



**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
Διευθυντής ΠΜΣ: Αναπλ. Καθηγητής ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

***" Η συμβολή των σύγχρονων μεθόδων της Ηλεκτροδιέγερσης (NMES) και της
νευρομυϊκής περίδεσης (Taping) στην αποκατάσταση των διαταραχών
κατάποσης "***

**Τζέλη Γεωργία
Λογοθεραπεύτρια**

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης
«*ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*»

Λάρισα, 2021

«Βεβαιώνω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά και όπου απαιτείται έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας:

Υπογραφή: »

ΤΖΕΛΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής, 2021

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΙΑΡΔΙΩΤΗΣ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Επιβλέπων:

Μάρκος Σγάντζος, Αναπλ. Καθηγητής Ανατομίας - Ιστορίας της Ιατρικής Π.Θ.

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

1. Μάρκος Σγάντζος, Αναπλ. Καθηγητής Ανατομίας -Ιστορίας της Ιατρικής Π.Θ.
2. Ευθύμιος Δαρδιώτης Αναπλ. Καθηγητής Νευρολογίας Π.Θ.
3. Βασίλειος Σιώκας, Διδάκτωρας Π.Θ.

Αναπληρωματικό μέλος:

.....

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά:

«The contribution of contemporary methods of neuromuscular electrical stimulation (NMES) and neuromuscular taping in the treatment of swallowing disorders.»

Ευχαριστίες

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Νευροαποκατάσταση» του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Στη φοίτησή μου ήταν καθοριστική η συμβολή των καθηγητών μου στα γνωστικά αντικείμενα που παρακολούθησα, στους οποίους οφείλω να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες και ιδιαίτερα στον κ. Δαρδιώτη Ε. επίκουρου καθηγητή Νευρολογίας για την ευκαιρία που μου έδωσε να συμμετάσχω στο πρόγραμμα. Ιδιαίτερα επιθυμώ να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου και επιβλέποντα την παρούσα διπλωματική εργασία, κ. Σγάντζο Μ. καθώς και τον κ. Σιώκα Β., για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφεραν σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας με τις εύστοχες και πολύ εποικοδομητικές παρατηρήσεις τους. Τέλος, οφείλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου για τη στήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια και το σύζυγό μου για την υπομονή του και την αμέριστη συμπαράστασή του σε όλη αυτήν την προσπάθεια.

Τζέλη Γεωργία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φυσιολογική κατάποση απαιτεί ένα υγιές νευρικό σύστημα, ορισμένες δομικές προϋποθέσεις στις περιοχές του φάρυγγα και λάρυγγα και ένα λειτουργικά ικανό μυϊκό σύστημα. Διάφορες παθολογικές καταστάσεις μπορεί να οδηγήσουν σε δυσφαγία η οποία μπορεί να αφορά σε οποιοδήποτε στάδιο της κατάποσης και ταξινομείται σε στοματοφαρυγγικές και οισοφαγικές δυσφαγίες.

Σκοπός της εργασίας ήταν η διερεύνηση μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, της συμβολής των σύγχρονων μεθόδων της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) και της νευρομυϊκής περίδεσης (Taping) στην αντιμετώπιση των διαταραχών κατάποσης.

Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της σύγχρονης επιστημονικής αρθρογραφίας και έρευνας, με αναζητήσεις στη μηχανή PubMed οι οποίες περιλάμβαναν όρους – κλειδιά στην ελληνική και αγγλική γλώσσα ώστε να προκύψουν άρθρα σχετικά με το θέμα.

Το συμπέρασμα που προέκυψε είναι πως η συμβολή της NMES είναι σημαντική όταν εφαρμόζεται συνδυαστικά με άλλες μεθόδους, ενώ όσον αφορά στο taping η έρευνα μόλις ξεκίνησε και δεν υπάρχουν ακόμη σαφή στοιχεία για τη συμβολή του στη θεραπευτική διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά: δυσφαγία, διαταραχές κατάποσης, νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση, νευρομυϊκή περίδεση

ABSTRACT

Normal swallowing requires a healthy nervous system, certain structural conditions in the pharyngeal and laryngeal regions and a functional muscular system. Various pathological conditions can lead to dysphagia, which can occur at any phase of swallowing and is classified into oropharyngeal and esophageal dysphagia.

The aim of this study was to investigate, through a review of the literature, the contribution of contemporary methods of neuromuscular electrical stimulation (NMES) and neuromuscular taping in the treatment of swallowing disorders.

A systematic review of contemporary scientific literature and research was carried out, with searches in the PubMed engine that included key terms in Greek and English to produce articles on the topic.

The conclusion is that the contribution of NMES is significant when applied in combination with other methods. Research on taping has just started and there is no clear evidence yet on its contribution to the therapeutic process.

Key words: dysphagia, swallowing disorders, neuromuscular electrical stimulation, neuromuscular taping

Πίνακας Περιεχομένων

Εξώφυλλο.....	1
Διαδικασίες υποβολής και αξιολόγησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.....	2
Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	5
Πίνακας περιεχομένων.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
Εισαγωγή.....	9
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ανατομία και Φυσιολογία της Κατάποσης.....	9
2.1 Ανατομικές δομές.....	9
2.2 Φάσεις της Κατάποσης.....	10
2.2.1 Η Στοματική Φάση της Κατάποσης.....	11
2.2.2 Η Φρυγγική Φάση της Κατάποσης.....	11
2.2.3 Η Οισοφαγική Φάση της Κατάποσης.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η Παθολογία της Κατάποσης.....	13
3.1 Ορισμός.....	13
3.2 Κλινικά σημεία.....	13
3.3 Αίτια Δυσφαγίας.....	14
3.4 Διαχείριση της Δυσφαγίας.....	14
3.4.1 Ομάδες παρέμβασης.....	14
3.4.2 Ο ρόλος του Λογοθεραπευτή.....	15
3.4.3 Εργαστηριακή αξιολόγηση της κατάποσης.....	15
3.4.3.1 Ακτινολογική εξέταση της κατάποσης.....	15
3.4.3.2 Ενδοσκοπική εξέταση της κατάποσης.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Θεραπευτική Παρέμβαση στη Δυσφαγία.....	16
4.1 Άμεση θεραπεία.....	17

4.2 Έμμεση θεραπεία.....	17
4.3 Στοματική υγιεινή.....	18
4.4 Εναλλακτικοί τρόποι σίτισης.....	18
4.5 Διασωλήνωση και τραχειοστομία.....	18
4.6 Σύγχρονες μέθοδοι αποκατάστασης στη δυσφαγία.....	19
4.6.1 Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση.....	19
4.6.2 Νευρομυϊκή Περίδεση.....	19
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	20
5.1 Σκοπός.....	20
5.2 Μεθοδολογία.....	20
5.3 Αποτελέσματα.....	20
5.4 Συζήτηση.....	32
Βιβλιογραφία.....	33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Εισαγωγή

Η φυσιολογική κατάποση απαιτεί ένα υγιές νευρικό σύστημα, ορισμένες δομικές προϋποθέσεις στην περιοχή του φάρυγγα και του λάρυγγα, καθώς και ένα λειτουργικά ικανό μυϊκό σύστημα. Ειδικότερα, για την κατάποση χρειάζεται ο συντονισμός και ο έλεγχος 50 μυϊκών ομάδων και 5 κρανιακών νεύρων. Η κατάποση είναι μια από τις πιο συχνές κινητικές λειτουργίες του οργανισμού μας. Η χρησιμότητά της έγκειται στη μεταφορά του σάλιου, των υγρών και των στερεών τροφών από τη στοματική κοιλότητα στο στομάχι. (Bigenzahn & Doris, Denk, 2007).

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Ανατομία και Φυσιολογία της Κατάποσης

2.1 Ανατομικές δομές

Οι βασικές δομές που συμμετέχουν στη διαδικασία της κατάποσης είναι οι ακόλουθες.

Η στοματική κοιλότητα η οποία εκτείνεται από τους μαλακούς ιστούς των χειλιών και πηγαίνει μπροστά από τον ισθμό του στοματοφάρυγγα. Οι λειτουργίες της περιλαμβάνουν μάσηση και σχηματισμό βλωμού, φώνηση, άρθρωση και αερισμό. Η στοματική κοιλότητα βρίσκεται σε άμεση επικοινωνία και συνέχεια με τον στοματοφάρυγγα, τα όρια του οποίου είναι ανώτερα η σκληρή υπερώα και το άκρο της επιγλωττίδας κατώτερα. Ο ρινοφάρυγγας βρίσκεται μεταξύ της βάσης του κρανίου ανώτερα και της μαλακής υπερώας. Το πρόσθιο όριό του είναι η οπίσθια χοάνη. Σχετίζεται με την αναπνοή και τη φυσιολογική κατάποση. (Leslie P, 2008).

Οι παρίσθιμες καμάρες οι οποίες περιέχουν το γενειογλωσσικό μυ που βρίσκεται στο πρόσθιο τόξο, και τον υπερωιοφαρυγγικό μυ που βρίσκεται στο οπίσθιο τόξο. Τα τόξα αυτά είναι μεταφορείς των αισθητηριακών πληροφοριών στο στέλεχος του εγκεφάλου και στο φλοιό οι οποίες σηματοδοτούν την έναρξη της φαρυγγικής φάσης της κατάποσης. Ανάμεσα στα φαρυγγικά τόξα βρίσκονται οι γλωσσικές αμυγδαλές (Πρώιου, 2005).

