

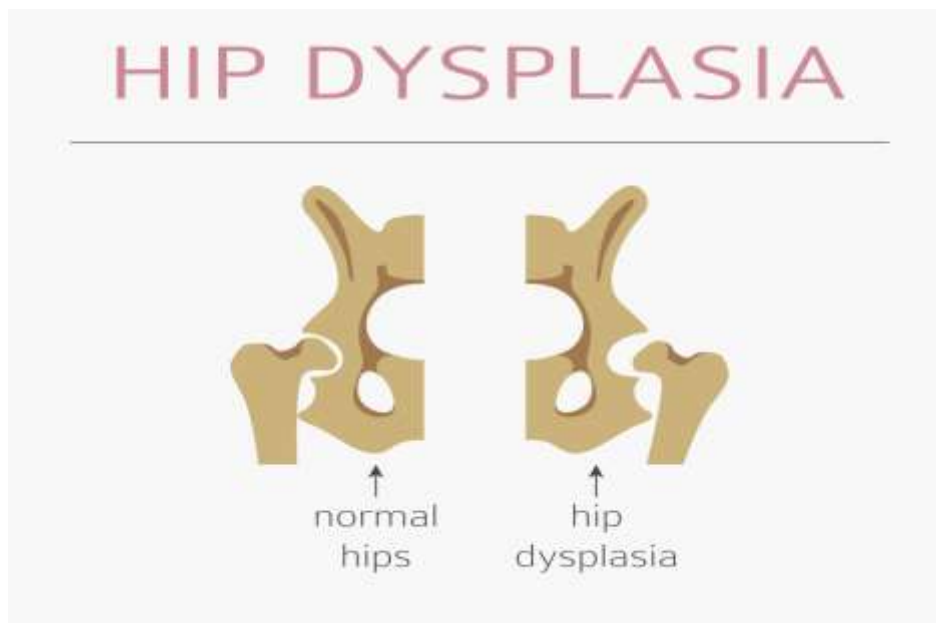


ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΟΣ
ΟΛΙΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ
ΜΕ ΔΥΣΠΛΑΣΙΑ ΙΣΧΙΟΥ : ΜΙΑ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**



ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΑΤΖΑΡΟΓΛΟΥ

ΑΙΓΙΟ-2019

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω ξεχωριστά τα άτομα τα οποία συνέβαλαν στην επιτυχή της διεκπεραίωση. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον εποπτεύοντα καθηγητή Χ. Ματζάρογλου ο οποίος κατά την επιτέλεση της εργασίας και τη διάρκεια των σπουδών μου στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών, μου συμπαραστάθηκε με στοχευμένη καθοδήγηση και χρήσιμες οδηγίες. Επιπλέον, ευχαριστώ θερμά τον πανεπιστημιακό υπότροφο Π. Γκρίλια, του οποίου η συμβολή για την περάτωση της παρακάτω έρευνας υπήρξε καθοριστική σε διάφορα μηχανικά σκέλη της εργασίας. Για τη συνολική μου εκπαίδευση οφείλω πολλά στο υπόλοιπο εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Λέξεις κλειδιά: Δυσπλασία ισχίου, θεραπευτική άσκηση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Αυτή η εργασία αποτελεί μια ολοκληρωμένη ποσοτική αξιολόγηση και φυσικοθεραπευτική προσέγγιση σε ασθενή με δυσπλασία ισχίου.

ΣΚΟΠΟΣ: Ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας ενός ολιστικού προγράμματος θεραπευτικής άσκησης σε ασθενή με δυσπλασία ισχίου στις παραμέτρους της ισοκίνησης, ισορροπίας, λειτουργικότητας και ευλυγισίας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Το δείγμα απαρτιζόταν από μια ασθενή με διαγνωσμένη δυσπλασία ισχίου στην οποία εφαρμόστηκε ένα ειδικά προσαρμοσμένο πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης διάρκειας 8 εβδομάδων (3 συνεδρίες/εβδομάδα). Αξιολογήθηκαν η δύναμη, η ισορροπία και η ευλυγισία σε δύο μετρήσεις: αρχική (πριν το πρόγραμμα) και τελική (τέλος του προγράμματος). Η λειτουργικότητα αξιολογήθηκε μέσω ειδικών δοκιμασιών σε 3 μετρήσεις: αρχική (πριν το πρόγραμμα), ενδιάμεση (τέλος του προγράμματος) και τελική (8 εβδομάδες μετά τη λήξη του προγράμματος) για τον εντοπισμό προσαρμογών στο πέρας του χρόνου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Όλες οι αξιολογούμενες παράμετροι σημείωσαν σημαντική βελτίωση, τόσο κατά την ενδιάμεση όσο και κατά την τελική αξιολόγηση σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της ασθενούς κατά την αρχική μέτρηση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Το ολιστικό πρόγραμμα που σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ήταν αποτελεσματικό ως προς την βελτίωση των αναφερόμενων παραμέτρων, γεγονός το οποίο καθιστά την φυσικοθεραπεία σκόπιμη στο συμπτωματικό στάδιο της νόσου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	6
1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΙΣΧΙΟΥ	6
1.1.1 Οστά	6
1.1.2 Η διάρθρωση	7
1.1.3 Σύνδεσμοι	8
1.1.4 Αιμάτωση	9
1.1.5 Μύες	10
1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ	17
1.3 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	17
1.3.1 Ενδομητρική περίοδος	18
1.3.2 Φυλή	19
1.3.3 Προωρότητα	19
1.3.4 Τοκετός	19
1.4 ΕΙΔΗ ΔΥΣΠΛΑΣΙΑΣ ΙΣΧΙΟΥ	20
1.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ	21
1.5.1 Κλινική διάγνωση	21
1.5.2 Διαγνωστικός Υπέρηχος	22
1.5.3 Ακτινολογικός έλεγχος	24
1.6 ΘΕΡΑΠΕΙΑ	26
1.6.1 Βρέφη έως 6 μηνών	26
1.6.2 Κλειστή ανάταξη	28
1.6.3 Πνελική οστεοτομία	30
1.6.4 Πνελική οστεοτομία για ενήλικους	32
1.6.5 Ολική αρθροπλαστική ισχίου	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	41
2.1 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	41
2.2 ΣΚΟΠΟΣ	42
2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ	42
2.3.1 Δείγμα	42
2.3.2 Υλικό και Φυσικοθεραπευτική Αξιολόγηση	44
2.3.3 Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση	50
2.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	57
2.5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ	59
2.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	63

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μία ολοκληρωμένη ποσοτική αξιολόγηση και φυσικοθεραπευτική προσέγγιση σε ασθενή με αναπτυξιακή δυσπλασία ισχίου (ΑΔΙ). Έπειτα από διεξοδική ανασκόπηση σε αρθρογραφία και βιβλιογραφία, διαπιστώθηκε ένα μεγάλο κενό στο κομμάτι της φυσικοθεραπείας σε άτομα που πάσχουν από ΑΔΙ. Η ΑΔΙ γνωστή μέχρι κάποτε και ως “Συγγενές Εξάρθρωμα Ισχίου (ΣΕΙ)”, αποτελεί ένα σύνολο παθήσεων του νεογνικού ισχίου που χαρακτηρίζονται από υπερξάρθρωμα ή πλήρες εξάρθρωμα ως αποτέλεσμα δυσπλαστικών φαινομένων σε κοτύλη ή/και μηριαία κεφαλή. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι ικανά να επιφέρουν σταδιακές αλλαγές στην ζωή των ασθενών, με κύρια σημεία τον πόνο στη άρθρωση του ισχίου, εκφυλιστικά φαινόμενα και σοβαρούς λειτουργικούς περιορισμούς. Η νόσος εξελίσσεται και τα πάσχοντα άτομα συνήθως χρήζουν χειρουργικής επέμβασης.

Η συγκεκριμένη έρευνα, όντας μια περιπτωσιολογική μελέτη είναι σε θέση να θίξει αρθρογραφικά κενά, αλλά κυρίως αποτελεί μία προσπάθεια εισαγωγής της επιστήμης της φυσικοθεραπείας στη νόσο της ΑΔΙ. Αυτό θα επιτευχθεί έχοντας ως βάση το περιστατικό μίας ασθενούς η οποία αξιολογήθηκε σε πλήθος μετρήσεων με σκοπό την εξαγωγή προτάσεων πάνω στον ανεξερεύνητο τομέα της φυσικοθεραπείας σε άτομα με συμπτωματική ΑΔΙ. Θα παρουσιαστεί το πώς ένα θεραπευτικό πρόγραμμα είναι ικανό να δράσει θετικά πάνω στην ασθενή, τα οφέλη της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας και τέλος, πώς η ενημέρωση τόσο στους ίδιους τους ασθενείς όσο και στους επαγγελματίες υγείας, είναι σε θέση να προσφέρει καλύτερη και στοχευμένη πρόγνωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΙΣΧΙΟΥ

1.1.1 Οστά

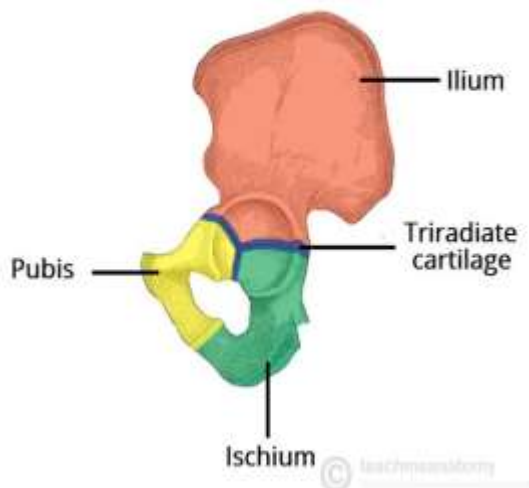
Ανώνυμο οστό: Το ώριμο **ανώνυμο οστό** είναι ένα μεγάλο αποπλατυσμένο οστό που σχηματίζεται από τη συγχώνευση τριών βασικών οστών του *λαγόνιου*, του *ισχιακού* και του *ηβικού*. Κάθε ένα από τα τρία οστά σχηματίζεται από το δικό του πρωτογενές κέντρο οστέωσης. (Moore, Dalley, Agur, 2012)

Κατά τη γέννηση τα τρία αρχικά οστά ενώνονται μέσω ενός υαλοειδούς χόνδρου. Στα παιδιά είναι οστεωμένα ατελώς. Κατά την εφηβεία, τα τρία οστά είναι ακόμα ξεχωρισμένα μέσω ενός σχήματος γράμματος **Υ τριακτινωτού χόνδρου** που έχει το κέντρο του μέσα στην **κοτύλη**, αν και οι δύο μοίρες των ηβοϊσχιακών κλάδων ενώνονται μέχρι το τέλος του 9^{ου} έτους της ζωής. Τα οστά αρχίζουν και συγχωνεύονται μεταξύ των 15 και 17 ετών, ενώ η πλήρης συγχώνευση πραγματοποιείται μεταξύ 20 και 25 ετών της ζωής. (Moore, 2012)

Μηριαίο οστό: Το μηριαίο οστό είναι το μακρύτερο και το βαρύτερο οστό του σώματος. Αυτό μεταδίδει το βάρος του σώματος από το ανώνυμο οστό στην κνήμη όταν το άτομο βρίσκεται όρθιο. Το μήκος του ισούται περίπου με το ένα τέταρτο του ύψους του ατόμου (Gray's, 2007). Το μηριαίο οστό αποτελείται από μία διάφυση (σώμα) και από δύο άκρα ή επιφύσεις, ένα πάνω ή εγγύς και ένα κάτω ή άπω άκρο. Το άνω (εγγύς) άκρο του μηριαίου αποτελείται από μια κεφαλή, έναν αυχένα και δύο τροχαντήρες (μείζονα και ελάσσονα). Η στρογγυλεμένη κεφαλή του μηριαίου οστού σχηματίζει τα 2/3 μίας σφαίρας που καλύπτεται από τον αρθρικό χόνδρο, εκτός από ένα προς τα έσω τοποθετημένο εντύπωμα ή βοθρίο, το βοθρίο του συνδέσμου της κεφαλής (Gray's, 2007).

Στο σημείο που ο αυχένος ανώνεται με τη διάφυση του μηριαίου βρίσκονται δύο μεγάλα, στρογγυλεμένα ογκώματα που καλούνται τροχαντήρες. Ο απότομος, κωνικός και στρογγυλεμένος **ελάσσων τροχαντήρας** (από την ελληνική λέξη, δρομέας) εκτείνεται προς τα έσω από την οπίσθια και έσω μοίρα της συμβολής του αυχένα και της διάφυσης και χορηγεί τενόντιες προσφύσεις στον κύριο καμπτήρα του μηρού (τον λαγονοψοϊτή).

Ο μείζων τροχαντήρας είναι μία μεγάλη, προς τα έξω τοποθετημένη οστέινη μάζα η οποία προβάλλει προς τα άνω και προς τα πίσω όπου ο αυχένος ενώνεται με τη διάφυση του μηριαίου, χορηγώντας πρόσφυση και δράση μοχλών για τους απαγωγούς και τους στροφείς μυς του μηρού.



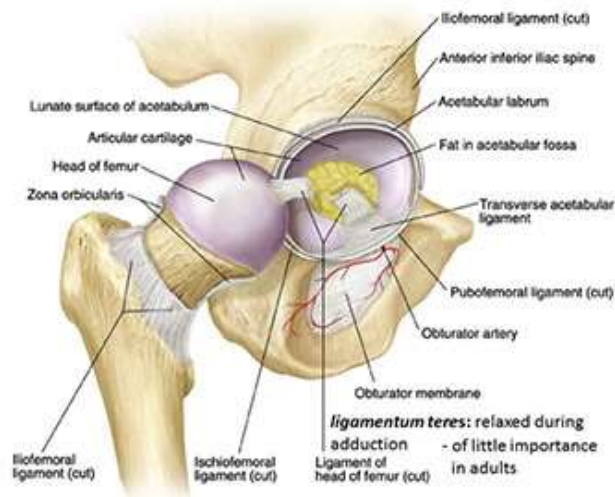
Εικόνα 1: Συγχώνευση ανώνυμου οστού



Εικόνα 2: Ανατομικά στοιχεία μηριαίου οστού

1.1.2 Η διάρθρωση

Οι αρθρικές επιφάνειες της διάρθρωσης του ισχίου σχηματίζονται από τη μηνοειδή επιφάνεια της κοτύλης και την κεφαλή του μηριαίου οστού. Η μηνοειδής αρθρική επιφάνεια της κοτύλης αντιπροσωπεύει μία διατομή κοίλης σφαίρας που συμπληρώνεται πέρα από τον ισημερινό της με τον κοτυλιαίο δακτύλιο. Ο κοτυλιαίος δακτύλιος αποτελείται από ινώδη χόνδρο και παριστά έναν επιχείλιο χόνδρο. Η μηνοειδής επιφάνεια και ο κοτυλιαίος δακτύλιος καλύπτουν τα 2/3 της κεφαλής του μηριαίου οστού. Η οστέινη θήκη είναι ατελής και συμπληρώνεται από κάτω με τον εγκάρσιο σύνδεσμο της κοτύλης. Η οφρύς της κοτύλης βρίσκεται στο ελεύθερο χείλος αυτού του συνδέσμου. Ο στρογγύλος σύνδεσμος της κεφαλής του μηριαίου ο οποίος καλύπτεται από αρθρικό υμένα, εκτείνεται απο τον κοτυλιαίο βόθρο, όπου υπάρχει ένα λιπώδες σώμα, μέχρι την κεφαλή του μηριαίου. Ο σύνδεσμος περιέχει την αρτηρία της κεφαλής του μηριαίου, η οποία προέρχεται από τον κοτυλιαίο κλάδο της θηροειδούς αρτηρίας. Η κεφαλή του μηριαίου αρδεύεται, επίσης, από αρτηριακούς κλάδους της έσω και της έξω περισπωμένης μηριαίας αρτηρίας. Η μέση μοίρα του άνω χείλους της κοτύλης φαίνεται παχυσμένη στις ακτινογραφίες και μπορεί να ονομάζεται η οροφή της θήκης (Platzer, 2011).



Εικόνα 3: Διάρθρωση του ισχίου

1.1.3 Σύνδεσμοι

Στην ανατομία του Gray's αναφέρονται στην περιοχή του ισχίου 3 συνδέσμοι: **i) λαγονομηρικός, ii) ηβομηρικός, iii) ισchioμηρικός**. Οι παχιές μοίρες της ινώδους στοιβάδας σχηματίζουν τους συνδέσμους της διάρθρωσης του ισχίου, οι οποίοι φέρονται κατά ένα ελικοειδή τρόπο από την πύελο προς το μηριαίο οστό (Moore, 2012). Σύμφωνα με το εγχειρίδιο του Platzer όμως αναφέρονται δύο ακόμα συνδέσμοι. Πιο συγκεκριμένα τονίζει πως υπάρχουν πέντε συνδέσμοι, από τους οποίους οι τέσσερις είναι εξωθυλακικοί και ο ένας ενδοθυλακικός. Οι εξωθυλακικοί είναι : **i) η περιφερής ζώνη, ii) ο λαγονομηρικός**, ο οποίος αποτελεί και τον ισχυρότερο σύνδεσμο στο ανθρώπινο σώμα με δύναμη τάσης 350 kg, **iii) ο ισchioμηρικός σύνδεσμος και iv) ο ηβομηρικός σύνδεσμος**. Οι τελευταίοι τρεις συνδέσμοι ενισχύουν τον αρθρικό θύλακα και συγχρόνως περιορίζουν την υπέρμετρο κίνηση της άρθρωσης. (Platzer, 2011)

Ο **στρογγύλος σύνδεσμος** της κεφαλής του μηριαίου φέρεται μέσα στην αρθρική κοιλότητα(Platzer,2011).

Τους τρεις αναφερόμενους συνδέσμους από την ανατομία του Gray's, ο Moore τους κατηγοριοποιεί ως αυτόχθονες και επεξηγεί τον ρόλο τους:

Λαγονομηρικός: Προσφύεται στην πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα και στην οφρύ της κοτύλης προς τα έξω. Παρεμποδίζει την υπερέκταση της διάρθρωσης του ισχίου κατά τη διάρκεια της όρθιας στάσης.

Ηβομηρικός: Αρχίζει από τη θυροειδή ακρολοφία του ηβικού οστού και φέρεται προς τα έξω και προς τα κάτω και συγχωνεύεται με την ινώδη στοιβάδα του αρθρικού θυλάκου. Αυτός ο σύνδεσμος συγχωνεύεται με την έσω μοίρα του λαγονομηρικού συνδέσμου. Ειδικότερα παρεμποδίζει την υπερβολική απαγωγή της διάρθρωσης του ισχίου.

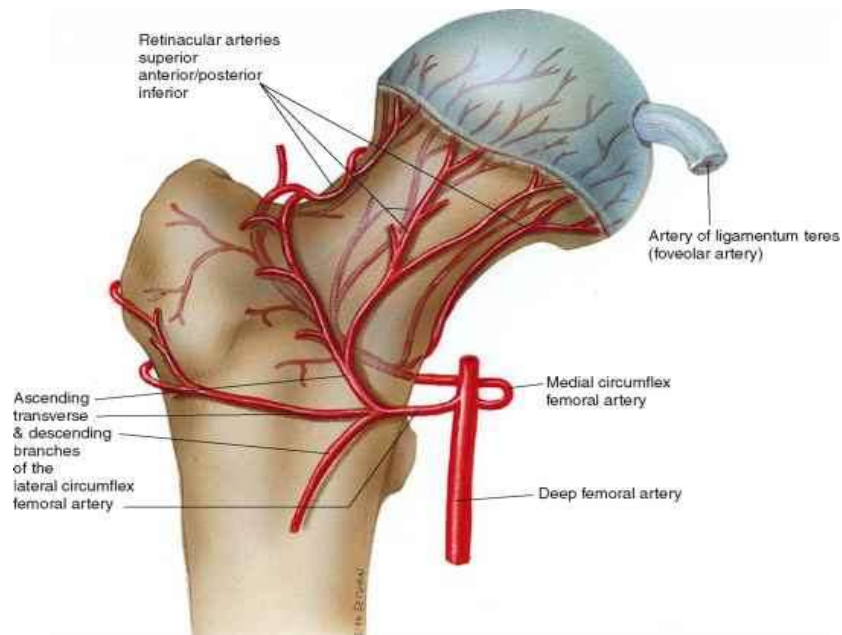
Ισchioμηρικός: Αρχίζει από την ισχιακή μοίρα της οφρύος της κοτύλης. Αναφέρεται ως ο ασθενέστερος από τους τρεις αυτόχθονες συνδέσμους, όμως και αυτός με την ελικοειδή του φορά ενισχύει την διατήρηση της ακεραιότητας της άρθρωσης κατά κύριο λόγο από στροφικά φορτία.

1.1.4 Αιμάτωση

Ο **σύνδεσμος της κεφαλής του μηριαίου**, κυρίως μια ενάρθρια πτυχή που άγει ένα αιμοφόρο αγγείο, είναι μικρής σημασίας για την ενίσχυση της διάρθρωσης του ισχίου. Το ευρύ πέρας του προσφύεται στα χείλη της κοτυλιαίας εντομής και στον εγκάρσιο κοτυλιαίο σύνδεσμο. Το στενό άκρο του προσφύεται στο βοθρίο του συνδέσμου της κεφαλής. Συνήθως, ο σύνδεσμος περιέχει μια μικρή αρτηρία για την κεφαλή του μηριαίου. Ένα λιπώδες σώμα μέσα στον κοτυλιαίο βόθρο γεμίζει το μέρος του κοτυλιαίου βόθρου που δεν καταλαμβάνεται από τον σύνδεσμο της κεφαλής του μηριαίου. Αμφότεροι και ο σύνδεσμος και το λιπώδες σώμα καλύπτονται από αρθρικό υμένα. Η σαν μαξιλάρι φύση του λιπώδους σώματος επιτρέπει σε αυτό να μεταβάλλει σχήμα και να προσαρμόζεται στις μεταβολές της θέσης του συνδέσμου της κεφαλής του μηριαίου με την κοτύλη, καθώς επίσης και στις μεταβολές της θέσης του συνδέσμου της κεφαλής κατά τη διάρκεια των κινήσεων της διάρθρωσης. Μια προσεκβολή του αρθρικού υμένα πέρα από το ελεύθερο χείλος του αρθρικού θυλάκου πάνω στην οπίσθια επιφάνεια του αυχένα του μηριαίου σχηματίζει έναν ορογόνο θύλακο για τον τένοντα του έξω θυροειδούς μυός (Moore, Dalley, Agur, 2012).

Η **αρτηρία της κεφαλής του μηριαίου** οστού, είναι κλάδος της θυροειδούς αρτηρίας και διασχίζει τον σύνδεσμο της κεφαλής. Η κύρια αιμάτωση της διάρθρωσης του ισχίου γίνεται από τις αρτηρίες των ενάρθριων πτυχών που αρχίζουν ως κλάδοι των περισπώμενων αρτηριών του μηρού. Οι ενάρθριες αρτηρίες που αρχίζουν από την έξω περισπώμενη του μηρού αρτηρία είναι άφθονες φέρνοντας περισσότερο αίμα στην κεφαλή και στον αυχένα του μηρού. Οι ενάρθριες αρτηρίες που αρχίζουν από την έξω περισπώμενη του μηρού αρτηρία διατρύπουν τον παχύ λαγονομηρικό σύνδεσμο είναι μικρότερες και λιγότερες (Moore, Dalley, Agur, 2012).

Η διαταραχή της αιμάτωσης της μηριαίας κεφαλής μπορεί να επιφέρει ιδιαίτερους κινδύνους ακόμα και ολική αφαίρεση της κεφαλής. Στις διαταραχές αυτές συγκαταλέγονται η **άσηπτη νέκρωση της μηριαίας κεφαλής** αλλά και τραυματικά εξάρθρηματα της διάρθρωσης του ισχίου κατά κύριο λόγο στην παιδική ηλικία. Πιο συγκεκριμένα τα κατάγματα προκαλούν τον αποχωρισμό του άνω μηριαίου συζευτικού χόνδρου, είναι επίσης πιθανόν να προκαλέσουν μια ανεπαρκή αιμάτωση της κεφαλής του μηριαίου οστού και να καταλήξουν σε μια μετατραυματική ανάγκειο νέκρωση της κεφαλής. Ως αποτέλεσμα, αναπτύσσεται κακή επαφή των αρθρικών επιφανειών και η αύξηση της επίφυσης καθυστερεί. Ο πόνος που παράγεται στο ισχίο μπορεί να ακτινοβολεί ακόμα και στο γόνατο (Moore, Dalley, Agur, 2012).



Εικόνα 4: Αιμάτωση μηριαίας κεφαλής

1.1.5 Μύες

Ως βιοϋλικό οι μύες έρχονται να ενισχύσουν την σταθερότητα, να προσφέρουν κίνηση και προστασία στην άρθρωση του ισχίου. Οι μύες του ισχίου μπορούν να ταξινομηθούν με ποικίλους τρόπους. Μπορούν να υποδιαιρεθούν σύμφωνα με τη θέση τους ή τη νεύρωσή τους από τους κοιλιακούς (πρόσθιους) και τους ραχιαίους (οπίσθιους) κλάδους του οσφυθοϊερού πλέγματος ή ακόμα και σύμφωνα με την εμβρυολογική τους εξέλιξη (Platzer, 2011). Τα διαμερίσματα είναι το πρόσθιο, το έσω και το οπίσθιο. Γενικώς η πρόσθια ομάδα νευρώνεται από το μηριαίο νεύρο, η έσω ομάδα από το θυροειδές νεύρο και η οπίσθια ομάδα από την κνημιαία μοίρα του ισχιακού νεύρου (Moore, Dalley, Agur, 2012). Βέβαια μία πιο χρήσιμη και βολική ταξινόμηση αποτελεί η ομαδοποίησή τους ανάλογα τις ενέργειές τους (Oatis, 2015).

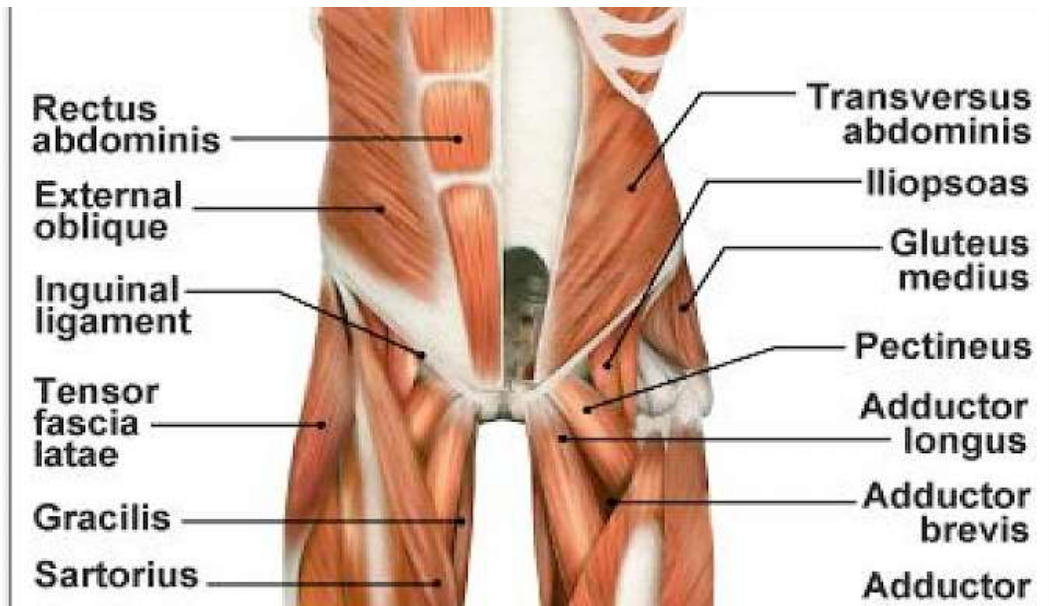
Όπως είναι φανερό από τους παρακάτω πίνακες (1.2.1, 1.2.2, 1.2.3) οι περισσότεροι μύες δεν έχουν αποκλειστικά έναν ρόλο. Δρούν ως πρωταγωνιστές σε συγκεκριμένες κινήσεις και δευτερευόντως ως συνεργοί ή και σταθεροποιοί.

