



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Διευθυντής ΠΜΣ: Καθηγητής ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

«Η Φυσιοθεραπευτική Διαχείριση σε Οφθαλμικό Ραιβόκρανο στη Βρεφική Ηλικία»

Χρυσανγή Β. Μπαλούτσου

Φυσικοθεραπεύτρια

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

Λάρισα, (Ιανουάριος/ 2025)

«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 της πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας:

Υπογραφή:

Χρυσανγή Β. Μπαλούτσου

ΧΡΥΣΑΥΓΗ Β. ΜΠΑΛΟΥΤΣΟΥ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής, 2023

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Επιβλέπων:

Ανδρούδη Σοφία, Καθηγήτρια Οφθαλμολογίας, Τμήμα Νευροαποκατάστασης

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

1. Ανδρούδη Σοφία (Επιβλέπων), Καθηγήτρια Οφθαλμολογίας,
2. Χατζηευθυμίου Αποστολία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ιατρικής Φυσιολογίας
3. Σιώκας Βασίλειος, Επίκουρος Καθηγητής Νευρολογίας

Αναπληρωματικό μέλος:

Αποστολία Χατζηευθυμίου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ιατρικής Φυσιολογίας

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά: “Physical therapy management of ocular torticollis in infancy.”

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση αυτής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη στην οικογένειά μου και στους φίλους μου, που με υποστήριξαν ηθικά και πρακτικά καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της. Η στήριξή τους υπήρξε ανεκτίμητη σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου και ιδιαίτερα στην εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Σε όλους εσάς, αφιερώνω με ευγνωμοσύνη αυτήν την εργασία.

Με εκτίμηση

Χρυσανγή Β. Μπαλούτσου

Περίληψη

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση εξετάζει τις θεραπευτικές προσεγγίσεις για τη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου στη βρεφική ηλικία. Αναδεικνύεται η σημασία της έγκαιρης διάγνωσης και της διεπιστημονικής συνεργασίας για την αποτελεσματική αντιμετώπιση. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση της μεθόδου της αισθητηριακής ολοκλήρωσης για τη βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού, της λειτουργικότητας και της συνεργασία ματιών-κεφαλιού. Επιπλέον, εξετάζεται η αποτελεσματικότητα του patching στην αποκατάσταση της οπτικής ευθυγράμμισης, καθώς και η συμβολή των οπτομετρικών ασκήσεων στη βελτίωση της αντίληψης βάθους. Παράλληλα. Εξετάζεται, ο ρόλος της οστεοπαθητικής θεραπείας στη βελτίωση της λειτουργικότητας της αυχενικής μοίρας. Τέλος, αναγνωρίζονται οι περιορισμοί της έρευνας και προτείνονται μελλοντικές κατευθύνσεις, όπως η ανάπτυξη διαγνωστικών εργαλείων και κατευθυντήριων γραμμών για τη βελτίωση της θεραπευτικής προσέγγισης.

Λέξεις- Κλειδιά: Οφθαλμικό ραιβόκρανο, βρεφική ηλικία, παιδική ηλικία, φυσικοθεραπεία, αισθητηριακή ολοκλήρωση, οπτομετρικές ασκήσεις, κάλυμμα-patching, οστεοπαθητική, χειροπρακτική, στραβισμός, αμβλυωπία.

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Συντομογραφιών

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

- 1.1. Σκοπός της Μελέτης
- 1.2. Ορισμός του Οφθαλμικού Ραιβόκρανου
- 1.3. Σημασία της Έγκαιρης Διάγνωσης και Παρέμβασης

Κεφάλαιο 2. Θεωρητικό Υπόβαθρο

- 2.1. Αιτιολογία και Παθογένεια του Οφθαλμικού Ραιβόκρανου
- 2.2. Συσχέτιση με Συγγενείς και Αποκτηθείσες Παθήσεις
- 2.3. Η Σχέση του Οφθαλμικού Ραιβόκρανου με την Κινητική Ανάπτυξη
- 2.4 Θεραπευτικές Προσεγγίσεις για την Ολική Αποκατάσταση

Κεφάλαιο 3. Θεραπευτικές Προσεγγίσεις

- 3.1. Φυσικοθεραπευτική Διαχείριση
 - 3.1.1. Στόχοι Φυσικοθεραπείας
 - 3.1.2. Αξιολόγηση και Εκτίμηση
 - 3.1.3. Παθητικές Διατάσεις και Ασκήσεις Εύρους Κίνησης (ROM)
- 3.2. Οπτομετρικές Ασκήσεις
 - 3.2.1. Βελτίωση του Συντονισμού των Ματιών
 - 3.2.2. Βελτίωση της Αντίληψης Βάθους
 - 3.2.3. Ενδυνάμωση Οφθαλμικών Μυών
- 3.3. Αισθητηριακή Ολοκλήρωση
 - 3.3.1. Ρόλος του Αιωρούμενου Εξοπλισμού
 - 3.3.2. Αιθουσαία Εισροή και Οφθαλμικός Κινητικός Σχεδιασμός
 - 3.3.3. Συμπεράσματα για την Αποκατάσταση
- 3.4. Χρήση Ημιδιαφανούς Καλύμματος
 - 3.4.1. Μηχανισμός Δράσης
 - 3.4.2. Αποτελέσματα Ερευνών
 - 3.4.3. Συγκριτική Ανάλυση των Ερευνών για τη Χρήση Ημιδιαφανούς Καλύμματος

Κεφάλαιο 4. Ειδικές Τεχνικές

- 4.1. Τεχνικές Χειροπρακτικής και Οστεοπαθητικής
 - 4.1.1. Εφαρμογή στη Βρεφική Ηλικία
- 4.2. Η επίδραση της Οστεοπαθητικής (OMT) και της Κρανιοϊερής Θεραπείας (CST) σε Βρέφη

- 4.2.1. Επίδραση της Οστεοπαθητικής (OMT) σε Διαταραχές Συμμετρίας στην Αυχενική Μοίρα
- 4.2.2. Επίδραση της Κρανιοϊερής Θεραπείας (CST) σε Ραιβόκρανο και Αυχενικές Ασυμμετρίες
- 4.3. Πλεονεκτήματα και Περιορισμοί

Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα και Προτάσεις

- 5.1. Κύρια Συμπεράσματα
- 5.2. Περιορισμοί της Μελέτης
- 5.3. Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Κεφάλαιο 6. Σύνοψη Διατριβής

Βιβλιογραφία

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο να εξετάσει τις θεραπευτικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται για τη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου στη βρεφική ηλικία, με έμφαση στη φυσικοθεραπεία, τις οπτομετρικές ασκήσεις και τη μέθοδο της αισθητηριακής ολοκλήρωσης. Επιπλέον, αναδεικνύει τη σημασία της έγκαιρης διάγνωσης και της διεπιστημονικής συνεργασίας για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της κατάστασης. Μέσω της ανάλυσης κλινικών δεδομένων και ερευνητικών αποτελεσμάτων, στοχεύει να προτείνει βέλτιστες πρακτικές οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν τόσο την πρόγνωση, όσο και την ποιότητα ζωής των παιδιών.

1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΡΑΙΒΟΚΡΑΝΟΥ

Το οφθαλμικό ραιβόκρανο, γνωστό και ως ανώμαλη στάση κεφαλιού (ΑΗΡ), αποτελεί μια σύνθετη κατάσταση που χαρακτηρίζεται από κλίση, στροφή ή ασυνήθιστη θέση της κεφαλής, η οποία συνήθως οφείλεται σε διαταραχές των οφθαλμικών μυών, σε νευρολογικές δυσλειτουργίες ή σε μυοσκελετικές διαταραχές. Το οφθαλμικό ραιβόκρανο μπορεί να εκδηλωθεί σε άτομα κάθε ηλικίας, αν και είναι ιδιαίτερα κρίσιμη στη διάγνωση στη βρεφική και παιδική ηλικία, διότι μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ανάπτυξη του κρανιοπροσωπικού συστήματος του βρέφους και την κινητική του εξέλιξη. Η έγκαιρη διάγνωση και κατανόηση των αιτίων αυτής της διαταραχής, είναι απαραίτητη για την αποτροπή μακροπρόθεσμων επιπτώσεων στην υγεία του ασθενούς (Akbari et al., 2021).

Στις κύριες αιτίες του οφθαλμικού ραιβόκρανου περιλαμβάνονται διάφοροι παράγοντες που σχετίζονται με οφθαλμικές, μυοσκελετικές και νευρολογικές διαταραχές. Οι οφθαλμικές διαταραχές, όπως ο στραβισμός, ο νυσταγμός και η πάρεση του άνω λοξού μυός, συχνά οδηγούν σε αντισταθμιστικές στάσεις της κεφαλής ούτως ώστε να διατηρηθεί η οπτική ευθυγράμμιση και η διόφθαλμη όραση. Από την άλλη πλευρά, τα μυοσκελετικά αίτια, όπως το συγγενές μυϊκό ραιβόκρανο (CMT), το οποίο χαρακτηρίζεται από βράχυνση του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός, μπορεί να προκαλέσουν μηχανικούς περιορισμούς στην κίνηση της κεφαλής. Παράλληλα, νευρολογικές διαταραχές, όπως μία εγκεφαλική βλάβη ή η δυστονία, μπορεί να συμβάλουν σε αντισταθμιστικά στάσης και κίνησης λόγω δυσλειτουργιών στον έλεγχο της κινητικότητας και της ισορροπίας του κεφαλιού (Nucci & Curiel, 2009).

Για την κατανόηση αυτής της κατάστασης απαιτείται διεπιστημονική προσέγγιση, καθώς οι διάφοροι μηχανισμοί που μπορεί να την προκαλέσουν, μπορεί να έχουν διαφορετική παθογένεια και να απαιτούν εξατομικευμένες θεραπευτικές προσεγγίσεις. Η έγκαιρη παρέμβαση είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς και για τη διατήρηση της σωστής λειτουργικότητας του οπτικού κινητικού και νευρομυϊκού συστήματος.

1.3 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΈΓΚΑΙΡΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

Η έγκαιρη διάγνωση και η πρώιμη παρέμβαση του οφθαλμικού ραιβόκρανου είναι ζωτικής σημασίας, καθώς η απουσία κατάλληλης θεραπείας μπορεί να προκαλέσει σοβαρές και μακροχρόνιες επιπλοκές που επηρεάζουν τη συνολική ανάπτυξη και λειτουργικότητα του ασθενούς. Μία από τις κύριες επιπλοκές είναι οι δομικές ασυμμετρίες του προσώπου, οι οποίες αναπτύσσονται ως αποτέλεσμα της παρατεταμένης λανθασμένης στάσης της κεφαλής. Η συνεχής μη φυσιολογική θέση της κεφαλής μπορεί να επηρεάσει τη συμμετρική ανάπτυξη των κρανιοπροσωπικών δομών και να υπάρξουν μεταβολές στη γωνία του στόματος ή της γνάθου, ασυμμετρία παρειών ή και παραμόρφωση του σχήματος/ μεγέθους/ θέσης του οφθαλμού. Επιπλέον, η περιορισμένη κινητικότητα του αυχένα και η ασύμμετρη χρήση των άκρων μπορεί να οδηγήσουν σε καθυστέρηση στην ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων, ειδικά σε παιδιά, καθώς η έλλειψη πλήρους κίνησης περιορίζει την εξερεύνηση του περιβάλλοντος και της φυσιολογικής κινητικής εξέλιξης.