Το υοειδές οστό αποτελεί το θεμέλιο της γλώσσας και το σημείο ανάρτησης του λάρυγγα. Η επιγλωττίδα, η οποία εκτείνεται από το υοειδές οστό μέχρι το θυρεοειδή χόνδρο του λάρυγγα, προσκολλάται στο υοειδές οστό με υποεπιγλωττιδικό σύνδεσμο, στο σημείο όπου η βάση της γλώσσας συναντά την κορυφή της επιγλωττίδας. Το σημείο αυτό ονομάζεται γλωσσοεπιγλωττιδικό βοθρίο. (Πρώιου, 2005).

Ο λάρυγγας ο οποίος είναι ένα μικρός αγωγός στο μέσο του τραχήλου και αποτελείται από χόνδρους.

- Κρικοειδής χόνδρος, στη βάση του λάρυγγα,
- Θυρεοειδής χόνδρος, προφυλάσσει τις φωνητικές χορδές,
- Δύο αρυταινοειδείς χόνδροι,
- Επιγλωττίδα, έχει σχήμα ωσειδές και φράζει το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα κατά την κατάποση.

Η συνέχεια του λάρυγγα είναι η τραχεία η οποία πορεύεται μπροστά από τον οισοφάγο και είναι κατά τα 2/3 κυκλικός χόνδρος (Πρώιου, 2005).

Ο φάρυγγας είναι ένας κάθετος ινομυώδης σωλήνας που κατά την κατάποση επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ της στοματικής κοιλότητας και του οισοφάγου, ενώ κατά τη διάρκεια της φώνησης και της αναπνοής επιτρέπει την επικοινωνία της ρινικής κοιλότητας και του λάρυγγα. Ανατομικά ο φάρυγγας χωρίζεται σε τρεις περιοχές, σχηματίζοντας τον ρινοφάρυγγα (επάνω από τη μαλακή υπερώα), τον στοματοφάρυγγα (από τη μαλακή υπερώα έως τις φαρυγγοεπιγλωττιδικές πτυχές) και τον υποφάρυγγα (από τις φαρυγγοεπιγλωττιδικές πτυχές έως τον κρικοφαρυγγικό μυ) (Massey, 2006). Ο φάρυγγας εξυπηρετεί δύο ξεχωριστές λειτουργίες: τη διέλευση του αέρα κατά την αναπνοή και τη μεταφορά του βλωμού κατά την κατάποση (Logemann, 1983).

Ο οισοφάγος είναι ένας μυϊκός αγωγός, οι ίνες του οποίου διαγράφουν συμμετρικούς κύκλους. Ο κάτω σφιγκτήρας του οισοφάγου προσκολλάται στα πλευρικά τοιχώματα του λάρυγγα και κατόπιν σχηματίζει ένα χώρο σε κάθε πλευρά που ονομάζεται απιοειδής κοιλότητα. Οι δύο αυτές κοιλότητες είναι οι φυσικές οδοί κατάποσης.

Ο οισοφάγος νευρώνεται από το πνευμονογαστρικό νεύρο (X) (Hoffman WY. 2012).

2.2 Οι φάσεις της Κατάποσης

Η κατάποση μπορεί να υποδιαιρεθεί σε τρεις φάσεις: στοματική, φαρυγγική και οισοφαγική. Η στοματική φάση μπορεί να υποδιαιρεθεί σε προπαρασκευαστική και εκτελεστική. Η στοματική φάση γίνεται εκούσια ενώ η φαρυγγική και η οισοφαγική φάσεις είναι ακούσιες. Εκτιμάται ότι οι άνθρωποι παράγουν κανονικά περίπου 500 ml σάλιου την ημέρα και παρόλο που θεωρείται ως ενεργή λειτουργία που σχετίζεται με το φαγητό και την πόση, πρέπει να

σημειωθεί ότι μεγάλο μέρος αυτής της δραστηριότητας λαμβάνει χώρα χωρίς ενεργή διέγερση ή επίγνωση (Logemann J. 2010).

2.2.1 Η Στοματική Φάση της Κατάποσης

Αυτή η φάση αφορά τον σχηματισμό βλωμού από υλικό τοποθετημένο στην στοματική κοιλότητα. Τα είδη των βλωμών είναι τρία, υγροί, ημιστερεοί και στερεοί.

Κατά την κατάποση υγρών, ο στοματικός χειρισμός ποικίλει. (Πρώιου Χ., 2005).

Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτού του σταδίου είναι συντονισμένες, σκόπιμες κινήσεις της γλώσσας, της κάτω γνάθου και των μυών (προσωπικών μυών) και ταυτόχρονα κλείσιμο του ανώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα για την πρόληψη της πρόωρης διέλευσης της τροφής. Αυτές οι κινήσεις συντονίζονται από την παρεγκεφαλίδα. Το στάδιο αυτό προάγει την ευχαρίστηση του «τρώειν» (Logemann J. 2010, Leslie P,2008).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η στοματική φάση έχει δύο στάδια. Το πρώτο είναι το προπαρασκευαστικό όπου γίνεται η στοματική προετοιμασία της τροφής, και πραγματοποιείται η μάσηση για χάρη της απόλαυσης. Το δεύτερο στάδιο είναι αυτό της προώθησης του βλωμού το οποίο διαρκεί περίπου 1 δευτερόλεπτο και παρατείνεται με το αυξανόμενο ιξώδες του βλωμού και με τη μεγαλύτερη ηλικία (Hennessy M, 2016).

Η στοματική φάση ελέγχεται από 3 κρανιακά νεύρα: τρίδυμο νεύρο (V), το οποίο ελέγχει τη μάσηση, το προσωπικό νεύρο (VII), το οποίο ελέγχει την κινητικότητα των μυών του προσώπου, και το υπογλώσσιο νεύρο (XII), το οποίο ελέγχει την κινητικότητα της γλώσσας (Hoffman WY. 2012).

2.2.2 Η Φαρυγγική Φάση της Κατάποσης

Η έκλυση του Φαρυγγικού Σταδίου της κατάποσης πραγματοποιείται στους νέους όταν ο βλωμός φθάσει στις πρόσθιες παρίσθιες καμάρες, ενώ στους μεγαλύτερους σε ηλικία ενήλικες (60+) ενεργοποιείται όταν ο βλωμός φθάσει στην περιοχή όπου η κατώτερη άκρη της κάτω γνάθου διασχίζει τη βάση της γλώσσας. (Logeman, 1983).

Αυτή η φάση ελέγχεται από το γλωσοφαρυγγικό νεύρο (IX), το πνευμονογαστρικό νεύρο (X), το παραπληρωματικό (XI) και κλάδους του τριδύμου (V), συγκεκριμένα τον άνω γναθικό κλάδο που περιέχει αισθητικές ίνες και τον κάτω γναθικό κλάδο που είναι μικτός με αισθητικές και κινητικές ίνες. Ο συντονισμός μεταξύ του κέντρου της κατάποσης και του αναπνευστικού

κέντρου είναι ζωτικής σημασίας λόγω του ότι η διακοπή της αναπνοής σταματά για ένα κλάσμα του δευτερολέπτου κατά τη διάρκεια της διέλευσης του βλωμού (Scerrino G, 2017).

Η πυροδότηση του αντανακλαστικού κατάποσης προκαλεί μια σειρά ταυτόχρονων φυσιολογικών δραστηριοτήτων. Το αντανακλαστικό κατάποσης πυροδοτείται όταν η τροφή φτάσει στο πρόσθιο φαρυγγικό τόξο και ελέγχεται από το πνευμονογαστρικό, το γλωσσοφαρυγγικό και το παραπληρωματικό νεύρο. Γίνεται απόλυτη σταθεροποίηση της μαλακής υπερώας με το φαρυγγικό τοίχωμα για να μην υπάρξει είσοδος της τροφής στη ρινική κοιλότητα. Ακολουθεί έναρξη της φαρυγγικής περισταλσης, γίνονται διαδοχικές περιστάσεις των φαρυγγικών σφιγκτήρων μέσα και δια μέσου του φάρυγγα, στον κρικοφαρυγγικό σφιγκτήρα και στο άνω τμήμα του οισοφάγου. Ανυψώνεται ο λάρυγγας και το υοειδές οστό, κλείνει η επιγλωττίδα και οι φωνητικές χορδές (αληθείς και ψευδείς) για να προστατέψουν τους αεραγωγούς. Κλείνουν οι αεραγωγοί και γίνεται διάνοιξη του ανώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα ώστε να περάσει ο βλωμός (Logemann J. 2010).

2.2.3 Η Οισοφαγική Φάση της Κατάποσης

Η οισοφαγική φάση διαρκεί 8-20 δευτερόλεπτα και είναι η απλούστερη και βραδύτερη φάση κατάποσης. Το πέραςμα των τροφών στον άνω οισοφαγικό σφιγκτήρα σηματοδοτεί την έναρξη της οισοφαγικής φάσης. Η επιτυχής κατάποση απαιτεί χαλάρωση του σφιγκτήρα τη σωστή ώρα με επακόλουθη συστολή για να βοηθήσει στην πρόληψη της παλινδρόμησης τροφής στο λάρυγγα. Μόλις ο βλωμός εισέλθει στον οισοφάγο, τα περισταλτικά κύματα ωθούν τον βλωμό γρήγορα προς το στομάχι και ο κάτω οισοφαγικό σφιγκτήρα χαλαρώνει για να επιτρέψει την ανεμπόδιση διέλευση. (Goyal RK, 2006).

