

Αντιμετώπιση σιελόρροιας σε παιδιά με μετάθεση των εκφορητικών πόρων των υπογναθίων αδένων σε οπίσθια θέση

Γ. ΚΟΝΤΖΟΓΛΟΥ, Ε. ΤΣΑΚΙΡΟΠΟΥΛΟΥ, Α. ΜΠΟΥΚΛΑ, Α. ΚΙΟΥΤΣΟΥΚΗ, Μ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΟΥ
ΩΡΛ Κλινική, ΓΝ Ιπποκράτειο Θεσσαλονίκης

Σκοπός: Η σιελόρροια αποτελεί ένα κοινό πρόβλημα της παιδικής ηλικίας, με ιδιαίτερη συχνότητα εμφάνισης σε παιδιά με νευρολογικά προβλήματα ως αποτέλεσμα εγκεφαλικής παράλυσης. Επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής των μικρών ασθενών και των γονέων τους, ενώ μπορεί να οδηγήσει και στην κοινωνική τους απομόνωση. Η αμφοτερόπλευρη χειρουργική μετατόπιση ή μετάθεση των εκφορητικών πόρων των υπογναθίων σιελογόνων αδένων αποτελεί μια από τις θεραπευτικές επιλογές για τον έλεγχο της σιελόρροιας. Η εργασία αυτή παρουσιάζει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της μεθόδου σε μια σειρά παιδιών με έντονη σιελόρροια που αντιμετωπίστηκαν στην ΩΡΛ κλινική.

Υλικό - Μέθοδοι: Επτά παιδιά, 4 αγόρια και 3 κορίτσια ηλικίας 2,5 - 10 ετών (μ.ό. 5,6 έτη) υποβλήθηκαν σε αμφοτερόπλευρη μετάθεση των εκφορητικών πόρων των υπογναθίων αδένων. Έξι παιδιά είχαν σύνδρομο Down και ένα παιδί είχε μικρογναθία της άνω γνάθου. Σε όλα τα παιδιά η συντηρητική αντιμετώπιση δεν είχε επιτυχή αποτελέσματα και οι γονείς αρνήθηκαν την αντιμετώπιση με έγχυση βοτοχ στους υπογναθίους αδένες. Ο μέσος όρος της μετεγχειρητικής παρακολούθησης των ασθενών ήταν 21 μήνες (εύρος 12 - 30 μήνες).

Στους ασθενείς που περιλήφθηκαν στη μελέτη οι γονείς αξιολόγησαν την ένταση της σιελόρροιας και την επιτυχία του χειρουργείου με τη βοήθεια κλίμακας βαρύτητας συμπτωμάτων πριν και ένα χρόνο μετά το χειρουργείο.

Αποτελέσματα: Η βαρύτητα της σιελόρροιας χαρακτηρίστηκε ως έντονη σε τρία παιδιά, εκσεσημασμένη σε άλλα τρία και μέτρια σε ένα. Οι γονείς αξιολόγησαν το μετεγχειρητικό αποτέλεσμα ως εξαιρετικό σε τέσσερα περιστατικά και ως καλό στα υπόλοιπα τρία. Μειζονες επιπλοκές δεν καταγράφηκαν. Σε ένα μόνο ασθενή παρουσιάστηκε σιελαδενίτιδα των υπογναθίων αδένων στο άμεσο μετεγχειρητικό διάστημα.

Συμπέρασμα: Η μετάθεση των πόρων των υπογναθίων αδένων είναι αποτελεσματική και ασφαλής μέθοδος αντιμετώπισης της σιελόρροιας, όταν η συντηρητική αντιμετώπιση αποτυγχάνει.

Λέξεις κλειδιά: Σιελόρροια, υπογνάθιος αδένας, παιδιατρικοί ασθενείς, πόρος του Wharton, μετάθεση εκφορητικών πόρων.