Επιπρόσθετα, αρκετά συχνή είναι η εμφάνιση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών, καθώς η παρατεταμένη μη φυσιολογική στάση της κεφαλής οδηγεί στην ανάπτυξη αντισταθμιστικών μηχανισμών, όπως η σκολίωση. Η αντισταθμιστική σκολίωση, μπορεί να εμφανιστεί λόγω της ασύμμετρης κατανομής φορτίων στη σπονδυλική στήλη, επηρεάζοντας τη συνολική ευθυγράμμιση του σώματος προκαλώντας μακροπρόθεσμα σοβαρές δομικές παραμορφώσεις. Οι παραπάνω επιπλοκές καθιστούν σαφές ότι η έγκαιρη ανίχνευση και η πρώιμη θεραπευτική παρέμβαση του οφθαλμικού ραιβόκρανου είναι μείζονος σημασίας για την πρόληψη μακροπρόθεσμων αρνητικών συνεπειών στην αναπτυξιακή, λειτουργική και μυοσκελετική κατάσταση του ασθενούς (Michalska et al., 2019).

Η έγκαιρη παρέμβαση επιτρέπει την αποφυγή αυτών των επιπλοκών και προάγει την ομαλή ανάπτυξη του παιδιού. Οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις, όπως οι παθητικές επιμηκύνσεις και οι ασκήσεις εύρους κίνησης (ROM), σε συνδυασμό με οπτομετρικές ασκήσεις και της μεθόδου

της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης, αποτελούν βασικούς πυλώνες στη θεραπεία του οφθαλμικού ραιβόκρανου (Rodríguez-Huguet et al., 2024).

Η διεπιστημονική συνεργασία μεταξύ παιδιατρικών φυσικοθεραπευτών, παιδο-οφθαλμιάτρων και παιδονευρολόγων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση μιας ολοκληρωμένης θεραπευτικής προσέγγισης. Σύγχρονες μελέτες έχουν δείξει ότι η εφαρμογή εξατομικευμένων θεραπευτικών προγραμμάτων βελτιώνει σημαντικά την πρόγνωση και μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης δευτερογενών προβλημάτων (Ohman & Beckung, 2005).

Η αναγνώριση της σημασίας της έγκαιρης διάγνωσης και παρέμβασης υπογραμμίζει τη θεμελιώδη αξία της πρόληψης και της θεραπείας στο πλαίσιο της παιδιατρικής φροντίδας.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

2.1. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΡΑΙΒΟΚΡΑΝΟΥ

Το οφθαλμικό ραιβόκρανο αποτελεί μια σύνθετη, πολυπαραγοντική κατάσταση που μπορεί να προκύψει από συγγενείς ή επίκτητες διαταραχές, επηρεάζοντας την ευθυγράμμιση της κεφαλής και τη λειτουργικότητα του οπτικού συστήματος. Οι αιτίες του διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες, καθεμία από τις οποίες περιλαμβάνει συγκεκριμένες παθολογικές καταστάσεις που συμβάλλουν στην εμφάνιση της ανώμαλης στάσης της κεφαλής. Στην πρώτη κατηγορία, οι οφθαλμικές αιτίες αποτελούν συχνή πηγή του προβλήματος. Παθήσεις όπως ο στραβισμός, η διπλωπία και ο νυσταγμός συχνά οδηγούν το άτομο, ιδιαίτερα τα παιδιά, να υιοθετήσουν μια αντισταθμιστική στάση της κεφαλής προκειμένου να εξισορροπήσουν τη δυσλειτουργία του οπτικού συστήματος. Η πάρεση του άνω λοξού μυός είναι από τις πιο συχνές αιτίες αυτής της κατάστασης, καθώς περιορίζεται η φυσιολογική κίνηση των ματιών και επιβάλλεται αλλαγή στη θέση του κεφαλιού για να βελτιωθεί η οπτική ευθυγράμμιση (Akbari et al., 2021).

Στη δεύτερη κατηγορία, οι μυοσκελετικές αιτίες παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του ραιβόκρανου. Το συγγενές μυϊκό ραιβόκρανο (CMT) αποτελεί μια από τις συνηθέστερες μυοσκελετικές αιτίες, καθώς χαρακτηρίζεται από βράχυνση ή ινώδη αλλοίωση του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός. Αυτό οδηγεί σε πλάγια κλίση της κεφαλής προς την επηρεασμένη πλευρά, ενώ ταυτόχρονα προκαλεί αντισταθμιστική στροφή προς την αντίθετη κατεύθυνση προκειμένου να διατηρηθεί η οπτική ευθυγράμμιση. Το CMT εμφανίζεται σε ποσοστό περίπου

0,4–2% των γεννήσεων και σχετίζεται με προδιαθεσικούς παράγοντες όπως η ενδομήτρια θέση του νεογνού τις τελευταίες έξι εβδομάδες, παράγοντες που σχετίζονται με επιμήκυνση του δευτέρου σταδίου του τοκετού ή τραύμα από χειρουργικό εργαλείο ή χειρισμό, και μπορεί να επηρεάζουν τη φυσιολογική ανάπτυξη του μυός (Michalska et al., 2019).

Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει τις νευρολογικές και αισθητηριακές αιτίες, που επίσης συμβάλλουν στην εμφάνιση του οφθαλμικού ραιβόκρανου. Παθήσεις όπως η εγκεφαλική παράλυση και η δυστονία, οι οποίες επηρεάζουν τον έλεγχο της κινητικότητας και της ισορροπίας, συχνά οδηγούν σε ανώμαλη θέση της κεφαλής (V Siokas et al., 2018). Επιπλέον, τα αισθητηριακά ελλείμματα και οι διαταραχές επεξεργασίας της αιθουσαίας λειτουργίας μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τον στατικό έλεγχο του κεφαλιού και τον κινητικό σχεδιασμό των ματιών, επιδεινώνοντας τη λειτουργικότητα και την ισορροπιστική ικανότητα του ασθενούς. Η κατανόηση των διαφορετικών αιτιών που σχετίζονται με το οφθαλμικό ραιβόκρανο είναι καθοριστική για την έγκαιρη διάγνωση και την εξατομικευμένη θεραπευτική παρέμβαση, αποτρέποντας μακροχρόνιες σοβαρές επιπλοκές και βελτιώνοντας συνολικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς (Nucci & Curiel, 2009).

2.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙΣΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Η συσχέτιση του οφθαλμικού ραιβόκρανου με άλλες παθήσεις είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη διαμόρφωση μιας ολιστικής θεραπευτικής στρατηγικής. Η συγγενής μορφή του ραιβόκρανου συχνά συνοδεύεται από παραμόρφωση του σχήματος του κρανίου προκαλώντας ασυμμετρία λόγω άσκησης μηχανικής πίεσης, όπως πλαγιοκεφαλία εκ θέσεως, ενώ οι αποκτηθείσες μορφές μπορεί να σχετίζονται με τραυματισμούς ή λοιμώξεις του αυχενικού τμήματος.

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα παιδιά με νευρολογικές διαταραχές παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα ΑΗΡ, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για έγκαιρη διάγνωση και διεπιστημονική προσέγγιση (Rodríguez-Huguet et al., 2024).

2.3 Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΥ ΡΑΙΒΟΚΡΑΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Το οφθαλμικό ραιβόκρανο αποτελεί μια διαταραχή που μπορεί να επηρεάσει όχι μόνο την κινητική ανάπτυξη αλλά και την ανάπτυξη του λόγου και της ομιλίας, ιδιαίτερα κατά την πρώιμη παιδική ηλικία, όταν οι δεξιότητες αυτές διαμορφώνονται ραγδαία. Ο περιορισμός της αυχενικής

κινητικότητας και η αντισταθμιστική θέση της κεφαλής δημιουργούν δυσκολίες στη συμμετρική ανάπτυξη του μυοσκελετικού συστήματος, επηρεάζοντας τη σταθερότητα του κορμού, την ισορροπία και την αμφίπλευρη χρήση των άκρων. Παράλληλα, η ανώμαλη θέση της κεφαλής ενδέχεται να επηρεάσει τη συμμετρική χρήση του στοματοφαρυγγικού συστήματος, το οποίο είναι κρίσιμο για την ανάπτυξη της ομιλίας.

Η ανάπτυξη κρανιοπροσωπικής ασυμμετρίας αποτελεί μια από τις σοβαρές συνέπειες της παρατεταμένης λανθασμένης στάσης της κεφαλής. Αυτή η κατάσταση, που οφείλεται στις άνισες πιέσεις στο κρανίο και στο πρόσωπο, μπορεί να οδηγήσει σε λειτουργικές δυσκολίες που επηρεάζουν τη φωνολογία, την άρθρωση και τη σίτιση. Ερευνητικά δεδομένα έχουν δείξει ότι τα παιδιά με κρανιοπροσωπική ασυμμετρία διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για καθυστέρηση στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων λόγου και ομιλίας λόγω της μειωμένης μυϊκής συμμετρίας που απαιτείται για την παραγωγή φωνημάτων (Ohman & Beckung, 2005).

Παράλληλα, τα παιδιά με οφθαλμικό ραιβόκρανο συχνά εμφανίζουν καθυστέρηση στην επίτευξη κινητικών οροσήμων, όπως το ρολάρισμα, η καθιστή θέση και η έναρξη της βάδισης (Cabrera-Martos et al. 2025). Αυτές οι καθυστερήσεις μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη της ομιλίας, καθώς η φυσιολογική κινητικότητα του κορμού και του αυχένα συνδέεται άμεσα με την οπτική επαφή, την ακουστική αντίληψη και τη μίμηση, τα οποία είναι βασικά για την ανάπτυξη των επικοινωνιακών δεξιοτήτων. Ο περιορισμός στη συμμετρική κίνηση επηρεάζει όχι μόνο την κινητική εξέλιξη αλλά και τη δυνατότητα για αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, καθυστερώντας την ανάπτυξη της λεκτικής επικοινωνίας (Ohman & Beckung, 2005). Επιπλέον υποστηρίζει τον συσχετισμό μεταξύ πρώιμης κινητικής ανάπτυξης και μεταγενέστερης επικοινωνιακής ανάπτυξης στη βρεφική ηλικία. Τέλος, παραμορφωτικές κρανιακές ασυμμετρίες συχνά προκύπτουν από την παρατεταμένη ύπτια θέση, την περιορισμένη κινητικότητα του αυχένα ή η προτίμηση του βρέφους να στρέφει το κεφάλι προς μία πλευρά. Συνεπώς, το ραιβόκρανο μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη κρανιακών παραμορφώσεων. Συμπερασματικά είναι μείζονος σημασίας η έγκαιρη αναγνώριση και παρέμβαση για την πρόληψη και αντιμετώπιση των παραμορφωτικών κρανιακών ασυμμετριών, προκειμένου να διασφαλιστεί η φυσιολογική ανάπτυξη του βρέφους (Rogers, 2011).

Η μη έγκαιρη παρέμβαση μπορεί επίσης να οδηγήσει σε δευτερογενείς μυοσκελετικές δυσλειτουργίες, όπως αντισταθμιστική σκολίωση ή περιορισμούς στην κίνηση των άνω άκρων, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν την ορθοφωνική ανάπτυξη. Παράλληλα, τα παιδιά με οφθαλμικό ραιβόκρανο έχουν αυξημένες πιθανότητες να παρουσιάσουν διαταραχές στην

προφορική κινητικότητα, όπως δυσκολίες στη χρήση των μυών του στόματος και της γλώσσας, που σχετίζονται με καθυστέρηση λόγου και προβλήματα άρθρωσης (Haberfellner, 1981).

2.4 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η θεραπεία του οφθαλμικού ραιβόκρανου απαιτεί μια ολιστική και διεπιστημονική προσέγγιση, προκειμένου να αντιμετωπιστούν έγκαιρα τυχόν αναπτυξιακές διαταραχές. Οι φυσιοθεραπευτικές παρεμβάσεις επικεντρώνονται στη βελτίωση της συμμετρικής κίνησης, της ισορροπιστικής ικανότητας και της σταθερότητας του κορμού. Η θεραπευτική παρέμβαση μέσω της αισθητηριακής ολοκλήρωσης συμβάλλει στη βελτίωση της αντίληψης της στάσης και της θέσης κεφαλής και κορμού, της οπτικο-ακουστικής εστίασης και της ισορροπίας.