Κεφάλαιο 3ο: Η Παθολογία της Κατάποσης

3.1 Ορισμός

Ο όρος Δυσφαγία περιγράφει μια παθολογία που μπορεί να αφορά οποιοδήποτε από τα τρία στάδια της κατάποσης: στοματικό, φαρυγγικό, οισοφαγικό.

Συνεπώς οι δυσφαγίες αναφέρονται σε όλες τις διαταραχές κατάποσης και ταξινομούνται σε δύο κύριες κατηγορίες:

Στοματοφαρυγγική δυσφαγία: αφορά προβλήματα στο στοματικό και το φαρυγγικό στάδιο και γενικά οφείλεται σε δομικές, ανατομικές ή νευρομυϊκές ανωμαλίες.

Ενδέχεται να συνυπάρχουν διαταραχές λόγου και ομιλίας.

Οισοφαγική δυσφαγία: αφορά προβλήματα στο οισοφαγικό στάδιο και εμφανίζεται μετά την κατάποση ενώ οι αιτίες περιλαμβάνουν ενδογενή δομική παθολογία, εξωγενή συμπίεση ή διαταραχή της φυσιολογικής κινητικότητας.

Πιο συχνά σε ηλικιωμένα άτομα και κυρίως μεταξύ 60-70 ετών, καθώς και σε παιδιά με συγγενείς ανωμαλίες.

Οι δύο παραπάνω κατηγορίες μπορεί να συνυπάρχουν (Πρώιου, 2005).

3.2 Κλινικά σημεία

Η δυσφαγία δεν αποτελεί νοσολογική οντότητα, αλλά αποτέλεσμα κάποιας υποκείμενης νόσου, και περιγράφεται με βάση τα κλινικά της χαρακτηριστικά συμπτώματα και σημεία.

Στις βασικές ενδείξεις της δυσφαγίας περιλαμβάνονται τα εξής συμπτώματα και σημεία:

- δυσκολία στη μάσηση, υπερβολικός χρόνος μάσησης, διαφυγή τροφής από το στόμα, αδυναμία γλώσσας, χειλιών, γνάθου,
- δυσκολία έναρξης κατάποσης, ξηροστομία,
- σιελόρροια, αδυναμία γλώσσας και χειλιών, μειωμένες καταπόσεις,
- ρινική ανάρροια τροφής ή υγρού, ορατή μετά την κατάποση ή με ακτινολογικό έλεγχο,
- καθυστερημένη κατάποση, διατήρηση του βλωμού στη στοματική κοιλότητα για χρόνο πέραν του φυσιολογικού,

- υπολείμματα τροφής, συνήθως στις παρειές,
- βήχας κατά ή μετά την κατάποση, αλλά και βήχας χωρίς να γίνεται σίτιση από διαφυγή ή/και εισρόφηση των σιέλων,
- πόνος κατά την κατάποση, ο οποίος εκφράζεται από τον ασθενή ως αίσθημα σφιζίματος,
- αναγωγή τροφίμων, παλινδρόμηση τροφής ή υγρού στη στοματική κοιλότητα μετά την κατάποση,
- δυσκολία στη διαχείριση διαφορετικών υφών,
- απώλεια βάρους και αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες,
- επεισόδια πνευμονίας από εισρόφηση (Groher E.Michael, Crary A.Michael, 2009).

3.3 Αίτια Δυσφαγίας

Οι καταστάσεις οι οποίες μπορεί να συμβάλλουν στην εμφάνιση δυσφαγίας είναι ποικίλες.

- Νευρολογικές καταστάσεις, όπως τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια και οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, μυασθένειες και μυοπάθειες, πολλαπλή σκλήρυνση, καθώς και εκφυλιστικές παθήσεις όπως η νόσος Parkinson.
- Αυτό-άνοσα νοσήματα, όπως ο συστηματικός ερυθματώδης λύκος, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, το σκληρόδερμα.
- Δομικές διαταραχές, όπως όγκοι για παράδειγμα του γαστρεντερικού συστήματος ή του εγκεφάλου.
- Διάφορα ιατρογενή αίτια, όπως η διασωλήνωση ή η τραχειοστομία, ακτινοθεραπεία, χημειοθεραπεία ή σχετιζόμενες με λήψη φαρμάκων.
- Καθώς και άλλες καταστάσεις, όπως αναπνευστική ανεπάρκεια και ψυχογενείς διαταραχές (Groher E.Michael, Crary A.Michael, 2009).

3.4 Διαχείριση της Δυσφαγίας

3.4.1 Ομάδες παρέμβασης

Οι ασθενείς οι οποίοι αντιμετωπίζουν κάποιου είδους διαταραχή της κατάποσης στα πλαίσια μιας ιατρικής-παθολογικής κατάστασης θα χρειαστούν τη βοήθεια ενός ή περισσότερων ειδικοτήτων. Θα χρειαστούν την παρέμβαση μιας ομάδας ειδικών.

Οι ασθενείς των οποίων οι δυσκολίες εντοπίζονται στην κεφαλή ή στον τράχηλο πιθανά θα χρειαστούν τη συμβολή του νευρολόγου, του ωτορινολαρυγγολόγου, του λογοθεραπευτή και του οδοντίατρου, ενώ στους ασθενείς με οισοφαγική δυσφαγία απαιτείται και η συμβολή του γαστρεντερολόγου. Σε ασθενείς με αναπνευστικές διαταραχές θα χρειαστεί στην ομάδα να συμμετάσχει και ο πνευμονολόγος καθώς και ο θεραπευτής αναπνευστικής φυσικοθεραπείας. Στις περιπτώσεις όπου η διαταραχή της κατάποσης σχετίζεται με τη λήψη τροφής ίσως χρειαστεί η συμβολή ενός εργοθεραπευτή, ενώ αν παρατηρούνται διαταραχές θρέψης τότε απαιτείται και η παρέμβαση του διαιτολόγου (Erllichman M., 1989).

3.4.2 Ο ρόλος του Λογοθεραπευτή

Ο λογοθεραπευτής θα ενταχθεί στην ομάδα παρέμβασης μετά από ιατρική διάγνωση και παραπομπή του ασθενή. Ο ίδιος θα πραγματοποιήσει μια λεπτομερή αξιολόγηση της κατάποσης και όλων των δομών που συμμετέχουν. Η αξιολόγηση της κατάποσης περιλαμβάνει το ιατρικό ιστορικό, την κλινική εξέταση και την εργαστηριακή εξέταση. Ο λογοθεραπευτής καλείται να εκτιμήσει την ασφάλεια της κατάποσης, το διατροφικό επίπεδο του ασθενή, τη συνέχιση της τρέχουσας διατροφής ή την πιθανή τροποποίησή της, την ανάγκη για εξειδικευμένη θεραπεία, την παραπομπή για περαιτέρω εξετάσεις.

3.4.3 Εργαστηριακή αξιολόγηση της κατάποσης

Η πρώτη αξιολόγηση του λογοθεραπευτή είναι σημαντική τόσο για τις πρώτες κατευθυντήριες οδηγίες όσο και για την παραπομπή για εργαστηριακό έλεγχο.

Οι εργαστηριακές διαγνωστικές διαδικασίες βοηθούν στον ακριβή προσδιορισμό της φύσης της παθολογικής ανατομίας και φυσιολογίας. Επιπλέον, μπορούν να επαναληφθούν ώστε να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της θεραπευτικής παρέμβασης.

3.4.3.1 Ακτινολογική εξέταση της κατάποσης

Οι δύο ακτινολογικές εξετάσεις που χρησιμοποιούνται πιο συχνά είναι η βίντεο-ακτινοσκόπηση (VFSS) και η βιντεοφλουοροσκόπηση κατάποσης (MBS) ή αλλιώς

τροποποιημένη κατάποση βαρίου. Μέσω της ακτινολογικής εξέτασης, μας δίνεται η δυνατότητα να παρακολουθήσουμε την κίνηση της κατάποσης με ακτίνες x.

Για τις συγκεκριμένες εξετάσεις απαιτείται η συνεργασία ακτινολόγου και λογοθεραπευτή. Ο ασθενής λαμβάνει βλωμούς επικαλυμμένους με βάριο ή υγρό βάριο διαφόρων πυκνοτήτων, οι οποίες προσομοιώνουν τις πυκνότητες τροφών που ο ασθενής διαχειρίζεται καθημερινά. Ελέγχονται η στοματική, στοματοφαρυγγική και υποφαρυγγική φάση της κατάποσης. Η διαδικασία καταγράφεται σε συσκευή πολυμέσων και μπορεί να προσφέρει μια λεπτομερή ανάλυση του συντονισμού της κατάποσης, να προσδιορίσει την παθολογία της κατάποσης και να συνεισφέρει στο πλάνο της θεραπευτικής παρέμβασης (Murry T., Carrau R.L., 2012).

3.4.3.2 Ενδοσκοπική εξέταση της κατάποσης

Ένα σημαντικό εργαλείο για την αξιολόγηση των διαταραχών κατάποσης αποτελεί η Λειτουργική Ενδοσκοπική Αξιολόγηση της Κατάποσης (FEES). Απαιτείται η συνεργασία Ω.Ρ.Λ. ιατρού και λογοθεραπευτή. Πρόκειται για μια απλή εξέταση, χαμηλού κόστους, η οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς (και παρά την κλίνη) ενώ εφικτή είναι και η συχνή επανάληψή της για έλεγχο της εξέλιξης του ασθενή. Πραγματοποιείται με ένα διαρρινικό εύκαμπτο λαρυγγοσκόπιο και η εικόνα προβάλλεται σε μια οθόνη την οποία μπορεί να παρακολουθεί εκτός των εξεταστών και ο ίδιος ο ασθενής. Η συγκεκριμένη εξέταση επιτρέπει τον ακριβή προσδιορισμό της διαταραχής αλλά και της βελτίωσης που έχει επιτευχθεί μέσω της θεραπείας. Η αναγνώριση πιθανής διαφυγής και η αποτροπή ενδεχόμενης εισρόφησης προστατεύουν τον ασθενή από πολύ σοβαρές παθολογικές καταστάσεις πιθανόν μη αναστρέψιμων (Bigenzahn & Denk, 2007).

