

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΗΣ ΜΗΡΟΪΓΝΥΑΚΗΣ ΓΩΝΙΑΣ ΣΕ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΠΡΟΩΡΑ ΝΕΟΓΝΑ

της
Μαρίας Ταλιαδούρου (173/03)

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Άσκηση και Ποιότητα Ζωής» των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Παν/μίου Θράκης και του Παν/μίου Θεσσαλίας στην κατεύθυνση Πρόληψη, Παρέμβαση και Αποκατάσταση.

Κομοτηνή 2007

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

1^{ος} Επιβλέπων: Δούδα Ελένη, Επικ. Καθηγήτρια

2^{ος} Επιβλέπων: Μπάτσιου Σοφία, Επικ. Καθηγήτρια

3^{ος} Επιβλέπων: Τοκμακίδης Σάββας, Καθηγητής



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 5358/1
Ημερ. Εισ.: 11-06-2007
Δωρεά: _____
Ταξιθετικός Κωδικός: Δ
612
ΤΑΛ



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μαρία Ταλιαδούρου: φυσιολογικές τομές της μηροϊγνυακής γωνίας σε πολύ χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρα νεογνά

(Υπό την επίβλεψη της Επίκουρου Καθηγήτριας κ. Ελένης Δούδα)

Η μέτρηση της μηροϊγνυακής γωνίας χρησιμοποιείται ευρέως για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας των γαστροκνημίων μυών σε παιδιά με παθήσεις του νευρομυϊκού συστήματος, ιδιαίτερα σε αυτά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση. Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογηθούν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας σε φυσιολογικά χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρα νεογνά. Στη μελέτη συμμετείχαν πενήντα-οκτώ χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρα νεογνά ($n=58$), αγόρια ($n=34$) και κορίτσια ($n=24$), κανονικά για την ηλικία κύησης και φυσιολογικά χωρίς παράγοντες κινδύνου για νευρολογικό έλλειμμα. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο μήκος σώματος, στη σωματική μάζα, στην περίμετρο κεφαλής καθώς και στη μηροϊγνυακή γωνία στο δεξί και στο αριστερό πόδι με τη χρήση πλαστικού γωνιόμετρου διαβάθμισης 360° κατά τις πρώτες 24-48 ώρες ζωής των νεογνών. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι, ως προς τον παράγοντα ηλικία κύησης, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη σωματική μάζα ($p<0.001$), στο μήκος σώματος ($p<0.001$), στην περίμετρο κεφαλής ($p<0.001$) και στη μηροϊγνυακή γωνία ($p<0.001$). Ως προς τον παράγοντα φύλο δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη μηροϊγνυακή γωνία τόσο στο δεξί ($F_{1,55}=.94$, $p>.05$) όσο και στο αριστερό άκρο ($F_{1,55}=.92$, $p>.05$) καθώς επίσης και μεταξύ δεξιού και αριστερού ποδιού σε κάθε φύλο χωριστά. Ωστόσο, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στη μηροϊγνυακή γωνία μεταξύ των εβδομάδων κύησης στα αγόρια στο δεξί ($F_{5,34}=30.46$, $p<.001$) και στο αριστερό πόδι ($F_{5,34}=35.73$, $p<.001$).

Παρόμοια δυναμική παρατηρήθηκε και στα κορίτσια στο δεξί ($F_{4,21}=16.37$, $p<.001$) και στο αριστερό πόδι ($F_{4,21}=13.64$, $p<.001$). Επίσης, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν μεταξύ των τιμών της μηροϊγνυακής στις 35 εβδομάδες κύησης και αυτών των τελειόμηνων νεογνών συγκριτικά με τα πρόωρα νεογνά των 31, 32, 33 και 34 εβδομάδων κύησης, αντίστοιχα και στα δύο φύλα. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν τη δυναμική ανάπτυξης στα μορφολογικά χαρακτηριστικά των νεογνών. Η μηροϊγνυακή γωνία μεταβάλλεται σημαντικά σε σχέση με τη ηλικία κύησης μέχρι την 35 εβδομάδα κύησης ενώ η τιμή της κατά την 35 εβδομάδα δεν διαφέρει σημαντικά από την τιμή των τελειόμηνων νεογνών. Οι τιμές αυτές είναι ενδεικτικές της φυσιολογικής λειτουργικότητας των γαστροκνήμιων μυών. Οι αξιολογήσεις αυτές θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους φυσικοθεραπευτές και τους κλινικούς ιατρούς και να χρησιμοποιούνται ως ένα εύχρηστο διαγνωστικό εργαλείο για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας των γαστροκνημίων μυών και τη φυσιολογική ανάπτυξη των νεογνών.

Λέξεις κλειδιά: Πρόωρα, γαστροκνήμιοι μύες, μηροϊγνυακή γωνία, ανθρωπομετρία

ABSTRACT

Maria Taliadourou: Normal Ranges of the Popliteal Angle in the Very Low Birth Weight Premature Infants.

(Under the supervision of the Assistant Professor Dr. Helen Douda)

Measurement of the popliteal angle is used widely in order to evaluate the function of the hamstring muscles with neuromuscular disorders, especially those with spastic cerebral palsy. The purpose of our study was to evaluate the morphological characteristics and the changes of the popliteal angle in normal low birth weight premature neonates. Fifty-eight low birth weight premature neonates (n=58), boys (n=34) and girls (n=24), normal for their appropriate gestational age, without risk factors for neurological deficit participated in the study. Measurements were obtained in the recumbent length, in body mass, in head circumference and in popliteal angle of the right and of the left leg with the use of a 360° plastic clinical goniometry in the first 24-48 hours of life. The analysis of data showed that, as the gestational age factor is concerned, there were statistically significant differences in body mass ($p<0.001$), in recumbent length ($p<0.001$), in head circumference ($p<0.001$) and in popliteal angle ($p<0.001$). As sex is concerned, there were no statistically significant differences in the popliteal angle, both in the right ($F_{1,55}=.94$, $p>.05$) and in the left leg ($F_{1,55}=.92$, $p>.05$) and also between the right and the left leg in each sex separately.

Therefore, there were statistically significant differences in the popliteal angle of the right ($F_{5,34}=30.46$, $p<.001$) and of the left leg ($F_{5,34}=35.73$, $p<.001$) in the boys. The same pattern was observed for the right ($F_{4,21}=16.37$, $p<.001$) and for the left leg ($F_{4,21}=13.64$, $p<.001$) in the girls. Also, there were statistically significant differences in the values of the popliteal angle in the prematures of 35 weeks of gestation and those of the full term neonates, compared with the values of the 31,32,33, and 34 weeks of gestation, in both

sexes. Our data show the dynamics of development in the morphological characteristics of neonates. The popliteal angle changes significantly in relation to the gestational age until the 35 week, whereas its value in the 35 week does not differ significantly from that of the full term neonates. These values are suggestive of the physiological functioning of the hamstring muscles. Our data should always be interpreted by physiotherapists and clinical doctors and be used as a good clinical tool in the assessment of the functioning of hamstring muscles and of the physiological development of the neonates.

Key words: premature, hamstring muscles, popliteal angle, kinantropometry

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας αισθάνομαι ιδιαίτερα την ανάγκη να εκφράσω τις ευχαριστίες μου προς όλους εκείνους, οι οποίοι με το ενδιαφέρον και τις υποδείξεις τους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου διατριβής.

Την Επιβλέπουσα κα Ελένη Δούδα, Επίκουρο Καθηγήτρια, για τη βοήθειά της στη στατιστική ανάλυση των δεδομένων και παρουσίαση των αποτελεσμάτων και στη γενικότερη επιστημονική καθοδήγηση καθόλη τη διάρκεια της διατριβής.

Τον Καθηγητή κ. Σάββα Τοκμακίδη και την Επίκουρο Καθηγήτρια κ. Σοφία Μπάτσιου για τις υποδείξεις, τη βοήθεια και τη συνεργασία τους.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την Αναπληρώτρια Διευθύντρια του Νεογνολογικού Τμήματος του ΠΓΝ Μαιευτηρίου «Έλενα Βενιζέλου» κα Μαργαρίτα Τζάκη για την ανεκτίμητη επιστημονική της καθοδήγηση και συμβολή στην πειραματική διαδικασία της παρούσας μελέτης καθώς και για την αμέριστη συμπαράσταση της σε όλα τα στάδια της εργασίας.

Τον Αναπληρωτή Διευθυντή του Παιδιατρικού Τμήματος του ΠΓΝ Μαιευτηρίου κ. Κωνσταντίνο Φωτίου για τη σημαντική συμβολή του στη συγγραφή και ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Το ΠΓΝ Μαιευτήριο «Έλενα Βενιζέλου» που μου επέτρεψε να πραγματοποιήσω την έρευνα της εργασίας μου καθώς και όλα τα πρόωρα νεογνά που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, αποτελώντας το «έμψυχο υλικό» της μελέτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	II
Abstract.....	IV
Ευχαριστίες	V
Πίνακας περιεχομένων.....	VI
Κατάλογος Πινάκων	VII
Κατάλογος Σχημάτων	IX
Κατάλογος Εικόνων	XII
 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	 1
Σκοπός της μελέτης	3
Υποθέσεις της έρευνας	3
Σημασία της έρευνας	4
Όρια και περιορισμοί.....	4
Ορισμοί και συντομογραφίες.....	5
 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	 7
Επιδημιολογία πρόωρου τοκετού	7
Χαρακτηριστικά Πρόωρων βρεφών	9
Παράγοντες κινδύνου.....	13
Πρόληψη πρόωρου τοκετού	15
Αναπτυξιακή αναπηρία	18
Αναπτυξιακή φροντίδα	25
Εκτίμηση της διάρκειας κύησης	28
Μυϊκός τόνος - Ανατομία του κινητικού νευρικού συστήματος	34

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	54
Δείγμα	54
Περιγραφή οργάνων	57
Πειραματική διαδικασία.....	57
Σχεδιασμός της έρευνας	58
Στατιστική ανάλυση.....	58
 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	 66
Σωματική μάζα.....	61
Μήκος σώματος	62
Περίμετρος κεφαλής.....	63
Μηροϊγνυακή γωνία	65
Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών.....	66
 ΣΥΖΗΤΗΣΗ	 69
 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	 77
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	 78
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	 86

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1. Πρόωροι τοκετοί, νεογνική νοσηρότητα και θνησιμότητα (Morisson, 1990)	8
Πίνακας 2.2. Βάρος γέννησης και περίμετρος κεφαλής πρόωρων βρεφών (Grosse, 1975)	11
Πίνακας 2.3. Χαρακτηριστικά τελειόμηνων και πρόωρων βρεφών	14
Πίνακας 2.4. Παράγοντες οι οποίοι προδιαθέτουν σε πρόωρο τοκετό (Morisson, 1990)	15
Πίνακας 2.5. Συνήθη σημεία και συμπτώματα του πρόωρου τοκετού (Morisson, 1990).....	17
Πίνακας 2.6. Βιολογικοί παράγοντες κινδύνου (Allen, 1993).....	18
Πίνακας 2.7. Παράγοντες κινδύνου οι οποίοι σχετίζονται με την εγκεφαλική παράλυση (Ramin & Gilstrap, 2000)	21
Πίνακας 2.8. Συντελεστής Apgar. Βαθμολογία	24
Πίνακας 3.1. Εκτίμηση κατά Ballard and Ballard.....	55
Πίνακας 4.1. Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής στο σύνολο του δείγματος (n=58)	59
Πίνακας 4.2. Αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης δύο παραγόντων για κάθε μεταβλητή χωριστά	60

Πίνακας 4.3. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την ανεύρεση διαφορών στη σωματική μάζα μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).	61
Πίνακας 4.4. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στο μήκος σώματος μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).	62
Πίνακας 4.5. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στην περίμετρο κεφαλής μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).	64
Πίνακας 4.6. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στην περίμετρο κεφαλής μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).	65
Πίνακας 4.7. Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών στο σύνολο του δείγματος.....	67

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4.1. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στη σωματική μάζα για κάθε εβδομάδα κύησης	61
Σχήμα 4.2. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στο μήκος σώματος για κάθε εβδομάδα κύησης	63
Σχήμα 4.3. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στην περίμετρο κεφαλής για κάθε εβδομάδα κύησης	64
Σχήμα 4.4. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στην μηροϊγνυακή γωνία για κάθε εβδομάδα κύησης	66
Σχήμα 4.5. Συσχετίσεις της μηροϊγνυακής γωνίας με τη σωματική μάζα, το μήκος σώματος και την περίμετρο κεφαλής	68

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1. Πρόωρο νεογνό.....	10
Εικόνα 2.2. Υπερηχογράφημα εμβρυϊκού σάκου και 5 εβδομάδων (Nyberg, 2004).	30
Εικόνα 2.3. Υπερηχογράφημα κεφαλοουριαίου μήκους (Chambarlain, 1997).	31
Εικόνα 2.4. Αντανακλαστικό Moro (Dubowitz, 1999)	37
Εικόνα 2.5. Ασύμμετρο τονικό αντανακλαστικό αυχένος	38
Εικόνα 2.6. Αντανακλαστικό θηλασμού (Fiorentino, 1980).	38
Εικόνα 2.7. Αντανακλαστικό αναζήτησης (Simon-Janner, 1990)	39
Εικόνα 2.8. Αντανακλαστικό δραγμού (Simon-Janner, 1990).	40
Εικόνα 2.9. Αντανακλαστικό στήριξης και βάδισης	41
Εικόνα 2.10. Σημείο Babinski (Prechtl, 1964).	42
Εικόνα 2.11. Αντανακλαστικό τόξο (Bates, 1995).....	44
Εικόνα 2.12. Επαναφορά βραχίονος (Dubowitz, 1999).	49
Εικόνα 2.13. Έλξη βραχίονος (Dubowitz, 1999).	50

Εικόνα 2.14. Επαναφορά ποδιού (Dubowitz, 1999).....	50
Εικόνα 2.15. Έλξη ποδιού (Dubowitz, 1981).....	51
Εικόνα 2.16. Μηροϊγνυακή γωνία (Dubowitz, 1981).....	51
Εικόνα 2.17. Έλεγχος κεφαλής (Dubowitz, 1981).	52
Εικόνα 2.18. Έλεγχος κεφαλής (Dubowitz, 1981).	53
Εικόνα 2.19. Κοιλιακή αιώρηση (Dubowitz, 1981)	53
Εικόνα 3.1. Τροποποιημένο γωνιόμετρο	57

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΗΣ ΜΗΡΟΪΓΝΥΑΚΗΣ ΓΩΝΙΑΣ ΣΕ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΠΡΟΩΡΑ ΝΕΟΓΝΑ

Η συνεχής ελάττωση της βρεφικής θνησιμότητας στις χώρες της Δύσης αντανakλά την επιτυχία στη διατήρηση στη ζωή πολύ πρόωρων βρεφών. Χωρίς αμφιβολία αυτό είναι αποτέλεσμα, κατά ένα μεγάλο μέρος, των μεγάλων προόδων στην περιγεννητική και νεογνική φροντίδα οι οποίες άρχισαν στη δεκαετία του 1970 και συνεχίστηκαν στη δεκαετία του 1990. Παρά δε τις κλινικές και προγραμματικές παρεμβάσεις, η συχνότητα των γεννήσεων πολύ χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρων νεογνών έχει παραμείνει σταθερή. Αυτά έχουν δημιουργήσει προβληματισμούς και έχουν προκαλέσει το συνεχές ενδιαφέρον του ιατρικού κόσμου με αποτέλεσμα μεγάλο αριθμό δημοσιεύσεων όσον αφορά τη ψυχοκινητική εξέλιξη των πολύ χαμηλού βάρους γέννησης νεογνών (<1500gr). Αυτή σχετίζεται άμεσα με τη διάρκεια της κύησης και το βάρος γέννησης και είναι δυσμενής σε ένα σημαντικό ποσοστό.

Οι διαταραχές του μυϊκού τόνου οι οποίες σχετίζονται με την κινητική εξέλιξη του βρέφους παρατηρούνται βέβαια σε διάφορες μυοσκελετικές παθήσεις. Όμως, τα πρόωρα και ιδιαίτερα τα πολύ χαμηλού βάρους γέννησης, είναι τρωτά σε ενδοκοιλιακές ή ενδοπαρεγχυματικές αιμορραγίες, έμφρακτα, περικοιλιακή λευκομαλάκυνση, καταστάσεις οι οποίες επηρεάζουν δυσμενώς το μυϊκό τόνο. Κατά τη διάρκεια της βρεφικής ηλικίας, βρέφη με συνεχείς, επιμένουσες ανωμαλίες του μυϊκού τόνου και των αντανakλαστικών, μπορεί να αναπτύξουν, κυρίως, εγκεφαλική παράλυση ή δευτερεύουσα κινητική δυσλειτουργία, ενώ συγχρόνως βρίσκονται σε κίνδυνο για προβλήματα μάθησης και συμπεριφοράς (Allen, 1993).

Είναι προφανές ότι, η επιβίωση αυτής της υψηλού κινδύνου ομάδος βρεφών και η περαιτέρω εξέλιξη τους δημιουργεί ιατρικά, ηθικά, νομικά, κοινωνικά και οικονομικά προβλήματα, τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ως εκ τούτου, η εκτίμηση και η παρακολούθηση της εξέλιξης αυτών των βρεφών είναι απαραίτητη. Για το σκοπό αυτό έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες μέθοδοι (Dubowitz, L, Dubowitz, & Mercuri, 1999;

Ballard, Khoureg, Wedig, Wang, Eilers-Walsman, & Lipp, 1991; Amiel-Tison, 1976). Η μηροϊγνυακή γωνία είναι η γωνία η οποία σχηματίζεται από την κνήμη και το μηριαίο οστό, κατά την κάμψη του ισχίου και την έκταση του γόνατος. Στα τελειόμehνα νεογέννητα οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας έχουν μελετηθεί στα πρόωρα όμως και συγκεκριμένα στα χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρα δεν έχουν γίνει τέτοιες μετρήσεις (Waugh, Minkel, Parker & Coon, 1983).

Στο πρώτο κεφάλαιο αυτής της εργασίας, γίνεται μία πρώτη προσέγγιση στο θέμα που μελετάται. Προσδιορίζεται το πρόβλημα και αναφέρεται η σημασία της παρούσας έρευνας. Επίσης διατυπώνεται ο σκοπός και καταγράφονται οι ορισμοί και οι συντομογραφίες που συναντώνται στο παρόν κείμενο.

Στο δεύτερο κεφάλαιο μελετάται η σχετική βιβλιογραφία η οποία περιλαμβάνει δύο μέρη Α) την προωρότητα και Β) το μυϊκό τόνο. Στο πρώτο μέρος, της προωρότητας, αναπτύσσεται η επιδημιολογία της προωρότητας, αξιολογούνται οι παράγοντες κινδύνου για πρόωρο τοκετό, καθώς και η πρόληψή του. Δίνεται έμφαση στην αναπτυξιακή αναπηρία η οποία συνδέεται με την προωρότητα και στην ιδιαίτερη φροντίδα η οποία είναι απαραίτητη τόσο όσο αφορά την επιβίωση όσο και την μελλοντική εμφάνιση αναπτυξιακών διαταραχών. Αναφέρονται οι τρόποι εκτίμησης της διάρκειας της κύησης η οποία συνδέεται άμεσα με την προωρότητα.

Στο δεύτερο μέρος, του μυϊκού τόνου, οι διαταραχές του οποίου είναι τόσο συχνές στα πρόωρα, περιγράφεται η φυσιολογία του κινητικού νευρομυϊκού συστήματος, η οποία συνδέεται άμεσα με το μυϊκό τόνο, καθώς και η φυσιολογία, οι διαταραχές και ο έλεγχος του μυϊκού τόνου.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία του ερευνητικού έργου. Περιγράφεται το δείγμα, παρουσιάζονται τα κριτήρια επιλογής, διατυπώνεται ο ερευνητικός σχεδιασμός. Επιπλέον γίνεται διεξοδική αναφορά των μετρήσεων που εφαρμόστηκαν και των οργάνων μέτρησης που χρησιμοποιήθηκαν. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση που εφαρμόστηκε για την επεξεργασία των δεδομένων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου. Αναφέρονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά της κάθε ομάδας και εντοπίζονται οι κυριότερες διαφορές τόσο σε κάθε μεταβλητή χωριστά όσο και μεταξύ της πειραματικής και της ομάδα ελέγχου.

Η εργασία ολοκληρώνεται στο πέμπτο κεφάλαιο με τη γενική συζήτηση και τα συμπεράσματα που διεξάγονται από τα αποτελέσματα της πειραματικής διαδικασίας. Επιχειρείται σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα ήδη υπάρχοντα από τη βιβλιογραφία, προσθέτοντας νέα ερευνητικά δεδομένα. Τέλος, διατυπώνονται προτάσεις για πρακτική εφαρμογή και για μελλοντικές έρευνες.

Σκοπός της μελέτης

Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογηθούν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας σε φυσιολογικά χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρα νεογνά. Πιο αναλυτικά επιμέρους σκοποί της μελέτης ήταν: 1) ο καθορισμός των τιμών του εύρους έκτασης της μηροϊγνυακής γωνίας σε φυσιολογικά πρόωρα νεογνά και 2) η εκτίμηση των μεταβολών της μηροϊγνυακής γωνίας σε σχέση με την ηλικία κύησης. Η προσέγγιση αυτή μπορεί να βοηθήσει στην έγκαιρη διάγνωση, στην εξέλιξη και στα αποτελέσματα της θεραπείας παιδιών με νευρομυϊκές διαταραχές, ιδιαίτερα εγκεφαλική παράλυση.

Υποθέσεις της έρευνας

Οι μηδενικές υποθέσεις της παρούσας εργασίας είναι:

α. οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας στα πρόωρα (π) και στα φυσιολογικά νεογνά (φ) δεν επηρεάζεται από τις εβδομάδες κύησης $H_0: MΓπ = MΓφ$

β. οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας στα πρόωρα και στα φυσιολογικά νεογνά δεν επηρεάζεται από το φύλο (αγόρια-κορίτσια) $H_0: MΓα = MΓκ$

Οι ερευνητικές υποθέσεις της παρούσας εργασίας είναι:

α. οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας στα πρόωρα (π) και στα φυσιολογικά νεογνά (φ) επηρεάζονται από τις εβδομάδες κύησης $H_0: M\Gamma\pi \neq M\Gamma\phi$

β οι μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας στα πρόωρα και στα φυσιολογικά νεογνά επηρεάζονται από το φύλο (αγόρια-κορίτσια) $H_0: M\Gamma\alpha \neq M\Gamma\kappa$

Σημασία της έρευνας

Η μέτρηση του εύρους της κινητικότητας των αρθρώσεων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της φυσικής εξέτασης του βρέφους και έχει ευρεία εφαρμογή. Η μηροϊγνυακή γωνία χρησιμοποιείται σαν κλινικό μέσον εκτίμησης του εύρους της έκτασης της άρθρωσης του γόνατος και κατ'επέκταση της λειτουργίας του γαστροκνήμιου μυός. Οι μετρήσεις με το γωνιόμετρο μπορούν να αναδείξουν το περιορισμένο εύρος κινητικότητας μιας άρθρωσης σε ορθοπεδικές αλλά και νευρομυϊκές παθήσεις, όπως π.χ. η εγκεφαλική παράλυση, η οποία είναι αρκετά συχνή στα πρόωρα και ιδιαίτερα στα πολύ χαμηλού βάρους γέννησης. Η χρησιμότητα της παρούσας έρευνας εστιάζει στην έγκαιρη διάγνωση η οποία μπορεί να προλάβει ή να διορθώσει τις διαταραχές οι οποίες είναι δευτεροπαθείς από υποκείμενες παθολογικές καταστάσεις.

Όρια και περιορισμοί

Ο πληθυσμός της μελέτης ήταν φυσιολογικά τελειόμηνα νεογνά και πρόωρα κανονικά για την ηλικία κύησης χωρίς επιπλοκές κατά τον τοκετό, συγγενείς ανωμαλίες, σηψαιμία ή λοίμωξη του κεντρικού νευρικού συστήματος καθώς και συμπτώματα από το Κ.Ν.Σ. όπως τρόμος, σπασμοί, ευερεθιστότης. Τα πρόωρα είχαν φυσιολογικό υπερηχογράφημα εγκεφάλου, συμπεριελήφθησαν μάλιστα και πρόωρα με ίκτερο σε επίπεδο φωτοθεραπείας και αναπνευστική δυσχέρεια.

Ορισμοί και συντομογραφίες

Τελειόμηνο νεογνό: (ΤΛΜ) Όταν η ηλικία κύησης είναι ίση ή μεγαλύτερη με 38 εβδομάδες κύησης,

Πρόωρο νεογνό: Νεογνό του οποίου η ηλικία κύησης από την τελευταία ημέρα της τελευταίας έμμηνης ρύσης είναι μικρότερη από 37 συμπληρωμένες εβδομάδες ή 258 συμπληρωμένες ημέρες.

Χαμηλού βάρους γέννησης νεογνό: Κάθε νεογνό που το βάρος γέννησης είναι κάτω των 2500 γραμμαρίων ανεξάρτητα από την ηλικία κύησης.

Πολύ χαμηλού βάρους γέννησης νεογνό: Κάθε νεογνό που το βάρος γέννησης είναι κάτω των 1500 γραμμαρίων.

Ηλικία κύησης: Ο αριθμός των συμπληρωμένων εβδομάδων από την 1^η ημέρα της τελευταίας έμμηνης ρύσης μέχρι την ημερομηνία τοκετού.

Βάρος γέννησης: Το βάρος του νεογνού που καθορίζεται αμέσως μετά την γέννηση ή όσο πιο γρήγορα γίνεται. Εκφράζεται σε γραμμάρια.

Περίμετρος κεφαλιού: Λαμβάνεται με την εφαρμογή της μετροταινίας στο πλέον εξέχων σημείο του ινίου και των μετωπιαίων ογκωμάτων.

Ασφυξία ή Περιγεννητική ασφυξία: Είναι η βλάβη του εμβρύου ή νεογέννητου, λόγω έλλειψης οξυγόνου (υποξία), και ελαττωμένης διήθησης (ισχαιμία) σε διάφορα όργανα.

Εγκεφαλική παράλυση: Μία μόνιμη αλλά όχι αδύνατον να αλλαχθεί βλάβη της στάσης και της κίνησης η οποία είναι αποτέλεσμα μίας όχι προοδευτικής βλάβης του εγκεφάλου που μπορεί να οφείλεται σε κληρονομικούς παράγοντες, συμβάντα κατά την εγκυμοσύνη, τον τοκετό, την εμβρυϊκή περίοδο ή τα πρώτα δύο χρόνια της ζωής του παιδιού.

