



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Επιστημών Υγείας

Πτυχιακή εργασία

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΜΦΩΝΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΛΩΣΣΙΚΑ ΚΩΦΑ
ΝΗΠΙΑ ΜΕ ΚΟΧΛΙΑΚΟ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟ
ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΒΑΒΙΣΜΑΤΟΣ**

Χρυσταλλένη Πίγγου

Λεμεσός, Μάιος 2020

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πτυχιακή εργασία

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΜΦΩΝΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΛΩΣΣΙΚΑ ΚΩΦΑ
ΝΗΠΙΑ ΜΕ ΚΟΧΛΙΑΚΟ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ
ΤΟΥ ΒΑΒΙΣΜΑΤΟΣ

της

Χρυσταλλένης Πίγγου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Πάρης Μπίνος

Λεμεσός, Μάιος 2020

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Χρυσταλλένη Πίγγου, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Επιστημών Αποκατάστασης του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον υπεύθυνο καθηγητή μου κ. Μπίνο, για την καθοδήγηση και τη βοήθεια που μου πρόσφερε για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, αλλά και το φιλικό μου περιβάλλον για την πολύτιμη στήριξη τους καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της διαδρομής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της έρευνας ήταν να πραγματοποιηθεί η ανάλυση και η περιγραφή των συμφώνων κατά το στάδιο του κανονιστικού βαβίσματος και έπειτα, νηπίων που έλαβαν κοχλιακό εμφύτευμα (ΚΕ) μετά τους 24 μήνες χρονολογικής ηλικίας.

Συγκεκριμένα, στην έρευνα συμμετείχαν τέσσερα προγλωσσικά κωφά ελληνόπουλα νήπια, με χρονολογική 3:0-4:0 ετών και μετεγχειρητική ηλικία 0:0-0:7 μηνών αντίστοιχα. Οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν στα σπίτια των νηπίων, με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού και μέσα από την αλληλεπίδραση με τους γονείς.

Η ανάλυση του λόγου των νηπίων έγινε μέσω της διαδικασίας της ακροατικής ανάλυσης και της υιοθέτησης των αρχών του υποφωνολογικού μοντέλου του Oller (2000), ενώ η μεταγραφή όλων των πρωτοεμφωνημάτων έγινε βάσει του Διεθνούς Φωνητικού Αλφαβήτου (ΔΦΑ). Τέλος, πραγματοποιήθηκε η ταξινόμηση των συμφώνων σε υποκατηγορίες, ανάλογα με τον τόπο, τρόπο άρθρωσης και την ηχηρότητα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ελληνόπουλα νήπια με ΚΕ, παρήγαγαν περισσότερα διχειλικά σύμφωνα, όσον αφορά τον τόπο άρθρωσης και περισσότερα κλειστά σύμφωνα, σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης. Σύμφωνα με την ηχηρότητα, τα άηχα σύμφωνα καταγράφηκαν περισσότερες φορές, αν και η διαφορά μεταξύ τους ήταν μικρή. Τα αποτελέσματα της παρούσα έρευνας, βρέθηκαν σε συμφωνία με αρκετές έρευνες της διεθνούς βιβλιογραφίας, παρόλο που παρατηρήθηκε μεγαλύτερη παραγωγή ηχηρών συμφώνων σε άλλες έρευνες, παρά άηχων, που παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη.

Συμπερασματικά, τα νήπια που εμφυτεύονται σε μεγαλύτερη χρονολογική ηλικία, μπορούν να παρουσιάσουν ραγδαία ποιοτική ανάπτυξη στις πρώτες γλωσσικές δομές της ομιλίας.

Λέξεις κλειδιά: Κοχλιακό εμφύτευμα, κανονιστικό βάβισμα, προγλωσσική ομιλία, σύμφωνα, νήπια.

ABSTRACT

Consonant production was examined in four young cochlear implant (CI) recipients from canonical to variegated babbling. All participants received a CI after 24 months of chronological age. Specifically, four prelinguistic deaf Greek infants participated in the research with a chronological age ranged between 3:0 to 4:0 years and a post implant age from 0:0 to 0:7 months old. The recordings performed in infants' homes at regular intervals, using appropriate equipment through adult-child interaction.

The speech analysis performed through the process of auditory analysis and was based on the principles of Oller's infraphonological model (2000). All protophones were transcribed using the symbols of the International Phonetic Alphabet (IPA). Finally, consonants were classified in subcategories, depending on the articulation place, articulation manner and resonance.

The group produced more bilabial consonants in terms of place of articulation and mainly stops in terms of manner of articulation. According to resonance, voiceless consonants were recorded more often than voiced, although the percentage difference between them was small.

The results of this study were consistent with several studies of the international literature, although there was a greater production of voiced consonants in other studies than in the present study.

In conclusion, infants who are implanted at an older age may show rapid qualitative development in the first linguistic structures of speech.

Keywords: Cochlear implant, canonical babbling, prelinguistic speech, consonants, infants.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	v
ABSTRACT.....	vi
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	xi
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	xii
ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ.....	xiii
1 Εισαγωγή.....	1
1.1 Τι είναι το Κοχλιακό Εμφύτευμα (ΚΕ);.....	1
1.2 Βάβισμα.....	2
1.3 Βάβισμα και παραγωγή συμφώνων.....	4
1.4 Βάβισμα σε παιδιά με απώλεια ακοής.....	4
1.5 Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή ομιλίας μετά τη ΚΕ.....	6
1.5.1 Ηλικία εμφύτευσης ΚΕ.....	6
1.5.2 Γλώσσα και ομιλία.....	8
1.5.3 Διάρκεια και συνέπεια χρήσης ΚΕ.....	8
1.6 Τεμαχιακές διαφοροποιήσεις μεταξύ παιδιών με ΚΕ και παιδιών με ΦΑ.....	8
1.7 Παραγωγή ομιλίας παιδιών με ΚΕ έναντι παιδιών με ΑΒ.....	9
1.8 Παραγωγή ομιλίας κωφών παιδιών που φέρουν ΚΕ.....	9
1.9 Σκοπός της έρευνας.....	13
2 Μεθοδολογία Έρευνας.....	15
2.1 Δείγμα.....	15
2.2 Συλλογή δεδομένων.....	16
2.3 Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων.....	16

2.3.1	Ηχηρότητα	17
2.3.2	Τόπος άρθρωσης	17
2.3.3	Τρόπος άρθρωσης	18
2.4	Ήχοι που εξαιρέθηκαν από την ανάλυση (vegetative & reflexive sounds)	18
2.5	Διαδικασία ακροατικής ανάλυσης	20
3	Αποτελέσματα	21
3.1	Νήπιο Κ.Μ.	21
3.1.1	Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Κ.Μ. .	22
3.2	Νήπιο Α.Κ.	23
3.2.1	Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Α.Κ. ...	24
3.3	Νήπιο Β.Π.	25
3.3.1	Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Β.Π. ...	26
3.4	Νήπιο Β.Α.	27
3.4.1	Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Β.Α. ...	27
3.5	Παραγωγή συμφώνων από όλα τα νήπια	29
3.5.1	Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για όλα τα νήπια ...	29
4	Συζήτηση.....	30
5	Συμπεράσματα.....	37
	ΕΠΙΛΟΓΟΣ	39
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	40
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	49

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Δημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών με ΚΕ.	49
Πίνακας 2: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	49
Πίνακας 3: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	50
Πίνακας 4: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	50
Πίνακας 5: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	50
Πίνακας 6: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	51
Πίνακας 7: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	51
Πίνακας 8: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	51
Πίνακας 9: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.	52
Πίνακας 10: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.	52
Πίνακας 11: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.	52
Πίνακας 12: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.	53
Πίνακας 13: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.	53
Πίνακας 14: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	53

Πίνακας 15: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	54
Πίνακας 16: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	54
Πίνακας 17: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	54
Πίνακας 18: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	55
Πίνακας 19: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	55
Πίνακας 20: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	56
Πίνακας 21: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.	56

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.	22
Διάγραμμα 2: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Α.Κ. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.	24
Διάγραμμα 3: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Β.Π. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.	26
Διάγραμμα 4: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Β.Α. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.	28

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΚΕ:	Κοχλιακό Εμφύτευμα
ΦΑ:	Φυσιολογική Ακοή
ΔΦΑ:	Διεθνές Φωνητικό Αλφάβητο
Σ:	Σύμφωνο
Φ:	Φωνήεν
ΑΒ:	Ακουστικό Βαρηκοΐας
SES:	Socioeconomic Status
PIA:	Post Implant Age

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ

Vegetative sounds: Φυσικοί ήχοι

Reflexive sounds: Αντανακλαστικοί ήχοι

1 Εισαγωγή

1.1 Τι είναι το Κοχλιακό Εμφύτευμα (ΚΕ);

Το ΚΕ είναι μια ηλεκτρονική συσκευή, μέρος της οποίας εμφυτεύεται χειρουργικά στον κοχλία, ο οποίος βρίσκεται στο έσω αυτί. Το υπόλοιπο τμήμα του ΚΕ τοποθετείται εξωτερικά. Επίσης, το ΚΕ λειτουργεί ως αισθητηριακό βοήθημα, μετατρέποντας τη μηχανική ενέργεια του ήχου σε ένα κωδικοποιημένο ηλεκτρικό ερέθισμα. Αυτό το ερέθισμα παρακάμπτει τα κατεστραμμένα κύτταρα ή τα κύτταρα των τριχών του κοχλία που λείπουν και διεγείρει άμεσα τα εναπομείναντα ακουστικά νευρικά στοιχεία (Chin & Pisoni, 2000).

Επιπλέον, το ΚΕ λειτουργεί ως τεχνητή συσκευή ακοής, σε σύγκριση με τα ΑΒ. Έχει αποδειχτεί πως υπάρχουν οφέλη από την ηλεκτρική διέγερση των κυττάρων του ακουστικού νεύρου, για την προώθηση των δεξιοτήτων ακοής, κατά τη βρεφική ηλικία των παιδιών με σοβαρή απώλεια ακοής. Έτσι, μπορούν να αναπτύξουν τους ήχους των συμφώνων και το κανονιστικό βάβισμα αρκετά γρήγορα (Dorman κ.συν., 2014 · Löfkvist κ.συν., 2019).

Το ΚΕ επιτρέπει στα παιδιά με σοβαρή απώλεια ακοής να αντιλαμβάνονται την ομιλία, μετά από μια περίοδο ακουστικής στέρησης (Liu κ.συν., 2015 · Tyler κ.συν., 1997). Το πιο προφανές πλεονέκτημα είναι ότι παρέχει στον χρήστη καλύτερη αντίληψη, τόσο στους περιβαλλοντικούς ήχους, όσο και στους ήχους της ομιλίας. Εκτός από τη χρήση του ως αισθητηριακό βοήθημα για την αντίληψη των εξωτερικών ήχων, το ΚΕ παρέχει επίσης, ακουστική ανατροφοδότηση, που μπορεί να βοηθήσει τους χρήστες να «παρακολουθήσουν» τη δική τους ομιλία (Chin & Pisoni, 2000).

Μετά την κοχλιακή εμφύτευση, η αντίληψη της ομιλίας των παιδιών έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνεται (Liu κ.συν., 2015 · Tyler κ.συν., 1997). Ως αποτέλεσμα της βελτιωμένης αντίληψης της ομιλίας, η ΚΕ είναι επωφελής και για την παραγωγή ομιλίας (Blamey κ.συν., 2001 · Chin, 2002 · Serry & Blamey, 1999 · Spencer & Guo, 2013). Επομένως, τα ΚΕ μπορούν να επηρεάσουν διεξοδικά την ακοή, την ομιλία και τις γλωσσικές ικανότητες ενός παιδιού, με απώλεια ακοής (Callanan & O'Connor, 1996 · Gates & Miyamoto, 2003).

1.2 Βάβισμα

Το βάβισμα αποτελεί ένα σημαντικό ορόσημο στην προλεξική φωνητική παραγωγή και είναι κρίσιμο, αφού θεωρείται ο προάγγελος της ενήλικης παραγωγής, όπως είναι οι συλλαβές σύμφωνο-φωνήεν, που αντιπροσωπεύουν τα δομικά στοιχεία των λέξεων (Schauwers, Gillis, Daemers, De Beukelaer & Govaerts, 2004). Αναμφισβήτητα, αποτελεί ουσιώδες μέρος στην απόκτηση λεξιλογίου (Löfkvist κ.συν., 2019). Σε αυτό το σημείο, πρέπει να αναφερθεί πως η συγκεκριμένη έρευνα, χρησιμοποιεί τον όρο κανονιστικό βάβισμα και όχι κανονικό, όπως έγινε ευρέως γνωστό μέχρι στιγμής στην ελληνική γλώσσα. Ο λόγος που χρησιμοποιείται ο όρος κανονιστικό βάβισμα και όχι κανονικό, σχετίζεται με το γεγονός ότι το συγκεκριμένο αναπτυξιακό στάδιο του βαβίσματος, υπακούει σε συγκεκριμένους κανόνες (Μπίνος, 2014). Για παράδειγμα, το κανονιστικό βάβισμα περιλαμβάνει καλά μορφοποιημένες συλλαβές, αποτελούμενες από ένα σύμφωνο και ένα φωνήεν με ταχεία μετάβαση μεταξύ των δύο (Löfkvist κ.συν., 2019 · Oller, 2000). Επιπρόσθετα, ορίζεται ως η παρουσία πολλαπλών αρθρωτικών κινήσεων με μια αναπνοή, σε συνδυασμό με συνεχή ή διακοπτόμενη φωνή (Colletti κ.συν., 2005). Σύμφωνα με τους Schramm, Bohnert και Keilmann (2009), το κανονιστικό βάβισμα χαρακτηρίζεται από γρήγορες εναλλαγές μεταξύ συμφώνων και φωνηέντων και καλώς σχηματισμένες συλλαβές από τον συνδυασμό ενός συμφώνου και ενός φωνηέντος, που μπορεί να επαναλαμβάνονται ή και όχι (π.χ. /bababa/ ή /dadada/). Επιπλέον, αντιπροσωπεύει την ικανότητα ενός παιδιού να παράγει ώριμες φωνητικές συλλαβές, ως βάση για την παραγωγή λέξεων αργότερα (Oller & Eilers, 1988) και γενικότερα, για την ανάπτυξη λεξιλογίου (Schauwers κ.συν., 2004).

Οι ικανότητες ακοής, όπως είναι η ακουστική ανατροφοδότηση είναι απαραίτητοι υποκείμενοι παράγοντες στη διαδικασία ανάπτυξης γλωσσικών ορόσημων, όπως είναι το κανονιστικό βάβισμα (Löfkvist κ.συν., 2019). Τα παιδιά αρχίζουν να βαβίζουν σποραδικά και σε κάποια χρονική στιγμή παρατηρείται έντονη αύξηση στη συχνότητα του βαβίσματος (Colletti κ.συν., 2005). Έχει αποδειχθεί ότι υπάρχουν διαφορές στο κανονιστικό βάβισμα μεταξύ των παιδιών με φυσιολογική ακοή (ΦΑ) και των παιδιών με προβλήματα ακοής (Bass-Ringdahl, 2010). Τα παιδιά με ΦΑ περνούν το στάδιο του βαβίσματος σε ηλικία μεταξύ των 6 με 10 μηνών το αργότερο, ενώ τα παιδιά με προβλήματα ακοής, αρχίζουν να βαβίζουν πολύ αργότερα (Schauwers, Gillis & Govaerts, 2004).

Ερευνητικά δεδομένα αναφέρουν πως η καθυστέρηση ή η απουσία κανονιστικού βαβίσματος στα βρέφη, συνδέεται με μεταγενέστερες διαταραχές λόγου και ομιλίας, που επηρεάζουν τη φωνολογική ενημερότητα, το δεκτικό, αλλά και το εκφραστικό τους λεξιλόγιο (Schramm, Bohnert & Keilmann, 2009).

Στους πρώτους μήνες της ζωής τους, όλα τα βρέφη παράγουν αντανακλαστικές φωνήσεις, όπως κλάμα και κραυγές (Oller, 1980 · Stark, 1980). Καθώς εισέρχονται στο επεκτεινόμενο στάδιο της φώνησης, μεταξύ της ηλικίας των 4 με 6 μηνών, αναπτύσσονται οι διχειλικοί ήχοι, τα μουγκρίσματα, οι κραυγές και οι ψίθυροι. Έπειτα, ακολουθεί το βάβισμα (Oller, Eiler, Bull & Carney, 1985). Μεταξύ της ηλικίας των 6 με 10 μηνών ξεκινά το κανονιστικό βάβισμα, όπου παρατηρείται απόκλιση μεταξύ των παιδιών με απώλεια ακοής και των παιδιών με ΦΑ. Σε αυτό το στάδιο, τα παιδιά παράγουν συλλαβές συμφώνων και φωνηέντων, παρόμοιες με εκείνες που παράγουν οι ενήλικες. Όμως, τα παιδιά με απώλεια ακοής, τα οποία δεν έλαβαν πρώιμη ακουστική αποκατάσταση και ούτε εντάχθηκαν σε κάποιο πρόγραμμα αποκατάστασης, εισέρχονται σε αυτό το στάδιο αργότερα και η ποσότητα του βαβίσματος μειώνεται ολοένα και περισσότερο (Maskarinec, Carins, Butterfield & Weamer, 1981 · Oller κ.συν., 1985). Κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους της ζωής τους, τα παιδιά με ΦΑ προχωρούν από το κανονιστικό βάβισμα στο ποικιλόμορφο βάβισμα και ακολούθως, στις πρώτες λέξεις (Kent & Bauer, 1985). Αντιθέτως, τα παιδιά με απώλεια ακοής έχουν διαφορετικά πρότυπα εμφάνισης και δομής των πρώτων λέξεων. Αυτό είναι αποτέλεσμα της μειωμένης πρόσβασης σε λεκτικές πληροφορίες και της ανικανότητας αυτοπαρακολούθησης, κατά τη διάρκεια του βαβίσματος (Stoel-Gammon & Otomo, 1986).

Ο αυξημένος έλεγχος της κινητικότητας και η ευελιξία επιτρέπουν στα βρέφη να παράγουν επαναλαμβανόμενες συλλαβές, που αποτελούνται από σύμφωνο-φωνήεν (Kent, 1981· Stark, 1978). Ωστόσο, τα βρέφη δεν συνεχίζουν να παράγουν μεγάλες σειρές επαναλήψεων σε μεγαλύτερες ηλικίες, όταν αποκτούν μεγαλύτερο έλεγχο της κινητικότητας. Έτσι, ο λόγος για τον οποίο τα βρέφη επαναλαμβάνουν συλλαβές με σύμφωνο-φωνήεν, κατά τη διάρκεια του πρώτου διαστήματος και όχι σε μεταγενέστερες ηλικίες, δεν μπορεί να αποδοθεί μόνο στον έλεγχο της κινητικότητας (Fagan, 2015).