Η πρόωγη παρέμβαση είναι καθοριστικής σημασίας για τη μείωση των επιπτώσεων στην κινητική και λεκτική ανάπτυξη, ενώ εξατομικευμένα προγράμματα αποκατάστασης μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του παιδιού και στην ομαλή ένταξή του στο κοινωνικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον (Michalska et al., 2019).

3.1 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

3.1.1 ΣΤΟΧΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η φυσικοθεραπεία στοχεύει στη βελτίωση της στάσης και της λειτουργίας μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων που περιλαμβάνουν τη διόρθωση της μυοσκελετικής ανισορροπίας, τη βελτίωση του εύρους κίνησης και την ενίσχυση της κινητικής ανάπτυξης (Cabrera-Martos et al., 2015; Yoon et al., 2020). Ένας από τους βασικούς στόχους της φυσικοθεραπείας είναι η αποκατάσταση και διατήρηση της μυϊκής ισορροπίας που προκαλείται από τη δυσλειτουργία του στερνοκλειδομαστοειδή μυ. Η φυσικοθεραπεία μπορεί να περιλαμβάνει παθητική διάταση, ενεργητικές ασκήσεις και εφαρμογή ορθωτικών μέσων για τη διατήρηση της κεφαλής σε ουδέτερη θέση (Cabrera-Martos et al., 2015).

Η πρόληψη της κρανιοπροσωπικής ασυμμετρίας αποτελεί έναν επιπλέον στόχο, καθώς η παρατεταμένη μη φυσιολογική στάση μπορεί να οδηγήσει σε πλαγιοκεφαλία. Μέσω της φυσικοθεραπείας, όπως η τοποθέτηση του βρέφους σε εναλλασσόμενες θέσεις και η χρήση ειδικών ασκήσεων, μειώνονται οι πιέσεις στις ασύμμετρες περιοχές του κρανίου (Akbari et al.,

2022). Παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν την εκπαίδευση των σταθεροποιητών μυών του κορμού συμβάλλουν στην πρόληψη της ανάπτυξης αντισταθμιστικών μηχανισμών, όπως η σκολίωση ή οι μυϊκές ανισορροπίες. Ένας επιπλέον κρίσιμος στόχος είναι η ενσωμάτωση συμμετρικών λειτουργικών κινητικών μοτίβων.

Παράλληλα, η φυσικοθεραπεία επικεντρώνεται στη βελτίωση της κινητικής ανάπτυξης, διευκολύνοντας την επίτευξη σημαντικών κινητικών ορόσημων, όπως το ρολλάρισμα και το μπουσούλημα. Αυτές οι δεξιότητες μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά από τη μη φυσιολογική στάση της κεφαλής. Μέσα από παιχνίδια και ασκήσεις που ενισχύουν τη φυσική δραστηριότητα και την κινητική εξέλιξη, τα βρέφη μπορούν να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα (Cabrera-Martos et al., 2015; Valla et al., 2020).

Η εκπαίδευση των γονέων αποτελεί βασικό πυλώνα της φυσικοθεραπείας. Οι φυσικοθεραπευτές παρέχουν στους γονείς οδηγίες για τη σωστή τοποθέτηση του βρέφους, τη χρήση παιχνιδιών για την κινητική ανάπτυξη, καθώς και τεχνικές μασάζ και διάτασης των μυών (Cabrera-Martos et al., 2015). Επιπλέον, η έγκαιρη παρέμβαση μπορεί να προλάβει τη δημιουργία δευτερογενών προβλημάτων, όπως μόνιμες μυϊκές βραχύνσεις ή σκελετικές ανωμαλίες, προσφέροντας ολοκληρωμένη υποστήριξη μέσω της συνεργασίας με οφθαλμολόγους και άλλους ειδικούς (Akbari et al., 2022; Yoon et al., 2020).

Οι στόχοι της φυσικοθεραπείας για το οφθαλμικό ραιβόκρανο περιλαμβάνει τη βελτίωση της στάσης, την κινητική ανάπτυξη και την πρόληψη δευτερογενών επιπλοκών. Η έγκαιρη διάγνωση και παρέμβαση, σε συνδυασμό με τη διεπιστημονική συνεργασία, είναι κρίσιμες για τη διασφάλιση της βέλτιστης ανάπτυξης των βρεφών (Cabrera-Martos et al., 2015; Akbari et al., 2022).

3.1.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Η φυσικοθεραπεία αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου στα βρέφη, συμβάλλοντας στη βελτίωση της μυϊκής ισορροπίας, της οπτικής συνεργασίας και της αισθητηριακής ολοκλήρωσης. Το οφθαλμικό ραιβόκρανο, το οποίο συχνά συνδέεται με το συγγενές μυϊκό ραιβόκρανο, απαιτεί στοχευμένες παρεμβάσεις που στοχεύουν στη διόρθωση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών και στην ενίσχυση της ανάπτυξης. Οι επιμηκύνσεις και οι θέσεις αποτελούν βασικές φυσικοθεραπευτικές τεχνικές για την αντιμετώπιση του συγγενούς μυϊκού ραιβόκρανου, με απαλές παθητικές και ενεργητικές κινήσεις να βοηθούν στη διάταση του κοντού στερνοκλειδομαστοειδή μύ, ενώ οι τεχνικές θέσης ενθαρρύνουν το βρέφος να στρέφει το κεφάλι

του προς την επηρεασμένη πλευρά, ενισχύοντας τη συμμετρία και την ενεργοποίηση των μυών (Kaplan et al., 2018). Οι ασκήσεις εύρους κίνησης (ROM) εστιάζουν στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας του αυχένα. Το παιδί ενθαρρύνεται να εκτελεί ενεργητικές ή υποβοηθούμενες κινήσεις του κεφαλιού προς διάφορες κατευθύνσεις, ενισχύοντας έτσι την εμβιομηχανική απόδοση του αυχενικού τμήματος της σπονδυλικής στήλης (Ohman & Beckung, 2005).

Η ενδυνάμωση των ασθενέστερων μυών υποστηρίζει την αποκατάσταση της συμμετρίας και ενισχύεται με δραστηριότητες όπως η πρηνή θέση, που βελτιώνει τον έλεγχο του κεφαλιού και ενδυναμώνει τον αυχένα και την άνω πλάτη. Ο χρόνος σε πρηνή θέση θεωρείται θεμελιώδης για τη μείωση των θέσεων που προκαλούν κρανιακές ασυμμετρίες και προάγει τη συνολική κινητική ανάπτυξη (Michalska et al., 2019). Παράλληλα, η οπτική θεραπεία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της οπτικής ευθυγράμμισης και της διόφθαλμης όρασης. Δραστηριότητες παρακολούθησης κινούμενων αντικειμένων προάγουν τον συντονισμό των εξοφθάλμιων μυών και μειώνουν την ανώμαλη στάση της κεφαλής, ενώ η χρήση οπτικών ερεθισμάτων σε διαφορετικά βάθη ενισχύει την αντίληψη του χώρου και την ανάπτυξη της στερεοψίας (Akbari et al., 2021).

Η αισθητηριακή ολοκλήρωση στοχεύει στη ρύθμιση των αισθητηριακών συστημάτων που σχετίζονται με το ραιβόκρανο. Η αιθουσαία διέγερση μέσω ήπιων δραστηριοτήτων όπως το λίκνισμα, βελτιώνει τον έλεγχο του κεφαλιού και την ισορροπία, ενώ η ιδιοδεκτική εισροή κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων βοηθά στην ανάπτυξη του μυϊκού συντονισμού. Η χρήση πολυαισθητηριακών παιχνιδιών ενθαρρύνει την ενεργοποίηση τόσο του οπτικού όσο και του ακουστικού συστήματος, ενώ προάγει την κινητικότητα του αυχένα και την ισορροπία (Valla et al., 2020).

Η συνδυαστική προσέγγιση φυσικοθεραπείας, οπτικής θεραπείας και αισθητηριακής ολοκλήρωσης προσφέρει μια ολιστική προσέγγιση για τη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου. Συνεπώς, με αυτή τη προσέγγιση προάγεται η συνολική ανάπτυξη και λειτουργικότητα του βρέφους εξασφαλίζοντας καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.

3.2 ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

3.2.1 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ

Οι οπτομετρικές ασκήσεις αποτελούν ένα εξειδικευμένο εργαλείο για τη διαχείριση των οφθαλμικών αιτίων του ραιβόκρανου. Οι στόχοι τους περιλαμβάνουν τη βελτίωση του

συντονισμού των ματιών, την ενδυνάμωση των οφθαλμικών μυών και την ενίσχυση της στερεοψίας (CITT Study Group, 2008; PEDIG, 2005).

Ο συντονισμός των ματιών είναι βασικός στόχος, καθώς οι δυσλειτουργίες στην κίνηση των ματιών συχνά οδηγούν σε αντισταθμιστικές θέσεις της κεφαλής. Οι ασκήσεις επικεντρώνονται στη βελτίωση της συνεργασίας των ματιών για τη δημιουργία μιας ενιαίας οπτικής εικόνας (CITT Study Group, 2008). Η ενδυνάμωση των οφθαλμικών μυών είναι επίσης απαραίτητη για τη μείωση της διπλωπίας και την αποκατάσταση της ευθυγράμμισης (Scheiman et al., 2005).

Η αντίληψη βάθους (στερεοψία) συχνά επηρεάζεται σε παιδιά με στραβισμό ή πάρεση του άνω λοξού μυός. Η αποκατάσταση αυτής της ικανότητας μέσω οπτομετρικών ασκήσεων συμβάλλει στη βελτίωση της λειτουργικότητας και της στάσης του κεφαλιού (Akbari et al., 2021).

3.2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι οπτομετρικές ασκήσεις αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για τη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου, καθώς συμβάλλουν στη βελτίωση της οπτικής ευθυγράμμισης, της κινητικής συνεργασίας των ματιών και της σταθεροποίησης της κεφαλής. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες ασκήσεις περιλαμβάνουν δραστηριότητες που στοχεύουν τόσο στην ενίσχυση της οπτικής λειτουργίας όσο και στη μείωση των αντισταθμίσεων. Μία από τις βασικές ασκήσεις είναι η σύγκλιση και απόκλιση, κατά την οποία το παιδί καλείται να παρακολουθήσει την κίνηση ενός αντικειμένου, όπως ένα στυλό ή μια φωτεινή μπάλα, που πλησιάζει και απομακρύνεται από τη μύτη του. Αυτή η δραστηριότητα βελτιώνει την ικανότητα των ματιών να εστιάζουν συγχρονισμένα σε διαφορετικές αποστάσεις, ενώ ενισχύει την ανάπτυξη της διόφθαλμης όρασης. Σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα, οι ασκήσεις σύγκλισης μπορούν να μειώσουν την ανάγκη για αντισταθμιστική στάση κεφαλιού και να προάγουν την οπτική σταθερότητα (Akbari et al., 2021).

Παράλληλα, οι ασκήσεις παρακολούθησης, που περιλαμβάνουν την παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων, όπως μια φωτεινή λάμπα ή μια μπάλα, βοηθούν στη βελτίωση της συνεργασίας των ματιών, της ακρίβειας της οπτικής ευθυγράμμισης και στη μείωση της ανώμαλης στάσης της κεφαλής. Πρόσφατες μελέτες έχουν υποδείξει ότι οι δραστηριότητες αυτές ενισχύουν επίσης τις δεξιότητες προσανατολισμού, οι οποίες είναι κρίσιμες για την ισορροπία και την κινητική ανάπτυξη (Roley et al., 2007). Αξιοσημείωτη είναι επίσης και η ενσωμάτωση αισθητηριακών ερεθισμάτων, όπου χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως η ενεργοποίηση του «τεμπέλικου» ματιού μέσω καλύμματος στο «υγιές» μάτι. Αυτή η κατηγορία ασκήσεων στοχεύει στη συμμετοχή και των δύο ματιών, προάγοντας τη συνεργασία και την ισορροπία των οπτικών εισροών. Έρευνες

έχουν δείξει ότι η ενσωμάτωση αισθητηριακών ερεθισμάτων μπορεί να μειώσει την αντισταθμιστική θέση της κεφαλής και να ενισχύσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων όρασης, όπως η αντίληψη του χώρου και της κίνησης (Smith et al., 2010).