Εκτίμηση ωριμότητας: Ωριμότης είναι η διάρκεια της κύησης μέχρι την ημέρα της γέννησης.

Dubowitz: Κλινική εκτίμηση ωριμότητας του πρόωρου νεογνού από 34 εβδομάδες και πάνω.

Ballard and Ballard: Κλινική εκτίμηση ωριμότητας του πρόωρου νεογέννητου κάτω από 34 εβδομάδες. Τροποποίηση του Dubowitz

Καισαρική τομή: Είναι η απελευθέρωση του εμβρύου από την κοιλιά μετά από τομή της μήτρας.

Μηροϊγνυακή γωνία: Σχηματίζεται από την κνήμη και το μηριαίο οστό κατά την κάμψη του ισχίου και την έκταση του γόνατος.

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Επιδημιολογία πρόωρου τοκετού

Ο πρόωρος τοκετός είναι και σήμερα η κύρια αιτία της περιγεννητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας, καθώς και σημαντικός παράγοντας μακροπρόθεσμων αναπηριών. Θα πρέπει όμως να τονισθεί ότι η περιγεννητική θνησιμότητα έχει ελαττωθεί σημαντικά κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες στις αναπτυγμένες χώρες και αυτό είναι αποτέλεσμα μαιευτικών διεργασιών, της χορήγησης surfactant και στεροειδών και της αναπνευστικής υποστήριξης.

Ο Paneth (1995) αναφέρει ότι το 1960 γεννήθηκαν 10.241 λευκά βρέφη στις ΗΠΑ με βάρος γέννησης < 1000 γρ. αλλά μόνο το 67 % επέζησαν. Το 1983 γεννήθηκαν 8.542 βρέφη και επέζησαν 3.840. Σε διάστημα 23 ετών, ο αριθμός αυτού του βάρους γέννησης των βρεφών τα οποία επέζησαν ανά 1000 γεννήσεις ζώντων αυξήθηκε στο 70πλάσιο.

Πριν από το 1960, τα βρέφη βάρους γέννησης <1500 γρ. είχαν ποσοστό επιβίωσης μικρότερο από 20 % και το 1990 ήταν 78 % (Bregman, 1998). Σήμερα, το ποσοστό επιβίωσης των πολύ χαμηλού βάρους γέννησης νεογνών είναι 85 % (Sizum, & Westrup, 2004)

Η συχνότητα της νεογνικής θνησιμότητας μειώνεται με την αύξηση της διάρκειας της κύησης. Σε σύγκριση με τις γεννήσεις τελειόμηνων νεογνών, αυτά τα οποία γεννιούνται στις 24-25 εβδομάδες, 26-27 εβδομάδες, 28-31 εβδομάδες, 32-33 εβδομάδες και 34-36 εβδομάδες, έχουν συχνότητες θνησιμότητας οι οποίες είναι 189πλάσιες, 79πλάσιες, 26πλάσιες, 13πλάσιες και 4πλάσιες υψηλότερες, αντίστοιχα. Παρατηρούμε ότι, ακόμη και ελαφρές και μέτριες κατηγορίες πρόωρων γεννήσεων είναι υπεύθυνες για ένα σημαντικό κλάσμα βρεφικής θνησιμότητας (Joseph, Demissie, & Kramer, 2002).

Όμως, η νοσηρότητα, η οποία σχετίζεται με τον πρόωρο τοκετό και η οποία περιλαμβάνει ενδοκοιλιακή αιμορραγία και άλλες βλάβες του εγκεφάλου, νευροαναπτυξιακή αναπηρία, χρόνια πνευμονική νόσο, λοιμώξεις,

αμφιβληστροειδοπάθεια, νεκρωτική εντεροκολίτιδα, παραμένει θέμα μεγάλης φροντίδας.

Από τις διάφορες μελέτες προκύπτει ότι, η νοσηρότητα παραμένει υψηλή και συνδέεται αντίστροφα με το βάρος γέννησης και τη διάρκεια της κύησης. Για τα πολύ χαμηλού βάρους γέννησης βρέφη αναμένεται ότι περίπου 50% μέχρι 60% θα έχουν φυσιολογική έκβαση και 40% μέχρι 50% θα έχουν κάποιο βαθμό διαταραχής από ελαφρά-μέτρια (20%-30%) μέχρι βαριά (περίπου 20%), με αυτά τα παιδιά να έχουν σε σημαντικά υψηλό βαθμό κίνδυνο για μαθησιακές δυσκολίες στη σχολική ηλικία (Bregman, 1998)

Οι αναπτυγμένες χώρες δεν έχουν κατορθώσει να ελαττώσουν τα ποσοστά των πρόωρων τοκετών, τα οποία έχουν αυξηθεί κατά τα τελευταία 20 χρόνια. Για παράδειγμα, στις ΗΠΑ το ποσοστό του πρόωρου τοκετού αυξήθηκε από 9,4% το 1981 σε 10,6% το 1990 και 12,0% το 2004. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως σε αύξηση των πρόωρων τοκετών 34-36 εβδομάδων (Arias, MacDorman, Strobino, & Guyer, 2003).

Οι αιτίες του πρόωρου τοκετού δεν είναι γνωστές (Πίνακας 2.1). Όμως ένα σημαντικό ποσοστό της αύξησης των προώρων τοκετών οφείλεται στην επέμβαση του μαιευτήρα (αύξηση της πρόκλησης πρόωρου τοκετού και αύξηση των πρόωρων τοκετών με καισαρική τομή) (Joseph et al., 2002).

Πίνακας 2.1. Πρόωροι τοκετοί και νεογνική νοσηρότητα και θνησιμότητα (Morisson, 1990).

-
- 8% των τοκετών ευθύνονται για το 75% της περιγεννητικής θνησιμότητας
 - 85% των νεογνικών θανάτων μεταξύ 22 και 37 εβδομάδων κύησης σχετίζονται με πρόωρα βρέφη
 - Τα πρόωρα βρέφη έχουν 40 φορές περισσότερο κίνδυνο να πεθάνουν στη νεογνική περίοδο σε σχέση με εκείνα με φυσιολογικό βάρος γέννησης.
 - Βρέφη χαμηλού βάρους γέννησης <1500γρ. γέννησης
-

Η μαιευτική παρέμβαση για πρόωρο τοκετό, όταν ενδείκνυται, μπορεί να εμποδίσει τις γεννήσεις νεκρών νεογνών και να ελαττώσει τη νεογνική θνησιμότητα και νοσηρότητα, γιατί οι πρόοδοι, όσον αφορά τη νεογνική φροντίδα, έχουν ενισχύσει τις ικανότητες της νεογνικής μονάδας να μπορεί να φροντίζει τα πρόωρα βρέφη. Οι ενδείξεις για τις πρόσφατες αυξήσεις στα ποσοστά αυτόματου πρόωρου τοκετού και πρόωρου τοκετού με καισαρική τομή περιλαμβάνουν καταστάσεις της μητέρας και του εμβρύου, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν βλάβη του εμβρύου, όπως υπέρταση, δυσχέρεια του εμβρύου, πρόωρη ρήξη των μεμβρανών, ενδομήτρια καθυστέρηση της ανάπτυξης, πρόωρη αποκόλληση του πλακούντα κ.ά (Joseph, Kramer, Allen, Cyr, Fair, Ohlsson, & Wen, 2000). Η απόφαση για μαιευτική παρέμβαση παραμένει μία δύσκολη επιλογή και χρειάζονται περαιτέρω μελέτες για καλλίτερη ισορροπία νοσηρότητας ή θανάτου του εμβρύου προς τον κίνδυνο νοσηρότητας και/ή θνησιμότητας του βρέφους.

Χαρακτηριστικά πρόωρων βρεφών

Τα νεογνά ταξινομούνται βάσει της διάρκειας της κύησης και του βάρους γέννησης (Ματσανιώτης, 1972).

Βάσει της διάρκειας κύησης ταξινομούνται ως εξής:

Τελειόμηνο νεογνό. Είναι αυτό το οποίο γεννήθηκε από τις 37 μέχρι και τις 41 συμπληρωμένες εβδομάδες κύησης από την τελευταία έμμηνο ρύση (δηλαδή από 259 μέχρι και τις 293 ημέρες κύησης).

Πρόωρο νεογνό. Είναι αυτό το οποίο γεννήθηκε πριν συμπληρώσει 37 εβδομάδες κύησης (δηλαδή πριν από τις 258 ημέρες κύησης).

Υπερώριμο νεογνό. Είναι αυτό το οποίο γεννήθηκε στις 42 εβδομάδες κύησης ή περισσότερο (δηλαδή άνω των 294 ημερών κύησης).

Βάσει του βάρους γέννησης ταξινομούνται ως εξής* :

Χαμηλού βάρους γέννησης νεογνά: Με βάρος γέννησης κάτω από 2500 γρ., ανεξάρτητα από την ηλικία κύησης.

Πολύ χαμηλού βάρους γέννησης νεογνά: Με βάρος γέννησης κάτω από 1500 γρ.

Εξαιρετικά μικρού βάρους γέννησης νεογνά: Με βάρος γέννησης κάτω από 1000 γρ.

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας έχει υιοθετήσει ως κατώτερο βάρος γέννησης τα 500 γρ. και αυτό αντιστοιχεί κατά μέσο όρο σε ηλικία κύησης 22 εβδομάδων, χωρίς δε ο ορισμός αυτός να καθορίζει και τα όρια βιωσιμότητας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, κατά τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της προόδου στην περιγεννητική ιατρική, το ποσοστό των εξαιρετικά χαμηλού βάρους γέννησης νεογνών τα οποία επιβιώνουν γίνεται συνεχώς μεγαλύτερο (Πίνακας 2.2.).

Τα χαρακτηριστικά των πρόωρων βρεφών διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία κύησης (Εικόνα 2.1.). Είναι πιο καταφανή στα βρέφη με μικρότερη διάρκεια κύησης και γίνονται λιγότερο διακριτικά με την πρόοδο της ηλικίας κύησης.



Εικόνα 2.1: Πρόωρο νεογνό.

* Το βάρος γέννησης του νεογνού μετρείται στην πρώτη ώρα της ζωής, πριν επέλθει σημαντική απώλεια βάρους μετά τη γέννηση.

Πίνακας 2.2. Βάρος γέννησης και περίμετρος κεφαλής πρόωρων βρεφών (Grosse, 1975).

Εβδομάδες κύησης	Μέσο βάρος γέννησης (gr).	Μέση περίμετρος κεφαλής (cm)
28	1130	25
32	1890	29
36	2790	32
40	3415	35

Τα σπουδαιότερα απ' αυτά είναι τα παρακάτω:

Μήκος: Το μήκος του βρέφους είναι η πιο αξιόπιστη μέθοδος για υπολογισμό της διάρκειας κύησης του πρόωρου βρέφους, γιατί έχει μία αξιοσημείωτη σταθερή σχέση με αυτή και πολύ λίγο επιδρούν διάφοροι βιολογικοί παράγοντες, όπως το φύλο, η πολλαπλή κύηση, η ηλικία της μητέρας κτλ.

Βάρος: Το μέσο βάρος γέννησης στις διαφορετικές ηλικίες κύησης διαφέρει στις διάφορες χώρες, γιατί στο βάρος γέννησης επιδρούν πολλοί παράγοντες. Σε πέντε έρευνες το μέσο βάρος γέννησης είχε το εξής εύρος (Πίνακας 2.2.). Η απώλεια βάρους κατά τις πρώτες ημέρες της ζωής είναι σχετικά μεγαλύτερη στο πρόωρο βρέφος σε σχέση με το τελειόμηνο.

Η αρχική απώλεια βάρους επανακτάται βραδύτερα, μερικές δε φορές αυτό δεν επανακτάται μέχρι την τρίτη εβδομάδα της ζωής στις περιπτώσεις των πιο μικρών βρεφών. Μετά την επανάκτηση όμως του βάρους γέννησης, τα πρόωρα βρέφη κερδίζουν βάρος ταχύτερα από τα τελειόμηνα. Αυτή η σχετικά ταχεία αύξηση του πρόωρου βρέφους εξηγεί τις αυξημένες απαιτήσεις του σε θερμίδες, πρωτεΐνες, βιταμίνες, άλατα.

Γενικές αναλογίες. Η μέση περίμετρος της κεφαλής του πρόωρου βρέφους φαίνεται στον Πίνακα 2.3. Το πρόωρο βρέφος έχει μεγάλο κεφάλι σε αναλογία με

το μέγεθος του σώματός του. Το στήθος είναι σχετικά μικρό, ενώ η κοιλία σχετικά μεγάλη. Τα άκρα είναι λεπτά σε σύγκριση με το υπόλοιπο σώμα.

Δραστηριότητα. Όσο πιο βραχύτερη είναι η διάρκεια κύησης, τόσο λιγότερο δραστήριο είναι το βρέφος αλλά ακόμη και τα μικρότερα βρέφη έχουν περιόδους μυϊκής δραστηριότητας, εάν η γενική κατάστασή του είναι καλή. Όσο πιο βραχύτερη είναι η διάρκεια κύησης, τόσο ασθενέστερο και λιγότερο συχνό είναι το κλάμμα του βρέφους (Grosse, 1975).

Θερμοκρασία. Το πρόωρο εμφανίζει έλλειψη ικανότητας ρύθμισης της θερμοκρασίας του. Η θερμοκρασία σώματος τείνει να είναι κάτω από το κανονικό λόγω της φτωχής παραγωγής και της αυξημένης απώλειας θερμότητας. Είναι απαραίτητη η προσφορά τεχνητής θερμότητας, γιατί η θερμοκρασία του πρόωρου πέφτει, πρέπει όμως να ελέγχεται το ποσό της προσφερόμενης θερμότητας, γιατί επίσης το πρόωρο εύκολα υπερθερμαίνεται (Grosse, 1975).

Αναπνευστικό σύστημα. Η ανάπτυξη των πνευμόνων εξαρτάται από τη διάρκεια της κύησης. Με την πρόοδο της κύησης το μέγεθος των κυψελίδων αυξάνεται, καθώς και το δίκτυο των τριχοειδών αγγείων της κυκλοφορίας στους πνεύμονες. Η πρωτοπαθής ατελεκτασία (έλλειψη πλήρους έκπτυξης των πνευμόνων) είναι συχνή στα μικρότερα πρόωρα βρέφη λόγω της φτωχής ανάπτυξης των πνευμονικών ιστών, των αδύναμων αναπνευστικών μυών και της φτωχότερης ανάπτυξης του κέντρου της αναπνοής. Η δευτεροπαθής ατελεκτασία (ιδιοπαθές σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας του νεογνού) είναι επίσης συχνό στα πρόωρα λόγω ελαττωμένης παραγωγής surfactant, το οποίο έχει την ιδιότητα να ελαττώνει την επιφανειακή τάση στους πνεύμονες. Η αναπνοή είναι κατά μεγάλο μέρος διαφραγματική. Η αναπνοή τείνει να είναι ανώμαλη σε ρυθμό και βάθος, ώστε συχνά υπάρχουν περίοδοι άπνοιας. Το αντανακλαστικό του βήχα απουσιάζει στα μικρότερα πρόωρα βρέφη, ώστε να υπάρχει κίνδυνος εισρόφησης των υγρών των οποίων έγινε αναγωγή (Grosse, 1975).

Κυκλοφορικό σύστημα. Από την καρδιά μπορεί να συμβούν έκτακτες συστολές ή να ακούγονται φυσήματα τα οποία αργότερα εξαφανίζονται. Η περιφερειακή

κυκλοφορία είναι συχνά φτωχή. Τα τοιχώματα των αγγείων είναι αδύναμα, ιδιαίτερα των ενδοκρανιακών αγγείων και αυτό πιθανώς να συμβάλλει στην τάση για την ενδοκρανική αιμορραγία των πρώων (Grosse, 1975). Η πρόωμη μείωση του αριθμού των ερυθρών αιμοσφαιρίων και του επιπέδου της αιμοσφαιρίνης, σε συνδυασμό με τη βραχεία επιβίωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων, οδηγεί στη δημιουργία αναιμίας στα πρόωρα βρέφη. Η ταχύτερη καταστροφή των ανώριμων ερυθρών αιμοσφαιρίων συνεισφέρει, μαζί με το ανώριμο ήπαρ, στην πρόκληση νεογνικού ικτέρου.

Στα πρόωρα βρέφη το σάκχαρο αίματος πέφτει σε χαμηλότερο επίπεδο μετά τη γέννηση σε σχέση με τα τελειόμηνα βρέφη, γι' αυτό μπορεί να υπάρχουν κρίσεις υπογλυκαιμίας. Επίσης τα πρόωρα έχουν την τάση για χαμηλότερα επίπεδα ασβεστίου σε σχέση με τα τελειόμηνα βρέφη με κίνδυνο υπασβεσταιμίας.

Παράγοντες κινδύνου

Η κύρια αιτία για το συνεχιζόμενο υψηλό ποσοστό πρώων τοκετών είναι η ελλιπής κατανόηση της προγεννητικής παθοφυσιολογίας αυτών των τοκετών. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες οι οποίοι προδιαθέτουν σε πρόωρο τοκετό (Πίνακας 2.4.). Όμως, δεν είναι δυνατό να αναμένεται να ελαττωθεί το ποσοστό των πρώων τοκετών μέχρι να καθορισθούν οι διάφορες αιτίες. Οι περισσότεροι ερευνητές καταλήγουν ότι υπάρχει μία ποικιλία φυσιολογικών και παθολογικών διεργασιών οι οποίες επιδρούν στο ενδοκρινολογικό σύστημα, το οποίο, με τη σειρά του, προκαλεί συσπάσεις της μήτρας και πρόωρο τοκετό. Μέρος αυτού του συστήματος έχει αναγνωρισθεί σε ορισμένα ζώα, όχι όμως στον άνθρωπο. Χωρίς όμως επιπρόσθετες γνώσεις, είναι δύσκολο να αναγνωρισθούν οι μηχανισμοί με τους οποίους προκαλούνται πρόωρες συσπάσεις στη μήτρα.

Η τελευταία περίοδος της πρόωρης λήξης της εγκυμοσύνης είναι μεγάλης σημασίας, γιατί η επιβίωση υπερβαίνει το 90% μετά από 30 συμπληρωμένες εβδομάδες κύησης και το 90% των χωρίς επιπλοκές πρώων γεννήσεων συμβαίνει μεταξύ 30 και 36 εβδομάδων κύησης. Σημαντική πρόοδος συμβαίνει με

τη παράταση της χωρίς επιπλοκές εγκυμοσύνης κατά μία εβδομάδα μετά από 36 συμπληρωμένες εβδομάδες, όσον αφορά τη συχνότητα του νεογνικού συνδρόμου αναπνευστικής δυσχέρειας και μετά 32 εβδομάδες, όσον αφορά τη παραμονή κλειστού του βοτάλειου πόρου και τη νεογνική εντεροκολίτιδα. Η ενδοκοιλιακή αιμορραγία ελαττώνεται μετά τις 27 εβδομάδες και σχεδόν είναι απύουσα μετά τις 32 εβδομάδες κύησης (Creasy, 1993).

Πίνακας 2.3. Χαρακτηριστικά τελειόμηνων και πρόωρων βρεφών.

Χαρακτηριστικά	Τελειόμηνα	Πρόωρα
Μήκος	50εκ.	47εκ.
Βάρος	3180-3640γρ.	2500γρ ή λιγότερο
Περίμετρος κεφαλιού	35,5εκ.	Λιγότερο από 33εκ.
Περίμετρος θώρακα	33εκ.	Λιγότερο από 29εκ.
	Δυνατό και δραστήριο	Αδύναμο και νωθρό
	Ξυπνά να φάει	Νυσταλέο
	Ζωηρό κλάμα	Αδύνατο κλάμα
Ζωτικότητα	Κανονική θερμοκρασία	Υποθερμία
	Δυνατός θηλασμός	Θηλασμός ασθενής ή απών
	Ρόδινο χρώμα, λείο	Κόκκινο, ζαρωμένο
Δέρμα	Υπάρχει υποδόριο λίπος	Υπάρχει λίγο λίπος
	Οι θηλές των μαστών	Οι θηλές των μαστών επίπεδες
	ανώριμες	
Τριχωτό	Μεταξώδες	Κοντές και λεπτές τρίχες
Αυτιά	Στερεά και προέχουν	Μαλακά και επίπεδα
	Σειρές από διασταυρούμενες	
Πέλματα	πτυχές των ποδιών	Μία ή δύο εγκάρσιες πτυχές
	καλύπτουν τα πέλματα	
	Σκληρά	Μαλακά
Νύχια	Προέχουν πέραν από τα	Μέχρι τα άκρα των δακτύλων ή και
	άκρα των δακτύλων	όχι
		Όρχεις στη κοιλιά, στο βουβωνικό
		σωλήνα ή στο όσχεο.
	Όρχεις στο όσχεο	Τα μικρά χείλη δεν καλύπτονται
Γεννητικά όργανα	Τα μικρά χείλη καλύπτονται	από τα μεγάλα χείλη
	από τα μεγάλα	

Πίνακας 2.4. Παράγοντες οι οποίοι προδιαθέτουν σε πρόωρο τοκετό (Morisson, 1990).

-
- Γενικά χαρακτηριστικά της μητέρας. Ηλικία κάτω των 20 ετών, ύψος μικρότερο από 1,55μ., χαμηλή κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, φόρτος εργασίας, κακή διατροφή κ.ά.
 - Πρόωρη ρήξη των υμένων. Η αιτιολογία της πρόωρης ρήξης των υμένων είναι άγνωστη, αλλά υπάρχουν πολλά δεδομένα που δείχνουν ότι η λοίμωξη αποτελεί σημαντικό προδιαθεσικό παράγοντα.
 - Διάταση της μήτρας, όπως πολλαπλή κύηση, πολυδράμνιο.
 - Ανωμαλίες της μήτρας και του τραχήλου, όπως ανεπάρκεια του τραχηλικού στομίου.
 - Λοίμωξη της μητέρας, όπως πνευμονεφρίτιδα.
 - Κάπνισμα
 - Χρήση ναρκωτικών ουσιών.
 - Νοσήματα της μητέρας, όπως παθήσεις των νεφρών και της καρδιάς, σακχαρώδεις διαβήτης, υπέρταση, υποθυρεοειδισμός, υπερθυρεοειδισμός κ.ά.
 - Προηγούμενος πρόωρος τοκετός.
-

Πρόληψη πρόωρου τοκετού

Περίπου το 20% των πρόωρων τοκετών συμβαίνουν λόγω ιατρικών ή μαιευτικών διαταραχών στη μητέρα ή στο κύημα. Στις περιπτώσεις αυτές είναι προτιμότερο για το βρέφος, αν και πρόωρο, να γίνει ο τοκετός και να τοποθετηθεί στη μονάδα εντατικής νοσηλείας παρά να συνεχίσει να ζει ενδομήτρια σε εχθρικό περιβάλλον. Για το υπόλοιπο 80%, είναι επιθυμητή η πρόληψη του πρόωρου τοκετού. Από αυτούς, περίπου το 50% μπορούν να αναγνωρισθούν ότι βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο πρόωρου τοκετού. Το υπόλοιπο 50% δεν έχουν παράγοντες κινδύνου και πρέπει να ανακαλυφθούν κατά την έναρξη του πρόωρου τοκετού. Η έλλειψη προόδου στη μείωση της συχνότητας των πρόωρων τοκετών, με τα σχετιζόμενα ιατρικά αλλά οικονομικά επακόλουθα, οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ανεπαρκή κατανόηση της αιτιολογίας του πρόωρου τοκετού, όπως ήδη έχει αναφερθεί (Morrison, 1990).

Η ακριβής διάγνωση ενός πρόωρου τοκετού παραμένει ένας ανεκπλήρωτος σκοπός για το μαιευτήρα. Στη διάγνωση είναι χρήσιμη η εκτίμηση της διάτασης του τραχήλου και της δραστηριότητας της μήτρας, σε συνδυασμό με τα γενικά συμπτώματα τα οποία υποδεικνύουν την έναρξη πρόωρου τοκετού (Πίνακας 2.5) και με τη λήψη καλού ιστορικού όσον αφορά τους παράγοντες οι οποίοι ευνοούν ή προδιαθέτουν για πρόωρο τοκετό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα συμπτώματα ενός πρόωρου τοκετού μπορεί να είναι αρκετά περίπλοκα και συχνά παραβλέπονται. Όσον αφορά τη δραστηριότητα της μήτρας, διαγνωστικό είναι η ύπαρξη πρόωρων συσπάσεων της μήτρας, οι οποίες προκαλούν εξάλειψη ή διαστολή του τραχήλου με αποτέλεσμα πρόωρο τοκετό.

Τελευταία, έχουν αναφερθεί ορισμένες βιοχημικές δοκιμασίες ως προγνωστικοί παράγοντες πρόωρου τοκετού αλλά στερούνται αξιοπιστίας. Ενθαρρυντικά αποτελέσματα φαίνεται ότι δίνει ο προσδιορισμός μιας ουσίας, της fetal fibronectin στις εκκρίσεις του τραχήλου (fFN test). Οι Paternoster, De Paoli, Plebani, Piccoli, Pignataro, & Grella, (1999) έχουν αναγνωρίσει δύο ανεξάρτητους προγνωστικούς παράγοντες κινδύνου (ασυμπτωματικές γυναίκες χωρίς ή με παράγοντες κινδύνου) και το fFN test (θετικό ή αρνητικό). Έτσι, οι πιθανότητες για πρόωρο τοκετό σε ασυμπτωματικές γυναίκες, χωρίς παράγοντες κινδύνου, αυξήθηκε από 16% σε 50% με θετικό fFN test. Σε ασυμπτωματικές γυναίκες, με παράγοντες κινδύνου, ο κίνδυνος αυξήθηκε από 83% σε 96% με θετικό fFN test.

Στην προσπάθεια μείωσης της συχνότητας των πρόωρων τοκετών έχουν συσταθεί προγράμματα πρόληψης της προωρότητας. Τα προγράμματα αυτά κατευθύνονται στην εντόπιση των γυναικών με υψηλό κίνδυνο για πρόωρο τοκετό. Συνδυασμός μελετών επιτρέπει τους μαιευτήρες να αξιολογήσουν τους διάφορους παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο για πρόωρο τοκετό. Οι γυναίκες, οι οποίες αναγνωρίζονται, με ένα λογικό βαθμό αποκλεισμού, σαν υψηλού κινδύνου, ενημερώνονται από το μαιευτήρα ή τη μαία, ώστε να γνωρίζουν τα σημεία και τα συμπτώματα του πρόωρου τοκετού, υποδεικνύεται δε να αναφέρουν κατά τις επισκέψεις (Creasy & Merkatz, 1990).

Πίνακας 2.5. Συνήθη σημεία και συμπτώματα του πρόωρου τοκετού (Morisson, 1990).