Κεφάλαιο 4ο: Θεραπευτική Παρέμβαση στη Δυσφαγία

Στόχος της λογοθεραπευτικής παρέμβασης είναι η ανάταξη της κατάποσης με ασφάλεια και επάρκεια. Η θεραπεία ποικίλει ανάλογα με το αίτιο που προκαλεί τη δυσφαγία και μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση.

4.1 Άμεση θεραπεία

Στην άμεση θεραπεία χρησιμοποιούνται τεχνικές τροποποίησης της κατάποσης με σκοπό να εξαλειφθούν άμεσα τα συμπτώματα της δυσφαγίας, διείσδυση ή/και εισρόφηση.

- Τροποποίηση της τροφής, ως προς τη ρευστότητα / πυκνότητα, την ποσότητα, τη θερμοκρασία, τη γεύση, την οσμή, την αισθητική.
- Τροποποίηση της διαδικασίας σίτισης, με χρήση ειδικών βοηθημάτων (π.χ. thick and up για πήξη).
- Τροποποίηση θέσης ασθενή, με εφαρμογή αντισταθμιστικών τεχνικών (αλλαγή θέσης κεφαλής και τραχήλου).
 - «Σαγόني κάτω».
 - «Σαγόني πάνω».
 - «Στροφή κεφαλής προς πάσχουσα πλευρά».
 - «Γέρσιμο κεφαλής προς υγιή πλευρά».

Με τις τεχνικές τροποποίησης θέσης επαναπροσδιορίζουμε την κατεύθυνση του βλωμού.

- Τροποποίηση κατάποσης, χειρισμοί κατάποσης.
Πρόκειται για ειδικές στρατηγικές οι οποίες χρησιμοποιούνται για να αλλάξουμε το χρόνο ή/και τη δύναμη των καταποτικών κινήσεων.
 - «Υπεργλωττιδική κατάποση».
 - «Υπερ-υπεργλωττιδική κατάποση».
 - «Κοπιώδης κατάποση».
 - «Χειρισμός Mendelsohn» (Logemann J.A., 1999).

4.2 Έμμεση θεραπεία

Αφορά στην τροποποίηση μηχανισμού κατάποσης,

- Μυολειτουργικές ασκήσεις, δηλαδή ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών προσώπου και στοματικής κοιλότητας, παθητικά ή και ενεργητικά όταν είναι εφικτό,
- Με ασκήσεις απευαισθητοποίησης της στοματικής κοιλότητας και των δομών που συμμετέχουν στην κατάποση,
- Αισθητηριακή διέγερση,
- Χρήση προσθετικών συσκευών (Carrau R.L., Murry T., Howell R.J., 2017).

4.3 Στοματική υγιεινή

Ένα σημαντικό κομμάτι στη θεραπεία της δυσφαγίας, που δυστυχώς συχνά παραβλέπεται, είναι η στοματική υγιεινή. Οι αποξηραμένες εκκρίσεις που μπορεί να συσσωρεύονται στη στοματική κοιλότητα, τη γλώσσα και τον ουρανίσκο, μειώνουν την αισθητικότητα, μειώνουν την παραγωγή σιέλου και ενισχύουν την ανάπτυξη βακτηριδίων και μολύνσεων. Ένα σωστά εφαρμοσμένο πρόγραμμα στοματικής υγιεινής είναι ιδιαίτερα σημαντικό για άτομα με δυσφαγία, καθώς αποτρέπει την εισρόφηση αποξηραμένων και πιθανά μολυσμένων εκκρίσεων (Πρώιου, 2005).

4.4 Εναλλακτικοί τρόποι σίτισης

Στις περιπτώσεις όπου η αποτελεσματικότητα της κατάποσης δεν μπορεί να πετύχει το επίπεδο λειτουργικής θρέψης και ενυδάτωσης, τότε θα πρέπει να αλλάξει η οδός πρόσληψης και ο ασθενής να τρέφεται μέσω ρινογαστρικού καθετήρα, μέσω γαστροστομίας ή μέσω παρεντερικής σίτισης. Η θεραπευτική παρέμβαση μπορεί να συνεχιστεί (Murry T., Carrau T., 2012).

4.5 Διασωλήνωση και τραχειοστομία

Η Τραχειοστομία τοποθετείται όταν:

- Υπάρχει παρεμπόδιση των αεραγωγών στο επίπεδο των φ.χ. ή πιο πάνω.
- Υπάρχει πιθανή παρεμπόδιση, π.χ. οίδημα στο στόμα, φάρυγγα, λάρυγγα μετά από επέμβαση.

Η Τραχειοστομία επηρεάζει την κατάποση με τους εξής τρόπους:

- Η προς τα πάνω κίνηση του λάρυγγα περιορίζεται με αποτέλεσμα το μειωμένο κλείσιμο άρα και τη μειωμένη προστασία των αεραγωγών.
- Το φουσκωμένο cuff (μπαλονάκι) μπορεί να έρχεται σε επαφή με τα τοιχώματα της τραχείας με αποτέλεσμα τη μη φυσιολογική ανύψωση του λάρυγγα.
- Η παραμονή της τραχειοστομίας περισσότερο από 6 μήνες έχει ως αποτέλεσμα: το μειωμένο αερισμό του λάρυγγα, την από-ευαισθητοποίηση των υπογλωττιδικών υποδοχέων,

τη δημιουργία περισσότερου νεκρού ιστού (ουλή).

Για τον απογαλακτισμό από την τραχειοστομία και αφαίρεση αυτής απαιτείται αυτόνομη αναπνοή, δυνατός βήχας και ασφαλής κατάποση. Έτσι λοιπόν η συμβολή της λογοθεραπευτικής παρέμβασης είναι σημαντική και για τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, από τα πρώτα στάδια της αποκατάστασης. (Logemann J.A., 2010).

4.6 Σύγχρονες μέθοδοι αποκατάστασης στη δυσφαγία

4.6.1 Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση

Η Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση (NMES: Neuromuscular Electrical Stimulation), είναι μια σύγχρονη σχετικά μέθοδος παρέμβασης για τη δυσφαγία. Το πρωτόκολλο που εφαρμόζεται συνδυάζει τις αρχές Ηλεκτροφυσιολογίας με τις Παραδοσιακές Θεραπευτικές Τεχνικές της λογοθεραπείας και επιτυγχάνεται η επανεκπαίδευση των λαρυγγικών μυών και των μυών του προσώπου με τον σωστότερο τρόπο. Προκαλεί σύσπαση των λαρυγγικών και προσωπικών μυών κατά την διαδικασία της κατάποσης με την βοήθεια ηλεκτρικής διέγερσης. Μέσω της μεθόδου αυτής ο εγκέφαλος επαναπροσδιορίζει τη διαδικασία της κατάποσης. Η Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση συνοδεύεται και από τη δυνατότητα Επιφανειακού Ηλεκτρομυογραφήματος (sEMG) το οποίο αποτελεί αντικειμενική απεικόνιση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας (Mituuti C.T., M.M.A. da Silva, Berretin-Felix G., 2019).

4.6.2 Νευρομυϊκή Περίδεση

Η Νευρομυϊκή Περίδεση (taping) είναι μια τεχνική τοποθέτησης ειδικών ελαστικών ταινιών απευθείας στους ιστούς- στόχους με σκοπό την ευθυγράμμιση της στάσης του σώματος, τη διόρθωση του μυϊκού τόνου και τη διευκόλυνση της κίνησης των μυών που συμμετέχουν στην κατάποση και στην ομιλία. Η τοποθέτηση των ταινιών παρέχει ένα ερέθισμα συνεχούς ροής στο μυϊκό και νευρικό σύστημα. Έχουν ελαστικότητα όμοια με του δέρματος και ενεργοποιούνται μέσω της θερμότητας. Το ερέθισμα μεταφέρεται μέσω του δέρματος στο μυϊκό ιστό και στη συνέχεια στο νευρικό σύστημα. Η Νευρομυϊκή Περίδεση προστέθηκε τα τελευταία χρόνια στα θεραπευτικά εργαλεία για την αντιμετώπιση των διαταραχών κατάποσης και ομιλίας με πολύ καλά αποτελέσματα. Η αποτελεσματικότητα αυτής της τεχνικής αυξάνεται όταν συνδυάζεται με τη Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση (Myunglyeol L., Jinuk K., Donghwan O., Kujja L., 2020).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 5^ο

5.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η όσο το δυνατόν πληρέστερη καταγραφή των νέων δεδομένων σχετικά με τη συμβολή των σύγχρονων μεθόδων της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) και της νευρομυϊκής περιίδεσης (Taping) στην αποκατάσταση των διαταραχών κατάποσης είτε σαν κύρια θεραπεία είτε σαν επιπρόσθετη στις μέχρι σήμερα υπάρχουσες. Για την εκπόνησή της πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση άρθρων στην ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία.