Λαμβάνοντας υπόψη τις υπάρχουσες γνώσεις, σχετικά με το κανονιστικό βάβισμα ως προβλεπτικό δείκτη για την καθυστερημένη ανάπτυξη λόγου, κρίνεται αναγκαία η συνεχής διερεύνηση της χρήσης του κανονιστικού βαβίσματος σε παιδιά με προβλήματα ακοής. Έτσι, πρόκειται να σχεδιαστούν έγκαιρες και εξατομικευμένες επιλογές παρέμβασης από τη νηπιακή ηλικία για τη βέλτιστη ανάπτυξη της ομιλίας και της γλώσσας. Σύμφωνα με προηγούμενα ευρήματα, τα παιδιά με προβλήματα ακοής μπορεί να καθιερώσουν το κανονιστικό βάβισμα και την τυπική παραγωγή συμφώνων σε μεταγενέστερο στάδιο, από τα παιδιά με ΦΑ. Επίσης, φαίνεται να υπάρχουν διαφορές στον πληθυσμό, που ίσως να σχετίζονται με τον τύπο της ακουστικής υποστήριξης που χρησιμοποιείται (Löfkvist κ.συν., 2019).

1.3 Βάβισμα και παραγωγή συμφώνων

Η παραγωγή συμφώνων στο κανονιστικό βάβισμα προετοιμάζει το παιδί για τη μετέπειτα παραγωγή λέξεων. Επιπλέον, οι ήχοι των συμφώνων στο κανονιστικό βάβισμα αντιστοιχούν σε μεγάλο βαθμό με τους ήχους της ομιλίας, που χρησιμοποιούνται στις πρώτες ομιλούμενες λέξεις (Löfkvist κ.συν., 2019).

Ειδικότερα, οι θέσεις άρθρωσης που χρησιμοποιούνται πιο συχνά στην παραγωγή συμφώνων είναι τα χειλικά /b/, /d/, τα ρινικά /m/, /n/ και το προσεγγιστικό /j/. Έχει διαπιστωθεί ότι η καθυστέρηση στην έναρξη του κανονιστικού βαβίσματος συνδέεται με την καθυστέρηση της έναρξης της ομιλίας με νόημα, το μικρότερο εκφραστικό λεξιλόγιο στην ηλικία των 18, 24 και 30 μηνών, τη λιγότερο ακριβή άρθρωση στην ηλικία των 36 μηνών και προβλήματα στην ικανότητα ανάγνωσης και γραφής μεγαλώνοντας (Colletti κ.συν., 2005). Οι Moeller και συνεργάτες (2007) διαπίστωσαν ότι οι φωνητικές και φωνολογικές καθυστερήσεις επηρεάζουν αρνητικά την ανάπτυξη του λεξιλογίου σε παιδιά με ήπια έως σοβαρή απώλεια ακοής.

1.4 Βάβισμα σε παιδιά με απώλεια ακοής

Όπως και με τις μελέτες για τα βρέφη με ΦΑ, έτσι και οι μελέτες της φωνητικής ανάπτυξης και της απώλειας ακοής, έχουν επικεντρωθεί στην ηλικία έναρξης του κανονιστικού βαβίσματος, χρησιμοποιώντας αναλογικά κριτήρια (Eilers & Oller, 1994 · Kent, Osberger, Netsell & Hustedde, 1987 · Oller & Eilers, 1988 · StoelGammon, 1988). Τα βρέφη με απώλεια ακοής παράγουν συστηματικά λιγότερες κανονιστικές

συλλαβές, σε σύγκριση με τα βρέφη με ΦΑ, παρά την τυπική κινητική τους ανάπτυξη (Ertmer, Young & Nathani, 2007 · Kent κ.συν., 1987 · Oller & Eilers, 1988 · Stoel-Gammon & Otomo, 1986 · von Hapsburg & Davis, 2006). Η ηλικία εμφάνισης του κανονιστικού βαβίσματος σχετίζεται στενά με τον βαθμό απώλειας της ακοής. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι τα βρέφη με σοβαρή απώλεια ακοής, παρουσιάζουν συγκριτικά μεγαλύτερες καθυστερήσεις από τα βρέφη με ήπια έως μέτρια απώλεια ακοής (Stoel-Gammon & Otomo, 1986 · von Hapsburg & Davis, 2006).

Σε σύγκριση με τα βρέφη με ΦΑ, το επαναλαμβανόμενο βάβισμα εμφανίζεται πολύ αργότερα, αν όχι και καθόλου, στα βρέφη με απώλεια ακοής (Kent κ.συν., 1987 · Koopmans-van Beinum, Clement & van den Dikkenberg-Pot, 2001 · Oller & Eilers, 1988 · Stoel-Gammon & Otomo, 1986). Γι' αυτό είναι σαφές ότι η παραγωγή και των μονοσυλλάβων, αλλά και των πολυσύλλαβων δομών, εξαρτάται σε κάποιο βαθμό από την ικανότητα ακοής. Στην πραγματικότητα, όταν τα βρέφη με απώλεια ακοής παράγουν επαναλαμβανόμενες συλλαβές, αυτό αποδίδεται στην υπολειπόμενη ακοή ή στα πλεονεκτήματα της εμφύτευσης (Koopmans-van Beinum κ.συν., 2001 · Oller & Eilers, 1988).

Οι γλωσσικές καθυστερήσεις που παρουσίαζαν τα παιδιά με σοβαρή απώλεια ακοής, έχουν πλέον αλλάξει με τη διαθεσιμότητα και τη χρήση των ΚΕ (Ertmer κ.συν., 2007 · Tomblin, Peng, Spencer & Lu, 2008). Σε μερικές περιπτώσεις, για βρέφη που ήταν μόλις 11 έως 29 μηνών, κατά τη διάρκεια της εμφύτευσης, εντοπίστηκε το κανονιστικό βάβισμα στους 5 έως 7 μήνες αργότερα (Kishon-Rabin, Taitelbaum-Swead, Ezrati-Vinacour & Hildesheimer, 2005).

Μελέτες που διεξήχθησαν στο παρελθόν έδειξαν πως σε παιδιά με προβλήματα ακοής, η εμφάνιση του κανονιστικού βαβίσματος εξαρτάται από άλλους παράγοντες, όπως είναι η ηλικία της διάγνωσης, ο τύπος της ακουστικής απώλειας και ο βαθμός της απώλειας ακοής. Επίσης, έχει αποδειχθεί πως η καλύτερη ικανότητα ακοής, μετά την εμφύτευση ΚΕ, έχει θετικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη του κανονιστικού βαβίσματος. Ωστόσο, ούτε τα παιδιά με ΚΕ, αλλά ούτε και τα παιδιά με ΑΒ αντισταθμίζουν πλήρως την ακουστική τους απώλεια σε όλες τις ακουστικές καταστάσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζει αρνητικά την εμφάνιση του κανονιστικού βαβίσματος (Löfkvist κ.συν., 2019).

Εντούτοις, πολλά προγλωσσικά κωφά παιδιά έχουν παρουσιάσει βελτιώσεις στην αντίληψη και την παραγωγή ομιλίας και γενικότερα, στις γλωσσικές δεξιότητες, μετά από την ΚΕ. Η ικανότητα αντίληψης της ομιλίας που εκθέτουν τα παιδιά, κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 μηνών, φανερώνεται μέσω της μετάβασης τους από το επίπεδο της καθολικής γλώσσας, στο επίπεδο υιοθέτησης των ιδιαίτερων στοιχείων της κυρίαρχης-μητρικής γλώσσας. Αυτή η ικανότητα διάκρισης δεν έχει σημαντικές συνέπειες μόνο στην αντιληπτική ή ακουστική λειτουργία, αλλά και στην ανάπτυξη λόγου και ομιλίας (Schauwers κ.συν., 2004). Μετά την εμφύτευση, τα παιδιά με απώλεια ακοής έχει αποδειχθεί ότι ακολουθούν φυσιολογικό αναπτυξιακό ρυθμό και ακολουθία στην απόκτηση ομιλίας και γλώσσας (Spencer & Guo, 2013). Παρόλα αυτά, έχουν αναφερθεί διαφορές στη σειρά και τον ρυθμό απόκτησης συμφώνων, μεταξύ παιδιών με ΚΕ και των παιδιών με ΦΑ (Gier, 2014).

1.5 Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή ομιλίας μετά τη ΚΕ

1.5.1 Ηλικία εμφύτευσης ΚΕ

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Schauwers, Gillis και Govaerts (2004) έδειξαν ότι η ηλικία έναρξης του βαβίσματος των παιδιών με ΚΕ, που εμφυτεύτηκαν σε μικρή ηλικία, βρίσκονταν στο φυσιολογικό εύρος, όπως καθορίστηκε σε παιδιά με ΦΑ. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα των Schauwers και συνεργατών (2004) και έκαναν την εμφύτευση κοχλιακού σε μικρή ηλικία, άρχισαν να βαβίζουν σε ηλικία παρόμοια με εκείνη των παιδιών με ΦΑ. Επιπλέον, η ανάλυση του δείγματος αποκάλυψε πως τα παιδιά με ΚΕ δεν χρειάστηκαν 6 με 10 μήνες, που χρειάζονται τα παιδιά με ΦΑ για να αρχίσουν να βαβίζουν. Αντιθέτως, τα παιδιά με ΚΕ χρειάστηκαν μόλις 4 μήνες έκθεσης σε ήχους, έτσι ώστε να αρχίσουν να βαβίζουν. Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η πρόωμη ΚΕ έχει θετικά αποτελέσματα, όπως φαίνεται από την παραγωγή προγλωσσικών ήχων, δηλαδή από το βάβισμα. Πολλές αναφορές στη βιβλιογραφία δείχνουν πως όταν η εμφύτευση του κοχλιακού γίνει μετά την ηλικία των 4 ετών, τα παιδιά παρουσιάζουν γλωσσική καθυστέρηση (Schauwers κ.συν., 2004).

Υπάρχουν ολοένα και περισσότερες ενδείξεις, ότι η έγκαιρη εμφύτευση κοχλιακού σε παιδιά με εκ γενετής απώλεια ακοής, αποτελεί ύψιστης σημασίας για την ανάπτυξη επαρκών ακουστικών επιδόσεων, αλλά και για την ανάπτυξη γλωσσικών δεξιοτήτων. Τα αποτελέσματα ερευνών φανερώνουν πως τα παιδιά που υποβάλλονται σε ΚΕ σε μικρότερη ηλικία, παρουσιάζουν ταχύτερη πρόοδο στην αντίληψη της ομιλίας, από εκείνα που εμφυτεύονται σε μεγαλύτερη ηλικία. Παράλληλα, οι ειδικοί ισχυρίζονται πως η ανάπτυξη των παιδιών που εμφυτεύονται, κατά το πρώτο έτος της ζωής τους, είναι πιο ευνοϊκή σε σύγκριση με των παιδιών που εμφυτεύονται πολύ αργότερα (Schramm κ.συν., 2009).

Τα πρώτα χρόνια της ζωής ενός παιδιού είναι η πιο ευαίσθητη περίοδος για την εκμάθηση μίας ομιλούμενης γλώσσας και η γλωσσική ανάπτυξη μπορεί να επηρεαστεί ανεπανόρθωτα, αν η ακοή είναι μειωμένη, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Η έγκαιρη εμφύτευση κοχλιακού διασφαλίζει ότι το παιδί λαμβάνει το μέγιστο ποσό ακουστικών πληροφοριών, κατά τη διάρκεια της κρίσιμης περιόδου, μειώνοντας έτσι τις επιπτώσεις της ακουστικής απώλειας. Επιπρόσθετα, τα παιδιά που εμφυτεύονται σε νεαρή ηλικία βελτιώνουν τις εκφραστικές και τις δεκτικές τους γλωσσικές δεξιότητες με τον ίδιο ρυθμό, όπως τα παιδιά με ΦΑ (Colletti κ.συν., 2005).

Μέχρι στιγμής, τα θετικά αποτελέσματα που αφορούν την ομιλία και τη γλώσσα στα παιδιά με ΚΕ, επέτρεψαν τη συστηματική μείωση του ορίου ηλικίας, σε ηλικία ενός έτους ή και σε μικρότερη ηλικία, ώστε να αξιοποιηθεί η ευαίσθητη περίοδος εκμάθησης της γλώσσας. Η ΚΕ πριν από την ηλικία του ενός έτους, επιτρέπει την ακουστική διέγερση και παρέμβαση στα πρώτα στάδια της απόκτησης της γλώσσας, δηλαδή την περίοδο πριν την κατάκτηση του λεξιλογίου. Η φωνητική ανάπτυξη ακολουθεί μια τακτική αλληλουχία με στάδια, από τη γέννηση έως την εμφάνιση των πρώτων λέξεων. Επιπρόσθετα, η έναρξη του κανονιστικού βαβίσματος είναι ένα από τα σημαντικότερα ορόσημα αυτών των σταδίων (Koopmans-van Beinum & van der Stelt, 1986 · Nakazima, 1975 · Oiler, 1986 · Roug, Landberg & Lundberg, 1989 · Stark, 1986).

Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η μικρή ηλικία κατά την οποία γίνεται η χειρουργική επέμβαση για την τοποθέτηση ΚΕ, συνδέεται με την καλή παραγωγή και αναγνώριση της γλώσσας (Connor, Hieber, Arts & Zwolan, 2000).

1.5.2 Γλώσσα και ομιλία

Το γλωσσικό επίπεδο των παιδιών κατά την εμφύτευση, είναι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την παραγωγή ομιλίας, μετά την εμφύτευση (Tye-Murray, Spencer & Woodworth, 1995 · Uziel, Mondain & Reid, 1995). Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι τα παιδιά που παρουσιάζουν σημαντικές καθυστερήσεις στην ομιλία κατά την εμφύτευση, θα παραμείνουν πίσω από τους συνομήλικους τους που έχουν καλύτερες εκφραστικές ικανότητες (Miyamoto, Svirsky & Robbins, 1997). Έτσι, παρά τη βελτίωση της απόδοσης της ομιλίας, η ταχύτητα εξέλιξης αυτών των παιδιών δεν τους επιτρέπει να αντισταθμίσουν τις αρχικές τους καθυστερήσεις (Loundon, Busquet, Roger, Moatti & Garabedian, 2000).

1.5.3 Διάρκεια και συνέπεια χρήσης ΚΕ

Η διάρκεια και η συνέπεια χρήσης ενός ΚΕ αποτελούν ευεργετικοί παράγοντες για την έναρξη του κανονιστικού βαβίσματος και την παραγωγή διαφορετικών συμφώνων σε παιδιά με ΚΕ. Σύμφωνα με προηγούμενα ευρήματα, τα κωφά παιδιά με ΚΕ φθάνουν σε ηλικιακά ισοδύναμα επίπεδα βαβίσματος, σε σχέση με τους συνομήλικους τους με ΦΑ (Löfkvist κ.συν., 2019). Οι Schauwers και συνεργάτες (2004) πρότειναν ότι η γρήγορη ανάπτυξη του βαβίσματος σε βρέφη με ΚΕ είναι αποτέλεσμα ενεργοποίησης και όχι αποτέλεσμα ωρίμανσης.

1.6 Τεμαχιακές διαφοροποιήσεις μεταξύ παιδιών με ΚΕ και παιδιών με ΦΑ

Σύμφωνα με την έρευνα των Schauwers, Gillis και Govaerts (2008), τα παιδιά με ΚΕ, αλλά και τα παιδιά με ΦΑ χρησιμοποιούν περισσότερο τα διχειλικά και τα οδοντικά σύμφωνα. Αυτά τα ευρήματα είναι παρόμοια με αυτά που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία, σχετικά με το βάβισμα σε διάφορα γλωσσικά περιβάλλοντα και σε άλλες μελέτες που διερεύνησαν τα χαρακτηριστικά του βαβίσματος σε παιδιά με ΚΕ. Παρόλα αυτά, τα παιδιά με ΚΕ παρήγαγαν σημαντικά λιγότερα υγρά σύμφωνα από τα παιδιά με ΦΑ, κατά τη διάρκεια της περιόδου του βαβίσματος (Schauwers, Gillis & Govaerts, 2008).

Εν ολίγοις, το βάβισμα των παιδιών με ΚΕ δεν παρουσίασε διαφορές από αυτό των παιδιών με ΦΑ. Επίσης, τα παιδιά με ΚΕ και τα παιδιά με ΦΑ άρχισαν να συνδυάζουν

σύμφωνα μαζί με φωνήεντα τους πρώτους τρεις μήνες του βαβίσματος. Ωστόσο, τα παιδιά με ΚΕ φαίνεται να έχουν πιο αργή εμφάνιση στο συνδυασμό δυο συλλαβών της μορφής ΣΦΣΦ, από τα παιδιά με ΦΑ (Schauwers κ.συν., 2008).

1.7 Παραγωγή ομιλίας παιδιών με ΚΕ έναντι παιδιών με ΑΒ

Είναι γνωστό ότι τα παιδιά με σοβαρό βαθμό απώλειας ακοής, έχουν απόκλιση στην παραγωγή ομιλίας με περιορισμένη παραγωγή συμφώνων στο βάβισμα (Löfkvist κ.συν., 2019). Επιπλέον, φαίνεται να υπάρχουν διαφορές μεταξύ των παιδιών που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας (ΑΒ) και των παιδιών με ΚΕ (Colletti κ.συν., 2005). Στα παιδιά με ΑΒ παρατηρείται μικρότερη εμφάνιση συμφώνων, συμπεριλαμβανομένων των οδοντικών ή των φατνιακών συμφώνων, στην καθυστερημένη εμφάνιση κανονιστικού βαβίσματος (Löfkvist κ.συν., 2019). Οι Eilers και Oller (1994) διαπίστωσαν πως τα παιδιά με ΑΒ παρουσίασαν καθυστέρηση στην εμφάνιση κανονιστικού βαβίσματος, ανεξάρτητα από τη χρονολογική τους ηλικία. Σε αντίθετη περίπτωση, οι Schauwers και συνεργάτες (2004) ανέφεραν πως τα παιδιά με ΚΕ εμφανίζουν τυπικό κανονιστικό βάβισμα, μετά από μόλις τέσσερις μήνες ακουστικής εμπειρίας.

Οι Colletti και συνεργάτες (2005) ανέφεραν παρόμοια αποτελέσματα, αφού διέκριναν μια πρόμη εμφάνιση βαβίσματος μέσα στους τρεις πρώτους μήνες μετά την εμφύτευση, σε 10 βρέφη, τα οποία εμφυτεύτηκαν πριν από πρώτο έτος της ζωής τους. Σύμφωνα με τον Fagan (2015), το κανονιστικό βάβισμα σπάνια εμφανιζόταν πριν την ενεργοποίηση του ΚΕ, αλλά μετά από τέσσερις μήνες συνεπούς χρήσης του, τα βρέφη που γεννήθηκαν κωφά άρχισαν να χρησιμοποιούν επαναλαμβανόμενες φωνήσεις. Συνοπτικά, τα συγκεκριμένα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η βέλτιστη ακοή απαιτείται για την ανάπτυξη του κανονιστικού βαβίσματος, καθώς και η ενεργή εξερεύνηση των ήχων της ομιλίας του παιδιού για την επαρκή παραγωγή συμφώνων και εκφραστικού λεξιλογίου (Colletti κ.συν., 2005).