Εισαγωγή

Η σιελόρροια αποτελεί ένα συχνό πρόβλημα της παιδικής ηλικίας και εμφανίζεται κυρίως σε παιδιά με νευρολογικά νοσήματα. Συγκεκριμένα, τα παιδιά με εγκεφαλική βλάβη, τα οποία εμφανίζονται 1 σε κάθε 300 γεννήσεις, παρουσιάζουν σε ποσοστό άνω του 50% σιελόρροια.

Στις περιπτώσεις αυτές, ενώ η λειτουργία των σιελογόνων αδένων είναι φυσιολογική, η μειωμένη ικανότητα των μυών της στοματικής κοιλότητας και η δυσχέρεια φυσιολογικής κατάποσης οδηγούν σε αδυναμία ελέγχου της ροής του σάλιου προς το φάρυγγα. Λόγω της αδυναμίας θεραπείας των υποκείμενων αυτών νοσημάτων, η θεραπεία έχει συντηρητικά σκοπό τη μείωση της ροής του σάλιου ή την εκτροπή του σε άλλη ανατομική θέση.

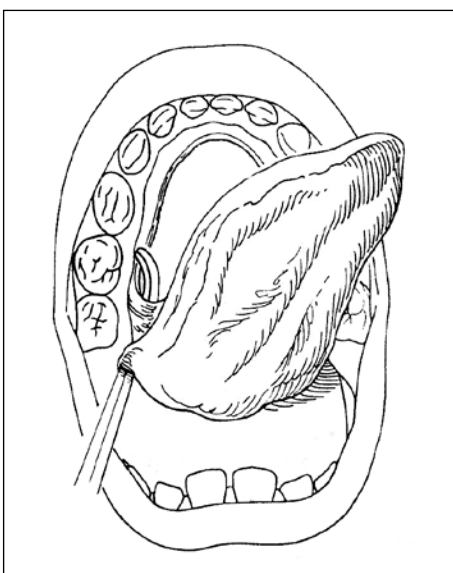
Οι υπογνάθιοι αδένες παράγουν το 60% - 70% της ημερήσιας παραγωγής σάλιου και είναι υπεύθυνοι για τη σταθερή παραγωγή του κατά τη διάρκεια της ημέρας. Αυτοί ευθύνονται κύρια για τη σιελόρροια στα παιδιά και για το λόγο αυτό, οι περισσότερες θεραπευτικές προσεγγίσεις αφορούν τους υπογνάθιους αδένες¹. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η κλινική εικόνα μιας σειράς 7 παιδιών που αντιμετωπίστηκαν στην Κλινική μας με χειρουργική μετατόπιση των εκφορητικών πόρων των υπογναθίων αδένων σε οπίσθια θέση και τα αποτελέσματα της ανωτέρω τεχνικής.

Υλικό - Μέθοδοι

Σε χρονικό διάστημα 6 ετών (2004 - 2009) αντιμετωπίστηκαν στην κλινική μας 7 παιδιά (4 αγόρια, 3 κορίτσια) με ➔



Εικόνα 1. Σκελετοποίηση του πόρου του Warton και προετοιμασία του για την επανατοποθέτηση του με προστασία του γλωσσικού νεύρου.



Εικόνα 2. Σχηματική αναπαράσταση δημιουργίας σήραγγας για τη μετάθεση του πόρου του Warton σε οπίσθια θέση.

μέσο όρο ηλικίας τα 5,6 έτη (εύρος ηλικιών 2,5 - 10 έτη), που παρουσίαζαν εμμένουσα σιελόρροια. Οι 6 ασθενείς είχαν σύνδρομο Down και ο ένας εμφάνιζε μικρογναθία της άνω γνάθου. Κριτήριο εισαγωγής των ασθενών στη μελέτη ήταν η παραμονή συμπτώματος σιελόρροιας, μετά την αποτυχία 6μηνης στοματοκινητικής φυσιοθεραπείας.

