



Παρατήρηση των επιδράσεων της τεχνικής <Active Neonates> (A.N –t), στο 1ο 5ήμερο παρέμβασης, σε πρόωρα νεογνά στη MENN

Αναστασία Ντοκουσλή PT, MSc(1),(2), (3), Αθηνά Γεωργιάδου PT, senior NDT BOBATH tutor (1), Αλεξάνδρα Χριστάρα – Παπαδοπούλου PT, PhD (1)\

1. Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη
2. Α' Νεογνολογική κλινική και MENN Α.Π.Θ., Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Θεσσαλονίκη
3. Γενικό Νοσοκομείο Σερρών

DOI: 1055742/TXNO7300

Περίληψη

Σκοπός: Να καταγραφούν οι επιδράσεις από την εφαρμογή της A.N –t στην αύξηση του σώματος και τη λειτουργία του Καρδιαγγειακού και Αναπνευστικού συστήματος των προώρων νεογνών κατά το 1ο 5ήμερο εφαρμογής της παρέμβασης.

Υλικό – Μέθοδος: 24 πρόωρα νεογνά με ηλικία κύησης ≤ 32 εβδομάδες χωρίστηκαν, μετά από γονική συναίνεση, ισομερώς στις Ομάδες Παρέμβασης (ΟΠ, n=12) και Ελέγχου (ΟΕ, n=12) σε αντιστοιχία 1:1 ως προς την ηλικία κύησης και το βάρος γέννησης. Στην ΟΠ, πέραν της ημερήσιας συμβατικής κλινικής φροντίδας εφαρμόστηκαν κιναισθητικά ερεθίσματα και συμπίεσεις μέσω ενός πρωτότυπου τυποποιημένου πρωτοκόλλου παρέμβασης (A.N-t), ειδικά σχεδιασμένου για τη μελέτη, και καταγράφηκαν οι επιδράσεις της παρέμβασης στον πρόωρο νεογνικό οργανισμό.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκε περίπου διπλάσια μεταβολή του ημερήσιου ρυθμού πρόσληψης βάρους ανάμεσα στα διαστήματα πριν (Δ_1) και κατά την παρέμβαση (Δ_2) με $p=0,033$ υπέρ της ΟΠ. Στατιστική σημαντικότητα παρατηρήθηκε και στην ελάττωση των καρδιακών σφύξεων των νεογνών της ΟΠ στο τέλος της παρέμβασης σε σχέση με την έναρξη τόσο στις πρωινές παρεμβάσεις ($p=0,006$), όσο και στις απογευματινές ($p=0,002$). Παρόμοια σημαντικότητα παρατηρήθηκε και στην αύξηση του κορεσμού O_2 , στο τέλος των συνεδριών, με $p=0,003$ υπέρ του κορεσμού στο τέλος της συνεδρίας.

Συμπεράσματα: Η A.N – t φαίνεται να είναι ασφαλής, ως πρωτόκολλο παρέμβασης για την εξέλιξη της ενεργητικής κινητικότητας ποιοτικά και ποσοτικά, όταν εφαρμόζεται σε πρόωρα, ιατρικά σταθερά, νεογνά, καθώς, αφενός κατά τη μελέτη, δεν παρουσιάστηκαν ανησυχητικά σημεία από το αναπνευστικό, ή το καρδιαγγειακό σύστημα και αφετέρου, φαίνεται να ευνοεί τη σωματική αύξηση μέσω μηχανισμών οι οποίοι όμως δεν έχουν ακόμη διευκρινιστεί πλήρως.

Λέξεις κλειδιά: Πρόωρα νεογνά, κιναισθητικά ερεθίσματα, συμπίεσεις, ημερήσιος ρυθμός πρόσληψης βάρους, τεχνική <A.N>

Summary

Aim: To record the effects of AN-t on the body growth and function of the cardiovascular and respiratory system of preterm infants during the first 5 days period of the study.

Material - Method: 24 preterm infant, with gestational age ≤ 32 weeks (after parental consent) were grouped equally into the Intervention (IG) (n = 12) and Control (CG) (n = 12) group with 1: 1 representation for gestational age and birth weight. On the IG an original standardized intervention protocol (AN-t), specifically designed for the study, was applied beyond the daily conventional clinical care.

Results: There was a twofold change in the daily weight gain rate between the intervals (I₁) and (I₂) , before and during the intervention period respectively, with p = 0.033 in favor of IG. Statistical significance was also observed in the reduction of heart rate at the end of each session compared to the start in both morning (p = 0.006) and afternoon (p = 0.002) sessions. Similar significance was recorded to the increase in O₂ saturation at the end of each session (morning- afternoon) with p = 0.003.

Conclusions: The intervention protocol (AN-t) seems to be safe as an intervention protocol in order to promote active motion in premature medically stable neonates, since no disturbing signs from the respiratory or cardiovascular system were presented. Furthermore A.N-t seems to favor neonatal growth but the responsible mechanisms for this observation are not yet elucidated.

Key words: Preterm neonates, kinesthetic stimuli, compressions, daily weight gain rate, <A.N-t>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην περίπτωση ενός πρόωρου τοκετού (Ηλικία κύησης <37 εβδομάδες), η συνθήκη κίνησης, μέσα στην οποία το νεογνό είχε μάθει να λειτουργεί ενδομήτρια, παύει να ισχύει. Το υγρό και χωρικά οριοθετημένο περιβάλλον της μήτρας μεταβάλλεται, σε ευρύχωρο περιβάλλον με συνθήκη βαρύτητας.

Η μεταβολή αυτή, σε συνδυασμό με την ανωριμότητα του νευρικού συστήματος να ανταπεξέλθει στη νέα συνθήκη, ευθύνονται κυρίως για το μεταγεννητικό στρες που εμφανίζεται στα πρόωρα νεογνά και συχνά εκδηλώνεται και με σημεία από το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα, όπως αλλαγές στο χρώμα του δέρματος, μεταβολές στην καρδιακή συχνότητα (ΚΣ >160 σφύξεις/λεπτό), στον κορεσμό του οξυγόνου (SaO₂ <90%) και στον αναπνευστικό ρυθμό (Αναπνευστικός Ρυθμός > 60 αναπνοές/λεπτό) (Peng NH, Bachman J et al. 2009¹).