5.2 Μεθοδολογία

Για την ανασκόπηση άρθρων πραγματοποιήθηκαν αναζητήσεις στη μηχανή αναζήτησης PubMed και τα άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν πληρούσαν κάποια συγκεκριμένα κριτήρια ένταξης.

- Άρθρα γραμμένα στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα, ή μεταφρασμένα στις γλώσσες αυτές.
- Άρθρα που έχουν δημοσιευθεί από επίσημους επιστημονικούς φορείς, ή έχουν δημοσιευθεί σε παγκοσμίως αναγνωρισμένα επιστημονικά περιοδικά.

Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση περιλαμβάνονται βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις αλλά και έρευνες.

5.3 Αποτελέσματα

Από την αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε με στόχο τη συστηματική κριτική της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με τη συμβολή της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης στη θεραπεία της δυσφαγίας προέκυψαν 80 άρθρα. Από τον τίτλο και την περίληψη που παρουσιάζονταν για την άντληση γενικών πληροφοριών ως επιλέξιμες πηγές κρίθηκαν τα 26. Από αυτά επιλέχθηκαν τα 9 ενώ τα υπόλοιπα απορρίφθηκαν είτε λόγω μη δυνατότητας πρόσβασης στο πλήρες άρθρο είτε παλαιότητας έκδοσης είτε έλλειψης των αρχικών δεδομένων.

Πίνακας 1: Αποτελέσματα βιβλιογραφικής ανασκόπησης σχετικά με την εφαρμογή της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) στην αποκατάσταση της δυσφαγίας.

Συγγραφέας	Έτος	Είδος μελέτης	Αριθμός μελετών ή συμμετεχόντων	Σκοπός
Dieguez-Perez I., Leiros-Ridriguez R.	2020	Συστηματική ανασκόπηση	21 άρθρα (11 πειραματικές έρευνες και 9 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές)	Σκοπός της μελέτης να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα διαφορετικών παραμέτρων εφαρμογής νευρομυϊκού ηλεκτρικού ερεθίσματος για τη θεραπεία της δυσφαγίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.
Gisell D. Carnaby et al.	2020	Τυχαία, διπλά τυφλή δοκιμή (ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο)	41 ασθενείς με ΑΕΕ	Σκοπός να μελετηθεί η παρέμβαση στις διαταραχές κατάποσης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο με βάση την άσκηση (Θεραπεία Δυσφαγίας McNeill - MDTP) με συμπληρωματική χρήση NMES.
Alamer A., Melese H., Niguissie F.	2020	Συστηματική ανασκόπηση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων	11 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες	Σκοπός ήταν να ερευνηθεί την αποτελεσματικότητα

		ελεγχόμενων δοκιμών	δοκιμές με 784 συμμετέχοντες	της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης στη δυσφαγία μετά από ΑΕΕ.
Byeon H.	2020	Αφηρημένη μελέτη	43 ασθενείς με διαταραχές κατάποσης	Στόχος να εξετάσει τις επιδράσεις μια σύνθετης παρέμβασης νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) σε συνδυασμό με το χειρισμό Mendelsohn (Mendelsohn Maneuver) στη λειτουργία της κατάποσης και στην ποιότητα της κατάποσης στη ζωή ασθνών με υποξείες διαταραχές κατάποσης μετά από ΑΕΕ.
Zhang Q., Wu S.	2021	Έρευνα	83 ασθενείς με δυσφαγία φαρυγγικού σταδίου	Σκοπός ήταν να ερευνηθεί η επίδραση της συγχρονισμένης ηλεκτρικής διέγερσης στους υποδόριους μύες κατά τη διάρκεια της κατάποσης συγκεκριμένου όγκου μαλακής τροφής σε ασθενείς με ήπια έως

Jeon Y.H., Cho K.H., Park S.J.	2020 Έρευνα	28 ασθενείς με AEE (14 πειραματική ομάδα και 14 ομάδα ελέγχου)	μέτρια δυσφαγία μετά από AEE. Σκοπός ήταν να ερευνηθεί το κατά πόσο η βελτίωση της στάσης του σώματος σε συνδυασμό με νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση σε ασθενείς με AEE μπορεί να συνεισφέρει στην αντιμετώπιση της δυσφαγίας.
Lee K.W., Kim S.B., Lee J.H., Lee S.J., Park J.G., Jang K.W.,	2019 Πιλοτική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	40 ασθενείς, 20 ομάδα μελέτης (8 άνδρες, 12 γυναίκες), 20 ομάδα ελέγχου (10 άνδρες, 10 γυναίκες)	Σκοπός ήταν να εξετάσει τις επιδράσεις της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) στον ερεθισμό του μασητήρα μύ στη δυσλειτουργία της στοματικής φάσης της κατάποσης σε ασθενείς με AEE.
Zhang Ch., Lu X., Yun H., Zhou X.,	2019 Έρευνα	21 ασθενείς με δυσφαγία	Στόχος να διαπιστώσουν εάν ο επαναλαμβανόμενος διακρανικός μαγνητικός ερεθισμός (rTMS) σε συνδυασμό με τη νευρομυϊκή

				ηλεκτρική διέγερση (NMES) μπορούν να βελτιώσουν τις διαταραχές κατάποσης και πως μπορούν να βελτιστοποιηθούν τα πρωτόκολλα rTMS (αμφίπλευρα έναντι μονομερούς) σε συνδυασμό με εφαρμογή NMES.
Marcus Sh., 2019 Friedman J., Lacombe – Duncan A., Mahant S.	Πίλοτική μελέτη	10 βρέφη και παιδιά 0-24 μηνών, 7 ολοκλήρωσαν την παρέμβαση	και	Στόχος η εφαρμογή νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης και περιγραφή της αποδοχής, ασφάλειας και αποτελεσματικότητάς της σε βρέφη και μικρά παιδιά με νευρολογική διαταραχή (NI) που παρουσίαζαν σοβαρή δυσφαγία

Τον Αύγουστο του 2020 δημοσιεύτηκε μια συστηματική ανασκόπηση όπου εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα διαφορετικών παραμέτρων εφαρμογής νευρομυϊκού ηλεκτρικού ερεθίσματος για τη θεραπεία της δυσφαγίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Η συγκεκριμένη μελέτη αρχικά υποστηρίζει πως η τεχνική της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) μπορεί να συνεισφέρει στην αποκατάσταση των δυσκολιών κατάποσης λόγω της ικανότητάς της να αυξάνει τη μυϊκή απόδοση. Παράλληλα, γίνεται προσπάθεια αποσαφήνισης των κατάλληλων παραμέτρων εφαρμογής της, ένταση, συχνότητα, χρόνος ώσης, τοποθέτηση των ηλεκτροδίων. Έγινε λοιπόν ανασκόπηση συνολικά 21 άρθρων, εκ των οποίων τα 11 αφορούσαν πειραματικές

έρευνες και τα υπόλοιπα εννέα τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές. Όλες οι εργασίες συμφωνούσαν πως το NMES μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα στη θεραπεία της δυσφαγίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, είτε ως μεμονωμένη παρέμβαση είτε σε συνδυασμό με άλλα προγράμματα, με μέγιστη αποτελεσματικότητα στην επίτευξη των στόχων όταν το NMES συνδυάζεται με ενεργή συμμετοχή του θεραπευόμενου. Ως προς τις παραμέτρους εφαρμογής της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα. Η συχνότητα πρέπει να είναι 60-80 Hz, η διάρκεια της ώσης 700 μς, η ένταση να είναι πάνω από την κατώφλι αντίληψης αλλά μην ξεπερνά τον ουδό του πόνου, χρόνος εφαρμογής της τεχνικής 20 – 30 λεπτά κάθε συνεδρία, και τέλος τοποθέτηση των ηλεκτροδίων στην πρόσθια πλευρά του λαιμού κάτω από το σαγόι. Επιπλέον, κρίνεται σημαντικό να υπάρχει ταυτόχρονη συμμετοχή του ασθενή πραγματοποιώντας εκούσιες συσπάσεις των ελλειμματικών μυών προκειμένου να επιτευχθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση της μυϊκής δύναμης. Τέλος, υπάρχει συνολικά η άποψη πως αν το NMES συνδυαστεί με άλλες παραδοσιακές θεραπείες ενδυνάμωσης και κατάποσης, τότε οι στόχοι μπορούν να επιτευχθούν νωρίτερα. (Dieguez-Perez I., Leiros-Ridriguez R, 2020).