Όλοι οι ασθενείς υπεβλήθησαν σε πλήρη Ωτορινολαρυγγολογική εξέταση, που περιελάμβανε νευρολογική εκτίμηση της θέσης και του ελέγχου της κεφαλής, εκτίμηση του μεγέθους των αδενοειδών εκβλαστήσεων και των παρίσθμιων αμυγδαλών, της κινητικότητας των χειλέων και της γλώσσας, της κατάστασης του δέρματος περιστοματικά, της οδοντικής σύγκλεισης, της ανάπτυξης της άνω και κάτω γνάθου, καθώς και την ύπαρξη στοματικής αναπνοής. Επιπλέον, καταγράφηκαν στοιχεία δυσχέρειας στην κατάποση όπως αναφέρθηκαν από τους γονείς (π.χ. βήχας κατά τη σίτιση, αργή στοματική φάση κ.λπ.). Στους ασθενείς που περιλήφθηκαν στη μελέτη, η φυσιοθεραπεία δεν είχε επιτυχή αποτελέσματα και οι γονείς αρνήθηκαν την αντιμετώπιση με έγχυση botox στους υπογναθίους αδένες. Η

χειρουργική αντιμετώπιση έγινε σε όλες τις περιπτώσεις υπό γενική αναισθησία και με την ίδια τεχνική από ένα χειρουργό. Η μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών ήταν κατά μέσο όρο 21 μήνες (εύρος παρακολούθησης 12 - 30 μήνες). Οι γονείς κλήθηκαν να αξιολογήσουν την ένταση της σιελόρροιας με τη βοήθεια μιας κλίμακας βαρύτητας των συμπτωμάτων (πίνακας 1) πριν το χειρουργείο. Η αξιολόγηση της επιτυχίας του χειρουργείου έγινε από τους γονείς μετά ένα έτος, με τη χρήση της κλίμακας των Wilkie και Brody (πίνακας 2).

Αποτελέσματα

Προεγχειρητικά η βαρύτητα της σιελόρροιας χαρακτηρίστηκε ως έντονη σε τρία παιδιά, εκσεσημασμένη σε άλλα τρία και μέτρια σε ένα παιδί (πίνακας 1). Εκτός από τα υγρά χείλη, σταθερό εύρημα ήταν και ο συνεχής ερεθισμός τους, καθώς και της γωνίας του στόματος (5 στα 7 παιδιά) από την επαναλαμβανόμενη τριβή που δημιουργείται από τους συνεχείς καθαρισμούς.

Ορθοδοντικά προβλήματα είχαν 2 παιδιά και δυσχέρεια στη σίτιση αναφέρθηκαν σε άλλα δύο. Η νευρολογική κατάσταση όλων των παιδιών που αντιμετωπίστηκαν ήταν ικανοποιητική, ενώ σε καμία περίπτωση δεν υπήρχε μείζων εγκεφαλική βλάβη που να προκαλεί διαταραχή στον έλεγχο της κεφαλής ή άλλου είδους παραλύσεις. Προβλήματα κοινωνικού αποκλεισμού στο σχολείο ή στο φιλικό περιβάλλον αναφέρθηκαν από τους γονείς σε τέσσερις ασθενείς.

Διεγχειρητικά και άμεσα μετεγχειρητικά δεν υπήρξαν μείζονες επιπλοκές. Σε όλες τις περιπτώσεις διατηρήθηκε η λειτουργία του γλωσσικού νεύρου μετά την αναγνώρισή του. Σε ένα μόνο ασθενή παρουσιάστηκε σιελαδενίτιδα των υπογναθίων αδένων στο άμεσο μετεγχειρητικό διάστημα, που αντιμετωπίστηκε επιτυχώς συντηρητικά με τη χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής. Οι γονείς αξιολόγησαν το μετεγχειρητικό αποτέλεσμα 1 έτος μετά το χειρουργείο ως εξαιρετικό σε τέσσερα παιδιά και ως καλό στα υπόλοιπα τρία (πίνακας 2).