Συνέπεια ενός πρόωρου τοκετού, αποτελεί και η οστεοπενία των προώρων νεογνών. Κατά το 3ο τρίμηνο της κύησης, το ενδομήτριο περιβάλλον σε συνάρτηση με τον γρήγορο ρυθμό αύξησης του εμβρύου, συνιστούν τους κύριους παράγοντες που προωθούν την αύξηση του καμπτικού μυϊκού τόνου και τη μετάλλωση των οστών. Σε αυτό συμβάλλουν τα ισχυρά πιεστικά ερεθίσματα που δέχεται το έμβρυο κατά την αντίσταση στην κίνηση ενάντια στο τοίχωμα της μήτρας ((Golding J.S.R, 1994², Hayat et al., 2011³). Αντίθετα, η νέα συνθήκη περιβάλλοντος στη θερμοκοιτίδα, με την απουσία χωρικών ορίων και σε συνδυασμό με τη μειωμένη παροχή ερεθισμάτων, κατάλληλων για την ηλικία, αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες της σκελετικής ανάπτυξης.

Συνέπεια της προωρότητας, αποτελεί και η διαταραχή του ποιοτικού και ποσοτικού φάσματος των κινητικών και συμπεριφορικών προτύπων, το οποίο φυσιολογικά εμπλουτίζονται με την πρόοδο της κύησης. Οι τυχαίες κινήσεις του σώματος του εμβρύου της πρώιμη εμβρυϊκής δραστηριότητας, εξελίσσονται σε καλά οργανωμένα συμπεριφορικά πρότυπα, τα οποία παρατηρούνται σε προχωρημένη κύηση (de Vries JIP, Visser GHA et al, 1985⁴, Prechtl HFR, 1990⁵).

Ο μυϊκός τόνος αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα ανάπτυξης του κινητικού ελέγχου και της συμπεριφοράς των προώρων νεογνών. Ένα τελειόμηνο νεογνό παρουσιάζει συνήθως φυσιολογικό μυϊκό τόνο και έχει την ικανότητα να διατηρήσει ένα καμπτικό πρότυπο με τα άνω και τα κάτω άκρα μαζεμένα κοντά στον κορμό (Covenant Health, 2016, <<Positioning>>⁶)., καθώς η μαζική κάμψη σε κατάσταση εγρήγορσης των άνω και κάτω άκρων γίνεται εμφανής κατά την 36η-37η εβδομάδα (Falkner F, Tanner JM, 2013⁷).

Αντίθετα το πρόωρο νεογνό εμφανίζεται αρχικά υποτονικό (έως την 28η εβδομάδα) (Falkner F, Tanner JM, 2013⁷), με λιγότερο μυϊκό όγκο και αντιμετωπίζει

δυσκολία στο να διατηρήσει ένα καμπτικό πρότυπο. Συνήθως υιοθετεί μία <βατραχοειδή> στάση και ο κορμός του στην ύπτια κατάκλιση είναι περισσότερο πεπλατυσμένος αντί να είναι κυλινδρικός. Η αύξηση της δύναμης των καμπτήρων μυών προηγείται στα κάτω άκρα (αναπτύσσεται μεταξύ 29ης και 34ης εβδομάδας) και έτσι το πρόωρο βρέφος επιτυγχάνει καμπτικές θέσεις αυτών με μικρότερη προσπάθεια, σε σχέση με τα άνω άκρα. Τα άνω άκρα τείνουν να παραμένουν σε μία θέση έκτασης, απαγωγής και έξω στροφής και καθώς η αύξηση της δύναμης τους ακολουθεί σταδιακά (34η – 36η εβδομάδα) , παρουσιάζουν καμπτικές θέσεις και κινήσεις αρκετά αργότερα (*Falkner F, Tanner JM, 2013⁷*). Η κάμψη δε, των άνω και κάτω άκρων σε κατάσταση εγρήγορσης, γίνεται εμφανής κατά την 36^η -37^η εβδομάδα

Στην προσπάθεια να περιοριστούν οι άμεσες επιπτώσεις και τα αναπτυξιακά ελλείμματα που σχετίζονται με την προωρότητα, πολλοί ερευνητές (*White JL, Labarba RC, 1976⁸; Field TM et al., 1986⁹; Cole J, 1989¹⁰; Moyer – Miller LJ, 2000¹¹; Ferreira A.M, Bergamasco N.H.P, 2010¹²*) μελέτησαν τις επιδράσεις διαφόρων τύπων ερεθισμών, πέραν της ημερήσιας παροχής κλινικής φροντίδας. Τα πρωτόκολλα παρέμβασης που έχουν κατά καιρούς παρουσιαστεί (*White JL, Labarba RC, 1976⁸; Field TM, Schanberg SM, et al., 1986⁹; Moyer-Milleur LJ et al., 2000¹¹; Nemet et al, 2002¹³; Vignochi CM, Miura E, et al, 2008¹⁴; Massaro AN, Hammad TA et al., 2009¹⁵; Mohamadzadeh A et al, 2009¹⁶; Vignochi CM et al., 2012¹⁷; Ragaa GA et al, 2014¹⁸; Rehman MU, Narchi H, 2011¹⁹*) συνδύασαν απτικά ερεθίσματα, υπό μορφή ήπιων θωπειών, με παθητικές κινήσεις (με ή χωρίς αντίσταση) και χωρίς την ενεργητική συμμετοχή του νεογνού στην κίνηση.