Τον Ιανουάριο του 2020 δημοσιεύτηκε επίσης μια μελέτη η οποία είχε ως στόχο να εξετάσει τις επιδράσεις μια σύνθετης παρέμβασης νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) σε συνδυασμό με το χειρισμό Mendelsohn (Mendelsohn Maneuver) στη λειτουργία της κατάποσης και στην ποιότητα της κατάποσης στη ζωή ασθενών με υποξείες διαταραχές κατάποσης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Το δείγμα περιλάμβανε 43 άτομα με διαταραχές κατάποσης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, τα οποία χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα (15 ασθενείς) δέχτηκε θεραπεία με χειρισμό Mendelsohn, η δεύτερη (13 ασθενείς) θεραπεία NMES και η τρίτη ομάδα (15 ασθενείς) παρακολούθησε σύνθετο πρόγραμμα παρέμβασης με χειρισμό Mendelsohn σε συνδυασμό με χρήση NMES. Η βαθμολογία της Λειτουργικής Κλίμακας της Δυσφαγίας (FDS), δείκτης αξιολόγησης των κλινικών σημείων της δυσφαγίας, και η βαθμολογία Ποιότητας Κατάποσης (SWAL – QOL), δείκτης αξιολόγησης των επιπτώσεων της δυσφαγίας στην ποιότητα της ζωής, ήταν διαφορετική μεταξύ των ομάδων. Συγκεκριμένα η ομάδα που δέχτηκε σύνθετη παρέμβαση είχε την υψηλότερη βαθμολογία, ακολούθησε η ομάδα με θεραπευτική παρέμβαση το χειρισμό Mendelsohn ενώ τη χαμηλότερη βαθμολογία σημείωσε η ομάδα που δέχτηκε μόνο ως παρέμβαση την εφαρμογή NMES. Το αποτέλεσμα της μελέτης κατέδειξε πως ο συνδυασμός της εφαρμογής NMES με το χειρισμό Mendelsohn βελτίωσε την αποκατάσταση της λειτουργίας κατάποσης και την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την κατάποση σημαντικά περισσότερο από τη θεραπεία μόνο με NMES ή μόνο τη θεραπεία Mendelsohn. Συμπέραναν λοιπόν πως το NMES μπορεί να είναι αποτελεσματικό όταν συνδυάζεται με μια παραδοσιακή θεραπεία κατάποσης και όχι ως

μεμονωμένη θεραπεία, επειδή η αποκατάσταση της λειτουργίας της κατάποσης εξαρτάται από τη σύνθετη και ταυτόχρονη βελτίωση διαφόρων μυών που σχετίζονται με την κατάποση και όχι τη λειτουργική ενίσχυση ενός μόνο μυός. (Byeon H., 2020).

Σε μια διπλή – τυφλή δοκιμή ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο όπου μελετήθηκε η παρέμβαση κατάποσης με βάση την άσκηση (Θεραπεία Δυσφαγίας McNeill - MDTP) με συμπληρωματική χρήση NMES για τη θεραπεία της δυσφαγίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο απέδειξε ποικίλα αποτελέσματα. Αρχικά, εντόπισε μεγαλύτερο όφελος από τη εφαρμογή της συμπεριφορικής θεραπείας κατάποσης με βάση την άσκηση (MDTP) σε συνδυασμό με ψεύτικη ηλεκτρική διέγερση σε σχέση με εκείνη της ενεργής ηλεκτρικής διέγερσης σε συνδυασμό με τη συνήθη πρακτική φροντίδας. Το σημαντικότερο όμως ήταν πως το όφελος από τη συμπεριφορική θεραπεία σε συνδυασμό με ηλεκτρική διέγερση είναι μεγαλύτερο από τη συνήθη πρακτική φροντίδα. Τα παραπάνω στοιχεία ενισχύουν την άποψη της αποτελεσματικότητας των εντατικών παρεμβάσεων κατάποσης συμπεριφοράς που βασίζονται στην άσκηση για ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. (Carnaby D.G., LaGorio L., Silliman S., Crary M., 2020).

Ακόμη, ανασκόπηση η οποία δημοσιεύτηκε επίσης το 2020 ερεύνησε την αποτελεσματικότητα της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης στη δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Έγινε μια συστηματική ανασκόπηση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών με τα ευρήματα να συμφωνούν ως προς την επίδραση του NMES. Βρέθηκε πως το NMES μπορεί να ενισχύσει τη βελτίωση της κατάποσης σε ασθενείς με δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Βρέθηκε επίσης πως η βελτίωση είναι πιο σημαντική όταν το NMES συνδυάζεται και άλλες παρεμβάσεις. Ιδιαίτερη έμφαση όμως δόθηκε στο χρόνο εφαρμογής της τεχνικής μετά από το επεισόδιο, και συγκεκριμένα τονίζεται πως πρέπει να δίνεται προσοχή σε ασθενείς με νευρολογικές δυσκολίες κατάποσης ή/και όταν η πορεία της δυσφαγίας έχει μεγάλη διάρκεια. Τέλος, επισημαίνεται πως απαιτείται περαιτέρω έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης σε ασθενείς με χρόνιες δυσκολίες κατάποσης. (Alamer A., Melese H., Niguissie F., 2020).

Σε μια πρόσφατη μελέτη που δημοσιεύτηκε το Μάρτιο του 2021, ερευνήθηκε η επίδραση της συγχρονισμένης ηλεκτρικής διέγερσης στους υποδόριους μύες κατά τη διάρκεια της κατάποσης συγκεκριμένου όγκου μαλακής τροφής σε ασθενείς με ήπια έως μέτρια δυσφαγία μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Για την παρούσα μελέτη δημιουργήθηκαν τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα δέχθηκε μια συμβατική εκπαίδευση κατάποσης με ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών σχετιζόμενων με το στοματικό και φαρυγγικό στάδιο, εκπαίδευση στην αυτοπροστασία των αεραγωγών, θερμική και απτική διέγερση, εκπαίδευση στη στοματική

υγιεινή, εκπαίδευση για άμεση κατάποση, εκμάθηση στρατηγικών τοποθέτησης της κεφαλής και των εμπλεκόμενων στην κατάποση δομών. Η δεύτερη ομάδα δέχτηκε συμβατική εκπαίδευση κατάποσης και έγινε άμεση χορήγηση μαλακής τροφής. Η Τρίτη ομάδα δέχτηκε επίσης συμβατική θεραπεία κατάποσης και εντατική εκπαίδευση κατάποσης και συγκράτηση της γλώσσας. Μετά από 6 εβδομάδες θεραπείας η δυσφαγία βελτιώθηκε και στις τρεις ομάδες. Η ομάδα με τη μέγιστη βελτίωση ήταν η δεύτερη στην οποία χορηγούνταν ελεγχόμενη ποσότητα μαλακής τροφής παράλληλα με τη χρήση NMES. Το αποτέλεσμα αυτό σχετίζεται με το γεγονός ότι ο μαλακός βλωμός τροφής μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη ιδιοδεκτική διέγερση του φαρυγγικού υποδοχέα και να προκαλέσει σημαντική ενεργοποίηση όλων των μυών που συμμετέχουν στην κατάποση. Το συμπέρασμα της μελέτης είναι πως η παροχή συγκεκριμένου όγκου μαλακής τροφής με παράλληλη συγχρονισμένη νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση των υποδόριων μυών μπορεί να βελτιώσει την κατάποση σε ασθενείς με ήπια έως μέτρια δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο και επιπλέον μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εισρόφησης. (Zhang Q., Wu S., 2021).

Μια άλλη μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2020 εστίασε στη λανθασμένη αλλαγή στη στάση του σώματος σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο, ως κύρια αιτία της δυσφαγίας. Στις αλλαγές αυτές περιλαμβάνονται η υπερ-σύσπασση του αυχένα, η υπερβολική κύφωση ή λόρδωση και η στάση του κεφαλιού προς τα εμπρός. Στη μελέτη αυτή παρατηρήθηκε πως η νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMES) σε συνδυασμό με την κινητοποίηση της άνω αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, που πραγματοποιήθηκε για να αυξήσει τη λειτουργία της κατάποσης σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο, βελτίωσε τη στάση του κεφαλιού προς τα εμπρός και ως αποτέλεσμα βελτίωσε και τη λειτουργία της κατάποσης. Υποστηρίζει λοιπόν πως η εφαρμογή της NMES μεμονωμένα δεν μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές και για τα βέλτιστα αποτελέσματα προτείνει την εφαρμογή της σε συνδυασμό με την τροποποίηση της στάσης, και συγκεκριμένα με την κινητοποίηση της άνω αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. (Jeon Y.H., Cho K.H., Park S.J., 2020).

Το 2019 δημοσιεύτηκε μια μελέτη, η οποία είχε σχεδιαστεί ως πιλοτική τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, και η οποία προσπάθησε να εξετάσει τις επιδράσεις της νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης (NMES) στον ερεθισμό του μασητήρα μυ στη δυσλειτουργία της στοματικής φάσης της κατάποσης σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Στο δείγμα που μελετήθηκε παρατηρήθηκε ενδυνάμωση της μάσησης άρα βελτίωση της στοματικής φάσης και κατ' επέκταση της κατάποσης στο σύνολό της καθώς αυτή αποτελεί μια δυναμική διαδικασία με τα στάδιά της να διαδέχονται το ένα το άλλο και να είναι απαραίτητη η σωστή λειτουργία τους ώστε να θεωρείται ασφαλής η κατάποση. Οι ερευνητές προτείνουν περαιτέρω έρευνα με

μεγαλύτερο δείγμα ώστε να επιβεβαιωθούν τα παραπάνω ευρήματα. (Lee K.W., Kim S.B., Lee J.H., Lee S.J., Park J.G., Jang K.W., 2019).