ΠΡΟΣΘΙΟΙ ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΜΗΡΟΥ: ΚΑΜΠΗΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Πίνακας 1.2.1 (Moore, Dalley, Agur, 2012)

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση	Κύρια λειτουργία
Κτενίτης	Άνω κλάδος ηβικού οστού	Κτενιαία γραμμή του μηριαίου, κάτω από τον ελάσσονα τροχαντήρα	Από το μηριαίο νεύρο (O2,O3), μπορεί να δέχεται και έναν κλάδο από το θυροειδές νεύρο	Προσάγει και κάμπτει τον μηρό, υποβοηθά και στην έσω στροφή του μηρού
Μείζων ψοϊτής	Από τις πλάγιες επιφάνειες των Θ12-O5 και από τους δίσκους μεταξύ αυτών. Από τις εγκάρσιες αποφύσεις όλων των οσφυϊκών σπονδύλων	Ελλάσων τροχαντήρα μηριαίου οστού	Από τους πρόσθιους κλάδους των οσφυϊκών νεύρων (O1,O2,O3)	Δρουν συνεργικά κάμπτοντας το μηρό στη διάρθρωση του ισχίου και σταθεροποιώντας αυτή τη διάρθρωση
Ελάσσων ψοϊτής	Από τις πλάγιες επιφάνειες των Θ12-O1 σπονδύλων και των μεσοσπονδύλιων δίσκων	Κτενιαία γραμμή, στο λαγοκτενικό όγκωμα μέσω του λαγοκτενικού τόξου	Από τους πρόσθιους κλάδους των οσφυϊκών νεύρων (O1, O2)	
Λαγόνιος	Από την λαγόνια ακρολοφία, τον λαγόνιο βόθρο, την πτέρυγα του ιερού οστού και τους πρόσθιους ιερολαγόνιους συνδέσμους	Στον τένοντα του μείζονος ψοϊτη, στον ελάσσονα τροχαντήρα και στο μηριαίο κάτω από αυτόν	Από το μηριαίο νεύρο (O2, O3)	
Ραπτικός	Από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και την άνω μοίρα της εντομής κάτω από αυτήν.	Στην άνω μοίρα της έσω επιφάνειας της κνήμης	Από το μηριαίο νεύρο (O2, O3)	

				προς τα έσω την κνήμη όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη)
Ορθός μηριαίος	Από την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα και το λαγόνιο οστό πάνω από την κοτύλη	Μέσω κοινού τένοντος (τένοντος τετρακεφάλου) και ανεξαρτήτων καταφύσεων στη βάση της επιγονατίδας, έμμεσα μέσω του επιγονατιδικού συνδέσμου στο κνημιαίο κύρτωμα. Ο έσω και ο έξω πλατύς καταφύονται επίσης στην κνήμη και στην επιγονατίδα μέσω απονευρώσεων (των έσω και των έξω καθεκτικών επιγονατιδικών συνδέσμων)	Από το μηριαίο νεύρο (O2, O3, O4)	Εκτείνει την κνήμη κατά τη διάρθρωση του γόνατος. Ο ορθός μηριαίος επίσης σταθεροποιεί τη διάρθρωση του ισχίου και βοηθά τον λαγονοψοίτη στην κάμψη του μηρού
Έξω πλατύς	Από τον μείζονα τροχαντήρα και το έξω χείλος της τραχείας γραμμής του μηριαίου οστού			
Έσω πλατύς	Από τη μεσοτροχνηρία γραμμή και το έσω χείλος της τραχείας γραμμής του μηριαίου οστού			
Μέσος πλατύς	Από την πρόσθια και τις πλάγιες επιφάνειες της διάφυσης του μηριαίου οστού			



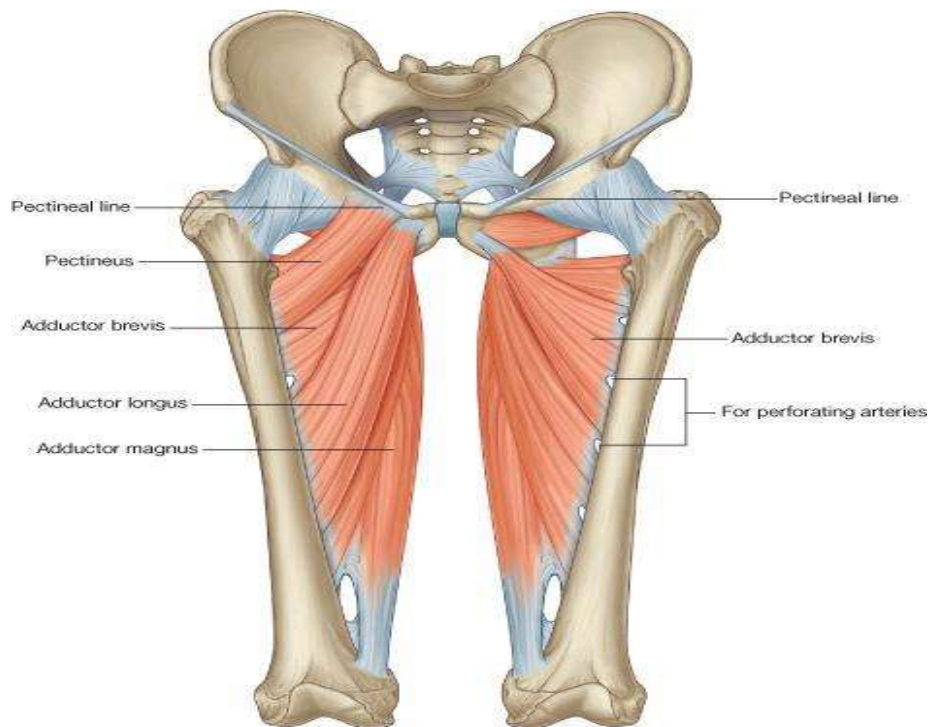
Εικόνα 5: Πρόσθιοι μύες του μηρού

ΈΣΩ ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΜΗΡΟΥ: ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΙ ΤΟΥ ΜΗΡΟΥ

Πίνακας 1.2.2 (Moore, Dalley, Agur, 2012).

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση	Κύρια λειτουργία
Μακρός προσαγωγός	Από το σώμα του ηβικού οστού κάτω από την ηβική ακρολοφία	Στο μέσο τριτημόριο της τραχείας γραμμής του μηριαίου οστού	Από το θυροειδές νεύρο, έναν κλάδο της πρόσθιας διαίρεσης	Προσάγει τον μηρό
Βραχύς προσαγωγός	Από το σώμα και τον κάτω κλάδο του ηβικού οστού	Στην κτενιαία γραμμή και στην εγγύς μοίρα της τραχείας γραμμής του μηριαίου		Προσάγει τον μηρό, σε κάποιο βαθμό τον κάμπτει
Μεγάλος προσαγωγός	Η προσαγωγός μοίρα: από τον κάτω κλάδο του ηβικού οστού, και τον κλάδο του ισχιακού οστού. Η οπίσθια μοίρα από το ισχιακό κύρτωμα	Η προσαγωγός μοίρα: στο γλουτιαίο τράχυσμα, στην τραχεία γραμμή, στην έσω υπερκονδύλια γραμμή. Η οπίσθια μοίρα: στο φύμα του	Η προσαγωγός μοίρα: από το θυροειδές νεύρο (O2, O3, O4) κλάδοι της οπίσθιας διαίρεσης. Η οπίσθια μοίρα: από την κνημιαία	Προσάγει τον μηρό, η προσαγωγός μοίρα: κάμπτει τον μοιρό. Οπίσθια μοίρα εκτείνει τον μηρό

		μεγάλου προσαγωγού του μηριαίου οστού	μοίρα του ισχιακού νεύρου	
Ισχνός	Από το σώμα και τον κάτω κλάδο του ηβικού οστού	Στην άνω μοίρα της έσω επιφάνειας της κνήμης	Από το θυροειδές νεύρο (O2, O3)	Προσάγει τον μηρό, κάμπει την κνήμη, βοηθά στην έσω στροφή κνήμης
Έξω θυροειδής	Από τα χείλη του θυροειδούς τρήματος και από τον θυροειδή υμένα	Στον τροχαντήριο βόθρο του μηριαίου οστού	Από το θυροειδές νεύρο (O3, O4)	Στρέφει το μηρό προς τα έξω, σταθεροποιεί την κεφαλή του μηριαίου



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

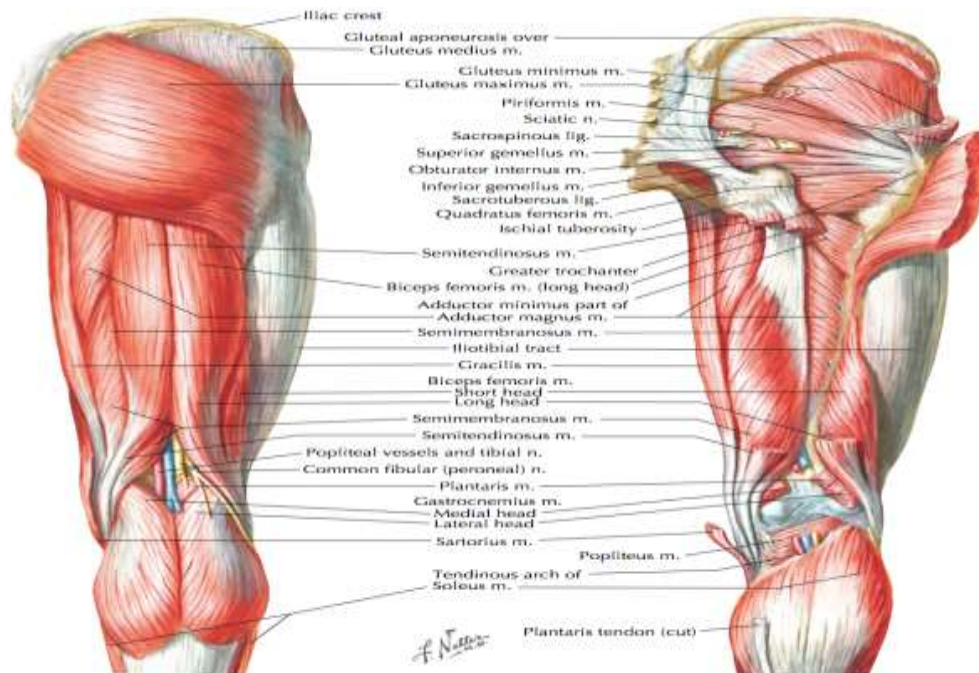
Εικόνα 6: Έσω μύες του μηρού

ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΓΛΟΥΤΙΑΙΑΣ ΧΩΡΑΣ: ΑΠΑΓΩΓΟΙ, ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΙΣ ΤΟΥ ΜΗΡΟΥ

Πίνακας 1.2.3 (Moore, Dalley, Agur, 2012).

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση	Κύρια λειτουργία
Μείζων γλουτιαίος	Οπίσθια επιφάνεια του ιερού οστού και του κόκκυγα, οπίσθιο τμήμα του λαγόνιου πίσω από την οπίσθια γλουτιαία γραμμή και τη θωρακοσφυϊκή περιτονία	Εγγύς άκρο της λαγονοκνημιαίας ταινίας. Ένα βαθύ τμήμα προσφύεται επίσης στο γλουτιαίο κύρτωμα.	Κατώτερο γλουτιαίο νεύρο (O5, I1 I2)	Εκτείνει τον μηρό και βοηθά την έξω στροφή του. Σταθεροποιεί τον μηρό και βοηθά στην επάνοδο στην όρθια θέση από την καθιστή
Μέσος γλουτιαίος	Από την έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού μεταξύ της πρόσθιας και τη οπίσθιας γλουτιαίας γραμμής	Στην έξω επιφάνεια του μείζονος τροχαντήρα		Απάγουν και στρέφουν προς τα έσω τον μηρό. Διατηρούν το επίπεδο της πυέλου όταν το ομόπλευρο άκρο φέρει το βάρος και προωθούν προς την αντίθετη πλευρά κατά τη διάρκεια της φάσης αιώρησής του
Μικρός γλουτιαίος	Από την έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού μεταξύ της πρόσθιας και της κάτω	Στην πρόσθια επιφάνεια του μείζονος τροχαντήρα	Από το άνω γλουτιαίο νεύρο (O5, I1)	

	γλουτιαίας γραμμής			
Τείνων την πλατιά περιτονία	Από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και την πρόσθια μοίρα της λαγόνιας ακρολοφίας	Στην λαγονοκνημιαία ταινία η οποία καταφύεται στον έξω κνημιαίο κόνδυλο		
Απιοειδής	Από την πρόσθια επιφάνεια του ιερού οστού και από τον μείζονα ισχιοϊερό σύνδεσμο	Στο άνω χείλος του μείζονος τροχαντήρα	Από κλάδους των πρόσθιων κλάδων των I1, I2	
Έσω θυροειδής	Από την πυελική ή έσω επιφάνεια του θυροειδούς υμένα και τα περοβάλλοντα οστά	Στην έσω επιφάνεια του μείζονος τροχαντήρα (τροχαντήριο βόθρο)	Από το νεύρο του έσω θυροειδούς μυός (O5, I1)	Στρέφουν προς τα έξω τον μηρό που βρίσκεται σε έκταση και απάγουν τον μηρό που βρίσκεται σε κάμψη. Σταθεροποιούν την κεφαλή του μηριαίου οστού μέσα στην κοτύλη
Άνω και κάτω δίδυμος	Ο άνω: από την ισχιακή άκανθα Ο κάτω: από το ισχιακό κύρτωμα	Στην έσω επιφάνεια του μείζονος τροχαντήρα (τροχαντήριο βόθρο)	Ο άνω δίδυμος: από το ίδιο νεύρο του έσω θυροειδούς Ο κάτω δίδυμος: από το ίδιο νεύρο με αυτό του τετράγωνου μηριαίου	
Τετράγωνος μηριαίος	Από το έξω χείλος του ισχιακού κυρτώματος	Στο φύμα του τετράγωνου μηριαίου πάνω στην οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή και στην	Από το νεύρο του τετράγωνου μηριαίου (O5, I1)	Στρέφει προς τα έξω τον, σταθεροποιεί την κεφαλή του μηριαίου οστού μέσα στην κοτύλη



Εικόνα 7: Μύες της γλουτιαίας χώρας του μηρού

1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η κατάσταση αυτή που παλιά ήταν γνωστή ως συγγενές εξάρθρημα ισχίου (ΣΕΙ) και τώρα καλείται αναπτυξιακή δυσπλασία ισχίου, περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα από διαταραχές (Louis Solomon, 2010). Η αναπτυξιακή δυσπλασία ισχίου (ΑΔΙ) αποτελεί ένα σύνολο παθήσεων του νεογνικού ισχίου που χαρακτηρίζονται από υπερξάρθρημα ή πλήρες εξάρθρημα, και οφείλεται σε δυσπλασία της κοτύλης ή του μηριαίου ή συνδυασμού αυτών (Κορρές, 2010).

1.3 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Η κοτύλη είναι ασυνήθιστα ρηχή (με σχήμα “πιάτου” αντί “κυπέλου”) και η οροφή της έχει πολύ απότομη κλίση (Louis Solomon, 2010). Η μηριαία κεφαλή παρεκτοπίζεται οπισθίως και μετά αναριχάται προς την πύελο. Ο αρθρικός θύλακος, αν και διατεταμένος, παραμένει άθικτος και αναδιπλώνεται προς τα έσω παρεμποδίζοντας την ανάταξη (Louis Solomon, 2010). Η ωρίμανση της κοτύλης και της μηριαίας επίφυσης είναι καθυστερημένη, ενώ ο μηριαίος αυχένας εμφανίζει μεγάλη πρόσθια κλίση (Voos M, et al 2018). Το μηριαίο οστό πέρα από εμβιομηχανικές παρεκκλίσεις που μπορεί να παρουσιάζει, η κεφαλή του είναι πιθανό να εμφανίζει ανώμαλες ή και επιπεδωμένες επιφάνειες. Αυτές οι επιφάνειες είναι υπεύθυνες για την μη ωμαλή κατανομή φορτίων σε μία σφαιροειδή άρθρωση προκαλώντας έτσι εστίες τραυματικής αρθρίτιδας αλλά και άλλων αλλοιώσεων σε κοτύλη και μηριαία κεφαλή.

Η αναπτυξιακή δυσπλασία του ισχίου μπορεί να εξελιχθεί από την προσωρινή αστάθεια του ισχίου έως την ολική εξάρθρωση του ισχίου (Schwend R. M et al 2014). Η μη φυσιολογική ανάπτυξη του ισχίου μπορεί να περιλαμβάνει οστικές δομές (κοτύλη και εγγύς μηριαίο οστό) και τον χόνδρο άρθρωσης και την κάψουλα (Jacobino B. C. P. et al 2012)(Sankar W. N. Et al 2009). Η συχνότητα εμφάνισης κυμαίνεται από 1,5 έως 25,0 ανά 1.000 ζώντες γεννήσεις, ανάλογα με τα διαγνωστικά κριτήρια, τον πληθυσμό και τη μέθοδο διαλογής (Schwend R. M et al 2014) (Jacobino B. C. P. et al 2012).

Οι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν τη θέση του εμβρύου, το γυναικείο φύλο, την εγκυμοσύνη με δίδυμα, το θετικό οικογενειακό ιστορικό, τη λευκή φυλή, την πρώτη γέννηση της νεαρή μητέρας, τα ολιγοϋδραμνιώματα (ανεπάρκεια αμνιακού υγρού), τη μακροσκοπήση και τις παραμορφώσεις του ποδιού, του γόνατος ή της σπονδυλικής στήλης (Jacobino B. C. P. et al 2012) (Chan A. et al 1997). Ωστόσο, το 75% των περιπτώσεων αναπτυξιακής δυσπλασίας εμφανίζονται σε θηλυκά βρέφη χωρίς άλλους παράγοντες κινδύνου (Schwend R. M et al 2014) (Jacobino B. C. P. et al 2012). Η ΑΔΙ είναι πιο συχνή στο αριστερό ισχίο (Jacobino B. C. P. et al 2012). Το αριστερό ισχίο επηρεάζεται συχνότερα από το δεξί, διότι στην κεφαλική παρουσίαση, τα περισσότερα έμβρυα έχουν τις σπονδυλικές στήλες τους τοποθετημένες στα αριστερά της μητέρας (Voos et al, 2018). Αυτή η θέση μπορεί να προκαλέσει παρατεταμένη απαγωγή του αριστερού ισχίου (Sernik R. et al 2009)

Ο Κορρές μάλιστα στο εγχειρίδιό του αναφέρει τους παραπάνω αλλά και πρόσθετους παράγοντες ποσοτικοποιημένους:

1. Θετικό οικογενειακό ιστορικό (12% πιθανότητα αν ο ένας από τους δύο γονείς είχε ΑΔΙ, αν και οι δύο έπασχαν από ΑΔΙ ο κίνδυνος ανεβαίνει στο 36%. Τα αδέρφια ασθενή με ΑΔΙ διατρέχουν 10πλάσιο κίνδυνο).
2. Φύλο (τα κορίτσια απαρτίζουν το 80% του συνόλου).
3. Πρωτότοκο (6/10 του συνόλου των ασθενών είναι πρωτότοκα).
4. Ισχιακή προβολή (το 16% πάσχει απο ΑΔΙ)
5. Ολιγο-υδράμνιο (μειωμένη ποσότητα αμνιακού υγρού κατά την εμβρυϊκή περίοδο. Σχετίζεται με μειωμένη κινητικότητα του εμβρύου).
6. Συγγενές εξάρθημα γόνατος.
7. Συγγενές μυϊκό ραιβόκρανο (το 15 έως το 20% πάσχει απο ΑΔΙ).
8. Ραιβό μετατάρσιο.
9. Αριστερό ισχίο (60%)

1.3.1 Ενδομητρική περίοδος

Οι Seringe et al. έδειξαν ότι, σε ένα ασταθές ισχίο στο νεογέννητο, η έξω μηριαία περιστροφή συνδυασμένη με πλήρη κάμψη ισχίου μετατοπίζει το ισχίο πίσω. Αντίθετα, η έσω περιστροφή επιτρέπει τη ανάταξη της μηριαίας κεφαλής ανεξαρτήτως βαθμού κάμψης του ισχίου. Οι Seringe et al. αναγνώρισαν τρεις θέσεις μετατόπισης στο παιδιά με ΑΔΙ :

- α) θέση με γόνατο εκτεταμένο ή ακόμα και υπερέκταση με έξω περιστροφή του κάτω άκρου,
- β) θέση ημικύκλου στο γόνατο, αλλά πάντοτε με το κατώτερο άκρο σε έξω περιστροφή,
- γ) πλήρη κάμψη του γόνατος με ουδέτερη περιστροφή του κάτω άκρου, αλλά με μια υπερβολική μηριαία αντιστροφή

Μια δυναμική μελέτη περί αστάθειας στα ανατομικά δείγματα που διεξήχθησαν από τους Seringe και Kharrat επιβεβαίωσε την έννοια της φεταλικής στάσης, δηλαδή μετατόπισης με ελαφριά ή ουδέτερη απαγωγή ή ακόμα και προσαγωγή, έξω περιστροφή ή υπερβολική έσω στροφή. Οι Wilkinson et al. υπογράμμισε τις επιπτώσεις της έξω περιστροφής του κάτω άκρου στην εμφάνιση των ΑΔΙ μετά από πειραματικές μελέτες σε ζώα. Θεώρησε ότι αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα στην αιτιολογία της ΑΔΙ.

Οι Seringe και Kharrat απέκλεισαν τη συστολή των μυών ως αιτία της ΑΔΙ στο ισχίο, επειδή ήταν πάντα υποτονικοί και χαλαροί. Οι Rega και Sanctis όμως αποφάνθησαν το 1989 μετά από μια πειραματική μελέτη των ζώων ότι ο ρόλος των προσαγωγών στην πρόκληση ημιεξάρθρωσης ή εξάρθρωσης είναι εν τέλει σίγουρα σχετική.

1.3.2 Φυλή

Μια έκθεση των Skirving και Scadden, υποστηρίζει ότι η κοτύλη των μαύρων Αφρικανών φαίνεται να είναι βαθύτερη από αυτή των λευκών φυλών. Έτσι, μπορεί κανείς να εξηγήσει τη χαμηλότερη συχνότητα της εξάρθρωσης σε αυτόν τον πληθυσμό: 0,49% στους μαύρους σε σύγκριση με το 1,53% στους λευκούς (Artz TD, et al 1975). Βέβαια όπως φαίνεται από τα στατιστικά το γεγονός αυτό δεν παρέχει “απόλυτη ασυλία” συνεπώς δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως καθοριστικός παράγοντας.

1.3.3 Προωρότητα

Λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει την ΑΔΙ σε πρόωρα βρέφη. Οι Quan et al 2013 μελέτησαν τη συχνότητα εμφάνισης της ΑΔΙ σε βρέφη που γεννήθηκαν με ισχιακή προβολή. Συμπέρανε ότι τα πρόωρα και τα φυσιολογικά βρέφη είχαν παρόμοια επίπτωση ΑΔΙ και συνεπώς, απαιτούσαν παρόμοιες απεικονιστικές προσεγγίσεις. Οι Chan et al 1997 ανέφεραν ότι τα πρόωρα βρέφη εμφάνιζαν χαμηλότερο κίνδυνο ΑΔΙ από τα φυσιολογικά. Ωστόσο, μια πιο πρόσφατη μελέτη, από τους Sezer et al 2013, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η προωρότητα δεν επηρέασε τον επιπολασμό της ΑΔΙ. Η ΑΔΙ μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες εάν δεν διαγνωστεί και αντιμετωπιστεί έγκαιρα (French L, et al 1999). Οι κύριες συνέπειες είναι η οστεοαρθρίτιδα και ο πόνος, που μπορεί να οδηγήσουν σε αναπηρία παιδικής ηλικίας, όπως αστάθεια του ισχίου σε ηλικία περπατήματος, εξασθένηση ή / και καθυστέρηση στο βάδισμα, ακόμα και ανάγκη αρθροπλαστικής (Dezateux C, et al 2007).

1.3.4 Τοκετός

Το φυσιολογικό ισχίο ενός νεογέννητου είναι απόλυτα σταθερό και ένα δεν μπορεί να κατηγορήσει τη χειρωνακτική έλξη στο κάτω άκρο κατά την παράδοση ως αιτία ΑΔΙ (Koureas, et al 2007). Μια προσπάθεια να εξαρθρώσουμε το ισχίο θα οδηγήσει σε εγγύς μηριαία επιφυσιόλυση ή σε κάταγμα μηριαίου άξονα (Le Damany P, et al 1912) (Walker JM, et al 1980).

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η ΑΔΙ προκαλείται είτε από ιδιοσυστατικές/ενδογενείς μεταβολές είτε από μηχανικές/εξωγενείς δυνάμεις που φορτίζουν το ισχίο ή από ένα συνδυασμό των προαναφερθέντων αιτιών.

1.4 ΕΙΔΗ ΔΥΣΠΛΑΣΙΑΣ ΙΣΧΙΟΥ

Η ΑΔΙ δεν έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά εμφάνισης σε κάθε ασθενή. Μπορεί να εμφανιστεί σε ήπια μορφή, ωστόσο φυσικά υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες οι ανωμαλίες είναι τόσο έντονες που εμποδίζουν κάθε περιθώριο λειτουργικότητας και συνέχειας μιας φυσιολογικής ζωής χωρίς ιατρική παρέμβαση. Ο Crowe ταξινόμησε την ΑΔΙ με βάση τις αλλοιώσεις και τις ανατομικές ανωμαλίες της άρθρωσης σε τέσσερις υποκατηγορίες:

Crowe type I: Τα ισχία παρουσιάζουν λιγότερο από 50% εξάρθρωση

Crowe type II: Τα ισχία παρουσιάζουν 50-75% εξάρθρωση. Συνήθως δεν παρουσιάζουν ασυμμετρία ή απώλεια οστικού αποθέματος, η μηριαία κεφαλή αρθρώνεται με ψευδή κοτύλη η οποία στη ουσία καλύπτει την πραγματική. Το κατώτερο τμήμα της κοτύλης αποτελεί ένα οστεόφυτο το οποίο βρίσκεται στο επίπεδο του ανώτερου χείλους της πραγματικής κοτύλης (Pagnano M, et al 1996).

Crowe type III: Τα ισχία έχουν υποστεί 75-100% εξάρθρωση, τα τοιχώματα της κοτύλης είναι πολύ λεπτά (Stans A, et al 1998)

Crowe type IV: Η εξάρθρωση πλέον είναι 100%, η κοτύλη είναι ατελής μπορεί όμως ακόμα να εντοπιστεί. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η υποτροχανθηριακή οστεοτομία είναι αναπόφευκτη (Kerboulli M, et al 2001).

Εκτός της Αναπτυξιακής Δυσπλασίας Ισχίου σκόπιμο είναι να αναφερθούν δύο ακόμα είδη δυσπλασίας απο τα οποία μπορεί να πάσχει η άρθρωση του ισχίου.

α) Επίκτητη δυσπλασία ισχίου: Προκαλείται από την επίδραση του βλαπτικού αιτιολογικού παράγοντα σε φυσιολογικά αναπτυσσόμενο ισχίο (Κορρές, 2010). Τυπικό παράδειγμα αποτελούν η παραμελημένη σηπτική αρθρίτιδα του ισχίου, και η δυσπλασία που απαντάται σε νευρομυϊκά νοσήματα.

