο ανθρώπινο σώμα.

ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑ:

κάθε διαταραχή του οργανισμού που είναι αποτέλεσμα της αδυναμίας του να εξισώσει τις πιέσεις μεταξύ μιας φυσιολογικής κοιλότητας του σώματος που περιέχει αέρα και του περιβάλλοντος.

Οι βλάβες εντοπίζονται σε αεροφόρες κοιλότητες που εκούσια ή ακούσια διατηρούνται κλειστές κατά τον χρόνο μεταβολής της πίεσης.

Οι κοιλότητες του μέσου ωτός και των παραρρινίων κόλπων αποτελούν κλειστές δομές καλυμμένες με βλεννογόνο που επικοινωνούν μέσω μικρών στομών με τις ευρύτερες κοιλότητες του φάρυγγα και της μύτης αντίστοι-

χα. Το κοινό αυτό ανατομικό τους χαρακτηριστικό τις κάνει να συμπεριφέρονται με παρόμοιο τρόπο σε συνθήκες μεταβολής της πίεσης του περιβάλλοντος (πήση - κατάδυση). Η οποιαδήποτε αιτιολογία διαταραχή της βατότητας αυτών των στομών στις ανωτέρω συνθήκες μεταβολής της πίεσης δεν επιτρέπει την ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα με αποτέλεσμα να δημιουργούνται διαφορές πιέσεων.

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

NOMOS BOYLE: $P1V1 = P2V2$

Επί σταθερής θερμοκρασίας ο όγκος ενός αερίου ορισμένης μάζας είναι αντιστρόφως ανάλογος της απόλυτης πίεσης

Σύμφωνα με τον νόμο του Boyle κατά την περίοδο αύξησης της εξωτερικής πίεσης (κάθοδος κατά τη διάρκεια πήσης-κατάδυση) αδυναμία εξίσωσης των πιέσεων επιβάλλει ελάττωση του όγκου των χώρων. Οι οστέινες κοιλότητες του κρανίου αποτελούν άκαμπτες δομές με αποτέλεσμα το κενό μεταξύ των τοιχωμάτων και του περιεχόμενου αέρα να γεμίζει με εξοιδημένο βλεννογόνο, αίμα και εξαγγειούμενα υγρά των ιστών.

Το γεγονός αυτό αποτελεί την κοινή παθοφυσιολογική βάση μιας μεγάλης ομάδας προβλημάτων που δημιουργούνται κατά τις μεταβολές της εξωτερικής πίεσης που είναι γνωστές με την γενική ονομασία βαρότραυμα. Κλειδί στην αντιμετώπιση του βαροτραύματος του μέσου ωτός αποτελεί η αποκατάσταση της φυσιολογικής λειτουργίας της ευσταχιανής σάλπιγγας, η οποία είναι αποκλειστική υπεύθυνος του εξαερισμού του, της αποκατάστασης των πιέσεων από τις 2 πλευρές της τυμπανικής μεμβράνης και της αποχέτευσης των τυχών εκκρίσεων.

Προδιαθεσικοί Παράγοντες Βαροτραύματος

- Λ.Α.Α.Σ. (ιογενής-μικροβιακή)
- Αλλεργική ή αγγειοκινητική ρινίτις (η οποιαδήποτε χρόνια ρινίτιδα)
- Δυσλειτουργία Ευσταχιανής
- Υπερτροφικές αδενοειδείς (η ΣΡΔ σε ενήλικες)
- Αδυναμία εξίσωσης

Η θεραπευτική προσέγγιση βασίζεται στην προσπάθεια αποσυμφόρησης του αποφραγμένου στομίου με τοπικά-συστηματικά αποσυμφορητικά. Η χρήση των αντιβιοτικών περιορίζεται στην συνύπαρξη μόλυνσης όπως προκύπτει από τυχόν λοίμωξη ανωτέρου αναπνευστικού συστήματος (Λ.Α.Α.Σ.) που εκδηλώνεται με ρινική ή οπισθορινική πυώδη έκκριση.

ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΑΛΜΙΚΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΑΠΓΑ)**ΑΡΧΕΣ:**

Οι συντονισμένες συσκευές ατμοποίησης λέγονται ηχητικές συσκευές χαμηλών συχνοτήτων 100Hz. Μέσω της εκπομπής των ηχητικών κυμάτων διευκολύνεται η διεισδυτικότητα της νεφελοποίησης μέσα στα στόμια των ευσταχιανών και στα Ιγμόρεια. Αυτά τα Αεροζόλ ονομάζονται ηχητικά Αεροζόλ. Τελευταία έχουν αποκτήσει μια αποτελεσματική τεχνική που έχει να κάνει με την προσωρινή εφαρμογή ρυθμιζόμενης υπερσυμπίεσης.

Αυτές είναι οι παλμικές γεννήτριες ατμοποίησης (MANOSONIC - Α Π Γ Α)

Με αυτό τον τρόπο το ατμοποιημένο φάρμακο εισχωρεί στην ευσταχιανή σάλπιγγα και στο ιγμόρειο αποδοτικότερα και με μεγαλύτερες συγκεντρώσεις. Με το AMSA η υπερσυμπίεση ελευθερώνεται με την κατάποση. Η κίνηση της κατάποσης δημιουργεί άνοιγμα του στομίου του σωλήνα σύγχρονα με το κλείσιμο της ρινικής κοιλότητας και την ανάσπασή της υπερώας.

Η υπερσυμπίεση διεξάγεται από ένα αεροστεγή ρινικό σωλήνα που προωθεί τον αέρα, γεμισμένο με ηχητικά κύματα μέσα στην ευσταχιανή σάλπιγγα.

Η επανάληψη αυτής της διαδικασίας δημιουργεί μια φυσιολογική σάλπιγγική θεραπεία και αναπτύσσει (επίαναφέρει) την ελαστικότητα των μυών στην κατάποση.

Τα αποτελέσματα που είδαν πάνω σε φυσικά ανθρώπινα μοντέλα ανατομίας στις ρινικές κοιλότητες με την σύνδεση των ιγμορίων και του μέσου ωτός έδειξε ότι η αποδοτικότητα της διεύθυνσης είναι περισσότερο από 100 (εκατό) φορές μεγαλύτερη σε σχέση με έναν απλό νεφελοποιητή.

Η ΑΠΓΑ συνδυάζει 3 λειτουργίες:

- παράγει ατμοποίηση
- εκπέμπει στα 100 Hz ηχητικές δονήσεις
- εφαρμόζει προσωρινή ρυθμιζόμενη υπερσυμπίεση

Συνοψίζοντας, η ΑΠΓΑ θεωρητικά τοποθετείται σε ιδιαίτερα πλεονεκτική θέση στην αποκατάσταση της φυσιολογικής λειτουργίας της ευσταχιανής και κατ' επέκταση της αποθεραπείας της πάσχουσας κοιλότητας του μέσου ωτός.

ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ**Α) ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑ ΜΕΣΟΥ ΩΤΟΣ****ΒΑΘΜΟΙ ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑΤΟΣ
ΜΕΣΟΥ ΩΤΟΣ (Walace Teed 1942)**

- 0 μόνο συμπτώματα χωρίς ωτοσκοπικά ευρήματα
- 1 υπεραμία χαλαράς μοίρας & λαβής σφύρας
- 2 υπεραμία του συνόλου του τυμπάνου
- 3 υπεραμία & τοπικές εστίες αιμορραγίας
- 4 αιμορραγία στο μέσο ους με ορατές φυσαλίδες με ή χωρίς διάτρηση τυμπάνου
- 5 το μέσο ους είναι γεμάτο αίμα χωρίς ένδειξη λειτουργίας της ευσταχιανής

Υπάρχουν 5 βαθμοί σοβαρότητας του βαροτραύματος του μέσου ωτός.

Στην κλινική μας τους τελευταίους 18 μήνες προσήλθαν 32 ενήλικες με συμπτωματολογία βαροτραύματος μέσου ωτός. 28 ασθενείς προσήλθαν με πρόσφατο ιστορικό πτήσης (3-22 ώρες μετά την προσγείωση) ενώ 4 μετά από πρόσφατη κατάδυση (2-47 ώρες).