1.8 Παραγωγή ομιλίας κωφών παιδιών που φέρουν ΚΕ

Τα λάθη συμφώνων που εντοπίστηκαν στην ομιλία των κωφών χωρίστηκαν σε τέσσερις κατηγορίες:

1) στις αντικαταστάσεις συμφώνων με άλλα σύμφωνα,

2) στις προσθέσεις,

3) στις παραλείψεις και

4) στις αλλοιώσεις.

(Οκαλίδου, 2002)

Οι παραλείψεις συμφώνων σε αρχική ή τελική θέση της λέξης και οι αντικαταστάσεις είναι τα αρθρωτικά λάθη που εμφανίζονται πιο συχνά (Οκαλίδου, 2002). Η μελέτη του Millin (1971), όπως αναφέρεται στο βιβλίο της Οκαλίδου (2002), το οποίο ασχολήθηκε με τη βαρηκοΐα και την κώφωση, υποστηρίζει ότι τα κωφά παιδιά αντικαθιστούν τα άηχα σύμφωνα με τα ηχηρά, ενώ η μελέτη του Markides (1970) υποστηρίζει το αντίθετο. Τα λάθη στην ηχηρότητα ίσως να οφείλονται στην έλλειψη συγχρονισμού του φωνητικού, του αναπνευστικού, αλλά και του αρθρωτικού συστήματος (Οκαλίδου, 2002). Σύμφωνα με μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τη Smith (1975), παρατηρήθηκε πως τα τριβόμενα και τα προστριβόμενα σύμφωνα αντικαθίστανται κυρίως από τα κλειστά. Στην αρχική θέση, παραλείπονται κυρίως τα τριβόμενα και τα υγρά σύμφωνα και στην τελική θέση παραλείπονται συνήθως τα κλειστά, τα συριστικά και το σύμφωνο /l/ (Οκαλίδου, 2002).

Έχει αποδειχτεί από τους MacNeilage και Davis (1990) ότι όταν τα σύμφωνα και τα φωνήεντα συνδυάζονται σε συλλαβές, τα παιδιά με ΚΕ προτιμούν να συνδυάζουν τα διχειλικά με τα κεντρικά φωνήεντα (π.χ. /ma:/), τα οδοντικά με τα μπροστινά φωνήεντα (π.χ. /ti/) και τα υπερωικά σύμφωνα με τα οπίσθια φωνήεντα (π.χ. /ku/).

Οι Rødνικ και συνεργάτες (2019) διεξήγαγαν μια έρευνα σε 36 παιδιά με ΚΕ που ομιλούν νορβηγικά, για τον εντοπισμό των πιο συνηθισμένων συγχύσεων σε σύμφωνα και φωνήεντα. Παρατηρήθηκε πως υπήρξε μια προκατάληψη για τα διχειλικά σύμφωνα, δηλαδή κάποια διχειλικά σύμφωνα συγγέονταν με άλλα σύμφωνα. Το λιγότερο σωστά επαναλαμβανόμενο σύμφωνο ήταν το πλευρικό /l/ και τα ρινικά /m/, /n/ και /ŋ/ συγγέονταν συχνά μεταξύ τους, από τους συμμετέχοντες με ΚΕ. Φαίνεται ότι η ρινικότητα προσδίδει ένα νέο εμπόδιο στην αναγνώριση των συμφώνων. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην έμφαση των χαμηλών συχνοτήτων, γύρω στα 250 Hz στο φάσμα των ρινικών συμφώνων. Ένα άλλο σημαντικό συμπέρασμα είναι πως δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ της αντίληψης των χαρακτηριστικών των ήχων της ομιλίας, για τους προγλωσσικούς και τους μεταγλωσσικούς χρήστες ΚΕ (Rødνικ κ.συν., 2019).

Οι Ertmer, Kloiber, Jung, Kirleis και Bradford (2012) αντίστοιχα διενέργησαν έρευνα σε 11 παιδιά, με 24 μήνες ακουστικής εμπειρίας με τη χρήση ΚΕ και με μέσο όρο ηλικίας εμφύτευσης 17:6, που σκοπό είχε τη μελέτη της παραγωγής συμφώνων και τον ρυθμό απόκτησης τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα αρχικά φωνήματα, που γίνονται αναγνωρίσιμα στην πρώιμη ανάπτυξη, παράγονται με μεγαλύτερη ακρίβεια από τα φωνήματα που εμφανίζονται αργότερα. Ωστόσο, τα αποτελέσματα για τα τελικά σύμφωνα δεν ακολούθησαν το ίδιο μοτίβο. Τα παιδιά με ΚΕ παρήγαγαν με μικρότερη ακρίβεια τα τελικά σύμφωνα, ανεξάρτητα από την αναπτυξιακή σειρά. Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι τα παιδιά με ΚΕ παρήγαγαν με μεγαλύτερη ακρίβεια τους ήχους που βρίσκονταν στην τελική θέση, σε σύγκριση με τους αρχικούς ή τους μεσαίους ήχους (Ertmer, Kloiber, Jung, Kirleis & Bradford, 2012).

Πολλές μελέτες διερεύνησαν τη φύση των πιο κοινών λαθών στην ομιλία των παιδιών με ΚΕ (Gier, 2014). Οι Blamey, Barry και Jacq (2001) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πλειονότητα των σφαλμάτων σχετίζονται με ήχους που δεν έχουν αποκτηθεί ακόμη, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται στρεβλώσεις. Ο πιο κοινός τύπος σφάλματος ήταν οι αντικαταστάσεις και έπειτα, ακολουθούσαν οι απαλοιφές. Η προσεκτική εξέταση αυτών των αποτελεσμάτων έδειξε ότι πολλά καθυστερημένα σύμφωνα, μοιράστηκαν σε φατνιακή θέση άρθρωσης. Λόγω του ότι οι ήχοι που αποκτούνται αργότερα, σε μεγαλύτερη ηλικία, όπως το /t/ και το /n/, μοιράζονται ένα κοινό τόπο άρθρωσης, οι συγγραφείς υποθέτουν ότι η έλλειψη του λεπτού κινητικού ελέγχου μπορεί να προκαλέσει ασυνήθιστη καθυστέρηση αυτών των ήχων (Gier, 2014).

Οι Spencer και Guo (2013) σημείωσαν ότι οι αντικαταστάσεις ήταν πιο συχνές στην αρχική θέση των λέξεων και οι παραλείψεις ήταν πιο συχνές στην τελική θέση. Τα σφάλματα παραλείψεων παρέμειναν υψηλά για τα τρία πρώτα χρόνια της εμφύτευσης και σημειώθηκαν μειώσεις, κατά το τέταρτο έτος (Gier, 2014). Σε αρκετές έρευνες έχει αποδειχθεί ότι το /t/ αποκτάται αργότερα από το φυσιολογικό (Blamey, Barry & Jacq, 2001 · Chin, 2003 · Ertmer κ.συν., 2012), ενώ η συγκεκριμένη έρευνα του Gier (2014) έδειξε ότι τα παιδιά με ΚΕ παρήγαγαν πιο συχνά το σύμφωνο /t/ από τα υπόλοιπα φωνήματα, όπως τα /p/, /b/, /d/ και /s/.

Η άρθρωση των συμφώνων βελτιώνεται μετά την ΚΕ (Blamey κ.συν., 2001), αν και οι φωνητικές λεπτομέρειες της παραγωγής τους παραμένουν αποκλίνουσες, ακόμη και

μετά από αρκετά χρόνια χρήσης των κοχλιακών (Verhoeven, Hide, De Maeyer, Gillis & Gillis, 2016). Στα παιδιά με ΚΕ φαίνεται να μην επηρεάζει μόνο η χρονολογική ηλικία του παιδιού στην ανάπτυξη της γλώσσας, αλλά και η ηλικία ενεργοποίησης του ΚΕ, η οποία συνήθως γίνεται ένα ή δυο μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση (Faes & Gillis, 2017).

Η ηλικία κατά την ενεργοποίηση του εμφυτεύματος επηρεάζει την παραγωγή συμπλεγμάτων, αποτελούμενα από σύμφωνα (Faes & Gillis, 2017). Τα αποτελέσματα της μελέτης των Faes και Gillis (2017) φανερόνουν πως η γρηγορότερη ενεργοποίηση του ΚΕ οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τη βιβλιογραφία, ότι τα παιδιά με ΚΕ επωφελούνται από την πρόιμη εμφύτευση, όσον αφορά την παραγωγή ομιλίας (Leigh, Dettman, Dowell & Briggs, 2013) και την ακρίβεια στην παραγωγή λόγου (Connor, Craig, Raudenbush, Heavner & Zwolan, 2006 · Schauwers, Taelman, Gillis & Govaerts, 2008 · Van den Berg, 2012). Επιπρόσθετα, είναι πιο πιθανόν τα παιδιά με ΚΕ να παραλείψουν τελείως το ένα σύμφωνο από το σύμπλεγμα και να παράγουν ένα μόνο σύμφωνο, αντί ένα λανθασμένο σύμπλεγμα. Η έρευνα των Faes και Gillis (2017) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά που φέρουν ΚΕ εμφανίζουν συχνότερα συμπλέγματα συμφώνων στην αυθόρμητη ομιλία, καθώς μεγαλώνουν. Επιπλέον, μεγαλώνοντας οι παραγωγές συμπλεγμάτων με σύμφωνα γίνονται πιο ακριβείς, όπως αναφέρουν και τα ευρήματα των Chin και Finnegan (2000).

Την πρώτη περίοδο χρήσης του κοχλιακού, η παραγωγή συμφώνων περιλαμβάνει διχειλικούς φθόγγους, όπως το /b/ και το /m/, με έξι μήνες εμπειρίας με τη συσκευή και επεκτείνονται στην παραγωγή άλλων συμφώνων, όπως το /d/ και το /n/, εντός 24 μηνών (Blamey κ.συν., 2001 · Blamey & Sarant, 2013 · Serry & Blamey, 1999). Οι Blamey και συνεργάτες (2001) διερεύνησαν την παραγωγή συμφώνων σε εννέα παιδιά, που εμφυτεύτηκαν μεταξύ της ηλικίας των 2 έως 5 ετών. Αναφέρθηκε ότι στον κατάλογο των συμφώνων κυριαρχούσαν τα ρινικά /m/ και /n/ και το ουρανικό /j/, στο πρώτο έτος χρήσης του ΚΕ (Blamey κ.συν., 2001). Επίσης, οι Iyer, Jung και Ertmer (2017) διαπίστωσαν ότι με τρεις μήνες ισχυρής ακουστικής εμπειρίας, τα παιδιά με ΚΕ άρχισαν να παράγουν σύμφωνα, όπως το /b/ και το /m/ και κατά τη διάρκεια των 2 ετών χρήσης του εμφυτεύματος, παρήγαγαν τα σύμφωνα /d/, /p/, /t/, /k/, /n/, /j/ και /g/.

Οι Blamey και συνεργάτες (2001) διαπίστωσαν ότι τα παιδιά που εμφυτεύτηκαν κατά την ηλικία των 2 έως 5 ετών, με τετραετή χρήση της συσκευής, παρήγαγαν σύμφωνα

που αποτελούνταν κυρίως από έκκροτους και ρινικούς φθόγγους. Οι συμμετέχοντες στη μελέτη των Iyer και συνεργατών (2017), που είχαν εμφυτευτεί σε ηλικία 18 μηνών, εμφάνισαν μεγαλύτερη παραγωγή συμφώνων που αποτελούνταν από κλειστά, ρινικά και τριβόμενα φωνήεντα. Οι Iyer και συνεργάτες (2017) παρατήρησαν έπειτα από 24 μήνες που έγινε η ΚΕ, τα ακόλουθα σύμφωνα: /b/, /m/, /d/, /w/, /n/, /j/ και /g/. Οι συμμετέχοντες της μελέτης των Sundarrajan, Tobey, Nicholas και Geers (2020), με ηλικία εμφύτευσης μεταξύ 19 έως 27 μηνών, παρατήρησαν μετά από 24 μήνες που έγινε η εμφύτευση ότι παρήγαγαν τα ακόλουθα σύμφωνα: /b/, /p/, /m/, /n/, /j/, /w/, /d/ και /h/. Επιπλέον, δεν παρήγαγαν τους φθόγγους /t/ και /k/ (Sundarrajan, Tobey, Nicholas & Geers, 2020).

Τα κλειστά και τα διχειλικά σύμφωνα είναι οι πιο συχνοί παραγόμενοι ήχοι ομιλίας σε παιδιά με ΚΕ, ενώ τα ουρανικά και τα υπερωικά σύμφωνα εμφανίζονται σπάνια, ακόμη και μετά από 18 μήνες ακουστικής εμπειρίας (Bouchard, Le Normand & Cohen, 2007). Τα ευρήματα των Warner-Czyz και Davis (2008) έδειξαν πως όσον αφορά το τρόπο άρθρωσης, τα κλειστά και τα ρινικά σύμφωνα εμφανίζονται συχνότερα από ότι τα τριβόμενα. Ο πιθανός λόγος που τα παιδιά με ΚΕ παράγουν περισσότερα διχειλικά σύμφωνα είναι οι οπτικές ενδείξεις, που σχετίζονται με την παραγωγή αυτού του τύπου των συμφώνων (Smith, 1975 · Stoel-Gammon, 1988). Επίσης, τα παιδιά με ΚΕ παράγουν παρατεταμένα σύμφωνα, όπως ρινικά και κλειστά, λόγω των απτικών και των κιναισθητικών μερών τους (Stoel-Gammon, 1988). Η κώφωση επηρεάζει και την ακουστική ακρίβεια, ως αποτέλεσμα τα τριβόμενα να επηρεάζονται περισσότερο από τα ρινικά και τα κλειστά σύμφωνα (Markides, 1970), ενώ τα σύμφωνα που εμφανίζονται αργότερα παράγονται με λιγότερη ακρίβεια (Gold, 1970).

1.9 Σκοπός της έρευνας

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η ανάλυση και η περιγραφή των συμφώνων στις προγλωσσικές δομές εμφάνισης της ομιλίας, όπως είναι το κανονιστικό βάβισμα, σε προγλωσσικά κωφά ελληνόπουλα νήπια, τα οποία έλαβαν ΚΕ. Ειδικότερα, η διερεύνηση των στόχων βασίστηκε στην αξιολόγηση των παραγωγών αυτών, μέσα από τη φωνητική μεταγραφή, όπως θα αναλυθεί πιο κάτω στην ενότητα της Μεθοδολογίας. Σημαντικοί παράγοντες που σχετίστηκαν με τη διερεύνηση των στόχων της πτυχιακής

είναι η χρονολογική και ακουστική ηλικία των συμμετεχόντων. Το ερευνητικό ερώτημα που προέκυψε, σύμφωνα με του στόχους της έρευνας είναι το εξής:

- Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που προκύπτουν από την ανάλυση των συμφώνων των δομών του κανονιστικού έως και του ποικιλόμορφου βαβίσματος των νηπίων με ΚΕ στην ελληνική γλώσσα;

2 Μεθοδολογία Έρευνας

2.1 Δείγμα

Οι συμμετέχοντες που έλαβαν μέρος στη συγκεκριμένη έρευνα, ήταν τέσσερα προγλωσσικά κωφά ελληνόπουλα νήπια προσχολικής ηλικίας. Αποτελούνταν από δυο κορίτσια και δυο αγόρια, με εκ γενετής προβλήματα ακοής και έλαβαν όλα ΚΕ στην Πανεπιστημιακή Κλινική ΩΡΛ του ΑΧΕΠΑ Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα, το πρώτο κορίτσι που συμμετείχε στην έρευνα, η Κ.Μ. είχε χρονολογική ηλικία 3:0 ετών και η αντίστοιχη μετεγχειρητική της ηλικία ήταν 0:2 μηνών, ενώ το δεύτερο κορίτσι, η Α.Κ. είχε χρονολογική ηλικία 3:6 ετών και μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μηνών. Όσον αφορά τα αγόρια που συμμετείχαν στην έρευνα, το ένα από αυτά, ο Β.Π. είχε χρονολογική ηλικία 3:11 ετών και η μετεγχειρητική του ηλικία ήταν 0:0 μηνών. Το άλλο αγόρι, ο Β.Α. είχε χρονολογική ηλικία 4:00 ετών και η αντίστοιχη μετεγχειρητική του ηλικία ήταν 0:0 μηνών. Όλοι οι συμμετέχοντες δεν είχαν άλλα συνοδά χαρακτηριστικά, εκτός αυτού της αμφίπλευρης νευροαισθητηριακής βαρηκοΐας-κώφωσης. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά όλων των συμμετεχόντων, σε σχέση με την απώλεια ακοής τους, παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, ο οποίος βρίσκεται στο Παράρτημα Ι.

Τα τρία από τα τέσσερα νήπια, ο Β.Ρ., η Κ.Μ. και η Α.Κ. φέρουν ΚΕ τύπου Cochlear Adv. 24RE Freedom, ενώ το τέταρτο παιδί, ο Β.Α. φέρει ΚΕ τύπου Cochlear Straight 24RE CP810. Η απώλεια ακοής, πριν την επέμβαση για την εμφύτευση ΚΕ, αξιολογήθηκε στο καλύτερο αυτί με μια μέση δοκιμασία καθαρού τόνου στις συχνότητες 500, 1000 και 2000 Hz σε dB. Συγκεκριμένα, για τον Β.Ρ., όπως και για την Α.Κ. η καθαρή ακουστική μέτρηση υπολογίστηκε στα 17 dB HL, ενώ για τον Β.Α. στα 38 dB HL. Τέλος, στα 13 dB HL υπολογίστηκε η καθαρή ακουστική μέτρηση για την Κ.Μ.. Οι πληροφορίες σχετικά με το ιστορικό ακοής όλων των νηπίων, σε σχέση με τη χρονολογική τους ηλικία, όπως είναι η ηλικία εμφύτευσης του ΚΕ, συλλέχθηκαν από τα ιατρικά τους αρχεία.

Οι συμμετέχοντες είχαν άγνωστη αιτιολογία κώφωσης και η κυρίαρχη γλώσσα τους ήταν τα ελληνικά, ενώ οι οικογένειες τους ανήκαν σε μέση κοινωνικοοικονομική τάξη (SES). Επιπρόσθετα, οι γονείς των παιδιών έλαβαν λεπτομερείς οδηγίες και συχνή εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Πριν από τη μελέτη, οι οικογένειες παρείχαν τη γραπτή τους συγκατάθεση, έτσι ώστε να μπορούν να

συμμετάσχουν τα παιδιά στην έρευνα, σύμφωνα με τα ηθικά πρότυπα που έχουν καθοριστεί για την εμπιστευτική και ανώνυμη μεταχείριση των δεδομένων των συμμετεχόντων.