β) Τερατολογικό εξάρθημα: Με βάση την παρουσίαση διακρίνεται σε:

1. Πρώιμο
2. Καθυστερημένης εμφάνισης

Με βάση τη βαρύτητα διακρίνεται σε:

1. Σταθερό
2. Ισχίο σε εξάρθημα (Μερική επαφή των αρθρικών επιφανειών της κοτύλης και της άνω μηριαίας επίφυσης)
3. Ισχίο ανατεταγμένο αλλά εξαρθρώσιμο
4. Εξαρθρωμένο ισχίο

1.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

1.5.1 Κλινική διάγνωση

Οι παιδίατροι είναι συνήθως οι πρώτοι που βρίσκονται σε θέση να διαγνώσουν ένα δυσπλαστικό ισχίο. Ήδη από τις πρώτες δύο εβδομάδες η αστάθεια στην άρθρωση του ισχίου μπορεί να εξεταστεί με τα τεστ Ortolani και Barlow (Κορρές, 2010). Κατά την δοκιμασία Ortolani, οι μηροί του μωρού συλλαμβάνονται με τους αντίχειρες προς τα έξω και τα δάκτυλα στους μείζονες τροχαντήρες. Τα ισχία κάμπτονται 90 μοίρες και φέρονται σε ήπια απαγωγή. Φυσιολογικά εκτελείται ομαλή απαγωγή μέχρι σχεδόν τις 90 μοίρες. Σε συγγενές εξάρθρημα η κίνηση συνήθως παρεμποδίζεται, αλλά αν ασκηθεί πίεση στον μείζονα τροχαντήρα το εξάρθρημα ανατάσσεται με έναν μαλακό ήχο αναπήδησης, που επιτρέπει εν συνεχεία την πλήρη απαγωγή του ισχίου. Το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι γνωστό και ως η “αναπήδηση της εισόδου” (Louis Solomon, 2010). Εάν η απαγωγή διακόπτεται στη μεσότητα της και δεν παρατηρείται η αναπήδηση της εισόδου, μπορεί να πρόκειται για μη ανατασσόμενο εξάρθρημα (Louis Solomon, 2010).

Η δοκιμασία Barlow εκτελείται με παρόμοια διαδικασία, αλλά ο αντίχειρας του εξεταστή φέρεται στη βουβωνική χώρα και, με τη σύλληψη του εγγύς τμήματος του μηρού, γίνεται προσπάθεια μόχλευσης και παρεκτόπισης της μηριαίας κεφαλής εντός και εκτός της κοτύλης κατά την απαγωγή και την προσαγωγή. Εάν η μηριαία κεφαλή είναι φυσιολογικά στην ανατομική της θέση, αλλά μπορεί να εξαρθρωθεί και να αναταχθεί διαδοχικά με χειρισμούς, το ισχίο ταξινομείται ως “εξαρθρωσίμο-ασταθές” (Louis Solomon, 2010).

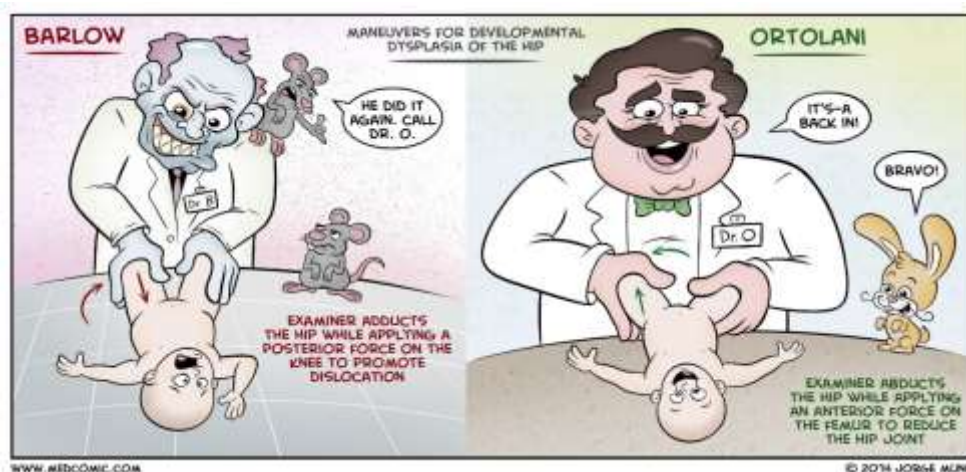
Η φυσική εξέταση, παρά τις προόδους στην απεικόνιση με υπερήχους, παραμένει για κάποιους ερευνητές το πιο σημαντικό εργαλείο εξέτασης, ειδικά επειδή στα περισσότερα βρέφη με ΑΔΙ δεν έχουν ταυτοποιηθεί παράγοντες κινδύνου εκτός από το θηλυκό φύλο (Jones DA, et al 1999) (Petel H, 2001) (Shipman SA, et al 2006). Σε μια μελέτη των παιδιών στη US Navajo Reservation που χρησιμοποίησε τις κατευθυντήριες γραμμές της Αμερικανικής ακαδημίας Ορθοπαιδικών Χειρουργών (American Academy of Orthopaedic Surgeons), η σημαντικότερη ανιχνεύτηκε από μια ειδική φυσική εξέταση για νεογνά που πραγματοποιείται από παιδίατρο (Committee on Quality Improvement, 2000) (Schwend RM, et al 2007). Όσο πιο σοβαρή είναι η αστάθεια, τόσο πιο χρήσιμη ήταν η φυσική εξέταση σε ανίχνευση ΑΔΙ (Schwend RM, et al 2007).

Ωστόσο τα προαναφερθέντα τεστ δεν αποτελούν καθοριστικό παράγοντα διάγνωσης της ΑΔΙ για άτομα που εξέτασαν το θέμα από άλλη σκοπιά. Αρχικά, σύμφωνα με έρευνες που διεξήχθησαν σε μεγάλο αριθμό βρεφών ανέδειξαν πως ο “κριγμός” της μηριαίας κεφαλής κατά την εξαγωγή της δοκιμασίας Ortolani δεν είναι απόλυτα σχετιζόμενος με την ύπαρξη ΑΔΙ (Bond et al, 1997) (Jones et al, 1989). Ο Bond έχοντας ως δείγμα 50 βρέφη τα οποία εξακολουθούσαν να παρουσιάζουν κριγμό στα μαλακά μόρια μέχρι και την ηλικία των τριών μηνών, μελετήθηκαν μελλοντικά με υπερηχογράφημα. Το αποτέλεσμα σε όλα τα εξεταζόμενα ισχία ήταν πως η μηριαία κεφαλή καλυπτόταν από την κοτύλη >50%. Επίσης η δυναμική εξέταση υπερήχων ήταν φυσιολογική σε όλες τις περιπτώσεις, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα πως ο

κριγμός των μαλακών μορίων δεν σχετίζεται άμεσα όχι μόνο με την ύπαρξη ΑΔΙ αλλά και κάποιας άλλης παθολογίας του ισχίου.

Οι δύο βασικοί περιορισμοί αυτών των δοκιμασιών όμως, βασίζονται στο γεγονός ότι εξαρτώνται άμεσα από την ικανότητα του εξεταστή και επιπλέον, τα παραπάνω τεστ είναι πολύ ευαίσθητα στα νεογνικά ισχία στα οποία τα μαλακά μόρια γύρω από την άρθρωση του ισχίου μένεται να προσκολληθούν προοδευτικά (Yang S. et al 2018). Τέλος ένα σοβαρά εξarthρωμένο ισχίο το οποίο δεν έχει την ικανότητα ανάταξης μπορεί να μην έχει θετικά αποτελέσματα στα Barlow και Ortolani με καλύτερα δυνατά θετικά αποτελέσματα να ανέρχονται μέχρι το 54% (Rosenberg N, et al 1998).

Αξίζει να σημειωθεί πως η τεχνική Barlow δεν είναι απόλυτα ασφαλής καθώς οι δυνάμεις που ασκούνται στο νεογνικό ισχίο μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές διαταραχές σε ήδη χαλαρά-ασταθή θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία. Επίσης, το θετικό σημείο στο τεστ Ortolani, σε αντίθεση με το Barlow θεωρείται μεγαλύτερης σοβαρότητας καθώς δείχνει την μετατόπιση της μηριαίας κεφαλής σε κατάσταση ηρεμίας (Yang S. et al 2018).



Εικόνα 8: Αναπαράσταση Barlow και Ortolani test

1.5.2 Διαγνωστικός Υπέρηχος

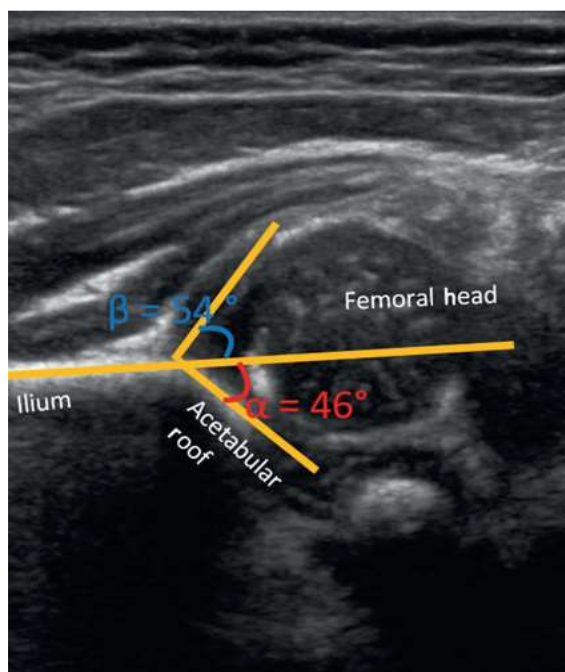
Οι παραπάνω παρατηρήσεις οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η χρήση υπερήχων και άλλων απεικονιστικών μέσων τόσο κατά την νεογνική ηλικία όσο και στην μετ'έπειτα ανάπτυξη του ατόμου, είναι απαραίτητα στην εξέταση για εύρεση δυσπλαστικού ισχίου και αποτελεί καταλυτικό παράγοντα για μία ορθή και αξιόπιστη διάγνωση. Ωστόσο, η ιδανική μέθοδος απεικόνισης είναι αμφιλεγόμενη. Ο στόχος της απεικόνισης είναι αφενός να γίνουν γνωστές αδιάγνωστες περιπτώσεις και αφετέρου να επιτρέψει από πρώιμα στάδια όσο το δυνατόν λιγότερο επεμβατικές τεχνικές (Yang S, et al 2018). Τρόποι που διεξάγονται, περιλαμβάνουν φυσική εξέταση μόνο, φυσική εξέταση με επιλεκτική χρήση υπερηχογράφησης και της καθολικής εξέτασης με υπερηχογράφηση. Δεν έχει υπάρξει συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων σε ασθενείς που έχουν δεν

εξετάστηκαν σε σχέση με όσους υποβλήθηκε σε πρόγραμμα απεικόνισης για ΑΔΙ. Η δυσκολία της απεικόνισης της ΑΔΙ έγκειται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει μία ομοιόμορφη παθολογία που να χαρακτηρίζει την προκειμένη πάθηση καθώς ο ορισμός μπορεί να κυμανθεί από μία ήπια κοτυλιαία δυσπλασία μέχρι ολική εξάρθρωση (White KK et al 2010). Επίσης, η εύρεση χαλαρότητας στην άρθρωση εξεταζόμενη από δυναμική υπερηχογράφηση ή δίνοντας ένα θετικό Barlow τεστ μπορεί πολλές φορές να δικαιολογηθεί στην παροδική συνδεσμική απουσία στην περιοχή στην πρώιμη ηλικία (Yang S, et al 2018).

Όλα τα νεογνά θα πρέπει να εξετάζονται για ΑΔΙ με ειδική νεογνική κλινική εξέταση ισχίου (Aronsson DD, et al 1994) (Kremli M, et al 2002). Εάν η φυσική εξέταση είναι αμφίβολη ή εάν υπάρχει σχετικός παράγοντας κινδύνου, το υπερηχογράφημα πρέπει να χρησιμοποιείται για να επιβεβαιώσει ή να αποκλείσει τη διάγνωση σε παιδιά μικρότερα των 3 μηνών, ενώ πυελική ακτινογραφία προτείνεται για μεγαλύτερα παιδιά (Sewell MD, et al 2011) (Khoshhal KI, et al 2011). Ο υπέρηχος αποτελεί την προτεινόμενη μέθοδο διάγνωσης για μωρά <4 μηνών καθώς το νεογνικό ισχίο είναι κατά κύριο λόγο χόνδρινο με αποτέλεσμα μία σαφής ακτινογραφική απεικόνιση να είναι αδύνατη (Yang S, et al 2018). Το υπερηχογράφημα επιτρέπει την οπτικοποίηση της θέσης της μηριαίας κεφαλής σε σχέση με την κοτύλη και συγκεκριμένων ανατομικών παραμέτρων, όπως το βάθος της κοτύλης και την κλίση της κοτυλιαία οροφής (Yang S, et al 2018). Η εξέταση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στατικά είτε δυναμικά. Στην στατική εξέταση εξετάζονται τα βασικά ανατομικά στοιχεία της άρθρωσης του ισχίου, δηλαδή το σχήμα και η σχέση μηριαίας κεφαλής με κοτύλη και την οφρύ της κοτύλης. Κατά τη διάρκεια μίας δυναμικής υπερηχογράφησης, η σταθερότητα της άρθρωσης αξιολογείται με την πραγματοποίηση ελιγμών και άσκησης πίεσης ενώ παράλληλα γίνεται παρατήρηση στην απεικόνιση. Το υπερηχογράφημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για μια αρχική εξέταση του βρέφους αλλά επίσης και για άτομα με ΑΔΙ που υποβάλλονται σε ενεργή θεραπεία.

Όπως προαναφέρθηκε η κύρια διαμάχη βρίσκεται στο ποιός τρόπος απεικόνισης αποτελεί τον πιο αξιόπιστο. Δυστυχώς, δεν έχει υπάρξει συγκριτική έρευνα ανάμεσα στα άτομα τα οποία δεν υποβλήθηκαν σε απεικονιστικό πρόγραμμα για ΑΔΙ και σε άτομα τα οποία συμμετείχαν σε τέτοιου είδους μεθόδους. Αυτό το οποίο μπορεί να αναφερθεί υπεύθυνα όμως είναι το γεγονός πως ο διαγνωστικός υπέρηχος έχει συμβάλλει θετικά στη διάγνωση της ΑΔΙ σε αντίθεση με την κλινική εξέταση μόνο. Οι Dezateux και Rosendahl et al ανέφεραν ότι η ταυτοποίηση των δυσπλαστικών ισχίων στο γενικό πληθυσμό αυξήθηκε από 1,6 έως 28,5 ανά 1000 βρέφη με κλινική εξέταση ενώ παρατηρήθηκε αύξηση από 34,0 έως 60,3 ανά 1000 βρέφη με τη χρήση του υπερηχογραφήματος ως μέσο διαλογής. Μελέτες στις οποίες οι ερευνητές πραγματοποίησαν σύγκριση της κλινικής εξέτασης και της επιλεκτικής υπερηχογραφίας με την καθολική υπερηχογραφία δεν αποκάλυψε σημαντική διαφορά στη μείωση την καθυστερημένη παρουσίαση της ΑΔΙ (Holen KJ, et al 2002) (Rosendahl K, et al 1994). Το παραπάνω γεγονός επέφερε ένα μεγάλο κύμα καθυστερημένων διαγνώσεων οι οποίες αντιμετωπίστηκαν “υπερβολικά” και επιτόλαια (Shorter D, et al 2013). Έτσι η Αμερικανική ακαδημία Ορθοπαιδικών Χειρουργών (American Academy of Orthopaedic Surgeons) δημιούργησε ένα είδος οδηγιών και κατευθυντήριων γραμμών με σκοπό την ορθή αντιμετώπιση ηπιότερων

μορφών ΑΔΙ, ώστε να μην αντιμετωπίζονται όλοι οι ασθενείς με τον ίδιο τρόπο. Οι προκείμενες οδηγίες έχουν να κάνουν με κλινικά αλλά κυρίως απεικονιστικά αποτελέσματα τα οποία με τη σειρά τους δίνουν και την κατάλληλη κατεύθυνση (Mulpuri K et al 2015). Τέλος οι Rosendahl και Olsen et al αναγνώρισαν ότι η προσθήκη καθολικής υπερηχογραφίας σε κλινική εξέταση διπλασίασε τη θεραπεία σε πρώιμη διαγνωσμένη ΑΔΙ, χωρίς σημαντική μείωση όμως σε καθυστερημένη παρουσίαση ΑΔΙ.

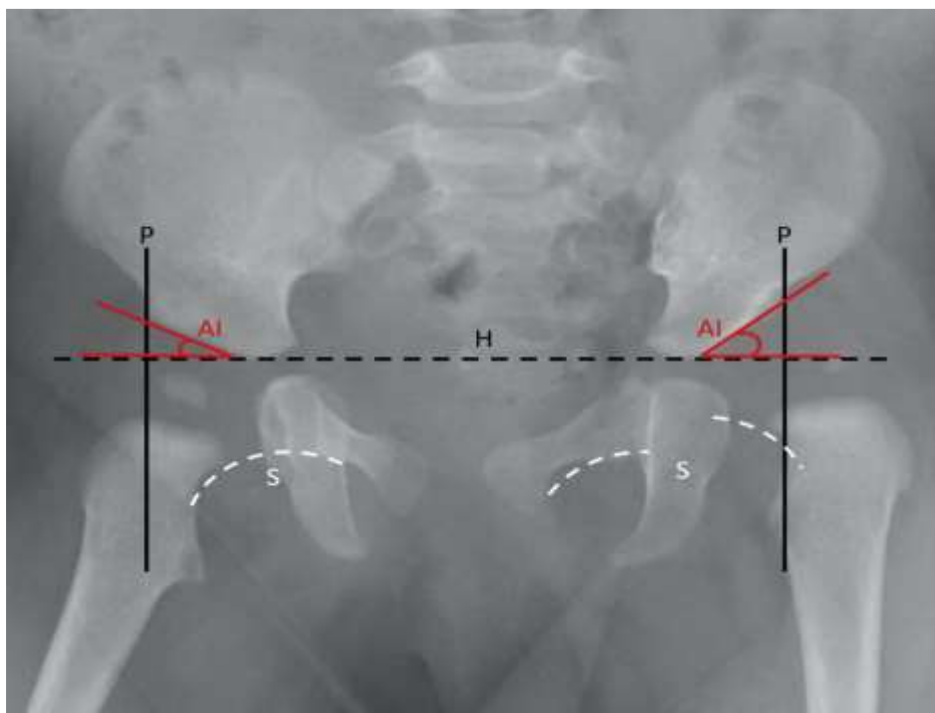


Εικόνα 9: Υπερηχογράφημα βρέφους 2 μηνών. Βασικές μετρήσεις υπερήχων περιλαμβάνει την α γωνία (η οποία σχηματίζεται από τα οστά λαγόνιο και την οστεώδη οροφή της κοτύλης), τη β γωνία (που σχηματίζεται από το οστέινο λαγόνιο και τον ελαστικό ινώδες χόνδρο) και το ποσοστό της μηριαίας κεφαλής που καλύπτεται από την οστεώδη οροφή της κοτύλης. Η γωνία α έχει μεγαλύτερη κλινική σημασία από την γωνία β . Σε αυτήν την εικόνα, (1) η μηριαία κεφαλή δεν κάθισε βαθιά μέσα την υποδοχή, με $<50\%$ της μηριαίας κεφαλής που καλύπτεται από την κοτύλη, και (2) η κοτύλη είναι ρηχή (κανονική $\alpha > 60^\circ$).

1.5.3 Ακτινολογικός έλεγχος

Η ακτινογραφική απεικόνιση δεν συνίσταται στην ηλικία <6 μηνών (Al-Essa, R.S et al 2017). Η διαδικασία οστεοποίησης της μηριαίας κεφαλής πραγματοποιείται το διάστημα 4-6 μηνών (Moore, 2012). Οι ακτινογραφίες λοιπόν, είναι σκόπιμο να πραγματοποιούνται από την ηλικία των 6 μηνών και έπειτα. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ο ιστός που επηρεάζεται. Η ΑΔΙ συχνά παρουσιάζει καθυστέρηση στην

ακτινογραφική ένδειξη στο κέντρο οστεοποίησης της μηριαίας κεφαλής. Σημεία κλειδιά σε μια ακτινογραφία είναι φανερά στην εικόνα 10.



Εικόνα 10: Ακτινογραφία της πυελικής ατράκτου με εξάρθρωση αριστερού ισχίου. Σε μια ακτινογραφία λεκάνης, κλασικές μετρήσεις περιλαμβάνουν την κατάρτιση αρκετών γραμμών για την αναγνώριση της δυσπλασίας. Το H σχεδιάζεται ως οριζόντια γραμμή, που συνδέει του αμφίπλευρου χόνδρου τριαδραδιού της κοτύλης. Το P τραβιέται τότε κάθετα στο H στην πλευρική άκρη της κοτύλης. Στο κανονικό δεξιό ισχίο, ο κεντρικός πυρήνας στηρίζεται στο κάτω-εσωτερικό τεταρτημόριο που σχηματίζεται από τη διασταύρωση των 2 γραμμών. Στον εξάρθρωμένο ισχίο, ο κεντρικός πυρήνας στηρίζεται πλευρικά στη διασταύρωση των 2 γραμμών. Το S θα πρέπει να αποκαλύψει μια ομαλή αβίδα από το τμήμα στο κάτω μέρος της πτυχής του μηριαίου αυχένα, όπως στο δεξιό ισχίο. Το S διαταράσσεται στο αριστερό ισχίο, υποδηλώνοντας την εξάρθρωση. Ο δείκτης κοτύλης είναι η γωνία που σχηματίζεται κατά μήκος της κοτυλιαίας οροφής και H, με πιο απότομες τιμές που υποδηλώνει κοτυλιαία δυσπλασία. Παρατηρήστε επίσης ότι ο κεντρικός κεντρικός πυρήνας του μηριαίου οστού είναι μικρότερος, και η εμφάνισή του είναι πιο καθυστερημένη σε σύγκριση με την μη προσβεβλημένη πλευρά. AI, δείκτης κοτύλης/ H, γραμμή Hilgenreiner/ P, γραμμή Perkins/ S, το τόξο του Shenton.

Ανεξάρτητα από τα σημεία διάγνωσης ενός δυσπλαστικού ισχίου, σκόπιμο αποτελεί να αναφερθούν ακτινογραφικά σημάδια τα οποία παρατηρούνται με τον καιρό στην άρθρωση και δίνουν πληροφορίες τόσο για πιθανά προγνωστικά στοιχεία που μπορεί να επιφέρει η ΑΔΙ όσο και για την επιλογή της κατάλληλης θεραπείας βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα. Οι ανατομικές-εμβιομηχανικές αποκλίσεις που μπορεί να παρουσιάσει η νόσος είναι και υπεύθυνες για την ανώμαλη κατανομή φορτίων στην άρθρωση, γεγονός το οποίο οδηγεί σε πρόωμη τραυματική οστεοαρθρίτιδα (Tönnis D, et al 1999). Σύμφωνα με τους Kellgren και Lawrence, οι προοδευτικές εκφυλιστικές αλλαγές οδηγούν σε οστεοφυτικά κύτταρα, στένωση του

χώρου των αρθρώσεων και παραμόρφωση των άκρων των οστών. Αυτές οι αλλαγές ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στις ακτινογραφικές παραμέτρους.

Μία ηχηρή έρευνα των Irach και Rondak, αποδεικνύει με αυστηρά κριτήρια την συσχέτιση της οστεοαρθρίτιδας ως αποτέλεσμα της ύπαρξης ΑΔΙ. 1614 ασθενείς ηλικίας 60.2 ± 17.1 ετών εκ των οποίων το 44,4% του συνόλου των ασθενών ήταν άνδρες, το 55,6% ήταν γυναίκες υποβλήθηκαν σε ακτινολογική απεικόνιση των προσβεβλημένων από ΑΔΙ ισχίων τους. 366 (22,7%) ασθενείς δεν εμφάνισαν κανένα σημάδι οστεοαρθρίτιδας, 367 (22,7%) ασθενείς εμφάνισαν οστεοαρθρίτιδα τύπου I, 460 (28,5%) ασθενείς παρουσίασαν οστεοαρθρίτιδα τύπου II, 307 (19%) οστεοαρθρίτιδα τύπου III και 114 (7,1%) ασθενείς παρουσίασαν τύπου IV οστεοαρθρίτιδα του ισχίου. Παράμετροι όπως η ηλικία, η κλίση και το βάθος της κοτύλης, σχηματιζόμενων γωνιών ανάμεσα σε μηριαίο αυχένα και κοτύλη αναφέρονται αναλυτικά στην έρευνα για τη συσχέτισή τους με τη σοβαρότητα της οστεοαρθρίτιδας σε κάθε περίπτωση.

Τέλος, σε ερευνητικές διαδικασίες έχουν χρησιμοποιηθεί η μαγνητική και η αξονική τομογραφία ως μέθοδοι διάγνωσης. Δεν αποτελούν άμεσα επιλεγόμενες τεχνικές για δύο βασικούς λόγους. Το κόστος τους είναι πολύ υψηλότερο σε σχέση με τον διαγνωστικό υπέρηχο και την ακτινογραφική απεικόνιση, ενώ τα βρέφη καθώς και μη συνεργάσιμα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας δεν είναι σε θέση να υποβληθούν στην όλη διαδικασία η οποία απαιτεί πλήρη κατανόηση και συνεργασία του ασθενούς (Fukuda, A. et al 2014). Ωστόσο, οι παραπάνω απεικονιστικές μέθοδοι μπορούν να φανούν χρήσιμες όχι τόσο στο στάδιο διάγνωσης αλλά κατά τη διάρκεια της θεραπείας όπως θα αναφραθεί σε παρακάτω υποκεφάλαιο.

1.6 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η θεραπεία στην ΑΔΙ είναι άμεσα συνδεδεμένη αφενός με τη χρονική περίοδο κατά την οποία ανιχνεύεται η νόσος, και αφετέρου με τη σοβαρότητα των δυσπλαστικών, περιοριστικών και εκφυλιστικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρο στην άρθρωση του ισχίου. Έχοντας ως γνώμονα τα παραπάνω στοιχεία η θεραπεία κυμαίνεται από πιο ήπια στάδια συντηρητικών τεχνικών (π.χ νάρθηκες), σε πλήρως επεμβατικές μεθόδους (π.χ οστεοτομία, αρθροπλαστική). Όσο πιο νωρίς γίνει η διάγνωση τόσο καλύτερη θα είναι η πρόγνωση της ασθένειας (Schwend, R. M, et al 2014)

1.6.1 Βρέφη έως 6 μηνών

Για βρέφη με διαγνωσμένη ΑΔΙ ηλικίας έως 6 μηνών, συστήνεται η χρήση του νάρθηκα Pavlik. Ο νάρθηκας Pavlik (Εικόνα 11) έχει σχεδιαστεί σχεδόν αποκλειστικά για τη σταθεροποίηση του δυσπλαστικού ισχίου. Ο νάρθηκας Pavlik χρησιμοποιείται για να κρατήσει τα ισχία σε θέση κάμψης και απαγωγής ώστε να επιτρέπεται το κεντράρισμα της μηριαίας κεφαλής στο την κοτύλη. Πρόσφατες μελέτες σχετικά με τη χρήση του Pavlik, μας βοηθούν να καταλάβουμε ποιοι ασθενείς έχουν επιτυχημένα αποτελέσματα και ποιοί κινδυνεύουν για αποτυχία της προκειμένης θεραπευτικής περίδεσης. Το θετικό Barlow test έχει αποδειχθεί ότι έχει >90% επιτυχή σταθεροποίηση με το νάρθηκα Pavlik (Yang S, et al 2018).

Η παρουσία θετικού Ortolani τεστ είναι πιο προβληματική και είχε αποτυχία στην θεραπεία με Pavlik στο 21% - 37% των ασθενών (White et al 2010) (Novais, et al 2016) (Urasani, et al 2016). Σχετικά με τον ασθενή οι παράγοντες κινδύνου για την αποτυχία της θεραπείας με περίδεση συμπεριλαμβάνουν την ηλικία κατά την έναρξη της θεραπείας (ηλικίας > 7 εβδομάδων) (Urasani et al 2016) (Ömeroğlu et al 2016), την πολυβιόβια τη γέννηση (Vadillo D, et al 2015) και το αρσενικό φύλο (Novais et al 2016). Η σοβαρότητα της δυσπλασίας στο αρχικό υπερηχογράφημα του ισχίου είναι προγνωστικό στοιχείο για την αποτυχία της θεραπείας Pavlik, με περισσότερο σοβαρά εξάρθρωσιμα ισχία, αυτά τα οποία η οφρύν της κοτύλης παρεμβάλλεται μεταξύ της μηριαίας κεφαλής και της κοτύλης με αποτέλεσμα να συνδέονται με αποτυχία (White et al 2010).