Στην παρούσα μελέτη έγινε μία προσπάθεια εφαρμογής ενός συνόλου κιναισθητικών ερεθισμάτων σε πρόωρα νεογνά, εντός θερμοκοιτίδας, με στόχο αφενός την προσομοίωση αυτών που, ως έμβρυα, βίωναν ενδομήτρια και αφετέρου την αύξηση της δραστηριοποίησής τους. Έτσι, σχεδιάστηκε ένα πρότυπο, τυποποιημένο πρωτόκολλο παρέμβασης, η τεχνική Active Neonates (A.N-t), σε μία προσπάθεια να συμπεριληφθούν παράγοντες του εξωτερικού περιβάλλοντος οι οποίοι ευνοούν τη νεογνική κινητικότητα και να ελαχιστοποιηθεί η επίδραση εκείνων που την αναχαιτίζουν. Στόχος, η εφαρμογή συμπίεσεων και η παραγωγή συγκεκριμένων ενεργητικών κινήσεων από τα νεογνά (όπως η κίνηση <κλωτσιάς> που παρουσίαζαν ως έμβρυα), ώστε να καταστεί δυνατή η παρατήρηση του πού και

πώς επιδρούν στην αύξηση, καθώς και στη λειτουργία συστημάτων του πρόωρου νεογνικού οργανισμού, όταν προστεθούν πέραν του συμβατικού ημερήσιου πρωτοκόλλου κλινικής φροντίδας των πρόωρων νεογνών. Η τεχνική Α.Ν περιλαμβάνει συμπίεσεις στα άκρα και τη σπονδυλική, διευκόλυνση της ενεργητικής έκτασης του γόνατος με λαβή από τη λεκάνη και πιεστικό ερέθισμα στο πέλμα για πρόκληση ενεργητικής μαζικής κάμψης του κάτω άκρου.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν 24 πρόωρα νεογνά ($n= 24$), τα οποία νοσηλευόταν στην Α΄ Νεογνολογική κλινική και ΜΕΝΝ του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης. Τα νεογνά εισήλθαν στην έρευνα μεταξύ Δεκεμβρίου 2016 και Ιουνίου 2017, κατόπιν γονικής συναίνεσης και αμέσως μόλις κρίθηκαν ιατρικά σταθερά. Χωρίστηκαν τυχαία στην Ομάδα Παρέμβασης ($n=12$) και στην Ομάδα Ελέγχου ($n=12$), με αντιστοιχία 1:1, ως προς την ηλικία κύησης και το βάρος γέννησης. Η επιλογή των νεογνών έγινε βάση κριτηρίων αποδοχής και αποκλεισμού

Κριτήρια αποδοχής

Νεογνά:

- και των δύο φύλων με ηλικία κύησης ≤ 32 εβδομάδες
- ιατρικά σταθεροποιημένα, χωρίς ανάγκη για αναπνευστική υποστήριξη, ή χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής πέραν των διατροφικών συμπληρωμάτων
- Χωρίς ενδείξεις περιγεννητικού στρες

Κριτήρια αποκλεισμού

Νεογνά με:

- γενετικές και άλλες συγγενείς ανωμαλίες
- βλάβες ή διαταραχές του Κ.Ν.Σ
- συγγενείς λοιμώξεις, σηψαιμία ή μηνιγγίτιδα
- υποθυρεοειδισμό

- μεταβολικά σύνδρομα

Η μέση ηλικίας κύησης βρέθηκε να είναι 31εβδομάδες + 2ημέρες ($\pm 8,52$ ημέρες) με μέσο βάρος γέννησης 1390,83 ($\pm 231,46$)γρ για την ΟΠ και 30εβδομάδες + 6ημέρες ($\pm 7,81$ ημέρες) με μέσο βάρος γέννησης 1375,83($\pm 228,61$)γρ για την ΟΕ. Η ομάδα παρέμβασης (ΟΠ) αποτελούνταν από 6 αγόρια και 6 κορίτσια, ενώ η ομάδα ελέγχου (ΟΕ) από 5 αγόρια και 7 κορίτσια

Η έναρξη της μελέτης κυμάνθηκε από την 3^η έως την 24^η ημέρα ζωής (HZ) με μέση ημέρα ζωής των νεογνών και των δύο ομάδων την 12η. Η μέση τιμή των ημερών παρεντερικής σίτισης για τα νεογνά της IG ήταν 9,89 ημέρες ($\pm 2,42$) και για την ΟΕ 10,89 ημέρες ($\pm 5,28$) (*NS, p= 1*). Στο στάδιο της εντερικής σίτισης και οι δύο ομάδες έλαβαν μητρικό γάλα εμπλουτισμένο με ενισχυτή μητρικού γάλατος (Human Milk Fortifier, HMF), ή ειδικό γάλα για πρόωρα νεογνά (Premalite), με εξαίρεση ένα νεογνό της ΟΕ στο οποίο χορηγήθηκε ειδική φόρμουλα (Neocate) για μία εβδομάδα.

Η μέση ημέρα ζωής (HZ) κατά την οποία ξεκίνησε η χορήγηση βιταμίνης D ήταν η 11η για την ΟΠ και μεταξύ 14ης και 15ης για την ΟΕ. Η χορήγηση βιταμίνης D συνεχίστηκε για όλο το διάστημα παραμονής στην κλινική και για τις δύο ομάδες νεογνών.

Κατά το στάδιο της μελέτης η ΟΕ έλαβε μόνο την ημερήσια συμβατική κλινική φροντίδα, ενώ στην ΟΠ εφαρμόστηκε επιπρόσθετα το πρωτόκολλο παρέμβασης για δύο 20λεπτα ημερησίως (πρωί – απόγευμα), 5 ημέρες την εβδομάδα (Δευτέρα – Παρασκευή). Το πρωτόκολλο παρέμβασης εφαρμόστηκε μισή ώρα τουλάχιστον μετά το γεύμα.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Το πρωτόκολλο παρέμβασης εφαρμόστηκε από την ίδια ερευνήτρια – φυσιοθεραπεύτρια σε όλο το χρονικό διάστημα της μελέτης και διακρίνεται σε 3 στάδια.

1ο και 2ο στάδιο

Εφαρμόστηκαν τα ερεθίσματα στα άνω και κάτω άκρα της δεξιάς και της αριστερής πλευράς του σώματος αντίστοιχα:

- 20 κύκλοι ερεθισμού σε κάθε κάτω άκρο συνολικής διάρκειας 5 λεπτών (πίν.1-εικ. 1,2,3,4)

- 10 κύκλοι ερεθισμού σε κάθε άνω άκρο, συνολικής διάρκειας 4 λεπτών (πίν. 2-εικ. 5)

3ο στάδιο

Εφαρμόστηκαν 10 συμπιέσεις στη σπονδυλική στήλη, συνολικής διάρκειας 2 λεπτών, με τα νεογνά σε πλάγια θέση (πίν. 3 εικ. 6).