Επιπλέον, οι ασκήσεις εστίασης και στερεοψίας, οι οποίες περιλαμβάνουν παιχνίδια που απαιτούν στόχευση και εντοπισμό αντικειμένων σε διαφορετικά επίπεδα ή αποστάσεις, επικεντρώνονται στη βελτίωση της αντίληψης βάθους και της συνεργασίας των ματιών (CITT Study Group, 2008). Αυτές οι δραστηριότητες όχι μόνο ενισχύουν την ανάπτυξη της στερεοψίας, αλλά μπορούν επίσης να μειώσουν την κόπωση των ματιών, να βελτιώσουν τη σταθεροποίηση της όρασης και να προάγουν την οπτική οξύτητα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που σχετίζονται με οφθαλμικό ραιβόκρανο (Michalska et al., 2019).

Η ενσωμάτωση αυτών των οπτομετρικών ασκήσεων σε ένα ευρύτερο θεραπευτικό πλάνο έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική, ειδικά όταν συνδυάζεται με φυσικοθεραπευτικές και λογοθεραπευτικές παρεμβάσεις. Οι συνδυασμένες αυτές προσεγγίσεις όχι μόνο ενισχύουν τη βελτίωση της οπτικής και κινητικής λειτουργίας, αλλά και συμβάλλουν στην αποτροπή δευτερογενών επιπτώσεων, όπως οι διαταραχές άρθρωσης και οι δυσκολίες ισορροπίας. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η τακτική εφαρμογή αυτών των ασκήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές βελτιώσεις τόσο στη στάση της κεφαλής όσο και στη συνολική κινητική και αισθητηριακή λειτουργία, προάγοντας μια πιο ολοκληρωμένη αποκατάσταση (Nucci & Curiel, 2009).

3.3 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

3.3.1 ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η αισθητηριακή ολοκλήρωση αποτελεί θεμελιώδη τομέα στη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου, καθώς συνδυάζει την ενεργοποίηση του σώματος και του εγκεφάλου για τη βελτίωση της ισορροπίας, της κινητικότητας και της συνεργασίας ματιών-κεφαλιού. Ο αιωρούμενος εξοπλισμός, όπως κούνιες, ταλαντευόμενες πλατφόρμες και περιστρεφόμενοι δίσκοι, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, παρέχοντας αιθουσαία ερεθίσματα που ενισχύουν τη δυναμική ισορροπία και την κινητική ανάπτυξη (Ayres, 1979). Κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων με αιωρούμενο εξοπλισμό, τα παιδιά εκτίθενται σε κινήσεις ταλάντευσης ή περιστροφής, οι οποίες βοηθούν τον εγκέφαλο να καταγράψει και να επεξεργαστεί αισθητηριακές πληροφορίες από διαφορετικά συστήματα, όπως το οπτικό, το αιθουσαίο και το ιδιοδεκτικό (Rodríguez-Huguet et

al., 2024). Η χρήση αιωρούμενου εξοπλισμού διευκολύνει τη βελτίωση της ισορροπίας και της σταθερότητας, ενισχύει την αίσθηση του χώρου και προάγει τη συνεργασία ματιών-κεφαλιού μέσω δραστηριοτήτων όπως η παρακολούθηση αντικειμένων και οι διαδοχικές αλλαγές θέσης (Ayres, 1979). Επίσης, οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να συνδυαστούν με οπτομετρικές ασκήσεις, βελτιώνοντας την οπτική παρακολούθηση και την κινητική ευθυγράμμιση (Kaplan et al., 2018).

Η αιθουσαία εισροή αποτελεί βασικό στοιχείο της θεραπείας, καθώς ενισχύει την ισορροπία, τον αμφίπλευρο συντονισμό και την διαδοχή, την αντίληψη του σώματος και τη συνεργασία ματιών-κεφαλιού. Το αιθουσαίο σύστημα, το οποίο επεξεργάζεται πληροφορίες σχετικά με την κίνηση και τη θέση του σώματος, ενεργοποιείται μέσω εξειδικευμένων δραστηριοτήτων περιλαμβανομένης της περιστροφής και της ταχύτητας (Rodríguez-Huguet et al., 2024). Αυτές οι δραστηριότητες συμβάλλουν στη σταθεροποίηση του κεφαλιού, στη βελτίωση της οπτικής αντίληψης και στον κινητικό σχεδιασμό, ενώ ενισχύουν την κινητικότητα του αυχένα (Michalska et al., 2019). Η αισθητηριακή ολοκλήρωση, μέσω της ενσωμάτωσης δραστηριοτήτων με αιωρούμενο εξοπλισμό και αιθουσαία εισροή, συμβάλλει στη μείωση της ανώμαλης στάσης κεφαλιού, προάγει την ισορροπία και τη συνεργασία ματιών-κεφαλιού και ενισχύει τη συνολική λειτουργικότητα των παιδιών με οφθαλμικό ραιβόκρανο, βελτιώνοντας σημαντικά την καθημερινή τους ζωή (Kaplan et al., 2018; Rodríguez-Huguet et al., 2024).

3.3.2 ΑΙΘΟΥΣΑΙΑ ΕΙΣΡΟΗ ΚΑΙ ΟΦΘΑΛΜΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Η αιθουσαία εισροή και ο οφθαλμικός κινητικός σχεδιασμός αποτελούν κρίσιμα στοιχεία για τη διατήρηση της ισορροπίας, του συντονισμού και της οπτικής σταθερότητας (Ayres, 2008). Το αιθουσαίο σύστημα, εντοπισμένο στο έσω αυτί, ανιχνεύει αλλαγές στη θέση και την κίνηση της κεφαλής, ενώ το οφθαλμοκινητικό σύστημα ελέγχει τις κινήσεις των ματιών, επιτρέποντας την εστίαση και την παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων. Η συνεργασία αυτών των συστημάτων είναι απαραίτητη για την ομαλή λειτουργία του αιθουσαίου-οπτικού αντανakλαστικού (VOR), το οποίο σταθεροποιεί την εικόνα στον αμφιβληστροειδή κατά την κίνηση της κεφαλής (Angelaki and Cullen, 2008; Leigh and Zee, 2006).

Το αιθουσαίο σύστημα διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση της ισορροπίας, της στάσης και των οφθαλμικών κινήσεων. Η Ayres (2008) τόνισε τη σημασία της δυναμικής αιθουσαίας εισόδου για την υποστήριξη της ανάπτυξης του κινητικού συντονισμού και του χωρικού προσανατολισμού.

Ο αιωρούμενος εξοπλισμός, όπως κούνιες, παρέχει ελεγχόμενες αιθουσαίες εισόδους, ενισχύοντας τις προσαρμοστικές αντιδράσεις στα παιδιά (Ayres, 2008; Bronstein, 2007). Διαταραχές στο αιθουσαίο σύστημα μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τον οφθαλμικό κινητικό σχεδιασμό, οδηγώντας σε συμπτώματα όπως ίλιγγο, ζάλη, αστάθεια και δυσκολία στην εστίαση. Η αποτελεσματικότητα της αιθουσαίας αποκατάστασης έχει τεκμηριωθεί σε πολλές μελέτες, με σημαντικές βελτιώσεις στα υποκειμενικά συμπτώματα, το βάδισμα και τη σταθερότητα στην όρθια θέση (Shiozaki et al., 2021).

Ο αιωρούμενος εξοπλισμός προσφέρει πολυδιάστατη κίνηση (π.χ. γραμμική, περιστροφική, γωνιακή), διεγείροντας τους ημικύκλιους σωλήνες και τα ωτόλιθια όργανα του αιθουσαίου συστήματος. Η έρευνα του Bronstein (2007) περιγράφει πώς τέτοιες αισθητηριακές-κινητικές αλληλεπιδράσεις ενισχύουν τον έλεγχο των οφθαλμικών κινήσεων και τη σταθερότητα της στάσης. Αυτά τα ερεθίσματα είναι ιδιαίτερα επωφελή για παιδιά με εξασθενημένο οπτικοκινητικό συντονισμό, καθώς εκπαιδεύουν το κεντρικό νευρικό σύστημα να επεξεργάζεται και να ενσωματώνει αισθητηριακές πληροφορίες πιο αποτελεσματικά (Bronstein, 2007; Kim et al., 2011).

Μελέτες που χρησιμοποίησαν θεραπευτικά εργαλεία όπως κούνιες, τραμπολίνα και σανίδες ισορροπίας έχουν καταδείξει βελτιώσεις στην ισορροπία, την αντιληπτική αντίληψη και τον κινητικό σχεδιασμό. Η ενσωμάτωση αιωρούμενου εξοπλισμού στις θεραπευτικές μεθόδους οδήγησε σε μετρήσιμες βελτιώσεις στη σταθεροποίηση του βλέμματος και στην εκτέλεση συντονισμένων κινήσεων (Kim et al., 2011; Bronstein, 2007).

3.3.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η Ayres Sensory Integration® τονίζει την ανάγκη για συνολική προσέγγιση στις αισθητηριακές δυσλειτουργίες. Στοχεύοντας την αιθουσαία δυσλειτουργία μέσω δραστηριοτήτων όπως η αιώρηση, οι θεραπευτές μπορούν να βελτιώσουν όχι μόνο κινητικά αποτελέσματα αλλά και δευτερογενή ζητήματα όπως ο νυσταγμός και η οπτικοκινητική ολοκλήρωση (Ayres, 2008; Bronstein, 2007).

Οι θεραπείες που βασίζονται στις αισθήσεις έχουν αποδειχθεί ότι ενισχύουν τον λεπτό κινητικό έλεγχο ενισχύοντας τη σύνδεση μεταξύ αισθητηριακής εισόδου (αιθουσαίας και ιδιοδεκτικής) και κινητικής απόκρισης. Αυτό είναι κρίσιμο για παιδιά με αναπτυξιακές καθυστερήσεις και διαταραχές οφθαλμικού κινητικού σχεδιασμού και δυσκολίες οπτικοκινητικού συντονισμού (Reimer et al., 2011; Kim et al., 2011).

Οι θεραπευτές ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν αιωρούμενο εξοπλισμό προσαρμοσμένο στις ανάγκες του παιδιού, αυξάνοντας σταδιακά την ένταση και την πολυπλοκότητα των δραστηριοτήτων. Η παρακολούθηση της προόδου μέσω εργαλείων όπως το SIPT (Sensory Integration and Praxis Test) ICC=0,99, k=0,88 (Ayres, 1989) διασφαλίζει την αποτελεσματικότητα και την προσαρμοστικότητα των παρεμβάσεων.

Η έρευνα συλλογικά υπογραμμίζει τον καθοριστικό ρόλο της αισθησιακής διέγερσης στη βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού και στη διαχείριση καταστάσεων όπως το οφθαλμικό ραιβόκρανο στα παιδιά. Μέσω παρεμβάσεων όπως η αισθητηριακή ολοκλήρωση και η χρήση αιωρούμενου εξοπλισμού, οι θεραπευτές μπορούν να παρέχουν στοχευμένη, βασισμένη σε ενδείξεις φροντίδα που βελτιώνει τα αναπτυξιακά αποτελέσματα για παιδιά με διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας και κινητικού συντονισμού.