Εικόνα 11: Νάρθηκας Pavlik

Για τους ασθενείς με θετικό Ortolani, οι οποίοι αποτυγχάνουν της θεραπείας Pavlik, σύμφωνα με συγγραφείς σύγχρονης βιβλιογραφίας, συνήσταται η δοκιμή μίας πιο άκαμπτης όρθωσης απαγωγής ισχίου όπως η όρθωση Pfeld (εικόνα12). Έτσι υπάρχει πιθανότητα να αποφευχθεί η ανάγκη και για κλειστή και για ανοιχτή ανάταξη στο χειρουργείο. Οι Sankar et al έδειξαν ότι σε ασθενείς με θετικό Ortolani και ισοδύναμα ακτινογραφικά αποτελέσματα σε κλειστή ανάταξη αλλά και σε σταθεροποίηση με νάρθηκα, οι οποίοι απέτυχαν της θεραπείας Pavlik, επιτεύχθηκε σταθεροποίηση του δυσπλαστικού ισχίου χρησιμοποιώντας πιο άκαμπτες ορθώσεις. Η άκαμπτη ορθωτική ανάταξη επιτρέπει μια εναλλακτική πορεία για την αποφυγή γενικής αναισθησίας σε μικρά παιδιά.



Εικόνα 12: Όρθωση Ilfeld

1.6.2 Κλειστή ανάταξη

Σε μεγαλύτερα βρέφη τα οποία δεν υποβλήθηκαν σε θεραπεία (6-18 μηνών συνήθως) ή σε αυτά τα οποία απέτυχαν της σταθεροποίησης του ισχίου μέσω της πρώτης αντιμετώπισης, η κλειστή ανάταξη είναι η επόμενη τεχνική η οποία ακολουθεί στον αλγόριθμο της θεραπείας. Η τεχνική ή η ένδειξη για κλειστή ανάταξη δεν έχει αλλάξει σημαντικά με την πάροδο του χρόνου, η ακριβής κατανόηση των αποτελεσμάτων όμως και η διαδικασία αποτελούν ζητήματα τα οποία συνεχίζουν να ερευνούνται. Η κλειστή ανάταξη πραγματοποιείται υπό γενική αναισθησία, το ισχίο τοποθετείται σε 90° με 100° κάμψης και την ελάχιστη δυνατή απαγωγή που χρειάζεται για την διατήρηση ενός σταθερού ισχίου κατά τη διαδικασία. Το ποσοστό της αποτυχίας μπορεί να φτάσει και το 13,6% (Yang S, et al 2018).

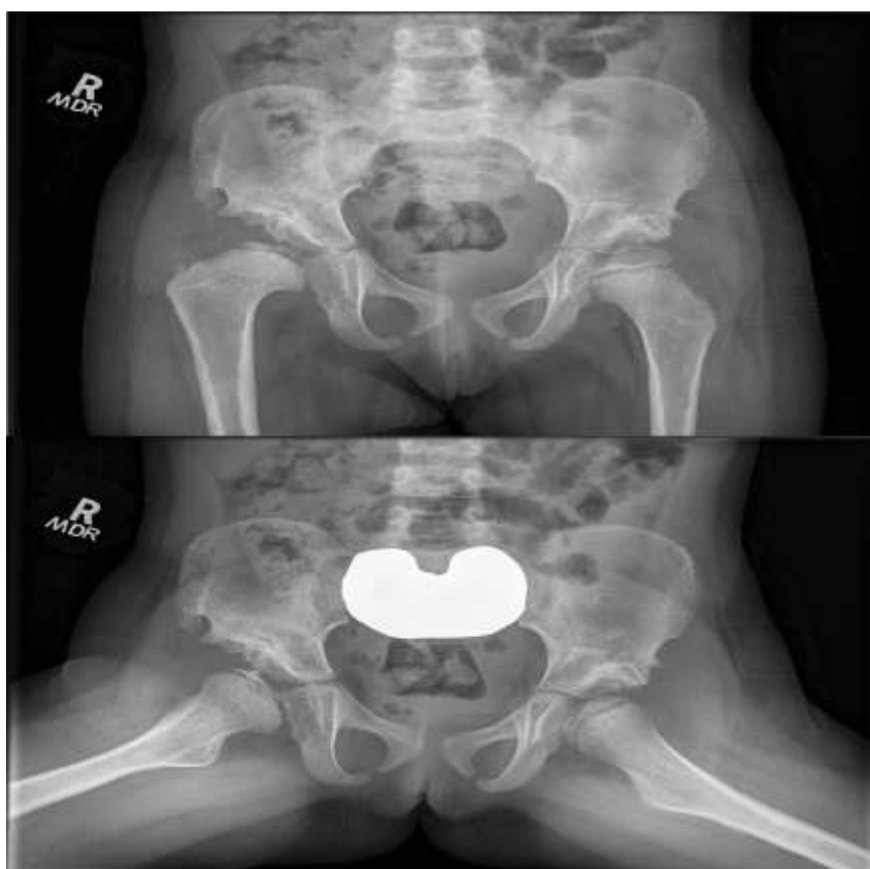
Οι συχνότερες επιπλοκές της διαδικασίας αποτελούν η άσυπτη νέκρωση της μηριαίας κεφαλής ή η περαιτέρω ανάπτυξη της στο μεσάρθριο διάστημα μεταξύ κοτύλης και μηριαίας κεφαλής. Πολλές αιτιολογίες και παράγοντες κινδύνου έχουν προσφάτως μελετηθεί, συμπεριλαμβανομένων την ηλικία, την ύπαρξη οστεοποιημένου πυρήνα στην μηριαία κεφαλή καθώς και η γωνία απαγωγής μέσα στον νάρθηκα. Μια μελέτη αποκάλυψε ότι η άσυπτη νέκρωση της μηριαίας εμφανίζεται το 25% των περιπτώσεων που υποβάλλονται σε κλειστή ανάταξη (Sankar, WN. et al 2016). Η ορθοπαιδική κοινότητα επικεντρώνεται στο να ελαχιστοποιήσει αυτή την επιπλοκή. Σε προηγούμενες μελέτες, η παρουσία οστεοποιημένου πυρήνα σε ακτινογραφικές απεικονίσεις (που συνήθως εμφανίζεται στους 4-6 μήνες στα κανονικά ισχία) και η μεγαλύτερη ηλικία θεωρήθηκαν ως προστασία από την ανάπτυξη άσυπτης νέκρωσης με την θεωρία ότι η χονδροειδής μηριαία κεφαλή είναι περισσότερο επιρρεπής σε ισχαιμική βλάβη από την πίεση (Clarke NM, et al 2005) (Segal LS, et al 1999). Οι ισχυρισμοί αυτοί βέβαια, παραμένουν αμφιλεγόμενοι με πιο πρόσφατη βιβλιογραφία

να μην αποδεικνύει σαφές όφελος περιμένοντας την οστεοποίηση της μηριαίας κεφαλής (SIlamniku S, et al 2013) (Roposch A, et al 2011) (Chen C, et al 2017).

Μια άλλη πρακτική η οποία εφαρμόστηκε με σκοπό την αποφυγή άσυπτης νέκρωσης ήταν η προοδευτική έλξη στην άρθρωση ώστε τα συσσωρευμένα στοιχεία θα μπορούσαν να “τεντωθούν” και να αναπτύσσονται χωρίς περιορισμούς πιέσεων. Οι Sucato et al ανέφεραν τα ευρήματα από τη μεγαλύτερη σειρά ασθενών στους οποίους πραγματοποιήθηκε έλξη πριν την κλειστή ανάταξη σε εξarthρωμένα ισχία παιδιών <3 ετών. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σημαντική διαφορά επιτυχίας σε σχέση με τους ασθενείς στους οποίους δεν εφαρμόστηκε έλξη. Ως εκ τούτου, η έλξη δεν συνίσταται διότι είναι πιθανό να επιβαρύνει περισσότερο τους ασθενείς χωρίς σαφές όφελος στο αποτέλεσμα. Νεότερα δεδομένα απέδειξαν ότι η απαγωγή που εφαρμόζεται στο νάρθηκα είναι άμεσα συσχετιζόμενη με την ανάπτυξη άσυπτης νέκρωσης. Πιο συγκεκριμένα οι Schur et al απέδειξαν ότι έως και το 60% ασθενών <6 μηνών, στους οποίους νεκρώθηκε η μηριαία κεφαλή, είχαν πάνω από 50° απαγωγής στον νάρθηκα *spica cast*. Τα τελευταία ενθαρυντικά δεδομένα περί αποφυγής της άσυπτης νέκρωσης κατά την παραμονή του ισχίου στο νάρθηκα έρχονται από κάποια κέντρα τα οποία χρησιμοποίησαν ορισμένα πρωτόκολλα χρήσης της μαγνητικής τομογραφίας με τα οποία μπορούν να εντοπίσουν την θέση της μηριαίας κεφαλής στην κοτύλη καθώς και την πίεση η οποία ασκείται τμηματικά. Αξιοσημείωτο αποτελεί ότι σε μια μελέτη με τη χρήση μαγνητικής τομογραφίας δεν υπήρξαν περιστατικά άσυπτης νέκρωσης (Yang S, et al 2018). Αυτή η μέθοδος συνεχίζει να αναπτύσσεται και θεωρείται πολλά υποσχόμενη για το μέλλον της κλειστής ανάταξης. Θεωρητικά επιτρέπει τον έλεγχο της φόρτισης της μηριαίας κεφαλής και της υπερβολικής απαγωγής πριν επέλθουν τα ισχαιμικά φαινόμενα.

Γενικά σε ασθενείς 12 έως 18 μηνών ή νεότερων ασθενών στους οποίους απέτυχε η κλειστή ανάταξη, η ανοιχτή χειρουργική επέμβαση συνίσταται για την απομάκρυνση ανατομικών block, ώστε να επιτευχθεί στοχευμένα η ανάταξη της άρθρωσης του ισχίου (Yang S, et al 2018). Οι πιο πρόσφατοι προόδοι πάνω στην ανοικτή ανάταξη εστιάζουν επίσης στην κατανόηση και μείωση των επιπλοκών καθώς και των παραγόντων κινδύνου. Η ανοικτή ανάταξη πραγματοποιείται μέσω πρόσθιας ή πλάγιας προσπέλασης στην άρθρωση. Η πλάγια προσπέλαση αποτελεί λιγότερο επεμβατική μέθοδος και δεν απαιτεί εμπλοκή της λαγόνιας ακρολοφίας κατά την επέμβαση. Η πρόσθια προσπέλαση είναι πιο κλασσική και επιτρέπει πιο ολοκληρωμένη πρόσβαση στην κοτύλη καθώς και στα “εμπόδια” που υπάρχουν στην άρθρωση. Επιπλέον η χειρουργική σύσφιξη της κάψουλας του ισχίου για τη διατήρηση της σταθερότητας μπορεί να επιτευχθεί μόνο με πρόσθια προσπέλαση. Σε κάθε περίπτωση οι υποστηρικτές των δύο τεχνικών επιλέγουν τον τρόπο προσπέλασης με κύριο στόχο την αποφυγή άσυπτης νέκρωσης της μηριαίας κεφαλής, καμία έρευνα όμως έως τώρα δεν έχει αποδείξει συμπερασματικά ότι μία από τις δύο τεχνικές είναι περισσότερο επιρρεπής στην πρόκληση ισχαιμικών φαινομένων. Η επιλογή της χειρουργικής παρέμβασης φαίνεται να εξαρτάται περισσότερο από το επίπεδο άνεσης του κάθε χειρουργού. Τα ποσοστά άσυπτης νέκρωσης ποικίλουν ανάλογα με το είδος μελέτης, αν και το ποσοστό σύμφωνα με δεδομένα μετανάλυσης κυμαίνεται στο 20% των περιστατικών που υποβάλλονται σε ανοιχτή χειρουργική ανάταξη (εικόνα 13) (Novais EN, et al 2016). Για μεγαλύτερους ασθενείς (γενικά >2 ετών) η πρόσθεση της

οστεοτομίας μηριαίας κεφαλής στην ανοιχτή χειρουργική ανάταξη για να μειωθεί η τάση σε παρατεταμένα εξάρθρωμένο ισχίο μπορεί να φανεί ιδιαίτερα ωφέλιμη για την μείωση της πιθανότητας άσυπτης νέκρωσης ή επανάληψης εξάρθρωσης (Schoenecker PL, et al 1984). Το ανώτατο όριο ηλικίας για την πραγματοποίηση ανοιχτής χειρουργικής ανάταξης παραμένει ακόμα ασαφές. Πρόσφατη βιβλιογραφία αναφέρει ότι τα μικρότερα παιδιά ηλικίας <8 ετών μπορούν να επωφεληθούν από τη μετατόπιση ενός παρατεταμένα εξάρθρωμένου ισχίου. Στις καθυστερημένες διαγνωσμένες περιπτώσεις εξάρθρωμένων ισχίων μετά την ηλικία των 8 ετών δεν επιλέγεται συχνά η ανοιχτή ανάταξη, αλλά ακόμα και σε περίπτωση που επιλεγθεί ως μέθοδος η επιτυχία της διαδικασίας θεωρείται ιδιαίτερα αμφισβητήσιμη (Ning B, et al 2014) (Yagmurflu MF, et al 2013).

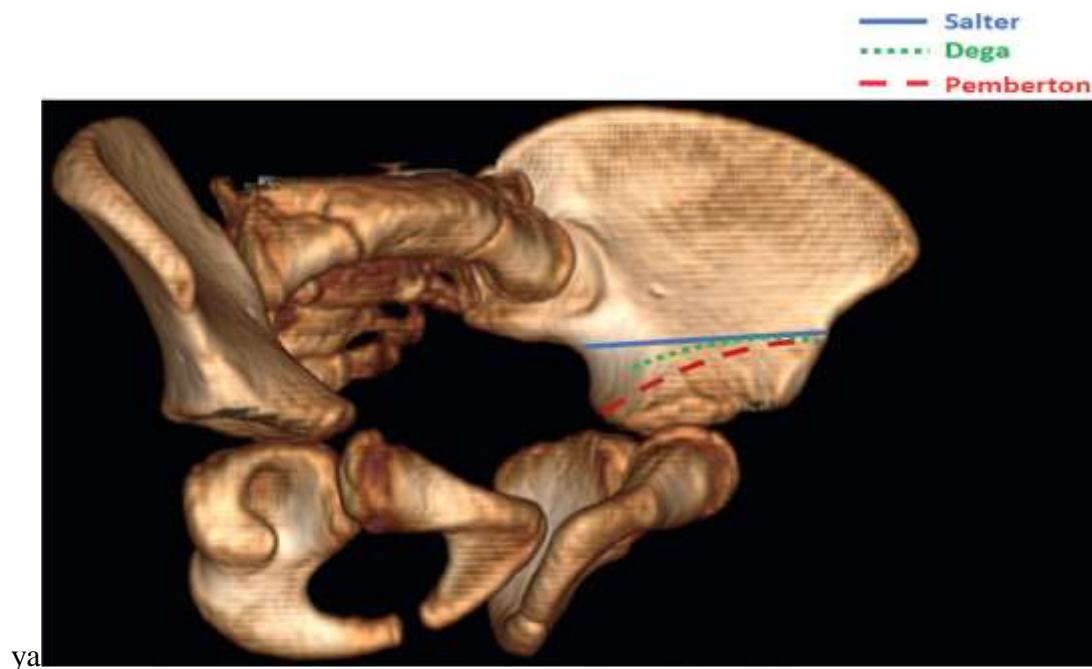


Εικόνα 13: Ακτινογραφία κοριτσιού 5 ετών το οποίο υποβλήθηκε σε ανοιχτή ανάταξη του δεξιού ισχίου με πυελική και μηριαία οστεοτομία, με το θρυμματισμό και τις ανωμαλίες στο μηριαίο να υποδηλώνουν ύπαρξη άσυπτης νέκρωσης

1.6.3 Πυελική οστεοτομία

Η κοτυλιαία δυσπλασία χαρακτηρίζεται από ρηχή ή/και κάθετα προσανατολισμένη κοτύλη. Αυτό οδηγεί είτε σε ανεπαρκή κάλυψη της μηριαίας κεφαλής λόγω της θέσης της είτε σε πρόωρη και επιταχύνουσα οστεοαρθρίτιδα λόγω μη ομαλής κατανομής φορτίων στην άρθρωση. Για ασθενείς που απέτυχαν των αρχικών θεραπειών ή η κοτυλιαία δυσπλασία εμμένει χωρίς πρόοδο, η πυελική οστεοτομία ίσως αποτελεί την πιο κατάλληλη λύση για την ομαλή ανάπτυξη της κοτύλης (Yang S, et al 2018). Οι προκείμενες χειρουργικές επεμβάσεις απευθύνονται κατά κύριο λόγο σε μεγαλύτερα

παιδιά καθώς η κοτύλη φαίνεται να μετασχηματίζεται κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα κοντά στην ηλικία των 5 ετών (Brougham DI, et al 1988), επιτρέποντας έτσι την συνέχιση της ανάπτυξης υπό την παρουσία μίας υγιούς άρθρωσης και ενός καλά τοποθετημένου ισχίου. Ως εκ τούτου η ηλικία εκτέλεσης της οστεοτομίας είναι αμφιλεγόμενος αν και τυπικά εκτελείται στην ηλικία των 3-5 ετών για μια υπολειμματική δυσπλαστική κοτύλη. Οι πιο συνηθισμένες οστεοτομίες που επιλέγονται ονομάζονται Salter, Pemberton και Dega. Όλες αυτές οι επεμβάσεις χρησιμοποιούν μια συγκεκριμένη κοπή πάνω από την κοτύλη και αυτό που τις διαφοροποιεί ως προς την διαδικασία είναι η κατεύθυνση της τομής (εικόνα 14).



Εικόνα 14: Οστεοτομίες Salter, Dega και Pemberton

Με βάση την πρόσφατη διαθέσιμη βιβλιογραφία, τα ακτινογραφικά και τα κλινικά αποτελέσματα για τα οποία οι ερευνητές συγκρίνουν τα είδη των οστεοτομιών φαίνονται να είναι παρόμοια σε υπολειμματικές κοτύλες (Al-Ghamdi A, et al 2012) (Karlen JW, et al 2009) (Wang CW, et al 2016) (Wang CW, et al 2014). Αν και δεν υπάρχει σαφής κατευθυντήρια γραμμή ορίου ηλικίας για τις οστεοτομίες, είναι ιδιαίτερα δύσκολο να επιτευχθεί με μια οστεοτομία επαρκής κοτυλιαία κάλυψη σε ένα δυσπλαστικό ισχίο όσο η ηλικία αυξάνεται. Σε μεγαλύτερα παιδιά με ανοικτή τριαδική ανάπτυξη χόνδρου, συνήθως >6 ετών, συστήνεται η τριπλή οστεοτομία ανώνυμου οστού. Στην τριπλή οστεοτομία ανώνυμου, και οι τρεις οστικές περιοχές που περιβάλλουν την κοτύλη κόβονται για να επιτραπεί ένας ελεύθερος αναπροσανατολισμός της κοτύλης για τη διόρθωση της δυσπλαστικής υποδοχής της άρθρωσης. Σε αυτή την περίπτωση, φαίνεται ότι οι πυελικές οστεοτομίες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την κάλυψη της μηριαίας κεφαλής και για την πρόληψη επανάληψης υπολειμματικής αστάθειας μετά από ανοικτή ανάταξη. Η επιλογή της τεχνικής της οστεοτομίας φαίνεται να βασίζεται στην ικανότητα του κάθε χειρουργού καθώς δεν έχει αποδειχθεί ότι κάποια από τις προαναφερθείσες τεχνικές υπερέχει μεταξύ τους (Yang S, et al 2018).

1.6.4 Πυελική οστεοτομία για ενήλικους

Προσφάτως, έχει υπάρξει μία νέα δυναμική στον τομέα της χειρουργικής σε έφηβους και νέους ενήλικες με επεμβάσεις ισχίων με κύριο σκοπό την πρόληψη εκφυλιστικής οστεοαρθρίτιδας και σχετίζεται με την ΑΔΙ. Η επονομαζόμενη Bernese πυελική οστεοτομία, είναι μία τεχνική που αναπτύχθηκε στην Ελβετία και αποτελεί την πιο διαδεδομένη τις τελευταίες δεκαετίες. Σε αυτή την οστεοτομία πραγματοποιούνται ειδικές περικοπές γύρω από την κοτύλη για να επιτραπεί πλήρης αναπροσανατολισμός του χόνδρου στη κοτύλη, διατηρώντας παράλληλα άθικτο το οπίσθιο τμήμα και κυρίως χωρίς να προκαλούνται κατασκευαστικές αλλαγές στο εσωτερικό της πυέλου. Ο στόχος της οστεοτομίας είναι να επαναφέρει μια φυσιολογική κοτύλη η οποία θα επιτρέψει την βελτιωμένη κάλυψη της μηριαίας κεφαλής. Θεωρητικά βελτιώνει τις ανώμαλες δυνάμεις που προέρχονται από την αντίδραση του εδάφους, οι οποίες οδηγούν σε πρόωρη εκφυλιστική οστεοαρθρίτιδα και ως επακόλουθο σε μία πρόωρη αρθροπλαστική ισχίου. Οι τρέχουσες ενδείξεις για τους ασθενείς να υποβληθούν σε πυελική οστεοτομία περιλαμβάνουν νέους ασθενείς με πόνο στο ισχίο οι οποίοι έχουν κλειστό κέντρο ανάπτυξης του τριαδικού κοτυλιαίου χόνδρου, ακτινογραφικά στοιχεία ακάλυπτης μηριαίας κεφαλής λόγω ρηχής κοτύλης και τέλος μία συγκλίνουσα άρθρωση χωρίς σημάδια εκφυλιστικής οστεοαρθρίτιδας. Οι πρόσφατες εξελίξεις στο κομμάτι της επέμβασης σε έφηβους και νέους ενήλικες είναι σε θέση να διαχωρίσουν ποιοί ασθενείς μπορούν να επωφεληθούν περισσότερο από την διαδικασία. Αν και δεν υπάρχει αυστηρό όριο ηλικίας κατά το οποίο είναι επιτρεπτή η επέμβαση, όχι τόσο αξιόπιστα αποτελέσματα μετά από πυελική οστεοτομία έχουν συσχετιστεί σε ασθενείς ηλικίας >35 ετών (Matheney T, et al 2010). Για να βελτιστοποιηθεί η επιλογή των ασθενών, πολλά κέντρα χρησιμοποιούν ενισχυμένο γαδολίνιο το οποίο στην ουσία δείχνει το φάσμα απορρόφησης και σε συνδυασμό με τη μαγνητική τομογραφία (MRI) είναι σε θέση να εκτιμήσει προεγχειρητικά τον πρώιμο εκφυλισμό του χόνδρου κάτι το οποίο δεν είναι ανιχνεύσιμο από την κλασσική ακτινογραφία (Cunningham T, et al 2006) (Kim SD, et al 2012). Αυτό το εργαλείο μπορεί να φανεί χρήσιμο στην επιλογή ασθενών χωρίς πρόωρο εκφυλισμό οι οποίοι αποδεδειγμένα μπορούν να επωφεληθούν περισσότερο από την πυελική οστεοτομία.

Βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα της πυελικής οστεοτομίας έχουν ευνοήσει κατάλληλα επιλεγμένους εφήβους και νεαρούς ενήλικες ασθενείς. Οι περισσότεροι ασθενείς αναφέρουν βελτίωση των συμπτωμάτων πόνου μετά τη διαδικασία. Μία λεπτομερής αξιολόγηση ασθενών αναδεικνύει βραχυπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα όσο αναφορά στη ποιότητα ζωής, στον πόνο και στη λειτουργικότητα μετά από το χειρουργείο, ενώ μικρότερες βελτιώσεις σημειώνονται σε ασθενείς με ηπιότερη ΑΔΙ σε ακτινογραφικές απεικονίσεις και σε ασθενείς με παχυσαρκία (Clohisy JC, et al 2017). Η πυελική οστεοτομία φαίνεται να έχει εξαιρετικά αποτελέσματα κατά μέσο όρο. Αρκετές μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι το 93-95% νέων σε ηλικία ασθενών που υποβάλλονται σε πυελική οστεοτομία (μέσος όρος 25,4-26 ετών) δεν χρειάστηκαν αντικατάσταση ισχίου στα επόμενα 10 χρόνια (Grammatopoulos G, et al 2016) (Wells J, et al 2018). Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη παρακολούθησης μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων την τεχνικής. Η μόνη μακροπρόθεσμη μελέτη σε άτομα ηλικίας >30 ετών απέδειξε ότι το 71% των ασθενών που συνέχισαν να έχουν βελτίωση στα

συμπτώματα του πόνου, ανέπτυξαν ακτινογραφικά στοιχεία οστεοαρθρίτιδας που απαιτούσαν αντικατάσταση του ισχίου μετά από πυελική οστεοτομία (Lerch TD, et al 2017). Παρ'όλα αυτά το συγκεκριμένο δείγμα δεν αποτελεί αυστηρό κριτήριο για μία χειρουργική επέμβαση που χρησιμοποιείται πολύ συχνά, καθώς το 24% των ισχίων που συμπεριλήφθηκαν είχαν ήδη εμφανίσει προχωρημένη οστεοαρθρίτιδα πριν την επέμβαση. Θα χρειαστεί περισσότερος χρόνος για να εκτιμηθούν κατάλληλα τα μακροπρόθεσμα οφέλη της διαδικασίας της οστεοτομίας.

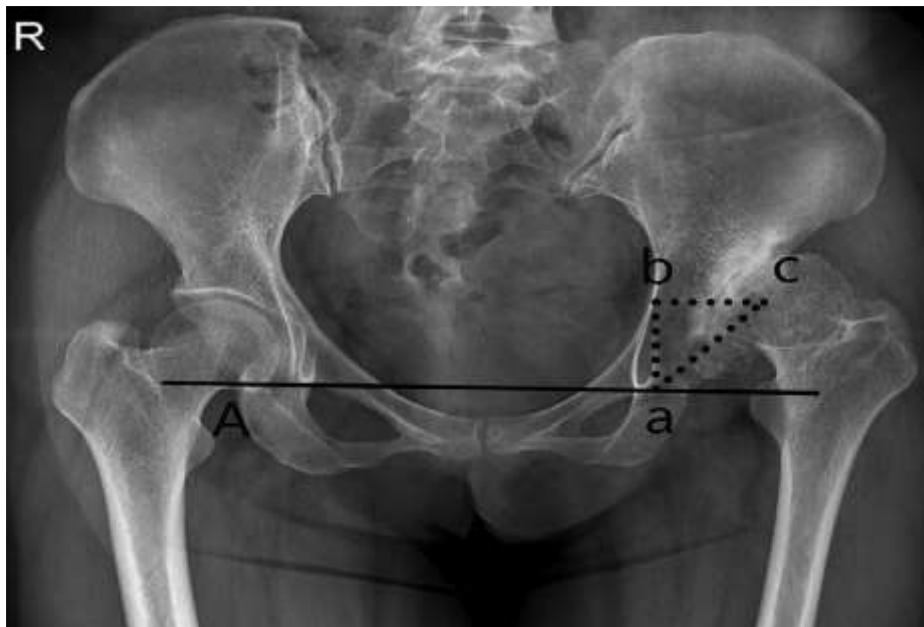
1.6.5 Ολική αρθροπλαστική ισχίου

Τελευταία χειρουργική τεχνική στον αλγόριθμο της θεραπείας της ΑΔΙ έρχεται η ολική αρθροπλαστική ισχίου (ΟΑΙ). Όσο μεγαλύτερη είναι η χρονιότητα στο δυσπλαστικό ισχίο, τόσο περισσότερα τα εκφυλιστικά φαινόμενα στην άρθρωση. Ασθενείς οι οποίοι δεν υποβλήθηκαν σε καμία από τις προαναφερθείσες θεραπείες και τα ακτινολογικά ευρήματα αναδεικνύουν έντονες αλλοιώσεις σε μηριαία κεφαλή και κοτύλη χρήζουν ολικής αρθροπλαστικής ισχίου (Akbaba Y.A, et al 2019).