.Η συνολική διάρκεια κάθε παρέμβασης ήταν 20 λεπτά.

Οι μετρήσεις του βάρους σώματος, της ποσότητας προσλαμβανομένης τροφής, της θερμιδικής αξίας των γευμάτων και των κενώσεων, συλλέχτηκαν ημερησίως για το διάστημα από τη γέννηση έως τη λήξη της μελέτης και για τις δύο ομάδες, μέσα από τα ιατρικά διαγράμματα και συνοδευτικά φύλλα των νεογνών. Καμία επιπρόσθετη εξέταση ή μέτρηση δεν έγινε για τις ανάγκες της έρευνας, πέρα από τις προκαθορισμένες που ορίζει το πρωτόκολλο της κλινικής. Οι συγκρίσεις έγιναν ανάμεσα σε δύο χρονικά διαστήματα: από τη γέννηση έως την έναρξη της μελέτης ($\Delta 1$) και από την έναρξη έως τη λήξη του 1ου 5ήμερου μελέτης ($\Delta 2$).

Οι καρδιακές σφύξεις και ο κορεσμός του O_2 , αμέσως πριν και μετά από κάθε συνεδρία (αμέσως μόλις σταθεροποιούνταν), συλλέχτηκαν μόνο για την Ομάδα Παρέμβασης. Οι καταγραφές έγιναν με μόνιτορ (Mindray Beneview T8, Mindray, China)

Η μέτρηση του βάρους σώματος έγινε από το νοσηλευτικό προσωπικό, συγκεκριμένη πρωινή ώρα, με ηλεκτρονική ζυγαριά ακριβείας ± 5 γρ. (Seca 354, Seca GmbH, Γερμανία)

Για τον υπολογισμό της θερμιδικής αξίας των γευμάτων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα TPN-CALCULATOR. xlsm, της Α' Νεογνολογικής κλινικής και ΜΕΝΝ του Ιπποκρατείου νοσοκομείου Θεσσαλονίκης.

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) έκδοση 20. Για τη

συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων υπολογίστηκαν απόλυτες και σχετικές συχνότητες (ποσοστό %) και δείκτες κεντρικής τάσης (μέσοι όροι, διάμεσες τιμές). Επίσης έγιναν στατιστικές αναλύσεις με μη παραμετρικά στατιστικά κριτήρια.

Για τη σύγκριση ομάδων με μη συσχετισμένες τιμές, έγινε ο έλεγχος U των Mann-Whitney (κατηγορική-2 επίπεδα με ποσοτική) και για τη σύγκριση ομάδων με συσχετισμένες τιμές έγινε ο έλεγχος Wilcoxon. Τέλος, το επίπεδο σημαντικότητας όλων των στατιστικών ελέγχων προκαθορίστηκε σε $\alpha = 0,05$.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πρόσληψη βάρους

Στην ομάδα παρέμβασης εισήχθησαν αρχικά 13 νεογνά. Ένα από αυτά εξαιρέθηκε στη διάρκεια, λόγω αιφνίδιου προβλήματος υγείας. Τα 12 νεογνά που παρέμειναν στη μελέτη αντιστοιχίστηκαν 1:1 με νεογνά της ομάδας ελέγχου ως προς την ηλικία κύησης και το βάρος γέννησης, σχηματίζοντας 12 ζεύγη νεογνών (πίνακας 4)

Παρά τις περίπου όμοιες διατροφικές συνθήκες στο διάστημα Δ1 (πίνακας 5) παρατηρήθηκε διαφορά στη μέση πρόσληψη βάρους ανάμεσα στις δύο ομάδες με την ΟΠ να έχει προσλάβει κατά μέσο όρο μόνο $51,67(\pm 142,436)$ γρ σε αντίθεση με την ΟΕ η οποία προσέλαβε $135,83(\pm 195,423)$ γρ. Ο μέσος ημερήσιος ρυθμός μεταβολής βάρους υπολογίστηκε για την ΟΠ στα $-2,74(\pm 11,95)$ gr/kg/d, ενώ για την ΟΕ στα $1,87(\pm 14,80)$ gr/kg/d (πίνακας 4).

Με την έναρξη της μελέτης και ειδικότερα στο τέλος του 1ου 5ήμερου (Δ2) παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση του μέσου ημερήσιου ρυθμού πρόσληψης βάρους της ΟΠ $18,89(\pm 8,72)$ gr/kg/d έναντι της ΟΕ $12,37(\pm 9,89)$ gr/kg/d ($p=0.019$), (πίνακας 4, διαγρ.1). Η μελέτη της μεταβολής του μέσου ημερήσιου ρυθμού πρόσληψης βάρους στα δύο χρονικά διαστήματα ανέδειξε στατιστική σημαντικότητα $p=0,033$ υπέρ της ΟΠ (πίνακας 4)

Θερμίδες και υγρά

Για τη μελέτη του ποσού των προσλαμβανομένων θερμίδων και υγρών ανά κιλό βάρους ανά ημέρα, κρίθηκε σκόπιμο να ελεγχθούν οι ημέρες παρεντερικής σίτισης των νεογνών, αμέσως μετά τη γέννηση, καθώς επίσης και το είδος γάλακτος κατά στάδιο αυτό και κατά το στάδιο της σίτισης μόνο με στοματογαστρικό καθετήρα.

Υπολογίστηκε η μέση τιμή των ημερών παρεντερικής σίτισης για κάθε ομάδα και βρέθηκε πως για τα νεογνά της ομάδας παρέμβασης διήρκησε *11,83 ημέρες* ($\pm 4,97$) και για αυτά της ομάδας ελέγχου *10 ημέρες* ($\pm 4,79$). Κατά τον μεταξύ τους έλεγχο δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,18$),

Για το στάδιο της εντερικής σίτισης ελέγχθηκε το είδος των υγρών (γάλακτος) με τα οποία σιτιζόνταν τα νεογνά και βρέθηκε πως και οι δύο ομάδες έλαβαν μητρικό γάλα εμπλουτισμένο με ενισχυτή μητρικού γάλατος (Human Milk Fortifier, HMF), ή ειδικό γάλα για πρόωρα νεογνά. Οι μέσες ποσότητες υγρών και προσλαμβανομένων θερμίδων στα Δ1 και Δ2 για τις δύο ομάδες παρατίθενται στον πίνακα 5.