Σε μια ακόμη μελέτη που δημοσιεύτηκε επίσης το 2019, οι ερευνητές θέλανε να διαπιστώσουν εάν ο επαναλαμβανόμενος διακρανικός μαγνητικός ερεθισμός (rTMS) σε συνδυασμό με τη νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMES) μπορούν να βελτιώσουν τις διαταραχές κατάποσης και πως μπορούν να βελτιστοποιηθούν τα πρωτόκολλα rTMS (αμφίπλευρα έναντι μονομερούς) σε συνδυασμό με εφαρμογή NMES. Αρχικά επιλέχθηκαν 64 ασθενείς με δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο από τους οποίους ολοκλήρωσαν την έρευνα μόνο οι 21. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε τέσσερις ομάδες, όπου η πρώτη ομάδα έλαβε πλαστό rTMS σε συνδυασμό με NMES, η δεύτερη ομάδα έλαβε 10Hz rTMS συν NMES, η τρίτη ομάδα έλαβε 1Hz rTMS συν NMES και η τέταρτη έλαβε αμφίπλευρο rTMS συν NMES. Η διέγερση του φλοιού, η λειτουργία κατάποσης και ο βαθμός δυσφαγίας αξιολογήθηκαν κατά την έναρξη, μετά την πορεία διέγερσης και στον 1 μήνα παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως το διμερές rTMS συν NMES είχε καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με το μονόπλευρο rTMS συν NMES, ενώ οι ασθενείς που έλαβαν ως μόνη θεραπεία την εφαρμογή NMES είχαν τη χαμηλότερη βαθμολογία. Ωστόσο, η μελέτη αυτή έχει και κάποιους περιορισμούς. Το δείγμα ήταν μικρό και το rTMS εφαρμόστηκε πρώτα στο προσβεβλημένο ημισφαίριο και στη συνέχεια στο ανεπηρέαστο. Οι ερευνητές προτείνουν περαιτέρω κλινικές δοκιμές μεγαλύτερου δείγματος, με αντίστροφη εφαρμογή rTMS στα δύο ημισφαίρια, αλλά και με ταυτόχρονη και διμερή διέγερση. (Zhang Ch., Zheng X., Lu R., Yun W., Yun H., Zhou X., 2019).

Πέρα από τους ασθενείς με δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, το 2019 κάποιοι ερευνητές στον Καναδά θέλησαν να δοκιμάσουν τη νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση και να περιγράψουν την αποδοχή, την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητά της σε βρέφη και μικρά παιδιά με νευρολογική διαταραχή (NI) που παρουσίαζαν σοβαρή διαταραχή κατάποσης. Επιλέχθηκαν δέκα βρέφη και μικρά παιδιά (0-24 μηνών) με NI και σοβαρή δυσφαγία η οποία επιβεβαιωνόταν με βιντεοφθοροσκοπική εξέταση (VFSS). Τα 7 από τα 10 βρέφη/παιδιά ολοκλήρωσαν την παρέμβαση και το αποτέλεσμα που καταγράφηκε στη VFSS επιβεβαίωσε βελτίωση της κατάποσης. Συγκεκριμένα 3 από τα 5 παιδιά που τρέφονταν μέχρι πριν την παρέμβαση με σωλήνα σίτισης, καταφέρουν να περάσουν σε πλήρης στοματική σίτιση και τα άλλα 2 σε μερική στοματική σίτιση. Επιπλέον, δεν καταγράφηκε κανένα ανεπιθύμητο γεγονός πέραν από κάποιο ήπιο δερματικό ερεθισμό στην περιοχή τοποθέτησης των ηλεκτροδίων. Τέλος, 5 από 7 φροντιστές θεώρησαν ότι η σίτιση βελτιώθηκε και ήταν ικανοποιημένοι με την παρέμβαση. Η πιλοτική αυτή μελέτη υποδηλώνει ότι το NMES είναι ασφαλές, αποδεκτό από

τους γονείς και έχει πιθανή αποτελεσματικότητα. Για το όφελος της θεραπείας απαιτούνται περισσότερες δοκιμές και με μεγαλύτερη δειγματοληψία. (Marcus Sh., Friedman J., Lacombe – Duncan A., Mahant S., 2019).

Η νευρομυϊκή περίδεση είναι μια καλά εδραιωμένη τεχνική στη φυσικοθεραπεία, αλλά στη λογοθεραπεία η έρευνα έχει ξεκινήσει τα τελευταία 5 χρόνια. Σχετικά με την εφαρμογή της βρέθηκαν 29 άρθρα, από τα οποία μόλις 6 σχετιζόταν με τις διαταραχές κατάποσης. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε 1 για τη λήψη στοιχείων σχετικά με την περιγραφή της μεθόδου και ακόμη 3 για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων ως προς τη συμβολή της στη θεραπεία, ενώ τα υπόλοιπα απορρίφθηκαν καθώς δεν πληρούσαν τα κριτήρια. Συνοπτικά αυτό που προέκυψε από τη βιβλιογραφία είναι πως η νευρομυϊκή περίδεση παρέχει στον ασθενή ιδεοδεκτικότητα, μυϊκή δραστηριότητα και λειτουργικό τόνο, και πως είναι προτιμότερο να συνδυάζεται με άλλες μεθόδους και κυρίως με νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα βιβλιογραφικής ανασκόπησης σχετικά με την εφαρμογή της νευρομυϊκής περίδεσης (Taping) στην αποκατάσταση της δυσφαγίας.						
Συγγραφέας	Έτος	Είδος μελέτης	Αριθμός μελετών ή συμμετεχόντων	Σκοπός		
Heo S.Y., Kim K.M.	2015	Έρευνα	22 ασθενείς με ΑΕΕ (13 άνδρες και 9 γυναίκες)	Σκοπός μελετήσουν επιδράσεις ταινίας κινησιολογίας (KT) στη λειτουργία κατάποσης ασθενών μετά από ΑΕΕ.	να	τις της
Jung Y.-J., Kim H.-J., Choi J.-B., Park J.-S., Hwang N.-K.	2020	Διπλή τυφλή δοκιμή – ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο	30 ασθενείς (αποχώρησαν 3) με στοματοφαρυγγική δυσφαγία	Στόχος εξετάσουν επίδραση ταινίας κινησιολογίας στην αποκατάσταση της δυσφαγίας στην υπερτροφία του στοματοφαρυγγικού μυός σε ασθενείς με	να	την ταινίας στην της στην του του

Park J., Jung Y., 2020 Kim H., Lee G.	Προκαταρκτική έρευνα	23 υγιείς ενήλικες	AEE. Στόχος να διερευνήσουν την ενεργοποίηση των μυών του άνω υοειδούς οστού με άσκηση και τάση κάνοντας χρήση νευρομυϊκής περίδεσης.
--	-------------------------	--------------------	--

Αξίζει να ξεκινήσουμε την ανασκόπηση με μια από τις πρώιμες έρευνες σχετικά με τη νευρομυϊκή περίδεση που δημοσιεύτηκε το 2015, όπου εξετάστηκαν οι επιδράσεις της ταινίας κινησιολογίας (KT) στη λειτουργία κατάποσης ασθενών μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Συμμετείχαν συνολικά 22 ασθενείς (AEE), 13 άνδρες μέσης ηλικίας 59 έτη και 9 γυναίκες μέσης ηλικίας 61 έτη, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα ήταν η πειραματική η οποία έλαβε KT ενώ η δεύτερη ομάδα, η ομάδα ελέγχου, δεν έλαβε παρέμβαση. Οι ασθενείς νοσηλεύονταν σε τμήμα αποκατάστασης και είχαν προγραμματιστεί για βιντεοφθοροσκοπική μελέτη (VFSS) κάθε μήνα. Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της περίδεσης χρησιμοποιήθηκε δισδιάστατη κινηματική ανάλυση για τον προσδιορισμό της μετατόπισης του υοειδούς οστού και της γωνιακής διακύμανσης της επιγλωττίδας, τα οποία στοιχεία αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ασφαλή κατάποση, χρησιμοποιώντας συντεταγμένες που βασίζονται στην ανθρώπινη ανατομία. Η λειτουργική κλίμακα δυσφαγίας (FDS) προσδιορίστηκε με βιντεοφθοροσκοπική μελέτη (VFSS). Η πειραματική ομάδα παρουσίασε βελτίωση στην κατακόρυφη κίνηση του υοειδούς οστού και στην κίνηση της επιγλωττίδας, αλλά στην οριζόντια κίνηση του υοειδούς και στη λειτουργική κλίμακα της δυσφαγίας δε σημειώθηκαν σημαντικές αλλαγές. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η KT διευκολύνει, παρέχει, υποστηρίζει και δίνει σταθερότητα στους μυς και τις αρθρώσεις χωρίς να περιορίζει το εύρος κίνησης του σώματος. Επιπλέον, αναφέρουν πως έχει θετικές φυσιολογικές επιδράσεις στο δέρμα, το λεμφικό, το κυκλοφορικό σύστημα, την περιτονία, τους μύες, τους σύνδεσμοι, τους τένοντες και τις αρθρώσεις, και τέλος αυξάνει τις λειτουργικές ικανότητες των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο. Τέλος, υποστηρίζουν πως απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση καθώς θεωρούν πως η KT για ασθενείς με δυσφαγία αποτελεί πιθανή θεραπευτική προσέγγιση. (Heo S.Y., Kim K.M., 2015).

Σε μια διπλή τυφλή δοκιμή – ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο οι ερευνητές είχαν ως στόχο να εξετάσουν την επίδραση της χρήσης ταινίας κινησιολογίας στην αποκατάσταση της δυσφαγίας στην υπερτροφία του στοματοφαρυγγικού μυός σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Επιλέχθηκαν 30 ασθενείς (στην πορεία αποχώρησαν 3) μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο και με στοματοφαρυγγική δυσφαγία εντός 6 μηνών από το περιστατικό, επιβεβαιωμένη μέσω βιντεοφθοροσκόπησης, με καλή επικοινωνία και επαρκείς γνωστικές δεξιότητες. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, στην πειραματική και στην ομάδα ελέγχου. Στην πειραματική ομάδα έγινε περίδεση με τάση 70% ενώ στην ομάδα ελέγχου έγινε περίδεση χωρίς τάση. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στο πάχος του μυός της γλώσσας, του υοειδούς οστού και της πρόσθιας κοιλίας του διγαστρικού μυός στους ασθενείς της πειραματικής ομάδας έναντι των ασθενών της ομάδας ελέγχου. Κατέληξαν λοιπόν στο συμπέρασμα πως η αποκατάσταση της δυσφαγίας με χρήση ταινίας κινησιολογίας είναι μια τεχνική που μπορεί να προωθήσει το πάχος του στοματοφαρυγγικού μυός σε ασθενείς με δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. (Jung Y.-J., Kim H.-J., Choi J.-B., Park J.-S., Hwang N.-K., 2020).