Συζήτηση

Σιελόρροια ονομάζεται η ακούσια ροή σιέλου εκτός της στοματικής κοιλότητας. Είναι φυσιολογικό φαινόμενο κατά την περίοδο της οδοντοφυΐας και ιδίως στα παιδιά ηλικίας 18 - 24 μηνών, λόγω του ότι δεν έχουν αναπτύξει πλήρη νευρομυϊκό έλεγχο της στοματικής περιοχής σε αυτή την ηλικία. Στο γενικό πληθυσμό εμφανίζεται σε ποσοστό 58% έως την ηλικία ανάπτυξης της μόνιμης οδοντοφυΐας (6 - 24 ετών)¹. Σε παιδιατρικούς, αλλά και ενήλικες ασθενείς με εγκεφαλική παράλυση, νοπτική υστέρηση, μυϊκή δυστροφία, και άλλες νευρολογικές βλάβες, αλλά και γναθοπροσωπικές ανωμαλίες άνω και κάτω γνάθου αποτελεί σχετικά συχνό πρόβλημα. Ένα στα τρία παιδιά με εγκεφαλική βλάβη εμφανίζουν σιελόρροια διαφορετικής βαρύτητας².

Η φροντίδα ενός ασθενή με σιελόρροια έχει πολλές πρακτικές δυσκολίες και η υγιεινή του συχνά είναι επιβαρυνμένη. Η έντονη σιελόρροια προκαλεί περιορισμό των κοινωνικών δραστηριοτήτων των ασθενών και των οικογενειών τους, επιβαρύνει την ψυχολογική τους κατάσταση και οδηγεί πολλές φο-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΣΙΕΛΟΡΡΟΙΑΣ

Βαρύτητα σιελόρροιας	Περιγραφή συμπτώματος	Ασθενείς
Στεγνό παιδί	Χωρίς σιελόρροια	0
Ήπια	Ύγγραση μόνο των χειλέων	0
Μέτρια	Ύγγραση χειλέων και πώγωνα	1
Σοβαρή	Ύγγραση ενδυμάτων	3
Εκσεσημασμένη	Ύγγραση χεριών και ενδυμάτων	3

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ WILKIE ΚΑΙ BRODY

Αποτέλεσμα	Περιγραφή αποτελέσματος	Ασθενείς
Εξαιρετο	Πλήρης έλεγχος ροής σιέλου	4
Καλό	Ήπια απώλεια σάλιου με ή χωρίς υγρά χείλη	3
Αποδεκτό	Βελτίωση με σημαντική παραμονή σιελόρροιας	0
Πτωχό	Αποτυχία ελέγχου ροής σιέλου ή ξηροστομία	0

ρές σε κοινωνική απομόνωση.

Στους ασθενείς με σιελόρροια παρατηρείται ερεθισμός, εξελκώσεις και μολύνσεις του δέρματος περιστοματικά, ενώ σε περιπτώσεις εκσεσημασμένης σιελόρροιας υπάρχει ακόμα και ο κίνδυνος της αφυδάτωσης¹.

Η αντιμετώπισης της σιελόρροιας γίνεται με τη βοήθεια συντηρητικών και χειρουργικών μεθόδων. Η θεραπευτική προσέγγιση ποικίλει ανάλογα με τη βαρύτητα του συμπτώματος και το επίπεδο συνεργασίας του ασθενή. Η συντηρητική αντιμετώπιση περιλαμβάνει προγράμματα φυσιοθεραπείας με σκοπό τη βελτίωση της νευρομυϊκής συνεργασίας και χρήση οδοντικών προθέσεων. Η φαρμακευτική αντιμετώπιση συνίσταται στη χρήση αντιισταμινικών και αντιχολινεργικών ουσιών, ωστόσο η μακροχρόνια χορήγησή τους σχετίζεται με υψηλά ποσοστά εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών (φωτοφοβία, ευερεθιστότητα, διέγερση αλλά και καταστολή)^{3,4}. Γενικά, η χορήγηση των φαρμάκων αυτών είναι περιορισμένη σε παιδιατρικούς ασθενείς λόγω των ανεπιθύμητων ενεργειών τους.