-
- Συσπάσεις ή ωδίνες της μήτρας (4/20λεπτά, 8/60λεπτά)
 - Πρόωρη ρήξη των μεμβρανών
 - Αιμορραγία από τον κόλπο
 - Αυξημένη κοιλιακή έκκριση
 - Χαμηλή οσφυαλγία
 - Διάρροια
 - Εξάλειψη του τραχήλου 80%
 - Διαστολή του τραχήλου 2 εκατοστά
-

Επιπλέον, κατά τις προγεννητικές αυτές επισκέψεις ο μαιευτήρας ή η μαία εκτιμά με ήπιους χειρισμούς με σκοπό να ανακαλύψει οποιαδήποτε μεταβολή στον τράχηλο της μήτρας. Στις γυναίκες, οι οποίες είναι μοιραίο να γεννήσουν πρόωρα, η δραστηριότητα της μήτρας αυξάνεται νωρίτερα κατά την κύηση και είναι πάνω από το βασικό επίπεδο από τη φυσιολογική δραστηριότητα της μήτρας εκείνων των γυναικών οι οποίες είναι να γεννήσουν σε τελειόμηνη ηλικία κύησης. Γι'αυτό, ένα πρόγραμμα το οποίο συμπεριλαμβάνει αντικειμενική παρακολούθηση στο σπίτι της δραστηριότητας της μήτρας, μπορεί να ελαττώσει τη συχνότητα των πρόωρων τοκετών. Δεν έχουν διαπιστωθεί αυξημένοι ιατρογενείς κίνδυνοι απ'αυτές τις διαδοχικές εξετάσεις του τραχήλου της μήτρας (Creasy et al,1990).

Διάφοροι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, όπως το μορφωτικό επίπεδο, το οικονομικό επίπεδο, το άγχος, ο τρόπος ζωής της εγκύου φαίνεται ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στην έναρξη του πρόωρου τοκετού. Πιστεύεται ότι η μείωση του ποσοστού των πρόωρων τοκετών θα επιτευχθεί όχι μόνον από καθαρά ιατρικά προγράμματα αλλά από μέτρα τα οποία θα βελτιώσουν το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της γυναίκα (Μεσογίτης,1996). Επί του παρόντος, η διάγνωση του πρόωρου τοκετού δεν είναι δυνατή και συνιστάται ο συνδυασμός όλων των παραπάνω επί μέρους στοιχείων για καλλίτερα αποτελέσματα.

Αναπτυξιακή αναπηρία

Η έγκαιρη αναγνώριση των βρεφών σε κίνδυνο να αναπτύξουν κάποια διαταραχή είναι μέγιστης σημασίας. Η μεγαλύτερη έρευνα για τους παράγοντες κινδύνου έχει επικεντρωθεί σε δύο αναπτυξιακές διαταραχές την εγκεφαλική παράλυση και την πνευματική καθυστέρηση.

Από τους αναγνωρίσιμους βιολογικούς παράγοντες κινδύνου (Πίνακας 2.6.), μερικοί φέρουν ένα πολύ υψηλότερο κίνδυνο για αναπτυξιακές διαταραχές απ'ότι άλλοι, μεταξύ δε των πρώτων σημαντική θέση κατέχει και η προωρότητα (Escobar, Littenberg & Petitti, 1991). Η αναπτυξιακή εξέλιξη έχει εκτιμηθεί κυρίως σε σχέση με το βάρος γέννησης. Η συχνότητα κύριων αναπτυξιακών διαταραχών κυμαίνεται από 5% μέχρι 10% για βρέφη με βάρος γέννησης κάτω από 1500 γρ. και μέχρι 20% για βρέφη με βάρος γέννησης κάτω από 1000 γρ.

Πίνακας 2.6. Βιολογικοί παράγοντες κινδύνου (Allen, 1993).

-
- Προωρότητα
 - Ενδοκρανική αιμορραγία
 - Ενδομήτρια καθυστέρηση της αύξησης
 - Υποξαιμική ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια
 - Ανωμαλίες εγκεφάλου
 - Βιοχημικές ανωμαλίες (υπογλυκαιμία, υπερχολερυθριναιμία κ.ά.)
 - Μικροκεφαλία
 - Συγγενείς ανωμαλίες
 - Συγγενείς λοιμώξεις
 - Σηψαιμία / μηνιγγίτις
 - Νόσοι των πνευμόνων (χρόνια πνευμονική νόσος, εισρόφηση μηκωνίου κ.ά.)
 - Νεογνικοί σπασμοί
 - Χρήση ναρκωτικών από τη μητέρα
-

Μελέτες αναφέρουν ότι, αν και η επιβίωση βελτιώθηκε σημαντικά με την αύξηση του βάρους γέννησης, η συχνότητα νευρολογικού ελλείμματος δεν ήταν σημαντικά διαφορετική. Αυτό σημαίνει ότι ένα παιδί με βάρος γέννησης 850 γρ. έχει μικρότερη πιθανότητα επιβίωσης απ'ότι ένα παιδί με βάρος γέννησης 1500 γρ, αλλά εάν επιζήσουν, και τα δύο έχουν τις ίδιες πιθανότητες κύριας αναπτυξιακής διαταραχής. (Saigal, Rosenbaum, Stoskopf & Milner, 1982; Saigal, Rosenbaum, Stoskopf & Sinclair, 1984).

Παιδιά τα οποία γεννιούνται στο όριο της βιωσιμότητας (750-800 γρ.) έχουν πολύ υψηλό ποσοστό θνησιμότητας (10%-40%), πολύ υψηλότερο απ'αυτό μεγαλύτερων, πιο ώριμων πρόωρων βρεφών. Επιπροσθέτως, είναι περισσότερο πιθανό να αναπτύξουν χρόνια πνευμονική νόσο, βαριά ενδοκοιλιακή αιμορραγία, αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας, διαταραχές της ακοής, αδυναμία ανάπτυξης κ.ά (Hack, Breslam, Weisman, Aram, Klein & Borawski, 1991).

Σε μία 15ετή παρακολούθηση νευροαναπτυξιακής εξέλιξης παιδιών τα οποία γεννήθηκαν πριν από την 29^η εβδομάδα κύησης, 15% των παιδιών είχαν εγκεφαλική παράλυση, 29% είχαν ανάγκη ειδικής εκπαίδευσης, 19% είχαν τουλάχιστον μία σοβαρή αναπτυξιακή διαταραχή και 41% δεν είχαν κάποιου είδους διαταραχή. (D'Angio et al. 2002).

Μία πιο πρόσφατη σχετική έρευνα, αναφέρεται στην εξέλιξη στην ηλικία των 6 ετών παιδιών τα οποία γεννήθηκαν στις 22-25 εβδομάδες κύησης. Η μελέτη αφορά 308 τέτοια παιδιά στο Ενωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία το 1995, απ'αυτά δε ήταν υπό παρακολούθηση στην ηλικία των 6 ετών τα 241 (78%). (Marlow, Wolke, Bracewell & Samara, 2005).

Η επιβίωση αυτών των εξαιρετικά πρόωρων βρεφών ήταν χαμηλή: 1% γι'αυτά τα οποία γεννήθηκαν στις 22 εβδομάδες κύησης, 11% στις 23 εβδομάδες, 26% στις 24 εβδομάδες και 44% στις 25 εβδομάδες. Τα ποσοστά αυτών τα οποία επιβίωσαν χωρίς αναπτυξιακή διαταραχή στην ηλικία των 6 ετών ήταν ακόμη πιο απογοητευτικά : κανένα για τα βρέφη τα οποία γεννήθηκαν στις 22 εβδομάδες, 1% στις 23 εβδομάδες, 3% στις 24 εβδομάδες και 8% στις 25 εβδομάδες.

Τα βρέφη τα οποία γεννιούνται στις 22 με 25 εβδομάδες κύησης είναι εξαιρετικά ευπαθή με ανώριμα συστήματα οργάνων. Βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο βλάβης του εγκεφάλου από υποξία, ισχαιμία και υποσιτισμό, καθώς και από σηψαιμία, όλα δε αυτά αυξάνουν τον κίνδυνο εγκεφαλικής αιμορραγίας, βλάβης του εγκεφάλου, κακή ανάπτυξη του εγκεφάλου, με επακόλουθο νευροαναπτυξιακές διαταραχές.

Έντονη ανάπτυξη του εγκεφάλου συμβαίνει κατά τη διάρκεια του δεύτερου και τρίτου τριμήνου της εγκυμοσύνης. Η ανωριμότητα του εγκεφάλου στις 22-25 εβδομάδες εγκυμοσύνης καθιστά αυτά τα εξαιρετικά πρόωρα βρέφη ιδιαίτερα ευπαθή (Huttenlocher, 1990).

Μία από τις σπουδαιότερες αναπτυξιακές διαταραχές, η οποία σχετίζεται με την προωρότητα, είναι, όπως αναφέρθηκε, η εγκεφαλική παράλυση. Η εγκεφαλική παράλυση είναι ένα σύνδρομο μη προοδευτικής κινητικής βλάβης, η οποία προκαλείται από ανωμαλίες ή κακώσεις του εγκεφάλου εμφανιζόμενες στα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης του (Παντελίδης και Συρίγου-Παπαβασιλείου, 1998).

Η συχνότητα της εγκεφαλικής παράλυσης είναι 1-2/1000 γεννήσεις ζώντων νεογνών (Kuban, & Leviton, 1994). Η χρόνια αυτή κατάσταση εμφανίζεται ενωρίς στη ζωή και αφορά ένα ή περισσότερα μέλη του σώματος με επακόλουθο μυϊκή σπαστικότητα ή παράλυση.

Η ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης βασίζεται στα άκρα τα οποία συμμετέχουν και έτσι διακρίνεται σε μονοπληγία, ημιπληγία, διπληγία και τετραπληγία, καθώς και στα χαρακτηριστικά της νευρολογικής δυσλειτουργίας και έτσι διακρίνεται σε σπαστική, υποτονική, δυστονική, αθετωσική και μικτή.

Τα αίτια της πλειονότητας των περιπτώσεων της εγκεφαλικής παράλυσης δεν είναι γνωστά. Υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται ισχυρά με υψηλότερες συχνότητες εγκεφαλικής παράλυσης (Πίνακας 2.7.). Όμως, κατά πόσον οι συσχετίσεις αυτές είναι και αιτιολογικές, παραμένει να διευκρινισθεί .

Πίνακας 2.7. Παράγοντες κινδύνου οι οποίοι σχετίζονται με την εγκεφαλική παράλυση
(Ramin & Gilstrap, 2000).

-
- Παθήσεις της μητέρας (πνευματική καθυστέρηση, λευκωματουρία, λοίμωξη κ.ά.)
 - Συγγενείς ανωμαλίες
 - Προωρότητα / χαμηλό βάρος γέννησης
 - Πολύδυμες κυήσεις
 - Ανωμαλίες τοκετού (ισχιακή, εγκάρσια προβολή κ.ά.)
 - Ανωμαλίες πλακούντα
 - Αυχενική χορδή
 - Περιγεννητική ασφυξία
-

Όσον αφορά την προωρότητα ή το χαμηλό βάρος γέννησης, είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη εγκεφαλικής παράλυσης. Η προωρότητα αυτή καθ'εαυτή είναι ένας σχετικά αδύναμος παράγοντας κινδύνου. Όμως, διάφοροι περιγεννητικοί παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι σχετίζονται με τα πρόωρα βρέφη (ενδοκοιλιακή αιμορραγία, διάταση κοιλιών εγκεφάλου, χρόνια πνευμονική νόσος, νεογνικοί σπασμοί κ.ά.) έχουν αναγνωρισθεί ότι είναι περισσότερο προγνωστικοί κακής αναπτυξιακής εξέλιξης απ'ότι η προωρότητα αυτή καθ'εαυτή (Allen, 1993).

Μελέτες αναφέρουν ότι, πρόωρα βρέφη με βάρος γέννησης κάτω από 1500 γρ., στα οποία δεν υπήρχαν ενδείξεις ενδομήτριας προσβολής και ήταν φυσιολογικά νευρολογικά κατά την διάρκεια του πρώτου έτους της ζωής, δεν είχαν διαφορές από τα παιδιά εκείνα τα οποία είχαν γεννηθεί τελειόμνηνα, στη σχολική ηλικία. Αυτό το εύρημα υποδεικνύει ότι, δεν είναι ο πρόωρος τοκετός αυτός καθ'εαυτός, αλλά οι αιτίες ή οι επιπλοκές της προωρότητας οι οποίες προκαλούν αναπτυξιακές διαταραχές. (Drillien, Thomson & Burgoyne, 1980).

Η συχνότητα της εγκεφαλικής παράλυσης ποικίλλει στις διάφορες έρευνες, εξαρτώμενη από τις ομάδες όσον αφορά την ηλικία κύησης και το βάρος γέννησης των βρεφών, τα οποία μελετούνται. Για παράδειγμα, μία ανασκόπηση 11 μελετών, από το 1985 μέχρι το 1990, αναφέρει συχνότητα εγκεφαλικής παράλυσης 15/1000 γεννήσεις βρεφών με βάρος γέννησης < 2500 γρ. και 13-90/1000 γεννήσεις βρεφών με βάρος γέννησης 500-1500 γρ (Rosen & Dickinson, 1992).

Σε άλλη έρευνα για την επιδημιολογία της εγκεφαλικής παράλυσης στην Αγγλία και Σκωτία, η συχνότητα ήταν 1.1/1000 γεννήσεις με βάρος γέννησης >/2500 γρ. και 78.1/1000 γεννήσεις με βάρος <1000 γρ (Pharoache et al. 1998).

Σε έρευνα στη Καλιφόρνια των ΗΠΑ βρέθηκε ότι 47.4% όλων των περιπτώσεων εγκεφαλικής παράλυσης αφορούσαν την ομάδα <2500 γρ. και συνεπέραιναν ότι η αύξηση στο ποσοστό επιβίωσης των πολύ χαμηλού βάρους νεογνών είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση της συχνότητας της εγκεφαλικής παράλυσης. Επίσης, βρήκαν ότι ο κίνδυνος εγκεφαλικής παράλυσης μειώθηκε με κάθε συμπληρωμένη εβδομάδα εγκυμοσύνης (Cummins et al. 1993).

Σε μελέτη παιδιών, τα οποία γεννήθηκαν στις 23-25 εβδομάδες κύησης στο Καναδά μεταξύ 1983-1989, βρέθηκε διαταραχή (εγκεφαλική παράλυση ή τύφλωση ή κώφωση ή χαμηλός δείκτης στη δοκιμασία πνευματικής ανάπτυξης Bayley) στο 67% των βρεφών τα οποία γεννήθηκαν στις 23 εβδομάδες κύησης, στο 37% αυτών στις 24 εβδομάδες και 32% αυτών τα οποία γεννήθηκαν στις 25 εβδομάδες κύησης, στους 18 μήνες διορθωμένης ηλικίας (Synnes et al. 1994).

Η έγκαιρη αναγνώριση εκείνων των βρεφών τα οποία βρίσκονται σε κίνδυνο για εγκεφαλική παράλυση (και άλλες αναπτυξιακές διαταραχές) είναι μέγιστης σημασίας και μπορεί να γίνει με τη λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού και μιας πλήρους κλινικής εξέτασης. Το καλό ιστορικό μπορεί να δώσει ζωτικής σημασίας πληροφορίες για τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου αναπτυξιακών διαταραχών. Έτσι, μπορεί να ανακαλύψει μία εγκυμοσύνη υψηλού κινδύνου, η οποία βέβαια τοποθετεί τη μητέρα ή το βρέφος σε υψηλότερο κίνδυνο για ιατρικές επιπλοκές.

Επίσης, πρέπει να υπολογισθεί ο συντελεστής Apgar, γιατί μπορεί να εκτιμήσει την κατάσταση του βρέφους κατά την γέννηση. Ο συντελεστής Apgar περιλαμβάνει πέντε αντικειμενικά κριτήρια, με αυτόν δε εκτιμάται η διαταραχή ή όχι των ζωτικών λειτουργιών του οργανισμού. Η μέθοδος βασίζεται κυρίως στην εκτίμηση της καρδιοπνευμονικής λειτουργίας και του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Νεογνά με χαμηλό συντελεστή Apgar βρίσκονται σε σοβαρό κίνδυνο. Περαιτέρω, συντελεστής Apgar κάτω από 3 σημαίνει ότι απειλείται άμεσα η ζωή του νεογνού, αν δεν επιχειρηθεί επείγοντως ανάνηψη. Η μέθοδος εφαρμόζεται στο 1^ο και 5^ο της ζωής. Η μείωση του καρδιακού ρυθμού είναι σπουδαία ένδειξη διαταραχής της οξεοβασικής ισορροπίας. Η διαταραχή της αναπνοής σημαίνει επερχόμενη ασφυξία.

Ο μυϊκός τόνος και η απάντηση στα ερεθίσματα είναι κριτήρια της ομαλής ή όχι λειτουργίας του κεντρικού νευρικού συστήματος και έχει προγνωστική αξία ως προς τη νευροψυχική εξέλιξη του βρέφους. Όσον αφορά τη χροιά του δέρματος, έντονη κυάνωση πρέπει επίσης να μας βάζει σε ανησυχία (Casey, McIntire & Leveno 2001).

Χαμηλός συντελεστής Apgar συνδέεται με το βάρος γέννησης του νεογνού, ενώ οι (Ladehoff, Pedersen & Sorensen, 1986) βρήκαν ότι στο 1 λεπτό της ζωής, οι σχετικοί κίνδυνοι στα χαμηλού βάρους γέννησης νεογνά με συντελεστές Apgar 0 μέχρι 3 και 4 μέχρι 6 ήταν 115 και 5.9 φορές υψηλότεροι απ'αυτούς των φυσιολογικών νεογνών αντίστοιχα (Πίνακας 2.8.). Εξάλλου οι Caitlin, Carpenter & Brann, (1986) έδειξαν ότι οι συντελεστές Apgar στο 1 και 5 λεπτό συνδέονται άμεσα με τη διάρκεια της κύησης.

Πίνακας 2.8. Συντελεστής Apgar-Βαθμολογία (American Academy of Pediatrics, 1986).

Κλινικά σημεία	Βαθμολογία		
	0	1	2
Καρδιακοί παλμοί	Λείπουν	<100/λεπτό	>100/λεπτό
Αναπνοές	Λείπουν	Βραδείες-άρρυθμες	Καλές-Κλάμα ζωηρό
Μυϊκός τόνος	Χαλαρός	Μερική κάμψη άκρων	Ενεργητικές κινήσεις
Απάντηση σε ερεθίσματα (καθετήρας στο ρώθωνα)	Καμία	Εξασθενημένοι (μορφασμοί)	Έντονη (βήχας ή πταρμός)
Χροιά δέρματος	Κυανωτική ή ωχρή	Σώμα ροδαλό, άκρα κυανωτικά	Ροδαλή

Επίσης, έχει σημασία να υπολογίζεται η διάρκεια της κύησης και το βάρος γέννησης, για όλους τους λόγους οι οποίοι έχουν ήδη αναφερθεί. Οι παρεμβάσεις, οι οποίες έχουν σκοπό να μειώσουν ή και να ελαχιστοποιήσουν δυσάρεστες αναπτυξιακές εξελίξεις για το παιδί, αναφέρονται σε ένα σύστημα προγραμμάτων σε συνεργασία με το παιδί και την οικογένειά του. Η έγκαιρη παρέμβαση περιλαμβάνει έναν αριθμό υπηρεσιών, όπως μαθησιακά προγράμματα, φυσικοθεραπεία για σωστές θέσεις, χειρισμούς και σίτιση και λογοθεραπεία. Επιπλέον, περιλαμβάνει υπηρεσίες οι οποίες βοηθούν τη λειτουργικότητα της οικογένειας, οδηγίες για τη χρήση των φαρμάκων και υγειονομική φροντίδα στο σπίτι, υπηρεσίες υποστήριξης των γονιών κ.ά.

Αν και διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η έγκαιρη παρέμβαση έχει ωφέλιμα αποτελέσματα, δεν υπάρχουν πειστικά δεδομένα τα οποία να υποδεικνύουν ότι αυτή προλαμβάνει την αναπτυξιακή διαταραχή. Παρά ταύτα, πολλοί υποστηρίζουν ότι η έγκαιρη παρέμβαση βοηθά στην ελαχιστοποίηση των δευτεροπαθών επιπλοκών και παρέχει υποστήριξη στους γονείς οι οποίοι αντιμετωπίζουν ποικίλες δυσκολίες και αβεβαιότητα (Μεσογίτης, 1996).

Οι μεγάλες πρόοδοι στην περιγεννητική και νεογνολογική ιατρική, οι οποίες άρχισαν στη δεκαετία του 1970 και συνεχίζονται και σήμερα έχουν συνεισφέρει στην επιβίωση βρεφών 22-25 εβδομάδων εγκυμοσύνης. Σύμφωνα με τις πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας Παιδιατρικής προς τους νεογνολόγους, όταν παρέχουν συμβουλές στους γονείς, θεωρείται κατάλληλο να μην ανανύπτονται νεογνά τα οποία γεννιούνται σε ηλικία κύησης μικρότερη των 23 εβδομάδων ή αυτά των οποίων το βάρος γέννησης είναι κάτω των 400 γρ., λόγω της δυσμενούς πρόγνωσης γι'αυτά τα βρέφη. Η συμμετοχή της οικογένειας θεωρείται ουσιαστική όσον αφορά την απόφαση για ανάνηψη.

Πάντως, οι οδηγίες συνεχίζουν να προκαλούν διχογνωμίες και οι οικογένειες των βρεφών τα οποία γεννιούνται μετά από τέτοιο βραχύ διάστημα εγκυμοσύνης μπορεί να πιέζουν τους κλινικούς για ανάνηψη των βρεφών τους (Vohr & Allen, 2005). Η ανάνηψη των εξαιρετικά πρόωρων βρεφών έχει γίνει ολόένα και πιο συχνή, λόγω της αυξανόμενης αυτής πίεσης από την πλευρά των γονιών, της προχωρημένης ηλικίας της μητέρας, της μεγαλύτερης χρήσης της τεχνολογίας η οποία υποστηρίζει την υποβοηθούμενη αναπαραγωγή, τη δημοσιότητα σχετικά με τα «μωρά θαύματα» από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης (Arias et al., 2003).

Αναπτυξιακή φροντίδα

Η συνεχώς εμπλουτιζόμενη βιβλιογραφία, ιδιαίτερα στους τομείς της νοσηλείας και ψυχολογίας, υποδεικνύει την ύπαρξη σχέσης μεταξύ της έντασης της φροντίδας και των χειρισμών στις νεογνικές μονάδες εντατικής νοσηλείας και

προβλημάτων συμπεριφοράς και άλλων αναπτυξιακών διαταραχών αργότερα. Η νέα πρόκληση δεν έχει να κάνει μόνο με τη βιωσιμότητα και επιβίωση αλλά και με την αναπτυξιακή ακεραιότητα του παιδιού.

Λόγω της ανατομικής και φυσιολογικής ανωριμότητας του εγκεφάλου, ιδιαίτερα τα πολύ μικρού βάρους πρόωρα είναι ανίκανα να δώσουν μία αποτελεσματική οργανωμένη απάντηση, όταν βρεθούν στο εκτός της μήτρας συμβατικό, επιβλαβές περιβάλλον της νεογνικής μονάδας εντατικής νοσηλείας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα άγχος και διάσπαση της σταθερότητας της ομοιοστασίας του οργανισμού. Πηγές άγχους στην μονάδα περιλαμβάνουν επώδυνα γεγονότα, ιατρικές διαδικασίες, καθώς διαδικασίες νοσηλείας και το φυσικό περιβάλλον. Σ' αυτά τα ερεθίσματα, το πρόωρο μπορεί να εμφανίσει αναπνευστικές διαταραχές. Επίσης, έχει μεγαλύτερη δυσκολία εγρήγορσης και άλλες διαταραχές συμπεριφοράς (Belling, 1989).

Οι Als, Lawhon & Brown (1986) τονίζουν την ανάγκη να προστατεύεται το νεογνό από υψηλά επίπεδα φωτισμού, δυνατό θόρυβο και διακοπή του ύπνου, όλα αυτά δε αναγνωρίζονται ως δυνητικοί παράγοντες πρόκλησης άγχους για το πρόωρο στο περιβάλλον της νεογνικής μονάδας εντατικής νοσηλείας. Έτσι, έχει βρεθεί σχέση μεταξύ έντονου φωτισμού και της συχνότητας της αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας (Fielder, Robinson & Shaw, 1992), ενώ επίπεδα θορύβου άνω των 80db μπορεί να είναι αιτία κώφωσης (Letko, 1992).

Αναπτυξιακή φροντίδα είναι μία προσέγγιση η οποία χρησιμοποιεί ένα φάσμα ιατρικών και νοσηλευτικών παρεμβάσεων με σκοπό να μειώσουν το άγχος των νεογνών στη νεογνική μονάδα εντατικής νοσηλείας. The US Committee to Establish Recommended Standards for Newborn Intensive Care Unit Design συνιστά:

- Προσαρμοζόμενα επίπεδα φωτισμού 10-600 lux
- Ιδιαίτερο φωτισμό για κάθε βρέφος
- Μία πηγή φωτός την ημέρα με συσκευή δημιουργίας σκίασης

- Ένας συνδυασμός συνεχούς ήχου και παροδικού ήχου, ο οποίος να μην υπερβαίνει τα 50db την ώρα
- Μέγιστοι παροδικοί ήχοι οι οποίοι να μην υπερβαίνουν τα 70db (Sizun et al., 2004).

Η ενσωμάτωση των γονέων στη φροντίδα των υψηλού κινδύνου βρεφών είναι ένα άλλο ουσιώδες στοιχείο το οποίο μπορεί να βοηθήσει στην αναπτυξιακή έκβαση. Η ασθένεια του νεογνού μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην αλληλεπίδραση γονέα-βρέφους.

Σε μία μελέτη προώρων βρεφών ο Parker και συνεργάτες (1992) βρήκαν λιγότερα προβλήματα συμπεριφοράς και καλλίτερη πνευματική ανάπτυξη στα παιδιά, στα οποία η μητρική παρέμβαση είχε κεντρικό ρόλο στην αναπτυξιακή φροντίδα τους.

Η επίδοση στο σχολείο, σε παιδιά τα οποία έχουν γεννηθεί πρόωρα, έχει δείξει ότι σχετίζεται περισσότερο με τη σταθερότητα της οικογένειας και του επιπέδου μόρφωσης των γονέων παρά με τις ιατρικές επιπλοκές (Gross, Mettelman, Dye & Slagle, 2001). Η έγκαιρη συμμετοχή των γονέων ενδυναμώνει το δεσμό γονιών-βρέφους, βοηθά τους γονείς να κατανοήσουν τις ανάγκες του πρόωρου βρέφους των, όλα δε αυτά μπορούν να βελτιώσουν την εξέλιξη μακροπρόθεσμα.