Τον Αύγουστο του 2020 δημοσιεύθηκε μια προκαταρκτική έρευνα σχετικά με τη χρήση ταινιών κινησιολογίας (περίδεση) για την ενεργοποίηση των μυών του άνω υοειδούς οστού σε υγιείς ενήλικες. Στόχος της μελέτης ήταν να διερευνήσει την ενεργοποίηση των μυών του άνω υοειδούς οστού, το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο στην ασφαλή φαρυγγική φάση της κατάποσης, με άσκηση και τάση κάνοντας χρήση νευρομυϊκής περιίδεσης. Το δείγμα περιλάμβανε 23 υγιείς ενήλικες οι οποίοι εξετάστηκαν κατά την κατάποση σιέλου χωρίς παρέμβαση, κατά την κατάποση σιέλου με περίδεση με 50% τάση και τέλος κατά την κατάποση σιέλου με περίδεση με 80% τάση. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα αυτοαναφοράς βαθμολόγησης 0-10 για την αξιολόγηση της απαιτούμενης προσπάθειας και αντίστασης που έγινε αισθητή κατά την κατάποση. Στο επιφανειακό ηλεκτρομυογράφημα (sMEG) κατά την περίδεση με 50% τάση αλλά και πολύ περισσότερο κατά την περίδεση με 80% τάση σημειώθηκε αύξηση της τιμής συνεπώς αύξηση της προσπάθειας και της αντίστασης κατά την κατάποση. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η εφαρμογή νευρομυϊκής περιίδεσης στη μυλοειδή γραμμή βελτιώνει την κίνηση των μυών του άνω υοειδούς οστού κατά την κατάποση, κάτι το οποίο μπορεί να συμβάλλει στη θεραπευτική παρέμβαση της δυσφαγίας. (Park J., Jung Y., Kim H., Lee G., 2020).

5.4 Συζήτηση

Το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει από την ανασκόπηση της μέχρι σήμερα βιβλιογραφίας είναι πως η νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMES) αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στο θεραπευτικό πρόγραμμα για την αντιμετώπιση των διαταραχών κατάποσης. Ωστόσο το μεγαλύτερο όφελος της συμβολής της επέρχεται όταν εφαρμόζεται συνεπικουρικά με άλλες παραδοσιακές μεθόδους και όχι ως μόνη και κύρια παρέμβαση. Όσον αφορά στη δεύτερη σύγχρονη θεραπευτική παρέμβαση, αυτή της νευρομυϊκής περιόδου (Taping), η έρευνα βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο και δεν υπάρχουν σαφή δεδομένα για το αν και σε τι βαθμό μπορεί να ενισχύσει ένα θεραπευτικό πρόγραμμα παρέμβασης στη δυσφαγία. Σε κάθε περίπτωση είναι σημαντική η συνέχιση της έρευνας για την εφαρμογή και των δύο μεθόδων, με σκοπό τη διεξαγωγή πιο ασφαλών συμπερασμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Βιβλία

1. Πρώιου Χ., Δυσφαγία, Δυσφασία, Δυσαρθρία: Λογοπαθολογία για ενήλικες και παιδιά. ISBN 960-8143-34-9. Β' έκδοση, Grapholine, 2008, σελ. 17-71.
2. Carraou R., Murry T., Howell R. Comprehensive Management of Swallowing Disorders. ISBN 1944883258, 9781944883256. 2nd edition, Plural Publishing, 2017.
3. Hennessy M, Goldenberg D. Surgical anatomy and physiology of swallowing. Oper Tech Otolaryngol 2016; 27: 60e6.
4. Leslie P, McHanwell S. Ch. 150. Physiology of swallowing. In: Gleeson M, Browning GG, Burton MJ, et al., eds. Scott-Brown's otolaryngology, head and neck surgery. 7th edition, vol. 1, CRC Press, 2008.
5. Logeman J. Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders. ISBN-13 :978-0890797280. 2nd edition, Pro Ed Publishing 1999.
6. Logemann J. Ch. 90. Mechanisms of normal and abnormal swallowing. In: Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., eds. Cummings otolaryngology: head and neck surgery. 5th edition, vol. 1, 2010; p1215e21.
7. Murry T., Carrau R. Clinical Management of Swallowing Disorders. ISBN 9781597564908. 3rd edition, Plural Publishing, 2012.
8. Hoffman WY. Cleft lip & palate. In: Lalwani AK, ed. Current diagnosis and treatment: otolaryngology head and neck surgery. 3rd edition, McGraw-Hill, 2012.
9. Standring S, ed. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. ISBN13 9780702077050. 40th edition. Elsevier, 2008

• Άρθρα

1. Alamer A., Melese H., Niguissie F. Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation on Post-Stroke Dysphagia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. 2020;15: 1521-1531.
2. Byeon H. Combined Effects of NMES and Mendelsohn Maneuver on the Swallowing Function and Swallowing – Quality of Life of Patients with Stroke – Induced Sub – Acute Swallowing Disorders. 2020; 12;8(1):12.
3. Campagnolo AM, Priston J, Thoen RH, Medeiros T, Assunc, ~ao AR. Laryngopharyngeal reflux: diagnosis, treatment, and latest research. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2014; 18: 184e91.
4. Dieguez-Perez I, Leiros-Ridriguez R. Effectiveness of Different Application Parameters of Neuromuscular Electrical Stimulation for the Treatment of Dysphagia after a Stroke: A Systematic Review. 2020; 12;9(8):2618.
5. Erlichman M. The role of speech language pathologist in the management of dysphagia. 1989;(1):1-10.
6. Gisell D, Carnaby et al. Exercise-based swallowing intervention (McNeill Dysphagia Therapy) with adjunctive NMES to treat dysphagia post-stroke: A double-blind placebo-controlled trial. 2020;47(4):501-510.
7. Heo S.Y., Kim K.M. Immediate effects of Kinesio Taping on the movement of the hyoid bone and epiglottis during swallowing by stroke patients with dysphagia. 2015 27 (11): 3355–3357.
8. Jafari S, Prince RA, Kim DY, Paydarfar D. Sensory regulation of swallowing and airway protection: a role for the internal superior laryngeal nerve in humans. *J Physiol* 2003; 550: 287e304.
9. Jeon Y.H., Cho K.H., Park S.J. Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) Plus Upper Cervical Spine Mobilization on Forward Head Posture and Swallowing Function in Stroke Patients with Dysphagia. 2020;10(8):478.
10. Jung Y.-J., Kim H.-J., Choi J.-B., Park J.-S., Hwang N.-K. Effect of Dysphagia Rehabilitation Using Kinesiology Taping on Oropharyngeal Muscle Hypertrophy in Post-Stroke Patients: A Double Blind Randomized Placebo-Controlled Trial. 2020 Oct 19. doi: 10.3390/healthcare8040411.
11. Lee K.W., Kim S.B., Lee J.H., Lee S.J., Park J.G., Jang K.W. Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation for Masseter Muscle on Oral Dysfunction After Stroke. 2019;43(1):11-18.

- 12.** Marcus Sh., Friedman J., Lacombe – Duncan A., Mahant S. Neuromuscular electrical stimulation for treatment of dysphagia in infants and young children with neurological impairment: a prospective pilot study. 2019; 3(1): e000382.
- 13.** Mituuti C.T., Marcela Maria Aives da Silva, Berretin – Felix G. Neuromuscular Electrical Stimulation and Electromyographic Biofeedback as Adjunctive Modalities in the Treatment of Oropharyngeal Dysphagia in Stroke. 2019 DOI: 10.5772/intechopen.84942.
- 14.** Myunglyeol L., Jinuk K., Donghwan O., Kuija L. Effect of Suprahyoid Muscle Resistance Exercise Using Kinesio Taping on Suprahyoid Muscle Thickness in Patients with Dysphagia after Subacute Stroke. 2020 Volume 11, Issue 3, Pages 2135 – 2139.
- 15.** Park J., Jung Y., Kim H., Lee G. A Novel Method Using Kinesiology Taping for the Activation of Suprahyoid Muscles in Healthy Adults: A Preliminary Research. 2020 Dysphagia 35, Pages 636-642.
- 16.** Scerrino G, Tudisca C, Bonventre S, et al. Swallowing disorders after thyroidectomy: what we know and where we are. A systematic review. 2017; 41: 94e102.
- 17.** Zhang Q., Wu S. Effects of Synchronized Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) on the Submental Muscles During Ingestion of a Specified Volume of Soft Food in Patients with Mild-to-Moderate Dysphagia Following Stroke. 2021; 27:e928988.
- 18.** Zhang Ch., Zheng X., Lu R., Yun W., Yun H., Zhou X. Repetitive transcranial magnetic stimulation in combination with neuromuscular electrical stimulation for treatment of post – stroke dysphagia. 2019 Feb;47(2):662-672.

- **Ιστοσελίδες**

- 1.** Goyal R.K., Mashimo H. Physiology of oral, pharyngeal and esophageal motility. 2006. GI Motility online, <https://www.nature>. 2021 May