Μετά την λήψη του ιστορικού οι ασθενείς υποβαλλόταν σε πλήρη κλινική ΩΡΛ εκτίμηση (πίνακας) καθώς και σε ακτινολογικό έλεγχο (πρωγωνωρινική α/α). Μετά τον καθορισμό της φύσης της παθολογίας καθώς επίσης και της βαρύτητάς της οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 2 κατηγορίες με ανάλογη ηλικιακή κατανομή και βαρύτητα συμπτωματολογίας. 18 ασθενείς (Α ομάδα) αντιμετωπίστηκαν αποκλειστικά με χρήση αποσυμφορητικών και αντισταμινικών ενώ 14 ασθενείς (Β ομάδα) αντιμετωπίστηκαν αποκλειστικά με την ΑΠΓΑ. Από την μελέτη πρέπει να τονίσουμε ότι εξαιρέθηκαν περιπτώσεις όπου διαγνώσαμε συνύπαρξη μικροβιακής λοίμωξης του ανωτέρου αναπνευστικού ή τυμπανικής ρήξης καθ' ότι η συγχορήγηση αντιβιοτικών οκυσμαμάτων θα ήταν επιβεβλημένη.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑΤΟΣ ΜΕΣΟΥ ΩΤΟΣ

ΚΛΙΝΙΚΑ

Αίσθημα βάρους 32/32 100%

Άλγος 26/32 81,25%

Βαρηκοΐα 29/32 90,6%

ΩΤΟΣΚΟΠΙΚΑ

Εισολκή τυμπάνου 8/32 25%

Υπεραμία 21/32 65,62%

Αιμορραγία 3/32 9,38%

Διάτρηση

ΑΚΟΥΟΛΟΓΙΚΑ

T/G τύπου C- 25% (8/32) **As-** 59,38% (19/32)

B- 15,62% (5/32)

A/G: χάσμα αέρινης-οστέινης -

15db 20/32 62,5% 20-25db 12/32 37,5%

Παθολογικά **Weber Rinne** 13/32 40,62

+/- 12/32 37,5% κφ 7/32 21,88%

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΟΜΑΔΑ Α (φαρμ. αγωγή)

- **ΙΣΥΝΟΛΟ** 18 άτομα
- **Μ.Ο. ΗΛΙΚΙΑΣ** 29,1 έτη (24-33)
- Άλγος 15/18 83,33%
- Αίσθημα βάρους 18/18 100%
- Βαρηκοΐα 16/18 88,89%
- Εισολκή Τ.Υ. 5/18 27,78%
- Υπεραμία Τ.Υ 11/18 61,1%
- Αιμορραγία Τ.Υ 2/18 11,1%

ΟΜΑΔΑ Β (Α.Π.Γ.Α.)

- **ΣΥΝΟΛΟ** 14 άτομα
- **Μ.Ο. ΗΛΙΚΙΑΣ** 28,3 έτη (25-33)
- Άλγος 11/14 78,57%
- Αίσθημα βάρους 14/14 100%
- Βαρηκοΐα 13/14 92,85%
- Εισολκή Τ.Υ. 3/14 21,42%
- Υπεραμία Τ.Υ 10/14 71,42%
- Αιμορραγία Τ.Υ 1/14 7,14%

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑΤΟΣ ΜΕΣΟΥ ΩΤΟΣ

ομάδα Α (18)

BUTESONIDE 2X2 για 2 εβδομάδες

DESLORATADINE 1X1 για 2 εβδομάδες

XYLOMETAZOLINE 0,1% 1ccX2 για 4 μέρες

ομάδα Β (14)

4 συνεδρίες με ΑΠΓΑ με 2cc XYLOMETAZOLINE 0,1%

+ 4ψεκ BUTESONIDE σε 5cc N/S 0,9%

10 συνεδρίες με ΑΠΓΑ με 4ψεκ BUTESONIDE σε 5cc

N/S 0,9%

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συντηρητική αγωγή

1η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 08 / 18 ποσοστό 44,4%

2η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 14 / 18 ποσοστό 77,7%

4η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 18 / 18 ποσοστό 100%

Αγωγή με Α.Π.Γ.Α.

1η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 10 / 14 ποσοστό 71,4%

2η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 12 / 14 ποσοστό 85,7%

4η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 14 / 14 ποσοστό 100%

Όσον αφορά τα αποτελέσματα, ενώ δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις 2 αυτές αντιμετώπισεις πρέπει να τονίσουμε την υπεροχή της ΑΠΓΑ στην ταχύτητα έναρξης της βελτίωσης των συμπτωμάτων (71,4% έναντι 44,4%) με το τέλος της 1ης εβδομάδας των συνεδριών.