3.4 ΧΡΗΣΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ (PATCHING)

3.4.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ

Ο στραβισμός στην παιδική ηλικία αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες ανάπτυξης αμβλυωπίας (Laws et al., 2000). Η διαταραχή της διόφθαλμης συνεργασίας οδηγεί συχνά τον εγκέφαλο να παραμελεί την όραση από το μη ευθυγραμμισμένο μάτι, με αποτέλεσμα τη μειωμένη ανάπτυξη της οπτικής του οξύτητας. Ερευνητικά δεδομένα, όπως αυτά που παρουσιάζονται στο άρθρο των Kelly et al. (2019), υποδεικνύουν ότι η αστάθεια της σταθεροποίησης κατά τη διόφθαλμη όραση σε παιδιά με στραβισμό ή ανισομετροπία μπορεί να ενισχύσει τον κίνδυνο αμβλυωπίας. Αντίστοιχα, η μελέτη των Laws et al. (2000) αναδεικνύει τη σημασία της έγκαιρης διάγνωσης και θεραπείας, καθώς η πρόωπη παρέμβαση μπορεί να αποτρέψει μόνιμες βλάβες στην όραση και να αποκαταστήσει τη φυσιολογική διόφθαλμη λειτουργία. Η έγκαιρη παρέμβαση, είτε μέσω οπτικής διόρθωσης, είτε με οπτομετρικές ασκήσεις ή χειρουργικές επεμβάσεις, είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της οπτικής ανάπτυξης και την πρόληψη των μακροχρόνιων επιπλοκών της αμβλυωπίας. Η εφαρμογή καλύμματος είναι μια καθιερωμένη θεραπευτική μέθοδος για την αντιμετώπιση της αμβλυωπίας κατά την παιδική ηλικία. Με αυτή τη τεχνική περιορίζεται η οπτική κυριαρχία του «υγιούς» ματιού και προωθείται η λειτουργική συμμετοχή του «τεμπέλικου» ή αδύναμου ματιού στη διαδικασία της όρασης. Η μέθοδος περιλαμβάνει την κάλυψη του υγιούς ματιού με ένα αυτοκόλλητο κάλυμμα, ώστε να αναγκαστεί το αμβλυωπικό μάτι να χρησιμοποιηθεί περισσότερο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της λειτουργικότητας του αδύναμου ματιού, καθώς και τη

βελτίωση της οπτικής οξύτητας μέσω της επανεκπαίδευσης του οπτικού συστήματος (Pediatric Eye Disease Investigator Group, 2002). Έτσι, επιτυγχάνεται η εξισορρόπηση της οπτικής λειτουργίας, γεγονός που μπορεί να βελτιώσει τη συνολική οπτική συνεργασία και να αποτρέψει την περαιτέρω ανάπτυξη ανισορροπιών στην κίνηση του κεφαλιού.

Η φυσιολογία της μεθόδου βασίζεται στη νευροπλαστικότητα του εγκεφάλου, καθώς ο εγκέφαλος συχνά παραβλέπει τις πληροφορίες από το αδύναμο μάτι, προτιμώντας την πιο καθαρή και σταθερή εικόνα που παρέχεται από το υγιές μάτι. Η μείωση της οπτικής οξύτητας του «υγιούς» ματιού με τη χρήση καλύμματος εξαναγκάζει τον εγκέφαλο να ενσωματώσει τις πληροφορίες από το αδύναμο μάτι, βελτιώνοντας τη λειτουργικότητά του και αυξάνοντας την ενεργή συμμετοχή του στη διαδικασία της όρασης (Stewart, et al., 2014). Η θεραπεία βασίζεται στην ενεργοποίηση του αμβλυωπικού ματιού, καθώς το υγιές μάτι καλύπτεται και το αδύναμο μάτι πρέπει να αναλάβει την επεξεργασία των οπτικών πληροφοριών. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στον εγκέφαλο να αναπτύξει νέες συνδέσεις που ενισχύουν τη λειτουργία του οπτικού φλοιού. Η βελτίωση της οπτικής οξύτητας επιτυγχάνεται μέσω της σταδιακής ενίσχυσης των νευρωνικών δικτύων που σχετίζονται με την όραση. Η διάρκεια και η συχνότητα της κάλυψης προσαρμόζονται ανάλογα με τη σοβαρότητα της αμβλυωπίας. Για ήπιες έως μέτριες περιπτώσεις, η κάλυψη 2-6 ωρών την ημέρα είναι επαρκής, ενώ σε πιο σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθεί μεγαλύτερη διάρκεια (Holmes et al., 2003).

Το patching παραμένει μια από τις πιο αποτελεσματικές και ευρέως χρησιμοποιούμενες θεραπείες για την αμβλυωπία, ιδιαίτερα όταν εφαρμόζεται σε μικρή ηλικία, όπου το οπτικό σύστημα είναι πιο προσαρμοστικό. Η επιτυχία της θεραπείας εξαρτάται από τη συνέπεια στην εφαρμογή της και την υποστήριξη από την οικογένεια, διασφαλίζοντας τη μακροχρόνια βελτίωση της όρασης.

3.4.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

Η αποτελεσματικότητα της τεχνικής του ημιδιαφανούς καλύμματος υποστηρίζεται από πολλές μελέτες, οι οποίες αποδεικνύουν τα οφέλη της τόσο στη βελτίωση της όρασης όσο και στη συνολική στάση της κεφαλής γενικότερα.

3.4.3. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ (PATCHING)

Η αποτελεσματικότητα του patching έχει τεκμηριωθεί από πολλές μελέτες. Σε έρευνα του Pediatric Eye Disease Investigator Group (2002), το patching αποδείχθηκε εξίσου αποτελεσματικό με τη χρήση ατροπίνης για τη θεραπεία της μέτριας αμβλυωπίας. Επιπλέον, η μελέτη του Holmes et al. (2003) έδειξε ότι η μερική κάλυψη για 6 ώρες ημερησίως είναι εξίσου αποτελεσματική με την πλήρη κάλυψη, παρέχοντας μια πιο ανεκτή εναλλακτική για τα παιδιά. Ακόμη και σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, όπως αποδεικνύεται από τη μελέτη του Scheiman et al. (2005), η θεραπεία με patching μπορεί να προσφέρει σημαντική βελτίωση, ιδιαίτερα στη φάση της πρώιμης παρέμβασης.

Η μελέτη των Pediatric Eye Disease Investigator Group (2003), αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα διαφορετικών διαρκειών χρήσης καλύμματος για τη θεραπεία σοβαρής αμβλυωπίας σε παιδιά ηλικίας 3 έως 7 ετών. Στην έρευνα συμμετείχαν 175 παιδιά με σοβαρή αμβλυωπία (οπτική οξύτητα 20/100 έως 20/400). Στόχος ήταν η διέγερση του αμβλυωπικού ματιού μέσω δραστηριοτήτων κοντινής όρασης για τουλάχιστον 1 ώρα ημερησίως κατά τη διάρκεια της κάλυψης. Η μελέτη καταλήγει ότι η κάλυψη για 6 ώρες ημερησίως είναι εξίσου αποτελεσματική με την πλήρη κάλυψη για τη θεραπεία της σοβαρής αμβλυωπίας σε παιδιά πρώιμης παιδικής ηλικίας. Παράλληλα, μια άλλη μελέτη των Birch et al. (2015) έδειξε ότι η εφαρμογή διόφθαλμων θεραπειών σε συνδυασμό με τη χρήση καλύμματος μπορεί να βελτιώσει όχι μόνο την οπτική οξύτητα αλλά και τη συνολική διόφθαλμη συνεργασία, επηρεάζοντας έτσι την οπτική και κινητική λειτουργία για την ενίσχυση της λειτουργίας του αδύναμου ματιού.

Συνολικά, οι παραπάνω έρευνες υπογραμμίζουν τη δυνατότητα του καλύμματος να επηρεάζει θετικά τόσο την ευθυγράμμιση της κεφαλής όσο και τη συνολική οπτική λειτουργία, αν και οι μηχανισμοί δράσης και οι εφαρμογές ποικίλλουν ανάλογα με τη διαταραχή. Όλες οι μελέτες καταλήγουν σε θετικά αποτελέσματα, ωστόσο διαφέρουν στις κύριες επιπτώσεις που εξετάζουν και καταγράφουν. Για παράδειγμα, η μελέτη των Birch et al. (2015) έδειξε ότι η εφαρμογή διόφθαλμων θεραπειών σε συνδυασμό με τη χρήση καλύμματος μπορεί να βελτιώσει τόσο την οπτική οξύτητα όσο και τον οφθαλμοκινητικό συντονισμό, επηρεάζοντας έτσι την οπτική και κινητική λειτουργία για την ενίσχυση της λειτουργίας του αδύναμου ματιού με ιδιαίτερη έμφαση στη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα της θεραπείας.

Η συγκριτική ανάλυση αναδεικνύει ότι η χρήση του ημιδιαφανούς καλύμματος είναι αποτελεσματική, αλλά η επιτυχία της εξαρτάται από τον στόχο της παρέμβασης. Οι μελέτες υποδεικνύουν τη σημασία ενσωμάτωσής σε ένα πολυπαραγοντικό πρόγραμμα θεραπείας, ούτως ώστε να προσφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα τόσο στην όραση όσο και στη στάση της κεφαλής.

4. ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

4.1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΕΙΡΟΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΣΤΕΟΠΑΘΗΤΙΚΗΣ

Οι τεχνικές χειροπρακτικής και οστεοπαθητικής παρουσιάζουν ευρεία εφαρμογή σε περιπτώσεις βρεφών με ραιβόκρανο καθώς και άλλες μυοσκελετικές διαταραχές. Βασίζονται κυρίως στη χειροκίνητη εφαρμογή πιέσεων ή κινήσεων για τη διόρθωση της συμμετρίας και τη βελτίωση της κινητικότητας. Οι χειρισμοί περιλαμβάνουν τη χρήση χαμηλής ταχύτητας κινητοποιήσεων (low-velocity mobilizations), κινητοποίηση μαλακών ιστών, επιμηκύνσεων, καθώς και εφαρμογή ήπιων πιέσεων στις αυχενικές αρθρώσεις. Ο στόχος τους είναι η βελτίωση της συμμετρίας και της λειτουργικότητας της αυχενικής μοίρας. Η αποτελεσματικότητα αυτών των τεχνικών εξαρτάται από την κατάλληλη διάγνωση και την προσεκτική εφαρμογή, όπως τονίζεται σε διάφορες κλινικές μελέτες (Driehuis et al., 2019; Parnell Prevost et al., 2019).

4.1.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΒΡΕΦΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

Η εφαρμογή τεχνικών χειροπρακτικής στη βρεφική ηλικία επικεντρώνεται κυρίως στη διαχείριση μυοσκελετικών διαταραχών, όπως το ραιβόκρανο. Σύμφωνα με Νορβηγική μελέτη (Brurberg et al., 2018), οι χειρισμοί στις αυχενικές αρθρώσεις δεν παρουσιάζουν υπεροχή έναντι της κλασικής φυσιοθεραπείας και της καθοδήγησης των γονέων. Παρόλα αυτά, μελέτες περιπτώσεων δείχνουν ότι σε συγκεκριμένες περιπτώσεις μηχανικών αιτιών, όπως η δυσλειτουργία της αυχενικής μοίρας, οι χειροπρακτικοί χειρισμοί έχουν σημαντικά αποτελέσματα, όπως η βελτίωση της κινητικότητας και η αποκατάσταση της συμμετρίας σε μόλις λίγες συνεδρίες (Siegenthaler, 2015). Ωστόσο, η ανάλυση των δεδομένων αναδεικνύει μια διαφοροποίηση σε δεδομένα όπου οι αιτίες του ραιβόκρανου είναι μηχανικές. Σε αυτές τις περιπτώσεις, όπως αυτές που σχετίζονται με τη δυσλειτουργία της αυχενικής μοίρας, οι χειροπρακτικές τεχνικές μπορούν να επιτύχουν γρήγορη βελτίωση στη κινητικότητα και τη συμμετρία του αυχένα. Για παράδειγμα, στη μελέτη περίπτωσης του Siegenthaler (2015), ένα βρέφος 23 μηνών με ραιβόκρανο και πρόβλημα σταθεροποίησης του δεξιού ματιού, το οποίο περιγράφηκε ως "abnormal fixation" παρουσίασε σχεδόν πλήρη αποκατάσταση της συμμετρίας μετά από τρεις συνεδρίες χειροπρακτικής θεραπείας η κλίση του αυχένα διορθώθηκε σχεδόν πλήρως, ενώ το πρόβλημα της σταθεροποίησης του ματιού δεν ήταν πλέον εμφανές, υποδεικνύοντας ότι η δυσλειτουργία της αυχενικής μοίρας ενδέχεται να είχε προκαλέσει το οφθαλμοκινητικό πρόβλημα. Το αποτέλεσμα αυτό υποδεικνύει ότι οι

χειροπρακτικοί χειρισμοί είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικοί σε βρέφη με σαφώς εντοπισμένες μηχανικές αιτίες.