Η νεογνική μονάδα εντατικής νοσηλείας χρησιμοποιεί σήμερα τεχνολογία η οποία έχει σχεδιασθεί για να διατηρεί την ευνοϊκότερη αλλά και σταθερή την κατάσταση του βρέφους με ελάχιστη ενόχληση. Αυτές οι πρόοδοι έχουν σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της εξέλιξης των πρόωρων νεογνών. Όμως, με τη βελτίωση της τεχνολογίας, ο αριθμός των χειρισμών τους οποίους πρέπει και υφίστανται τα νεογνά έχει αυξηθεί. Μία μελέτη αναφέρει ότι, τα πολύ μικρού βάρους πρόωρα νεογνά υφίστανται κατά μέσο όρο πάνω από 200 χειρισμούς κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου (Murdock & Darlov, 1984).

Όμως, μία βασική αρχή της νεογνικής μονάδας εντατικής νοσηλείας είναι ότι οι χειρισμοί στο νεογνό πρέπει να είναι όσο το δυνατό λιγότεροι, γιατί υπάρχει κίνδυνος υποξαιμίας και επιδείνωσης της καταστάσεώς του. Ακόμη και ελάχιστοι χειρισμοί μπορούν να προκαλέσουν μείωση της τάσης του οξυγόνου. Τρία από τα τέσσερα υποξαιμικά επεισόδια στα πρόωρα αναφέρεται ότι σχετίζονται με την παρεχόμενη φροντίδα αυτή καθ'αυτή (Long, Luccy, & Philp, 1980).

Εκτίμηση της διάρκειας κύησης

Η εκτίμηση της διάρκειας της κύησης, δηλαδή κατά πόσο ένα νεογνό είναι πρόωρο, τελειόμηνο ή υπερώριμο, είναι το σπουδαιότερο αρχικό βήμα στη σημερινή μαιευτική παρέμβαση. Τα πρόωρα βρέφη εμφανίζουν ορισμένα σοβαρά προβλήματα σε πολύ μεγαλύτερη συχνότητα από τα τελειόμηνα. Τα υπερώριμα βρέφη έχουν και αυτά τα δικά τους ιδιαίτερα προβλήματα. Έτσι, και για το βαθμό της πρωωρότητας είναι ζωτικής σημασίας μια αξιόπιστη εκτίμηση της διάρκειας της κύησης.

Προγεννητικός καθορισμός της διάρκειας της κύησης

Η διάρκεια της κύησης μπορεί να καθορισθεί προγεννητικά με τους εξής τρόπους:

α. Ημερομηνία της τελευταίας εμμήνου ρύσης. Εάν γίνει υπολογισμός από την πρώτη ημέρα της τελευταίας εμμήνου ρύσης, η διάρκεια της κύησης είναι 280 ημέρες. Η μέθοδος αυτή είναι πολλές φορές ανεφάρμοστη ή αναξιόπιστη. Μέχρι 40% των γυναικών παρέχουν ένα αναξιόπιστο ιστορικό του καταμήνιου κύκλου, γιατί μπορεί να μη γνωρίζουν την ημερομηνία της τελευταίας εμμήνου ρύσης, να κάνουν λάθος υπολογισμό, να έχουν ανώμαλους κύκλους, να υπάρχει σκοπιμότητα, να αντιλαμβάνονται την εγκυμοσύνη μέσα σε δύο μήνες μετά τη διακοπή του αντισυλληπτικού φαρμάκου ή να έχουν μητρορραγίες κατά την

αρχική φάση της εγκυμοσύνης και να εκληφθεί εσφαλμένα ως η τελευταία έμμηνος ρύση (Chamberlain, 1997; Nyberg et al., 2004).

β. Αναφορά από την έγκυο. Ο χρόνος κατά τον οποίο έγιναν αντιληπτά τα πρώτα σκιρτήματα του εμβρύου (20^η εβδομάδα για την πρωτότοκο, 17^η-18^η εβδομάδα για την πολυτόκο).

γ. Υπερηχογράφημα Doppler. Με αυτό γίνονται αντιληπτοί οι πρώτοι καρδιακοί ήχοι (10^η-12^η εβδομάδα). Στηρίζεται στο φαινόμενο Doppler κατά το οποίο τα κύματα τα οποία δημιουργούνται και τα οποία κρούουν κινούμενο υγρό ή αντικείμενα, επιστρέφουν σε διαφορετική συχνότητα απ'αυτά τα οποία αντανακλώνται πίσω από στατικά αντικείμενα και μπορούν να αναγνωρισθούν οι παλμοί της καρδιάς (Chamberlain, 1997).

δ. Υπερηχογραφία. Η πιο ακριβής μέθοδος υπολογισμού της διάρκειας της κύησης είναι η υπερηχογραφία. Γενικά, όσο ενωρίτερα κατά την κύηση γίνεται το υπερηχογράφημα, τόσο ακριβέστερη είναι η εκτίμηση της ηλικίας της κύησης. Αυτό είναι λογικό, γιατί όλα τα έμβρυα ξεκινούν στο ίδιο μέγεθος αλλά μπορεί με την πρόοδο της κύησης να εξελίσσονται με μεγάλη διαφορά όσον αφορά το μέγεθος.

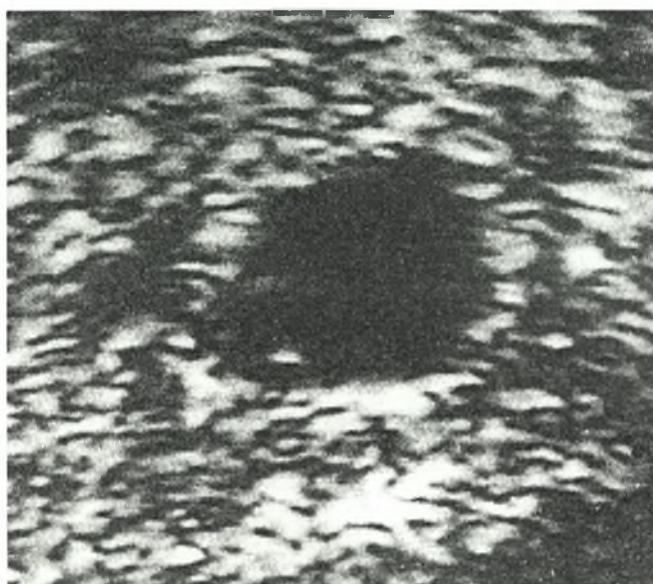
Λόγω του μεγάλου βαθμού ακρίβειας, η εκτίμηση της ηλικίας με το υπερηχογράφημα στο πρώτο μισό της εγκυμοσύνης, αυτό έχει γίνει απαραίτητο μέρος της προγεννητικής φροντίδας στα μαιευτικά κέντρα. Η υπερηχογραφία είναι εύκολη και αναίμακτη διαγνωστική μέθοδος. Οι κίνδυνοι από τη χρήση υπερήχων για την έγκυο και κυρίως για το έμβρυο είναι ελάχιστοι. Η χρήση υπερήχων σε υψηλές συχνότητες αναφέρεται ότι μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στο έμβρυο, όπως ενδομήτρια καθυστέρηση της ανάπτυξης ή να αυξήσει τη νεογνική θνησιμότητα. Γι'αυτό σήμερα συνιστάται η χρήση χαμηλής έντασης υπερήχων, η ελάττωση του χρόνου έκθεσης του εμβρύου, η αποφυγή συχνής χρήσης υπερήχων κατά τις πρώτες εβδομάδες της κύησης και η συνεχής μετακίνηση του μεταλλάκτη κατά την ώρα της εξέτασης.

δ.1. Πρώτο τρίμηνο

Πριν από τις 6 εβδομάδες, η ημερομηνία μπορεί να γίνει με μέτρηση και παρακολούθηση του εμβρυϊκού σάκου (Εικόνα 2.2). Αυτός είναι ορατός στις 4 εβδομάδες και πρέπει πάντα να είναι ορατός στις 5 εβδομάδες

Το μέγεθος του σάκου μπορεί να συμβαδίζει με την ηλικία κύησης. Λόγω του ότι η μέση διάμετρος του σάκου (MSD) αυξάνει με συχνότητα 1χιλ/ την ημέρα, η ηλικία της κύησης μπορεί να υπολογισθεί με τον εξής τύπο:

$$\text{Ηλικία κύησης(ημέρες)} = 30 + \text{MSD}(\chi\lambda.).$$



Εικόνα 2.2:Υπερηχογράφημα εμβρυϊκού σάκου και 5 εβδομάδων κύησης (Nyberg, 2004).

Από όλες τις βιομετρήσεις, (Εικόνα 2.3) οι μετρήσεις του κεφαλοουριαίου μήκους (CRL) μέχρι τις 14 εβδομάδες είναι η πιο ακριβής μέθοδος υπολογισμού της ηλικίας της κύησης.



Εικόνα 2.3.: Υπερηχογράφημα μέτρησης κεφαλοουριαίου μήκους (Chambarlain, 1997)

δ.2. Δεύτερο και Τρίτο τρίμηνο

Η περίμετρος κεφαλής (HC) είναι η πιο ακριβής βιομετρική παράμετρος προσδιορισμού της ηλικίας κύησης μεταξύ 14 και 22 εβδομάδων εγκυμοσύνης. Άλλες παράμετροι, όπως η αμφιβρεγματική (BPD), η περίμετρος κοιλίας (AC) και το μήκος του μηριαίου οστού (FL) έχουν επίσης καλή ακρίβεια κατά τη διάρκεια του δευτέρου τριμήνου. Στο τρίτο τρίμηνο, η καλλίτερη παράμετρος προσδιορισμού της ηλικίας κύησης είναι το μήκος του μηριαίου οστού. Αυτό αυξάνεται 3χιλ./εβδομάδα από τις 14 μέχρι 27 εβδομάδες και 1χιλ./εβδομάδα στο τρίτο τρίμηνο.

Καθορισμός της διάρκειας της κύησης μετά τη γέννηση

Μετά τη γέννηση, η διάρκεια της κύησης μπορεί να καθορισθεί με τις εξής μεθόδους:

α. Γρήγορος προσδιορισμός της ηλικίας κύησης. Τα πιο χρήσιμα κλινικά σημεία για τη διαφορική διάγνωση μεταξύ πρόωρων, οριακών ωρίμων και τελειόμηνων νεογνών είναι (κατά σειρά χρησιμότητας): πτυχές πέλματος, μέγεθος θηλής μαστού, υφή τριχωτού κεφαλής, σχηματισμός χόνδρινου πτερυγίου του αυτιού και κάθοδος των όρχεων στο όσχεο στα αγόρια (Scanlon et al., 1979).

β. Μέθοδος Dubowitz. Η μέθοδος αυτή αναφέρεται σε ορισμένα κλινικά και νευρομυϊκά χαρακτηριστικά.

γ. Ballard & Ballard. Η μέθοδος αυτή, εκτός του ότι είναι ακριβής επεκτείνεται και περιλαμβάνει εξαιρετικά πρόωρα νεογνά. Η βαθμολογία εκτείνεται από 10 (συσχέτιση με εγκυμοσύνη 20 εβδομάδων) μέχρι 50 (συσχέτιση με εγκυμοσύνη 44 εβδομάδων). Διενεργείται καλλίτερα πριν από τις 12 ώρες ζωής εάν το βρέφος είναι κάτω των 26 εβδομάδων εγκυμοσύνης. Εάν το βρέφος είναι μεγαλύτερο των 26 εβδομάδων εγκυμοσύνης, η δοκιμασία μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε χρόνο μέχρι των 96 ωρών ζωής. Η εξέταση γίνεται δύο φορές από δύο διαφορετικούς εξεταστές για να εξασφαλισθεί η αντικειμενικότητα και τα δεδομένα ελέγχονται στους πίνακες.

Η εξέταση περιλαμβάνει δύο μέρη: νευρομυϊκή ωριμότητα (ελέγχονται τα νευρομυϊκά κριτήρια) και φυσική ωριμότητα (ελέγχονται τα φυσικά κριτήρια). Οι 12 βαθμοί συναθροίζονται και ο βαθμός ωριμότητας εκφράζεται σε εβδομάδες εγκυμοσύνης. Τα νευρομυϊκά κριτήρια είναι:

α. Στάση σώματος. Το νεογνό πρέπει να είναι σε ύπτια θέση και ήρεμο. Γίνονται παρατηρήσεις για την έκταση και κάμψη του βραχίονα, του ισχίου και του γόνατος.

β. Σημείο του τετράγωνου παραθύρου. Το χέρι κάμπτεται στο σημείο του καρπού. Εφαρμόζεται απαλή πίεση για να γίνει όσο το δυνατό μεγαλύτερη κάμψη. Ο καρπός δεν πρέπει να περιστραφεί. Το τετράγωνο παράθυρο είναι η γωνία που σχηματίζεται από το οπισθέναρ και το αντιβράχιο.

γ. Επαναφορά του αντιβράχιου. Ο εξεταστής κάμπτει το αντιβράχιο για 5 δευτερόλεπτα. Μετά το χέρι και γίνεται όσο το δυνατό μεγαλύτερη έκταση του

δ. Μηροϊγνυακή γωνία. Το νεογνό σε ύπτια θέση. Πρώτα κάμπτεται η κνήμη προς το μηρό. Μετά κάμπτεται ο μηρός με το ένα χέρι, ενώ με το άλλο εκτείνεται η κνήμη μέχρι να σχηματισθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερη γωνία.

ε. Σημείο περιλαιμίου. Το νεογνό είναι σε ύπτια θέση. Το ένα του χέρι φέρεται γύρω από το λαιμό όσο το δυνατό προς τον αντίθετο ώμο.

στ. Χειρισμός “πτέρνα-αυτί”. Το νεογνό είναι σε ύπτια θέση. Φέρεται το πόδι του, χωρίς βία, όσο πιο κοντά στο σύστοιχο αυτί.

Τα φυσικά κριτήρια είναι:

α. Υφή και χροιά δέρματος

β. Υφή και κατανομή τριχώματος οπίσθιας επιφάνειας του σώματος.

γ. Πτυχές πέλματος.

δ. Σχηματισμός θηλής και μεγέθους μαζικού αδένος.

ε. Γεννητικά όργανα άρρενος. Πτύχωση οσχέου και κάθοδος όρχεων στο όσχεο.

στ. Γεννητικά όργανα θήλεως. Κλειτορίς και μέγεθος μικρών και μεγάλων χειλέων αιδοίου.

Μυϊκός τόνος - Ανατομία του κινητικού νευρικού συστήματος

Η μεθοδική ανάπτυξη επίσης κίνησης, του μυϊκού τόνου και των αντανakλαστικών απαντήσεων εξαρτάται από το σχηματισμό επίσης σύνθετου ιστού νευρολογικών συνάψεων, στον οποίο υπεισέρχεται μία ακριβής αλληλουχία αναπτυξιακών διεργασιών. Αυτές περιλαμβάνουν πολλαπλασιασμό των νευρώνων στον εγκέφαλο, μετανάστευση των νευρώνων σε ειδικές θέσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος (8-34^η εβδομάδα κύησης), στη συνέχεια οργάνωση των συναπτικών ενδοσυνδέσεων και τελικά την μυελίνωση, του ελύτρου μυελίνης το οποίο καλύπτει το κεντρικό νευρικό σύστημα και τα περιφερειακά νεύρα (Hill, 1998).

Η μυελίνωση έχει κύριο λόγο στην κινητική λειτουργία και η ταχύτητα μετάδοσης επίσης πληροφορίας μέσα στο κινητικό σύστημα εξαρτάται κυρίως από την έκταση επίσης μυελίνωσης. Η μυελίνωση συμβαίνει για μια παρατεταμένη περίοδο επίσης ζωής, αρχίζει κατά τη διάρκεια του δεύτερου τριμήνου επίσης κύησης και πιστεύεται ότι σε επίσης νευρικές ίνες του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού συμπληρώνεται κατά την εφηβεία. Η πιο ταχεία φάση επίσης μυελίνωσης συμβαίνει κατά τη διάρκεια των πρώτων έξι μηνών επίσης ζωής. Η μυελίνωση αρχίζει στο περιφερικό νευρικό σύστημα και κατά τη διάρκεια του τρίτου τριμήνου και στο κεντρικό νευρικό σύστημα, πρώτα στο νωτιαίο μυελό (4^ο μήνα) και μετά στον εγκέφαλο (Hill, 1998).

Οι εκούσιες κινήσεις των γραμμωτών μυών συνδέονται με τη φλοιονωτιαία ή πυραμιδική οδό. Αυτή αρχίζει ως μακρείς αξονικές αποφυάδες (ίνες) από τα μεγάλα πυραμιδικά κύτταρα επίσης κινητικής περιοχής του φλοιού του εγκεφάλου, κατέρχονται ως δεμάτια και στην ένωση του προμήκους μυελού και νωτιαίου μυελού χιάζονται και κατέρχονται στο νωτιαίο μυελό ως το πλάγιο φλοιονωτιαίο δεμάτιο. Οι ίνες οι οποίες δεν χιάζονται (25%) κατέρχονται ως το πρόσθιο φλοιονωτιαίο δεμάτιο και τελικά και αυτές χιάζονται μέσα στο νωτιαίο μυελό. Από τα κινητικά κύτταρα του νωτιαίου μυελού, στα οποία καταλήγουν τα πυραμιδικά

δεμάτια, αρχίζει ο περιφερικός κινητικός νευρώνας, ο οποίος με τα περιφερικά νεύρα καταλήγει επίσης γραμμωτούς μυς. Λόγω αυτού του χιασμού, οι περιφερικοί κινητικοί νευρώνες καταλήγουν επίσης μυς επίσης αντίθετης πλευράς του σώματος και γι'αυτό οι βλάβες του νευρώνα προκαλούν παράλυση επίσης αντίθετης πλευράς του σώματος.

Στον έλεγχο των κινήσεων των μυών συμμετέχει και το εξωπυραμιδικό κινητικό σύστημα και η παρεγκεφαλίδα. Οι εξωπυραμιδικές δέσμες αρχίζουν από ορισμένους υποφλοιώδεις πυρήνες του εγκεφάλου και καταλήγουν στο νωτιαίο μυελό, επίσης και η πυραμιδική οδός. Οι εξωπυραμιδικές οδοί (υποφλοιονωτιαίες ή βολβονωτιαίες οδοί) χρησιμεύουν για την αυτόματη και συνεργητική κινητικότητα των μυών, διέποντας επίσης χωρίς τη βούληση γινόμενες κινήσεις των μυών και εξασφαλίζοντας την κανονική στάση και βάδιση (Duus, 1998; Snell, 1992).

Όσον αφορά την επίδραση των κινητικών οδών στον μυϊκό τόνο και στη στάση, αυτές μπορεί να θεωρηθούν ως τρεις λειτουργικές οδοί: η μέση υποφλοιονωτιαία, η πλάγια υποφλοιονωτιαία και η φλοιονωτιαία οδός, η λειτουργική δε ακεραιότητα αυτών των οδών έχει αποδεχθεί με πειραματικές έρευνες στα ζώα. Έτσι, η μέση υποφλοιονωτιαία οδός λειτουργεί ως βασικός μηχανισμός για τον έλεγχο του εγκεφάλου στην κίνηση, ιδιαίτερα την έκταση του κορμού για την διατήρηση όρθιας στάσης. Ο έλεγχός επίσης στην περιφερική κίνηση είναι ελάχιστος. Αντίθετα, η πλάγια υποφλοιονωτιαία οδός επιδρά κυρίως στην κινητικότητα των μελών, για παράδειγμα κάμψη των εκτεταμένων μυών.

Έτσι, η οδός αυτή επιτρέπει ανεξάρτητη κίνηση επίσης άκρου, για παράδειγμα κίνηση χεριού. Η φλοιονωτιαία οδός επιτρέπει κλασματοποίηση επίσης κίνησης, για παράδειγμα έλεγχο επίσης δακτύλου. Επιπλέον, η οδός αυτή εξασκεί ανταγωνιστική επίδραση επίσης υποφλοιονωτιαίες οδούς, προκαλώντας επικράτηση επίσης κάμψης κεντρικά και επίσης έκτασης περιφερικά. (Hill, 1998).

Από επίσης κινητικές οδούς πρώτα μυελινούται η εξωπυραμιδική και αργότερα η πυραμιδική οδός. Η μυελίνωση επίσης μέσης υποφλοιονωτιαίας οδού συμβαίνει πρώτη (24-30 εβδομάδες κύησης), ακολουθεί η μυελίνωση επίσης

πλάγιας υποφλοιονωτιαίας οδού (28-34 εβδομάδες κύησης) και τελευταία μυελινούται η φλοιονωτιαία οδός (40 εβδομάδα κύησης). Η σειρά επίσης μυελίνωσης των κινητικών οδών εξηγεί, τουλάχιστον κατά ένα μέρος, τη σειρά επίσης ανάπτυξης του μυϊκού τόνου και επίσης στάσης στο πρόωρο βρέφος. Έτσι, στο πρόωρο βρέφος, η ανάπτυξη επίσης έκτασης του κορμού τυπικά προηγείται επίσης κάμψης, ενώ η κάμψη του δακτύλου προηγείται επίσης έκτασης με εξαίρεση το πολύ πρόωρο βρέφος (Hill, 1998).

Εξάλλου, λόγω επίσης επίσης χρονικής διαφοράς στη μυελίνωση των κινητικών οδών, η βούληση δεν ασκεί επίδραση στα υποφλοιώδη κέντρα. Η κινητικότητα του νεογνού είναι μαζική, ασυντόνιστη και άσκοπη. Για να εγκατασταθεί οποιαδήποτε βουλητική κίνηση είναι απαραίτητη η κατάργηση ορισμένων αντανεκλαστικών, τα οποία υπάρχουν ήδη από τα μέσα επίσης εμβρυϊκής ζωής και εξακολουθούν να υπάρχουν αμέσως μετά τη γέννηση. Τα αντανεκλαστικά αυτά είναι στερεότυπα, μη βουλητικού χαρακτήρα αντιδράσεις του ανώριμου νευρικού συστήματος του βρέφους σε συγκεκριμένα εξωγενή ερεθίσματα και παρέχουν πληροφορίες όσον αφορά τη συνολική ακεραιότητα του νευρικού συστήματος παρά πληροφορίες για ένα ακριβή εντοπισμό. Αδυναμία έκλυσης αυτών των αντανεκλαστικών υποδηλώνει βλάβη του εγκεφάλου (Ματσανιώτης, 1972).

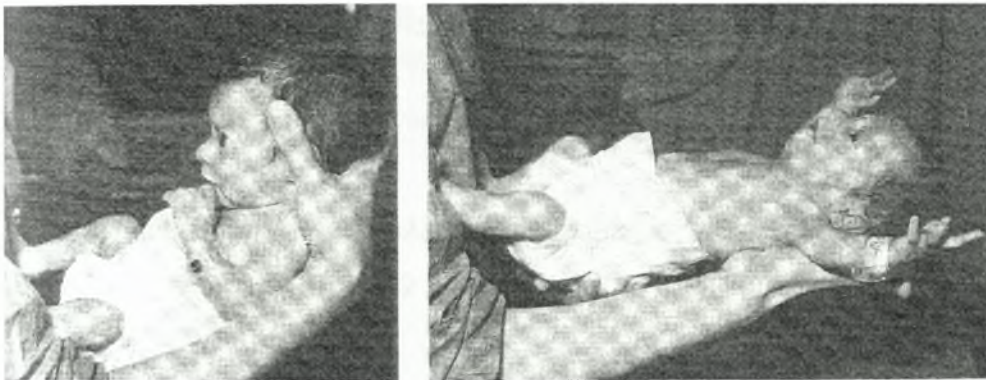
Επιπλέον, τα αντανεκλαστικά αυτά εξαφανίζονται στη διάρκεια των πρώτων μηνών επίσης ζωής, οπότε αντικαθίστανται από το βουλητικό έλεγχο των κινήσεων, γι' αυτό η παραμονή επίσης πέρα από καθορισμένα χρονικά όρια υποδηλώνει επίσης εγκεφαλική βλάβη (Ματσανιώτης, 1972).

Αρχέγονα αντανεκλαστικά

α. Αντανεκλαστικό του Moro (εναγκαλισμού). Εκλύεται, ενώ το βρέφος βρίσκεται σε ύπτια θέση, ανασηκώνοντας λίγο το κεφάλι του και στη συνέχεια αφήνοντάς το να πέσει ή κάνοντας έντονο θόρυβο (π.χ. έντονη κρούση των παλαμών ή τίναγμα του κρεβατιού), οπότε παρατηρείται απότομη έκταση των

άνω άκρων, τα οποία αμέσως συγκλίνουν εν είδη εναγκαλισμού. Με την πρόοδο της ηλικίας η ένταση της αντίδρασης μειώνεται και το αντανακλαστικό εξαφανίζεται τον 3-4 μήνα της ηλικίας. Το αντανακλαστικό εκλύεται από την 34^η εβδομάδα της κύησης.

Παραμονή του αντανακλαστικού μετά τον 4^ο μήνα πρέπει να μας βάζει σε υποψία νευρολογικής βλάβης, ενώ παραμονή του τον 6^ο μήνα σημαίνει σχεδόν πάντα σημαντική εγκεφαλική βλάβη. Ετερόπλευρος έκλυση του αντανακλαστικού σημαίνει κάταγμα της κλειδός, παράλυση του βραχιονίου πλέγματος (μυϊευτική) και σπάνια εστιακή βλάβη του ενός εγκεφαλικού ημισφαιρίου. Στα πρόωρα η έκλυση του αντανακλαστικού είναι ασθενέστερη (Εικόνα 2.4).



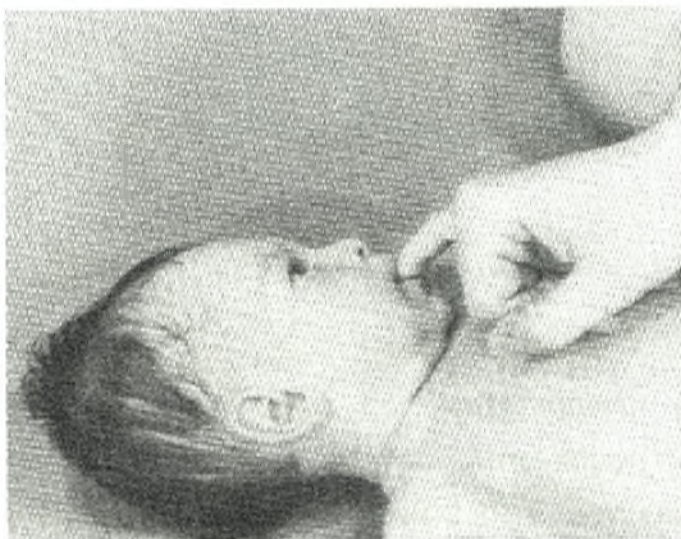
Εικόνα 2.4: Αντανακλαστικό Moro (Dubowitz, 1999).