Β) ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑ ΠΑΡΑΡΡΙΝΙΩΝ

Η αεροκολπίτιδα αποτελεί μία κατεξοχήν πάθηση των παραρρινίων που οφείλεται σε δυσλειτουργία των στομιών των κόλπων του προσώπου.

Στην κλινική μας τους τελευταίους 18 μήνες προσήλθαν 44 ενήλικες με συμπτωματολογία αεροκολπίτιδας - βαροτραύματος παραρρινίων. Το σύνολο των περιστατικών προσήλθε με πρόσφατο ιστορικό πτήσης 1-26 ώρες μετά την προσγείωση. Μετά την λήψη του ιστορικού οι ασθενείς υποβαλλόταν σε πλήρη κλινικό και ενδοσκοπικό έλεγχο με άκαμπτο ενδοσκόπιο 4mm 30ο καθώς και σε ακτινολογικό έλεγχο (πωγωνωρινική α/α).

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Προϋπάρχουσα χρόνια δυσλειτουργία στομιών 7/44 15,9%
- Χρόνια παραρινοκολπίτιδα 8/44 18,18%
- Χρόνια (αλλεργική ή μη) ρινίτιδα 11/44 25%
- Πολύποδες ρινός η παραρρινίων 2/44 4,54%
- Πρόσφατη Λ.Α.Α.Σ. (ιογενής-μικροβιακή) 32/44 72,72%
- Σ.Ρ.Δ. 13/44 29,54%

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΕΡΟΚΟΛΠΙΤΙΔΑΣ

ΚΛΙΝΙΚΑ

Αίσθημα βάρους 44/44 100%

Άλγος 40/44 90,9%

Ρινική αιμοραγική έκκριση 3/44 6,8%

Ρινορραγία 0%

Πυώδεις ρινικές εκκρίσεις

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΑ

Θολερότητα 31/44 70,45%

Υδραερικό επίπεδο 3/44 6,8%

Πλήρης κατάληψη 0%

Μετά τον καθορισμό της φύσης της παθολογίας καθώς επίσης και της βαρύτητάς της οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 2 κατηγορίες με ανάλογη ηλικιακή κατανομή και συμπτωματολογία.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΟΜΑΔΑ Α (φαρμ. αγωγή) ΣΥΝΟΛΟ 20 άτομα
Μ.Ο. ΗΛΙΚΙΑΣ 30,7 έτη (24-47)
Άλγος 18/20 90%
Αίσθημα βάρους 20/20 100%
Ρινική αιμορραγική έκκριση 01/20 5%
Ρινορραγία 0/20 0%
ΟΜΑΔΑ Β (Α.Π.Γ.Α.)
ΣΥΝΟΛΟ 24 άτομα
Μ.Ο. ΗΛΙΚΙΑΣ 29 έτη (23-44)
Άλγος 22/24 91,67%
Αίσθημα βάρους 24/24 100%
Ρινική αιμορραγική έκκριση 02/24 8,3%
Ρινορραγία 0/24 0%

20 ασθενείς (Α ομάδα) αντιμετωπίστηκαν αποκλειστικά με χρήση αποσυμφορητικών και αντισταμινικών ενώ 24 ασθενείς (Β ομάδα) αντιμετωπίστηκαν αποκλειστικά με την ΑΠΓΑ. Από την μελέτη εξαιρέθηκαν περιπτώσεις ρινικών παθολογιών με μικροβιακή συμμετοχή καθ' όσον η συγχρονή-ση αντιβιοτικών σκευασμάτων θα ήταν επιβεβλημένη.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΕΡΟΚΟΛΠΙΤΙΔΑΣ

ομάδα Α (20)
BUTESONIDE 2X2 για 2 εβδομάδες
DESLORATADINE 1X1 για 2 εβδομάδες
XYLOMETAZOLINE 0,1% 1ccX2 για 4 μέρες
ομάδα Β (24)
4 συνεδρίες με ΑΠΓΑ με 2cc XYLOMETAZOLINE 0,1%
+ 4ψεκ BUTESONIDE σε 5cc N/S 0,9%
10 συνεδρίες με ΑΠΓΑ με 4ψεκ BUTESONIDE σε 5cc
N/S 0,9%