2.2 Συλλογή δεδομένων

Αρχικά, πρέπει να σημειωθεί ότι το δείγμα δόθηκε από τον επόπτη της παρούσας πτυχιακής, μέσα σε ένα CD. Για την καταγραφή της αυθόρμητης ομιλίας των παιδιών, έγινε χρήση μιας φορητής ψηφιακής συσκευής εγγραφής, το Sony PCM-D50. Ο ρυθμός της δειγματοληψίας ήταν 44.1 kHz και με ακρίβεια 16-bit. Η συγκεκριμένη συσκευή περιέχει δυο κατευθυντικά μικρόφωνα, τα οποία είναι ενσωματωμένα πάνω στη συσκευή και προσφέρουν την επιλογή για δυο θέσεις λειτουργίας, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα του ήχου (180° μοιρών) μαζί με τη φυσική εικόνα. Οι καταγραφές διήρκεσαν περίπου 40 με 60 λεπτά ανά συνεδρία, με στόχο την καταγραφή της αυθόρμητης ομιλίας των νηπίων από την αλληλεπίδραση με τους γονείς τους. Οι γονείς κληθήκαν να παίξουν και να επικοινωνήσουν αυθόρμητα με το παιδί τους, έτσι ώστε να μπορέσουν να καταγραφούν οι αντίστοιχες παραγωγές-στόχοι.

Τα δείγματα ομιλίας συλλέχθηκαν σε τακτά χρονικά διαστήματα στα σπίτια των παιδιών. Η καταγραφή της αυθόρμητης ομιλίας για την Κ.Μ. και την Α.Κ. έγιναν για πρώτη φορά δύο μήνες μετά την εμφύτευση, ενώ στον Β.Ρ. και στον Β.Α. έγιναν από τον πρώτο μήνα, μετά την εμφύτευση. Οι ηχογραφήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια 0:2 μέχρι 0:7 μηνών, μετά την εμφύτευση του ΚΕ για τα δυο από τα τέσσερα νήπια, την Κ.Μ. και την Α.Κ., ενώ για τον Β.Ρ. πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια 0:0 μέχρι 0:6 μηνών, μετά την εμφύτευση του ΚΕ. Τέλος, οι ηχογραφήσεις για τον Β.Α. πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια 0:0 μέχρι 0:7 μηνών, μετά την εμφύτευση του ΚΕ. Έτσι, σε αυτή τη μελέτη παρουσιάζεται συνολικά η εξέλιξη της γλωσσικής ανάπτυξης 7 μηνών, μετά την εμφύτευση του ΚΕ για όλα τα νήπια.

2.3 Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων

Πραγματοποιήθηκε ακρόαση και ταυτόχρονη καταγραφή των πρωτοεκφωνημάτων των νηπίων μέσα από τις ηχογραφήσεις, από ένα ακροατή και με τη χρήση ακουστικών. Το περιεχόμενο των ηχογραφήσεων κάλυπτε όλα τα στάδια γλωσσικής ανάπτυξης, από το κανονιστικό βάβισμα μέχρι και το ποικιλόμορφο. Για την καταγραφή των παραγωγών,

δημιουργήθηκε ένα αρχείο στη Word, όπου έγινε μεταγραφή όλων των πρωτοεκφωνημάτων που παρήγαγε το κάθε νήπιο, με τη χρήση των συμβόλων του Διεθνούς Φωνητικού Αλφάβητου (ΔΦΑ), κατά τη διάρκεια των ηχογραφήσεων.

Η μεταγραφή και η ταξινόμηση των πρωτοεκφωνημάτων, χρησιμοποιώντας το ΔΦΑ, πραγματοποιήθηκε με την ακόλουθη διαδικασία και σειρά. Αρχικά, έγινε εντοπισμός και διαχωρισμός των ήχων, ανάλογα με το αν ήταν σύμφωνο ή φωνήεν. Έπειτα, όλα τα φωνήεντα σημάνθηκαν με ένα Φ και όλα τα σύμφωνα με ένα Σ. Τέλος, τα φωνήεντα εξαιρέθηκαν από την έρευνα και τα σύμφωνα ταξινομήθηκαν σε υποκατηγορίες, σύμφωνα με την ηχηρότητα, τον τρόπο, αλλά και τον τόπο άρθρωσης τους.

Επιπρόσθετα, όσα σύμφωνα εμφανίστηκαν μόνο μια φορά στις καταγραφές του κάθε συμμετέχοντα στην περίοδο του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας, εξαιρέθηκαν από την τελική ταξινόμηση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όσα σύμφωνα εμφανίστηκαν μόνο μια φορά στη διάρκεια όλων των καταγραφών, σημαίνει ότι δεν έχουν κατακτηθεί ακόμη.

2.3.1 Ηχηρότητα

Όταν οι φωνητικές χορδές πάλλονται και ταυτόχρονα βρίσκονται σε κλειστή θέση, τότε παράγονται οι ηχηροί φθόγγοι. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν οι φωνητικές χορδές βρίσκονται σε ανοικτή θέση, δηλαδή δεν πάλλονται, τότε παράγονται οι άηχοι φθόγγοι (Botinis, 2011). Τα σύμφωνα και τα φωνήεντα ποικίλουν ως προς τη φώνηση τους και χωρίζονται σε ηχηρά και άηχα. Για παράδειγμα, όλα τα φωνήεντα, είναι ηχηροί φθόγγοι (Themistocleous, 2011). Φυσικά, υπάρχουν και πολλά σύμφωνα, όπως τα ρινικά και τα υγρά σύμφωνα, που είναι ηχηρά (Botinis, 2011). Επιπλέον, υπάρχουν και αρκετά σύμφωνα που είναι άηχοι φθόγγοι, όπως οι /f/, /θ/ και /p/ (Themistocleous, 2011). Για την ακρίβεια, τα κλειστά σύμφωνα /p/, /t/ και /k/, καθώς και τα τριβόμενα /f/, /θ/, /s/ και /x/ είναι άηχα σύμφωνα, ενώ τα κλειστά /b/, /d/, /g/ και τα τριβόμενα /v/, /z/, /γ/ και /δ/ είναι ηχηρά (Botinis, 2011).

2.3.2 Τόπος άρθρωσης

Η θέση άρθρωσης των συμφώνων εκτείνεται από τα χείλη μέχρι τον λάρυγγα. Ανάμεσα στους φθόγγους /p/ και /b/ υπάρχει κάτι κοινό που τα κάνει να διαφέρουν από τους φθόγγους /k/ και /t/. Εκείνο που τους διακρίνει είναι ο τόπος που αρθρώνονται μέσα

στη στοματική κοιλότητα. Οι θέσεις άρθρωσης υποδιαιρούνται ως εξής: σε διχειλικούς, χειλοδοντικούς, οδοντικούς, φατνιακούς, μεταφατνιακούς, ουρανικούς, υπερωϊκούς, σταφυλικούς, φαρυγγικούς και γλωττιδικούς φθόγγους (Themistocleous, 2011).

2.3.3 Τρόπος άρθρωσης

Όσον αφορά τον τρόπο άρθρωσης, τα σύμφωνα χωρίζονται σε πέντε βασικές κατηγορίες, σύμφωνα με τον τρόπο που αρθρώνονται. Αυτές οι πέντε βασικές κατηγορίες αναφέρονται ως κλειστά, ρινικά, τριβόμενα, προσεγγιστικά και μονοπαλόμμενα ή πολυπαλόμμενα σύμφωνα. Έτσι, ο τρόπος άρθρωσης αναφέρεται στη διαδικασία, μέσα από την οποία τροποποιείται το ρεύμα του αέρα από τους αρθρωτές (Themistocleous, 2011).

2.4 Ήχοι που εξαιρέθηκαν από την ανάλυση (vegetative & reflexive sounds)

Μετά τη μεταγραφή των παραγωγών όλων των νηπίων, ακολούθησε η ανάλυση των πρωτοεκφωνημάτων των νηπίων της παρούσας μελέτης. Με την επεξεργασία όλων των παραγωγών, αφαιρέθηκαν οι άτοννοι και οι αντανακλαστικοί ήχοι των φωνηέντων, όπως και του οριακού βαβίσματος, αφού δεν ανήκουν στην κατηγορία του κανονιστικού βαβίσματος, σύμφωνα με τους Oller και τους συνεργάτες του (1999). Ακόμα, αφαιρέθηκαν και οι παραγωγές των παιδιών που ήταν ταυτόχρονες με τις παραγωγές των ενηλίκων. Πιο συγκεκριμένα, αφαιρέθηκαν οι ήχοι, οι οποίοι καλύπτονταν από εξωτερικούς θορύβους ή ήχους. Για παράδειγμα, οι ήχοι που προέκυψαν από τις κραυγές, το γέλιο ή/και το κλάμα δεν χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα, παρόλο που οι ήχοι αυτοί αποτέλεσαν σημαντικοί σε άλλες έρευνες.

Οι εξωτερικοί θόρυβοι και ήχοι, όπως και οι μεγάλες παύσεις που αποτελούν τους άτονους ήχους, δεν συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Επίσης, εξαιρέθηκαν και οι αντανακλαστικοί ήχοι από τη συγκεκριμένη έρευνα, οι οποίοι αναφέρονται στον βήχα, το φτέρνισμα και άλλα. Αδιαμφισβήτητα, το κλάμα δεν αποτελεί μόνο μια βρεφική συμπεριφορά, αφού χρησιμοποιείται από τα νήπια και για να εκφράσουν τις ανάγκες τους (LaGasse, Neal & Lester, 2005). Αυτό φανερώνει ότι το κλάμα αποτελεί ένα μέσο επικοινωνίας για τα νήπια και γι' αυτόν τον λόγο έχει ερευνηθεί σε πολλές άλλες μελέτες, αλλά αυτή η μελέτη δεν εστιάστηκε στο κλάμα. Η παρούσα έρευνα όμως,

επικεντρώθηκε μόνο στους ήχους της αυθόρμητης ομιλίας και πιο συγκεκριμένα, στα πρωτοεκφωνήματα, λόγω του ότι παράγονται από τα νήπια, χωρίς την επίδραση εξωτερικών παραγόντων.

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε τελικά για την ανάλυση περιείχε όλες τις προγλωσσικές εκφωνήσεις των νηπίων, οι οποίες εκφωνήθηκαν κατά τη διάρκεια των ηχογραφήσεων και περιλαμβάνουν συνδυασμούς συμφώνων και φωνέντων. Η παρούσα μελέτη εστίασε στην ακροατική ανάλυση και στην ταξινόμηση των πρωτοεκφωνημάτων του αναπτυξιακού σταδίου του κανονιστικού βαβίσματος, καθώς και πιο σύνθετες τεμαχιακές δομές του ποικιλόμορφου, αλλά και του αναδιπλασιαζόμενου βαβίσματος.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι σύμφωνα με τον Oller (2000), το κανονιστικό βάβισμα παράγεται με αρθρωτικές κινήσεις, οι οποίες χρησιμεύουν στην εναλλαγή μεταξύ της κλειστής ή σχετικά κλειστής και ανοικτής φωνητικής οδού για την παραγωγή συλλαβών.

Τα πρωτοεκφωνήματα που παρήγαγε το κάθε παιδί ταξινομήθηκαν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες, σύμφωνα με τη δομή τους και τον αριθμό των συλλαβών. Το συγκεκριμένο ποιοτικό πρότυπο απεικόνισε την ανάπτυξη ομιλίας με βάση τη χρονολογική, αλλά και τη μετεγχειρητική ηλικία. Οι πέντε κατηγορίες, στις οποίες ταξινομήθηκαν οι τύποι των πρωτοεκφωνημάτων είναι οι εξής:

1. Μονοσύλλαβα (ΣΦ-ΣΣΦ). Σύμφωνα με τον Oller (2000) τα μονοσύλλαβα πρωτοεκφωνήματα αποτελούν μια σωστά σχηματισμένη κανονιστική συλλαβή, η οποία περιέχει ένα σύμφωνο και ένα φωνήεν, με ταυτόχρονη ταχεία μετάβαση μεταξύ των δυο.
2. Δισύλλαβα (ΣΦΣΦ-ΦΣΦ-ΣΦΣΦΣ). Αποτελούν σωστά σχηματισμένες κανονιστικές συλλαβές με πιο περίπλοκη δομή.
3. Τρισύλλαβα (ΦΣΦΣΦ-ΣΦΣΦΣΦ).
4. Πολυσύλλαβα (αναδιπλασιαζόμενο/ποικιλόμορφο βάβισμα) με περισσότερες από τρεις συλλαβές.

(Binos, Okalidou, Botinis, Kiriafinis & Vital, 2013).

2.5 Διαδικασία ακροατικής ανάλυσης

Η ακροατική ανάλυση είναι μια υποκειμενική μέθοδος ανάλυσης της ομιλίας των παιδιών με ΚΕ. Αυτή η υποκειμενική μέθοδος βασίζεται στην αντίληψη του ήχου από τον ακροατή. Γι' αυτό άλλωστε η ακροατική ανάλυση έχει σχέση μόνο με την αντιληπτική πλευρά του εισερχόμενου ακουστικού ερεθίσματος. Η συγκεκριμένη μέθοδος στηρίζεται στην ακροατική μεταγραφή, με τη χρήση του ΔΦΑ και είναι χρήσιμη για την αντιληπτική διάκριση των συλλαβών. Η χρήση του ΔΦΑ δεν θεωρείται ως μια μέθοδος με μεγάλη αξιοπιστία ανάλυσης για τις δομές των αρχικών πρωτοεκφωνημάτων. Αντιθέτως, για τις δομές του κανονιστικού, του αναδιπλασιαζόμενου και του ποικιλόμορφου βαβίσματος, οι οποίες και μελετώνται στην παρούσα έρευνα, η χρήση του ΔΦΑ θεωρείται μια μέθοδος με μεγαλύτερη αξιοπιστία, σύμφωνα με τον Oller (2000). Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί πως όλη η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας στηρίχθηκε στο υποφωνολογικό μοντέλο του Oller (2000), το οποίο έθεσε τους κανόνες και τις αρχές για την περιγραφή του προγλωσσικού λόγου. Επίσης, οι δομές ΣΦ που έχουν αναλυθεί ως προς τα σύμφωνα, διακρίνονται στα όρια τους, με βάση τη μεθοδολογία που διατυπώθηκε από τους Binos και συνεργάτες (2013).

3 Αποτελέσματα

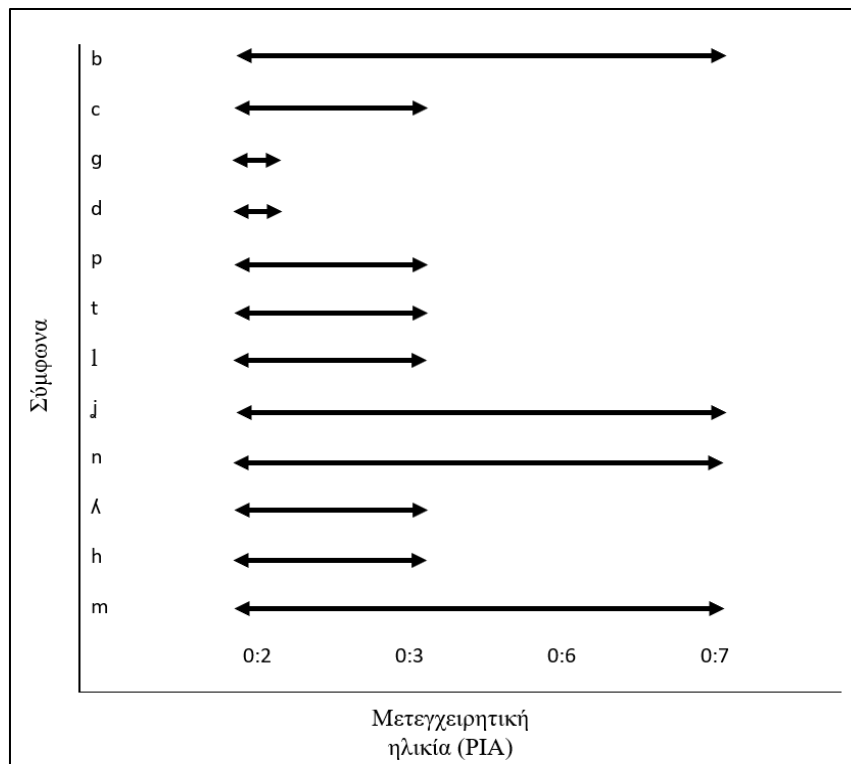
Σε αυτό το σημείο παρουσιάζονται όλα τα αποτελέσματα, τα οποία προέκυψαν από την έρευνα με το σύνολο των συμμετεχόντων ελληνόπουλων νηπίων, που φέρουν ΚΕ. Πιο κάτω προβάλλονται αναλυτικά τα αποτελέσματα για το κάθε νήπιο. Στους Πίνακες 2, 6, 10 και 14 γίνεται ποσοτική παρουσίαση των συμφώνων, σε σχέση με την παράμετρο της μετεγχειρητικής ηλικίας για όλους τους συμμετέχοντες, ενώ στους Πίνακες 3, 7, 11 και 15 παρουσιάζεται ποσοτικά ο τύπος άρθρωσης των συμφώνων, σε σχέση με τη μετεγχειρητική ηλικία των νηπίων. Επιπλέον, στους Πίνακες 4, 8, 12 και 16 γίνεται ποσοτική παρουσίαση του τρόπου άρθρωσης των συμφώνων, ανάλογα με τη μετεγχειρητική ηλικία και στους Πίνακες 5, 9, 13 και 17 παρουσιάζεται ποσοτικά η ηχηρότητα των συμφώνων, σύμφωνα με τη μετεγχειρητική πάντα ηλικία των συμμετεχόντων. Όλοι οι πίνακες βρίσκονται συγκεντρωμένοι στο Παράρτημα Ι.

3.1 Νήπιο Κ.Μ.

Το νήπιο Κ.Μ. με ηλικία εμφύτευσης 2:10 ετών, κατά την εμφύτευση του ΚΕ εμφάνισε αύξηση στην παραγωγή του συμφώνου /b/, ενώ σε ορισμένα άλλα σύμφωνα, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, που βρίσκεται στο Παράρτημα Ι, δεν παρατηρήθηκε μεγάλη αύξηση στην παραγωγή τους καθ' όλη τη διάρκεια των καταγραφών. Για παράδειγμα, στα σύμφωνα /c/, /p/, /t/, /l/, /k/, /h/ εντοπίστηκε μια μικρή αύξηση στην παραγωγή τους, από την έναρξη των καταγραφών, η οποία παρατηρήθηκε από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:3 μηνών.