β. Ασύμμετρο τονικό αντανακλαστικό αυχένος. Το βρέφος βρίσκεται σε ύπτια θέση και ο εξεταστής στρίβει το κεφάλι προς τα δεξιά ή αριστερά, οπότε προκαλείται έκταση του άνω και του κάτω άκρου της πλευράς προς την οποία έχει στραφεί το πρόσωπο και συγχρόνως κάμψη του άνω και του κάτω άκρου της άλλης πλευράς (Εικόνα 2.5). Το αντανακλαστικό μπορεί να εκλύεται σε βρέφη τα οποία έχουν γεννηθεί την 35^η εβδομάδα της κύησης, είναι πιο έντονο τον 1ο-2ο μήνα μετά τη γέννηση και εξαφανίζεται περί τον 7^ο μήνα, παράταση δε σημαίνει εγκεφαλική βλάβη. Επίσης, το αντανακλαστικό είναι παθολογικό όταν εκλύεται μόνο στη μία πλευρά.



Εικόνα 2.5: Ασύμμετρο τονικό αντανakλαστικό αυχένος (Journal. of the American Physical. Therapy, Connolly, 1985)

γ. Αντανakλαστικό του θηλασμού. Ερεθισμός των χειλέων προκαλεί ρυθμικές θηλαστικές κινήσεις (Εικόνα 2.6).



Εικόνα2.6: Αντανakλαστικό θηλασμού (Fiorentino, 1980).

δ. **Αντανακλαστικό της αναζήτησης.** Ερεθισμός της παρειάς ή των χειλέων, εκτός των θηλαστικών κινήσεων, προκαλεί στροφή της κεφαλής του βρέφους προς την ερεθιζόμενη περιοχή (Εικόνα 2.7). Τα δύο παραπάνω αντανακλαστικά υπάρχουν ήδη την 27^η-28^η εβδομάδα της κύησης. Εξαφανίζονται περί τον 3^ο-4^ο μήνα της ζωής.



Εικόνα 2.7: Αντανακλαστικό αναζήτησης (Simon-Janner, 1990).

ε. **Αντανακλαστικό του δαγμού.** Εάν τοποθετήσουμε το δάκτυλο ή άλλο αντικείμενο στην παλάμη του βρέφους, προκαλείται κάμψη των δακτύλων του, τα οποία συγκρατούν το αντικείμενο (Εικόνα 2.8). Εμφανίζεται κατά την 26^η-27^η εβδομάδα της κύησης και εξαφανίζεται περί τον 2^ο-3^ο μήνα της ζωής.



Εικόνα 2.8: Αντανακλαστικό δραγμού (Simon-Janner, 1990).

στ. Αντανακλαστικό στήριξης και βάδισης. Εκλύεται φέρνοντας σε επαφή τη ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδός του βρέφους με την άκρη του εξεταστικού τραπεζιού, ενώ κρατάμε το βρέφος σε όρθια θέση, οπότε προκαλείται κάμψη και μετά έκταση όλου του κάτω άκρου σαν βάδιση (Εικόνα 2.9). Παρόμοια, κρατώντας το βρέφος σε όρθια θέση, φέρνουμε τα πέλματα σε επαφή με επίπεδη επιφάνεια, οπότε προκαλούνται αυτόματες κινήσεις βάδισης. Τα αντανακλαστικά αυτά εμφανίζονται την 34^η εβδομάδα της κύησης και είναι πλήρως αναπτυγμένα κατά την 37^η εβδομάδα.

Εξαφανίζονται περί τον 1^ο-2^ο μήνα της ζωής. Παθολογικές καταστάσεις δεν είναι μόνον η αδυναμία έκλυσης αυτών των αντανakλαστικών αλλά και ο υπερβολικά έντονος τρόπος έκλυσής τους σε βρέφος 2-3 μηνών.



Εικόνα 2.9: Αντανakλαστικό στήριξης και βάδισης (Simon-Janner, 1990).

Τενόντια αντανakλαστικά

Τα τενόντια αντανakλαστικά ελέγχονται με το κεφάλι του βρέφους στη μέση γραμμή, για να αποφευχθεί η επίδραση του ασύμμετρου τονικού αντανakλαστικού του αυχένα, το οποίο έχει την τάση να αυξάνει τον τόνο και τα αντανakλαστικά στην πλευρά προς την οποία έχει στραφεί το κεφάλι. Στο νεογνό και το βρέφος εκλύεται ευκολότερα το αντανakλαστικό της επιγονατίδας. Τα αντανakλαστικά του τρικεφάλου, του αχιλλείου τένοντος, της ποδοκνημικής άρθρωσης μπορεί να είναι δύσκολο να εκλύονται.

Περίπου στο 10% των φυσιολογικών νεογνών δεν είναι δυνατόν να προκληθούν τα αντανakλαστικά. Τα αντανakλαστικά της επιγονατίδος και της

ποδοκνημικής άρθρωσης μπορεί να εκλύονται ήδη από της 19^{ης}-23^{ης} εβδομάδας της κύησης. Κατά την έκλυση βαθμολογείται ο βαθμός της απάντησης. Τα αντανakλαστικά αυτά είναι αυξημένα σε βλάβη της πυραμιδικής οδού, ενώ ελαττώνονται ή εξαφανίζονται σε βλάβη του περιφερικού κινητικού νευρώνα (νευρίτιδες, βλάβες της σπονδυλικής στήλης κ.ά.).

Το **σημείο Babinski** (Εικόνα 2.10), ένα από τα σπουδαιότερα νευρολογικά σημεία, είναι η, κατά τον ερεθισμό της εξωτερικής πλευράς του πέλματος, έκταση του μεγάλου δακτύλου με ή χωρίς απαγωγή των υπολοίπων δακτύλων. Αναφέρεται ως παρόν ή απόν, όχι θετικό ή αρνητικό. Εκλύεται φυσιολογικά μέχρι της ηλικίας των 2 ετών, ενώ παραμονή του μετά από την ηλικία αυτή υποδηλώνει πυραμιδική βλάβη. Επίσης, παθολογικό είναι όταν εμφανίζεται μόνο στη μία πλευρά.



Εικόνα 2.10.: Σημείο Babinski (Fiorentino, 1980).

Μυϊκός τόνος - Φυσιολογία του μυϊκού τόνου

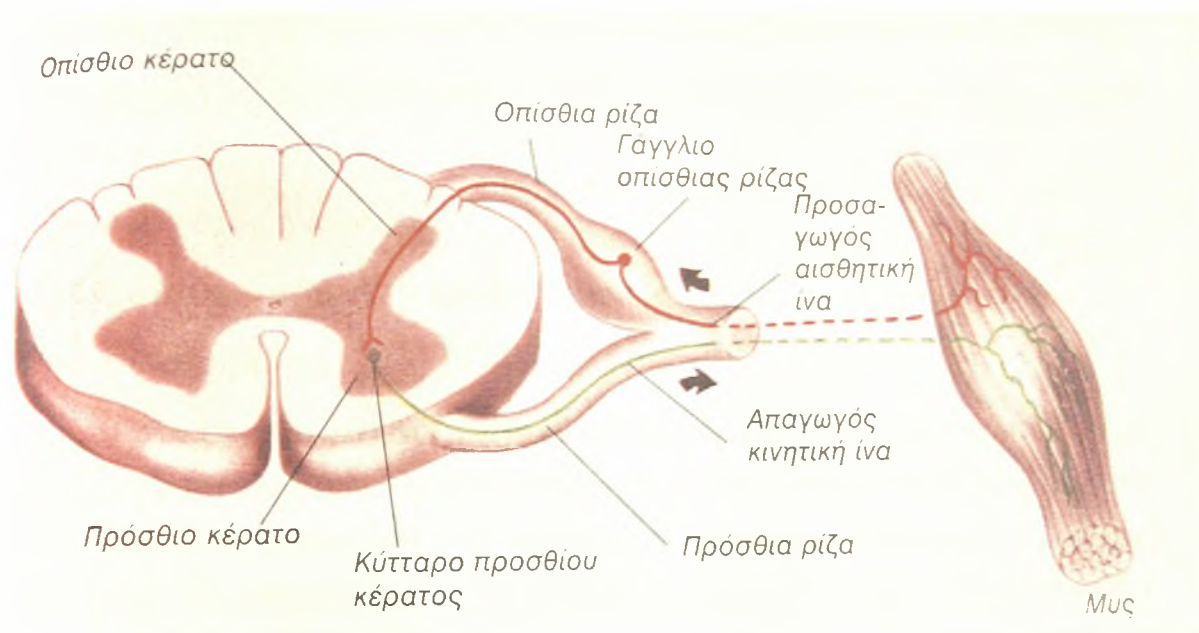
Το νευρικό και το μυοσκελετικό σύστημα αλληλεπιδρούν, ώστε να αντιμετωπίζουν τις ανάγκες του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος του

ανθρώπινου οργανισμού. Επομένως, είναι βασικό, για την αντιμετώπιση του ατόμου με μία κινητική διαταραχή, η κατανόηση του μηχανισμού και του ελέγχου της κίνησης. Η ιστολογική βάση της αλληλοεπίδρασης των δύο αυτών συστημάτων είναι η “κινητική μονάδα” ή η “τελική κινητική οδός”. Μία κινητική μονάδα αποτελείται από τον κινητικό νευρώνα και από τις μυϊκές ίνες ενός μυός τις οποίες νευρεί. Κάθε μυϊκή ίνα τροφοδοτείται από ένα μόνον κινητικό νευρώνα αλλά κάθε κινητικός νευρώνας τροφοδοτεί πολλές μυϊκές ίνες. Εκεί όπου απαιτούνται λεπτές, ακριβείς κινήσεις, όπως π.χ. στους οφθαλμικούς μυς ή στους μικρούς μυς του χεριού, κάθε κινητικός νευρώνας τροφοδοτεί λίγες μυϊκές ίνες, ενώ όπου δεν είναι αναγκαίες οι ακριβείς κινήσεις, όπως π.χ. στο μείζονα γλουτιαίο ή στο δикέφαλο μυ, κάθε κινητικός νευρώνας μπορεί να τροφοδοτεί και εκατοντάδες μυϊκών ινών (Snell, 1992).

Η απλούστερη μονάδα της κινητικής (αλλά και της αισθητικής) λειτουργίας είναι τα “εν τω βάθει τενόντια αντανakλαστικά”, η λειτουργία των οποίων επιτελείται μέσω των “αντανakλαστικών τόξων” (Εικόνα 2.11).

Ένα αντανakλαστικό τόξο, στην απλούστερη μορφή του, αποτελείται :

- από τον υποδοχέα (στο μυ), ο οποίος δέχεται το ερέθισμα,
- από ένα κεντρομόλο (αισθητικό) νευρώνα,
- από ένα κέντρο (οι παρεμβαλλόμενοι νευρώνες στο ΚΝΣ),
- από ένα φυγόκεντρο (κινητικό) νευρώνα,
- από το εκλεστικό όργανο (μυς) στον οποίο καταλήγει ο κινητικός νευρώνας.



Εικόνα 2.11: Αντανακλαστικό τόξο (Bates, 1995).

Τέτοια αντανακλαστικά είναι τα εν τω βάθει αντανακλαστικά των άνω και των κάτω άκρων. Αυτά εκλύονται με έντονο απότομο κτύπημα του τένοντα του μυός ο οποίος βρίσκεται σε θέση μερικής έκτασης. Το κτύπημα (π.χ. με ειδικό σφυρί) προκαλεί ερεθισμό και διέγερση ειδικών αισθητικών απολήξεων οι οποίες βρίσκονται μέσα στο μυ, με αποτέλεσμα την παραγωγή αισθητικών νευρικών ώσεων, οι οποίες φέρονται στο νωτιαίο μυελό με το περιφερικό νεύρο (το οποίο περιέχει και αισθητικές-κεντρομόλες και κινητικές-φυγόκεντρες νευρικές ίνες) όπου υπάρχουν συνάψεις με τους κινητικούς νευρώνες.

Εκεί οι ώσεις μετατρέπονται από αισθητικές εντυπώσεις σε κινητικές αντιδράσεις, οι οποίες μεταφέρονται με το περιφερικό νεύρο στο μυ ως αντίστοιχη κίνηση (συστολή) και έτσι συμπληρώνεται το αντανακλαστικό τόξο.

Τέτοια αντανακλαστικά, όπως έχει αναφερθεί, είναι της επιγονατίδας, του Αχιλλείου τένοντα, του δικεφάλου, του τρικεφάλου, του μασητήρα, το πελματιαίο κ.ά. Τα αντανακλαστικά βαθμολογούνται, ανάλογα με την ταχύτητα, τη δύναμη και τη ένταση της αντανακλαστικής απάντησης, με κλίμακα από το 0 έως το 4:

- 4+ Πολύ ζωηρά με κλόνο (ρυθμικές ταλαντώσεις μεταξύ κάμψης και έκτασης)
- 3+ Ζωηρότερα από το μέσο όρο, πιθανόν να υποδηλώνουν, όχι όμως πάντα, νόσο
- 2+ Μέσος όρος, φυσιολογικά
- 1+ Σχετικά μειωμένα, κάτω του φυσιολογικού
- 0 Καμία απάντηση

Η έκλυση ενός αντανεκλαστικού εξαρτάται από την ακεραιότητα και τη λειτουργικότητα του αντανεκλαστικού τόξου. Έτσι, εάν φλοιονωτιαία οδός υποστεί βλάβη, μειώνονται ή και παύουν να εκλύονται οι λειτουργίες κάτω από το επίπεδο της βλάβης. Το προσβεβλημένο άκρο εμφανίζει πάρεση ή παράλυση και αδυνατεί να εκτελεί επιδέξιες, λεπτές και σύνθετες κινήσεις. Ο μυϊκός τόνος αυξάνει και τα τενόντια αντανεκλαστικά γίνονται πολύ έντονα. Αν δε η βλάβη της οδού εντοπίζεται κάτω από το σημείο του χιασμού, οι κινητικές διαταραχές θα αφορούν τη σύστοιχη προς τη βλάβη πλευρά του σώματος. Εάν όμως η βλάβη εντοπίζεται πάνω από το σημείο του χιασμού, οι διαταραχές θα αφορούν την αντίθετη προς τη βλάβη πλευρά του σώματος (Bates, 1995). Η βλάβη του κάτω κινητικού νευρώνα προκαλεί πάρεση ή παράλυση αλλά στην περίπτωση αυτή ο μυϊκός τόνος και τα τενόντια αντανεκλαστικά είναι μειωμένα ή καταργημένα. Η βλάβη του εξωπυραμιδικού συστήματος και της παρεγκεφαλίδας δεν προκαλεί παράλυση αλλά επηρεάζει τις κινήσεις. Η βλάβη του εξωπυραμιδικού συστήματος προκαλεί διαταραχές του μυϊκού τόνου (συνήθως αύξηση του μυϊκού τόνου), διαταραχές στη στάση και βάδιση και ακούσιες κινήσεις. Η βλάβη της παρεγκεφαλίδας μειώνει τον μυϊκό τόνο και επηρεάζει την ισορροπία, τη βάδιση και τον συντονισμό των κινήσεων (Bates, 1995).

Επομένως είναι προφανές ότι, η ακεραιότητα των αντανεκλαστικών τόξων είναι απαραίτητη για την ύπαρξη μυϊκού τόνου. Μυϊκός τόνος είναι μία κατάσταση ομαλής συνεχούς μερικής σύσπασης του μυός και η αντίσταση η οποία προβάλλεται στην προσπάθεια παθητικής κίνησης των μυών (WHO, 2001).

Λόγω του ότι δεν υπάρχει ενδιάμεση κατάσταση, οι μυϊκές ίνες είναι είτε πλήρως σε σύσπαση είτε χαλαρωμένες. Κατά συνέπεια, λίγες μυϊκές ίνες μέσα στο μυ είναι συνεχώς σε πλήρη σύσπαση. Για να επιτευχθεί αυτή η κατάσταση και για να αποφευχθεί η κόπωση του μυός, διαφορετικές ομάδες μυϊκών ινών ενεργοποιούνται σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, αυτό δε επιτυγχάνεται με την ασύγχρονη εκφόρτιση νευρικών ώσεων στους κινητικούς νευρώνες στο νωτιαίο μυελό (Lance, 1980).

Ο μυϊκός τόνος είναι απαραίτητος για την αντιμετώπιση από το μυϊκό σύστημα της βαρύτητας και τη διατήρηση της φυσιολογικής στάσης του σώματος. Η στάση ορίζεται ως η θέση την οποία υιοθετεί το άτομο μέσα στο περιβάλλον. Στην όρθια στάση η γραμμή της βαρύτητας διέρχεται από την οδοντοειδή απόφυση του άξονα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, πίσω από τα κέντρα των κατ'ισχύων αρθρώσεων και μπροστά από αυτά της κατά γόναυ άρθρωσης και του αστραγάλου.

Λόγω του ότι το μεγαλύτερο μέρος του βάρους του σώματος βρίσκεται μπροστά από τη σπονδυλική στήλη και για να σταθεροποιηθεί το σώμα και να αποφευχθεί η πτώση, είναι καλά αναπτυγμένοι οι εκτατικοί μύες της ράχης και των κάτω άκρων. Εάν καταργηθεί ο μυϊκός τόνος, όπως κατά τη διάρκεια του ύπνου ή σε παθολογικές καταστάσεις, δεν είναι δυνατή η όρθια στάση. Ένα δε άτομο μπορεί να διατηρεί ορισμένη στάση για μακρό χρονικό διάστημα χωρίς να υποστεί κόπωση, για τους λόγους οι οποίοι έχουν αναφερθεί παραπάνω (Snell, 1992).

Διαταραχές του μυϊκού τόνου - Υποτονία και υπερτονία

Υποτονία. Κατ'αυτή η προβαλλόμενη αντίσταση των μυών στις παθητικές κινήσεις είναι μειωμένη ή ελλείπει. Κατά τη ψηλάφηση οι μύες είναι χαλαροί και πλαδαροί, οι παθητικές κινήσεις των μελών γίνονται ελεύθερες χωρίς αντίσταση, τα προσβεβλημένα άκρα βρίσκονται σε υπερέκταση, οι αρθρώσεις είναι χαλαρές, οι ασθενείς μπορούν να λαμβάνουν στάσεις οι οποίες απαιτούν εξαιρετική κινητικότητα των αρθρώσεων. Λόγω της χαλαρότητας στα κάτω άκρα το βρέφος

λαμβάνει στάση βατράχου. Προϊόντος του χρόνου η μυϊκή μάζα ατροφεί και αντικαθίσταται από συνδετικό ιστό. Υποτονία παρατηρείται σε βλάβες του περιφερικού κινητικού νευρώνα (Adams, Victor & Ropper, 1997; Boss, 1994).

Υπερτονία. Κατ'αυτή υπάρχει αυξημένη αντίσταση στις παθητικές κινήσεις των μυών. Υπάρχουν δύο μορφές υπερτονίας, η σπαστικότητα και η δυσκαμψία. Στη σπαστικότητα η προβαλλόμενη αντίσταση είναι αυξημένη στην αρχική φάση της δοκιμασίας, προοδευτικά όμως η περαιτέρω κάμψη του μέλους γίνεται με σχετική ευκολία (σημείο σουγιά). Παρατηρείται σε βλάβη του κεντρικού κινητικού νευρώνα, σε οποιοδήποτε σημείο από το φλοιό ως το νωτιαίο μυελό.

Στη δυσκαμψία η αυξημένη αντίσταση στην παθητική κάμψη του μέλους παραμένει σταθερή καθ'όλη τη διάρκεια της κίνησης (σημείο μολυβδοσωλήνα). (Adams et al 1997; Boss, 1994).

Σε άλλες περιπτώσεις, κατά την παθητική κάμψη του μέλους η μυϊκή αντίσταση υπερνικάται κατά διαδοχικά, μικρά και απότομα στάδια (σημείο οδοντωτού τροχού). Παρατηρείται σε βλάβη της εξωπυραμιδικής οδού. Στην υπερτονία οι μύες είναι σφικτοί κατά τη ψηλάφηση. Οι μύες μπορούν να ατροφήσουν λόγω ανεπαρκούς χρησιμοποίησής τους ή, σε μερικές νόσους, να υπάρξει υπερτροφία τους λόγω υπερδιέγερσης των μυϊκών ινών (Adams et al 1997; Boss, 1994).

Έλεγχος του μυϊκού τόνου

Ο κλινικός έλεγχος του μυϊκού τόνου γίνεται με εξέταση:

- του παθητικού μυϊκού τόνου
- του ενεργητικού μυϊκού τόνου.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα δύο αυτά είδη του μυϊκού τόνου δεν διαφέρουν νευροφυσιολογικά αλλά ως προς τον τρόπο με τον οποίο ελέγχεται ο μυϊκός τόνος.

Παθητικός μυϊκός τόνος. Αυτός ελέγχεται κινώντας παθητικά τα μέλη του σώματος, οπότε εκτιμούμε την προβαλλόμενη αντίσταση από τα μέλη και εκτιμούμε ανάλογα εάν η αντίσταση είναι αυξημένη ή ελαττωμένη.

Ενεργητικός μυϊκός τόνος. Τα περισσότερα από τα νευρολογικά σημεία τα οποία εκτιμούν το μυϊκό τόνο και τη στάση του σώματος εξαρτώνται από την ηλικία, υποδεικνύοντας την αύξηση του μυϊκού τόνου στους εκτατικούς μυς των μελών και των μυών της ράχης με την αύξηση της ωριμότητας (Παντελιάδης και Συρίγου-Παπαβασιλείου, 1998).

Στάση. Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης υπάρχει μία ουραίο-κεφαλική πρόοδος στην ωρίμανση (μυελίνωση) και κατά συνέπεια στην ανάπτυξη του μυϊκού τόνου. Αυτές οι μεταβολές στο μυϊκό τόνο έχουν αντανάκλαση στη στάση του βρέφους στις διάφορες ηλικίες της κύησης. Στις 28 εβδομάδες κύησης τα μέλη βρίσκονται σε έκταση ή σε πολύ ελαφρά κάμψη και προοδευτικά παρατηρείται αύξηση της κάμψης ώστε περί την 40^η εβδομάδα της κύησης υπάρχει πλήρης κάμψη των μελών συνοδευόμενη από προσαγωγή των ισχίων. Για τον έλεγχο της στάσης το βρέφος πρέπει να είναι ήρεμο και το κεφάλι στη μέση γραμμή (Hill, 1998).

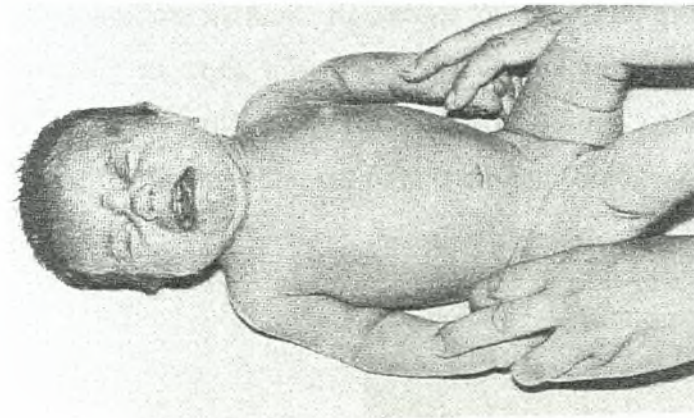
Σε φυσιολογικά πρόωρα βρέφη, σε αντίθεση με τα φυσιολογικά τελειόμηνα, υπάρχει ελαττωμένη κάμψη των άνω και κάτω άκρων, η οποία είναι εμφανέστερη στα βρέφη με τη βραχύτερη διάρκεια της κύησης. Αυτή η διαφορά στη στάση των πρόωρων στις 40 εβδομάδες διορθωμένη ηλικία είναι μία φυσιολογική εξέλιξη εκτός της μήτρας, και δεν πρέπει να εκλαμβάνεται ως σημείο σπαστικότητας. Έτσι, στάση χαρακτηριζόμενη από έντονη κάμψη των βραχιόνων, χωρίς ή με έκταση των ποδιών, είναι ενδεικτικό νευρολογικής διαταραχής σε πρόωρα βρέφη τα οποία έχουν φθάσει στην ηλικία των 40 εβδομάδων (Hill, 1998).

Μυϊκός τόνος στα μέλη

Το βρέφος πρέπει να βρίσκεται σε ύπτια θέση και το κεφάλι στη μέση γραμμή. Η απάντηση στις δοκιμασίες επαναφοράς και έλξης των άνω και των κάτω άκρων αυξάνεται με την πρόοδο της ηλικίας της κύησης, αντανakλώντας στην αύξηση της κάμψης των μελών με την πρόοδο της ωρίμανσης. Υπάρχει, όπως έχει αναφερθεί ήδη μία ελάχιστη κάμψη των μελών στις 28-30 εβδομάδες κύησης με προοδευτική αύξηση με την πρόοδο της κύησης.

Ο ενεργητικός μυϊκός τόνος στα μέλη ελέγχεται με τις παρακάτω δοκιμασίες:

A. Επαναφορά βραχίονος. Οι βραχίονες του βρέφους φέρονται σε έκταση τραβώντας τα χέρια κατά μήκος του κορμού, κρατάμε για 1-2 δευτερόλεπτα και μετά τα αφήνουμε, οπότε, σε πλήρη ανάπτυξη της δοκιμασίας, παρατηρούμε ταχεία και πλήρη κάμψη των βραχιόνων (Εικόνα 2.12).



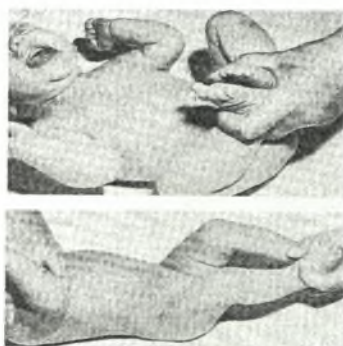
Εικόνα 2.12: Επαναφορά βραχίονος (Dubowitz, 1999).

Έλξη βραχίονος: Ανασηκώνουμε αργά το βρέφος στην καθιστή θέση κρατώντας το από τους καρπούς (Εικόνα 2.13). Παρατηρούμε την αντίσταση η οποία προβάλλεται στην ανασήκωση των ώμων του βρέφους και την κάμψη των βραχιόνων, η οποία στην πλήρη έκφραση της διατηρείται καθώς οι ώμοι ανασηκώνονται. Κατά τον 1^ο μήνα της ζωής το κεφάλι δεν μπορεί να ακολουθήσει το κορμί, αυτό όμως επιτυγχάνεται μεταξύ 2^{ου}-3^{ου} μηνός, οπότε ο μυϊκός τόνος έχει αυξηθεί σημαντικά. Επίμονο κρέμασμα ή επίμονη δυσκαμψία του κεφαλιού είναι ενδεικτικό υποτονίας ή δυσκαμψίας.