Η ΟΑΙ αποτελεί μία ιδιαίτερα απαιτητική τεχνική όταν πρόκειται να εφαρμοστεί ασθενείς με ΑΔΙ, τόσο ως προς τον σχεδιασμό όσο και προς την εκτέλεση. Ίσως ο πιο συχνός κίνδυνος μετά την εγχείρηση είναι η ασυμμετρία των δυο άκρων η οποία με τη σειρά της θα επιφέρει προσαρμοστική συμπτωματολογία και στις δύο πλευρές. Έτσι, πλήθος εκτεταμένων ερευνών έχουν διεξαχθεί με σκοπό την αποφυγή της ασυμμετρίας σε διάφορα είδη εξάρθρωμένων ισχίων. Η μετεγχειρητική ασυμμετρία μπορεί να είναι συνέπεια πολλών παραγόντων όπως η θέση της κοτυλιαίας πρόθεσης, οι ανισότητες στην οστική δομή, η κλίση της κοτύλης καθώς και η αντικατάσταση της γνήσιας κοτύλης. Μια έρευνα των Shi και Li επικεντρώνεται στο να δώσει τις κατάλληλες επιλογές σε ασθενείς με σοβαρά εξάρθρωμένα ισχία ώστε να αποφευχθούν όσο το δυνατόν περισσότερες επιπλοκές.

Για την παροχή λύσεων για διαφορετικά επίπεδα δυσπλασίας, πολλοί τύποι προθέσεων έχουν εισαχθεί για τη θεραπεία των δυσπλαστικών ισχίων. Όσο αναφορά στην κοτύλη έχουν κατασκευαστεί κυπελλία με ή χωρίς την χρήση τσιμέντου ώστε να παράγουν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Για την πλευρά του μηριαίου ανάλογα την συνδυασμένη συστροφή και εγγύς προς την κεφαλή μορφολογία έχουν κατασκευαστεί mono-block προθέσεις, αρθρωτές ή προσαρμοσμένες προθέσεις. Οι δυο τελευταίες αν και πιο ακριβές αποτελούν τις πιο κατάλληλες επιλογές. Η επιλογή μίας κατάλληλης επιφάνειας στήριξης θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για μία επιτυχημένη επέμβαση (Greber EM, et al 2017). Το προεγχειρητικό πλάνο παρασκευής της κατάλληλης πρόθεσης προϋποθέτει απόλυτη κατανόηση τόσο των ανατομικών αλλαγών που έχουν επέλθει στην άρθρωση, όσο και των εμβιομηχανικών παρεκλίσεων που πρέπει αν όχι να εξαλειφθούν, τουλάχιστον να μετριαστούν όσο το δυνατόν περισσότερο. Αφού γίνει η επιλογή της πρόθεσης, από εκεί και πέρα οι ορθοπεδικοί χειρουργοί πρέπει να λάβουν υπόψιν τους την ακριβή θέση της κοτύλης, το ποσοστό εξάρθρωσης της μηριαίας κεφαλής, την μέτρηση της γωνίας συστροφής για να εκτιμηθεί ο αριθμός πρόσθιας κλίσης-έσω στροφής του κάτω άκρου καθώς και ο υπολογισμός του μεγέθους της πρόθεσης.

Η κανονική θέση της κοτύλης μπορεί να εντοπιστεί εύκολα μέσω του τριγώνου του Ranawat (εικόνα 15) ή μέσω άλλων τεχνικών με προσθιοπίσθιες πυελικές ακτινογραφίες. Ωστόσο, τα όρια της κοτύλης στην παραμορφωμένη πλευρά μέσω ακτινογραφίας αποτελεί πιο εύκολο και επιλέξιμο τρόπο και χρησιμοποιείται πιο συχνά σε προεγχειρητικό στάδιο (Dapuzzo MR, et al 2012) (Yang Y, et al 2017).



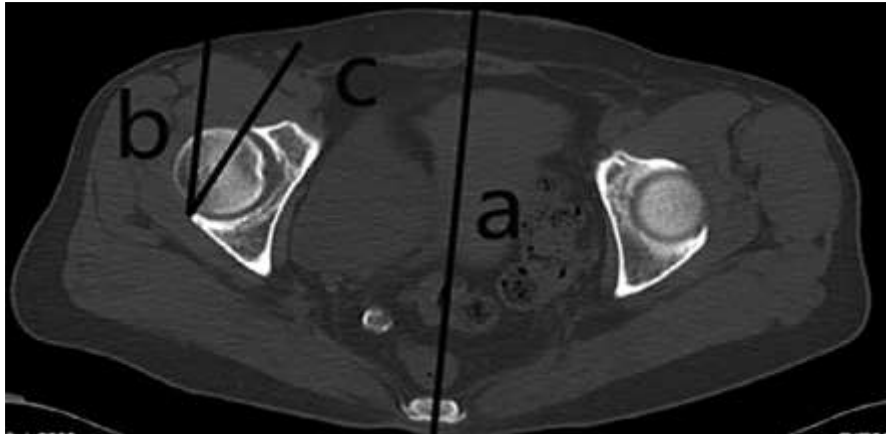
Εικόνα 15: Το τρίγωνο του Ranawat είναι ένα ισοσκελές τρίγωνο στο οποίο το μήκος ab και bc αποτελούν το 20% του ύψους της πυέλου. Το τρίγωνο ουσιαστικά απεικονίζει την ακριβή θέση της κοτύλης

Για να μετρηθεί το μήκος των κάτω άκρων, οι περισσότεροι συγγραφείς χρησιμοποιούν την άκρη του ελάσσονα τροχαντήρα σε ακτινογραφίες πλήρους μήκους ως ανατομικό σημάδι. Η κορυφή του μείζωνος τροχαντήρα αποτελεί ακόμα μία επιλογή (Takaο M, et al 2011) (Li Y, et al 2017). Στις προσθιοπίσθιες πυελικές ακτινογραφίες το ύψος της ασυμμετρίας μπορεί εύκολα να διορθωθεί φέροντας μία γραμμή μέσα από τα δάκρυα της κοτύλης. Για ασθενείς με μονομερή παθολογία μπορεί να ματρηθεί με την κάθετη απόσταση από την άκρη του ελάσσονος τροχαντήρα, την κορυφή του μείζωνος τροχαντήρα ή τη διασταύρωση κεφαλής-αυχένα στη γραμμή μέσω των δακρύων στα αριστερά και στα δεξιά. Η διαφορά μεταξύ των επηρεασένων και υγιών πλευρών μπορεί να θεωρηθεί ως το ύψος της ασυμμετρίας. Για τους ασθενείς με διμερή παθολογία μπορούμε μόνο να χρησιμοποιήσουμε την κατακόρυφη απόσταση κάθε διασταύρωσης μεταξύ κεφαλής-αυχένα προς τη γραμμή των δακρύων και αυτό μας δίνει το ποσοστό της ασυμμετρίας (εικόνα 16).



Εικόνα 16: Προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες ασθενών με ΑΔΙ. (Α) Διμερής ΑΔΙ. Το Cc είναι η απόσταση από τη γραμμή C έως τη γραμμή χαλάρωσης cd και αντιπροσωπεύει το ύψος εξάρθρωσης του δεξιού ισχίου. Το Dd αντιπροσωπεύει το ύψος εξάρθρωσης του αριστερού ισχίου. (Β) Μονομερής ΑΔΙ. Aa είναι η απόσταση από την άκρη του δεξιού μείζωνος τροχαντήρα στη γραμμή του δακρύου ab. Bb είναι η απόσταση από το άκρη του αριστερού μείζωνος τροχαντήρα στη γραμμή δακρύων. Η εξάρθρωση το ύψος του αριστερού ισχίου είναι η μετρούμενη διαφορά μεταξύ Bb και Aa

Όσο η σοβαρότητα της ΑΔΙ αυξάνεται, τόσο και η πρόσθια κλίση (anteversion) της κοτύλης επιδεινώνεται. Η κοτυλαία πρόσθια κλίση της ΑΔΙ Crowe type IV είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή των κανονικών ισχίων ($33.28 \pm 5.98 \pm$ σε σύγκριση με $20.46 \pm 7.48 \pm$) (Yang Y, et al 2017). Ακόμα, οι Tetsunaga et al 2017 δείχνουν πως καθώς η σοβαρότητα της εξάρθρωσης αυξάνεται τόσο και η έσω στροφή της μηριαίας κεφαλής αυξάνεται. Έτσι, με την επιδείνωση της συνδυασμένης πρόσθιας κλίσης –έσω στροφής ο κίνδυνος για μετεγχειρητική εξάρθρωση γίνεται όλο και πιο πιθανός. Η πιο κατάλληλη μέθοδος για να αντιμετωπιστεί η υπερβολική κοτυλαία πρόσθια κλίση στην ΑΔΙ είναι ο έλεγχος της στροφής κοτύλης-μηριαίας κεφαλής στις 55° (Zhang J, et al 2014) (Zhu B, et al 2017) (Imai H, et al 2016). Ακόμα και με μία ιδιαίτερα παραμορφωμένη κοτύλη τύπου Crowe IV αποτελεί επίσης μία πολλή χρήσιμη μέθοδο πρόληψης της μετεγχειρητικής εξάρθρωσης (Zhu B, et al 2017). Η κοτυλαία πρόσθια κλίση προεγχειρητικά μπορεί να μετρηθεί με αξονικό τομογράφο (Imai H, et al 2016) (Tönnis D, et al 1999). Η γωνία μεταξύ του εγκάρσιου άξονα της άρθρωσης του γόνατος και ο εγκάρσιος άξονας του μηριαίου αυχένα σχηματίζει την έσω στροφή της μηριαίας κεφαλής (εικόνα 17).

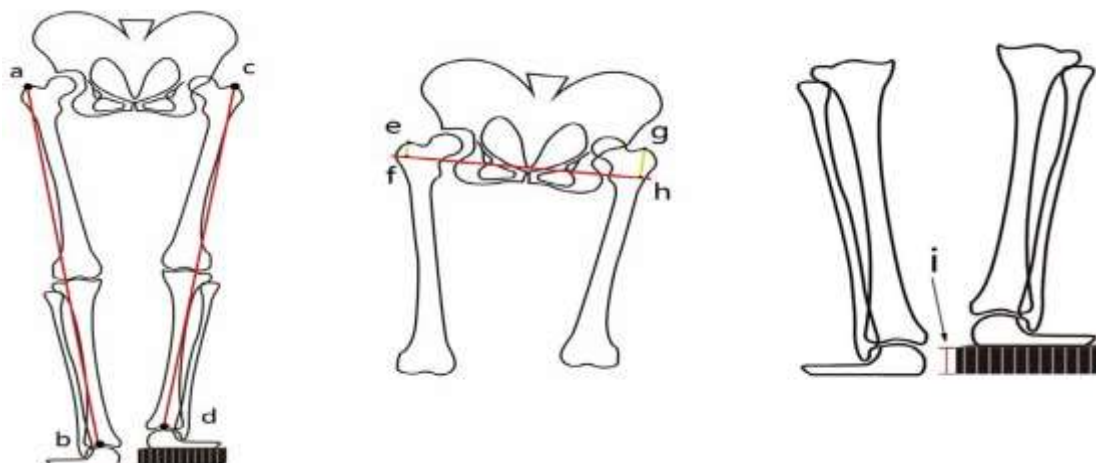


Εικόνα 17: CT διατομή του παθολογικού ισχίου. Η γραμμή a είναι η μέση γραμμή του εγκάρσιου τμήματος του σώματος. Η γραμμή c συνδέει τα πρόσθια και οπίσθια όρια της κοτύλης. Η γραμμή b είναι παράλληλη με τη γραμμή a. Η γωνία που σχηματίζεται από τα b και c είναι η πρόσθια κλίση της δεξιάς κοτύλης.

Όσο αναφορά στον υπολογισμό του μεγέθους της πρόθεσης πολλοί μελετητές έχουν συγκρίνει την ακρίβεια ψηφιακών δεδομένων στη ΟΑΙ μεταξύ ισχίων τύπου Crowe II και Crowe III καθώς και ισχίων με άλλες παρόμοιες αλλοιώσεις. Σε μία έρευνα που έγινε μεταξύ δυο ομάδων ατόμων, το προβλεπόμενο μέγεθος του κυπελλίου της ομάδας με ΑΔΙ σε σχέση με αυτό της ομάδας με απλά εκφυλιστικά φαινόμενα στην άρθρωση, φάνηκε να είναι ιδιαίτερα ανακριβές (48,8% και 73,2% αντίστοιχα) ενώ ο υπολογισμός της μηριαίας πρόθεσης φάνηκε να είναι πιο συγκρίσιμος (70,8% και 79,2%). Μετά από σύγκριση συλλογής δεδομένων 2D και 3D τρόπων απεικόνισης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η απεικόνιση της άρθρωσης σε τρεις διαστάσεις θεωρείται πολύ πιο ακριβής για την επιλογή του μεγέθους της πρόθεσης (96% έναντι 16%) (Sariali E, et al 2012).

Μία από τις πιο συχνές επιπλοκές της ΟΑΙ που μπορούν προκύψουν είναι είναι η διαφορά μήκους των δύο άκρων, η οποία επιπλοκή αποτελεί και τον μεγαλύτερο παράγοντα μη ικανοποίησης του ασθενούς μετά την επέμβαση. Οι Liu R et al 2015 αναφέρουν χαρακτηριστικά πως για ασθενείς με ΑΔΙ η ασυμμετρία, ήταν καθοριστικός παράγοντας απογοήτευσης και κατάθλιψης πριν και μετά την επέμβαση. Επιπροσθέτως, η μελέτη των Chen G et al τονίζει ότι η διαφορά 10 mm ή περισσότερο σε αυτούς τους ασθενείς οδηγεί άμεσα σε παθολογικό ασυμμετρικό βάδισμα. Για ασθενείς με ΑΔΙ τύπου Crowe I και II, η ασυμμετρία των άκρων είναι κάτι που μπορεί να διορθωθεί εύκολα. Ωστόσο, σε σοβαρές παραμορφώσεις της κοτύλης και της μηριαίας κεφαλής ασθενών με ΑΔΙ τύπου Crowe III και IV τροποποιούν το ζήτημα του υπολογισμού της ισοστάθμισης του μήκους των κάτω άκρων ιδιαίτερα πολύπλοκο θέμα κάτι το οποίο πρέπει να εξεταστεί με πολλή προσοχή πριν την εγχείρηση. Σύμφωνα με τους Li et al υπάρχουν 3 είδη ασυμμετρίας στους ασθενείς με ΑΔΙ : η οστική, η ανατομική και η λειτουργική (εικόνα 18). Η οστική ασυμμετρία προκαλείται από άμεση διαφορά μήκους των δύο άκρων μεταξύ τους. Η ανατομική παράγεται από διαφορετικά επίπεδα εξάρθρωσης που έχει υποστεί το άκρο σε σχέση με το άλλο. Η λειτουργική ασυμμετρία μπορεί να υπολογιστεί υποκειμενικά από το άτομο όταν

βρίσκεται σε όρθια θέση. Η εξισορρόπηση του μήκους των κάτω άκρων για ένα άτομο με ΑΔΙ αποτελεί μια περίπλοκη και πολλές φορές γεμάτη πρόκληση υπόθεση κυρίως λόγω των πολλών παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν το μήκος των δυσπλαστικών ισχίων όπως το μέγεθος της εξάρθρωσης, η κλίση της πυέλου, η ανιορροπία της πυέλου και το ύψος των κοτυλιαίων στοιχείων. Οι διορθώσεις πρέπει αυστηρά να επιλέγονται με βάση την ιδιαιτερότητα και τα χαρακτηριστικά του κάθε περιστατικού.



Εικόνα 18: Σχηματικό διάγραμμα που απεικονίζει τρεις διαφορετικούς τύπους διαφορών μήκους ποδιού: οστεώδες (Α), ανατομικό (Β) και λειτουργικό (C). (Α) ab και cd αντιπροσωπεύουν το οστέινο μήκος των ποδιών (από την άκρη του μείζωνος τροχαντήρα έως το μέσο του αστραγάλου) για τα δύο πόδια. $ab - cd$ = οστική διαφορά μήκους ποδιού. (Β) Η γραμμή fh είναι η γραμμή μεταξύ των κοτυλιαίων δακρύων. Τα σημεία e και g αντιστοιχούν στις άκρες του μείζωνος τροχαντήρα. $gh - ef$ = λειτουργική ασυμμετρία. (Γ) Οι ασθενείς στέκονται ευθεία, τοποθετείται ένα μπλοκ κάτω από το προσβεβλημένο πόδι και το ύψος του μπλοκ αυξάνεται έως ότου οι ασθενείς αισθάνονται συμμετρικά τα δύο άκρα. Εκείνη τη στιγμή, το ύψος του μπλοκ μετράται ως μήκος i. i είναι η λειτουργική ασυμμετρία.

Οι Lie et al κατηγοριοποίησαν τους ασθενείς με ΑΔΙ έτσι ώστε να χαρακτηρίζονται είτε από μονόπλευρη είτε από αμφοτερόπλευρη δυσπλασία με τον καθένα να περιλαμβάνει τρεις υποκατηγορίες βασισμένες στην πυελική κλίση και κάθε υποκατηγορία να περιέχει ατομική στρατηγική ισορροπίας βάσει μήκους των άκρων. Εν συντομία, υπό την προϋπόθεση της κατασκευής μια κοτύλης η οποία θα ανταποκρίνεται σε πραγματικά πρότυπα, είτε σε μονόπλευρη είτε σε αμφοτερόπλευρη δυσπλασία, αν δεν υπάρχουν σημάδια πυελικής σταθερότητας η ανατομική ασυμμετρία θα πρέπει να είναι κατί που ληφθεί σοβαρά υπόψιν κατά την ΟΑΙ.

Ωστόσο, μια έρευνα των Zhang Z, et al αποδεικνύει ότι το 78% των ασθενών με μονόπλευρη ΑΔΙ, η απόσταση ελάσσονος τροχαντήρα-έσω σφυρού είναι μεγαλύτερη είναι μεγαλύτερη στην εξαρθρωμένη πλευρά σε σχέση με την υγιή. Επομένως, η ακτινολογική εξέταση μέτρησης μήκους θα έπρεπε να θεωρείται κατί απαραίτητο σε προεγχειρητικό σχεδιασμό πρόθεσης καθώς μπορεί να αποκαλύψει κάποια οστική ασυμμετρία. Αν και η οστική ασυμμετρία είναι συνήθως πολλή μικρή για να ληφθεί υπόψιν στον προεγχειρητικό σχεδιασμό, σε ορισμένες σοβαρές περιπτώσεις ΑΔΙ μπορεί να φτάσει τα 2 εκατοστά ή και παραπάνω. Παραβλέποντας

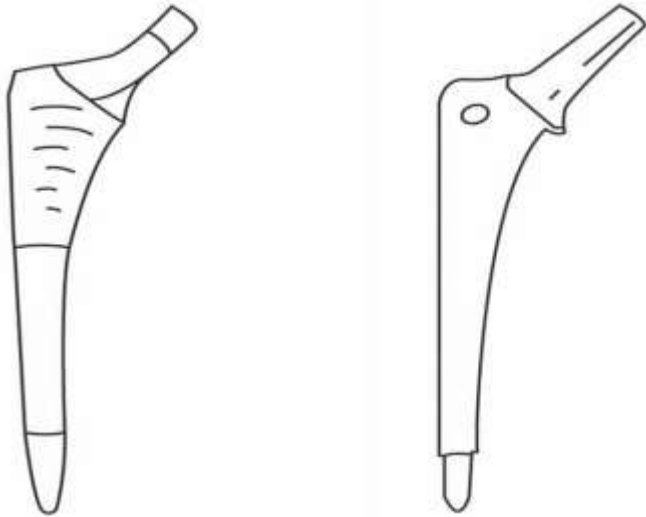
τέτοιου είδους οστικές ασυμμετρίες, τα αποτελέσματα μπορούν να είναι ιδιαίτερα απογοητευτικά και αποτυχημένα.

Οι Bilgen et al διαίρεσαν την μονομερή πυελική δυσπλασία σε τρεις περιοχές ακολουθώντας τις παρακάτω τέσσερις γραμμές: η σύνδεση των κορυφών των λαγόνιων ακρολοφιών, μέσα από τα κοτυλιαία δάκρυα, συνδέοντας τα κατώτερα επίπεδα των ιερολαγόνιων αρθρώσεων και τέλος την γραμμή που διαπερνά τα ισχιακά κυρτώματα. Κατέληξε έτσι, στο ότι η γραμμή των δακρύων δεν αποτελεί την κατάλληλη κατεύθυνση για την θέση της κοτυλιαίας συνιστώσας ή για να υπολογιστεί η διαφορά μήκους των άκρων. Αυτό συμβαίνει γιατί το κοτυλιαίο δάκρυ της δυσπλαστικής πλευράς είναι πιο απομακρυσμένο σε σχέση με της υγιούς πλευράς με μέσες αποστάσεις να κυμαίνονται στους τύπους Crowe II, III και IV σε 5, 8 και 10,56 mm αντίστοιχα. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια γραμμή παράλληλη σε αυτή της κατώτερης ιερολαγόνιας άρθρωσης που διασχίζει το κοτυλιαίο δάκρυ της υγιούς πλευράς θα μπορούσε να είναι πιο χρήσιμη (Bilgen OF, et al 2015).

Σχετικά με τα κυπελλία, οι δύο διαδεδομένες επιλογές τεχνικών αποτελούν τα κυπελλία με τσιμέντο και αυτά τα οποία είναι χωρίς. Και στις δύο περιπτώσεις τα αποτελέσματα είναι πολύ ενθαρρυντικά και προκύπτουν από πλήθος ερευνών με τις πιο επικρατούσες να αναδεικνύουν τα κυπελλία χωρίς τσιμέντο ως πιο αποτελεσματική τεχνική ως προς την αποφυγή επιπλοκών. Πιο συγκεκριμένα, οι Pizarro et al χρησιμοποίησαν τσιμεντοειδή κυπελλία σε συνδυασμό με μόσχευμα οστού σε δυσπλαστικά ισχία και μετά από επανεξέταση που έγινε μετά από 8 χρόνια δεν βρέθηκε κανένα σημάδι φθοράς του μοσχεύματος ή χαλάρωσης της πρόθεσης. Οι Maruyama et al χρησιμοποίησαν επίσης κυπελλία με τσιμέντο συνδυασμένα με μεταμοσχευμένα οστά σε 100 δυσπλαστικά ισχία και μετά από παρακολούθηση 10 ± 3 ετών μόνο ένα χρειάστηκε επανάληψη λόγω χαλάρωσης της πρόθεσης. Τέλος, οι Colo et al χρησιμοποίησαν την ίδια τεχνική σε 24 ασθενείς και μετά από 20 χρόνια παρατηρήθηκαν μόνο 3 περιστατικά που χρειάζονταν επανάληψη. Το πρώτο λόγω παγίδευσης του ισχιακού νεύρου και τα άλλα δυο από χαλάρωση λόγω ισχαιμικών φαινομένων.

Τα κυπελλία χωρίς τσιμέντο φαίνεται να έχουν ακόμα πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα. Οι Takigami et al χρησιμοποίησαν κυπελλία τύπου Spongiosa Metal II για την θεραπεία 81 δυσπλαστικών ισχίων και μετά από 6.4 χρόνια δεν χρειάστηκε καμία επανάληψη καθώς και μετά από επανεξέταση-παρακολούθηση 5 χρονών. Οι Kamada et al επέλεξαν για τη θεραπεία 45 ασθενών με ΑΔΙ κοτυλιαία κυπελλία από ταντάλιο με θεαματικό αποτέλεσμα να μην χρειαστεί καμία επανάληψη μετά από παρακολούθηση 9.8 ετών.

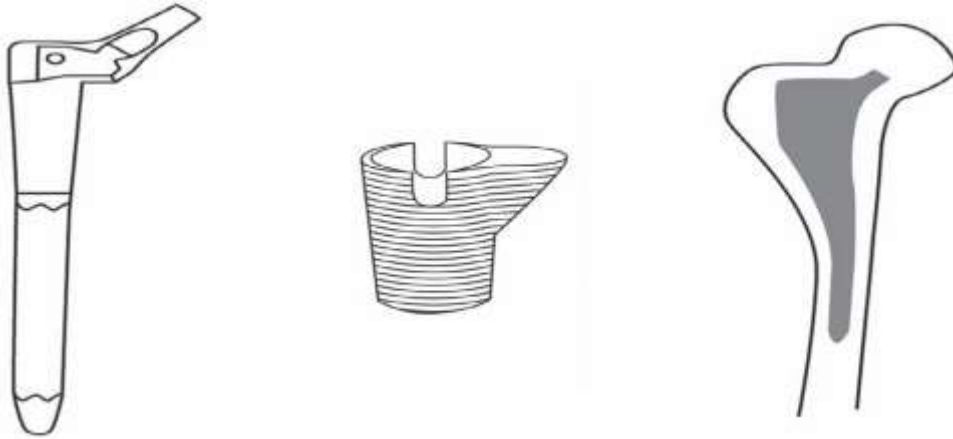
Οι μηριαίες προθέσεις φαίνεται να έχουν μελετηθεί και αυτές διεξοδικά, με τους ερευνητές να προσφέρουν ασφαλείς επιλογές. Οι επονομαζόμενες προθέσεις Monoblock stems σύμφωνα με δεδομένα των Taniguchi et al, Kato et al και Ozden et al αποτελούν μία φθηνή αλλά παράλληλα αποτελεσματική λύση για ήπιες μορφές ΑΔΙ. Και στις τρεις έρευνες μετά από επανεξέταση 12, 10 και 12 χρονών αντίστοιχα δεν αναφέρθηκε καμία ανάγκη για επανάληψη της επέμβασης.



Εικόνα 19: Παραδείγματα monoblock stems

Για σοβαρότερες περιπτώσεις ΑΔΙ η πρόσφατη βιβλιογραφία αναφέρει την ανάγκη αρθρωτών στελεχών (Shi X, et al 2019). Με τις αρθρωτές προθέσεις μπορεί να ρυθμιστεί η κατάλληλη γωνία που χρειάζεται σύμφωνα με το βαθμό πρόσθιας κλίσης της πυέλου. Η χρήση αυτών έχει δοκιμαστεί επιτυχώς σε ασθενείς με ΑΔΙ Crowe type IV με μικρό ποσοστό επαναληψιμότητας. Για παράδειγμα οι Wang D et al μελέτησαν 76 σοβαρά εξάρθρωμένα ισχία στα οποία εφαρμόστηκε τροchanτήρια οστεοτομία και αρθρωτό στέλεχος S-stem και παρατηρήθηκε άμεση εξάρθρωση μετά την επέμβαση σε 3 μόνο περιπτώσεις.

Ωστόσο, σε εγγύτερες στην κεφαλή σοβαρές παραμορφώσεις η χρήση των κλασικών προθέσεων οι οποίες έχουν σχεδιαστεί μαζικά από τη βιομηχανία δεν αποτελεί την κατάλληλη λύση. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι προσαρμοσμένες μηριαίες προθέσεις οι οποίες ανταποκρίνονται καλύτερα στην εγγύς μηριαία ανατομία (εικόνα 20). Φυσικά, ο προεγχειρητικός σχεδιασμός τους αποτελεί μια απαιτητική προσέγγιση καθώς προϋποθέτει σχεδιασμό μέσω υπολογιστή, μηχανικές και κατασκευαστικές γνώσεις. Τέλος, ακτινογραφικό έλεγχο, αξονική τομογραφία και κατασκευή από τρισδιάστατο τομογράφο έρχονται να συμπληρώσουν την όλη διαδικασία για μια λεπτομερή κατασκευή κάθε ανατομικής πτυχής.



Εικόνα 20: Απεικόνιση αρθρωτών προθέσεων (δύο πρώτα εικονίδια) και προσαρμοσμένης μηριαίας πρόθεσης (τρίτο εικονίδιο).