Όσον αφορά τα σύμφωνα /g/ και /d/, παρατηρήθηκε η ελάχιστη παραγωγή τους μόνο κατά μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μηνών. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2, στο Παράρτημα Ι, η παραγωγή του συμφώνου /j/ ήταν αυξημένη από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:3 μηνών, ενώ στη μετεγχειρητική ηλικία 0:5 μέχρι 0:7 μηνών μειώθηκε σημαντικά. Για το σύμφωνο /n/, εντοπίστηκε πολύ μικρή, αλλά σταθερή παραγωγή του, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:3 μηνών και στη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών. Τέλος, για το σύμφωνο /m/ παρατηρήθηκε μια μικρή αύξηση στην παραγωγή του, κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:3 μηνών. Στη μετεγχειρητική ηλικία 0:5 μηνών μειώθηκε και πάλι η παραγωγή του και αυξήθηκε ελάχιστα στη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών.

Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζεται αναλυτικά το εύρος εμφάνισης των συμφώνων βάσει της μετεγχειρητικής ηλικίας του νηπίου Κ.Μ..



Διάγραμμα 1: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.

3.1.1 Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Κ.Μ.

Σχετικά με τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Κ.Μ., τα 51 από το σύνολο των 138 συμφώνων που παρήγαγε, ήταν τα διχειλικά σύμφωνα, όπως το /p/ και το /b/, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι τη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών. Το ίδιο ποσό με τα διχειλικά σύμφωνα κατείχαν και τα ουρανικά σύμφωνα, δηλαδή 51. Μερικά ουρανικά σύμφωνα που παρήγαγε το νήπιο Κ.Μ., κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:7 μηνών είναι το /c/ και το /j/. Επίσης, τα 26 από το σύνολο των 138 συμφώνων ήταν φατνιακά σύμφωνα, όπως το σύμφωνο /d/ και τα 3 ήταν υπερωικά σύμφωνα, όπως το σύμφωνο /g/.

Τα υπόλοιπα 7 σύμφωνα αφορούσαν την παραγωγή γλωττιδικών συμφώνων από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:7 μηνών. Το γλωττιδικό σύμφωνο που παρήγαγε η Κ.Μ. ήταν το /h/. Κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:5 μηνών, τα περισσότερα

σύμφωνα που παρήγαγε το νήπιο ήταν τα ουρανικά, ενώ στη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών τα περισσότερα σύμφωνα που καταγράφηκαν ήταν τα διχειλικά. Αναφορικά με τον τρόπο άρθρωσης των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Κ.Μ., κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:2 μέχρι 0:7 μηνών, τα 63 σύμφωνα από το σύνολο των 138 συμφώνων ήταν κλειστά σύμφωνα, όπως τα /d/ και /p/, τα 14 ήταν ρινικά σύμφωνα, όπως το /m/ και τα 50 ήταν τριβόμενα σύμφωνα, όπως ο φθόγγος /j/. Τέλος, τα 11 σύμφωνα από τα 138 που παρήγαγε η Κ.Μ. αφορούσαν το πλευρικά προσεγγιστικά, όπως το σύμφωνο /l/.

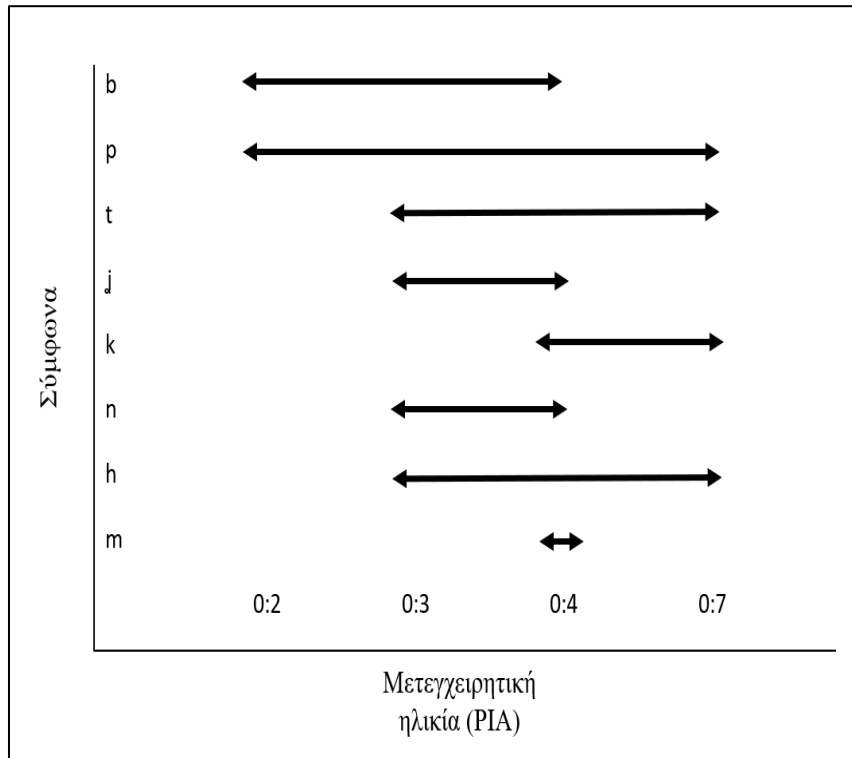
Συμπερασματικά, στο πρώτο εξάμηνο μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας, τα περισσότερα σύμφωνα που παράχθηκαν ήταν τα κλειστά, αλλά και τα τριβόμενα. Όσον αφορά την ηχηρότητα των συμφώνων που παρήγαγε η Κ.Μ. από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:7 μηνών, τα 90 από τα 138 σύμφωνα ήταν ηχηρά και τα 48 άηχα. Επομένως, καθ' όλη τη διάρκεια των καταγραφών, το νήπιο παρήγαγε περισσότερα ηχηρά σύμφωνα, παρά άηχα.

3.2 Νήπιο Α.Κ.

Το νήπιο Α.Κ. με ηλικία εμφύτευσης 3:4 ετών, κατά την εμφύτευση του ΚΕ παρουσίασε αύξηση στην παραγωγή του συμφώνου /t/, κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:3 μέχρι 0:7 μηνών. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 6, στο Παράρτημα Ι, παρατηρήθηκε μια ελάχιστη αύξηση στην παραγωγή του συμφώνου /j/, κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:3 μέχρι τη μετεγχειρητική ηλικία 0:4 μηνών. Επίσης, ελάχιστη αύξηση παρουσιάστηκε στην παραγωγή του φθόγγου /b/, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:4 μηνών και στην παραγωγή του /k/, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:4 μέχρι 0:7 μηνών.

Η Α.Κ. παρήγαγε το σύμφωνο /p/, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 και μέχρι τη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών παρουσιάστηκε μια μικρή αύξηση στην παραγωγή του. Το σύμφωνο /m/ εμφανίστηκε μόνο δυο φορές στη μετεγχειρητική ηλικία 0:4 μηνών. Για το σύμφωνο /n/ εντοπίστηκε μια πολύ μικρή, αλλά σταθερή παραγωγή του, κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:3 μέχρι 0:4 μηνών. Τέλος, το σύμφωνο /h/ παράχθηκε από το νήπιο για πρώτη φορά στη μετεγχειρητική ηλικία 0:3 μηνών και στη μετεγχειρητική ηλικία 0:4 μηνών παρατηρήθηκε αύξηση στην παραγωγή του, ενώ στη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών παρατηρήθηκε και πάλι μείωση στην παραγωγή του.

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζεται αναλυτικά το εύρος εμφάνισης των συμφώνων, κατά την περίοδο των καταγραφών.



Διάγραμμα 2: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Α.Κ. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.

3.2.1 Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Α.Κ.

Όσον αφορά τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων, η Α.Κ. παρήγαγε συνολικά 60 σύμφωνα, κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:2 μέχρι 0:7 μηνών, τα 17 από τα οποία ήταν διχειλικά σύμφωνα, όπως οι φθόγγοι /p/ και /m/. Επιπρόσθετα, από τα 60 σύμφωνα που συνολικά παρήγαγε το νήπιο, τα 6 ήταν ουρανικά, όπως για παράδειγμα το σύμφωνο /j/ και τα 20 ήταν φατνιακά. Τα φατνιακά σύμφωνα που παρήγαγε η Α.Κ., κατά την περίοδο της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:2 μέχρι 0:7 μηνών ήταν τα /t/ και /n/.

Το υπόλοιπο ποσό συμφώνων που παρήγαγε η Α.Κ. αφορούσε τα υπερωικά και τα γλωττιδικά σύμφωνα, τα οποία ήταν 4 και 13 αντίστοιχα, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:7 μηνών. Το μόνο υπερωικό σύμφωνο που παρήγαγε το νήπιο, ήταν το /k/

και το μόνο γλωττιδικό σύμφωνο που παρήγαγε ήταν το /h/. Κατά το πρώτο εξάμηνο μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας, τα περισσότερα σύμφωνα που παράχθηκαν από την Α.Κ. ήταν τα φατνιακά, τα διχειλικά και τα γλωττιδικά.

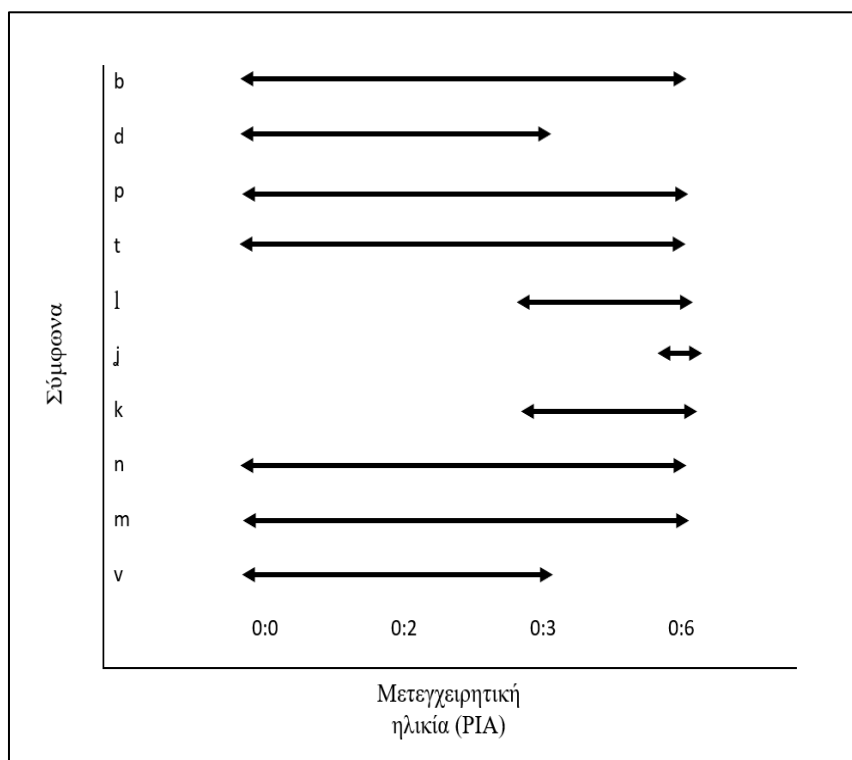
Σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Α.Κ., από το σύνολο των 60 συμφώνων, τα 37 ήταν κλειστά σύμφωνα, όπως ο φθόγγος /p/ και τα 19 ήταν τριβόμενα σύμφωνα, όπως ο φθόγγος /h/. Τέλος, τα 4 από τα 60 σύμφωνα που καταγράφηκαν, κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7 μηνών ήταν τα ρινικά σύμφωνα /m/ και /n/. Τα περισσότερα σύμφωνα που παράχθηκαν, την περίοδο του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας ήταν τα κλειστά και τα τριβόμενα σύμφωνα. Τα άηχα σύμφωνα που παρήγαγε η Α.Κ., από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7 μηνών ήταν 46 και τα ηχηρά ήταν 14. Συμπερασματικά, όπως φανερώνει και ο Πίνακα 9, ο οποίος βρίσκεται στο Παράρτημα Ι, κατά τη διάρκεια όλων των καταγραφών, εντοπίστηκαν περισσότερα άηχα σύμφωνα, παρά ηχηρά.

3.3 Νήπιο Β.Π.

Το νήπιο Β.Π. με ηλικία εμφύτευσης 3:11 ετών, κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:0 με 0:6 μηνών, παρουσίασε αύξηση στην παραγωγή των συμφώνων /b/ και /p/. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 10, στο Παράρτημα Ι, εντοπίστηκε ελάχιστη αύξηση στην παραγωγή του συμφώνου /l/, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:3 με 0:6 μηνών, ενώ την ίδια περίοδο εντοπίστηκε ελάχιστη, αλλά ταυτόχρονα σταθερή παραγωγή του συμφώνου /k/.

Το σύμφωνο /j/ καταγράφηκε δυο φορές στη μετεγχειρητική ηλικία 0:6 μηνών και για το σύμφωνο /m/ παρατηρήθηκε μείωση στην παραγωγή του, από την έναρξη μέχρι τον τερματισμό των καταγραφών. Για το σύμφωνο /t/, παρόλο που παρατηρήθηκε αύξηση στην παραγωγή του από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:2 μηνών, μετέπειτα ελαττώθηκε η παραγωγή του. Επιπλέον, κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:3 μηνών εμφανίστηκε ελάχιστη καταγραφή των συμφώνων /d/ και /v/. Τέλος, το σύμφωνο /n/ καταγράφηκε από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:6 μηνών, αλλά με ελάχιστη παραγωγή του.

Στο Διάγραμμα 3 παρουσιάζεται αναλυτικά το εύρος εμφάνισης των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Β.Π., με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.



Διάγραμμα 3: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Β.Π. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.

3.3.1 Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Β.Π.

Αναφορικά με τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων που παρήγαγε ο Β.Π., κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:0 με 0:6 μηνών, καταγράφηκαν 91 διχειλικά σύμφωνα, όπως ο φθόγγος /m/, από το σύνολο των 149 συμφώνων. Τα φατνιακά και τα ουρανικά σύμφωνα που εντοπίστηκαν ήταν 50 και 2 αντίστοιχα από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:6 μηνών. Τα φατνιακά σύμφωνα που καταγράφηκαν ήταν τα /t/, /d/, /l/, /n/ και το ουρανικό ήταν το /j/. Το υπόλοιπο ποσό των συμφώνων αποτελείτο από 4 χειλοδοντικά, το σύμφωνο /v/ και 2 υπερωικά, το σύμφωνο /k/. Παρατηρήθηκε πως τα διχειλικά σύμφωνα και τα φατνιακά σύμφωνα ήταν εκείνα που παρήγαγε περισσότερο το νήπιο, στη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας. Σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Β.Π., κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:0 μέχρι 0:6 μηνών, παρήγαγε 94 κλειστά σύμφωνα, όπως το /d/ και 43 ρινικά σύμφωνα, όπως το /m/. Από το σύνολο των 149

καταγραφών που παρήγαγε ο Β.Π., τα υπόλοιπα 6 ήταν τριβόμενα σύμφωνα, όπως το /v/ και το ίδιο ποσό κατείχαν και το πλευρικό προσεγγιστικό σύμφωνο /l/.

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 12, που βρίσκεται στο Παράρτημα I, κατά τη διάρκεια όλων των καταγραφών, παρατηρήθηκε περισσότερη παραγωγή κλειστών συμφώνων. Τέλος, σε σχέση με την ηχηρότητα, τα 85 σύμφωνα από τα 149 ήταν ηχηρά και τα 64 ήταν άηχα σύμφωνα. Έτσι, στο πρώτο εξάμηνο μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας φαίνεται ότι παράχθηκαν και ηχηρά σύμφωνα, αλλά και άηχα σύμφωνα, αν και τα περισσότερα ήταν ηχηρά.

3.4 Νήπιο Β.Α.

Το νήπιο Β.Α. με ηλικία εμφύτευσης 4:0 ετών, κατά τη διάρκεια των καταγραφών, παρουσίασε αύξηση στην παραγωγή του συμφώνου /k/ από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:3 μηνών, αλλά κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:7 μηνών παρατηρήθηκε απότομη μείωση στην παραγωγή αυτού του συμφώνου. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 14, ο οποίος παρουσιάζεται στο Παράρτημα I, το σύμφωνο /l/ εμφανίστηκε μόνο 5 φορές, κατά τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μηνών.

Το σύμφωνο /h/, εντοπίστηκε μόνο 2 φορές από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:3 μηνών. Όσον αφορά τα σύμφωνα /b/, /g/ και /t/ εμφανίστηκαν από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:7 μηνών, χωρίς όμως να υπάρχει μεγάλη αύξηση στον αριθμό παραγωγής τους, κατά τη διάρκεια των καταγραφών. Τέλος, τα σύμφωνα /p/ και /m/ καταγράφηκαν από την αρχή των ηχογραφήσεων μέχρι τη μετεγχειρητική ηλικία 0:3 μηνών και παρατηρήθηκε πως στην πορεία υπήρχε μια μικρή μείωση στην παραγωγή αυτών των συμφώνων.

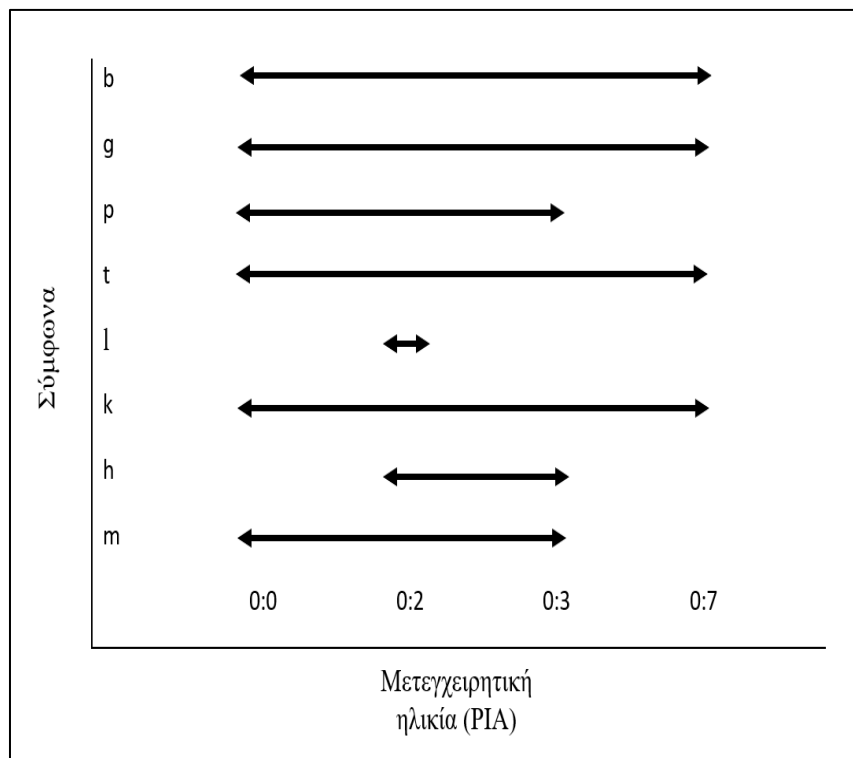
Στο Διάγραμμα 4 παρουσιάζεται αναλυτικά το εύρος εμφάνισης όλων των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Β.Α., σύμφωνα με τη μετεγχειρητική του ηλικία.