Εικόνα 2.13: Έλξη βραχίονος (Dubowitz, 1999).

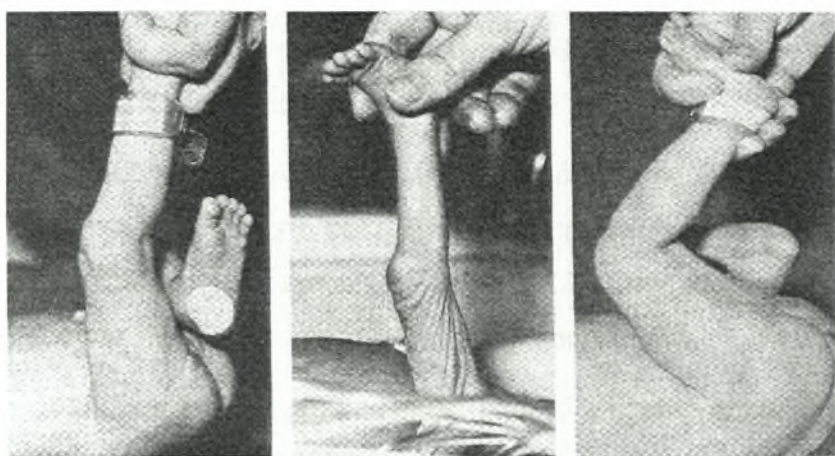
Επαναφορά ποδιού: Κρατούμε τους δύο αστραγάλους στο ένα χέρι, κάμπτουμε πλήρως τα ισχία και τα γόνατα για περίπου 5 δευτερόλεπτα και μετά γρήγορα εκτείνουμε και απελευθερώνουμε. Στην πλήρη έκφραση της δοκιμασίας παρατηρείται πλήρης και ταχεία κάμψη (Εικόνα 2.14).



Εικόνα 2.14: Επαναφορά

ποδιού (Dubowitz, 1999).

Δ. Έλξη ποδιού. Ανυψώνουμε το πόδι σε κάθετη θέση συλλαμβάνοντας από τον αστράγαλο. Παρατηρούμε την αντίσταση καθώς ανυψώνονται οι γλουτοί και την κάμψη στα γόνατα, η οποία στην πλήρη έκφραση της δοκιμασίας διατηρείται καθώς οι γλουτοί ανυψώνονται (Εικόνα 2.15).



Εικόνα 2.15: Έλξη ποδιού (Dubowitz, 1981).

Μηροϊγνυακή γωνία. Η δοκιμασία αναφέρεται στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας (Εικόνα 2.16).



Εικόνα 2.16: Μηροϊγνυακή γωνία (Dubowitz, 1981).

Μυϊκός τόνος στον κορμό και στον τράχηλο.

Αν και υπάρχει ένας μικρός βαθμός μυϊκού τόνου των καμπτήρων μυών από την 28η εβδομάδα περίπου της κύησης, δεν είναι εμφανής στις δοκιμασίες παρά μόνο μετά από μερικές εβδομάδες. Ο δε μυϊκός τόνος των εκτεινόντων μυών είναι εμφανής περί τις 40 εβδομάδες τελειόμηνη ηλικία.

Ο ενεργητικός μυϊκός τόνος του κορμού και του τραχήλου ελέγχεται με τις παρακάτω δοκιμασίες:

Δοκιμασία ελέγχου κεφαλής (μυϊκός τόνος εκτεινόντων μυών): Το βρέφος βρίσκεται σε καθιστή θέση κρατώντας το από τους ώμους και αφήνοντας τα κεφάλι να πέσει προς τα εμπρός (Εικόνα 2.17). Στην πλήρη έκφραση της δοκιμασίας, το βρέφος υψώνει το κεφάλι και το διατηρεί κάθετο.

Δοκιμασία ελέγχου κεφαλής (μυϊκός τόνος καμπτήρων μυών): Η μέθοδος είναι η ίδια αλλά αφήνουμε το κεφάλι να πέσει προς τα πίσω (Εικόνα 2.18). Στην πλήρη έκφραση της δοκιμασίας, το βρέφος επίσης υψώνει το κεφάλι και το διατηρεί κάθετο.



Εικόνα 2.17: Έλεγχος κεφαλής (Dubowitz, 1981).



Εικόνα 2.18: Έλεγχος κεφαλής (Dubowitz, 1981).

Κοιλιακή αιώρηση. Κρατούμε το βρέφος από το στήθος και την κοιλιά και το κρατούμε σε οριζόντια θέση (Εικόνα 2.19). Στην πλήρη ανάπτυξη της δοκιμασίας, η ράχη είναι τελείως ευθειασμένη, το κεφάλι στην ίδια ευθεία με τον κορμό, τα μέλη σε πλήρη κάμψη, αυτό δε συμβαίνει μεταξύ 3^{ου}-4^{ου} μήνα της ζωής. Αντίθετα, όταν το κεφάλι, το κορμί και τα άκρα γέρνουν προς κάτω, τούτο είναι ενδεικτικό υποτονίας, ενώ υπερβολική έκταση του κορμού και του κεφαλιού είναι ενδεικτικό σπαστικότητας.



Εικόνα 2.19: Κοιλιακή αιώρηση (Dubowitz, 1981).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία, ο σχεδιασμός της έρευνας και γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά του δείγματος και την τεχνική των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στην πειραματική διαδικασία.

Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν πενήντα-οκτώ χαμηλού βάρους γέννησης πρόωρα νεογνά ($n=58$), αγόρια ($n=34$) και κορίτσια ($n=24$), χωρίς παράγοντες κινδύνου για νευρολογικό έλλειμμα, μήκους σώματος 46.31 ± 4.76 cm, βάρους γέννησης $2.405,67 \pm 609,82$ gr και περιμέτρου κεφαλής 31.49 ± 2.08 cm. Όλα τα νεογνά νοσηλεύτηκαν στο Περιγεννητικό Κέντρο του Νοσοκομείου-Μαιευτηρίου "Ελενα Βενιζέλου" από το Μάιο του 2005 μέχρι το Φεβρουάριο του 2006. Η ηλικία κύησης καθορίστηκε με τις ημερομηνίες του αναμενόμενου τοκετού, το πρώιμο προγεννητικό υπερηχογράφημα κύησης και την κλινική εκτίμηση κατά Ballard and Ballard (Πίνακας 3.1.).

Τα νεογνά που συμμετείχαν στη μελέτη ήταν φυσιολογικά τελειόμηνα και πρόωρα κανονικά για την ηλικία κύησης (από την 31^η έως 36^η εβδομάδα), χωρίς επιπλοκές κατά τον τοκετό, συγγενείς ανωμαλίες, σηψαιμία ή λοίμωξη του κεντρικού νευρικού συστήματος, καθώς και συμπτώματα από το ΚΝΣ, όπως τρόμος, σπασμοί, ευερεθιστότητα κ.α. Τα πρόωρα είχαν φυσιολογικό υπερηχογράφημα εγκεφάλου. Επίσης στη μελέτη συμπεριελήφθησαν και πρόωρα νεογνά με ίκτερο σε επίπεδο φωτοθεραπείας και αναπνευστική δυσχέρεια.

Πίνακας 3.1. Εκτίμηση κατά Ballard and Ballard

ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ

	-1	0	1	2	3	4	5
Θέση							
Γωνία κάμψης καρπού	 90°	 90°	 60°	 45°	 30°	 0°	
Επαναφορά βραχιόνων		 180°	 140°-180°	 110°-140°	 90°-110°	 < 90°	
Ιγνυακή γωνία	 180°	 160°	 140°	 120°	 100°	 90°	 < 90°
Σημείο εσάρπας							
Φτέρνα-Αυτί							

(συνεχίζεται)

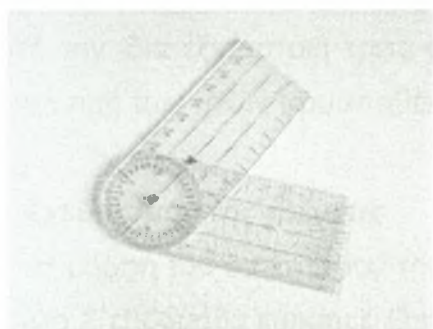
Πίνακας 3.1. Εκτίμηση κατά Ballard and Ballard
(συνέχεια) ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ

ΔΕΡΜΑ	Κολλώδες εύθραυστο διάφανο	Ζελατινώδες Κόκκινο διάφανο	Απαλό ροζ ορατές φλέβες	Επιτόλαιο ξεφλούδισμα εξάνθημα λίγες φλέβες	Σκάσιμο, ωχρές περιοχές σπάνιες φλέβες	Βαθύ σκάσιμο όχι φλέβες	Σκασμένο Ρυτιδωμένο περγαμηνοειδές	
ΧΝΟΥΔΙ ΡΑΧΗΣ	Καθόλου	Αραιό	Άφθονο- μακρύ	Λεπυνόμενο	Γυμνές περιοχές	Κατά το πλείστον γυμνή ράχη	score	Εβδομ
							-10	20
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΕΛΜΑΤΟΣ	Πτέρνα/ μεγάλος δάκτυλος <40 mm=-2 40-50 mm=-1	Μεγαλύτερο από 50 mm χωρίς γραμμώσεις	Αμυδρή ερυθρά πτύχωση	Πρόσθια εγκάρσια πτυχή μόνο	Πτυχές πρόσθια 2/3 του πέλματος	Σε όλο το πέλμα	-5	22
							0	24
							5	25
ΜΑΖΙΚΟΣ ΑΔΕΝΑΣ	Ανεπαίσθητη διαγραφή	Μόλις διαγραφόμενος	Επίπεδη άλως όχι θηλή	Λίγο ανεπτυγμένη, 1-2 mm	Με χείλος 3-4 mm	Πλήρως ανεπτυγμένος 5-10mm	10	28
							15	30
							20	32
ΜΑΤΙ/ ΑΥΤΙ	Συνενωμένα βλέφαρα Χαλαρά=-1 Σφυκτά=-2	Βλέφαρα ανοικτά Πτερύγιο επίπεδο αναδιπλωμένο	Ελαφρά κύρτωση μαλακό, βραδεία επαναφορά	Καλά κυρτωμένο ταχεία επαναφορά	Καλά σχηματισμένο και σταθερό	Παχυσμένοι χόνδρος, δύσκαμπτο αυτί	25	34
							30	36
							35	38
ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΑΡΡΕΝΟΣ	Όσχεο αποπλατισμένο και μαλακό	Όσχεο άδειο ασθενής ρυτίδωση	Όρχεις ψηλά σπάνιες πτυχές	Όρχεις κατερχόμενοι. Λίγες πτυχώσεις	Όρχεις κάτω καλή πτύχωση	Κρεμάμενοι όρχεις, βαθιά ρυτίδωση	40	40
							45	42
							50	44
ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΘΗΛΕΟΣ	Προέχουσα κλειτορίδα αποπλατισμένα χείλη	Προέχουσα κλειτορίδα μικρού μεγέθους	Προέχουσα κλειτορίδα. Διευρυμένα μικρά χείλη	Εξ ίσου προεξέχοντα μικρά και μεγάλα χείλη	Μεγάλα χείλη διευρυμένα. Τα μικρά μειωμένα.	Τα μεγάλα καλύπτουν κλειτορίδα και μικρά.		
	-1	0	1	2	3	4	5	

Περιγραφή οργάνων

Για τη μέτρηση του μήκους σώματος και της σωματικής μάζας καθώς και της περιμέτρου της κεφαλής εφαρμόστηκαν οι τεχνικές και τα όργανα που περιγράφονται από τον Lohman et al. (1988).

Για τη μέτρηση της μηροϊγνυακής γωνίας χρησιμοποιήθηκε πλαστικό γωνιόμετρο 360° με διαβάθμιση 5°, το οποίο αποτελείτο από το κυρίως στέλεχος



Εικόνα 3.1. Τροποποιημένο γωνιόμετρο.

και από δύο επιμήκεις βραχίονες, το σταθερό και τον κινητό. Το γωνιόμετρο τροποποιήθηκε κονταίνοντας και τους δύο βραχίονες, για να είναι κατάλληλο για τα πρόωρα (Εικόνα 3.1). Η μέτρηση της γωνίας έγινε και στο δεξί και στο αριστερό άκρο κατά την ίδια ημέρα.

Πειραματική διαδικασία

Οι μετρήσεις για την αξιολόγηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών και της μηροϊγνυακής γωνίας πραγματοποιήθηκαν τις πρώτες 24 έως 48 ώρες μετά τη γέννηση. Κατά τη μέτρηση το νεογνό ήταν ξύπνιο, ήρεμο και χαλαρό. Το νεογνό ήταν ξαπλωμένο ανάσκελα πάνω σε σταθερή επιφάνεια χωρίς ρούχα στα κάτω άκρα. Το κεφάλι του νεογνού ήταν σε μέση θέση για να αποκλεισθεί η επίδραση των νεογνικών αντανakλαστικών του αυχένα, κυρίως το ασύμμετρο αντανakλαστικό του αυχένα.

Πριν γίνει η μέτρηση της γωνίας ψηλαφήθηκαν και σημαδεύθηκαν τα ανατομικά σημεία της μηροϊγνυακής γωνίας, ο μείζων τροχαντήρας, ο πλάγιος μηριαίος κόνδυλος και ο έξω σφυρός. Για τη μέτρηση, το κέντρο του γωνιόμετρου τοποθετήθηκε στο μέσο της έξω αρθρικής σχισμής του γόνατος, θεωρώντας σαν ανατομικό σημείο τον πλάγιο κόνδυλο. Ο σταθερός βραχίονας τοποθετήθηκε κατά μήκος της πλάγιας μέσης γραμμής του μηρού, θεωρώντας σαν ανατομικό σημείο

τον μείζονα τροχαντήρα και ο κινητός βραχίονας τοποθετήθηκε πλάγια, παράλληλα με τον επιμήκη άξονα της περόνης, θεωρώντας σαν ανατομικό σημείο τον έξω σφυρό.

Για να γίνει η μέτρηση, προηγήθηκε κάμψη του γόνατος, έτσι ώστε ο μηρός να έρθει σε επαφή με την κοιλιά (θέση γόνατος-στήθους) χωρίς να παρατηρηθεί ανύψωση του ισχίου από την επιφάνεια στήριξης. Από τη θέση αυτή το γόνατο του ποδιού που αξιολογήθηκε εκτάθηκε βαθμιαία για να προσαρμοσθεί στο μήκος των μυών, μέχρι να παρατηρηθεί αισθητή αντίσταση. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε από την ίδια εξετάστρια τρεις φορές κατά την ίδια συνεδρία και καταγράφηκε η μέση τιμή των τριών προσπαθειών.

Σχεδιασμός της έρευνας

Η μορφή του σχεδιασμού της παρούσας έρευνας ήταν 2X7 με δύο παράγοντες (φύλο X εβδομάδα κύησης). Ο πρώτος παράγοντας αναφέρεται στο φύλο (αγόρια-κορίτσια) ενώ ο δεύτερος παράγοντας στην εβδομάδα κύησης (31^η - 32^η - 33^η - 34^η - 35^η - 36^η τελειόμηνα).

Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσοι όροι, τυπική απόκλιση, μέγιστη τιμή, μικρότερη τιμή) και ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (φύλο X εβδομάδα κύησης) (Two-way Anova). Για την εύρεση διαφορών μεταξύ των εβδομάδων κύησης χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλές συγκρίσεις Scheffe ενώ οι διαφορές στη μηροϊγνυακή γωνία μεταξύ δεξιού και αριστερού ποδιού εξετάστηκαν με paired T-test. Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p < 0.05$.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου. Η περιγραφική στατιστική των δεδομένων (μέσοι όροι, τυπική απόκλιση, μέγιστη και μικρότερη τιμή, εύρος τιμών) για τα δύο φύλα και σε κάθε εβδομάδα κύησης χωριστά παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1. Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής στο σύνολο του δείγματος (n=58).

Μεταβλητές	X±SD	Min	Max	Range
Σωματική μάζα (gr)	2418.65±579.83	1515	3990	2475
Μήκος σώματος (cm)	46.47±4.44	30	55	25
Περίμετρος κεφαλής (cm)	31.78±2.16	26	39	13
Μηροϊγνυακή γωνία (°)				
Δεξί Πόδι (°)	134.44±12.89	113	160	47
Αριστερό πόδι (°)	134.52±11.92	111	162	51

Η ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Anova, Φύλο X Ηλικία Κύησης) έδειξε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των δύο παραγόντων [$F_{(1,6)}=1.21$, $p=0.207$]. Στατιστικά σημαντική επίδραση παρατηρήθηκε μόνο στον παράγοντα *Ηλικία Κύησης* [$F_{(6,67)}=4.5$, $p<0.001$] ενώ δεν βρέθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα Φύλο [$F_{(1,67)}=1.75$, $p=0.140$]. Πιο συγκεκριμένα, σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στη σωματική μάζα [$F_{(6,67)}=40.96$, $p<0.001$], στο μήκος σώματος [$F_{(6,67)}= 20.82$, $p<0.001$], στην περίμετρο κεφαλής [$F_{(6,67)}= 10.49$, $p<0.001$] και στη μηροϊγνυακή γωνία τόσο στο δεξί [$F_{(6,67)}= 98.60$, $p<0.001$] όσο και στο αριστερό πόδι [$F_{(6,67)}= 77.75$, $p<0.001$].

Επιπλέον, ο έλεγχος paired t-test για την ανίχνευση διαφορών στη μηροϊγνυακή γωνία μεταξύ δεξιού και αριστερού ποδιού δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές σε καμία εβδομάδα κύησης ($p>0.05$). Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Anova) σε κάθε μεταβλητή χωριστά.

Πίνακας 4.2. Αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης δύο παραγόντων για κάθε μεταβλητή χωριστά.

Μεταβλητές	F	p
Σωματική μάζα (gr)		
Φύλο	0.282	NS
Ηλικία Κύησης	40.96	0.001
Φύλο X Ηλικία Κύησης	0.41	NS
Μήκος σώματος (cm)		
Φύλο	1.92	NS
Ηλικία Κύησης	20.82	0.001
Φύλο X Ηλικία Κύησης	1.21	NS
Περίμετρος κεφαλής (cm)		
Φύλο	2.27	NS
Ηλικία Κύησης	10.49	0.001
Φύλο X Ηλικία Κύησης	0.018	NS
Μηροϊγνυακή γωνία (°)		
Δεξί Πόδι (°)		
Φύλο	1.17	NS
Ηλικία Κύησης	98.6	0.001
Φύλο X Ηλικία Κύησης	0.50	NS
Αριστερό πόδι (°)		
Φύλο	0.86	NS
Ηλικία Κύησης	77.75	0.001
Φύλο X Ηλικία Κύησης	0.25	NS

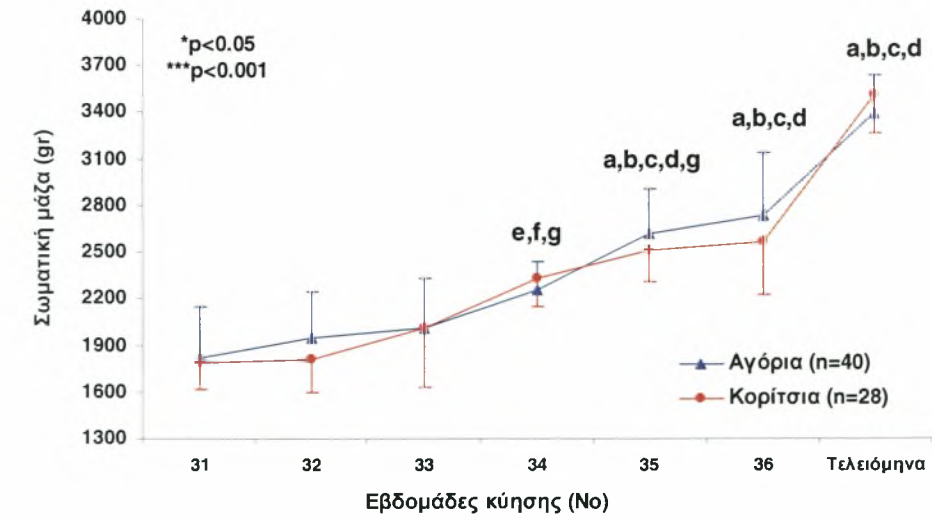
Σωματική μάζα

Όσον αφορά τη σωματική μάζα, η ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Anova) έδειξε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *Ηλικία Κύησης* [$F_{(6,67)}=40.96, p<0.001$] ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς το φύλο. Η ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe μεταξύ των εβδομάδων κύησης έδειξε ότι η σωματική μάζα από την 31^η έως και την 33^η εβδομάδα δεν αυξάνεται σημαντικά ενώ αρχίζει να διαφέρει σημαντικά από τη σωματική μάζα που έχουν τα νεογέννητα από την 34^η εβδομάδα και μετά (Πίνακας 4.3.). Επίσης, στην 36^η εβδομάδα πλέον, η σωματική μάζα στα νεογέννητα δεν διαφέρει σημαντικά από τα τελειόμνητα (Σχήμα 4.1.).

Πίνακας 4. 3. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στη σωματική μάζα μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).

M.O.	Εβδομάδες Κύησης	32 ^η εβδομάδα	33 ^η εβδομάδα	34 ^η εβδομάδα	35 ^η εβδομάδα	36 ^η εβδομάδα	Τελειόμνητα
1813±139.69	31 ^η εβδομάδα	NS	NS	*	***	***	***
1869.1±240.14	32 ^η εβδομάδα		NS	***	***	***	***
2011±236.06	33 ^η εβδομάδα			NS	***	***	***
2287.2±264.73	34 ^η εβδομάδα				***	***	***
2612.6±267.47	35 ^η εβδομάδα					NS	***
2648±313.12	36 ^η εβδομάδα						NS
3441±267.56	Τελειόμνητα						

* $p<0.05$, *** $p<0.001$



Σχήμα 4.1: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στη σωματική μάζα για κάθε εβδομάδα κύησης.
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
10/09/2026 11:26:18 EEST - 216.73.216.250

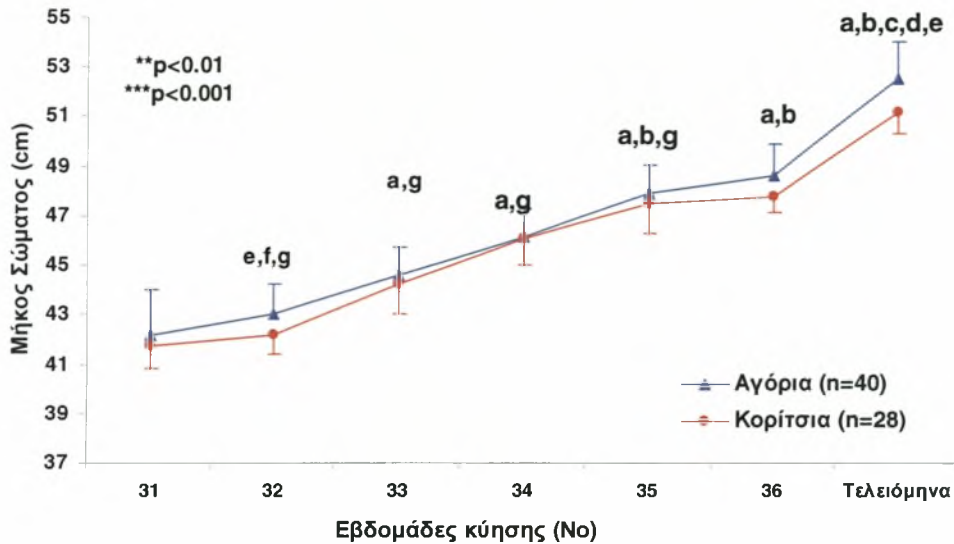
Μήκος σώματος

Για το μήκος σώματος, η ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Anova) έδειξε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *Ηλικία Κύησης* [$F_{(6,67)} = 20.82, p < 0.001$] ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς το φύλο. Η ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe μεταξύ των εβδομάδων κύησης έδειξε ότι το μήκος σώματος από την 31^η έως και την 32^η εβδομάδα δεν αυξάνεται σημαντικά ενώ αρχίζει να διαφέρει σημαντικά από το μήκος σώματος που έχουν τα νεογνήνητα από την 33^η εβδομάδα και μετά (Πίνακας 4.4.). Αξίζει να σημειωθεί ότι το μήκος σώματος αυξάνεται σημαντικά σε κάθε εβδομάδα κύησης και σημαντικές διαφορές παρουσιάζονται και μεταξύ της 36^{ης} εβδομάδας με τα τελειόμνηνα (Σχήμα 4.2.)

Πίνακας 4. 4. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στο μήκος σώματος μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).

Μ.Ο.	Εβδομάδες Κύησης	32 ^η εβδομάδα	33 ^η εβδομάδα	34 ^η εβδομάδα	35 ^η εβδομάδα	36 ^η εβδομάδα	Τελειόμνηνα
39.33±5.27	31 ^η εβδομάδα	NS	**	***	***	***	***
43.40±2.06	32 ^η εβδομάδα		NS	NS	**	**	***
44.70±3.05	33 ^η εβδομάδα			NS	NS	NS	***
46.45±2.77	34 ^η εβδομάδα				NS	NS	***
47.82±3.09	35 ^η εβδομάδα					NS	***
48.20±1.61	36 ^η εβδομάδα						NS
52.40±1.89	Τελειόμνηνα						

$p < 0.05$, *** $p < 0.001$



Σχήμα 4.2: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στο μήκος σώματος για κάθε εβδομάδα κύησης.