Στους ασθενείς με σοβαρή σιελόρροια όπου η συντηρητική αγωγή είναι ανεπιτυχής, θεραπεία εκλογής είναι είτε η έγχυση αλλαντικής τοξίνης (botox) στους υπογνάθιους αδένες είτε η χειρουργική αντιμετώπιση. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης botox είναι η ελάχιστη παρεμβατική φύση της μεθόδου και το γεγονός ότι δεν απαιτεί γενική αναισθησία. Η καθοδήγηση της βελόνης μπορεί να γίνει με υπερηχοτομογραφικό έλεγχο. Μειονέκτημα της μεθόδου είναι η προσωρινή αντιμετώπιση του προβλήματος, μια και τα αποτελέσματα της διαρκούν συνήθως 6 - 10 μήνες. Επίσης, σε μερικές περιπτώσεις προκαλείται σοβαρή δυσφαγία, η οποία αργά να αποδράμει (πρέπει να περιμένει κανείς τουλάχιστον για 6 μήνες).

Οι χειρουργικές τεχνικές έχουν το πλεονέκτημα της μόνιμης

αντιμετώπισης του προβλήματος, απαιτούν όμως τη διενέργεια επέμβασης με γενική αναισθησία. Σε αυτές περιλαμβάνονται η διατομή των τυμπανικών παρασυμπαθητικών ινών, η απολίνωση των πόρων των σιελογόνων αδένων, η εκτομή των αδένων, η μετάθεση των εκφορητικών πόρων, καθώς και συνδυασμοί των μεθόδων⁵. Η μακροχρόνια αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια των διαφόρων τεχνικών αποτελούν αντικείμενο μελέτης. Η χειρουργική αντιμετώπιση της σιελόρροιας είναι ανεπιτυχής σε περιπτώσεις σοβαρής δυσλειτουργίας των μυών της στοματικής κοιλότητας⁶. Οι χειρουργικές τεχνικές που περιλαμβάνουν διακοπή της νεύρωσης των σιελογόνων αδένων μέσω διατομής του τυμπανικού νεύρου ή εκτομής του υπογνάθιου γαγγλίου δεν εμφανίζουν καλά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, λόγω της αναγέννησης των νευρικών ινών και της δημιουργίας νέων νευρικών συνδέσεων. Η χειρουργική αντιμετώπιση της σιελόρροιας περιλαμβάνει και αμυγδαλεκτομή σε περιπτώσεις μεγάλης υπερτροφίας των παρίσθμιων αμυγδαλών που προκαλούν απόφραξη του στοματοφάρυγγα^{6,7}. Άλλοι συγγραφείς προτείνουν την ταυτόχρονη μετατόπιση των πόρων των υπογναθίων αδένων και αφαίρεση των υπογλώσσιων σιελογόνων αδένων⁸. Η μέθοδος αυτή εμφανίζει μακροχρόνια υψηλά ποσοστά επιτυχίας (66% 5 έτη μετά το χειρουργείο)⁹. Ωστόσο, η τεχνική πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με ιστορικό πνευμονίας από εισρόφηση, επειδή αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης επεισοδίου εισρόφησης από την άμεση κατεύθυνση του σιέλου προς τα πίσω. Οι Glynn και O' Dwyer παρατήρησαν, ότι η σύγχρονη αφαίρεση του υπογνάθιου αδένου αυξάνει σημαντικά τη νοσηρότητα¹⁰.