3.4.1 Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για το νήπιο Β.Α.

Αναφορικά με τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο Β.Α., από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:7 μηνών, τα 89 από τα 129 σύμφωνα ήταν υπερωικά, όπως το σύμφωνο /k/ και τα 19 από τα 129 ήταν φατνιακά σύμφωνα, όπως το σύμφωνο

/t/. Τα διχειλικά σύμφωνα που παρήγαγε ο Β.Α. ήταν συνολικά 19 και περιλάμβαναν τα σύμφωνα /b/, /p/ και /m/. Επιπρόσθετα, στη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:0 μέχρι 0:7 μηνών καταγράφηκε 2 φορές το γλωττιδικό σύμφωνο /h/. Καταληκτικά, τα περισσότερα σύμφωνα που παράχθηκαν σε όλη τη διάρκεια των καταγραφών ήταν τα υπερωικά σύμφωνα.

Σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης των συμφώνων που καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:2 μέχρι 0:7 μηνών από το νήπιο Β.Α., τα 114 από το σύνολο των 129 συμφώνων ήταν κλειστά σύμφωνα. Τα υπόλοιπα 8 σύμφωνα ήταν το ρινικό /m/. Επίσης, ο Β.Α. παρήγαγε 2 τριβόμενα σύμφωνα, όπως το σύμφωνο /h/, όπως και 5 φορές το πλευρικό προσεγγιστικό /l/. Ακόμα, κατά τη διάρκεια της περιόδου του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας, τα περισσότερα σύμφωνα που καταγράφηκαν ήταν τα κλειστά. Όσον αφορά την ηχηρότητα των συμφώνων που παρήγαγε το νήπιο, από τη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 μέχρι 0:7 μηνών, τα 31 από τα 129 σύμφωνα ήταν ηχηρά και τα 98 άηχα. Άρα, κατά τη διάρκεια όλων των καταγραφών, ο Β.Π. παρήγαγε περισσότερα άηχα σύμφωνα.



Διάγραμμα 4: Εύρος εμφάνισης συμφώνων του νηπίου Β.Α. με βάση τη μετεγχειρητική του ηλικία.

3.5 Παραγωγή συμφώνων από όλα τα νήπια

Το σύμφωνο που παρήγαγαν περισσότερες φορές όλα τα νήπια, την περίοδο κατά την οποία έγιναν οι καταγραφές, ήταν το υπερωικό, κλειστό και άηχο σύμφωνο /k/. Ακολούθως, τα άλλα δυο σύμφωνα που εντοπίστηκαν πιο συχνά στο ρεπερτόριο όλων των νηπίων, ήταν το φατνιακό, κλειστό και άηχο σύμφωνο /t/, καθώς και το διχειλικό, κλειστό και άηχο σύμφωνο /p/. Στον Πίνακα 18, στο Παράρτημα I, γίνεται αναλυτικά η ποσοτική παρουσίαση των συμφώνων που παρήγαγαν όλα τα νήπια μαζί.

3.5.1 Τόπος, τρόπος άρθρωσης και ηχηρότητα συμφώνων για όλα τα νήπια

Όλα τα νήπια, στη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου χρήσης του ΚΕ, παρήγαγαν περισσότερα διχειλικά σύμφωνα, σε σχέση με τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων, όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 19 του Παραρτήματος I. Σε σχέση με τον τρόπο άρθρωσης των συμφώνων, τα κλειστά σύμφωνα ήταν εκείνα που εμφανίστηκαν συχνότερα, στη διάρκεια όλων των καταγραφών. Τα άηχα σύμφωνα ήταν επιπλέον, εκείνα που όλα τα νήπια μαζί παρήγαγαν πιο πολλές φορές, σύμφωνα με την ηχηρότητα, στην περίοδο μεταξύ της μετεγχειρητικής ηλικίας 0:0 με 0:7 μηνών. Στους Πίνακες 20 και 21, οι οποίοι βρίσκονται στο Παράρτημα I, γίνεται ποσοτική παρουσίαση του τρόπου άρθρωσης των συμφώνων και της ηχηρότητας των συμφώνων αντίστοιχα, για όλα τα νήπια μαζί.

4 Συζήτηση

Ο βασικός στόχος της έρευνας ήταν να αναλύσει και να περιγράψει την παραγωγή συμφώνων στις προγλωσσικές δομές εμφάνισης της ομιλίας, όπως είναι το κανονιστικό βάβισμα, σε ελληνόπουλα παιδιά νηπιακής ηλικίας, τα οποία έχουν λάβει ΚΕ. Με βάση τον πιο πάνω στόχο, τέθηκε από την αρχή το εξής ερευνητικό ερώτημα, που η συγκεκριμένη έρευνα έχει σκοπό έχει να απαντήσει:

- Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που προκύπτουν από την ανάλυση των συμφώνων των δομών του κανονιστικού βαβίσματος των νηπίων με ΚΕ στην ελληνική γλώσσα;

Η παρούσα έρευνα διερεύνησε την παραγωγή συμφώνων, κατά τους επτά πρώτους μήνες, μετά τη χειρουργική επέμβαση, για την εμφύτευση ΚΕ σε προγλωσσικά κωφά ελληνόπουλα νήπια. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψαν μερικά βασικά συμπεράσματα. Τα νήπια που συμμετείχαν στη συγκεκριμένη έρευνα, τα οποία εμφυτεύτηκαν μετά τους 24 μήνες, εμφάνισαν περισσότερα *διχειλικά* σύμφωνα, σε σχέση με τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων, στο διάστημα του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικής ακουστικής εμπειρίας. Ακολουθούσαν τα *φατνιακά* και τα *υπερωικά* σύμφωνα. Το ίδιο διάστημα, σε σχέση με τον τρόπο άρθρωσης των συμφώνων, παρατηρήθηκε πως όλα τα νήπια μαζί παρήγαν περισσότερα *κλειστά* σύμφωνα, ακολουθούμενα από τα *τριβόμενα* και τα *ρινικά* σύμφωνα. Συμπληρωματικά, αναφορικά με την ηχηρότητα των συμφώνων, τα *άηχα* σύμφωνα ήταν εκείνα που εμφανίστηκαν περισσότερες φορές σε όλα τα νήπια, κατά την περίοδο του πρώτου εξαμήνου, μετά την εμφύτευση του ΚΕ.

Αυτά τα ευρήματα ταιριάζουν με την υπάρχουσα βιβλιογραφία για τα νήπια με ΚΕ. Για παράδειγμα, τα κλειστά και τα διχειλικά σύμφωνα αναφέρονται συχνά ως τα πρώτα σύμφωνα που αποκτώνται από τα νήπια που φέρουν ΚΕ, όπως φανερώνει και η έρευνα των Salas-Provance, Spencer, Nicholas και Tobey (2014).

Η έρευνα αυτή κατέληξε σε παρόμοια συμπεράσματα. Ωστόσο, υπάρχει δυσκολία στην ερμηνεία των διαφορών των ευρημάτων, ανάμεσα στην παρούσα έρευνα και την υπάρχουσα βιβλιογραφία για τα παιδιά που έχουν δεχτεί εμφύτευση ΚΕ, λόγω των διαφορών που υπάρχουν μεταξύ τους στη μεθοδολογία. Όπως παρατηρήθηκε και από την έρευνα των Schramm και συνεργατών (2009), τα γερμανόφωνα νήπια που

εμφυτεύτηκαν όταν ήταν μόλις 9 με 16 μηνών, παρήγαγαν όλα πλευρικά σύμφωνα. Σε αντίθετη περίπτωση, οι συμμετέχοντες που έλαβαν μέρος σε αυτή τη μελέτη και εμφυτεύτηκαν μετά τους 24 μήνες, τα πλευρικά σύμφωνα δεν εμφανίστηκαν σε όλα τα νήπια και σε όσα εμφανίστηκαν, εντοπίστηκε ελάχιστες φορές η παραγωγή τους.

Έρευνα των Warner-Czyz, Davis και Morrison (2005), στην οποία συμμετείχε μόνο ένα αγγλόφωνο παιδί, που έλαβε ΚΕ στην ηλικία των 24 μηνών, έδειξε πως εμφάνισε συχνότερη παραγωγή διχειλικών συμφώνων, ως προς τον τόπο άρθρωσης και ρινικών συμφώνων, ως προς τον τρόπο άρθρωσης, σε 9 μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση για την εμφύτευση του ΚΕ. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα των Warner-Czyz και συνεργατών (2005), συμφωνούν εν μέρη με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, αφού τα νήπια αυτής της έρευνας παρήγαγαν περισσότερα διχειλικά σύμφωνα, έπειτα από 7 μήνες εμφύτευσης του ΚΕ, σχετικά με τον τόπο άρθρωσης. Όσον αφορά τον τρόπο άρθρωσης τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δείχνουν ότι όλα τα νήπια μαζί, τα οποία εμφυτεύτηκαν μετά την ηλικία των 24 μηνών, παρήγαγαν ρινικά σύμφωνα, μετά από 7 μήνες ακουστικής εμπειρίας με τη χρήση του ΚΕ, όπως και το παιδί που συμμετείχε στην έρευνα των Warner-Czyz και συνεργατών (2005). Όμως, τα κλειστά σύμφωνα, σε σχέση με τον τρόπο άρθρωσης, ήταν εκείνα που εντοπίστηκαν περισσότερες φορές στις παραγωγές των νηπίων της παρούσας έρευνας και όχι τα ρινικά σύμφωνα, τα οποία παρατηρήθηκαν πιο συχνά στο ρεπερτόριο του αγγλόφωνου παιδιού.

Αντιθέτως, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα των Bouchard, Le Normand και Cohen (2007), αναφορικά με τον τρόπο και τόπο άρθρωσης των συμφώνων, συμφωνούν με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας. Συγκεκριμένα η έρευνα των Bouchard και συνεργατών (2007) εστίασε στην παραγωγή συμφώνων σε 22 γαλλόφωνα προγλωσσικά κωφά παιδιά, τα οποία όλα εμφυτεύτηκαν μετά από 24 μήνες.

Επομένως, παρατηρήθηκε πως αυτά τα παιδιά παρήγαγαν περισσότερα κλειστά και διχειλικά σύμφωνα, 18 μήνες μετά την εμφύτευση του ΚΕ. Από την άλλη πλευρά, τα ουρανικά και τα υπερωικά σύμφωνα απουσίαζαν ή εντοπίστηκαν σπάνια, ακόμη και κατά τη διάρκεια των 18 μηνών, μετά την εμφύτευση του ΚΕ. Εντούτοις, αναφορικά με την ηχηρότητα των συμφώνων, καταγράφηκαν περισσότερα ηχηρά σύμφωνα από τα γαλλόφωνα παιδιά, την περίοδο της αξιολόγησης, ενώ στα ελληνόπουλα νήπια αυτής

της έρευνας καταγράφηκαν περισσότερα άηχα σύμφωνα. Σε συμφωνία με τα ευρήματα της έρευνας των Bouchard και συνεργατών (2007) βρίσκονται και τα ευρήματα της έρευνας του Millin (1971), που αναφέρει πως τα κωφά παιδιά αντικαθιστούν τα άηχα σύμφωνα με τα ηχηρά σύμφωνα. Αντιθέτως, η έρευνα του Markides (1970) υποστηρίζει το αντίθετο, δηλαδή ότι τα κωφά παιδιά αντικαθιστούν τα ηχηρά σύμφωνα με τα άηχα σύμφωνα. Έτσι, το συμπέρασμα της έρευνας του Markides (1970) συμφωνεί με το συμπέρασμα της παρούσας έρευνας, σχετικά με την ηχηρότητα.

Οι Iyer και συνεργάτες (2017) παρατήρησαν ότι 13 αγγλόφωνα νήπια με μέσο όρο χρονολογικής ηλικίας 20 μηνών κατά την εμφύτευση και με 24 μήνες ακουστικής εμπειρίας με το ΚΕ, παρήγαγαν τα εξής σύμφωνα: /b/, /m/, /d/, /w/, /p/, /t/, /k/, /n/, /j/ και /g/. Παρόλα αυτά, οι συμμετέχοντες της μελέτης των Sundarrajan και συνεργατών (2020) με ηλικία εμφύτευσης μεταξύ 19 έως 27 μηνών, με χρονολογική ηλικία 42 μηνών όταν πραγματοποιήθηκαν οι καταγραφές και με μητρική γλώσσα τα αγγλικά, παρατήρησαν μετά από περίπου 24 μήνες που έγινε η εμφύτευση ότι παρήγαγαν τα ακόλουθα σύμφωνα: /b/, /p/, /m/, /n/, /j/, /w/, /d/ και /h/. Συμπερασματικά, δεν παρήγαγαν τους φθόγγους /t/, /g/ και /k/, σε αντίθεση με τους συμμετέχοντες στη μελέτη των Iyer και συνεργατών (2017). Επίσης, οι συμμετέχοντες στην έρευνα των Iyer και συνεργατών (2017) καθιέρωσαν πρώτα τα ηχηρά σύμφωνα, πριν καθιερώσουν τα άηχα, σε αντίθεση με τους συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας. Όσον αφορά τον τρόπο άρθρωσης, τα νήπια με ΚΕ παρήγαγαν όλα τα κλειστά και τα περισσότερα από τα μισά ρινικά σύμφωνα, με 9 μήνες ισχυρής ακουστικής εμπειρίας μετά την εμφύτευση. Συγκεκριμένα, τα δυο ρινικά σύμφωνα /m/ και /n/ χρησιμοποιούνταν συχνά στους 9 μήνες, έπειτα από την εμφύτευση του ΚΕ.

Τα ελληνόπουλα νήπια που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα και είχαν μετεγχειρητική ηλικία 0:0 μέχρι 0:7, παρήγαγαν αυτά τα δυο ρινικά σύμφωνα, χωρίς όμως να παρατηρείται τόσο συχνή χρήση του συμφώνου /n/, όσο του συμφώνου /m/. Τέλος, τα τριβόμενα σύμφωνα καταγράφηκαν λιγότερες φορές από όλα τα σύμφωνα, στους συμμετέχοντες της μελέτης των Iyer και συνεργατών (2017). Στη μελέτη με τα ελληνόπουλα νήπια τα τριβόμενα σύμφωνα ήταν εκείνα που εμφανίστηκαν περισσότερες φορές, μετά τα κλειστά σύμφωνα, οπότε δεν συμφωνούν τελείως τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας με τα αποτελέσματα της έρευνας των Iyer και συνεργατών (2017).

Ακολούθως, στην έρευνα των Iyer και συνεργατών (2017), όσον αφορά τον τόπο άρθρωσης, τα διχειλικά σύμφωνα /p/, /b/ και /m/ παράχθηκαν από όλα τα παιδιά με ΚΕ, μετά από 9 μήνες ακουστικής εμπειρίας. Το ίδιο αποτέλεσμα προέκυψε και από την έρευνα των ελληνόπουλων νηπίων, ακόμη και κατά την περίοδο του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικά. Στους 18 έως 21 μήνες ακουστικής εμπειρίας, παρήγαγαν όλα τα φατνιακά και ουρανικά σύμφωνα αντίστοιχα, ενώ όλοι οι συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα δεν παρήγαγαν όλα τα φατνιακά και τα ουρανικά σύμφωνα, μετά από 7 μήνες ακουστικής εμπειρίας, χρησιμοποιώντας το ΚΕ. Επιπρόσθετα, δυο από τα τρία υπερωικά σύμφωνα, τα /k/ και /g/, άρχισαν να χρησιμοποιούνται από τα παιδιά, 9 μήνες αφότου έγινε η εμφύτευση, όπως και στα ελληνόπουλα νήπια, αλλά μετά από μόλις 7 μήνες, αφού πραγματοποιήθηκε η εμφύτευση.

Γενικότερα, τα νήπια με ΚΕ στη μελέτη των Iyer και συνεργατών (2017) παρήγαγαν όλα τα διχειλικά σύμφωνα και τα περισσότερα από τα υπερωικά σύμφωνα, στον πρώτο χρόνο χρήσης του ΚΕ. Κατά το δεύτερο έτος χρήσης του εμφυτεύματος, τα νήπια παρήγαγαν συνήθως πολλά φατνιακά και ουρανικά σύμφωνα, ενώ τα ελληνόπουλα νήπια της συγκεκριμένης έρευνας παρήγαγαν φατνιακά, αλλά και ουρανικά σύμφωνα, την περίοδο του πρώτου εξαμήνου, αφού πραγματοποιήθηκε η εμφύτευση του ΚΕ. Μάλιστα, τα φατνιακά σύμφωνα ήταν τα εκείνα που καταγράφηκαν περισσότερες φορές, μετά τα διχειλικά σύμφωνα.

Με τη διερεύνηση εννέα παιδιών, τα οποία είχαν εμφυτευτεί μεταξύ των ηλικιών 2 με 5 ετών, οι Blamey και συνεργάτες (2001), αλλά και οι Serry και Blamey (1999) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι κατά την πρώτη περίοδο χρήσης του ΚΕ, εμφανίστηκαν τα διχειλικά κλειστά σύμφωνα, όπως το /b/ και το /m/, όπως και στα νήπια που έλαβαν μέρος στην παρούσα έρευνα. Επιπλέον, παρατήρησαν ότι στη διάρκεια του πρώτου έτους χρήσης του εμφυτεύματος, τα σύμφωνα που κυριαρχούσαν ήταν τα ρινικά, τα κλειστά και τα προσεγγιστικά. Αντιθέτως, οι συμμετέχοντες στη μελέτη των Sundarajan και συνεργατών (2020), που εμφυτεύτηκαν στην ηλικία των 18 μηνών, παρουσίασαν περισσότερα σύμφωνα, που περιλάμβαναν τα κλειστά, τα ρινικά και τα τριβόμενα σύμφωνα. Ωστόσο, οι συμμετέχοντες που εμφυτεύτηκαν μεταξύ 28 έως 38 μηνών, εμφάνισαν παρόμοια παραγωγή συμφώνων με τους συμμετέχοντες στην έρευνα των Blamey και συνεργατών (2001), με τα κλειστά και τα ρινικά σύμφωνα να κυριαρχούν. Τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας, με τα ελληνόπουλα νήπια,

συμφωνούσαν περισσότερο με τα αποτελέσματα της έρευνας των Sundarrajan και συνεργατών (2020), επειδή παρήγαγαν και αυτά περισσότερα κλειστά, ρινικά και τριβόμενα σύμφωνα, κατά τη διάρκεια των 7 μηνών μετεγχειρητικά, αντί προσεγγιστικά που παρήγαγαν τα παιδιά που έλαβαν μέρος στη μελέτη των Blamey και συνεργατών (2001).