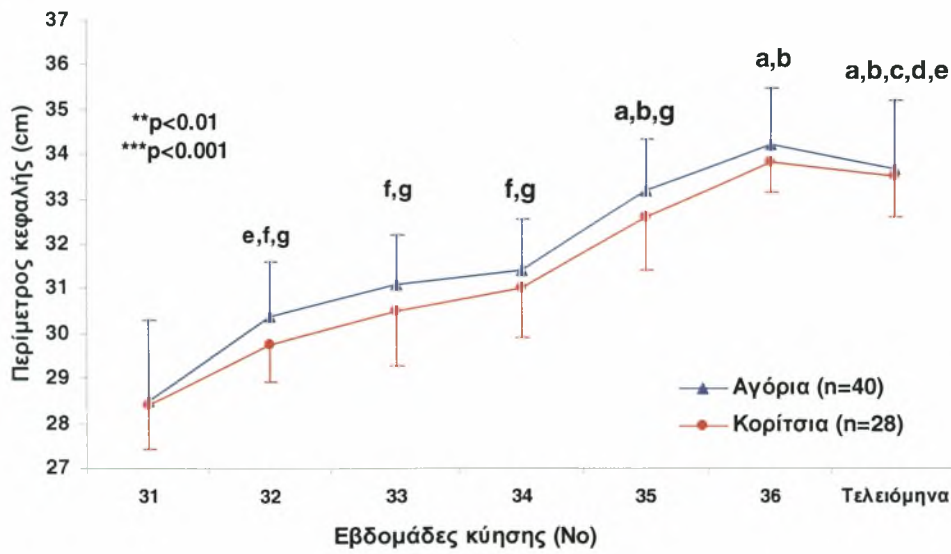
Περίμετρος κεφαλής

Σχετικά με την περίμετρο κεφαλής, η ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Anova) έδειξε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *Ηλικία Κύησης* [$F_{(6,67)} = 10.49$, $p < 0.001$] ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς τον παράγοντα *Φύλο*. Η ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe μεταξύ των εβδομάδων κύησης έδειξε ότι η περίμετρος κεφαλής από την 31^η έως και την 34^η εβδομάδα δεν αυξάνεται σημαντικά ενώ αρχίζει να διαφέρει σημαντικά από την περίμετρο κεφαλής που έχουν τα νεογνήνητα από την 35^η εβδομάδα και μετά (Πίνακας 4.5.). Από την 35^η εβδομάδα και μετά παρατηρείται μια αργή αλλά σταδιακή ανάπτυξη μέχρι την εβδομάδα γέννησης (Σχήμα 4.3.).

Πίνακας 4. 5. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στην περίμετρο κεφαλής μεταξύ των εβδομάδων κύησης στο σύνολο του δείγματος (n=68).

M.O.	Εβδομάδες Κύησης	32 ^η εβδομάδα	33 ^η εβδομάδα	34 ^η εβδομάδα	35 ^η εβδομάδα	36 ^η εβδομάδα	Τελειόμνηνα
29.33±1.36	31 ^η εβδομάδα	NS	NS	NS	***	***	***
29.80±1.47	32 ^η εβδομάδα		NS	NS	**	**	***
31.05±1.57	33 ^η εβδομάδα			NS	NS	*	**
31.09±1.92	34 ^η εβδομάδα				NS	*	**
33.01±1.26	35 ^η εβδομάδα					NS	NS
33.46±1.01	36 ^η εβδομάδα						NS
33.70±0.82	Τελειόμνηνα						

* $p<0.05$, *** $p<0.001$



Σχήμα 4.3: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στην περίμετρο κεφαλής για κάθε εβδομάδα κύησης.

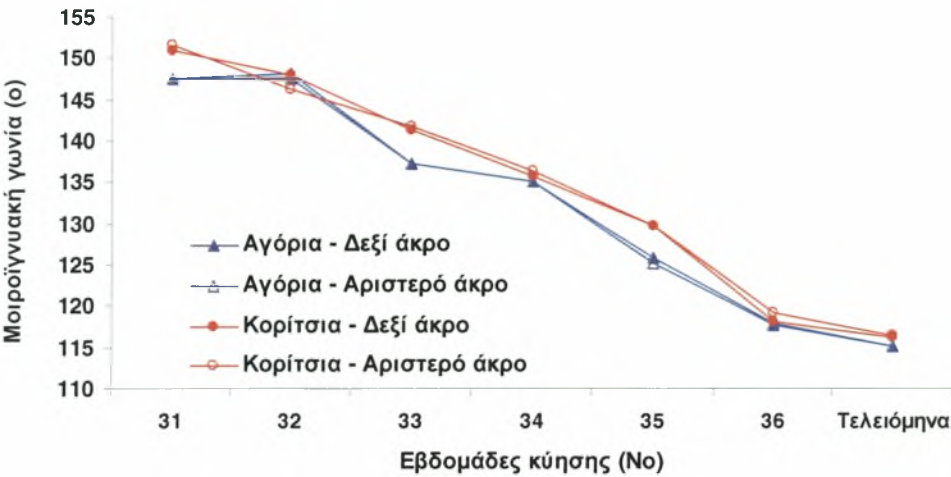
Μηροϊγνυακή γωνία

Όσον αφορά τη μηροϊγνυακή γωνία, η ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Anova) έδειξε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *Ηλικία Κύησης* τόσο στο δεξί [$F_{(6,67)}= 98.60, p<0.001$] όσο και στο αριστερό πόδι [$F_{(6,67)}= 77.75, p<0.001$] ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς τον παράγοντα *Φύλο*. Η ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe μεταξύ των εβδομάδων κύησης έδειξε ότι η μηροϊγνυακή γωνία από την 31^η έως και την 32^η εβδομάδα δεν μεταβάλλεται σημαντικά ενώ αρχίζει να διαφέρει σημαντικά από την 33^η εβδομάδα και μετά (Πίνακας 4.6.). Επίσης, στην 35^η εβδομάδα πλέον, η μηροϊγνυακή γωνία στα νεογέννητα δεν διαφέρει σημαντικά από τα τελειόμηνα (Σχήμα 4.4.).

Πίνακας 4. 6. Αποτελέσματα πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe για την εύρεση διαφορών στην περιμετρο κεφαλής μεταξύ των εβδομάδων κύησης (n=68).

M.O.	Εβδομάδες Κύησης	32 ^η εβδομάδα	33 ^η εβδομάδα	34 ^η εβδομάδα	35 ^η εβδομάδα	36 ^η εβδομάδα	Τελειόμηνα
1813±139.69	31 ^η εβδομάδα	NS	***	***	***	***	***
1869.1±240.14	32 ^η εβδομάδα		NS	***	***	***	***
2011±236.06	33 ^η εβδομάδα			NS	***	***	***
2287.2±264.73	34 ^η εβδομάδα				***	***	***
2612.6±267.47	35 ^η εβδομάδα					NS	***
2648±313.12	36 ^η εβδομάδα						NS
3441±267.56	Τελειόμηνα						

* $p<0.05$, *** $p<0.001$



Σχήμα 4.4: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση στην περίμετρο κεφαλής για κάθε εβδομάδα κύησης.

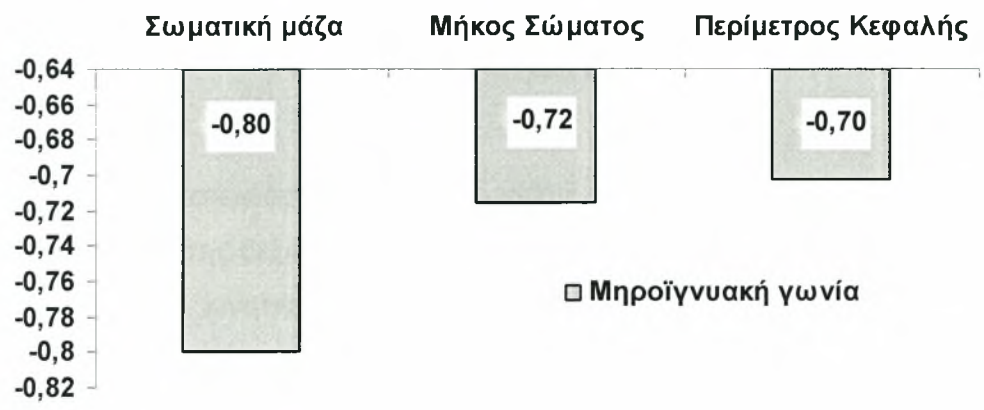
Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών

Οι συντελεστής συσχέτισης Pearson που εφαρμόστηκε για την εύρεση του μεγέθους της συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών κυμάνθηκε από 0.67 έως 0.81 ($p<0.001$). Επισημαίνεται ότι η μηροϊγνυακή γωνία παρουσίασε στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση (Σχήμα 4.5.) τόσο με τη σωματική μάζα ($r=-0.80$, $p<0.001$) το μήκος σώματος ($r=-0.71$, $p<0.001$) όσο και με την περίμετρο κεφαλής ($r=-0.70$, $p<0.001$). Στον Πίνακας 4.7 παρουσιάζονται αναλυτικά οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών στο σύνολο του δείγματος.

Πίνακας 4.7. Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών στο σύνολο του δείγματος.

		Σωματική μάζα	Μήκος Σώματος	Περίμετρος Κεφαλής	Μηροϊγνυακή γωνία
Σωματική μάζα	Pearson Correlation	1	,817***	,694***	-,800***
	Sig (2-tailed)	,	,000	,000	,000
	N	68	68	68	68
Μήκος Σώματος	Pearson Correlation	,817***	1	,671***	-,716***
	Sig (2-tailed)	,000	,	,000	,000
	N	68	68	68	68
Περίμετρος Κεφαλής	Pearson Correlation	,694***	,671***	1	-,702***
	Sig (2-tailed)	,000	,000	,	,000
	N	68	68	68	68
Μηροϊγνυακή γωνία	Pearson Correlation	-,800***	-,716***	-,702***	1
	Sig (2-tailed)	,000	,000	,000	,
	N	68	68	68	68

*** $p<0.001$



Σχήμα 4.5: Συσχετίσεις της μηροϊγνυακής γωνίας με τη σωματική μάζα, το μήκος σώματος και την περίμετρο κεφαλής.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι το εύρος της κινητικότητας της δεξιάς και της αριστερής άρθρωσης του γόνατος είναι το ίδιο. Κατά συνέπεια, η κινητικότητα μίας υγιούς άρθρωσης του γόνατος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να γίνει σύγκριση με αυτή η οποία έχει προσβληθεί από μία πάθηση. Επιπλέον, όταν η πάθηση αφορά και τις δύο αρθρώσεις, τα αποτελέσματα αυτά της μελέτης μπορούν να παρέχουν συγκριτικά δεδομένα. Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι ίδιες τεχνικές τις οποίες χρησιμοποιήσαμε.

Τα δεδομένα μας δείχνουν ότι δεν υπάρχει διαφορά ως προς το εύρος της κινητικότητας της μηροϊγνυακής γωνίας μεταξύ των δύο φύλων. Απ'ότι ήμαστε σε θέση να γνωρίζουμε από τη βιβλιογραφία, αυτό το εύρημα για πρόωρα βρέφη αυτό παρουσιάζεται για πρώτη φορά.

Επίσης, δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο κάτω άκρων. Διαφορά στο εύρος της γωνίας μεταξύ των δύο άκρων 10^0 - 20^0 υποδεικνύει σημαντική ασυμμετρία και πρέπει να διερευνάται (Bear,2004).

Η έρευνά μας έχει βρει μεταβολές στη μηροϊγνυακή γωνία και υποδεικνύει ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των μετρήσεων της μηροϊγνυακής γωνίας και της διάρκειας κύησης του νεογνού. Σφικτός γαστροκνήμιος μυς, ο οποίος μετράται με το εύρος της μηροϊγνυακής γωνίας, προοδευτικά ελαττώνεται με την διάρκεια της κύησης και περί την 35^η εβδομάδα της κύησης το εύρος είναι περίπου το ίδιο με αυτό ενός φυσιολογικού τελειόμηνου νεογνού.

Αυτά εξηγούνται από την περιορισμένη κινητικότητα των αρθρώσεων λόγω του περιορισμένου χώρου μέσα στη μήτρα, ο οποίος είναι διαθέσιμος για το αναπτυσσόμενο κύημα. Επιπλέον, η συνεχής θέση κάμψης κατά τη διάρκεια της κύησης προκαλεί σφικτό γαστροκνήμιο μυ. Η βαθμιαία μείωση του περιορισμού της έκτασης του γόνατος με την πρόοδο της κύησης, όπως δείχνουν τα ευρήματά μας,

οφείλεται στην αύξηση της κινητικότητας και διάταση των γαστροκνημίων μυών, με αποτέλεσμα μεγαλύτερο εύρος κινητικότητας. Στην περίπτωση κατά την οποία η αντίσταση στην έκταση της άρθρωσης συνεχίζεται, αυτό θα μπορούσε να είναι ένδειξη σπαστικής εγκεφαλικής παράλυσης, δυσμορφίας των αρθρώσεων και άλλων καταστάσεων (Reade, Hom, Hallum & Loporolo, 1984).

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μερικές μελέτες μέτρησης της μηροϊγνυακής γωνίας σε φυσιολογικά τελειόμηνα βρέφη. Ο Dubowitz και συνεργάτες (1970) αναφέρουν ότι η μηροϊγνυακή γωνία είναι $<110^{\circ}$ σε φυσιολογικά νεογέννητα, η Amiel-Tison (1976) ότι είναι κατά μέσο όρο 80° , ο Illingworth (1980) υπολόγισε τη μηροϊγνυακή γωνία στις 160° .

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν δύο άλλες έρευνες. Ο Reade και συνεργάτες (1984), με σκοπό να διαπιστώσουν τυχόν μεταβολές στη μηροϊγνυακή γωνία, μελέτησαν μία ομάδα φυσιολογικών βρεφών από την πρώτη ημέρα της ζωής μέχρι της ηλικίας των 12 μηνών. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η σφικτή μηροϊγνυακή γωνία ήταν μεγαλύτερη στα νεογέννητα (μέση τιμή 27° , εύρος 20° - 40°), προοδευτικά ελαττώθηκε μέχρι του 8^{ου} μηνός της ζωής (μέση τιμή $3,4^{\circ}$, εύρος 0° - 10°) και τον 12^ο μήνα της ζωής κανένα από τα βρέφη δεν είχε σφικτή γωνία.

Η προοδευτική μείωση του περιορισμού της κινητικότητας του γόνατος μπορεί να αποδοθεί και σ' αυτή την περίπτωση στην αυξημένη κινητικότητα με την πρόοδο της ηλικίας του βρέφους, επομένως και των γαστροκνημίων μυών. Οι Katz, Rosenthal, & Yosipovitch (1992) μέτρησαν τη μηροϊγνυακή γωνία σε μία ομάδα φυσιολογικών παιδιών ηλικίας 1-10 ετών. Βρήκαν ότι στην ηλικία των 5 ετών η μέση τιμή ήταν 26° και το εύρος 0° - 50° με ελάχιστη αλλαγή μέχρι της ηλικίας των 10 ετών. Συμπέραναν δε ότι μηροϊγνυακή γωνία $>50^{\circ}$ δείχνει σημαντικού βαθμού σφικτό γαστροκνήμιο μυ και χρήζει περαιτέρω έρευνας.

Οι διαφορές στις τιμές της μηροϊγνυακής γωνίας στη βιβλιογραφία, όπως παρουσιάζονται παραπάνω, οφείλονται κυρίως στη τεχνική της μεθόδου η οποία χρησιμοποιείται. Ο βαθμός της κάμψης του ισχίου και η ταχύτητα της έκτασης του γόνατος κατά τη διάρκεια της μέτρησης της μηροϊγνυακής γωνίας επηρεάζουν το αποτέλεσμα.

Η κατάλληλη μέθοδος και αυτή την οποία και εμείς χρησιμοποιήσαμε, είναι η εξής: Το ισχίο και το γόνατο πρέπει να κάμπτονται σταθερά στο στήθος του νεογνού και στη συνέχεια να ακολουθεί βραδεία έκταση του γόνατος μέχρι του σημείου της ελαφρής αντίστασης χωρίς να ανασηκώνεται ο γλουτός από την επιφάνεια. Η ταχεία έκταση θα προκαλέσει αντανακλαστικά αύξηση του σφιζίματος του γαστροκνήμιου μυός με συνέπεια μείωση της μηροϊγνυακής γωνίας (Reimers, 1974; Salter, 1955)

Οι εξελικτικές μεταβολές της μηροϊγνυακής γωνίας των φυσιολογικών χαμηλού βάρους γέννησης νεογνών δεν έχουν μετρηθεί επαρκώς. Οι Kato, Okumura, Hayakawa, Itomi, Kumo, & Watanaba (2004) μελέτησαν αυτές τις μεταβολές σε μία ομάδα χαμηλού βάρους γέννησης νεογνών με φυσιολογική ψυχοκινητική εξέλιξη. Η μέτρηση όμως της γωνίας δεν έγινε με τη χρήση γωνιόμετρου αλλά η γωνία εκτιμήθηκε μόνο οπτικά φέρνοντας το πόδι του βρέφους στη θέση γόνατο στο στήθος.

Οι ερευνητές καθόρισαν ως σφικτή τη γωνία όταν ήταν $<120^\circ$. Παρατήρησαν ότι το ποσοστό των παιδιών με σφικτή μηροϊγνυακή γωνία ήταν μεγαλύτερο στα βρέφη με βάρος γέννησης $>2000\text{gr}$ σε σχέση με τα βρέφη με βάρος γέννησης $<2000\text{gr}$ στην ηλικία των 4 μηνών διορθωμένης ηλικίας. Όμως, σφικτή μηροϊγνυακή γωνία ήταν σπάνια στην ηλικία των 8 ή 12 μηνών.

Επομένως, χαρακτηριστικός περιορισμός της κίνησης της άρθρωσης του γόνατος, η οποία παρατηρείται τόσο στα τελειόμηνα όσο και στα πρόωρα νεογνένητα και ο οποίος συχνά αναφέρεται ως "συσπάσεις" ή "παραμορφώσεις", δεν σημαίνει κατ'ανάγκη παθολογική κατάσταση. Γι'αυτό, πρέπει να αξιολογείται προσεκτικά μία σφικτή μηροϊγνυακή γωνία ιδιαίτερα στα χαμηλού βάρους γέννησης βρέφη, στα οποία ο κίνδυνος για σπαστική εγκεφαλική παράλυση είναι υψηλός.

Είναι αναγκαίο να γίνονται διαδοχικές μετρήσεις και αξιολογήσεις της μηροϊγνυακής γωνίας πριν καταλήξουμε ότι ένα βρέφος έχει σπαστική εγκεφαλική παράλυση. Από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία, απ'ότι γνωρίζουμε, δεν έχουν γίνει άλλες μελέτες σχετικά με το εύρος κίνησης της μηροϊγνυακής γωνίας σε πολύ μικρού βάρους γέννησης βρέφη.

Η χρήση της γωνιομετρίας για την τεκμηρίωση του περιορισμού του εύρους της κινητικότητας μιας άρθρωσης είναι ουσιαστικής σημασίας, ιδιαίτερα, στην ανακάλυψη βρεφών με εγκεφαλική παράλυση σε ένα πληθυσμό, όπως τα πρόωρα νεογνά, ο οποίος θεωρείται ότι βρίσκεται σε ιδιαίτερα αυξημένο κίνδυνο για εγκεφαλική παράλυση.

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι σε όσο μικρότερη ηλικία αρχίζει η θεραπεία, τόσο καλλίτερα είναι τα αποτελέσματα. Η καθιέρωση ενός προγράμματος θεραπείας σε μικρή ηλικία μπορεί να προλάβει τέτοια προβλήματα, όπως συσπάσεις και παθολογικοί τρόποι κίνησης. Γι' αυτούς τους λόγους η ανακάλυψη πρώιμων σημείων εγκεφαλικής παράλυσης είναι ένα αναπόσπαστο μέρος της παρακολούθησης ρουτίνας. Ένα απ' αυτά τα σημεία είναι ο υπερβολικά σφικτός γαστροκνήμιος μυς και η μέτρηση της μηροϊγνυακής γωνίας ανακαλύπτει την υπερτονία του μυός.

Μελέτες έχουν δείξει ότι οι σπαστικοί ασθενείς με εγκεφαλική παράλυση συχνά στέκονται και βαδίζουν με μία παραμόρφωση κάμψης του γόνατος η οποία είναι δευτεροπαθής λόγω της παραμόρφωσης κάμψης του ισχίου. Οι γαστροκνήμιοι μύες είναι απαραίτητοι για την έκταση του ισχίου και η επιμέρους υπερδραστηριότητά τους αποτελεί αναπλήρωση της καμπτικής σύσπασης του ισχίου (Hoffinger, Rab, & HassanAbou-Ghaida, 1993; Reimers, 1974).

Οι Johnson & Ashurst (1989) μέτρησαν τη μηροϊγνυακή γωνία σε ένα πληθυσμό βρεφών με βάρος γέννησης <2000gr, πληθυσμός ο οποίος θεωρείται ότι βρίσκεται σε κίνδυνο για εγκεφαλική παράλυση. Η μέτρηση της μηροϊγνυακής γωνίας ανακάλυψε μόνο το 51% των βρεφών (χαμηλή ευαισθησία), απέδωσαν δε αυτό στο γεγονός της μεταβαλλόμενης κλινικής εικόνας στα βρέφη με εγκεφαλική παράλυση. Εξάλλου, η δοκιμασία ανίχνευσε το 92% των βρεφών τα οποία δεν είχαν εγκεφαλική παράλυση (υψηλή ειδικότητα), υπέδειξαν δε ότι, η έλλειψη ειδικότητας σε ένα αριθμό παιδιών με ψευδώς θετικό αποτέλεσμα, οφειλόταν σε άλλες καταστάσεις.

Η μέτρηση της μηροϊγνυακής γωνίας χρησιμοποιείται ευρέως τόσο για την αξιολόγηση ασθενών για χειρουργική επιμήκυνση του γαστροκνήμιου μυός όσο και για την αξιολόγηση του αποτελέσματος της χειρουργικής επέμβασης. Η τρέχουσα πρακτική σε πολλά κέντρα είναι ότι, ασθενείς με εγκεφαλική παράλυση θεωρούνται υποψήφιοι για επιμήκυνση του γαστροκνήμιου μυός, εάν η μηροϊγνυακή γωνία είναι $>45^{\circ}$ και υπάρχει ένδειξη υπερδραστηριότητας του γαστροκνήμιου μυός στο ηλεκτρομυογράφημα. (Rab, 1992).

Οι Stuberg, Fuchs & Miedaner (1988), μελετώντας την αξιοπιστία της γωνιομετρίας σε μία ομάδα παιδιών με εγκεφαλική παράλυση, υπέδειξαν ότι τυχόν σημαντικές αποκλίσεις στις μετρήσεις οφείλονται σε λάθη στις μετρήσεις αυτές καθ'εαυτές, παρά στις μεταβολές στην κατάσταση του ασθενούς.

Επίσης επιβεβαίωσαν τα ευρήματα προηγούμενων μελετών (Harris & Smith, 1985) ότι, οι διαφορές στις μετρήσεις είναι λιγότερες όταν αυτές γίνονται από ένα εξεταστή παρά από ένα αριθμό εξεταστών. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι οι φυσικοθεραπευτές αξιολογούν την αξιοπιστία των γωνιομετρήσεων βασιζόμενοι στις ανατομικές γνώσεις και στην εμπειρία τους στη ψηλάφηση των οστικών σημείων και στην ακριβή τοποθέτηση του γωνιόμετρου, τα οποία τους εξασφαλίζουν την επίτευξη αξιόπιστων μετρήσεων. Θα πρέπει όμως να λαμβάνουν υπ'όψη και διάφορες καταστάσεις, όπως η παχυσαρκία, οι διαφορές στις οστικές δομές των μελών, μπορεί να καταστήσουν τη ψηλάφηση δυσχερή.

Ο Stuberg και συνεργάτες (1988) υποστηρίζουν ότι ένας σημαντικός παράγοντας δημιουργίας λανθασμένης μέτρησης είναι η επίδραση της υπέρτονίας. Γι'αυτό δίνουν έμφαση σε μία αργή παρατεταμένη διάταση στην προσπάθεια ελαχιστοποίησης της επίδρασης της υπέρτονίας για την ανακάλυψη περιορισμού στο εύρος κινητικότητας της άρθρωσης. Για όλους αυτούς τους λόγους συνιστάται, κατά τη γωνιομετρία, η χρήση μιας τυποποιημένης μεθόδου, προκειμένου να ελαττωθούν τα σφάλματα μέτρησης.

Σημαντική είναι και η μη ύπαρξη σχέσης μεταξύ ηλικίας και ποσοστού αποτυχίας των μετρήσεων στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (Johnson & Ashurst, 1989). Γι' αυτό υποστηρίζεται ότι η φυσιολογική εξέλιξη της μηροϊγνυακής γωνίας με την πρόοδο της ηλικίας δεν πρέπει να είναι εμπόδιο στην εκτέλεση της γωνιομετρίας.

Έχουν αναφερθεί διάφοροι μέθοδοι και όργανα για την εκτίμηση του εύρους της κινητικότητας μιας άρθρωσης, οι οποίες περιλαμβάνουν απλή οπτική εκτίμηση, η οποία είναι αναξιόπιστη, γωνιόμετρα, μετρήσεις από φωτογραφίες κ.ά. μέχρι σύνθετες μεθόδους οι οποίες χρησιμοποιούν συστήματα ανάλυσης της κίνησης με υπολογιστές. Όμως, για τους περισσότερους φυσικοθεραπευτές το γωνιόμετρο παραμένει το πλέον εύχρηστο και ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο στη κλινική πράξη.

Για να είναι μία μέθοδος, συμπεριλαμβανομένης και της γωνιομετρίας, χρήσιμη στην κλινική πράξη πρέπει να διαθέτει αξιοπιστία. Αξιοπιστία είναι η αναπαραγωγικότητα των μετρήσεων, δηλαδή εάν η εφαρμογή του οργάνου και της μεθόδου παράγει τις ίδιες μετρήσεις σταθερά κάτω από τις ίδιες μετρήσεις. Στην αξιοπιστία της γωνιομετρίας επιδρούν πολλοί παράγοντες:

Χρονικά διαστήματα μεταξύ συγκρινόμενων μετρήσεων. Μετρήσεις στις οποίες επαναλαμβανόμενες δοκιμασίες γίνονται σε βραχεία χρονικά διαστήματα, π.χ. μιας ώρας, μπορεί να δώσουν διαφορετικά αποτελέσματα από μετρήσεις σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, π.χ. ημέρες ή εβδομάδες. Μελέτες δε έχουν δείξει ότι η ακριβέστερη εκτίμηση της αξιοπιστίας της γωνιομετρίας γίνεται όταν τα μεταξύ των μετρήσεων χρονικά διαστήματα είναι βραχεία «test-retest study design», γιατί παρεμβάλλονται λίγες ανεξέλεγκτες μεταβλητές. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι και μελέτες οι οποίες διενεργούνται επί ημέρες ή εβδομάδες, είναι κλινικά σημαντικές για να εκτιμηθεί η εγκυρότητα των μετρήσεων, ώστε να μπορεί να γίνουν συγκρίσεις για να αξιολογηθεί η βελτίωση ή όχι του ασθενούς (Gajdosik & Lusin, 1983).