Καρδιακές σφύξεις

Πριν και μετά από κάθε πρωινή και απογευματινή συνεδρία καταγράφηκαν οι καρδιακές σφύξεις/λεπτό (Κ.Σ) των νεογνών της ΟΠ. Από την επεξεργασία προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του αριθμού των καρδιακών σφύξεων πριν και μετά την παρέμβαση με τις σφύξεις στο τέλος της παρέμβασης να είναι σημαντικά χαμηλότερες σε σχέση με εκείνες αμέσως πριν την έναρξη. Ειδικότερα για το 1^ο 5ήμερο πρωινής παρέμβασης, (πριν – μετά), βρέθηκε $p=0,006$ και για την απογευματινή παρέμβαση $p=0,002$ (πίνακας 6)

Κορεσμός O₂

Παράλληλα με τις καρδιακές σφύξεις καταγράφηκε και το % ποσοστό κορεσμού του O₂ (SaO₂) πριν και μετά από κάθε πρωινή και απογευματινή συνεδρία. Στατιστικά σημαντική διαφορά, με $p=0,003$, προέκυψε μετά την επεξεργασία των

μέσων τιμών του % ποσοστού του SaO₂, πριν και μετά τις πρωινές συνεδρίες και $p=0.002$ πριν και μετά τις απογευματινές (πίνακας 7)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η αύξηση, ενδομήτρια, εμφανίζει υψηλότερο ρυθμό και παρά την εξαιρετική κλινική φροντίδα των προώρων νεογνών στις μέρες μας, φαίνεται ο ρυθμός αύξησής τους να μην μπορεί να φτάσει σε ανάλογο επίπεδο, εξαιτίας της νέας συνθήκης περιβάλλοντος (Ehrenkranz R. A, 2014²¹, Coverston C.R, Schwartz R, 2005²²)

Στη γέννηση και την έναρξη της παρέμβασης οι δυο ομάδες δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά, ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά τους και τη θρέψη. Όμως, από τη μελέτη των ρυθμών πρόσληψης βάρους στα δύο χρονικά διαστήματα (πριν και κατά τη μελέτη), παρατηρήθηκε αριθμητική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες, με την ΟΕ να προηγείται. Περαιτέρω ανάλυση έδειξε, ότι η επίδραση της παρέμβασης στην πρόσληψη βάρους ήταν εντυπωσιακή κατά τις πρώτες ημέρες εφαρμογής της. Παρατηρήθηκε σημαντικά μεγαλύτερος ρυθμός μέσης ημερήσιας αύξησης βάρους στην ΟΠ συγκριτικά με την ΟΕ, γεγονός που δεν αιτιολογείται από τα ποσά των προσλαμβανομένων υγρών και θερμίδων, καθώς η ΟΠ συνέχισε να προσλαμβάνει μικρότερες ποσότητες υγρών και θερμίδων συγκριτικά με την ΟΕ. Οι ποσότητες αυτές καθορίζονται από τα πρωτόκολλα διατροφής στη MENN (πίνακας 5).

Η παρακολούθηση με παλμικό οξύμετρο σε όλη τη διάρκεια της παρέμβασης αποκάλυψε μια πολύ ευνοϊκή επίδραση της παρέμβασης στον καρδιακό ρυθμό, ο οποίος παρουσίαζε σημαντική ελάττωση στο τέλος της παρέμβασης, με παράλληλη βελτίωση του κορεσμού οξυγόνου. Οι μεταβολές αυτές παρατηρήθηκαν σε όλες τις συνεδρίες, τόσο τις πρωινές όσο και τις απογευματινές και είναι ενδεικτικές για την ασφάλεια εφαρμογής της τεχνικής A.N, καθώς αποδεικνύεται να μην έχει αρνητική επίδραση στην καρδιοαναπνευστική λειτουργία. Στη διάρκεια δε της παρέμβασης, τα νεογνά παρουσίαζαν αύξηση των ΚΣ σε ποσοστό μέχρι 15% και μέσα στα αποδεκτά όρια για την ηλικία τους, Στο τέλος της παρέμβασης οι ΚΣ μειωνόταν με γρήγορο

ρυθμό, σε επίπεδο χαμηλότερο από αυτό της έναρξης, γεγονός που αποτελεί ένδειξη μείωσης του νεογνικού στρες λόγω της παρέμβασης.

Από τις ανωτέρω παρατηρήσεις δημιουργείται η εντύπωση πως το πρωτόκολλο παρέμβασης που εφαρμόστηκε, ασκεί ευεργετική επίδραση στη σωματική αύξηση και στη λειτουργία του καρδιοαναπνευστικού συστήματος των πρόωρων νεογνών. Οι παρατηρούμενες αλλαγές ενισχύουν την υπόθεση της έμμεσης πρόκλησης μηχανικού ερεθισμού του πνευμονογαστρικού νεύρου, ίσως μέσω των συμπίεσεων που εφαρμόστηκαν κατά τον κατακόρυφο άξονα της Σ.Σ.