Παράλληλα, το **οστεοπαθητικό μοντέλο NE-O** (Cerritelli et al., 2014) προσφέρει μια ολοκληρωμένη και δομημένη προσέγγιση στην αποκατάσταση νεογνών και βρεφών. Το μοντέλο περιλαμβάνει μια πιο λεπτομερή αξιολόγηση των ασυμμετριών του κρανίου και του σώματος, καθώς και την εφαρμογή εξειδικευμένων τεχνικών που στοχεύουν στη βελτίωση της συμμετρίας και της λειτουργικότητας. Οι τεχνικές αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση χαμηλής έντασης πιέσεων στις αρθρώσεις, τους μυς και τους ιστούς. Τα πρωτόκολλα του NE-O αποδείχθηκαν ιδιαίτερα αποτελεσματικά στη μείωση της διάρκειας νοσηλείας νεογνών, στη βελτίωση της κρανιακής συμμετρίας και στην αποκατάσταση της φυσιολογικής κινητικότητας. Επιπλέον, παρέχουν ένα σαφές και επαναλαμβανόμενο πλαίσιο εφαρμογής που εξασφαλίζει την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της οστεοπαθητικής.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του μοντέλου NE-O είναι η εστίασή του στη συνολική φυσιολογία του βρέφους. Δεν αντιμετωπίζει μόνο τη δυσλειτουργία της αυχενικής μοίρας, αλλά και άλλα πιθανά προβλήματα, όπως οι ασυμμετρίες του κρανίου, οι οποίες μπορεί να συνδέονται με τη θέση κατά τη διάρκεια της γέννησης ή τη διάρκεια νοσηλείας σε μονάδα εντατικής θεραπείας. Τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου καταδεικνύουν ότι μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, όπως αυτή του NE-O, μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη στη συνολική υγεία και ανάπτυξη του βρέφους.

Παρά τις θετικές ενδείξεις, η χρήση χειροπρακτικών και οστεοπαθητικών τεχνικών συνοδεύεται από περιορισμούς. Οι περισσότερες διαθέσιμες μελέτες είναι μικρής κλίμακας και βασίζονται σε παρατηρήσεις ή αναφορές περιπτώσεων, γεγονός που περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, η έλλειψη μακροπρόθεσμων δεδομένων καθιστά δύσκολη την αξιολόγηση της διαρκούς αποτελεσματικότητας αυτών των τεχνικών. Ωστόσο, οι πρώτες ενδείξεις δείχνουν ότι τόσο οι χειροπρακτικές όσο και οι οστεοπαθητικές μέθοδοι μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση του ραιβόκρανου και άλλων μυοσκελετικών διαταραχών στη βρεφική ηλικία, ιδίως όταν εφαρμόζονται από εξειδικευμένους επαγγελματίες υγείας με προσοχή στη σωστή διάγνωση.

4.2. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΑΘΗΤΙΚΗΣ (OMT) ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΟΪΕΡΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ (CST) ΣΕ ΒΡΕΦΗ

4.2.1. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΑΘΗΤΙΚΗΣ (OMT) ΣΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Η οστεοπαθητική θεραπεία (Osteopathic Manipulative Treatment - OMT) έχει εφαρμοστεί σε βρέφη με διαταραχές συμμετρίας στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, προσφέροντας σημαντική βελτίωση στη λειτουργικότητα και τη γενική ευεξία των νεογνών. Σύμφωνα με μελέτες, όπως αυτή των Raith et al. (2016), οι οστεοπαθητικές τεχνικές περιλαμβάνουν χειρισμούς χαμηλής έντασης, όπως ισορροπημένες τεχνικές συνδέσμων και απελευθέρωση της μυοπεριτονίας, με στόχο τη μείωση των εντάσεων στους ιστούς και τη βελτίωση της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η OMT μπορεί να μειώσει τη διάρκεια νοσηλείας και να βελτιώσει τη συμμετρία του σώματος, ειδικά σε περιπτώσεις πλαγιοκεφαλίας και μυϊκών ανισορροπιών (Raith et al., 2016; Mills et al., 2021).

Η εφαρμογή της OMT έχει συσχετιστεί με τη βελτίωση της πλαγιοκεφαλίας και του ραιβόκρανου, δύο συχνών προβλημάτων που εμφανίζονται σε νεογνά. Στις περιπτώσεις αυτές, οι θεραπείες επικεντρώνονται στη χαλάρωση των περιτονιακών και μυϊκών εντάσεων που προκαλούν τις ασυμμετρίες. Τα δεδομένα από την ανάλυση του Mills (2021) δείχνουν ότι η OMT βελτιώνει τη συνολική φυσιολογία των νεογνών, μειώνοντας τις πιθανότητες εμφάνισης επιπλοκών που σχετίζονται με μυοσκελετικές διαταραχές και ασυμμετρίες (Mills et al., 2021). Παρά τη θετική συσχέτιση, η μεθοδολογία ορισμένων μελετών επικρίνεται για έλλειψη επαρκούς παρακολούθησης και μικρά δείγματα, καθιστώντας αναγκαία την περαιτέρω έρευνα για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα (Parnell Prevost et al., 2019).

4.2.2. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΟΪΕΡΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ (CST) ΣΕ ΡΑΙΒΟΚΡΑΝΟ ΚΑΙ ΑΥΧΕΝΙΚΕΣ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΕΣ

Η κρανιοϊερή θεραπεία (Craniosacral Therapy - CST) αποτελεί μια μορφή θεραπείας που εφαρμόζει ήπιες πιέσεις στην περιοχή του κρανίου και του ιερού οστού, με στόχο τη μείωση των εντάσεων στους περιβάλλοντες ιστούς και την αποκατάσταση της συμμετρίας. Στη μελέτη των Raith et al. (2016), εξετάστηκε η εφαρμογή της CST σε πρόωρα βρέφη και αξιολογήθηκαν οι νευρολογικές επιπτώσεις της μέσω της αξιολόγησης των γενικών κινήσεων (General Movement Assessment - GMA). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, ενώ δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη νευρολογική ανάπτυξη μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου, η CST θεωρήθηκε ασφαλής και καλά ανεκτή (Raith et al., 2016).

Επιπλέον, σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση του Ceballos-Laita et al. (2024), η αποτελεσματικότητα της CST για την αντιμετώπιση ραιβόκρανου και άλλων αυχενικών ασυμμετριών παραμένει αμφιλεγόμενη. Οι περισσότερες μελέτες που περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία παρουσιάζουν αντικρουόμενα αποτελέσματα, με ορισμένες να υποδεικνύουν ελαφρά βελτίωση της συμμετρίας και άλλες να μην βρίσκουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι συγγραφείς τονίζουν την ανάγκη για πιο αυστηρές μεθοδολογίες και μεγαλύτερα δείγματα, προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα (Ceballos-Laita et al., 2024).

Σε περιπτώσεις ραιβόκρανου, η εφαρμογή της CST επικεντρώνεται στη μείωση της έντασης στο κρανιακό σύστημα και στη διευκόλυνση της κίνησης του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Παρότι ορισμένες μελέτες, όπως αυτή του Parnell Prevost et al. (2019), δείχνουν ευνοϊκά αποτελέσματα, τα στοιχεία κρίνονται ανεπαρκή λόγω έλλειψης ελεγχόμενων κλινικών δοκιμών και ετερογένειας στα κριτήρια αξιολόγησης (Parnell Prevost et al., 2019).

4.3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Τα πλεονεκτήματα της χειροπρακτικής και της οστεοπαθητικής στη βρεφική ηλικία είναι πολλαπλά και περιλαμβάνουν τη δυνατότητα αντιμετώπισης μηχανικών αιτίων, όπως οι δυσλειτουργίες της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, με μη επεμβατικό τρόπο. Οι τεχνικές αυτές, όπως η κινητοποίηση μαλακών μορίων, η απελευθέρωση της μυοπεριτονίας και οι χαμηλής ταχύτητας κινητοποιήσεις, έχουν αποδειχθεί ασφαλείς όταν εφαρμόζονται σωστά από εξειδικευμένους θεραπευτές. Παρέχουν ανακούφιση από τη δυσφορία των βρεφών, βελτιώνοντας την καθημερινή τους λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής τους. Τα δεδομένα δείχνουν επίσης ότι η χρήση αυτών των τεχνικών μπορεί να μειώσει τη διάρκεια νοσηλείας σε νεογνά και να βελτιώσει τη συμμετρία του σώματος, ειδικά σε περιπτώσεις όπως η πλαγιοκεφαλία και το ραιβόκρανο (Mills, 2021; Raith et al., 2016). Επιπλέον, η εφαρμογή κρανιοϊερής θεραπείας (CST) και οστεοπαθητικής θεραπείας (OMT) έχει συσχετιστεί με τη βελτίωση της κινητικότητας και της γενικής φυσιολογίας, ενώ οι ανεπιθύμητες ενέργειες που έχουν αναφερθεί είναι ήπιες και παροδικές (Parnell Prevost et al., 2019).

Εντούτοις, οι περιορισμοί αυτών των τεχνικών σχετίζονται κυρίως με την έλλειψη επαρκών κλινικών μελετών υψηλής ποιότητας που να αποδεικνύουν σαφώς την αποτελεσματικότητά τους. Σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση του Ceballos-Laita et al. (2024), οι περισσότερες μελέτες που εξετάζουν τη χρήση της κρανιοϊερής θεραπείας παρουσιάζουν ασαφή αποτελέσματα, καθώς και μεθοδολογικούς περιορισμούς, όπως μικρά δείγματα και ελλιπή παρακολούθηση. Ορισμένες μελέτες, όπως αυτή του Raith et al. (2016), δεν παρατήρησαν στατιστικά σημαντικές

διαφορές μεταξύ των ομάδων παρέμβασης και των ομάδων ελέγχου, καθιστώντας δύσκολη την εξαγωγή σαφών συμπερασμάτων. Ειδικότερα για την αντιμετώπιση του ραιβόκρανου, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να υποδεικνύουν την υπεροχή αυτών των τεχνικών έναντι άλλων θεραπειών, όπως η φυσιοθεραπεία (Brurberg et al., 2018).

Ένας ακόμη περιορισμός είναι ο κίνδυνος σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών, αν και αυτές είναι σπάνιες. Οι σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να εμφανιστούν εάν δεν γίνει σωστή διάγνωση ή αν υπάρχουν υποκείμενες παθολογίες που δεν έχουν αναγνωριστεί εγκαίρως (Driehuis et al., 2019). Η ανάγκη για σωστή αξιολόγηση και εξατομικευμένη εφαρμογή αυτών των τεχνικών υπογραμμίζει τη σημασία της ειδικής εκπαίδευσης και της αυστηρής παρακολούθησης των ασθενών.

Συνολικά, ενώ οι χειροπρακτικές και οστεοπαθητικές τεχνικές έχουν αποδειχθεί ασφαλείς και εν δυνάμει αποτελεσματικές για συγκεκριμένες περιπτώσεις, η έλλειψη αξιόπιστων κλινικών δεδομένων και η ετερογένεια στις μεθόδους εφαρμογής περιορίζουν την ευρεία αποδοχή και χρήση τους. Η ανάγκη για περισσότερες υψηλής ποιότητας μελέτες είναι επιτακτική για τη διερεύνηση του πλήρους δυναμικού τους (Ceballos-Laita et al., 2024; Parnell Prevost et al., 2019).