Αναθεωρώντας τα προαναφερθέντα δεδομένα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ΟΑΙ αποτελεί μία θεραπεία γεμάτη προκλήσεις τόσο στον προεγχειρητικό σχεδιασμό της όσο και στην εκτέλεση της. Οι χειρουργοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψιν τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζονται σε κάθε ξεχωριστή περίπτωση ασθενούς με ΑΔΙ ώστε να αποφύγουν όσο το δυνατό περισσότερες επιπλοκές και να προσφέρουν μια λύση η οποία θα χαρακτηρίζεται από καινούριες λειτουργικές δυνατότητες εξάλειψη της προϊούσαν συμπτωματικής κατάστασης. Η αναφορά του προεγχειρητικού πλάνου στοχεύει στην κατανόηση της πολυπλοκότητας των ανατομικών και εμβιομηχανικών παρεκλίσεων στην άρθρωση του ισχίου, κάτι που μπορεί να φανεί άμεσα χρήσιμο και στην κοινότητα των φυσικοθεραπευτών ώστε να γνωρίζουν σε τι σημείο μπορούν να φτάσουν οι χειρισμοί τους και κυρίως ποιούς περιορισμούς πρέπει να τηρούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

2.1 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Σε αυτήν την ενότητα αναπτύσσω την έρευνα την οποία διεξήγαγα με στόχο την ανάδειξη του ρόλου της φυσικοθεραπείας στα άτομα με ΑΔΙ. Η έρευνά μου ξεκίνησε με βιβλιογραφική ανασκόπηση προηγούμενων ερευνών στο συγκεκριμένο θέμα. Στο βαθμό που μπόρεσα να εξερευνήσω την προηγούμενη βιβλιογραφία αξίζει να σημειωθεί ότι βρέθηκε μόνο μία έρευνα η οποία εστιάζει την φυσικοθεραπευτική παρέμβαση στην ΑΔΙ. Συγκεκριμένα, οι Louise Mortensen et al. 2018 εφαρμόζοντας ένα πρόγραμμα προοδευτικής αντίστασης σε 16 ασθενείς με ΑΔΙ, 8 εβδομάδων (20 συνεδρίες) πραγματοποίησαν μετρήσεις με ισοκίνηση, δύο τεστ αλμάτων (hop-tests) και τέλος μια κλίμακα VAS 100-mm. Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε για τους Louise Mortensen από το American College of Sport Medicine (ACSM) έχοντας ως κύριους στόχους την μυική υπετροφία και ενδυνάμωση (Kraemer WJ, et al 2002). Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που διεξήγαγαν πριν και μετά την διάρκεια του test παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

Πίνακας: 3

Outcome	Pre-test Mean [95% CI]	Post-test Mean [95% CI]	Change Mean [95% CI]	p- value
SDJ, cm				
Affected side	93.7 [77.7, 109.8]	102 [88.3, 115.7]	8.3 [1.2, 15.3]	0.025
Non-affected side ^a	91.4 [73.6, 109.1]	100.7 [84.1, 117.3]	9.3 [4.0, 14.6]	0.002
VAS, mm – SDJ				
Affected side	24.2 [9.1, 39.3]	9.9 [0.3, 19.4]	-14.3 [-29.0, 0.4]	0.055
Non-affected side ^a	5.3 [0.0, 12.0]	3.5 [0.0, 7.8]	-1.9 [-5.2, 1.5]	0.250
CMJ, cm				
Affected side ^b Non-	10.2 [7.7, 12.8]	12.0 [9.8, 14.2]	1.8 [0.7, 2.9]	0.005
affected ^b	11.3 [9.0, 13.6]	12.2 [10.2, 14.3]	0.9 [-0.2, 2.0]	0.092
VAS, mm – CMJ				
Affected side ^b Non-	11.8 [2.3, 21.3]	2.5 [-1.2, 6.2]	-9.4 [-18.6, -0.1]	0.048
affected ^b	0 [0.0, 0.0]	2.1 [0.0, 5.2]	2.1 [-1.0, 5.2]	0.167
MVC, Nm				
Isometric hip flexion				
Affected side	121.4 [95.4, 147.4]	125.8 [104.9, 146.7]	4.4 [-9.6, 18.4]	0.516
Non-affected side	124.7 [102.0, 147.4]	135.7 [110.9, 160.5]	11.0 [1.1, 21.0]	0.032
Isometric hip extension				
Affected side	193.8 [145.9, 241.6]	209.1 [161.0, 257.1]	15.3 [-12.7, 43.3]	0.262
Non-affected side	216.8 [166.3, 264.5]	215.4 [166.3, 264.5]	-1.4 [-26.7, 23.9]	0.909
Isokinetic hip flexion				
Concentric				
Affected side ^c	115.7 [95.1, 136.2]	131.5 [109.1, 153.9]	15.8 [5.9, 25.8]	0.004
Non-affected side	121.5 [97.2, 145.7]	129.3 [108.9, 149.8]	7.9 [-6.0, 21.7]	0.245
Eccentric				
Affected side ^c	188.0 [143.5, 232.5]	204.3 [150.8, 257.8]	16.3 [-13.9, 45.5]	0.267
Non-affected side	193.7 [153.8, 233.6]	220.6 [173.1, 268.2]	26.9 [-6.5, 60.4]	0.107
Isokinetic hip extension				
Concentric				
Affected side ^c	154.8 [114.9, 194.7]	182.0 [144.4, 219.6]	27.2 [-2.9, 57.2]	0.073
Non-affected side	146.2 [117.3, 175.2]	192.5 [153.8, 231.1]	46.3 [-1.8, 94.3]	0.058
Eccentric				
Affected side ^c	264.7 [215.5, 313.8]	269.5 [223.1, 315.9]	4.8 [-17.4, 27.1]	0.649
Non-affected side	267.9 [219.7, 316.2]	283.5 [229.1, 337.9]	15.6 [-36.4, 67.5]	0.532
VAS, mm, pain during MVC				
Affected side	25.2 [9.7, 40.5]	9.0 [0.9, 17.0]	-16.1 [-31.8, -0.4]	0.045
Non-affected side	8.7 [0.0, 18.6]	7.6 [0.0, 15.7]	-1.1 [-12.5, 10.4]	0.842

SDJ: standing distance jump; CMJ: counter movement jump; MVC: maximal voluntary contraction; VAS: visual analogue scale (0–100 mm).

Τα δεδομένα αναδεικνύουν βελτίωση σε όλες τις παραμέτρους με το προοδευτικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης να είναι αποτελεσματικό ως προς την δύναμη, πόνο και λειτουργικότητα. Μια στοχευμένη παρατήρηση αποτελεί το γεγονός ότι οι ασθενείς στην πρώτη αξιολόγηση των λειτουργικών δοκιμασιών παρουσιάζουν αυξημένο πόνο στην κλίμακα VAS. Το ίδιο αναφέρει και η συγγραφέας να συμβαίνει τις πρώτες εβδομάδες διεκπεραίωσης του προγράμματος ενδυνάμωσης. Ως συμπέρασμα, ο πόνος σε εκφυλιστικές παθήσεις όπως η οστεοαρθρίτιδα που στην προκειμένη περίπτωση αποτελεί προϊόν της ΑΔΙ θα πρέπει σαφώς να λαμβάνεται υπόψιν από τους θεραπευτές, όχι όμως να αποτελεί απαγορευτικό παράγοντα άσκησης των ασθενών αυτών.

2.2 ΣΚΟΠΟΣ

Η ιατρική κοινότητα συστηματικά επικεντρώνεται στην καλύτερη πρόγνωση των ατόμων που πάσχουν από ΑΔΙ. Το κύριο χαρακτηριστικό της προσπάθειάς των προηγούμενων ερευνών είναι ότι βασίζονται στις χειρουργικές επεμβάσεις. Από την άλλη, υπάρχει μόνο μία έρευνα η οποία είχε ως στόχο την εξερεύνηση της ΑΔΙ από την σκοπιά των θεραπειών. Αυτή η έρευνα επικεντρώθηκε σε συντηρητική προσέγγιση και έδειξε ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Ο σκοπός της συγκεκριμένης περιπτωσιολογικής μελέτης είναι να ενισχύσει την εξερεύνηση της ΑΔΙ από την σκοπιά των φυσικοθεραπειών. Συγκεκριμένα, η παρούσα έρευνα σκοπύει να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής ενός ολιστικού προγράμματος φυσικοθεραπείας σε ασθενή με δυσπλασία ισχίου σε πλήθος παραμέτρων. Επιπλέον, στόχος της εργασίας είναι να ενισχύσει τον ρόλο της φυσικοθεραπείας σε μία πάθηση η θεραπεία της οποίας στο παρελθόν βασίστηκε μόνο σε επεμβατικές μεθόδους. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μέχρι τώρα επιφυλακτική αντίληψη για την παρέμβαση θεραπειών στην παθολογική κατάσταση βασίζεται στο γεγονός του κινδύνου, ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης, ολικής εξάρθρωσης ή γενικότερα επιδείνωσης των συγγενών και εκφυλιστικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρο στη άρθρωση. Όμως είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι με τις ανάλογες μετρήσεις και τον κατάλληλο σχεδιασμό προγράμματος το οποίο θα πρέπει να ανταποκρίνεται άμεσα στις ανάγκες και τα ελλείμματα του κάθε ασθενή ξεχωριστά, η παρούσα εργασία υποστηρίζει ότι η πιθανότητα κάποιας επιπλοκής κατά την εκτέλεση του προγράμματος μειώνεται στο μέγιστο.

2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ

2.3.1 Δείγμα

Το δείγμα απαρτιζόταν από μία 64χρονη γυναίκα, η οποία διαγνώστηκε με ΑΔΙ στην ηλικία των 50. Η αφορμή για εξέταση δόθηκε όταν πόνοι στην άρθρωση του ισχίου

έκαναν αισθητή την παρουσία τους και προοδευτικά η συνολική κατάσταση επιδειωνόταν. Στην φάση πριν την έναρξη του προγράμματος, η ασθενής παρουσίαζε πολλούς λειτουργικούς περιορισμούς στην καθημερινότητα της, γεγονός το οποίο την εμπόδιζε να λαμβάνει αποφάσεις για τη μετακίνησή της. Αυτό οφείλεται στον πόνο που παρουσιάζει ακόμα και σε απλές δραστηριότητες, ο οποίος πόνος φυσικά προέρχεται από τις αλλοιώσεις τις οποίες έχει υποστεί η άρθρωση. Τα προσαρμοστικά φαινόμενα ως προϊόν της πάθησης φαίνονται στις εικόνες 21 και 22, ενώ σύμφωνα με το ιατρικό ιστορικό της είχε αρχίσει να εμφανίζει οστεοαρθρίτιδα και στις αρθρώσεις των γονάτων. Είναι οριακά θετική στο σημείο Trendeleburg και τέλος είναι σημαντικό να σημειωθεί πως η ασθενής δεν έχει υποβληθεί ποτέ ξανά σε πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης ενώ η καθημερινότητα της συμπεριλαμβανομένων όλων των ενδιαφερόντων της και των κοινωνικών υποχρεώσεών της χαρακτηρίζεται από ελάχιστη κινητική δραστηριότητα.



α)



β).



γ)

Εικόνα 21: α) Εξέταση ασθενούς με διαγνωστικό υπέρηχο β) Διαγνωστικός υπέρηχος, δυσπλαστική μηριαία κεφαλή πρόσθια άποψη γ) Δυσπλαστική μηριαία κεφαλή, πλάγια άποψη



Εικόνα 22: Προσθιοπίσθια ακτινογραφία πυέλου.

2.3.2 Υλικό και Φυσικοθεραπευτική Αξιολόγηση

Οι μετρήσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν έλαβαν χώρο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών και στο Εθνικό κλειστό γυμναστήριο «Δημήτρης Τόφαλος». Το πρώτο στάδιο των μετρήσεων περιελάμβανε δοκιμασίες ισοκίνησης, ισορροπίας και ευλυγισίας. Η δοκιμασία ισοκίνησης πραγματοποιήθηκε με το ισοκινητικό Biodex, System 3, New York, USA (εικόνα 23). Κατά την αξιολόγηση της ισοκίνησης η ασθενής πραγματοποίησε κάμψη και έκταση γόνατος σε δύο γωνιακές ταχύτητες (60°/sec και 120°/sec). Η μέτρηση αφορούσε και τα δύο άκρα. Σε μελέτη που διεξήχθη από τον Driessche, et al το 2018 σε δείγμα 63 ηλικιωμένων ατόμων, διαπιστώθηκε πως η χρήση του ισοτονικού τρόπου λειτουργίας ενός ισοκινητικού δυναμόμετρου για τη δοκιμή ταχείας ισχύος και ταχύτητας στα μεγαλύτερα ενήλικα άτομα κατέχει αξιοσημείωτη κλινική σημασία δεδομένου ότι, αυτά τα χαρακτηριστικά στους μυς είναι μείζονος σημασίας για προληπτικές και αποκαταστατικές παρεμβάσεις (Van Driessche S, et al 2018).



α)



β)

Εικόνα 23: α) Ισοκινητικό Biodex, System 3, New York, USA β) Αξιολόγηση ισοκίνησης

Η ισορροπία αξιολογήθηκε με μονοποδική στήριξη στο παθολογικό αλλά και στο υγιές κάτω άκρο, χρονομετρώντας την ικανότητα της ασθενούς να ισορροπήσει με ανοιχτά μάτια σε πρώτη φάση και ύστερα με κλειστά μάτια ακυρώνοντας το οπτικό σύστημα για περαιτέρω δυσκολία πραγματοποίησης της δοκιμασίας (εικόνα 24) (Collins & De luca 1995)(Tanaka et al, 2000).



α)

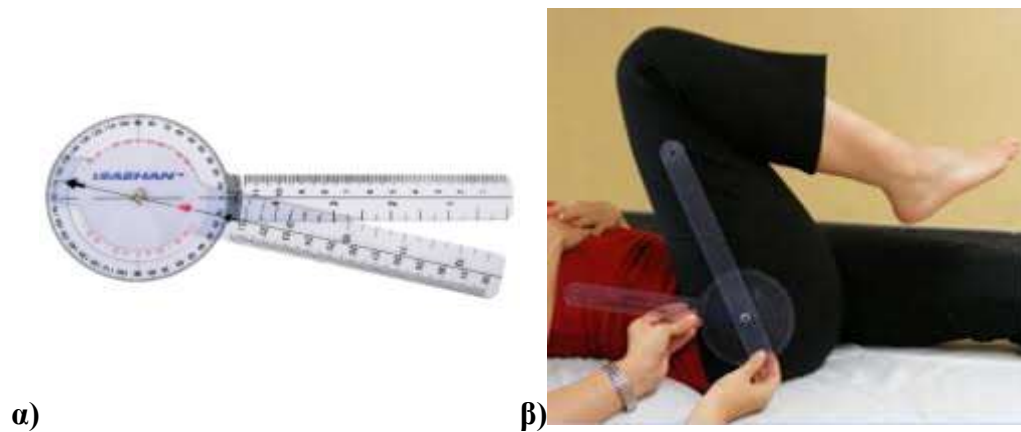


β)

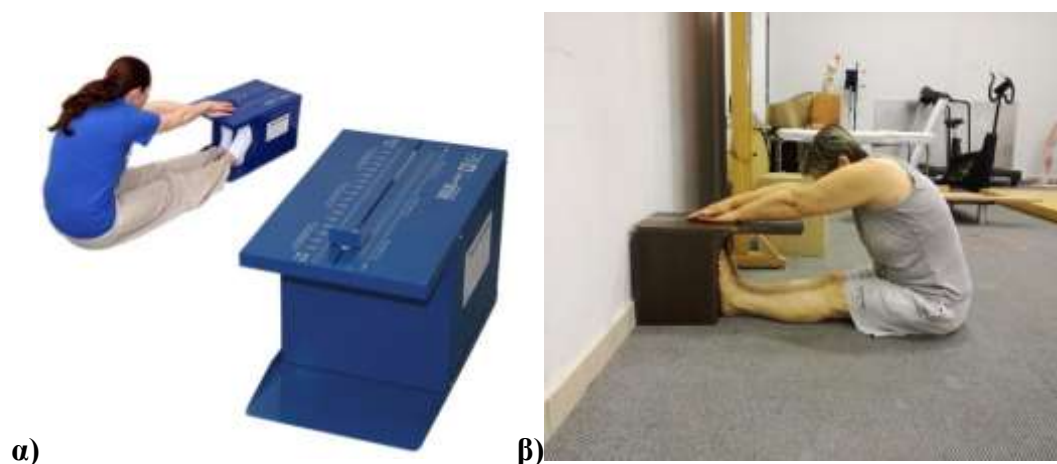
Εικόνα 24: α) Χρονομέτρηση μονοποδικά με ανοιχτά μάτια β) Χρονομέτρηση μονοποδικά με κλειστά μάτια.

Σχετικά με τη μέτρηση της ευλυγισίας τα δύο εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ήταν το γωνιόμετρο SAEHAN και το Sit and Reach Test για την εξέταση βασικών μυϊκών ομάδων του ισχίου και του γόνατος (εικόνες 25 και 26). Και οι δύο επιλογές εύκολες στην πραγματοποίηση, απόλυτα οικονομικές και με βάσιμα

αποτελέσματα. Η δοκιμασία Sit and Reach χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της εκτασιμότητας των μυών, διότι η διαδικασία είναι απλή, εύκολο να εφαρμοστεί, δεν απαιτεί συγκεκριμένες δεξιότητες και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην εκτίμηση εκτασιμότητας στην περιοχή. Για την δοκιμασία χρησιμοποιείται ένα πρότυπο κουτί SR (30.50cm x 30.50cm και στην άνω πλευρά υπάρχει μια προέκταση των 23cm όπου είναι τοποθετημένη μια ταινία μέτρησης μήκους 53cm). Ο δοκιμαζόμενος καθιστός στο έδαφος με εκτεταμένα τα γόνατά του και ακουμπώντας τα πέλματά του στο κουτί, κάμπει τον κορμό του με τα χέρια ενωμένα και με επίσης εκτεταμένους αγκώνες. Η άκρη των δακτύλων του ακουμπάει στην ταινία μέτρησης μήκους και πραγματοποιεί τρεις προσπάθειες. Ο μέσος όρος των τριών δοκιμών σε κάθε πλευρά χρησιμοποιείται για μετέπειτα αναλύσεις (Baltaci G. et al, 2003). Το σημείο που φτάνουν τα δάκτυλα αποτελεί το σημείο ένδειξης της ευλυγισίας. Αν η μέτρηση είναι πριν το σημείο των 23cm. είναι αρνητική. Αν είναι μετά το σημείο, τότε είναι θετική (López-Miñarro P.A. et al, 2009). Η αναπαραγωγικότητα της δοκιμασίας είναι αποδεκτή (Ayala et al., 2012) καθώς και η εγκυρότητα του sit and reach test αποδεικνύεται από έρευνες (Ayala et al, 2012).



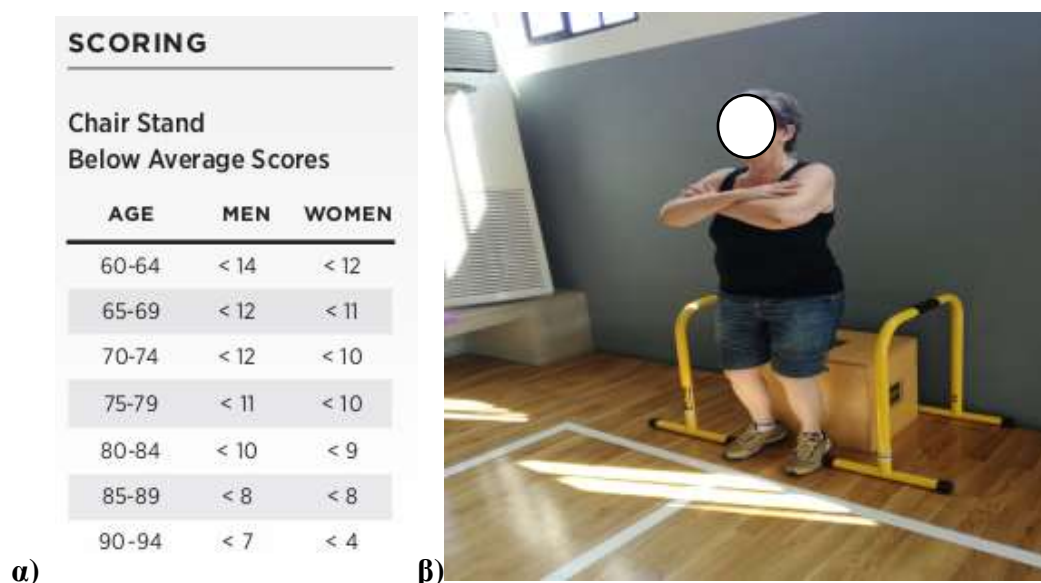
Εικόνα 25: α) Γωνιόμετρο SAEHAN β) Γωνιομέτρηση κάμψης ισχίου



Εικόνα 26: α) Κουτί SR β) Δοκιμασία Sit and Reach

Σειρά στη διαδικασία των μετρήσεων σε δεύτερη φάση, πήραν οι λειτουργικές δοκιμασίες. Επιλέχθηκαν τρεις δοκιμασίες (30-Second-Chair-Test, Time Up and Go, 6 Minute Walk Test) ώστε σε συνδυασμό με τις προηγούμενες μετρήσεις θα ήταν σε θέση να αποδώσουν μια ολοκληρωμένη εικόνα πλέον για την εξέλιξη της ασθενούς σε ένα φάσμα διαφορετικών αξιολογήσεων που θα καθιστούσαν το πρόγραμμα αποτελεσματικό ή μη για την ολιστική βελτίωση της περίπτωσης που εξετάσαμε.

Για τη διεξαγωγή του 30-Second-Chair-Test, απαιτείται μια σταθερή καρέκλα ή επιφάνεια η οποία θα χρησιμεύσει για κάθισμα με ευθεία επιφάνεια στήριξης πλάτης και ένα χρονόμετρο. Ο δοκιμαζόμενος με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος και τα πόδια σε φυσιολογικό άνοιγμα, καλείται να εκτελέσει όσο πιο γρήγορα μπορεί πολλαπλά καθίσματα στην επιφάνεια την οποία έχει τοποθετήσει ο εξεταστής. Η διαδικασία θα πραγματοποιηθεί τρεις φορές. Όσον αφορά στην εγκυρότητα της δοκιμασίας, πλήθος ερευνών που διεξάγονται σε ασθενείς με εκφυλιστικές παθήσεις των κάτω άκρων ή σε μετεγχειρητικές καταστάσεις, χρησιμοποιούν το παραπάνω τεστ ως ένδειξη κινδύνου πτώσης. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα των IH Bruun, και CB Mogensen αναδεικνύει ότι μετά από εφαρμογή της δοκιμασίας σε 156 μεσήλικες ήταν δυνατό σύμφωνα με τα αποτελέσματα να διακριθούν σε λειτουργικούς ή όχι συγκρίνοντας τα αποτελέσματα του 30-second-chair-test με αυτά του ερωτηματολογίου de Morton Mobility Index το οποίο εξετάζει την ποιότητα της καθημερινότητας των δοκιμαζόμενων στο κατά πόσο χρειάζονται βοήθεια στις δραστηριότητες της προσωπικής υγιεινής, ντυσίματος, μαγειρεύματος, καθαριότητας και στο να κάνουν ψώνια. Όσο λιγότερη ανάγκη για βοήθεια είχαν τόσο περισσότερα καθίσματα μπορούσαν να πραγματοποιήσουν, γεγονός το οποίο αποδεικνύει την εγκυρότητα της δοκιμασίας ως προς τη μέτρηση της λειτουργικότητας. Τα δεδομένα στην εικόνα 27 α) αναλύουν το μέσο όρο που θα πρέπει να πληρούν οι δοκιμαζόμενοι ανάλογα με την ηλικία τους. Σε περίπτωση που βρίσκονται κάτω από το όριο οι πιθανότητες για πτώση στην καθημερινότητά τους είναι αυξημένες.



Εικόνα 27: α) Δεδομένα de Morton Mobility Index β) 30-Second-Chair-test

Το Time Up and Go Test αποτελεί επίσης μια δοκιμασία αξιολόγησης της λειτουργικότητας. Ο εξεταστής χρειάζεται μια σταθερή καρέκλα, μια μετροταινία, ένα κώνο και ένα χρονόμετρο. Ο δοκιμαζόμενος είναι καθιστός στην καρέκλα και σε τρία μέτρα απόσταση έχει τοποθετηθεί ο κώνος. Με το παράγγελμα του εξεταστή ο δοκιμαζόμενος πρέπει να σηκωθεί από την καρέκλα χωρίς την χρήση των χεριών του και με το γρηγορότερο δυνατόν βάδιν να περάσει από την εξωτερική πλευρά του κώνου, πραγματοποιώντας στην ουσία ένα ημικόκλιο. Η εγγυρότητα της δοκιμασίας είναι ευρέως γνωστή και συναντάται συχνά σε αξιολογήσεις θεραπειών που εξετάζουν λειτουργικές παραμέτρους. Σε μια γηριατρική κλινική έλαβαν μέρος σε μια έρευνα 60 άτομα με μέσο όρο ηλικίας 79.5. Οι επιδόσεις τους στην δοκιμασία Time Up and Go φάνηκε να είναι απόλυτα συνδεδεμένη με την ισορροπιστική τους ικανότητα στην κλίμακα Berg, την ταχύτητα βάδισής τους καθώς και την ικανότητα των ασθενών να βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον με ασφάλεια (Podsiadlo D, et al 1991).



Εικόνα 28: Time up and go test

Τέλος, η ασθενής υποβλήθηκε στην δοκιμασία 6 minute walk test. Η συγκεκριμένη δοκιμασία επιλέγεται προσεκτικά από τον θεραπευτή καθώς αποτελεί μια σχετικά χρονοβόρα διαδικασία η οποία δεν μπορεί πραγματοποιηθεί από ασθενείς με σοβαρά καρδιοαναπνευστικά προβλήματα. Ο ασθενής πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά για πιθανά επεισόδια δύσπνοιας, ζαλάδας ή τάσης προς λιποθυμία. Μετριέται ο καρδιακός παλμός και η πίεση πριν την διεκπαιρέωση της δοκιμασίας, ενώ κατά τη διάρκεια ο θεραπευτής πρέπει να έχει άμεση επικοινωνία με τον δοκιμαζόμενο μέσω συχνών ερωτήσεων για το πως αισθάνεται. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η παρότρυνση και ενθάρρυνση του θεραπευτή όσο ο δοκιμαζόμενος εκτελεί την δοκιμασία για να σημειωθούν όσο το δυνατόν περισσότερα αξιόπιστα αποτελέσματα. Το περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να διεξαχθεί η δοκιμασία θα πρέπει να πληρεί κάποια χαρακτηριστικά. Οι ιδανικές θερμοκρασίες και ένας μεγάλος χώρος χωρίς εμπόδια είναι βασικές προϋποθέσεις για να διεκπεραιωθεί άρτια η δοκιμασία. Ο θεραπευτής στήνει δύο κώνους σε απόσταση 30 μέτρων ο ένας από τον άλλον. Στο ενδιάμεσο η ευθεία διαδρομή έχει μαρκαριστεί με σημάδια ανά τρία μέτρα. Ο δοκιμαζόμενος με γρήγορο βάδιν προσπαθεί να καλύψει όσο περισσότερη απόσταση

μπορεί περπατώντας παράλληλα στην σημειωμένη ευθεία και κάνοντας στροφή στον τελικό κόνο, πραγματοποιώντας στην ουσία κύκλους για 6 λεπτά. Όταν ο χρόνος λήξει ο ασθενής σταματά επί τόπου στο σημείο που βρίσκεται και έπειτα μετριέται η απόσταση που διένυσε. Σε μία έρευνα των Camarrì και Eastwood et al 2006, στην προσπάθειά τους να αναδείξουν την αξιοπιστία της δοκιμασίας, χρησιμοποίησαν το δείγμα 311 ατόμων ηλικίας 55-75 ετών, συμπεριλαμβανομένων και των δύο φύλων οι οποίοι έπασχαν από συγκεκριμένες ασθένειες που τους προκαλούσαν λειτουργικούς περιορισμούς. Οι παθήσεις είχαν να κάνουν με καρδιοαναπνευστικά ελλείμματα, μυοσκελετικές-εκφυλιστικές και μεταβολικές διαταραχές. Οι παραπάνω καταστάσεις φάνηκε να έχουν άμεση ανάμειξη με τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Όσο περισσότερους λειτουργικούς περιορισμούς είχε ο δοκιμαζόμενος τόσο μικρότερη απόσταση διένυε.