Η καρδιά και οι πνεύμονες, καθώς νευρώνονται από το Πνευμονογαστρικό νεύρο (Π.Ν), απάντησαν με ανάλογες προσαρμογές στον μηχανικό ερεθισμό του. Η εκρηκτική δε αύξηση του ημερήσιου ρυθμού πρόσληψης βάρους των νεογνών της ΟΠ, σε σχέση με την ΟΕ, δεν δικαιολογείται από το ποσό των προσλαμβανομένων θερμίδων, καθώς η ΟΠ, στο διάστημα της μελέτης, προσέλαβε κατά μέσο όρο μικρότερο ποσό. Έτσι φαίνεται πως η μεγάλη αύξηση του ημερήσιου ρυθμού πρόσληψης βάρους στα νεογνά της ΟΠ, οφείλεται, πιθανά ,σε καλύτερη πέψη και κατ' επέκταση καλύτερη απορρόφηση των συστατικών της τροφής από το στομάχι και το λεπτό έντερο, τα οποία επίσης αποτελούν όργανα στόχους του Π.Ν., όπως φαίνεται στον πίνακα 8 (*Βεζυράκη Πατρώνα, Φυσιολογία του Πεπτικού Συστήματος, e-course, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων*²³).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα ανωτέρω ευρήματα οδηγούν σε μία νέα υπόθεση, σχετική με τον έμμεσο ερεθισμό του Πνευμονογαστρικού νεύρου, πιθανά από την εφαρμογή συμπίεσεων κατά μήκος της Σ.Σ, αλλά δεν αποτελούν αποδείξεις της υπόθεσης. Για το λόγο αυτό απαιτούνται περαιτέρω έρευνες, σε μεγαλύτερο πληθυσμό και με τη χρήση ειδικών εργαλείων μέτρησης (ειδικές βιοχημικές αναλύσεις, απεικονιστικές μέθοδοι), οι οποίες θα μπορούσαν να δώσουν λεπτομερέστερη εικόνα για τους μηχανισμούς επίδρασης της ενεργητικής κίνησης και των συμπίεσεων στην αύξηση και λειτουργία του πρόωρου νεογνικού οργανισμού. Όσον αφορά στην τεχνική A. N, φαίνεται να

είναι ασφαλής ως πρωτόκολλο παρέμβασης σε πρόωρα ιατρικά σταθερά νεογνά, καθώς δεν παρατηρήθηκαν αντιδράσεις, ή δυσφορία από τα νεογνά, ή ανεπιθύμητα σημεία στρες από το αναπνευστικό ή καρδιαγγειακό τους σύστημα, καθ' όλη τη διάρκεια των παρεμβάσεων.

ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Το ερευνητικό πρωτόκολλο έλαβε την έγκριση:

- της διευθύντριας της Α΄ Νεογνολογικής κλινικής και ΜΕΝΝ του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
- της επιστημονικής επιτροπής και του διοικητικού συμβουλίου του Ιπποκρατείου νοσοκομείου Θεσσαλονίκης
- της επιτροπής Βιοηθικής του ΑΤΕΙΘ (Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας, Αλεξάνδρεια Πανεπιστημιούπολη)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1) Peng NH, Bachman J, et al (2009) <<Relationships between environmental stressors and stress biobehavioral responses of preterm infants in NICU>> J. Perinat Neonatal Nurs, 2009 Oct- Dec; 23(4):363-71

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19915421>

2) Golding JSR, 1994, <<The mechanical factors which influence bone growth>>, European journal of clinical nutrition, 1994,

<http://archive.unu.edu/unupress/food2/UID06E/UID06E17.HTM>

3) Hayat TTA, Nihat A, Martinez- Biarge M, et al., 2011, <<Optimization and Initial experience of a multisection balanced steady-state free precession cine sequence for the assessment of fetal behavior in utero>>, AJNR Am J Neuroradiol 32: 331-338.

<http://www.ajnr.org/content/32/2/331>

4) De Vries JIP, Visser GHA, Prechtl HFR, 1985, <<The emergence of fetal behaviour II, Quantitative aspects>>, Pubmed, Early Hum Dev 1985 Nov; 12 (2):99-120

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3905353>

5) Prechtl HFR, 1990, << Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction>>, Early Hum Dev 1990; 23: 151-58

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0378378290900117?via%3Dihub>

- 6) Covenant Health, 2016, <<Positioning>>, Neonatal Policy and Procedures Manual - Developmental care, July 2016
<http://extcontent.covenanthealth.ca/Policy/Positioning.pdf>
- 7) Falkner F, Tanner JM, 2013, <<Human Growth>>: A Comprehensive Treatise, Postnatal Growth Neurobiology (second edition), vol 2, p 508-13
- 8) White JL, Labarba RC (1976) <<The effect of tactile and kinesthetic stimulation on neonatal development in the premature infant>>, Dev Psychobiol, 1976; 9(6):569-77. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1001842>)
- 9) Field TM, Schanberg SM, Scafidi F et al (1986), <<Tactile/ Kinesthetic stimulation effects on preterm neonates>>, Pubmed Pediatrics, May; 77(5):654-8. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3754633>)
- 10) Cole J, (1989) <<A Review of the Effect of Early Intervention Programmes on the Developmental Status of Very Preterm, Very Low Birth Weight Infants>>, The Australian Journal of Physiotherapy, vol.35, p: 131-139. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000495141460502X>)
- 11) Moyer-Milleur L.J, Brunstetter V. et al, McNaught TP, et al., (2000) << A Daily Physical Activity Program Increases Bone Mineralization and Growth in Preterm Very Low Birth Weight Infants>>, Pediatrics 2000 Nov; 106: 1088–92. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11061779>)
- 12) Ferreira AM, Bergamasco NHP, (2010) <<Behavioral analysis of preterm neonates included in a tactile and kinesthetic stimulation program during hospitalization>>, Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 141-8, Mar./Apr 2010. (<https://pdfs.semanticscholar.org/3e8e/e7f1e8b6a320a504fe168a2efb3d781affec.pdf>)
- 13) Nemet D, Dolfín T. Litmanovitz I, et al., (2002) <<Evidence for exercise-induced bone formation in premature infants>> Journal - Int J Sports Med, Feb; 23(2):82-5. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11842353>)
- 14) Vignochi CM, Miura E, Canani LH, (2008,) << Effects of motor physical therapy on bone mineralization in premature infants: a randomized controlled study>> Journal of Perinatology (2008) 28, 624–631. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18633420>)
- 15) Massaro AN, Hammad TA, Jazzo B, et al, (2009) <<Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants>>, Journal of Perinatology (2009) 29, pp: 352–357
(Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants)
- 16) Mohamadzadeh A, Karbandi S, Habibollah E, et al, (2009) <<Effect of tactile-kinesthetic stimulation on weigh gaining of preterm infants>>, Medical Journal of the Islamic Republic of the Iran. Vol.23, No 3, November, 2009.pp.148 – 15 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4375697/>)