Οι Schauwers και συνεργάτες (2008) συμπέραναν από την έρευνα τους σε 10 νήπια με ηλικία εμφύτευσης ανάμεσα στους 5 με 20 μήνες, ότι τα σύμφωνα, τα οποία παράγονται με το μπροστινό μέρος της γλώσσας, όπως τα φατνιακά και τα ουρανικά σύμφωνα, κυριαρχούσαν καθ' όλη την περίοδο του βαβίσματος. Ακόμα, παρατηρήθηκε ότι με την πάροδο του χρόνου μειωνόταν η παραγωγή των διχειλικών συμφώνων, ενώ αυξανόταν η παραγωγή των φατνιακών και των ουρανικών συμφώνων. Παρόλα αυτά, στους συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας δεν παρατηρήθηκε παρόμοια συμπεριφορά.

Τα ευρήματα που καταγράφηκαν από τα ελληνόπουλα νήπια ήταν διαφορετικά από τα ευρήματα, στα οποία κατέληξαν οι Schauwers και συνεργάτες (2008). Φυσικά, αυτό πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι τα νήπια σε αυτές τις δύο έρευνες είχαν διαφορετική ηλικία εμφύτευσης, αφού τα νήπια στην έρευνα των Schauwers και συνεργάτες (2008) είχαν μικρότερη χρονολογική ηλικία όταν έγινε η εμφύτευση του ΚΕ, σε σχέση με τα νήπια της παρούσας έρευνας. Ωστόσο, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης, συμφωνούν με τα αποτελέσματα των Schauwers και συνεργατών (2008), λόγω του ότι και στις δυο έρευνες εντοπίστηκε παραγωγή κλειστών συμφώνων, ακολουθούμενα από ρινικά και τριβόμενα σύμφωνα.

Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας έδειξαν ότι τα ελληνόπουλα νήπια, τα οποία εμφυτεύτηκαν μετά τους 24 μήνες, δεν εμφάνισαν οδοντικά σύμφωνα στο ρεπερτόριο τους, σε αντίθεση με ένα κωφό παιδί, που έλαβε ΚΕ σε ηλικία 25 μηνών και συμμετείχε στην έρευνα των McCaffrey, Davis, MacNeilage και Von Hapsburg (1999). Εκτός από οδοντικά σύμφωνα, παρήγαγε και διχειλικά σύμφωνα, πράγμα που έχει παρατηρηθεί και στα ελληνόπουλα νήπια στο πρώτο εξάμηνο, μετά την εμφύτευση του ΚΕ.

Όπως αναφέρεται και στην εισαγωγή της έρευνας, έχει αποδειχθεί ότι το σύμφωνο /t/ αποκτάται αργότερα από το φυσιολογικό (Blamey κ.συν., 2001· Chin, 2003· Ertmer κ.συν., 2012). Αντιθέτως, η έρευνα του Gier (2014) έδειξε ότι αγγλόφωνα παιδιά με

ΚΕ, που εμφυτεύτηκαν στην ηλικία των 3 ετών και είχαν τουλάχιστον 12 μήνες ακουστικής εμπειρίας με το ΚΕ, παρήγαγαν πιο συχνά το σύμφωνο /t/ από τα υπόλοιπα σύμφωνα, όπως τα /p/, /b/, /d/ και /s/. Παρά ταύτα, τα ευρήματα της έρευνας με τα ελληνόπουλα νήπια, δείχνουν ότι συμφωνούν με τα ευρήματα της έρευνας του Gier (2014).

Παρόμοια συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα, εντοπίστηκαν και στην έρευνα των Ertmer και Mellon (2001). Στην έρευνα αυτή συμμετείχε ένα νήπιο, το οποίο εμφυτεύτηκε στην ηλικία των 19 μηνών. Έπειτα από 4 με 6 μήνες ακουστικής εμπειρίας με τη χρήση του ΚΕ, το νήπιο παρήγαγε περισσότερα διχειλικά σύμφωνα. Μετά από 7 με 11 μήνες χρήσης του ΚΕ, παρατηρήθηκε μείωση στην παραγωγή των διχειλικών συμφώνων, αλλά και πάλι ήταν τα σύμφωνα που παρήγαγε περισσότερες φορές το νήπιο. Στους 11 μήνες ακουστικής εμπειρίας με το ΚΕ, το νήπιο παρήγαγε περισσότερα υπερωικά σύμφωνα, ενώ στους 12 μήνες παρήγαγε και πάλι περισσότερα διχειλικά σύμφωνα. Ακόμα, τα κλειστά σύμφωνα ήταν εκείνα που παρήγαγε περισσότερο, σε σχέση με τον τρόπο άρθρωσης. Επίσης, εντοπίστηκαν τριβόμενα, υγρά, ημίφωνα και ρινικά σύμφωνα στο ρεπερτόριο του νηπίου, αν και τα τριβόμενα και τα υγρά σύμφωνα παράγονταν πιο σπάνια.

Το ένα από τα δύο νήπια, το οποίο συμμετείχε στην έρευνα των Ertmer και συνεργατών (2002) και εμφυτεύτηκε στην ηλικία των 28 μηνών, παρήγαγε διχειλικά, κλειστά και ρινικά σύμφωνα, πριν πραγματοποιηθεί η εμφύτευση του ΚΕ. Επιπλέον, παρήγαγε περισσότερα ηχηρά σύμφωνα, παρά άηχα. Όμως, κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους χρήσης του ΚΕ παρατηρήθηκε πως το νήπιο άρχισε να παράγει και φατνιακά και ουρανικά σύμφωνα. Επιπλέον, άρχισε να παράγει και ημίφωνα σύμφωνα. Μέχρι το τέλος της έρευνας, το νήπιο συνέχισε να παράγει σχεδόν μόνο ηχηρά σύμφωνα.

Παρόμοια αποτελέσματα με την έρευνα των Ertmer και συνεργατών (2002) προέκυψαν και από την έρευνα των Jung και Houston (2020). Τα ευρήματα αυτής αναφέρουν πως τα σύμφωνα που παράγονταν συνήθως από τα 13 νήπια, που έλαβαν μέρος στην έρευνα και είχαν μέσο όρο ηλικίας ενεργοποίησης του εμφυτεύματος 21 μηνών, ήταν το διχειλικό, κλειστό και ηχηρό σύμφωνο /b/ και το διχειλικό ρινικό και ηχηρό σύμφωνο /m/.

Οι Warner-Czyz και Davis (2008) τεκμηρίωσαν την εμφάνιση συμφώνων σε τέσσερα παιδιά με ΚΕ. Τα παιδιά αυτά άρχισαν να χρησιμοποιούν το ΚΕ στην ηλικία μεταξύ

1:00 με 1:10 και είχαν 6 με 10 μήνες ακουστικής εμπειρίας με τη χρήση του. Σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης, τα κλειστά και τα ρινικά σύμφωνα ήταν εκείνα που εμφανίστηκαν πιο συχνά από τα τριβόμενα σύμφωνα. Στην παρούσα έρευνα τα κλειστά και τα τριβόμενα σύμφωνα ήταν εκείνα που παρουσιάστηκαν πιο συχνά από τα ρινικά σύμφωνα, αν και η διαφορά στην παραγωγή μεταξύ των τριβόμενων και των ρινικών συμφώνων ήταν μικρή.

Σχετικά, με τον τόπο άρθρωσης, τα διχειλικά, τα υπερωικά και τα γλωττιδικά σύμφωνα εμφανίστηκαν συχνότερα από τα φατνιακά και τα ουρανικά σύμφωνα στην έρευνα των Warner-Czyz και Davis (2008). Τα ευρήματα της έρευνας των ελληνόπουλων νηπίων δείχνουν ότι τα διχειλικά, τα φατνιακά και τα υπερωικά σύμφωνα εμφανίστηκαν πιο συχνά από τα ουρανικά σύμφωνα. Τα ευρήματα των Warner-Czyz και Davis (2008) φαίνεται να μην συμφωνούν τελείως με τα ευρήματα της έρευνας των ελληνόπουλων νηπίων. Αυτό ίσως να οφείλεται στη διαφορά που υπάρχει στην ηλικία εμφύτευσης των νηπίων, ανάμεσα στις δυο έρευνες.

5 Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα είχε σκοπό να μελετήσει την παραγωγή συμφώνων των πρώτων γλωσσικών δομών εμφάνισης στην ομιλία, κατά το στάδιο του βαβίσματος, σε προγλωσσικά κωφά νήπια με ΚΕ. Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε μέσα από την ταξινόμηση των πρωτοεκφωνημάτων, που παρήγαγαν όλα τα νήπια σε αυθόρμητη ομιλία. Συγκεκριμένα, μόνο τα σύμφωνα που παρήγαγαν τα νήπια ταξινομήθηκαν σε υποκατηγορίες ως προς τον τόπο, τον τρόπο άρθρωσης, καθώς και την ηχηρότητα. Η ταξινόμηση αυτή πραγματοποιήθηκε για την περίοδο του πρώτου εξαμήνου μετεγχειρητικά.

Συμπερασματικά, οι λήπτες ΚΕ μετά τη χρονολογική ηλικία των 24 μηνών, φαίνεται να εμφανίζουν παραγωγή συμφώνων στο ρεπερτόριο τους, μέσα στους πρώτους 7 μήνες ακουστικής εμπειρίας, μετά από την ενεργοποίηση του ΚΕ. Αυτό υποδηλώνει ότι στα νήπια που η ΚΕ γίνεται σε μεγαλύτερη χρονολογική ηλικία, επηρεάζεται θετικά η εμφάνιση των προγλωσσικών δομών τους, όπως είναι το κανονιστικό βάβισμα.

Επιπλέον, η παρακολούθηση της ανάπτυξης στην παραγωγή των συμφώνων αποτελεί ένα χρήσιμο τρόπο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του ΚΕ.

Φαίνεται ότι τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα συμφωνούν με αρκετές έρευνες της διεθνούς βιβλιογραφίας. Για παράδειγμα, παρατηρήθηκε πως η τάση των ελληνόπουλων νηπίων να παράγουν περισσότερα διχειλικά σύμφωνα, βρίσκεται σε συμφωνία με τα ευρήματα άλλων ερευνών. Αδιαμφισβήτητα, υπήρχαν και έρευνες που τα αποτελέσματά τους διαφωνούσαν με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Αυτό πιθανότατα να οφείλεται στο γεγονός ότι τα νήπια της συγκεκριμένης έρευνας έλαβαν ΚΕ σε μεγαλύτερη χρονολογική ηλικία, αφού εμφυτεύτηκαν από την ηλικία των 3:0 έως 4:0 ετών, ανεξάρτητα από την ακουστική εμπειρία που είχαν με τη χρήση του εμφυτεύματος.

Κατά την περίοδο εκπόνησης της έρευνας εντοπίστηκαν μερικοί περιορισμοί. Αρχικά, παρατηρήθηκε πως δεν υπήρχαν καταγραφές πριν την επέμβαση για την εμφύτευση του ΚΕ. Οπότε, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιους ήχους είχαν κατακτήσει ήδη τα νήπια και ποιους ήχους είχαν κατακτήσει, αφότου έγινε η εμφύτευση του ΚΕ. Επομένως, δεν μπορεί να γίνει σύγκριση προεγχειρητικών και μετεγχειρητικών καταγραφών, έτσι ώστε να εντοπιστεί κατά πόσο επηρέασε το ΚΕ την παραγωγή συμφώνων. Ένας άλλος

περιορισμός που προέκυψε ήταν ο μικρός αριθμός δείγματος που συμμετείχε στην έρευνα.

Για μελλοντική έρευνα, προτείνεται η συμμετοχή μεγαλύτερου αριθμού δείγματος για τη μελέτη της προγλωσσικής ομιλίας κωφών ελληνόπουλων νηπίων, που έχουν λάβει ΚΕ. Επίσης, προτείνεται και η διεξαγωγή μακροχρόνιων ερευνών, που αφορούν την παραγωγή πρωτοεκφωνημάτων σε προγλωσσικά κωφά ελληνόπουλα νήπια για τον εντοπισμό της εξέλιξης στην παραγωγή των συμφώνων, με την πάροδο του χρόνου, ακόμη και 3 με 4 χρόνια μετά την εμφύτευση.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η ΚΕ είναι ένα σημαντικό γεγονός στη ζωή ενός κωφού παιδιού και επηρεάζει τη γνωστική, αλλά και την κοινωνική του ανάπτυξη. Τα διαθέσιμα ευρήματα δείχνουν ότι η ΚΕ έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη της ομιλίας και της γλώσσας σε προγλωσσικά κωφά παιδιά (Bouchard κ.συν., 2007). Ακόμα και η ήπια απώλεια ακοής μπορεί να επηρεάσει και να καθυστερήσει την εμφάνιση σημαντικών γλωσσικών οροσήμων, όπως είναι το κανονιστικό βάβισμα και η παραγωγή συμφώνων (Löfkvist κ.συν., 2019).

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα δείχνουν ότι τα νήπια που εμφυτεύτηκαν μετά τους 24 μήνες, παρουσίασαν περισσότερα διχειλικά σύμφωνα, σε σχέση με τον τόπο άρθρωσης των συμφώνων. Τα κλειστά σύμφωνα ήταν εκείνα που καταγράφηκαν περισσότερες φορές από όλα τα νήπια μαζί με ΚΕ, σχετικά με τον τρόπο άρθρωσης. Αναφορικά με την ηχηρότητα των συμφώνων, παρατηρήθηκε πως τα ελληνόπουλα νήπια παρήγαγαν περισσότερες φορές άηχα σύμφωνα, παρά ηχηρά, σε όλη τη διάρκεια των καταγραφών. Γενικότερα, τα τρέχοντα ευρήματα φανερώνουν ότι η εμφύτευση σε μεγαλύτερη χρονολογική ηλικία, επηρεάζει θετικά την εμφάνιση προγλωσσικών δομών.

Καταληκτικά, η εμφύτευση μπορεί να βοηθήσει στη γρήγορη ανάπτυξη της γλώσσας ενός προγλωσσικά κωφού παιδιού. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τη γλωσσική ανάπτυξη είναι το περιβάλλον, στο οποίο ζει και αλληλοεπιδρά το παιδί (Bouchard κ.συν., 2007). Όλοι οι γονείς που έχουν κωφά παιδιά και έχουν εμφυτευτεί, πρέπει να ενημερώνονται για τη σημαντικότητα της συνεχούς χρήσης του ΚΕ και για το πως μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη της ομιλίας του παιδιού τους, μέσα από την κατάλληλη επιλογή μοντέλων παρέμβασης, που στόχο έχουν την προφορική ανάπτυξη του λόγου (Löfkvist κ.συν., 2019).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Bass-Ringdahl, S. M. (2010). The relationship of audibility and the development of canonical babbling in young children with hearing impairment. *Journal of deaf studies and deaf education*, 15(3), 287-310.
- Binos, P., Okalidou, A., Botinis, A., Kiriafinis, G., & Vital, V. (2013). Suprasegmental Features of CI Children via Classification of Pre-Linguistic Utterances: Two Longitudinal Case Studies. *Journal of Hearing Science*, 3(1), 37.
- Blamey, P. J., Barry, J. G., & Jacq, P. (2001). Phonetic inventory development in young cochlear implant users 6 years postoperation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Blamey, P., Barry, J., Bow, C., Sarant, J., Paatsch, L., & Wales, R. (2001). The development of speech production following cochlear implantation. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 15(5), 363-382.
- Blamey, P. J., & Sarant, J. Z. (2013). The consequences of deafness for spoken language development. In *Deafness* (pp. 265-299). Springer, New York, NY.
- Botinis, A. (2011). The phonetics of Greek.
- Callanan, V., & O'Connor, A. F. (1996). Cochlear implantation for children and adults. *The Lancet*, 347(8999), 412-414.
- Chin, S. B., & Finnegan, K. R. (2000). Consonant Cluster Production by Pediatric Users of Cochlear Implants. *Volta Review*, 102(4).
- Chin, S. B., & Pisoni, D. B. (2000). A phonological system at 2 years after cochlear implantation. *Clinical linguistics & phonetics*, 14(1), 53-73.
- Chin, S. B. (2002). Aspects of stop consonant production by pediatric users of cochlear implants. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*.
- Chin, S. B. (2003). Children's consonant inventories after extended cochlear implant use. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.

- Colletti, V., Carner, M., Miorelli, V., Guida, M., Colletti, L., & Fiorino, F. G. (2005). Cochlear implantation at under 12 months: report on 10 patients. *The Laryngoscope*, 115(3), 445-449.
- Connor, C. M., Hieber, S., Arts, H. A., & Zwolan, T. A. (2000). Speech, vocabulary, and the education of children using cochlear implants: Oral or total communication?. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(5), 1185-1204.
- Connor, C. M., Craig, H. K., Raudenbush, S. W., Heavner, K., & Zwolan, T. A. (2006). The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: is there an added value for early implantation?. *Ear and hearing*, 27(6), 628-644.
- Dorman, M. F., Loizou, P., Wang, S., Zhang, T., Spahr, A., Loiseau, L., & Cook, S. (2014). Bimodal cochlear implants: The role of acoustic signal level in determining speech perception benefit. *Audiology and Neurotology*, 19(4), 234-238.
- Eilers, R. E., & Oller, D. K. (1994). Infant vocalizations and the early diagnosis of severe hearing impairment. *The Journal of pediatrics*, 124(2), 199-203.
- Ertmer, D. J., & Mellon, J. A. (2001). Beginning to talk at 20 months: Early vocal development in a young cochlear implant recipient. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 44(1), 192-206.
- Ertmer, D. J., Young, N., Grohne, K., Mellon, J. A., Johnson, C., Corbett, K., & Saindon, K. (2002). Vocal Development in Young Children with Cochlear Implants. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*.
- Ertmer, D. J., Young, N. M., & Nathani, S. (2007). Profiles of vocal development in young cochlear implant recipients. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Ertmer, D. J., Kloiber, D. T., Jung, J., Kirleis, K. C., & Bradford, D. (2012). Consonant production accuracy in young cochlear implant recipients: Developmental sound classes and word position effects. *American Journal of Speech-Language Pathology*.