6 Minutes Walk Test		
Normal Range of Scores		
Age	Distance covered by Women in meters	Distance covered by Men in meters
60 - 64	498 - 603	558 - 673
65 - 79	457 - 580	512 - 640
70 - 74	439 - 571	498 - 622
75 - 79	398 - 535	430 - 585
80 - 84	352 - 454	407 - 553
85 - 90	311 - 466	347 - 521

Εικόνα 29: Φυσιολογικές κυμάνσεις στο 6 minute walk test.



Εικόνα 30: 6 Minute walk test

Οι μετρήσεις της ισοκίνησης, της ισορροπίας και της γωνιομέτρησης πραγματοποιήθηκαν σε δύο αξιολογήσεις, μια αρχική η οποία έγινε πριν το θεραπευτικό πρόγραμμα και μια τελική η οποία πραγματοποιήθηκε μετά το πέρας των 8 εβδομάδων που διήρκησε η παρέμβαση. Οι μέτρηση των λειτουργικών δοκιμασιών καθώς και του Sit and Reach test πραγματοποιήθηκαν σε τρεις αξιολογήσεις, αρχική (πριν το πρόγραμμα), ενδιάμεση (μετά το τέλος του προγράμματος) και τελική (8 εβδομάδες μετά το τέλος του προγράμματος) για να σημειωθεί κατά πόσο οι προσαρμογές που επιτεύχθηκαν είναι σε θέση να διατηρηθούν με την πάροδο του χρόνου.

2.3.3 Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση

Με βάση την διεξοδική αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ένα ολιστικό πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης το οποίο στόχευε στην βελτίωση των λειτουργικών ελλειμμάτων που εντοπίστηκαν. Η ασθενής είχε προσαρμόσει την καθημερινότητα της έτσι ώστε οι δραστηριότητες που θα επιτελούσε θα ήταν όσο το δυνατόν λιγότερο επιβαρυντικές για το παθολογικό άκρο της. Έλλειψη δύναμης και ιδιοδεκτικότητας χαρακτήριζαν τις κινήσεις της ασθενούς. Το πρόγραμμα διήρκησε 8 εβδομάδες (3 συνεδρίες / εβδομάδα) και οι θεραπείες έγιναν κατοίκον για διευκόλυνση της ασθενούς.

ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ

Το πρόγραμμα ξεκινούσε πάντα με χαλαρό περπάτημα διάρκειας 4-5 λεπτών. Έπειτα, ακολουθούσαν βαλιστικές διατάσεις κατά τις οποίες η ασθενής στηριζόμενη από σταθερή επιφάνεια πραγματοποιούσε στο κάθε πόδι εναλλασσόμενα κάμψη-υπερέκταση ισχίου με τεταμένο γόνατο για 30 δευτερόλεπτα την κάθε πλευρά, έτσι ώστε να προετοιμαστούν κατάλληλα οι καμπτήρες και εκτείνοντες του ισχίου αλλά παράλληλα σε μεγάλο βαθμό και του γόνατος. Στη συνέχεια, στηριζόμενη ξανά από σταθερή επιφάνεια πραγματοποιούσε απαγωγή-προσαγωγή ισχίου για ολοκληρωμένη προθέρμανση των μυών του ισχίου. Και οι δύο κινήσεις σταδιακά έφταναν σε τελικές θέσεις για τις δυνατότητες της ασθενούς.

ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΙΜΑΝΤΩΝ

Για την ενδυνάμωση βασικών μυϊκών ομάδων του κάτω άκρου χρησιμοποιήθηκαν ιμάντες Theraband. Κατά τη διάρκεια των συνεδριών κρίθηκε αναγκαίο να αντικατασταθεί το επιλεγόμενο χρώμα καθώς η βελτίωση της ασθενούς σε κάθε άσκηση έθετε βάσεις για μεγαλύτερη αντίσταση. Πιο συγκεκριμένα, για τις ασκήσεις αντίστασης χρησιμοποιήθηκαν ιμάντες χρώματος κόκκινου, πράσινου και μπλε. Τις 3 πρώτες εβδομάδες χρησιμοποιήθηκε το κόκκινο (1.7 kg σε 100% επιμήκυνση), τις επόμενες 3 εβδομάδες χρησιμοποιήθηκε το πράσινο (2.1 kg σε 100% επιμήκυνση) και τις τελευταίες 2 εβδομάδες οι ασκήσεις έγιναν με ιμάντα χρώματος μπλε (2.6 kg σε 100% επιμήκυνση).

THERABAND® Color Progression

TheraBand™ CLX/Band/Tubing Color	Increase from Preceding Color at 100% at Elongation	Resistance in Pounds at: 100% Elongation
TheraBand Tan	-	2.4
TheraBand Yellow	25%	3.0
TheraBand Red	25%	3.7
TheraBand Green	25%	4.6
TheraBand Blue	25%	5.8
TheraBand Black	25%	7.3
TheraBand Silver	40%	10.2
TheraBand Gold	40%	14.2

Resistance in Pounds at: 100% Elongation

BEGINNER ↓ ADVANCED

Represents typical values. All products not available in all colors.

Εικόνα 31: Ανταπόκριση χρώματος σε αντίσταση

Οι θέσεις επιλέχθηκαν βάσει διευκόλυνσης και μη πρόκλησης πόνου στο παθολογικό άκρο ενώ όλες οι ασκήσεις είχαν τη μορφή 12 επαναλήψεων/3 σετ με 40 δευτερόλεπτα ξεκούραση ενδιάμεσα στα σετ. Ξεκινώντας με την ενδυνάμωση του τετρακεφάλου μυός, η ασθενής από ύπτια θέση τοποθετούσε το ισχίο και το σε κάμψη 90° και με τον ιμάντα περασμένο μπροστά στην ποδοκνημική άρθρωση επιτελούσε έκταση γόνατος ενώ ο ιμάντας ήταν σταθεροποιημένος στο άλλο κάτω άκρο (εικόνα 32). Σειρά είχαν οι καμπτήρες του γόνατος, όπου από πρηνή θέση έχοντας τον ιμάντα σταθεροποιημένο με το ένα άκρο και περασμένο στον αχίλλειο τένοντα πραγματοποιούσε κάμψη γόνατος (εικόνα 33). Στη συνέχεια από καθιστή θέση τοποθετούσε τον ιμάντα στην πελματιαία επιφάνεια του άκρου πόδα και πραγματοποιούσε πελματιαία κάμψη.



Εικόνα 32: Ενδυνάμωση τετρακεφάλου μυός με ιμάντες διαφορετικής αντίστασης.



Εικόνα 33: Ενδυνάμωση οπίσθιων μηριαίων.



Εικόνα 34: Ενδυνάμωση πελματιαίων καμπτήρων

Αφού η ασθενής πλέον είχε τελειώσει με αυτές τις ασκήσεις και οι κολλαγόνοι ιστοί ήταν πλήρως προθερμασμένοι και μπορούσαν να προσφέρουν ελαστικότητα και μείωση πόνου σε αρθρώσεις και μαλακά μέρη, το πρόγραμμα μπορούσε πλέον να γίνει πιο απαιτητικό. Από όρθια πλέον θέση και με τον μίαντα περασμένο γύρω από τα έξω σφυρά των δύο άκρων, η ασθενής για την ενδυνάμωση των εκτεινόντων μυών του ισχίου, οι οποίοι ως γνωστό προσφέρουν σταθερότητα στην άρθρωση, πραγματοποιούσε εναλλασσόμενα ένα βήμα εμπρός-δύο υπερεκτάσεις κάθε ισχίου (εικόνα 35α). Για ενίσχυση της σταθερότητας της άρθρωσης του ισχίου σειρά είχαν οι απαγωγοί μύες. Από όρθια θέση πάλι και με τον μίαντα περασμένο γύρω από τα γόνατα, η ασθενής πραγματοποιούσε πλάγια βήματα ενώ σε κάθε βήμα εκτελούσε παράλληλα και ένα ημικάθισμα (εικόνα 35β) έτσι ώστε η άσκηση να γινόταν πιο πολύπλοκη και με περισσότερα οφέλη και σε άλλες μυϊκές ομάδες του κάτω άκρου.



α)



β)

Εικόνα 35: α) Ενδυνάμωση εκτεινόντων ισχίου. β) Ενδυνάμωση απαγωγών ισχίου.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΠΑΛΑ ΡΙΛΑΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

Στο πρόγραμμα συμπεριλήφθηκε η εκτέλεση καθισμάτων. Στις πρώτες 6 εβδομάδες η άσκηση γινόταν με την βοήθεια μπάλα pilates. Η ασθενής με τοποθετημένη την μπάλα ανάμεσα στη ράχη της και τον τοίχο πραγματοποιούσε καθίσματα. Η διαδικασία ξεκινούσε σταδιακά με την ασθενή να πραγματοποιεί στις πρώτες συνεδρίες καθίσματα τα οποία δεν υπερβαίνουν τις 45°. Με την πάροδο του χρόνου έφτασε σε πλήρη βαθιά καθίσματα ενώ η πρόοδος της της επέτρεψε να αφήσει την σιγουριά της στήριξης στη μπάλα και να εκτελέσει τα καθίσματα δίχως αυτή για τις τελευταίες 2 εβδομάδες.



Εικόνα 36: Πραγματοποίηση καθισμάτων με και χωρίς την βοήθεια μπάλας

Αναγκαία κρίθηκε και η σταθεροποίηση της πύελου. Έτσι, η ασθενής σε καθιστή θέση πάνω στη μπάλα pilates ξεκινούσε με σταθερή τη βάση στήριξής να κυλάει σε πρόσθια και ομίσηθια κατεύθυνση πραγματοποιώντας παράλληλα πρόσθια και οπίσθια κλίση λεκάνης. Στις κινήσεις πάνω στην μπάλα προστέθηκαν κι άλλες κατευθύνσεις με οδηγίες από τον θεραπευτή και στα τελευταία στάδια ζητήθηκε και να κυλάει στην μπάλα με σκοπό να αγγίξει αντικείμενα τα οποία είχαν τοποθετηθεί τριγύρω της.



Εικόνα 37: Ασκήσεις σταθεροποίηση κορμού-πύελου

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Για να ολοκληρωθεί το θεραπευτικό πρόγραμμα σχεδιάστηκαν ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας. Ανάλογα με την πρόοδο της ασθενούς προσαρμόζονταν όλο και πιο απαιτητικές ασκήσεις. Αρχικά, ξεκίνησε με παραλλαγές του Romberg test πάντα από μονοποδική στάση. Στην προσπάθεια να επιτευχθεί η επιστράτευση ισορροπιστικών στρατηγικών, ο θεραπευτής ασκούσε ήπιες εξωτερικές δυνάμεις στην ασθενή και σε δεύτερο στάδιο ενώ στεκόταν μονοποδικά λάμβανε την οδηγία να αγγίξει μια ράβδο την οποία ο θεραπευτής μετακινούσε σε διάφορα σημεία έξω από το κέντρο βάρους της. Καθώς τα επίπεδα εμπιστοσύνης για τις ισορροπιστικές της ικανότητες αυξάνονταν, στην 5^η εβδομάδα δοκιμάστηκε ως άσκηση το Star excursion balance test στο οποίο ανταποκρίθηκε επαρκώς, ενώ από την 6^η εβδομάδα προστέθηκαν παραλλαγές του Single leg hop stabilization test. Η ασθενής ξεκινώντας με διαδοχικά μικρά άλματα έπρεπε να προσγειωθεί σε σημεία που είχε ορίσει ο θεραπευτής. Η άσκηση αρχικά γινόταν με τα πόδια να κάνουν εναλλάξ άλματα μικρών αποστάσεων και σταδιακά με την πάροδο των συνεδριών οι αποστάσεις μεγάλωναν και τις τελευταίες δύο εβδομάδες ήταν ικανή πλέον να πραγματοποιήσει την δοκιμασία με τα άλματα να γίνονται από το ίδιο άκρο με πλήρη έλεγχο της προσγείωσης πλέον και με τα επίπεδα πόνου να είναι σχεδόν ανύπαρκτα.



Εικόνα 38: Άσκηση ισορροπίας-ιδιοδεκτικότητας

ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τέλος, για αποκατάσταση και χαλάρωση επιλέχθηκαν διατάσεις για βασικές μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων οι οποίες είχαν τη μορφή παθητικών διατάσεων ώστε ο θεραπευτής με τους κατάλληλους χειρισμούς να μπορούσε να επιφέρει την μεγαλύτερη δυνατή χαλάρωση στα μαλακά μέρη. Οι διατάσεις διαρκούσαν να λεπτό και αφορούσαν και τα δύο άκρα. Από πλάγια κατάκλιση με το γόνατο σε πλήρη κάμψη γινόταν

υπερέκταση ισχίου από τον θεραπευτή για διάταση του τετρακεφάλου μυός (εικόνα 39α) αλλά και του λαγονοψοϊτή ως ένα σημείο φυσικά καθώς η τάση του τετρακεφάλου δεν είναι δυνατόν να επιτρέψει πλήρη διάτασή του. Για την διάταση των οπίσθιων μηριαίων, ο θεραπευτής αφού είχε τοποθετήσει την ασθενή σε ύπτια θέση, σταθεροποιώντας το ένα άκρο πραγματοποιούσε κάμψη ισχίου με το γόνατο σε πλήρη έκταση (εικόνα 39β). Η μυϊκή ομάδα η οποία φάνηκε λόγω προσαρμοστικών φαινομένων να χρειάζεται διάταση ήταν οι απαγωγοί μύες. Έτσι, από πλάγια κατάκλιση ο θεραπευτής έφερνε σε προσαγωγή το ισχίο της στηριζόμενης πλευράς.



Εικόνα 39: α) Διάταση τετρακεφάλου β) Διάταση οπίσθιων μηριαίων

ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΟΔΗΓΙΕΣ

Εκτός των τριών συνεδριών ανά εβδομάδα που γίνονταν παρουσία του θεραπευτή, είχαν δοθεί οδηγίες για περαιτέρω ασκησιολόγιο στο σπίτι. Κατά κύριο λόγο περιελάμβανε ασκήσεις των απαγωγών μυών του ισχίου και διατάσεις μυϊκών ομάδων που δεν συμπεριλαμβάνονταν στις θεραπείες όπως οι προσαγωγοί και εκτεινόντες του ισχίου ενώ δόθηκαν οδηγίες και για διάταση των πελματιαίων καμπτήρων. Επιπροσθέτως, βάσει των καθημερινών δραστηριοτήτων συζητήθηκαν εργονομικές θέσεις καθώς και κινήσεις τις οποίες θα πρέπει να αποφεύγει. Φυσικά μετά τη λήξη των 8 εβδομάδων, η ασθενής είχε πλέον κάθε εφόδιο να συνεχίσει το ασκησιολόγιο με σκοπό την συντήρηση ή και βελτίωση των προσαρμογών που επιτεύχθηκαν και θα αναφερθούν σε παρακάτω υποκεφάλαιο.

2.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πίνακας 4 α): Ισοκινητική αξιολόγηση δεξιού (παθολογικού) κάτω άκρου.

ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΗΣΗ (ΔΕΞΙ)						
Γωνιακή Ταχύτητα	ΕΚΤΑΣΗ ΓΟΝΑΤΟΣ (Peak Torque)			ΚΑΜΨΗ ΓΟΝΑΤΟΣ (Peak Torque)		
	Αρχική (N.m)	Τελική (N.m)	Μεταβολή (%)	Αρχική (N.m)	Τελική (N.m)	Μεταβολή (%)
60°/sec	63,4	86,9	27	32,4	42,8	24,2
120°/sec	50,9	66,1	29,8	28,7	27,6	-3,8

Πίνακας 4 β): Ισοκινητική αξιολόγηση αριστερού κάτω άκρου.

ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΗΣΗ (ΑΡΙΣΤΕΡΟ)						
Γωνιακή Ταχύτητα	ΕΚΤΑΣΗ ΓΟΝΑΤΟΣ (Peak Torque)			ΚΑΜΨΗ ΓΟΝΑΤΟΣ (Peak Torque)		
	Αρχική (N.m)	Τελική (N.m)	Μεταβολή (%)	Αρχική (N.m)	Τελική (N.m)	Μεταβολή (%)
60°/sec	89,1	91,2	2,3	39,0	42,4	8
120°/sec	67,8	68	0,2	32,2	32,8	1,8

Πίνακας 5: Αξιολόγηση ισορροπίας

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	ΔΕΞΙ		ΑΡΙΣΤΕΡΟ	
	Αρχική	Τελική	Αρχική	Τελική
Μονοποδική Στήριξη				
Ανοιχτά μάτια	5 sec.	56 sec.	5 sec.	63 sec.
Κλειστά μάτια	2 sec.	8 sec.	2 sec.	10 sec.

Πίνακας 6: Γωνιομέτρηση ενεργητικού ROM (°)

	ΔΕΞΙ		ΑΡΙΣΤΕΡΟ	
	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
ΙΣΧΙΟ				
Κάμψη	87	95	100	109
Έκταση	13	22	20	22
Απαγωγή	17	20	30	40
Προσαγωγή	20	22	24	31
Έσω στροφή	15	20	35	39
Έξω στροφή	25	31	27	40

Πίνακας 7:

Δοκιμασίες Λειτουργικότητας και Ευλυγισίας			
Δοκιμασία	Αρχική	Ενδιάμεση	Τελική
Sit and Reach	16 cm	19 cm	19 cm
30-Second-Chair-Test	8 επαναλήψεις	17 επαναλήψεις	17 επαναλήψεις
Time up and Go	6.6 sec.	5 sec.	5.3 sec.
6 Minute Walk Test	378 m	444 m	435 m

Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν σαφή βελτίωση σχεδόν σε όλες τις μετρούμενες παραμέτρους με το ολιστικό θεραπευτικό πρόγραμμα να απέδωσε πλήρως τους στόχους του στην παθολογική κατάσταση. Οι παραπάνω μετρήσεις επιλέχθηκαν καθώς θεωρήθηκε πως είναι δυνατόν να εκθέσουν μια ολοκληρωμένη εικόνα για την βελτίωση της ασθενούς στις πτυχές της καθημερινότητάς της και όχι μεμονωμένα σε ικανότητες που αφορούν περιορισμένους παράγοντες οι οποίοι δεν είναι άμεσα συνδεδεμένοι με την πάθηση.

2.5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η Αναπτυξιακή Δυσπλασία Ισχίου όπως έχει ήδη αναφερθεί, αποτελεί μια πάθηση η οποία μέχρι σήμερα η αντιμετώπισή της στους ενήλικες δεν έχει αναπτυχθεί περαιτέρω πέρα από τη χειρουργική αντιμετώπιση. Τα δεδομένα της έρευνας των Louise Mortensen et al 2018 καθώς και της προκειμένης περιπτωσιολογικής μελέτης αναδεικνύουν ότι η ασθένεια όσο βρίσκεται σε πιο ήπια στάδια είναι δυνατό να υποστεί βελτίωση και να προσφέρει στους ασθενείς μια λύση συντηρητικής αντιμετώπισης. Φυσικά, όταν πρόκειται για μια τέτοια επιλογή ο θεραπευτής θα πρέπει να έχει έρθει σε πλήρη συνενόηση με τον ορθοπεδικό ιατρό ώστε να συναποφασίσουν και να κρίνουν από κοινού κατά πόσο είναι σε θέση να βελτιωθεί ο κάθε ασθενής ξεχωριστά αλλά κυρίως τους παράγοντες κινδύνου για πιθανή επιδείνωση της κατάστασης. Σύμφωνα με την κατάταξη σοβαρότητας της ΑΔΙ βάσει κατηγοριοποίησης του Crowe, οι τύποι III και IV φαίνεται να μην μπορούν να αντιμετωπιστούν συντηρητικά λόγω του μεγάλου βαθμού εξάρθρωσης. Βέβαια, δεν υπάρχει καμία σαφής αρθρογραφική παραπομπή για την δραστηριότητα των συγκεκριμένων ασθενών όσο βρίσκονται στο συμπτωματικό στάδιο. Έτσι, το μόνο το οποίο μπορεί να συζητηθεί είναι ασφαλείς προτάσεις μέχρι η επιστημονική κοινότητα να φτάσει μέσω δεδομένων να δώσει στοχευμένες οδηγίες στους ασθενείς.

Ξεκινώντας από τις δύο πιο ήπιες κατηγοριοποιήσεις Crowe I και II, ο ασθενής καλό θα ήταν να απευθυνθεί όσο νωρίτερα γίνεται σε ένα θεραπευτή, ώστε η παρέμβαση να μπορέσει να γίνει στα στάδια όπου οι προσαρμογές δεν θα έχουν επιδεινωθεί σε μεγάλο βαθμό και το εξάρθρωμα ακόμα δεν θα έχει φτάσει σε σημείο εκτός ελέγχου. Έχοντας όλες τις χρήσιμες πληροφορίες μέσω εξετάσεων και σχολίων του γιατρού, ο φυσικοθεραπευτής με πρόσθετη δική του αξιολόγηση, είναι σε θέση να προσαρμόσει ένα θεραπευτικό πρόγραμμα το οποίο θα ανταποκρίνεται στα ελλείμματα του ασθενούς. Σύμφωνα με την συμπτωματολογία που αναφέρεται από άτομα που βιώνουν την ασθένεια, ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να στοχεύει γενικότερα στην επίτευξη σταθερότητας της άρθρωσης για να αποφευχθεί, μετριαστεί ή καθυστερήσει το εξάρθρωμα το οποίο αποτελεί και βασικό χαρακτηριστικό της πάθησης. Σε δεύτερο στάδιο, ανάλογα με τις προσαρμογές που έχουν ήδη δημιουργηθεί σε μυς, θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία, ιδιοδεκτικότητα και λειτουργικότητα, ο θεραπευτής είναι σε θέση να λάβει την κατάλληλη ανατροφοδότηση για να συνεχίσει στοχευμένα τόσο σε βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα όσο και μακροπρόθεσμους στόχους καθώς με τα παραπάνω στοιχεία είναι σε κάποια θέση να αντιληφθεί την τροπή την οποία έχει στραφεί η πάθηση στον κάθε ασθενή.

Τα έως τώρα δεδομένα έχουν δείξει πως η θεραπευτική άσκηση μπορεί να δράσει θετικά σε ασθενείς με ΑΔΙ στο συμπτωματικό στάδιο (Angelopoulos V, et al 2019). Αναρωτιέται κανείς όμως τι συμβαίνει με τα άτομα τα οποία χρήζουν χειρουργικής επέμβασης και αν η θεραπευτική άσκηση είναι σε θέση να συμβάλλει εποικοδομητικά. Ομολογουμένως, η προεγχειρητική φυσικοθεραπεία είναι ένα εντελώς ανεξερεύνητο κομμάτι σε ασθενείς με δυσπλασία ισχίου. Ωστόσο, σε οστεοαρθρίτιδες και άλλου είδους χονδροπάθειες σε ισχίο και γόνατο έχουν γίνει μελέτες σχετικά με την επίδραση της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας με θετικά αποτελέσματα. Στην έρευνα των Moyer και Ikert et al 2017 επεξηγείται πως τα θεραπευτικά προγράμματα άσκησης είναι σε θέση να προετοιμάσουν κατάλληλα τον

ασθενή για τις επερχόμενες μεταβολές που θα επέλθουν μετά την επέμβαση. Όσο επιτυχημένη και αν αποβεί η διαδικασία τα φαινόμενα τα οποία έχουν λάβει ήδη χώρα στην άρθρωση είναι ικανά να καθυστερήσουν σε μεγάλο βαθμό την αποκατάσταση, να απογοητευθεί ο ασθενής και λόγω των περιοριστικών οδηγιών που έχουν δοθεί να επιδεινώσουν λειτουργικές παραμέτρους.

Πιο συγκεκριμένα, μιλώντας για προτάσεις σε προεγχειρητικό επίπεδο σε ασθενείς με ΑΔΙ, οι θεραπευτές πλέον θα πρέπει να έχουν υπόψιν τους στόχους τους οποίους θέλουν να επιτύχουν μετά από μια επέμβαση η οποία θα επιφέρει τραύμα, πόνο, ακινησία και περιοριστικά μέτρα ανά περιόδους. Ακόμα και σε ιδιαίτερα προχωρημένες περιπτώσεις, θεωρητικά οι ασθενείς μπορούν επωφεληθούν από προεγχειρητικά προγράμματα.

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Ολοκληρώνοντας το πρόγραμμα σπουδών το οποίο προσφέρει το Τμήμα Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Πατρών ο φοιτητής είναι σε θέση να κρίνει συμπερασματικά δεισλειτουργίες που χαρακτηρίζουν τόσο το σύστημα υγείας όσο και τη νοοτροπία πλήθους επαγγελματιών υγείας. Λαμβάνοντας ιστορικό από μετεγχειρητικούς ασθενείς οι οποίοι είχαν υποβληθεί σε κάποιου είδους αρθροπλαστικής, η πλειονότητα δεν ήταν ενήμερη για τη διαδικασία που θα πραγματοποιηθεί στο σώμα τους καθώς και για τις επιπτώσεις μια τέτοιας επέμβασης, τις λειτουργικές δυσκολίες που θα αντιμετωπίσουν αλλά κυριότερον, σε ποιόν επαγγελματία υγείας θα έπρεπε να απευθυνθούν ύστερα από το χειρουργείο.

Ιδανικά με την λήψη απόφασης για χειρουργική αντιμετώπιση, ο ορθοπεδικός ιατρός θα πρέπει να είναι σε άμεση επικοινωνία με τον θεραπευτή ώστε να οριστεί ένα διάστημα προεγχειρητικών μεταβολών πριν την επέμβαση. Ο ασθενής θα πρέπει να ενημερωθεί διεξοδικά για την διαδικασία την οποία πρόκειται να υποβληθεί, τους περιορισμούς που θα πρέπει να τηρήσει τόσο κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του όσο και στα μετέπειτα στάδια αποκατάστασης. Η οικογένεια και οι οικείοι επίσης θα πρέπει να συμμετέχουν στην παραπάνω ενημέρωση ώστε να ληφθούν αποφάσεις περί αγοράς κατάλληλου εξοπλισμού και διαμόρφωσης των χώρων καταλλήλως για την ασφάλεια του ασθενούς. Για να συμμετάχει σε ένα προεγχειρητικό πρόγραμμα θα πρέπει να έχουν γίνει γνωστά από τον ιατρό τα οφέλη της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας και φυσικά η πλήρης πληροφόρηση για τα βήματα μετά την επέμβαση.

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Το πρόγραμμα θα πρέπει να βασίζεται κατ'αποκλειστικότητα στις ανάγκες και τα ελλείμματα του ασθενούς. Σε γενικότερα πλαίσια όμως ο θεραπευτής πρέπει να θέσει τους άμεσους στόχους για τα φαινόμενα που θα επέλθουν μετά το χειρουργείο. Εφόσον η άρθρωση θεωρηθεί ότι χρήζει χειρουργικής επέμβασης, συνεπάγεται ότι θα πληρεί συμπτωματολογία η οποία θα τον κρατά πίσω στην καθημερινότητά με ποικίλους τρόπους. Ο πόνος στην άρθρωση λόγω εκφυλιστικών φαινομένων, η αδυναμία των μυών της περιοχής, η ανελαστικότητα των μυών και των θυλακοσυνδεσμικών

στοιχείων, η ασυμμετρία και η απουσία της ιδιοδεκτικότητας και της λειτουργικότητας αποτελούν τους βασικούς περιορισμούς όπου συνδυαστικά, σε διαφορετικό βαθμό σε κάθε περίπτωση θα αναγκάσουν τον ασθενή σε χειρουργική επέμβαση. Μετά το χειρουργείο τα περισσότερα από τα προαναφερθέντα προβλήματα όχι απλά δεν θα πάνε να υπάρχουν αλλά λόγω της ακινησίας, των περιοριστικών εντολών και του πόνου λόγω του τραύματος θα επιδεινωθούν κατά την περίοδο μέγιστης προστασίας. Ως συμπέρασμα, αν ο θεραπευτής επιτεύξει μυϊκή ενδυνάμωση και υπετροφία, αύξηση της ελαστικότητας των μαλακών μορίων, βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας εφόσον είναι δυνατό, όλα αυτά θα έχουν ως αποτέλεσμα την ταχύτερη και πιο στοχευμένη αποκατάσταση του ασθενούς. Αν θεωρήσουμε ότι οι παραπάνω παράγοντες είναι αντιστρόφως ανάλογοι με τον ρυθμό της αποκατάστασης η λογική της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας έχει κάθε λόγο να επαληθεύεται. Όσο πιο έντονα είναι τα παραπάνω φαινόμενα τόσο πιο βραδεία και δύσκολη θα είναι η μετεγχειρητική αποκατάσταση. Αν όμως όλα αυτά βελτιωθούν πριν την επέμβαση ο ασθενής μετά το χειρουργείο θα ξεκινήσει από μια νέα βάση. Με μια μη δυσπλαστική άρθρωση πλέον θα αποφύγει τη χρονοβόρα διαδικασία κατάκτησης παραγόντων μυϊκής ενδυνάμωσης, βελτίωσης ιδιοδεκτικότητας και απογαλακτισμού των βοηθημάτων (πτυσόμενου περπατητήρα, βακτηριών, μαστουινιού κλπ). Χωρίς καμία αμφιβολία όλα αυτά δεν σημαίνει πως θα τα έχει κτήμα του χωρίς την ανάγκη περαιτέρω βελτίωσης. Σε κάθε περίπτωση όμως θα είναι στην θέση να επικεντρωθεί στην αποκατάστασή του από ένα πιο προνομιακό υπόβαθρο με λιγότερες επερχόμενες προσαρμογές.