- 17) Vignochi CM, Silveira RC, Miura E, et al., (2012) <<Physical therapy reduces bone resorption and increases bone formation in preterm infants>>, Am J Perinatol. Sep; 29 (8):573-8
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22773291>)
- 18) Ragaa G.A, Gaafer I.S, (2014) <<Effect of tactile kinesthetic stimulation on preterm infants' weight and length of hospital stay in Khartoum, Sudan>>, Saudi Med J 2015 Jul; 36(7):885
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25719584>)
- 19) Rehman MU, Narchi H, (2015) <<Metabolic bone disease in the preterm infant: Current state and future directions>>, World J Methodol., 2015 Sep 26; 5(3):115-21
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26413483>)
- 20) Cornelissen L, Fabrizi L, Patten D, et al, 2013, <<Temporal, Spatial and Modality Tuning of Nociceptive Cutaneous Flexion Reflexes in Human Infants>>, PLoS ONE 8(10): e76470
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3790695/>)
- 21) Ehrenkranz R. A, (2014) <<Extrauterine growth restriction: is it preventable? >> J. Pediatr. (Rio J) vol.90 no.1
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24156834>)
- 22) Coverston C.R, Schwartz R, (2005) <<Extrauterine Growth Restriction, A continuing problem in the NICU>>, MCN, vol 30, no 2
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15775804>)
- 23) Βεζυράκη Πατρόνα, Φυσιολογία του Πεπτικού Συστήματος, e-course σελ. 19, Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

ΠΙΝΑΚΕΣ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

| Πίνακας 1 : Χαρακτηριστικά κύκλων ερεθισμού στα κάτω άκρα | | | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Θέση | Αριθμός επαναλήψεων | Είδος ερεθισμάτων / κύκλο | Πίεση (μέτρο) | Διάρκεια συμπίεσης |
| Ουδέτερη πλάγια ΑΡ/ΔΕ | 20 κύκλοι | <p>a. Συμπίεση των αρθρώσεων του ισχίου, γόνατος , ποδοκνημικής σε διάφορες θέσεις κάμψης</p> <p>b. Πρόκληση μαζικής κάμψης με εν τω βάθει συρτό, ανώδυνο, μη επιβλαβές ²⁰ ερέθισμα στο πέλμα</p> <p>c. Πρόκληση κλωτσιάς – έκταση γόνατος με χειρισμό διευκόλυνσης μέσω οπίσθιας κλίσης της λεκάνης</p> | Από ήπια σε μέτρια, αυξανόμενη ανά δευτερόλεπτο (1001,1002.. 1005) | 5sec |
| Συνολική διάρκεια : 5' σε κάθε κάτω άκρο | | | | |

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

| Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά κύκλων ερεθισμού στα άνω άκρα | | | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Θέση | Αριθμός επαναλήψεων | Είδος ερεθίσματος/ κύκλο | Πίεση | Διάρκεια συμπίεσης |
| Ουδέτερη πλάγια αριστερά | 10 κύκλοι | Α Συμπίεση των αρθρώσεων του καρπού , αγκώνα και ώμου , σε διάφορες θέσεις, κάμψης | Ήπια σταθερή | 5sec |
| Ουδέτερη πλάγια δεξιά | 10 κύκλοι | | B.. Στιγμαία κίνηση απομάκρυνσης (από τον θεραπευτή) του χεριού από το πρόσωπο ή το στόμα του νεογνού | — |
| Συνολική διάρκεια: 4' σε κάθε άνω άκρο | | | | |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

| Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά κύκλων ερεθισμού στη Σπονδυλική στήλη | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Θέση | Αριθμός επαναλήψεων | Ερεθίσματα/ κύκλο ερεθισμού | Πίεση | Διάρκεια |
| Ουδέτερη πλάγια δεξιά με τη σπονδυλική στήλη σε ευθειαςμό | 10 | Συμπίεση κατά τον επιμήκη άξονα της Σ.Σ. | Από ήπια σε μέτρια αυξανόμενη ανά δευτερόλεπτο (1001...1005) | Συμπίεσης 5 sec Ενδιάμεσα διαστήματα παύσης 5 sec |
| Συνολική διάρκεια : 2' | | | | |

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

| Πίνακας 4: Μέσο βάρος, μέσος ημερήσιος ρυθμός πρόσληψης βάρους και μεταβολές αυτών από τη γέννηση έως την έναρξη και από την έναρξη έως τη λήξη της μελέτης | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| Ομάδες | Παρέμβασης | Ελέγχου | Στατιστική ή σημαντικότητα |
| Μέσο Βάρος γέννησης (γρ) | 1390,83 (±231,46) | 1375,83 (±228,61) | NS |
| Μέσο βάρος στην έναρξης της μελέτης (γρ) | 1442,50 (±208,855) | 1511,67 (±234,320) | NS |
| Μεταβολή βάρους (γρ) στο Δ1 (από γέννηση – έναρξη μελέτης) | 51,67 (±142,436) | 135,83 (±195,423) | NS |
| Μέσο βάρος στη λήξη (γρ) | 1575,83 (±217,07) | 1612,50 (±308,05) | NS |
| Μεταβολή βάρους (γρ) στο Δ2 (από έναρξη - λήξη μελέτης) | 133,33 (±59,75) | 100,83 (±89,18) | NS |
| Μέσος ημερ. Ρυθμού πρόσληψης βάρους από γέννηση – έναρξη (Δ1) (gr/kg/d) | -2,74 (±11,95) | 1,87 (±14,80) | NS |
| Μέσος ημερήσιος ρυθμός πρόσληψης βάρους στο 1ο 5ήμερο μελέτης (Δ2) (gr/kg/d) | 18,89 (±8,72) | 12,37 (±9,89) | NS |
| Μεταβολή ημερ. Ρυθμού πρόσληψης Δ1-Δ2(gr/kg/d) | 21,64 (±11,18) | 10,50 (±12,10) | p=0.033 |