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συντηρητική αγωγή
1η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 16 / 20 ποσοστό 80%
2η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 18 / 20 ποσοστό 90%
4η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 18 / 20 ποσοστό 90%
Αγωγή με Α.Π.Γ.Α.
1η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 16 / 24 ποσοστό 75%
2η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 24 / 24 ποσοστό 100%
4η ΕΒΔΟΜΑΔΑ 22 / 24 ποσοστό 91,6%

Όσον αφορά τα αποτελέσματα (πίνακας), αμέσως μετά το πέρας της θεραπείας το σύνολο των περιστατικών της β ομάδας βελτιώθηκε με αντίστοιχο ποσοστό 90% για

την α ομάδα. 1 μήνα μετά ελεύθερο συμπτωμάτων παρέμεινε το 91,67% των ασθενών της β ομάδας με 90% αντίστοιχο ποσοστό για τη α ομάδα. Στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες δεν παρατηρήθηκε και κατά το πέρας της 1ης εβδομάδας της θεραπείας (ποσοστά 75% και 80% αντίστοιχα)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ:

Η ΑΠΓΑ αποτελεί σαφώς μία εναλλακτική μέθοδος αντιμετώπισης του βαροτραύματος με συγκεκριμένα πλεονεκτήματα έναντι της απλής φαρμακευτικής αγωγής αλλά και κάποια μειονεκτήματα όπως φαίνεται και στον πίνακα.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Πλεονεκτήματα

Απλή συνταγογραφία
Κατ' οίκον εφαρμογή

Μειονεκτήματα

Αδυναμία ελέγχου συμμόρφωσης
Περισσότερες φαρμακευτικές ουσίες
Καταστολή

Α.Π.Γ.Α.

Πλεονεκτήματα

Λιγότερα φάρμακα
Μειωμένη δοσολογία
Απουσία Καταστολής
100% Συμμόρφωση

Μειονεκτήματα

Παρουσία Ιατρού
Αναγκαία προσέλευση

Αναμένουμε την συγκέντρωση ενός μεγαλύτερου αριθμού περιστατικών για να καθορίσουμε με ακρίβεια την θέση της γεννήτριας στην θεραπεία και αποκατάσταση όχι μόνο του βαροτραύματος ωτός και παραρρινίων αλλά και της ευρύτερης Ω.Ρ.Λ. παθολογίας.

Abstract :Alternative therapeutic approach to the middle ear and Para nasal sinus barotrauma with the use of Automatic Manosonic Aerosoliser

G. Panagiotopoulos, E. Papageorgiou, A. Eustathidis, A. Vasilakos

P.G.N. 'Asklipeion Voulas' ENT department

The pathological effect of the gas pressure variation on the human body is well-known as barotrauma. It is localized in air cavities which deliberately or not remain closed during the variation of pressure. Therapeutically,

ostium malfunction restoration is the target area with decongestant therapy. The latest help from the Automatic Manosonic Aerosoliser (A.M.S.A.) is valuated in comparison with the typical drug therapy.

Key words: Barotrauma, A.M.S.A., Automatic Manosonic Aerosoliser, Desloratadine, Butesonide

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Durand M., Rusch P. Preliminary study of the deposition of aerosol in the maxillary sinuses using a plastinated model J. OF AEROSOL MEDICINE V.14 N.1,2001 p83-93
2. Sato Y. A review of Aerosol therapy in Otolaryngology J. OF AEROSOL MEDICINE V.1 N.2,1988
3. Sato Y., Sato M. Intranasal distribution of aerosols with and without vibration. Z. Erkrank. Atm. Org., Leipzig 1994;157:276-280
4. Wijngaarden., H.A. van..The influence of sound on the deposition of inhaled aerosol. These medicine Utrecht,1977
5. Σημειώσεις καταδυτικής υπερβαρικής ιατρικής Ν.Ν.Α. ΜΑΙΟΣ 1995
6. The Automatic Manosonic Aerosolizer (A.M.S.A.) 15 months of use in E.N.T. office. 89th French Congress of E.N.T. and cervical facial pathology in Paris
7. Martin C., Chelikh L. Functional study of the auditory tube in otitic pathology by tubomanometry OTITIS MEDIA TODAY pp281-286 Proceedings of the 3rd extraordinary symposium on recent advances in otitis media Copenhagen, June 1-5 1997