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Όπως έχει ήδη τονιστεί η άμεση επαφή ορθοπεδικού-φυσικοθεραπευτή τείνει να αποδίδει καλύτερα προγνωστικά αποτελέσματα για τον ασθενή. Αναφερόμενοι στα ελληνικά δεδομένα, η προτροπή και συμβούλευση του γιατρού φαίνεται να έχει μεγαλύτερη επιρροή στον ασθενή. Ερχόμενος στον φυσικοθεραπευτή ο ασθενής θα ενημερωθεί πλήρως σχετικά με τα βήματα τα οποία θα πρέπει να ακολουθήσει τόσο πριν το χειρουργείο όσο και μετά. Σε δεύτερο στάδιο πλέον, έρχεται η συνεργασία φυσικοθεραπευτή-νοσηλεύτη. Κατά τη διάρκεια νοσηλείας των ασθενών οι νοσηλεύτες πραγματοποιούν ιδιαίτερα επικίνδυνες μετακινήσεις για ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε ΟΑΙ. Αλλαγές θέσεων για την μέριμνα της υγιεινής, μεταφορές σε άλλα κρεβάτια ή θαλάμους, ενδυμασία και άλλες παρόμοιες δραστηριότητες οι οποίες θα μπορούσαν να θέσουν άμεσα σε κίνδυνο την ανάρρωση του ασθενούς. Έτσι λοιπόν η συνενόηση με τους θεραπευτές της κλινικής και οι κατάλληλες οδηγίες για τα πρωτόκολλα που έχουν να κάνουν με την περίοδο μέγιστης προστασίας, θα αποφέρουν μειωμένες πιθανότητες επιπλοκής κατά τη νοσηλεία.

2.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, με την παρούσα εργασία ελπίζω να έχω δείξει ότι η ΑΔΙ αξίζει να διερευνηθεί στο κομμάτι της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης. Η περιπτωσιολογική μελέτη που διεξήχθη αναλύει τις παραμέτρους τις οποίες τα πάσχοντα άτομα θα μπορούσαν να βελτιωθούν και να θέσουν την θεραπευτική άσκηση ως αναπόσπαστο

κομμάτι της ζωής τους, με κύριους στόχους αν όχι την αποφυγή, σίγουρα την καθυστέρηση μιας επεμβατικής μεθόδου και την καλύτερη πρόγνωση και πορεία της πάθησής τους. Το πρόγραμμα απεδείχθη πλήρως αποτελεσματικό σε μια περίπτωση που πληρούσε την συμπτωματολογία που διέπει την ασθένεια, με αποτέλεσμα να θέτει την θεραπευτική άσκηση, τομέα για εξερεύνηση και ανάπτυξη προς όφελος των ασθενών που πάσχουν από ΑΔΙ. Χωρίς καμία αμφιβολία, απαιτείται περαιτέρω έρευνα με περισσότερο δείγμα και φυσικά την εξέταση κι άλλων παραμέτρων ώστε να τεθούν γερά θεμέλια για την θέσπιση της φυσικοθεραπείας ως τρόπο αντιμετώπισης της ΑΔΙ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Moore, Keith L., Arthur F. Dalley, and Anne MR Agur. Clinically oriented anatomy. Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
2. Oatis, Carol A. Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement. Lippincott Williams & Wilkins, 2009
3. Platzer, Werner. Εγχειρίδιο περιγραφικής ανατομικής : Κινητικό σύστημα / Werner Platzer • επιμέλεια Δημήτριος Λ. Αρβανίτης, Παναγιώτης Σκανδαλάκης, Θέσπις Σ. Δημητρίου, Νίκος Δ. Θαλασσινός, Παναγιώτης Η. Καναβάρος, Ευάγγελος Ν. Μανώλης, Κωνσταντίνος Ι. Νάτσης, Ευάγγελος Δ. Παπαδημητρίου. - 1η έκδ. - Αθήνα : Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 2009. - 470σ.
4. Solomon, L., Warwick, D., & Nayagam, S. (Eds.). (2010). Apley's system of orthopaedics and fractures. CRC press.
5. Standring, S. (Ed.). (2015). Gray's Anatomy International Edition: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Elsevier Health Sciences.
6. Κορρές, Δημήτριος Σ. (2010). Ορθοπαιδική και τραυματολογία του μυοσκελετικού συστήματος, Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Akbaba, Yildiz Analay, Ata Can, and Fahri Erdogan. "The outcome of total hip arthroplasty in patients with developmental dysplasia of the hip." Journal of back and musculoskeletal rehabilitation Preprint (2019): 1-7.
2. Al-Essa, R. S., Aljahdali, F. H., Alkhalaiwi, R. M., Philip, W., Jawadi, A. H., & Khoshhal, K. I. (2017). Diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip: A current practice of paediatric orthopaedic surgeons. Journal of Orthopaedic Surgery, 25(2)
3. Al-Ghamdi A, Rendon JS, Al-Faya F, Saran N, Benaroch T, Hamdy RC. Dega osteotomy for the correction of acetabular dysplasia of the hip: a radiographic review of 21 cases. J Pediatr Orthop. 2012;32(2):113–120
4. Angelopoulos, V., Gkrilias, P., Megas, P., Tsepis, E., & Matzaroglou, C. (2019, July). THE EFFECT OF A HOLISTIC THERAPEUTIC EXERCISE PROGRAM IN PATIENTS WITH SYMPTOMATIC HIP DYSPLASIA. In *OSTEOPOROSIS INTERNATIONAL* (Vol. 30, pp. S398-S398). 236 GRAYS INN RD, 6TH FLOOR, LONDON WC1X 8HL, ENGLAND: SPRINGER LONDON LTD.
5. Aronsson DD, Goldberg MJ, Kling TF Jr., et al. Developmental dysplasia of the hip. Pediatrics 1994; 94: 201–208.
6. Artz TD, Lim WN, Wilson PD, Levine DB, Salvati EA. Neonatal diagnosis, treatment and related factors of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res 1975; (110): 112-36.

7. Ayala, F., Sainz de Baranda, P., De Ste Croix, M., and Santonja, F., 2012, Reproducibility and criterion-related validity of the sit and reach test and toe touch test for estimating hamstring flexibility in recreationally active young adults. *Physical Therapy in Sport* 13(4):219–226.
8. Baltaci, G., Un, N., Tunay, V., Besler, A., Gerceker, S., 2003, Comparison of three different sit and reach tests for measurement of hamstring flexibility in female university students. *British Journal of Sports Medicine*. 37(1):59-61.
9. Baz, A.B., et al., Treatment of high hip dislocation with 342 a cementless stem combined with a shortening osteotomy. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 2012. 132(10): 344 1481-1486.
10. Bilgen ÖF, Salar N, Bilgen MS, Mutlu M, Kara GK, Gürsel E. The effect of dislocation type (Crowe types I-IV) on pelvic development in developmental dysplasia of the hip: a radiologic study of anatomy. *J Arthroplasty*, 2015, 30: 875–878
11. Bond, Charles D., William L. Hennrikus, and Eugene D. DellaMaggiore. "Prospective evaluation of newborn soft-tissue hip “clicks” with ultrasound." *Journal of Pediatric Orthopaedics* 17.2 (1997): 199-201.
12. Brougham DI, Broughton NS, Cole WG, Menelaus MB. The predictability of acetabular development after closed reduction for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1988;70(5):733–736
13. Bruun, I. H., Mogensen, C. B., Nørgaard, B., Schiøttz-Christensen, B., & Maribo, T. (2019). Validity and responsiveness to change of the 30-second Chair-Stand Test in older adults admitted to an emergency department. *Journal of geriatric physical therapy*.
14. Chan A., McCauld K. A., Cundy P. J., Haan E. A., Byron-Scott R. Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 1997;76(2):94–100.
15. Chen C, Doyle S, Green D, et al. Presence of the ossific nucleus and risk of osteonecrosis in the treatment of developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis of cohort and casecontrol studies. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(9):760–767
16. Chen G, Nie Y, Xie J, Cao G, Huang Q, Pei F. Gait analysis of leg length discrepancy-differentiated hip replacement patients with developmental dysplasia: a midterm follow-up. *J Arthroplasty*, 2018, 33: 1437–1441.
17. Clarke NM, Jowett AJ, Parker L. The surgical treatment of established congenital dislocation of the hip: results of surgery after planned delayed intervention following the appearance of the capital femoral ossific nucleus. *J Pediatr Orthop*. 2005;25(4):434–439
18. Clohisy JC, Ackerman J, Baca G, et al. Patient-reported outcomes of periacetabular osteotomy from the prospective ANCHOR cohort study. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(1):33–41
19. Collins, J. J., & De Luca, C. J. (1995). The effects of visual input on open-loop and closed-loop postural control mechanisms. *Experimental Brain Research*, 103(1), 151-163.

20. Colo E, Rijnen WH, Gardeniers JW, van Kampen A, Schreurs BW. Satisfying results of primary hip arthroplasty in patients with hip dysplasia at a mean followup of 20 years. *Clin Orthop Relat Res*, 2016, 474: 2462–2468.
21. Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. American Academy of Pediatrics: clinical practice guideline: early detection of developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics* 2000;105:896–905.
22. Cunningham T, Jessel R, Zurakowski D, Millis MB, Kim YJ. Delayed gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging of cartilage to predict early failure of Bernese periacetabular osteotomy for hip dysplasia. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(7): 1540–1548
23. Dapuzzo MR, Sierra RJ. Acetabular considerations during total hip arthroplasty for hip dysplasia. *Orthop Clin North Am*, 2012, 43: 369–375.
24. Dezateux C, Rosendahl K. Developmental dysplasia of the hip. *Lancet*. 2007;369(9572):1541–1552
25. Dezateux C., Rosendahl K. Developmental dysplasia of the hip. *The Lancet*. 2007;369(9572):1541–1552.
26. French L., Dietz F. R. Screening for developmental dysplasia of the hip. *American Family Physician*. 1999;60:187–188.
27. Gornitzky AL, Georgiadis AG, Seeley MA, Horn BD, Sankar WN. Does perfusion MRI after closed reduction of developmental dysplasia of the hip reduce the incidence of avascular necrosis? *Clin Orthop Relat Res*. 2016;474(5):1153–1165
28. Grammatopoulos G, Wales J, Kothari A, Gill HS, Wainwright A, Theologis T. What is the early/midterm survivorship and functional outcome after Bernese periacetabular osteotomy in a pediatric surgeon practice? *Clin Orthop Relat Res*. 2016;474(5):1216–1223
29. Greber EM, Pelt CE, Gililand JM, Anderson MB, Erickson JA, Peters CL. Challenges in total hip arthroplasty in the setting of developmental dysplasia of the hip. *J Arthroplasty*, 2017, 32: S38–S44.
30. Holen KJ, Tegnander A, Bredland T, et al. Universal or selective screening of the neonatal hip using ultrasound? A prospective, randomised trial of 15,529 newborn infants. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(6):886–890 17.
31. Imai H, Miyawaki J, Kamada T, Takeba J, Mashima N, Miura H. Preoperative planning and postoperative evaluation of total hip arthroplasty that takes combined anteversion. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2016, 26: 493–500.
32. Ipach, I., Rondak, I.-C., Sachsenmaier, S., Buck, E., Syha, R., & Mittag, F. (2014). Radiographic signs for detection of femoroacetabular impingement and hip dysplasia should be carefully used in patients with osteoarthritis of the hip. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1). doi:10.1186/1471-2474-15-150
33. Jacobino B. C. P., Galvão M. D., Silva A. F., Castro C. C. Using the graf method of ultrasound examination to classify hip dysplasia in neonates. *Autopsy and Case Reports*. 2012;2(2):5–10. doi: 10.4322/acr.2012.018.
34. Jones DA. Neonatal hip stability and the Barlow test. *J Bone Joint Surg Br* 1991; 73B:216–8. 34.

35. Jones, D. (1989). Importance of the clicking hip in screening for congenital dislocation of the hip. *The Lancet*, 333(8638), 599-601.
36. Kamada T, Mashima N, Nakashima Y, Imai H, Takeba J, Miura H. Mid-term clinical and radiographic outcomes of porous tantalum modular acetabular components for hip dysplasia. *J Arthroplasty*, 2015, 30: 607–610.
37. Karlen JW, Skaggs DL, Ramachandran M, Kay RM. The Dega osteotomy: a versatile osteotomy in the treatment of developmental and neuromuscular hip pathology. *J Pediatr Orthop*. 2009;29(7):676–682
38. Kellgren JH, Lawrence JS: Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis* 1957, 16:494–502.
39. Kerboull, M., Hamadouche, M., & Kerboull, L. (2001). Total hip arthroplasty for Crowe type IV developmental hip dysplasia: a long-term follow-up study. *The Journal of arthroplasty*, 16(8), 170-176.
40. Khoshhal KI and Al Khelaifi AS. Predictive radiographic factors in DDH management. *J Taibah Univ Med Sci* 2011; 6(1): 20–26.
41. Kim SD, Jessel R, Zurakowski D, Millis MB, Kim YJ. Anterior delayed gadolinium-enhanced MRI of cartilage values predict joint failure after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(12): 3332–3341
42. Koureas, G., P. Wicart, and R. Seringe. "Etiology of developmental hip dysplasia or dislocation." *Hip International* 17.5_suppl (2007): 1-7.
43. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 364–380.
44. Kremli M, Khoshhal K, Zamzam M, et al. Evaluation of clinical signs and tests of CDH. *Ann Saudi Med* 2002; 22: 102–104.
45. Le Damany P. La L.C.H. Études d'anatomie comparée, d'anthropologie normale et pathologique, déductions thérapeutiques. Paris: Alcan 1912.
46. Lerch TD, Steppacher SD, Liechti EF, Tannast M, Siebenrock KA. One-third of hips after periacetabular osteotomy survive 30 years with good clinical results, no progression of arthritis, or conversion to THA. *Clin Orthop Relat Res*. 2017;475(4):1154–1168
47. Li Y, Zhang X, Wang Q, et al. Equalisation of leg lengths in total hip arthroplasty for patients with Crowe type-IV developmental dysplasia of the hip: classification and management. *Bone Joint J*, 2017, 99: 872–879.
48. Liu R, Li Y, Fan L, Mu M, Wang K, Song W. Depression and anxiety before and after limb length discrepancy correction in patients with unilateral developmental dysplasia of the hip. *J Psychosom Res*, 2015, 79: 574–579
49. López-Miñarro, P., Sáinz de Baranda Andújar, P., and RodríguezGarcía, P., 2009, A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *J Sports Sci Med*. 8(1): 116–122.
50. Maruyama M, Wakabayashi S, Ota H, Tensho K. Reconstruction of the shallow acetabulum with a combination of autologous bulk and impaction bone grafting fixed by cement. *Clin Orthop Relat Res*, 2017, 475: 387–395.
51. Matheney T, Kim YJ, Zurakowski D, Matero C, Millis M. Intermediate to long-term results following the Bernese periacetabular osteotomy and predictors of

- clinical outcome: surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(suppl 1, pt 2):115–129
52. Mortensen, L., Schultz, J., Elsner, A., Jakobsen, S. S., Søballe, K., Jacobsen, J. S., ... & Mechlenburg, I. (2018). Progressive resistance training in patients with hip dysplasia: A feasibility study. *Journal of rehabilitation medicine*, 50(8), 751-758.
 53. Moyer, R., Ikert, K., Long, K., & Marsh, J. (2017). The value of preoperative exercise and education for patients undergoing total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *JBJS reviews*, 5(12), e2.
 54. Mulpuri K, Song KM, Goldberg MJ, Sevarino K. Detection and nonoperative management of pediatric developmental dysplasia of the hip in infants up to six months of age. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015;23(3): 202–205
 55. Ning B, Yuan Y, Yao J, Zhang S, Sun J. Analyses of outcomes of one-stage operation for treatment of latediagnosed developmental dislocation of the hip: 864 hips followed for 3.2 to 8.9 years. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:401
 56. Novais EN, Hill MK, Carry PM, Heyn PC. Is age or surgical approach associated with osteonecrosis in patients with developmental dysplasia of the hip? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2016;474(5):1166–1177
 57. Novais EN, Kestel LA, Carry PM, Meyers ML. Higher Pavlik harness treatment failure is seen in graf type IV Ortolanipositive hips in males. *Clin Orthop Relat Res.* 2016;474(8):1847–1854
 58. Olsen SF, Blom HC, Rosendahl K. Introducing universal ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip doubled the treatment rate. *Acta Paediatr.* 2018;107(2): 255–261
 59. Ömeroğlu H, Köse N, Akceylan A. Success of Pavlik harness treatment decreases in patients ≥ 4 months and in ultrasonographically dislocated hips in developmental dysplasia of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2016;474(5):1146–1152
 60. Pagnano, M. W., Hanssen, A. D., Lewallen, D. G., & Shaughnessy, W. J. (1996). The effect of superior placement of the acetabular component on the rate of loosening after total hip arthroplasty. Long-term results in patients who have Crowe type-II congenital dysplasia of the hip. *JBJS*, 78(7), 1004-14.
 61. Patel H. Canadian Task Force on Preventive Health Care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns. *Can Med Assoc J* 2001;164:1669–77. 35.
 62. Pizarro FC, Young SW, Blacutt JH, Mojica R, Cruz JC. Total hip arthroplasty with bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in developmental dysplasia of the hip. *ISRN Orthop*, 2013, 2013: 794218.
 63. Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American geriatrics Society*, 39(2), 142-148.
 64. Quan T., Kent A. L., Carlisle H. Breech preterm infants are at risk of developmental dysplasia of the hip. *Journal of Paediatrics and Child Health.* 2013;49(8):658–663.

65. Rega NA, Sanctis N. Dislocation of the hip: experimental study in rabbits. *The Italian Journal of Surgical Sciences* 1989; 3: 95-6.
66. Roposch A, Odeh O, Doria AS, Wedge JH. The presence of an ossific nucleus does not protect against osteonecrosis after treatment of developmental dysplasia of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(10):2838–2845
67. Rosenberg N, Bialik V, Norman D, Blazer S. The importance of combined clinical and sonographic examination of instability of the neonatal hip. *Int Orthop.* 1998;22(3):185–188
68. Rosendahl K, Dezateux C, Fosse KR, et al. Immediate treatment versus sonographic surveillance for mild hip dysplasia in newborns. *Pediatrics.* 2010;125(1). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/125/1/e9
69. Rosendahl K, Markestad T, Lie RT. Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip in the neonate: the effect on treatment rate and prevalence of late cases. *Pediatrics.* 1994;94(1):47–52
70. Sankar W. N., Weiss J., Skaggs D. L. Orthopaedic conditions in the newborn. *Journal of American Academy Orthopaedic Surgery.* 2009;17(2):112–122.
71. Sankar WN, Gornitzky AL, Clarke NM, et al; International Hip Dysplasia Institute. Closed reduction for developmental dysplasia of the hip: early-term results from a prospective, multicenter cohort [published online ahead of print November 11, 2016]. *J Pediatr Orthop.* doi: 10.1097/BPO.0000000000000895
72. Sankar WN, Nduaguba A, Flynn JM. Ilfeld abduction orthosis is an effective second-line treatment after failure of Pavlik harness for infants with developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(4):292–297
73. Sariali E, Mauprivez R, Khiami F, Pascal-Mousselard H, Catonné Y. Accuracy of the preoperative planning for cementless total hip arthroplasty. A randomized comparison between three-dimensional computerised planning and conventional templating. *Orthop Traumatol Surg Res,* 2012, 98: 151–158.
74. Schoenecker PL, Strecker WB. Congenital dislocation of the hip in children. Comparison of the effects of femoral shortening and of skeletal traction in treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(1):21–27
75. Schur MD, Lee C, Arkader A, Catalano A, Choi PD. Risk factors for avascular necrosis after closed reduction for developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop.* 2016;10(3):185–192
76. Schwend MR, Schooley A. The ship rock developmental dysplasia of the hip screening project. 37th Annual Carrie Tingley Winter Seminar. University of New Mexico. Albuquerque (New Mexico), February 2, 2007.
77. Schwend R. M., Shaw B. A., Segal L. S. Evaluation and treatment of developmental hip dysplasia in the newborn and infant. *Pediatric Clinics of North America.* 2014;61(6):1095–1107.
78. Schwend RM, Schoenecker P, Richards BS, et al. Pediatric Orthopaedic Society of North America Screening the newborn for developmental dysplasia of the hip: now what do we do? *J Pediatr Orthop* 2007;27:607–10.
79. Schwend, R. M., Shaw, B. A., & Segal, L. S. (2014). Evaluation and Treatment of Developmental Hip Dysplasia in the Newborn and Infant. *Pediatric Clinics of North America,* 61(6), 1095–1107.

80. Segal LS, Boal DK, Borthwick L, Clark MW, Localio AR, Schwentker EP. Avascular necrosis after treatment of DDH: the protective influence of the ossific nucleus. *J Pediatr Orthop*. 1999;19(2):177–184
81. Seringe R, Cressaty J, Girard B, Francoual C. [Orthopaedic examination of 1,500 infants in maternity (author's transl)]. *Chir Pediatr* 1981; 22: 365-87. French.
82. Seringe R, Kharrat K. [Congenital dysplasia and dislocation Koureas et al S7 of the hip. Pathological anatomy in the newborn and infant (author's transl)]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1982; 68:145-60. Review. French. 1
83. Sernik R., Ascencio J. E. B. Quadril. In: Cerri G. G., Sernik R., editors. *Ultrassonografia do Sistema Musculoesquelético: Correlação com Ressonância Magnética*. Rio de Janeiro, Brazil: Revinter; 2009. pp. 259–315.
84. Sewell MD and Eastwood DM. Screening and treatment in developmental dysplasia of the hip – Where do we go from here? *Int Orthop* 2011; 35(9): 1359–1367.
85. Shipman SA, Helfand M, Moyer VA, et al. Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2006;117:e557–76
86. Shorter D, Hong T, Osborn DA. Cochrane review: screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Evid Based Child Health*. 2013;8(1):11–54
87. Skirving A, Scadden W. The African neonatal hip and its immunity from congenital dislocation. *J Bone Joint Surg Br* 1979; 61: 339-41
88. Sllamniku S, Bytyqi C, Murtezani A, Haxhija EQ. Correlation between avascular necrosis and the presence of the ossific nucleus when treating developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop*. 2013;7(6):501–505
89. Stans, A. A., Pagnano, M. W., Shaughnessy, W. J., & Hanssen, A. D. (1998). Results of total hip arthroplasty for Crowe Type III developmental hip dysplasia. *Clinical orthopaedics and related research*, (348), 149-157.
90. Sucato DJ, De La Rocha A, Lau K, Ramo BA. Overhead Bryant's traction does not improve the success of closed reduction or limit AVN in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop*. 2017;37(2):e108–e113
91. Takao M, Ohzono K, Nishii T, Miki H, Nakamura N, Sugano N. Cementless modular total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy for hips with developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Am*, 2011, 93: 548–555.
92. Takigami I, Ito Y, Matsumoto K, Ogawa H, Terabayashi N, Shimizu K. Primary total hip arthroplasty with a spongy metal surface acetabular component for hip dysplasia. *J Arthroplasty*, 2013, 28: 172–177.
93. Tetsunaga T, Fujiwara K, Endo H, et al. Calcar Femorale in patients with osteoarthritis of the hip secondary to developmental dysplasia. *Clin Orthop Surg*, 2017, 9: 413–419
94. Tönnis D, Heinecke A. Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am*, 1999, 81: 1747–1770.
95. Tönnis D, Heinecke A: Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1999, 81(12):1747–1770

96. Upasani VV, Bomar JD, Matheney TH, et al. Evaluation of brace treatment for infant hip dislocation in a prospective cohort: defining the success rate and variables associated with failure. *J Bone Joint Surg Am.* 2016;98(14):1215–1221
97. Vadillo P, Encinas-Ullan CA, Moraleda L, Albiñana J. Results of the Pavlik harness when treating Ortolanipositive hips: predictors of failure and arthrographic findings. *J Child Orthop.* 2015;9(4):249–253
98. Van Driessche S, Van Roie E, Vanwanseele B, Delecluse C., Test-retest reliability of knee extensor rate of velocity and power development in older adults using the isotonic mode on a Biodex System 3 dynamometer., *PLoS One* 2018 May 3;13(5):e0196838
99. Voos, Mariana Callil, et al. "Hip Mobilization at Preterm Age May Accelerate Developmental Dysplasia Recovery." *Case Reports in Medicine* 2018 (2018).
100. Walker JM. Morphological variants in the human foetal hip joint laxity. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62: 1073-82.
101. Wang CW, Wang TM, Wu KW, Huang SC, Kuo KN. The comparative, longterm effect of the Salter osteotomy and Pemberton acetabuloplasty on pelvic height, scoliosis and functional outcome. *Bone Joint J.* 2016;98-B(8):1145–1150
102. Wang CW, Wu KW, Wang TM, Huang SC, Kuo KN. Comparison of acetabular anterior coverage after Salter osteotomy and Pemberton acetabuloplasty: a long-term followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(3):1001–1009
103. Wang D, Li LL, Wang HY, Pei FX, Zhou ZK. Long-term results of cementless total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy in Crowe type IV developmental dysplasia. *J Arthroplasty*, 2017, 32: 1211–1219
104. Wells J, Schoenecker P, Duncan S, Goss CW, Thomason K, Clohisy JC. Intermediate-term hip survivorship and patient-reported outcomes of periacetabular osteotomy: the Washington University experience. *J Bone Joint Surg Am.* 2018;100(3): 218–225
105. White KK, Sucato DJ, Agrawal S, Browne R. Ultrasonographic findings in hips with a positive Ortolani sign and their relationship to Pavlik harness failure. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(1):113–120
106. Wilkinson JA. Prime factors in the aetiology of congenitaldislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1963; 45: 268-83.
107. Yagmurlu MF, Bayhan IA, Tuhanioglu U, Kilinc AS, Karakas ES. Clinical and radiological outcomes are correlated with the age of the child in single-stage surgical treatment of developmental dysplasia of the hip. *Acta Orthop Belg.* 2013;79(2):159–165
108. Yang Y, Zuo J, Liu T, Xiao J, Liu S, Gao Z. Morphological analysis of true acetabulum in hip dysplasia (Crowe Classes I–IV) via 3-D implantation simulation.*J Bone Joint Surg Am,* 2017, 99: e92.
109. Yang, S., Zusman, N., Lieberman, E., & Goldstein, R. Y. (2018). Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics*, e20181147. doi:10.1542/peds.2018-1147

110. Zhang J, Wang L, Mao Y, Li H, Ding H, Zhu Z. The use of combined anteversion in total hip arthroplasty for patients with developmental dysplasia of the hip. *J Arthroplasty*, 2014, 29: 621–625.
111. Zhang Z, Luo D, Cheng H, Xiao K, Zhang H. Unexpected long lower limb in patients with unilateral hip dislocation. *J Bone Joint Surg Am*, 2018, 100: 388–395
112. Zhu B, Su C, He Y, et al. Combined anteversion technique in total hip arthroplasty for Crowe IV developmental dysplasia of the hip. *Hip Int*, 2017, 27: 589–594.