Όργανα και Μέθοδοι. Η αξιοπιστία της γωνιομετρίας εξαρτάται κυρίως από τη τυποποίηση της μεθόδου. Ο Salter (1955) υπέδειξε ότι οι μη ακριβείς μετρήσεις είναι κυρίως αποτέλεσμα εσφαλμένης εφαρμογής του γωνιόμετρου και συμπέρανε

ότι το σφάλμα από το γωνιόμετρο είναι μηδενικό. Οι Hamilton & Lachenbruch (1969) δεν βρήκαν διαφορές στην ακρίβεια και αξιοπιστία διαφορετικών τύπων γωνιομέτρων για τη μέτρηση γωνιών δακτύλων, μετά από τυποποίηση της μεθόδου. Υπέδειξαν ότι η εφαρμογή των γωνιομέτρων εξαρτάται από την ευχέρεια της χρήσης και από την προσαρμοστικότητα του οργάνου στο ιδιαίτερο κλινικό πρόβλημα (οίδημα, παραμορφώσεις αρθρώσεων κλπ.). Οι Fish & Wingate (1985) αναφέρουν ότι η ακατάλληλη τοποθέτηση του γωνιομέτρου, η μη σωστή αναγνώριση των οστικών σημείων και οι διαφορές στην εφαρμοζόμενη δύναμη, όλα συνεισφέρουν στο σφάλμα του γωνιομέτρου.

Υπάρχουν αντικρουόμενα δημοσιεύματα όσον αφορά την αξιοπιστία του γωνιομέτρου σε σχέση με τις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις του εύρους κινητικότητας μιας άρθρωσης. Έτσι, υπάρχουν μελέτες οι οποίες αναφέρουν ότι ο μέσος όρος περισσότερων του ενός μετρήσεων είναι πιο αξιόπιστος από μία μόνο μέτρηση (Low, 1976). Οι περισσότερες όμως μελέτες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι μία μόνο μέτρηση είναι περισσότερο αξιόπιστη από τις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε μία συνεδρία (Rothstein, Miller & Roettger, 1983).

Διαφορές μεταξύ της λειτουργικότητας και δομής των αρθρώσεων. Η αξιοπιστία της μέτρησης του εύρους της κινητικότητας των αρθρώσεων των άκρων έχει σχέση με την περιπλοκότητα της λειτουργικότητας και τις έμφυτες δομικές διαφορές. Έτσι, οι Boone, Azen, Lin, Spence, Baron & Lee (1978) βρήκαν ότι η αξιοπιστία μεταξύ δύο ή περισσότερων ερευνητών ήταν υψηλότερη για τις κινήσεις των άνω άκρων παρά για τις κινήσεις των κάτω άκρων. Υποδεικνύουν δε ότι, η αξιοπιστία στη μέτρηση του εύρους της κινητικότητας σχετίζεται με την ειδικότητα της ενέργειας της άρθρωσης. Για παράδειγμα, οι μετρήσεις στην άρθρωση του καρπού έχουν μικρότερη αξιοπιστία απ'αυτές της άρθρωσης του αγκώνα, γιατί η κίνηση του καρπού υφίσταται την επίδραση πολλών αρθρώσεων και μυών. Πάντως και σ'αυτές τις περιπτώσεις των σύνθετων κινήσεων, η τυποποίηση της μεθόδου αυξάνει την αξιοπιστία της (Low, 1976).

Παθητικές έναντι Ενεργητικών Μετρήσεων. Αν και λίγες μόνο μελέτες έχουν γίνει, οι ενδείξεις, οι οποίες είναι διαθέσιμες, υποδεικνύουν ότι η παθητική

μέτρηση του εύρους της κινητικότητας έχει περισσότερες δυσκολίες να μετρηθεί με αξιοπιστία σε σχέση με την ενεργητική μέτρηση. Αυτό οφείλεται κατά ένα μεγάλο μέρος στο γεγονός ότι οι παθητικές κινήσεις είναι πολύ δύσκολο να αναπαραχθούν, γιατί η διάταση των μαλακών ιστών στα όρια της κίνησης εξαρτάται από τη δύναμη η οποία εφαρμόζεται στο μέλος και η οποία κατά συνέπεια, πρέπει να ελέγχεται με προσοχή (Amis & Miller, 1982). Η αξία και της παθητικής και της ενεργητικής μέτρησης του εύρους κινητικότητας της άρθρωσης δεν μπορεί να αμφισβητηθεί, ιδιαίτερα δε σε προβλήματα διαφορετικών αρρώστων.

Μετρήσεις από Ένα ή Περισσότερους Ερευνητές. Πολλές μελέτες σε υγιή άτομα έχουν δείξει ότι η αξιοπιστία των μετρήσεων είναι υψηλότερη όταν γίνεται από ένα μόνον εξεταστή παρά όταν γίνεται από περισσότερους εξεταστές. Οι Boone & Azen (1979) και οι Walker, Sue, & Miles-Elkousy (1984) παρατήρησαν αυτή την υψηλότερη αξιοπιστία στις μετρήσεις των αρθρώσεων των άνω και κάτω άκρων και του ισχίου αντίστοιχα. Για του λόγους αυτούς συνιστάται οι επανειλημμένες μετρήσεις να γίνονται από ένα εξεταστή (Boone et al., 1979).

Έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες μέθοδοι για να μελετηθεί η αξιοπιστία της γωνιομετρίας. Οι Fish & Wingate (1985) εκτίμησαν την ακρίβεια της γωνιομετρίας στον αγκώνα χρησιμοποιώντας την φωτογράφιση ως μέθοδο αναφοράς. Παρατήρησαν ότι, εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η φωτογράφιση, πρέπει να τυποποιηθεί η μέθοδος. Διαφορές στη θέση της φωτογραφικής μηχανής σε σχέση με τον εξεταζόμενο και ο τύπος του φακού ο οποίος χρησιμοποιείται, μπορεί να δώσουν διαφορετικές μετρήσεις. Επιπλέον, απαιτείται σημείωση των ανατομικών σημείων με τα οστικά σημεία και η κίνηση των οστών κάτω από το δέρμα μπορεί να προκαλέσει επιπρόσθετα σφάλματα. Τα ίδια ισχύουν και για την κινηματογραφία και άλλα μέσα της ανάλυσης (ηλεκτρομυογραφία, ηλεκτρογωνιομετρία, video) (Bohannon, 1982; Bohannon et al., 1985).

Η καλύτερη μέθοδος μελέτης της αξιοπιστίας της γωνιομετρίας είναι η ακτινογραφία. Ο Lawrence (1982) επιβεβαίωσε αυτή την αξιοπιστία των μετρήσεων της γωνιομετρίας στο γόνατο συγκρίνοντας αυτές με τις μετρήσεις από ακτινογραφίες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης:

- Η έγκαιρη διάγνωση των βρεφών τα οποία βρίσκονται σε κίνδυνο για αναπτυξιακή αναπηρία είναι μέγιστης σημασίας. Για την έγκαιρη διάγνωση, εκτός από το λεπτομερές ιστορικό, είναι απαραίτητη μία πλήρης φυσική εξέταση και εκτίμηση του λειτουργικού αναπτυξιακού επιπέδου του βρέφους.
- Η έγκαιρη διάγνωση μπορεί να προλάβει ή να διορθώσει τις διαταραχές οι οποίες είναι δευτεροπαθείς από υποκείμενες παθολογικές καταστάσεις.
- Η μέτρηση του εύρους της κινητικότητας των αρθρώσεων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της φυσικής εξέτασης του βρέφους και έχει ευρεία εφαρμογή. Η μηροϊγνυακή γωνία χρησιμοποιείται ευρέως σαν κλινικό μέσον εκτίμησης του εύρους της έκτασης της άρθρωσης του γόνατος και κατ'επέκταση της λειτουργίας του γαστροκνήμιου μυός. Οι μετρήσεις με το γωνιόμετρο μπορούν να αναδείξουν το περιορισμένο εύρος κινητικότητας μιας άρθρωσης σε ορθοπεδικές αλλά και νευρομυϊκές παθήσεις, όπως π.χ. η εγκεφαλική παράλυση, η οποία είναι αρκετά συχνή στα πρόωρα και ιδιαίτερα στα πολύ χαμηλού βάρους γέννησης.

Όσοι ασχολούνται με την πρόληψη και παρέμβαση στα πρόωρα νεογνά πρέπει να κάνουν κτήμα τους τη μέθοδο της γωνιομετρίας, να δίνουν αποδεκτά αναπαραγώγιμα αποτελέσματα, τα οποία θα συγκρίνονται με ένα καθιερωμένο εύρος φυσιολογικών τιμών, οι οποίες τώρα παρέχονται και από τη δική μας έρευνα όσον αφορά τα πρόωρα βρέφη, και για τις οποίες πρέπει να είναι ενήμεροι ώστε να μπορούν να τις ερμηνεύσουν σωστά. Κατ'αυτό τον τρόπο η συνεισφορά της γωνιομετρίας θα επαυξηθεί και θα βοηθήσει τους εργαζόμενους με την αποκατάσταση, όχι μόνο να φθάσουν στη σωστή διάγνωση αλλά και να αποφασίσουν για την κατάλληλη θεραπευτική αγωγή και να παρακολουθήσουν τα αποτελέσματά της.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adams, R.D., Victor, M & Ropper, A.H (1997). *Principles of neurology*. New York: McGraw-Hill.
- Allen, M.C (1993). The high-risk infant. *Paediatric Clinics of North America*, 40, 479-490.
- Als, H., Lawhon, G., Brown, E (1986). Individualized behavioural and environmental care for the very low birth weight preterm infant at high risk for bronchopulmonary dysplasia: Neonatal intensive care unit and developmental outcome. *Pediatrics*, 78, 1123-1132.
- American Academy of Pediatrics (1986). Committee on fetus and Newborn Use and abuse of the Apgar score. *Pediatrics*, 78, 1148-1149.
- Amiel-Tison, C (1976). A method for neurologic evaluation within the first year of life. *Current Problems in Pediatrics*, 7, 1-50.
- Amis, A.A. & Miller, J.H (1982). The elbow. *Clinics in Rheumatic Diseases*, 8, 571-593.
- Arias, E., MacDorman, M.F., Strobino, D.M. & Guyer, B (2003). Annual Summary of vital statistics-2002. *Pediatrics*, 112, 1215-1230.
- Ballard, J.L., Khourig, J.C. Wedig, K., Wang, I., Eilers-Walsman, B.L. & Lipp, R (1991). New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *Journal of Pediatrics*, 119, 417-423.
- Bates, B (1995). *A guide to physical examination and history taking*. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Belling, L.L (1989). A window on the neonate's brain. *Neonatal Network*, 7, 13-20.
- Bear, L.M (2004). Early identification of infants at risk for developmental disabilities. *Pediatric Clinics of North America*, 51, 685-701.
- Bohannon, R.W., Gajdosik, R.L. & LeVeau, B.F (1985). Relationship of pelvic and thigh motions during unilateral hip flexion. *Physical Therapy*, 65, 1501-1504.
- Bohannon, R.W (1982). Cinematographic analysis of the passive straight-leg-raising test for hamstring muscle length. *Physical Therapy*, 62, 1269-1274.
- Boone, D.C., Boone, B.A. & Azen, S.P (1979). Normal range of motions of joints in male subjects. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 61, 756-759.
- Boone, D. C., Azen, S.P., Lin, C.M. Spence, C, Baron, C. & Lee, L (1978). Reliability of goniometric measurements. *Physical Therapy*, 58, 1355-1360.
- Boss, B.J (1994). Concepts of neurologic dysfunction. In K.L. McCance & S.E. Huether (Eds). *Pathophysiology. The biologic basis for disease in adults and children* (p.p. 477-526). St. Louis: Mosby.
- Bregman, J (1998). Developmental outcome in very low birth weight infants. *Pediatric Clinics of North America*, 45, 673-690.

- Casey, B.M., McIntire, D.D., Leveno, K.J (2001). The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. *New England Journal of Medicine*, 344, 467-471.
- Creasy, R.K. & Merkatz, I.R (1990). Prevention of preterm birth: Clinical opinion. *Obstetrics & Gynecology*, 76, 25-45.
- Creasy, R.K (1993). Preterm birth prevention: Where are we? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 168, 1223-1230.
- Caitlin, E.A., Carpenter, M.W., Brann, B.S. (1986). The Apgar score revisited: influence of gestational age. *Journal of Pediatrics*, 109, 865-868.
- Cummins, S.K., Nelson, K.B., Grether, J.K., Velie, E.M (1993). Cerebral palsy in four northern California countries, births 1983 through 1985. *Journal of Pediatrics*, 123, 230-237.
- D'Angio, C. T., Sinkin, R.A., Stevens, T.P., Landfish, N.K., Merzback, J.L., Ryan, R.M., Phelps, D.L., Palumbo, D.R. & Myers, G.J (2002). Longitudinal, 15year follow-up of children born at less than 29 weeks' gestation after introduction of surfactant therapy into a region: Neurologic, cognitive, and educational outcomes. *Pediatrics*, 110, 1094-1103.
- Drillien, C.M., Thomson, A.J.M., & Burgoyne, K (1980). Low birth weight children at early school age: A longitudinal study. *Developmental Medical Child Neurology*, 22, 26-47.
- Dubowitz, L., Dubowitz, V. & Mercuri, E (1999). *The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant*. Bax M.C.O.: Cambridge University Press. 44.
- Dubowitz, L., Dubowitz, V. (1981). *The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant*. Spastics International Medical Publications.
- Dubowitz, L.M.S., Dubowitz V. & Goldberg, C (1970). Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *Journal of Pediatrics*, 77,1-10.
- Dunski-Klein, M (1982). Μετάφραση Τσότου, Α.Σ., Ευστρατιάδης Α., Παπαρηγορίου Μ. *Έγχρωμος Άτλας Παιδιατρικής*. Αθήνα: Γ.Κ. Ελευθερουδάκης.
- Duus, P (1998). *Topical diagnosis in neurology*. Stutgard / New York.: Thieme.
- Escobar, G.J., Littenberg, B., Petitti, D.B (1991). Outcome among surviving very low birth weight infants: A met-analysis. *Archives of Disease in Childhood*, 66, 204-211.
- Fielder, A.R., Robinson, J. Shaw, D.E, Ng, Y.K., Moseley, M.J (1992). Light retinopathy of prematurity: Does retinal location offer a clue? *Pediatrics*, 89, 648-653.
- Fiorentino, M (1980). *Normal and abnormal development*. Charles C. Thomas Publisher.
- Fish, D. R. & Wingate, L (1985). Sources of goniometric error at the elbow. *Physical Therapy*, 65, 1666-1670.

Βιβλιογραφία

- Gajdoskik, R.L. & Lusin, G.F (1983). Hamstring muscle tightness: Reliability of an active knee-extension test. *Physical Therapy*, 63, 1085-1088.
- Grosse, M (1975). *The preterm baby and other babies with low birth weight*. Hill, E: Churchill Livingstone.
- Gross, S.J., Mettelman, B.B., Dye, T.D., Slagle, T.A (2001). Impact of family structure and stability on academic outcome in preterm children at 10 years of age. *Journal of Pediatrics*, 138, 169-175.
- Hack, M., Breslam, N., Weisman, B., Aram, D., Klein, N., Borawski N (1991). Effect of very low birth weight and subnormal head size on cognitive abilities at school age. *New England Journal of Medicine*, 325, 231-237.
- Hamilton, G.F. & Lachenbruch, P. A (1969). Reliability of goniometers in assessing finger joint angle. *Physical therapy*, 49, 465-469.
- Harris, S. R., Smith, L. H (1985). Goniometric reliability for a child with spastic quadriplegia. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 5, 348-351
- Hill, A (1998). Development of tone and reflexes in the fetus and newborn. In R. A. Polin & W. W. Fox (Eds). *Fetal and neonatal physiology* (p.p. 2166-2174). U.S.A.: Saunders Company.
- Hoffinger, S.A., Rab, G.T. & HassanAbou-Ghaida, M.S (1993). Hamstrings in cerebral palsy crouch gait. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 13, 722-726.
- Huttenlocher, P.R (1990). Morphometric study of human cerebral cortex development. *Neuropsychologia*, 28, 517-527.
- Illingworth, R. S (1980). *The Development of the Infant and Young Child* (pp. 1-15). Edingburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, A. & Ashurst, H (1989). Is popliteal angle measurement useful in early identification of cerebral palsy? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31, 457-465.
- Joseph, K.S., Demissie, K. & Kramer, M.S (2002). Obstetric intervention, stillbirth, and preterm birth. *Seminars in Perinatology*, 26, 250-259.
- Joseph, K.S., Kramer, M.S., Allen, A.C., Cyr, M., Fair, M., Ohlsson, A. & Wen, S.W (2000). Gestational age and birth weight specific declines in infant mortality in Canada, 1985-94. *Paediatric Perinatal Epidemiology*, 14, 332-339.
- Kato, T., Okumura, A, Hayakawa, F, Itomi, K., Kumo, K. & Watanaba, K (2004). Popliteal angle of low birth weight infant during the first year of life. *Pediatric Neurology*, 30, 244-246.
- Katz, K., Rosenthal, A. & Yosipovitch, Z (1992). Normal ranges in popliteal angle in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 12, 229-231.
- Kuban, K.C. & Leviton, A (1994). Cerebral palsy. *New England Journal of Medicine*, 330, 188-195.

- Ladehoff, P., Pedersen, G.T., Sorensen, T.(1986). Apgar scores in low birth weight infants delivered vaginally and by cesarean section. *Acta Obstetrica and Gynecologica Scandinavia*, 65, 3-5.
- Lance, J.W (1980). The control of muscle tone, reflexes and movement: Robert Wartenburg Lecture. *Neurology*, 30.
- Lawrence M.R (1982). The knee. *Clinics in Rheumatic Diseases*, 8, 677-701.
- Letko, M.D (1992). Detecting and preventing infant hearing loss. *Neonatal Network*, 11, 33-38.
- Lohman T.G., Roche F.A., Martorell R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual Champaign, IL: Human Kinetics.
- Long, J.G., Luccy, J.F. & Philp, A.G.S (1980). Noise and hypoxemia in the intensive care nursery. *Pediatrics*, 65, 143-145.
- Low, J.L (1976). The reliability of joint measurement. *Physiotherapy*, 62, 227-229.
- Marlow, N., Wolke, D., Bracewell, M.A. & Samara, M (2005) Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *New England Journal of Medicine*, 352, 9-17.
- Ματσανιώτης (1972). Παιδιατρική, Αθήνα.
- Μεσογγίτης, Σ (1996). Πρόωρος τοκετός. In M.A. Μαμόπουλος & Γ.Β. Φαρμακίδης (Eds.). *Εμβρυομητρική Ιατρική* (pp. 212-217). Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Morrison, J.C (1990). Preterm birth: a puzzle worth solving. *Obstetrics and Gynecology*, 76, 55-125.
- Murdoch, D.R. & Darlow, B.A (1984). Handling during neonatal intensive care. *Archives of Disease in Childhood*, 59, 957-961.
- Nyberg, D.A., Abuhamad, A. & Ville, Y (2004). Ultrasound assessment of abnormal fetal growth. *Seminars in Neonatology*, 28, 3-22.
- Paneth, N.S. (1995). The problem of low birth weight. *The Future of Children*, 5, 19-34.
- Παντελιάδης, Χ. Π., Συρίγου-Παπαβασιλείου, Α. (1998). *Εγκεφαλική παράλυση. Σύγχρονη προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη: Γιαχουδής-Γιαπούλης.
- Parker, S.J., Zahr, L.K., Cole, J.G., Brecht, M.L (1992). Outcome after developmental intervention in the neonatal intensive care for mothers of preterm infants with low socio-economic status. *Journal of Pediatrics*, 120, 780-785.
- Paternoster, D.M., De Paoli, M., Plebani, M., Piccoli, A., Pignataro, R. & Grella, P.V (1999). Risk factors and predictor of preterm delivery. *Prenatal Neonatal Medicine*, 4, 308-311.
- Pharoache, P.O., Cooke, T., Johnson, M.A., ET AL Epidemiology of cerebral palsy in England and Scotland, 1984-9. *Arch. Dis Child Fetal Neonatal Ed.*, 79: F21-25.

- Rab, G (1992). Consensus on crouched gait. In M.D. Sussman (ed): *The Diplegic Child: Evaluation and Management* (pp.337-339). Park Ridge, I.L.: American Academy of Orthopaedic Surgeons.
- Ramin, S.M.& Gilstrap, L.C (2000). Other factors / conditions associated with cerebral palsy. *Seminars in Perinatology*, 24, 196-199.
- Reade, E., Hom, L., Hallum, A & Lopopolo, R (1984). Changes in popliteal angle measurement in infants up to one year of age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 26, 774-780.
- Reimers, J (1974). Contracture of the hamstrings in spastic cerebral palsy. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 56, 102-109.
- Rosen, M.G. & Dickinson, J.C (1992). The incidence of cerebral palsy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 167, 417-423.
- Rothstein, J.M., Miller, P. J. & Roettger, R.F (1983). Goniometric reliability in a critical setting: Elbow and knee measurements. *Physical Therapy*, 63, 1611-1615.
- Saigal, S., Rosenbaum, P., Stoskopf, B., Sinclair, J.C (1984). Outcome in infants 501-1000gm birth weight delivered to residents of the McMaster Health Region. *Journal of Pediatrics*, 105, 969-976.
- Saigal, S., Rosenbaum, P., Stoskopf, B., Milner, R (1982). Follow-up of infants 501-1500gm birth weight delivered to residents of a geographically defined region with perinatal intensive care facilities. *Pediatrics*, 100, 606-613.
- Salter, N (1955). Methods of measurement of muscle and joint functions. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 37, 474-491.
- Scanlon, J.W., Nelson, T., Grylack, L.J. & Smith, Y.F (1979). *A system of newborn physical examination* (p.p. 21-26). Baltimore: University Park Press.
- Simon, C. & Janner, M (1990). *Color atlas of pediatric diseases*. Toronto / Philadelphia: B.C. Decker.
- Sizum, J., Westrup, B. The ESF Network Coordination Committee (2004). Early developmental care for preterm neonates: a call for more research. *Archives of disease in Childhood*, 89, F384-F388.
- Snell, R.S (1992). *Clinical neuroanatomy for medical students*. Boston / Toronto / London.: Little, Brown.
- Stuberg, W. A., Fuchs, R.H. & Miedaner, J.A (1988). Reliability of goniometric measurements of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 30, 657-666.
- Synnes, A. R., Ling, E. W. Y., Whitfield, M. F., Mackinnon, M., Lopes, L., Wong, G., Effer, S.B (1994). Perinatal outcomes of a large cohort of extremely low gestational age infants (twenty-three to twenty-eight completed weeks gestation). *Journal of Pediatrics*, 125, 952-960.

- Ten Teachers (1997). Ultrasound examination in obstetric. In G. Chamberlain (Ed.). *Obstetrics* (p.p.59-71). Great Britain: Edward Arnold.
- Vohr, B. R., & Allen, M (2005). Extreme prematurity-The continuing dilemma. *New England Journal of Medicine*, 352, 71-72.
- Walker, J.M., Sue, D. & Miles-Elkousy, N (1984). Active mobility of the extremities in older subjects. *Physical Therapy*, 64,919-923.
- Waugh, K.G., Minkel, J.L., Parker, R. & Coon, V.A (1983). Measurment of selected hip, knee and ankle joint motions in newborns. *Physical Therapy*, 63, 1616-1621.
- World Health Organization (2001). *International classification of functioning, disability and health* (pp. 100-106). Genova.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΚΑΡΤΕΛΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

A / A

Φύλο.....

Ημερομηνία Γέννησης.....Ηλικία Κύησης.....Βάρος Γέννησης.....

Μήκος σώματος.....Περίμετρος κεφαλιού.....

ΤΟΚΕΤΟΣ:	Φυσιολογικός		Προβολή	
	Τοκετός			
	Καισαρική			

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΟΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ:	
	ΠΡΩΙΜΟ U/S	
	Υπέρηχο	
	DUBOWITZ	

ΑΝΑΝΗΨΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΤΟΚΕΤΟ	ΤΙΠΟΤΕ	
	ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ	
	BAG MASK	
	ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ	

ΑΣΦΥΞΙΑ ΣΤΗ ΓΕΝΝΗΣΗ			
ΟΧΙ		ΝΑΙ	

1 ΑΕΡΙΟ:	PH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
APGARS:	1min λεπτό		5min λεπτά	

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΝΣ : Κεντρικό Νευρικό Σύστημα							
ΟΧΙ		ΝΑΙ		ΤΡΟΜΟΣ		ΕΥΕΡΕΘΙΣΤΟΤΗΣ	
				ΥΠΟΤΟΝΙΑ		ΥΠΕΡΤΟΝΙΑ	

U/S Υπέρηχος ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ (1 ΕΒΔΟΜΑΔΑ 7ΗΜΕΡΕΣ)			
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ		ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ	

ΛΕΥΚΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗ		ΙΝΗ Ενδοκοιλιακή αιμορραγία	
ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ		ΥΔΡΟΚΕΦΑΛΟΣ	

ΛΟΙΜΩΞΗ:

Σημ. (Μόνο θετική καλλιέργεια αίματος) ΟΧΙ ☐ ΝΑΙ ☐

ΜΗΝΙΓΓΙΤΙΣ:

ΟΧΙ ☐ ΝΑΙ ☐

ΙΚΤΕΡΟΣ:

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ☐ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ☐

(Σημείωση χολερυθρίνη Τιμή Αφαιμαξομετάγγιση)

ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ ΧΟΛΕΡΥΘΡΙΝΗΣ. ☐

ΦΩΤΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΗΜΕΡΕΣ

ΑΦΑΙΜΑΞΟΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑ:

N-CRAP (CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESURE)		HOOD (Χορήγηση O ₂ με καλύπτρα)		ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑΣ (μηχανική υποστήριξη)	
ΗΜΕΡΕΣ		ΗΜΕΡΕΣ		ΗΜΕΡΕΣ	
MAX FIO ₂ (μέγιστη εισπνεόμενη πυκνότητα οξυγόνου O ₂)		MAX FIO ₂ (μέγιστη εισπνεόμενη πυκνότητα οξυγόνου O ₂)		MAX FIO ₂ (μέγιστη εισπνεόμενη πυκνότητα οξυγόνου O ₂)	
ΗΜΕΡΕΣ FIO ₂		ΗΜΕΡΕΣ FIO ₂		ΗΜΕΡΕΣ FIO ₂	

ΠΝΕΥΜΟΘΩΡΑΚΑΣ ΟΧΙ ☐ ΝΑΙ ☐

ΝΕΚΡΩΤΙΚΗ ΕΝΤΕΡΟΚΟΛΟΙΤΙΔΑ ΟΧΙ ☐ ΝΑΙ ☐

ΒΥΘΟΣ:ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ☐ **ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ** ☐
ΦΩΤΟΠΗΞΙΑ ☐

BPD (Βρογχο πνευμονική δυσπλασία): ΟΧΙ ☐ ΝΑΙ ☐

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ:
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ☐ **ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ** ☐ **ΕΥΡΗΜΑΤΑ** ☐