Η μετάθεση των πόρων των υπογναθίων αδένων αποτελεί τη δημοφιλέστερη χειρουργική τεχνική. Περιγράφηκε αρχικά το 1969 από τον Laage-Hellman¹¹. Η επέμβαση απαιτεί αναγνώριση και σκελετοποίηση του εκφορητικού πόρου του

► υπογνάθιου αδένου και μετάθεσή του σε οπίσθια θέση, στη βάση της γλώσσας, στο επίπεδο της πρόσθιας παρίσθιας καμάρας. Στηρίζεται στο γεγονός ότι το 70% του σιέλου εκκρίνεται σε κατάσταση ηρεμίας, μεταξύ των γευμάτων, από τους υπογνάθιους αδένες (500 - 700ml/24ωρο). Πρόκειται για μια τεχνική με λίγες επιπλοκές και υψηλά ποσοστά επιτυχίας¹², αφού η σιέλος που έρχεται σε επαφή με τη βάση της γλώσσας εκλύει το αντανάκλαστικό της κατάποσης⁸. Ωστόσο, η μέθοδος σχετίζεται σε υψηλό ποσοστό με αυξημένο μετεγχειρητικό πόνο⁸. Στις μετεγχειρητικές επιπλοκές καταγράφονται επίσης η ανάπτυξη βατράχιου σε ποσοστό 9% και η εμφάνιση παροδικού οιδήματος στο έδαφος του στόματος⁸. Άλλες επιπλοκές είναι η βλάβη του γλωσσικού νεύρου με αποτέλεσμα υπαισθησία του ημίσεως της γλώσσας, αιμορραγία, η πτώση του κάτω χείλους και η διόγκωση των υπογνάθιων αδένων ως απότοκος σιελαδενίτιδας.

Η μέθοδος της εκτομής των υπογναθίων αδένων με σύγχρονη απολίωση των εκφορητικών πόρων των παρωτίδων δεν είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη, λόγω της εξωτερικής προσπέλασης, και της πιθανότητας τραυματισμού του επιχείλιου κλάδου του προσωπικού νεύρου. Η ταυτόχρονη μετάθεση των εκφορητικών πόρων των υπογναθίων αδένων και των παρωτίδων συνοδεύεται από έντονη ξηροστομία και διόγκωση των υπογναθίων αδένων^{8,13}.

Τα αποτελέσματά μας συμφωνούν με τη διαπίστωση άλλων συγγραφέων ότι η μέθοδος μετάθεσης των πόρων των υπογναθίων αδένων είναι ασφαλής και αποτελεσματική τεχνική. Η περιεγχειρητική νοσηρότητα δεν είναι σημαντική, ενώ ο μέσος χρόνος νοσηλείας των ασθενών μας ήταν 2 ημέρες. Η τεχνική της μετάθεσης των πόρων των υπογναθίων αδένων εφαρμόστηκε από τους Guerín και συν. σε 18 παιδιατρικούς ασθενείς που δεν ανταποκρίθηκαν στη συντηρητική αγωγή. Βελτίωση της σιελόρροιας διαπιστώθηκε σε όλους τους ασθενείς, ενώ ως επιπλοκές αναφέρεται η ανάπτυξη βατράχιου σε δύο περιπτώσεις¹³. Παρόμοια αποτελέσματα αναφέρονται και από τους Crysdale και συν., οι οποίοι έχουν τη μεγαλύτερη σειρά περιστατικών, με 226 ασθενείς όπου εφαρμόστηκε η μετάθεση των πόρων των υπογναθίων αδένων⁷.

Συμπερασματικά, για την αντιμετώπιση της σιελόρροιας στα παιδιά υπάρχει ποικιλία θεραπευτικών προσεγγίσεων. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου χειρουργικής μετάθεσης των πόρων των υπογναθίων αδένων σε ασθενείς παιδικής ηλικίας, καθώς και η ασφάλειά της, την κάνουν βασική επιλογή για τα περιστατικά που χρήζουν χειρουργικής αντιμετώπισης.

Summary

Sialorrea management in children with bilateral submandibular duct relocation

Kontzoglou G, Tsakiropoulou E, Mpoukka A, Kioutsouki A, Panagiotidou M.