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1. ΚΥΡΙΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μέθοδος της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει τη σύνδεση μεταξύ αισθητηριακής εισόδου (οπτικό-αιθουσαίο-ιδιοδεκτικής) και κινητικής απόκρισης. Η παροχή αιθουσαίας εισροής διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού και στη διαχείριση καταστάσεων όπως το οφθαλμικό ραιβόκρανο σε βρέφη και παιδιά. Μέσω παρεμβάσεων όπως η αισθητηριακή ολοκλήρωση και η χρήση αιωρούμενου εξοπλισμού, οι θεραπευτές μπορούν να παρέχουν στοχευμένη παρέμβαση για βρέφη και παιδιά με διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας και διαταραχές οφθαλμικού κινητικού σχεδιασμού και δυσκολίες οπτικοκινητικού συντονισμού.

Η χρήση καλύμματος παρουσιάζει θετικά αποτελέσματα για τη θεραπεία αμβλυωπίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Υπάρχει ωστόσο ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση όσον αφορά την ενσωμάτωσή της σε ένα πολυπαραγοντικό πρόγραμμα θεραπείας για τη βελτίωση τόσο της όρασης όσο και της στάση της κεφαλής σε παιδιά με οφθαλμικό ραιβόκρανο. Το patching

παρουσιάζει κλινικά πλεονεκτήματα στην ενεργοποίηση του αδύναμου - τεμπέλικου ματιού. Επιπλέον, η διόρθωση της ανισορροπίας στη χρήση των ματιών μέσω του καλύμματος μειώνει την ανάγκη για αντισταθμιστική θέση του κεφαλιού, αποκαθιστώντας την ευθυγράμμιση της κεφαλής.

Παράλληλά η ενσωμάτωση οπτομετρικών ασκήσεων σε ένα ευρύτερο θεραπευτικό πλάνο είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν συνδυάζεται με άλλες θεραπευτικές πρακτικές. Οι οπτομετρικές ασκήσεις φαίνεται να είναι αποτελεσματικές για τη συνεργατική και συντονισμένη χρήση των δύο ματιών και συμβάλλουν στη βελτίωση ανάπτυξη της αντίληψης βάθους, κάτι που είναι κρίσιμο για τις καθημερινές λειτουργίες. Οι συνδυασμένες προσεγγίσεις τείνουν να ενισχύουν τη βελτίωση της οπτικοκινητικής λειτουργίας, και συμβάλλουν στην αποφυγή δευτερογενών επιπτώσεων, προάγοντας μια πιο ολιστική αποκατάσταση.

Η οστεοπαθητική θεραπεία φαίνεται να προσφέρει θετικά αποτελέσματα στη βελτίωση της συμμετρίας και της λειτουργικότητας της αυχενικής μοίρας σε βρέφη με μυοσκελετικές διαταραχές. Ωστόσο, η κρανιοϊερή θεραπεία δεν παρουσιάζει σταθερή αποτελεσματικότητα στις ίδιες περιπτώσεις, αν και θεωρείται ασφαλής.

Η εφαρμογή χειροπρακτικών και οστεοπαθητικών τεχνικών στη βρεφική ηλικία προσφέρει σημαντικά οφέλη σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, ειδικά όταν η αιτία του προβλήματος είναι μηχανική. Παρόλα αυτά, η ανάγκη για περισσότερες κλινικές μελέτες, τυποποιημένα πρωτόκολλα και μακροχρόνια δεδομένα παραμένει κρίσιμη για τη βελτίωση της τεκμηρίωσης και την ευρύτερη εφαρμογή αυτών των θεραπειών.

Συνοψίζοντας, η οστεοπαθητική θεραπεία και οι χειροπρακτικές παρεμβάσεις έχουν τη δυνατότητα να αποτελέσουν βασικό εργαλείο στη διαχείριση μυοσκελετικών διαταραχών στη βρεφική ηλικία. Παρόλο που η αποτελεσματικότητά τους για μη μυοσκελετικές παθήσεις παραμένει υπό διερεύνηση, οι θεραπείες αυτές προσφέρουν σημαντική ανακούφιση και βελτίωση σε στοχευμένες περιπτώσεις, υπογραμμίζοντας τη σημασία της κατάλληλης διάγνωσης και της εξειδικευμένης εφαρμογής. Η διενέργεια υψηλής ποιότητας κλινικών δοκιμών είναι κρίσιμη για την εδραίωση της επιστημονικής βάσης και την περαιτέρω βελτίωση της εφαρμογής αυτών των θεραπευτικών παρεμβάσεων.

5.2. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου σε βρέφη συνοδεύεται από σημαντικούς περιορισμούς που επηρεάζεται τόσο τη διαφορική διάγνωση όσο και από την επιλογή της θεραπευτικής

παρέμβασης. Ένας από τους σημαντικότερους περιορισμούς είναι η δυσκολία στη διαφοροδιάγνωση, καθώς το οφθαλμικό ραιβόκρανο συχνά συγχέεται με το μυϊκό ραιβόκρανο λόγω ομοιότητας στα κλινικά χαρακτηριστικά. Οι περισσότερες των περιπτώσεων τείνουν να παραμένουν αδιάγνωστες είτε καθυστερούν στη διάγνωση, ιδιαίτερα όταν οι ιατροί της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, δεν διαθέτουν την απαιτούμενη εξειδίκευση (Toorchiadeh et al., 2015; Yoon et al., 2021).

Παράλληλα, ένας επιπρόσθετος περιορισμός είναι η έλλειψη διαγνωστικών εργαλείων με ακρίβεια. Παρόλο που έχουν αναπτυχθεί διαγνωστικά ερωτηματολόγια, αυτά συχνά δεν επαρκούν για την αξιόπιστη διαφοροποίηση των αιτιών του ραιβόκρανου σε μικρά βρέφη (Yoon et al., 2021). Επιπλέον, η περιορισμένη διαθεσιμότητα εξειδικευμένων θεραπειών για το οφθαλμικό ραιβόκρανο αποτελεί σημαντική πρόκληση, καθώς οι υπάρχουσες θεραπείες επικεντρώνονται κυρίως στο μυϊκό ραιβόκρανο, ενώ η διαχείριση του οφθαλμικού απαιτεί διαφορετική προσέγγιση, από εξειδικευμένους παιδιατρικούς φυσικοθεραπευτές (Toorchiadeh et al., 2015; Smith Roley et al., 2007).

Παράλληλα, τα περιορισμένα δεδομένα για τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα των θεραπευτικών μεθόδων σε βρέφη με οφθαλμικό ραιβόκρανο δυσχεραίνει την κατανόηση της αποτελεσματικότητας των υπάρχουσών παρεμβάσεων. Τέλος, η έλλειψη κοινά αποδεκτών κατευθυντήριων γραμμών για τη διάγνωση και τη θεραπεία οδηγεί σε ασυνέπειες στη διαχείριση και τη φροντίδα

5.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ

Η διεπιστημονική συνεργασία, όπως η παιδιατρική, η οφθαλμολογία και η φυσικοθεραπεία, είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη συνδυαστικών θεραπειών που ανταποκρίνονται στις σύνθετες ανάγκες των βρεφών με οφθαλμικό ραιβόκρανο. Αποτελεί καίριας σημασίας η διερεύνηση της επίδρασης του οφθαλμικού ραιβόκρανου στη γνωστική, κοινωνική και αναπτυξιακή πορεία του παιδιού. Η κατανόηση των μακροπρόθεσμων συνεπειών μπορεί να συμβάλει στη καλυτέρευση των κλινικών πρακτικών και των θεραπευτικών.

Η ανάπτυξη αξιόπιστων εργαλείων που να διαφοροποιούν αποτελεσματικά το οφθαλμικό από το μυϊκό ραιβόκρανο είναι απαραίτητη. Τα εργαλεία αυτά θα πρέπει να είναι εύχρηστα και ακριβή, ώστε να συμβάλλουν στη βελτίωση της πρώιμης διάγνωσης από πρωτοβάθμιους ιατρούς.

Συμπερασματικά, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία κοινά αποδεκτών κατευθυντήριων γραμμών για τη διάγνωση και τη θεραπεία του οφθαλμικού ραιβόκρανου σε βρέφη και παιδιά. Οι νέες

κατευθυντήριες οδηγίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν σαφή διαγνωστικά κριτήρια, πρωτόκολλα θεραπείας και διαδικασίες παρακολούθησης. Η εφαρμογή αυτών των προτάσεων μπορεί να συμβάλλει στη βελτίωση της κατανόησης, της διάγνωσης και της θεραπείας του οφθαλμικού ραιβόκρανου, παρέχοντας καλύτερες αναπτυξιακές προοπτικές για τα παιδιά που πάσχουν από την πάθηση. Τέλος, χρειάζονται επιπλέον μελέτες για την επίδραση της πρώιμης παρέμβασης στη γνωστική και νευροαναπτυξιακή πορεία των παιδιών βρεφικής ηλικίας με οφθαλμικό ραιβόκρανο.

6. ΣΥΝΟΨΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση εξετάζει τη φυσιοθεραπευτική διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου στα βρέφη, εστιάζοντας στις σύγχρονες θεραπευτικές πρακτικές που περιλαμβάνουν τη μέθοδο της αισθητηριακής ολοκλήρωσης, τις οπτομετρικές ασκήσεις και τη χρήση του patching. Μέσω ανάλυσης κλινικών δεδομένων και ερευνητικών αποτελεσμάτων, τεκμηριώνονται οι βέλτιστες πρακτικές για τη βελτίωση της πρόγνωσης και της ποιότητας ζωής.

Η μελέτη αναδεικνύει τη σημασία της διεπιστημονικής συνεργασίας, καθώς και της έγκαιρης διάγνωσης και πρώιμης παρέμβασης για την αντιμετώπιση της πάθησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού μέσω αισθητηριακής ολοκλήρωσης, ενώ η χρήση του patching συμβάλλει στην αποκατάσταση της οπτικής ευθυγράμμισης μέσω της ενεργοποίησης του αδύναμου - τεμπέλικου ματιού. Επιπλέον, οι οπτομετρικές ασκήσεις προσφέρουν σημαντικά οφέλη στη για τη συνεργατική και συντονισμένη χρήση των δύο ματιών και στην ανάπτυξη στερεοψίας.