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

| Πίνακας 5: Μέση ποσότητα υγρών (ml/kg.d) και προσλαμβανομένων θερμίδων (kcal/kg/d) στα Δ1 και Δ2 για τις ΟΠ και ΟΕ | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Ομάδες | Παρέμβασης | Ελέγχου |
| N | 12 | 12 |
| M.O. προσλαμβανομένης τροφής ανά ημέρα (ml/kg/d) από τη γέννηση έως την έναρξη (Δ1) | 121,48(±26,10) | 127,64(±29,31) <i>NS</i> |
| M.O προσλαμβανομένης τροφής ανά ημέρα (ml/kg/d) στο 1ο 5'ήμερο μελέτης (Δ2) | 142,76(±16,49) | 149,33(±14,48) <i>NS</i> |
| M.O προσλαμβανομένων θερμίδων ανά ημέρα (kcal/kg/d) από τη γέννηση – έναρξη μελέτης (Δ1) | 73,69(±19,38) | 79,39(±25,97) <i>NS</i> |
| M.O προσλαμβανομένων θερμίδων ανά ημέρα (kcal/kg/d) στο 1ο 5ήμερο μελέτης (Δ2) | 102,72(±20,59) | 105,25(±19,19) <i>NS</i> |

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

| Πίνακας 6: Μέση συχνότητα καρδιακών σφύξεων (Κ.Σ/λεπτό) της ΟΠ πριν και μετά την πρωινή και απογευματινή παρέμβαση στο 1ο 5ήμερο μελέτης. | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| Χρόνος καταγραφής | Πριν | Μετά |
| N | 12 | 12 |
| M.O των Κ.Σ/λεπτό πριν και μετά την πρωινή παρέμβαση | 159,07(±6,11) | 152,55(±7,59) <i>p=0.006</i> |
| M.O των Κ.Σ/λεπτό πριν και μετά την απογευματινή παρέμβαση | 153,75(±6,49) | 149,65(±7,16) <i>p=0.002</i> |

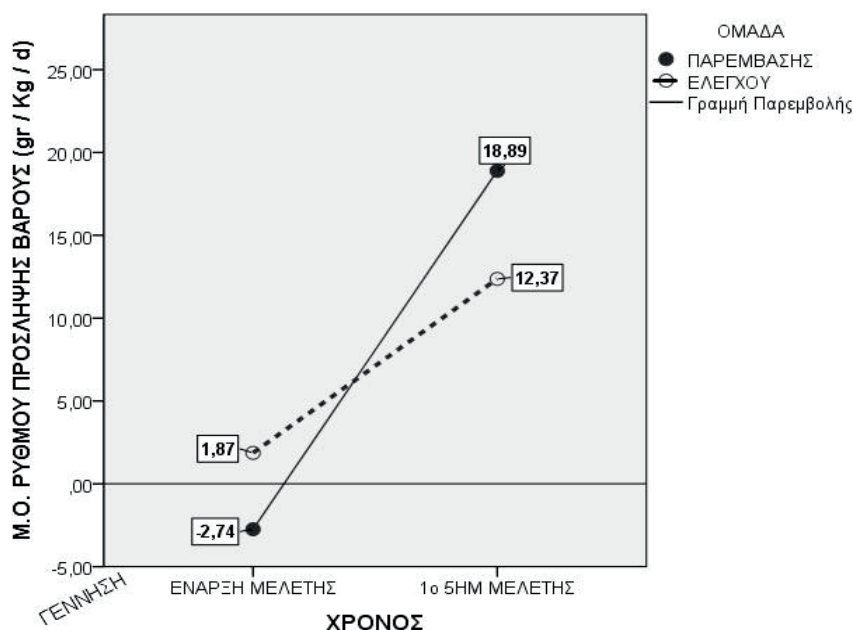
ΠΙΝΑΚΑΣ 7

| Πίνακας 7: Μέσο ποσοστό (%) κορεσμού O ₂ καρδιακών της ΟΠ πριν και μετά την πρωινή και απογευματινή παρέμβαση στο 1ο 5ήμερο μελέτης. | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Χρόνος καταγραφής | Πριν | Μετά |
| N | 12 | 12 |
| M.O ποσοστού (%) SaO ₂ πριν και μετά την πρωινή παρέμβαση | 96,63(±1,72) | 98,57(±1,62) <i>p=0.003</i> |
| M.O ποσοστού (%) SaO ₂ πριν και μετά την απογευματινή παρέμβαση | 97,03(±1,62) | 98,47(±1,15) <i>p=0.002</i> |

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

| Πίνακας 8: Επιδράσεις του Παρασυμπαθητικού Νευρικού Συστήματος (χολινεργικές ίνες) στον γαστρεντερικό σωλήνα | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Πίνακας 8: Επιδράσεις του Παρασυμπαθητικού Νευρικού Συστήματος (χολινεργικές ίνες) στον γαστρεντερικό σωλήνα | |
| Όργανο του γαστρεντερικού σωλήνα | Επιδράσεις |
| <u>Σιελογόνοι αδένες</u> | Διέγερση έκκρισης μεγάλου όγκου υδαρούς σιέλου πλούσιου σε ένζυμα |
| <u>Στόμαχος</u> *κινητικότητα και τόνος *σφιγκτήρες *έκκριση | Αύξηση Χάλαση (συνήθως) Διέγερση |
| <u>Έντερο</u> *Αυλός *Σφιγκτήρες *Εκκριση | Αύξηση περισταλτισμού και τόνου (αύξηση κινητικότητας) Χάλαση (συνήθως)- (Ελάττωση της συστολής επιτρέποντας την προώθηση του περιεχομένου) Διέγερση |
| <u>Ήπαρ</u> | Ελαφρά σύνθεση γλυκογόνου (Γλυκογονοσύνθεση) |
| <u>Χοληδόχος κύστη και χοληδόχοι πόροι</u> | Συστολή |
| <u>Πάγκρεας</u> | Διέγερση της εξωκρινούς έκκρισης (σημαντική στη πέψη) |

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1



Διάγραμμα 1: Μέσος ημερήσιος ρυθμός πρόσληψης βάρους στα διαστήματα Δ1 και Δ2



εικόνα 1: Λαβή στο άκρο πόδι



εικόνα 2: Λαβή στο ισχίο και τη λεκάνη



εικόνα 3: Ερέθισμα με τον αντίχειρα



εικόνα 4: Κίνηση του αντίχειρα προς έκταση



**εικ. 5: Grasp άκρας χείρας νεογνού –
Λαβή άνω άκρου από τον θεραπευτή**



εικ .6: Ευθυσμός της Σ.Σ (&containment hold)