Otorhinolaryngology Department, Hippokratio General Hospital, Thessaloniki, Greece

Objectives: Drooling is a common symptom among children, especially those with neurologic impairment from cerebral palsy. It can affect the quality of life of both patients

and their parents. Bilateral submandibular duct relocation is one of the surgical treatment options used for drooling. The aim of this study was to investigate the efficacy and safety of surgical bilateral submandibular duct relocation in children suffering from excessive drooling.

Materials - Methods: Seven patients, 4 male and 3 female, age 2,5 - 15 years (mean 5,6 years) underwent submandibular duct relocation during a six-year period. Six children had Down's syndrome and one micrognathia of the maxilla. Inclusion criterion was residual drooling after the failure of 6 months of oral-motor physiotherapy. Treatment with botox injection was not accepted as treatment option by the parents in all cases. The parents by means of two grading scales, before and one year after surgery evaluated the severity of drooling and the success of surgery respectively.

Results: The severity of drooling was graded as excessive in 3 children, severe in another 3 and moderate in 1 child. Satisfactory reduction of sialorrea was achieved in all patients with result graded in four as excellent and in three satisfactory by the parents one year after surgery. Mean follow-up was 21 months (range 12 - 30 months). No major complications were recorded in any of the cases. One minor complication that occurred was a transient sublingual sialadenitis in one child during the early postoperative period.

Conclusion: Submandibular duct relocation is a safe and effective procedure in controlling drooling when conservative treatment fails and the parents do not consent for botox injection treatment.

Key words: Drooling, submandibular gland, pediatric patients, Wharton's duct, submandibular duct relocation

Βιβλιογραφία - References

1. Lal D, Hotaling AJ. Drooling. *Current Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 14:381-386.
2. Tahmassebi JF, Curzon ME. Prevalence of drooling in children with cerebral palsy attending special schools. *Dev Med Child Neurol*. 1989; 31:309-319.
3. Blasco PA, Stansbury JC. Glycopyrrolate treatment of chronic drooling. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996; 150: 932-935.
4. Lewis DW, Fontana C, Mehallick LK, Everett Y. Transdermal scopolamine for reduction of drooling in developmentally delayed children. *Dev Med Child Neurol*. 1994; 36:484-486.
5. Crysdale WS, Gaffney RJ. The management of drooling. In: Bluestone CD, Stool SE, Kenna MA, (eds). *Pediatric Otolaryngology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 1996:974-984.
6. O'Dwyer TP, Timon C, Walsc MA. Surgical management of drooling in a neurologically damaged child. *J Laryngol Otol* 1989; 103:750-752.
7. Crysdale WS. Drooling. Experience with team assessment and management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992; 9:241-248.
8. Crysdale WS, White A. Submandibular duct relocation for drooling: a 10-year experience with 194 patients. *Otolaryngol. Head Neck Surg*. 1989; 101 (1):87-92.
9. Greensmith AL, Johnstone BR, Reid SM et al. Prospective analysis of the outcome of surgical management of drooling in the pediatric population: a 10-year experience. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116:1233-1242.
10. Glynn F, O'Dwyer TP. Does the addition of submandibular gland excision to submandibular duct relocation give a better overall result in drooling control? *Clin Otolaryngol* 2007; 32:103-107.
11. Laage-Hellman JE. Retroposition augl submandibularis utforsgong som behandling vid dralzing. *Nord Med* 1969; 82:1522.
12. Mankarious LA, Bottrill IN, Huchzermeyer PM, Bailey CM. Long-term follow-up of submandibular duct rerouting for the treatment of sialorrea in the pediatric population. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999; 120:303-307.
13. Webb K, Reddihough DS, Johnson H. Long-term outcome of saliva-control surgery. *Dev Med Child Neurol* 1995; 37:755-762.
14. Guerín RL. Surgical management of drooling. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1979; 105: 535-537.