Επιπρόσθετα, αναγνωρίζονται περιορισμοί, όπως η έλλειψη επαρκών δεδομένων, εξειδικευμένων διαγνωστικών εργαλείων και τυποποιημένων θεραπευτικών πρωτοκόλλων. Η διατριβή καταλήγει σε προτάσεις για μελλοντική έρευνα που περιλαμβάνει τη δημιουργία κοινών κατευθυντήριων γραμμών για τη διαχείριση του οφθαλμικού ραιβόκρανου. Η εφαρμογή αυτών των προσεγγίσεων στοχεύει στην αναβάθμιση της ανάπτυξης και της ποιότητας ζωής των βρεφών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Akbari, M.R., Khorrami Nejad, M., Kangari, H., Akbarzadeh Baghban, A., & Ranjbar Pazouki, M., 2021. Ocular abnormal head posture: A literature review. *Journal of Current Ophthalmology*, 33(4), pp.379–387. DOI: 10.4103/joco.joco_114_20.
2. Angelaki, D.E. and Cullen, K.E. (2008). *Vestibulo-ocular reflex and other eye movements*. Springer Reference. Available at: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29678-2_6312.
3. Ayres, A.J. (1979) *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
4. Ayres, A.J. (1989) *Sensory integration and praxis tests manual*. Western Psychological Services, Los Angeles
5. Ayres, A.J. (2005) *Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
6. Birch, E.E., Morale, S.E., Stager, D.R. Sr., Wang, X., Dao, L. and Li, S.L. (2015) 'Binocular iPad treatment for amblyopic children improves vision', *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 56(5), pp. 3127–3133. DOI: [10.1038/eye.2014.165](https://doi.org/10.1038/eye.2014.165)
7. Bronstein, A.M., 1990. *Sensory Interactions in Balance and Eye Movement Control*. University of London.
8. Cabrera-Martos, I., Valenza, M.C., Valenza-Demet, G., Benítez-Feliponi, Á., Robles-Vizcaino, C. and Ruíz-Extremuera, Á. (2015) 'Impact of Torticollis Associated With Plagiocephaly on Infants' Motor Development', *The Journal of Craniofacial Surgery*, 26(1), pp. 151–156. doi: 10.1097/SCS.0000000000001402.
9. Carenzio, G., Carlisi, E., Morani, I., Tinelli, C., Barak, M., Bejor, M. & Dalla Toffola, E., 2015. Early rehabilitation treatment in newborns with congenital muscular torticollis. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51, pp.243–250. PMID: 25692687
10. Cerritelli, F., Martelli, M., Renzetti, C., Pizzolorusso, G., Cozzolino, V., & Barlafante, G., 2014. Introducing an osteopathic approach into neonatology ward: the NE-O model. *Chiropractic & Manual Therapies*, 22(1), p.18. DOI: 10.1186/2045-709X-22-18.
11. Chung, S.A., Yim, S.Y. & Park, A., 2021. Sternocleidomastoid muscle asymmetry in unilateral congenital superior oblique palsy. *Eye*, 35, pp.1954–1960. DOI: 10.1038/s41433-020-01205-2.
12. Comberiati, A.M., Graziani, M., Malvasi, M., Trovato Battagliola, E., Compagno, S., Malvasi, V.M., Migliorini, R., & Salducci, M., 2023. Effectiveness of diagnosis and early treatment of ocular motility alterations in premature infants. *Clinica Terapeutica*, 174(1), pp.48–52. DOI: 10.7417/CT.2023.5008.
13. Convergence Insufficiency Treatment Trial Study Group (2008). *Efficacy of vision therapy in children with convergence insufficiency*. *Archives of Ophthalmology*, 126(10), pp. 1336–1349. DOI: 10.1001/archophth.126.10.1336
14. Deng, J., Zhu, Q., Zhang, K., Xie, D., & Wu, W., 2022. Vestibular function in children with cochlear implant: Impact and evaluation. *Frontiers in Neurology*, 13, p.938751. DOI: 10.3389/fneur.2022.938751.
15. Driehuis, F., Hoogeboom, T.J., Nijhuis-van der Sanden, M.W.G., de Bie, R.A. & Staal, J.B., 2019. Spinal manual therapy in infants, children and adolescents: A systematic

- review and meta-analysis on treatment indication, technique and outcomes' *ONE*, 14(6), p.e0218940. DOI: 10.1371/journal.pone.0218940.
16. Haberfellner, H. (1981) 'Interaction of general body posture, oral and facial region. I. Literature and clinical findings', *Padiatrie und Padologie*, 16(2), pp. 203–214.
 17. Hautopp, L., Wester, S., Bang, B., Buus, L., Grindsted, J., Christensen, K., Knudsen, B. & Vinther, A., 2014. Benefit of physiotherapeutic treatment in children with torticollis. *Danish Medical Journal*, 61(12).
 18. Holmes, J.M., et al. (2003). 'A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children', *Ophthalmology*, 110(11), pp. 2075–2087. doi:10.1016/S0161-6420(03)01023-6.
 19. Kavitha, V., Gangrade, A.K., Heralgi, M.M., & Haragoppa, S., 2023. Ocular abnormalities in children with developmental delay. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(10), pp.3328–3334. DOI: 10.4103/IJO.IJO_3358_22.
 20. Kaplan, S.L., Coulter, C. & Sargent, B., 2018. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2018 Evidence-Based Clinical Practice Guideline. *Pediatric Physical Therapy*, 30, pp.240–290. DOI: 10.1097/PEP.0000000000000544.
 21. Kelly, K.R., Cheng-Patel, C.S., Jost, R.M., Wang, Y.Z. and Birch, E.E., 2019. Fixation instability during binocular viewing in anisometropic and strabismic children. *Experimental Eye Research*, 183, pp.29-37. doi: 10.1016/j.exer.2018.07.013.
 22. Kim, H.H., HwangBo, G., Yoo, B.K., & Kim, M.K., 2011. Effects of Vestibule-Oriented Sensory Integration Treatment on the Nystagmus, Visual Perception and Balancing Ability of Children with Developmental Disability. *The Journal of the Korea Contents Association*, 11(4), pp.290–297. DOI: 10.5392/JKCA.2011.11.4.290.
 23. Laws, D., Noonan, C.P., Ward, A. and Chandna, A., 2000. Binocular fixation pattern and visual acuity in children with strabismic amblyopia. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, 37(3), pp.138-145. DOI: [10.3928/0191-3913-20000101-07](https://doi.org/10.3928/0191-3913-20000101-07)
 24. Leigh, R.J. and Zee, D.S. (2006). *The Physiology of the Vestibulo-ocular Reflex (VOR)*. In: Leigh, R.J. and Zee, D.S. (eds). *The Neurology of Eye Movements*. 4th ed. New York: Oxford University Press.
 25. Li, J., Thompson, B., Deng, D., Chan, L.Y.L., Yu, M. and Hess, R.F. (2013) 'Dichoptic training enables the adult amblyopic brain to learn', *Current Biology*, 23(8), pp. R308–R309. doi: 10.1016/j.cub.2013.01.059.
 26. Li, S.L., Jost, R.M., Morale, S.E., De La Cruz, A., Dao, L., Stager, D.R. Sr., Birch, E.E. (2015) 'A binocular iPad treatment for amblyopic children', *Eye*, 29(3), pp. 375–381. doi: 10.1038/eye.2014.282.
 27. Mansukhani, S.A., Bothun, C.E., Xu, T.T., Hendricks, T.M., Hodge, D.O., Bothun, E.D., & Mohny, B.G., 2023. Incidence and distribution of ocular disorders in the first year of life. *Journal of AAPOS*, 27(2), pp.80.e1–80.e5. DOI: 10.1016/j.jaapos.2023.02.002.
 28. Michalska, A., Śliwiński, Z., Pogorzelska, J., Grabski, M., Dudek, J., Szmurło, M., & Szczukocki, M., 2019. Congenital muscular torticollis – a proposal for treatment and physiotherapy. *Medical Rehabilitation / Rehabilitacja Medyczna*, 23(3), pp.21–30. DOI: 10.5604/01.3001.0013.3728.
 29. Mills, M.V., 2021. The use of osteopathic manipulative treatment in the newborn nursery and its effect on health in the first six months of life: A retrospective observational case-control study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 43, p.101357. DOI: 10.1016/j.ctcp.2021.101357.
 30. Mitchell, P.R., 1999. Ocular Torticollis. *Transactions of the American Ophthalmological Society*, 97, pp.696–722.

31. Nucci, P., & Curiel, B., 2009. Abnormal Head Posture due to Ocular Problems- A Review. *Current Pediatric Reviews*, 5(3), pp.212–220. DOI: 10.2174/157339609788185749.
32. Öhman, A. and Beckung, E. (2005) 'Functional and cosmetic status in children treated for congenital muscular torticollis as infants', *Advances in Physiotherapy*, 7(3), pp. 135–140. doi: 10.1080/14038190500213836.
33. Pediatric Eye Disease Investigator Group (2002). 'A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children', *Archives of Ophthalmology*, 120(3), pp. 268–278. doi:10.1001/archophth.120.3.268.
34. Pediatric Eye Disease Investigator Group. (2003). A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children. *Ophthalmology*, 110(11), 2075–2087. doi:10.1016/S0161-6420(03)01023-6.
35. Parnell Prevost, C., Gleberzon, B., Carleo, B., Anderson, K., Cark, M., & Pohlman, K.A., 2019. Manual therapy for the pediatric population: A systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19(60). DOI: 10.1186/s12906-019-2447-2.
36. Raith, W., Marschik, P.B., Sommer, C., Maurer-Fellbaum, U., Amhofer, C., Avian, A., Löwenstein, E., Soral, S., Müller, W., Einspieler, C., & Urlesberger, B., 2016. General Movements in preterm infants undergoing craniosacral therapy: a randomised controlled pilot-trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 16(12). DOI: 10.1186/s12906-016-0984-5.
37. Rawstron, J.A., Burley, C.D. and Elder, M.J. (2005) 'A systematic review of the applicability and efficacy of eye exercises', *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, 42(2), pp. 82–88. doi: 10.3928/01913913-20050301-02.
38. Reimer, A.M., Cox, R.F.A., Nijhuis-van der Sanden, M.W.G. & Boonstra, F.N., 2011. Improvement of fine motor skills in children with visual impairment: An explorative study. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), pp.1924–1933. DOI: 10.1016/j.ridd.2011.03.023.
39. Rodríguez-Huguet, M., Rodríguez-Almagro, D., Rosety-Rodríguez, M.Á., Vinolo-Gil, M.J., Ayala-Martínez, C., & Góngora-Rodríguez, J., 2024. Effectiveness of the Treatment of Physiotherapy in the Congenital Muscular Torticollis: A Systematic Review. *Children*, 11(1), p.8. DOI: 10.3390/children11010008.
40. Rogers, G.F. (2011) 'Deformational plagiocephaly, brachycephaly, and scaphocephaly. Part I: Terminology, diagnosis, and etiopathogenesis', *Journal of Craniofacial Surgery*, 22(1), pp. 9–16. doi: 10.1097/SCS.0b013e3181f7c76b.
41. Scheiman, M., Mitchell, G.L., Cotter, S., Kulp, M., Cooper, J., Rouse, M., Borsting, E., London, R. and Wensveen, J. (2005). *Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years*. *Archives of Ophthalmology*, 123(4), pp. 437–447. Available at: <https://doi.org/10.1001/archophth.123.4.437>
42. Seager, A., 2016. Assessment and management of torticollis in infancy: A survey of current physiotherapy practice. *Physiotherapy Practice and Research*, 38, pp.59–66. DOI: 10.3233/PPR-160087.
43. Shiozaki, T., Ito, T., Wada, Y., Yamanaka, T. and Kitahara, T. (2021) 'Effects of vestibular rehabilitation on physical activity and subjective dizziness in patients with chronic peripheral vestibular disorders: A six-month randomized trial', *Frontiers in Neurology*, 12, 656157. doi: 10.3389/fneur.2021.656157.
44. Siegenthaler, M.H., 2015. Chiropractic Management of Infantile Torticollis With Associated Abnormal Fixation of One Eye: A Case Report. *Journal of Chiropractic Medicine*, 14(1), pp.51–56. DOI: 10.1016/j.jcm.2014.12.003.

45. Smith Roley, S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H. & Glennon, T., 2007. Understanding Ayres Sensory Integration®. *OT Practice*, 12(7), pp.1–8.
46. Stewart, C.E., Moseley, M.J., Fielder, A.R., Stephens, D.A. (2004). "Refractive adaptation in amblyopia: quantification of effect and implications for practice." *British Journal of Ophthalmology*, 88(12), 1552-1556. doi:10.1136/bjo.2004.049452.
47. Toopchizadeh, V., Zolghadr, M. & Nabie, R., 2015. A case of missed ocular torticollis. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 8(2), pp.49–50. DOI: 10.1177/1759720X15622095.
48. Valla, L., Slinning, K., Kalleson, R., Wentzel-Larsen, T., & Riiser, K., 2020. Motor skills and later communication development in early childhood: Results from a population-based study. *Child: Care, Health and Development*, 46(6), pp.777–785. DOI: 10.1111/cch.12765.
49. V Siokas, AM Aloizou, Z Tsouris, A Michalopoulou, AFA Mentis: 'Risk factor genes in patients with dystonia: a comprehensive review' *Tremor and Other Hyperkinetic Movements* 8 31. 2018
50. Yoon, J.A., Choi, H., Shin, Y.B. & Jeon, H., 2021. Development of a questionnaire to identify ocular torticollis. *European Journal of Pediatrics*, 180, pp.573–580. DOI: 10.1007/s00431-020-03813-2.