- Faes, J., & Gillis, S. (2017). Consonant cluster production in children with cochlear implants: A comparison with normally hearing peers. *First language*, 37(4), 319-349.
- Fagan, M. K. (2015). Why repetition? Repetitive babbling, auditory feedback, and cochlear implantation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 137, 125-136.
- Gates, G. A., & Miyamoto, R. T. (2003). Cochlear implants. *New England Journal of Medicine*, 349(5), 421-423.
- Gier, T. (2014). Accuracy of /t/ Productions in Children with Cochlear Implants as Compared to Normal-Hearing, Articulation Age-Matched Peers.
- Govaerts, P. J., De Beukelaer, C., Daemers, K., De Ceulaer, G., Yperman, M., Somers, T., ... & Offeciers, F. E. (2002). Outcome of cochlear implantation at different ages from 0 to 6 years. *Otology & neurotology*, 23(6), 885-890.
- Iyer, S. N., Jung, J., & Ertmer, D. J. (2017). Consonant acquisition in young cochlear implant recipients and their typically developing peers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(2), 413-427.
- Jung, J., & Houston, D. (2020). The Relationship Between the Onset of Canonical Syllables and Speech Perception Skills in Children With Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(2), 393-404.
- Kent, R. D. (1981). Articulatory-acoustic perspectives on speech development. *Language behavior in infancy and early childhood*, 105-126.
- Kent, R. D., & Bauer, H. R. (1985). Vocalizations of one-year-olds. *Journal of Child Language*, 12(3), 491-526.
- Kent, R. D., Osberger, M. J., Netsell, R., & Hustedde, C. G. (1987). Phonetic development in identical twins differing in auditory function. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52(1), 64-75.
- Kishon-Rabin, L., Taitelbaum-Swead, R., Ezrati-Vinacour, R., & Hildesheimer, M. (2005). Prelexical vocalization in normal hearing and hearing-impaired infants before and after cochlear implantation and its relation to early auditory skills. *Ear and Hearing*, 26(4), 17S-29S.

- Koopmans-van Beinum, F. J., & van der Stelt, J. M. (1986). Early stages in the development of speech movements. In *Precursors of early speech* (pp. 37-50). Palgrave Macmillan, London.
- Koopmans-van Beinum, F. J., Clement, C. J., & Van Den Dikkenberg-Pot, I. (2001). Babbling and the lack of auditory speech perception: a matter of coordination?. *Developmental Science*, 4(1), 61-70.
- LaGasse, L. L., Neal, A. R., & Lester, B. M. (2005). Assessment of infant cry: acoustic cry analysis and parental perception. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 11(1), 83-93.
- Leigh, J., Dettman, S., Dowell, R., & Briggs, R. (2013). Communication development in children who receive a cochlear implant by 12 months of age. *Otology & Neurotology*, 34(3), 443-450.
- Liu, H., Liu, S., Kirk, K. I., Zhang, J., Ge, W., Zheng, J., ... & Ni, X. (2015). Longitudinal performance of spoken word perception in Mandarin pediatric cochlear implant users. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 79(10), 1677-1682.
- Löfkvist, U., Bäckström, K., Dahlby-Skoog, M., Gunnarsson, S., Persson, M., & Lohmander, A. (2019). Babbling and consonant production in children with hearing impairment who use hearing aids or cochlear implants—a pilot study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 1-9.
- Loundon, N., Busquet, D., Roger, G., Moatti, L., & Garabedian, E. N. (2000). Audiophonological results after cochlear implantation in 40 congenitally deaf patients: preliminary results. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 56(1), 9-21.
- MacNeilage, P. F., & Davis, B. (1990). Acquisition of speech production: frames, then content. In M. Jeannerod (Ed.), *Attention and performance* (pp. 453– 476). Hillsdale: Erlbaum.
- Markides, A. (1970). The speech of deaf and partially-hearing children with special reference to factors affecting intelligibility. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 5(2), 126-139.

- Maskarinec, A. S., Cairns Jr, G. F., Butterfield, E. C., & Weamer, L. K. (1981). Longitudinal observations of individual infant's vocalizations. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46(3), 267-273.
- McCaffrey, H. A., Davis, B. L., MacNeilage, P. F., & Von Hapsburg, D. (1999). Multichannel Cochlear Implantation and the Organization of Early Speech. *Volta Review*, 101(1), 5-28.
- Millin, J. P. (1971). Therapy for reduction of continuous phonation in the hard-of-hearing population. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 36(4), 496-498.
- Miyamoto, R. T., Svirsky, M. A., & Robbins, A. M. (1997). Enhancement of expressive language in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta Oto-Laryngologica*, 117(2), 154-157.
- Moeller, M. P., Hoover, B., Putman, C., Arbataitis, K., Bohnenkamp, G., Peterson, B., ... & Stelmachowicz, P. (2007). Vocalizations of infants with hearing loss compared with infants with normal hearing: Part I—phonetic development. *Ear and hearing*, 28(5), 605-627.
- Nakazima, S. (1975). Phonemicization and symbolization in language development. In *Foundations of language development* (pp. 181-187). Academic Press.
- Oiler, D. K. (1986). Metaphonology and infant vocalizations. In *Precursors of early speech* (pp. 21-35). Palgrave Macmillan, London.
- Oller, D. K. (1980). The emergence of speech sound in Infancy. *Child Phonology*: 1, production.
- Oller, D. K., Eilers, R. E., Bull, D. H., & Carney, A. E. (1985). Prespeech vocalizations of a deaf infant: A comparison with normal metaphonological development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 28(1), 47-63.
- Oller, D. K., & Eilers, R. E. (1988). The role of audition in infant babbling. *Child development*, 441-449.
- Oller, D. K. (2000). The emergence of the capacity for speech.
- Rødsvik, A. K., Tvette, O., Torkildsen, J. V. K., Wie, O. B., Skaug, I., & Silvola, J. T. (2019). Consonant and Vowel Confusions in Well-Performing Children and

- Adolescents With Cochlear Implants, Measured by a Nonsense Syllable Repetition Test. *Frontiers in psychology*, 10, 1813.
- Roug, L., Landberg, I., & Lundberg, L. J. (1989). Phonetic development in early infancy: A study of four Swedish children during the first eighteen months of life. *Journal of child language*, 16(1), 19-40.
- Salas-Provance, M. B., Spencer, L., Nicholas, J. G., & Tobey, E. (2014). Emergence of speech sounds between 7 and 24 months of cochlear implant use. *Cochlear implants international*, 15(4), 222-229.
- Schauwers, K., Gillis, S., Daemers, K., De Beukelaer, C., & Govaerts, P. J. (2004). Cochlear implantation between 5 and 20 months of age: the onset of babbling and the audiologic outcome. *Otology & Neurotology*, 25(3), 263-270.
- Schauwers, K., Gillis, S., & Govaerts, P. J. (2004, November). Babbling in early implanted CI children. In *International Congress Series* (Vol. 1273, pp. 344-347). Elsevier.
- Schauwers, K., Gillis, S., & Govaerts, P. J. (2008). The characteristics of prelexical babbling after cochlear implantation between 5 and 20 months of age. *Ear and Hearing*, 29(4), 627-637.
- Schauwers, K., Taelman, H., Gillis, S., & Govaerts, P. (2008). Phonological proficiency and accuracy of young hearing-impaired children with a cochlear implant. In *Emergence of linguistic abilities/Kern, S.[edit.]* (pp. 156-171).
- Schramm, B., Bohnert, A., & Keilmann, A. (2009). The prelexical development in children implanted by 16 months compared with normal hearing children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73(12), 1673-1681.
- Serry, T. A., & Blamey, P. J. (1999). A 4-year investigation into phonetic inventory development in young cochlear implant users. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(1), 141-154.
- Smith, C. R. (1975). Residual hearing and speech production in deaf children. *Journal of speech and hearing research*, 18(4), 795-811.

- Spencer, L. J., & Guo, L. Y. (2013). Consonant development in pediatric cochlear implant users who were implanted before 30 months of age. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18(1), 93-109.
- Stark, R. E. (1978). Features of infant sounds: The emergence of cooing. *Journal of Child Language*, 5(3), 379-390.
- Stark, R. E. (1980). Stages of speech development in the first year of life. In *Child phonology* (pp. 73-92). Academic Press.
- Stark, R. E. (1986). Prespeech segmental feature development. In P. Fletcher & M. Garman (Eds.), *Language acquisition* (pp. 149 –173). Cambridge: University Press.
- Stoel-Gammon, C., & Otomo, K. (1986). Babbling development of hearing-impaired and normally hearing subjects. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51(1), 33-41.
- Stoel-Gammon, C. (1988). Prelinguistic vocalizations of hearing-impaired and normally hearing subjects: A comparison of consonantal inventories. *Journal of Speech and hearing disorders*, 53(3), 302-315.
- Sundarrajan, M., Tobey, E. A., Nicholas, J., & Geers, A. E. (2020). Assessing consonant production in children with cochlear implants. *Journal of Communication Disorders*, 84, 105966.
- Themistocleous, Haris. (2011). *Introduction to Phonetics and Phonology [in Greek]*.
- Tomblin, J. B., Peng, S. C., Spencer, L. J., & Lu, N. (2008). Long-term trajectories of the development of speech sound production in pediatric cochlear implant recipients. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Tye-Murray, N., Spencer, L., & Woodworth, G. G. (1995). Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38(2), 327-337.
- Tyler, R. S., Fryauf-Bertschy, H., Kelsay, D. M., Gantz, B. J., WOODWORTH, G. P., & Parkinson, A. (1997). Speech perception by prelingually deaf children using cochlear implants. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 117(3), 180-187.

- Uziel, A., Mondain, M., & Reid, J. (1995). European procedures and considerations in children's cochlear implant program. *The Annals of otology, rhinology & laryngology. Supplement*, 166, 212-215.
- Van den Berg, R. (2012). *Syllables inside out. A Longitudinal Study of the Development of Syllable Types in Toddlers Acquiring Dutch: A Comparison between Hearing Impaired Children with a Cochlear Implant and Normally Hearing Children*, University of Antwerp.
- Verhoeven, J., Hide, O., De Maeyer, S., Gillis, S., & Gillis, S. (2016). Hearing impairment and vowel production. A comparison between normally hearing, hearing-aided and cochlear implanted Dutch children. *Journal of communication disorders*, 59, 24-39.
- Von Hapsburg, D., & Davis, B. L. (2006). Auditory sensitivity and the prelinguistic vocalizations of early-amplified infants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Warner-Czyz, A. D., Davis, B. L., & Morrison, H. M. (2005). Production Accuracy in a Young Cochlear Implant Recipient. *Volta Review*, 105(2).
- Warner-Czyz, A. D., & Davis, B. L. (2008). The emergence of segmental accuracy in young cochlear implant recipients. *Cochlear Implants International*, 9(3), 143-166.

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Μπίνος, Π. (2014). Η φωνοπροσωδιακή δομή της ομιλίας παιδιών προσχολικής ηλικίας με κοχλιακό εμφύτευμα.

Οκαλίδου, Α. (2002). Βαρηκοΐα-Κώφωση. Εκδ: Ελληνικά Γράμματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Πίνακες

Πίνακας 1: Δημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών με ΚΕ.

Όνομα και Φύλο	Χρονολογική ηλικία κατά την έναρξη της καταγραφής	Ηλικία εμφύτευσης	Τύπος ΚΕ και Μέσος Όρος Καθαρών Τόνων (πριν την εμφύτευση)	Μετεγχειρητική ηλικία κατά την έναρξη της καταγραφής	Διάγνωση	Αίτια κώφωσης	Αριθμός και περίοδοι καταγραφών (σε μήνες)
Κ.Μ. Κ	3:00	2:10	Cochlear Adv. 24RE Freedom/13 dB	0:2-0:7	Νευροαισθητήρια βαρηκοΐα	Εκ γενετής	5 ηχογραφήσεις/ 0:2-0:7
Α.Κ. Κ	3:6	3:4	Cochlear Adv. 24RE Freedom/17 dB	0:2-0:7	Νευροαισθητήρια βαρηκοΐα	Εκ γενετής	4 ηχογραφήσεις/ 0:2-0:07
Β.Π. Α	3:11	3:11	Cochlear Adv. 24RE Freedom/17 dB	0:0-0:6	Νευροαισθητήρια βαρηκοΐα	Εκ γενετής	5 ηχογραφήσεις/ 0:0-0:6
Β.Α. Α	4:00	4:00	Cochlear Straight 24RE CP810/38 dB	0:0-0:7	Νευροαισθητήρια βαρηκοΐα	Εκ γενετής	4 ηχογραφήσεις/ 0:0-0:7

Πίνακας 2: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

ΜΗ	Αριθμός συμφώνων											
	/b/	/c/	/g/	/d/	/p/	/t/	/l/	/j/	/n/	/k/	/h/	/m/
0:2	4	2	3	2	10	4	2	17	1	2	4	1
0:3	1	3	0	0	13	9	6	18	1	1	3	5
0:5	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1
0:7	11	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	4

Πίνακας 3: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Τόπος άρθρωσης					
ΜΗ	Διχειλικά	Ουρανικά	Φατνιακά	Υπερωικά	Γλωττιδικά
0:2	15	21	9	3	4
0:3	19	22	16	0	3
0:5	2	5	0	0	0
0:7	15	3	1	0	0

Πίνακας 4: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Τρόπος άρθρωσης				
ΜΗ	Κλειστά	Ρινικά	Τριβόμενα	Πλευρικά προσεγγιστικά
0:2	25	2	21	4
0:3	26	6	21	7
0:5	1	1	5	0
0:7	11	5	3	0

Πίνακας 5: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Κ.Μ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Ηχηρότητα		
ΜΗ	Ηχηρά	Άηχα
0:2	32	20
0:3	32	28
0:5	7	0
0:7	19	0

Πίνακας 6: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Αριθμός συμφώνων								
ΜΗ	/b/	/p/	/t/	/j/	/k/	/n/	/h/	/m/
0:2	1	3	0	0	0	0	0	0
0:3	0	1	3	2	0	1	1	0
0:4	2	0	3	4	1	1	8	2
0:7	0	8	12	0	3	0	4	0

Πίνακας 7: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Τόπος άρθρωσης					
ΜΗ	Διχειλικά	Ουρανικά	Φατνιακά	Υπερωικά	Γλωττιδικά
0:2	4	0	0	0	0
0:3	1	2	4	0	1
0:4	4	4	4	1	8
0:7	8	0	12	3	4

Πίνακας 8: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Τρόπος άρθρωσης			
ΜΗ	Κλειστά	Ρινικά	Τριβόμενα
0:2	4	0	0
0:3	4	1	3
0:4	6	3	12
0:7	23	0	4

Πίνακας 9: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Α.Κ. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:2 με 0:7.

Ηχηρότητα		
ΜΗ	Ηχηρά	Άηχα
0:2	1	3
0:3	4	4
0:4	9	12
0:7	0	27

Πίνακας 10: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.

Αριθμός συμφώνων										
ΜΗ	/b/	/d/	/p/	/t/	/l/	/j/	/k/	/n/	/m/	/v/
0:0	8	2	5	5	0	0	0	1	14	2
0:2	0	1	8	14	0	0	0	2	12	0
0:3	2	2	0	6	1	0	1	0	4	2
0:6	15	0	16	8	5	2	1	3	7	0

Πίνακας 11: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.

Τόπος άρθρωσης					
ΜΗ	Διχειλικά	Ουρανικά	Φατνιακά	Υπερωικά	Χειλοδοντικά
0:0	27	0	8	0	2
0:2	20	0	17	0	0
0:3	6	0	9	1	2
0:6	38	2	16	1	0

Πίνακας 12: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.

ΜΗ	Τρόπος άρθρωσης			
	Κλειστά	Ρινικά	Τριβόμενα	Πλευρικά προσεγγιστικά
0:0	20	15	2	0
0:2	23	14	0	0
0:3	11	4	2	1
0:6	40	10	2	5

Πίνακας 13: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Β.Π. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:6.

ΜΗ	Ηχηρότητα	
	Ηχηρά	Άηχα
0:0	27	10
0:2	15	22
0:3	11	7
0:6	32	25

Πίνακας 14: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

ΜΗ	Αριθμός συμφώνων							
	/b/	/g/	/p/	/t/	/l/	/k/	/h/	/m/
0:0	1	4	2	6	0	14	0	5
0:2	3	2	2	1	5	26	1	0
0:3	1	5	1	6	0	34	1	3
0:7	1	1	0	1	0	3	0	0

Πίνακας 15: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

Τόπος άρθρωσης				
ΜΗ	Διχειλικά	Φατνιακά	Υπερωικά	Γλωττιδικά
0:0	8	6	18	0
0:2	5	6	28	1
0:3	5	6	39	1
0:7	1	1	4	0

Πίνακας 16: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

Τρόπος άρθρωσης				
ΜΗ	Κλειστά	Ρινικά	Τριβόμενα	Πλευρικά προσεγγιστικά
0:0	27	5	0	0
0:2	34	0	1	5
0:3	47	3	1	0
0:7	6	0	0	0

Πίνακας 17: Ποσοτική παρουσίαση ηχηρότητας συμφώνων του νηπίου Β.Α. στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

Ηχηρότητα		
ΜΗ	Ηχηρά	Άηχα
0:0	10	22
0:2	10	30
0:3	9	42
0:7	2	4

Πίνακας 18: Ποσοτική παρουσίαση συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

Αριθμός συμφώνων														
ΜΗ	/b/	/c/	/g/	/d/	/p/	/t/	/l/	/j/	/k/	/n/	/ɰ/	/h/	/m/	/v/
0:0	9	0	4	2	7	11	0	0	14	1	0	0	19	2
0:2	8	2	5	3	23	19	7	17	26	3	2	5	13	0
0:3	4	3	5	2	15	24	7	20	35	2	1	5	12	2
0:4	2	0	0	0	0	3	0	4	1	1	0	8	2	0
0:5	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1
0:6	15	0	0	0	16	8	5	2	1	3	0	0	7	0
0:7	12	0	1	0	8	13	0	3	6	1	0	4	4	0

Πίνακας 19: Ποσοτική παρουσίαση τόπου άρθρωσης συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

Τόπος άρθρωσης						
ΜΗ	Διχειλικά	Ουρανικά	Φατνιακά	Υπερωικά	Γλωττιδικά	Χειλοδοντικά
0:0	35	0	14	18	0	2
0:2	44	21	32	31	5	0
0:3	31	24	35	40	5	2
0:4	4	4	4	1	8	0
0:5	2	5	0	0	0	0
0:6	38	2	16	1	0	0
0:7	24	3	14	7	4	0

Πίνακας 20: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

ΜΗ	Τρόπος άρθρωσης			
	Κλειστά	Ρινικά	Τριβόμενα	Πλευρικά προσεγγιστικά
0:0	47	20	2	0
0:2	86	16	22	9
0:3	88	14	27	8
0:4	6	3	12	0
0:5	1	1	5	0
0:6	40	10	2	5
0:7	40	5	7	0

Πίνακας 21: Ποσοτική παρουσίαση τρόπου άρθρωσης συμφώνων όλων των νηπίων στη μετεγχειρητική ηλικία 0:0 με 0:7.

ΜΗ	Ηχηρότητα	
	Ηχηρά	Άηχα
0:0	37	32
0:2	58	75
0:3	56	81
0:4	9	12
0:5	7	0
0:6	32	25
0:7	21	31