

Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ ΣΕ ΒΡΕΦΗ (HAND ASSESSMENT FOR INFANTS)

Μιχαηλίδη Φωτεινή¹, Συρεγγέλας Δημήτρης², Μάνου Μαρία^{3,4}, Σιαχανίδου Τάνια⁵

¹ Φυσικοθεραπεύτρια, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια ΠΜΣ “Γενική και Εξειδικευμένη Παιδιατρική: Κλινική Πράξη και Έρευνα”

² Τμήμα Παιδιατρικής Φυσικοθεραπείας, Νοσοκομείο Παίδων “Η Αγία Σοφία”, Αθήνα

³ Μονάδα Ενδοκρινολογίας και Μεταβολισμού, Κέντρο Κλινικής, Πειραματικής Χειρουργικής και Μεταφραστικής Έρευνας, Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα

⁴ Ιατρείο Αντιμετώπισης Αυξημένου Βάρους Σώματος, Μονάδα Ενδοκρινολογίας, Μεταβολισμού και Διαβήτη, Α΄ Παιδιατρική Κλινική, Ιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Παν/μίου Αθηνών, Νοσοκομείο Παίδων «Η Αγία Σοφία», Αθήνα

⁵ Μονάδα Νεογνών, Α΄ Παιδιατρική Κλινική Ιατρικής Σχολής Εθνικού & Καποδιστριακού Παν/μίου Αθηνών

Αλληλογραφία: Μιχαηλίδη Φωτεινή

Τηλ: 6955814405

e-mail: michailidifot@gmail.com

Περίληψη

Εισαγωγή: Η χρήση εργαλείων αξιολόγησης της κινητικής εξέλιξης των βρεφών συμβάλλει στη διάγνωση κινητικών προβλημάτων, στον καλύτερο σχεδιασμό πιθανής παρέμβασης και στην παρακολούθηση των παιδιών αυτών. Η κλίμακα Hand Assessment for Infants (HAI) είναι μια νέα κλίμακα που μετρά πόσο καλά χρησιμοποιεί ένα βρέφος τόσο τα δύο χέρια μαζί, όσο και το κάθε χέρι ξεχωριστά, γεγονός που επιτρέπει τη λεπτομερή αξιολόγηση των συνολικών δεξιοτήτων των άνω άκρων.

Υλικό και μέθοδοι: Στην παρούσα βραχεία ανασκόπηση περιγράφεται η κλίμακα HAI, οι δοκιμασίες από τις οποίες αποτελείται και η χρησιμότητά της. Παρουσιάζεται, επίσης, μια σύντομη πιλοτική εφαρμογή της σε μικρή ομάδα Ελληνικού πληθυσμού βρεφών.

Αποτελέσματα: Το δείγμα αποτελούνταν από 23 βρέφη. Τα αποτελέσματα έδειξαν πολύ υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των βαθμολογητών, τόσο για τις δοκιμασίες που αφορούν στη χρήση των δύο χεριών ταυτόχρονα (ICC=.996), όσο και για τις δοκιμασίες που αφορούν στη χρήση του κάθε χεριού ξεχωριστά (ICC=.984). Επίσης, φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του συνολικού σκορ όλων των δοκιμασιών που συγκέντρωσαν τα βρέφη (BoHS) και της νευρολογικής τους εξέτασης. Τα βρέφη με φυσιολογική νευρολογική εξέταση, είχαν υψηλότερη συνολική βαθμολογία στην κλίμακα HAI από εκείνα με παθολογικά ευρήματα στην νευρολογική εξέταση ($p=0.001$). Διαπιστώθηκε, επίσης, μια ισχυρή γραμμική συσχέτιση σε επίπεδο στατιστικά σημαντικό ($R=0,796$ $p<0,0001$) των επιδόσεων των βρεφών στη HAI με τις κινητικές επιδόσεις τους στην κλίμακα Alberta. **Συμπεράσματα:** Η κλίμακα HAI είναι η πρώτη κλίμακα αξιολόγησης της κινητικότητας τόσο του κάθε χεριού ξεχωριστά, όσο και των δύο χεριών ταυτόχρονα, σε βρέφη, έχοντας τη δυνατότητα να συγκρίνει τη χρήση και τη λειτουργικότητα των δύο χεριών μεταξύ τους. Δεδομένου αυτού, φαίνεται να δίνει νέες προοπτικές στην αξιολόγηση της κινητικής εξέλιξης των βρεφών.

Λέξεις κλειδιά: Κινητικότητα άνω άκρων, κινητική αξιολόγηση βρεφών, κλίμακα, Hand Assessment for Infants.

Εισαγωγή

Η ανάπτυξη κατά την περίοδο της βρεφικής ηλικίας είναι μία πολύπλοκη και συνεχής διαδικασία. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε πιθανή καθυστέρηση στην επίτευξη των αναπτυξιακών ορόσημων και σε αποκλίσεις στην κινητική εξέλιξη, καθώς κάτι τέτοιο ίσως σηματοδοτεί πιθανούς μελλοντικούς κινητικούς περιορισμούς. Η δυσκολία στην αναγνώριση κάποιων διαταραχών, υφίσταται τόσο σε παιδιά με σοβαρές, όσο σε αυτά με πιο ήπιες κλινικές εκδηλώσεις.¹ Η προτίμηση του ενός από τα δύο χέρια και η ασύμμετρη χρήση των χεριών είναι ένα από τα πρώτα κλινικά στοιχεία κινητικής δυσλειτουργίας στην πρώιμη βρεφική ηλικία.^{2,3} Η εμφάνιση εγκεφαλικής παράλυσης με μη συμμετρική χρήση των χεριών, είναι δυνατό να ανιχνευτεί από τους κλινικούς σε πολύ πρώιμη βρεφική ηλικία και πολύ πριν τα δύο έτη, και τούτο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις οικογένειες των βρεφών αυτών και για τα ίδια, καθώς μπορεί να τους παρασχεθεί πρώιμη θεραπευτική παρέμβαση.^{4,5,6} Είναι γνωστό ότι η βρεφική ηλικία αποτελεί μια από τις καλύτερες χρονικά περιόδους για θεραπευτική παρέμβαση, όπου αυτή είναι απαραίτητη. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στη μεγάλη πλαστικότητα του εγκεφάλου κατά την περίοδο αυτή.^{7,8} Συνεπώς, γίνεται αντιληπτή η σημασία που έχει η έγκαιρη κλινική διάγνωση, ή ακόμη και η αναγνώριση κλινικών στοιχείων, τα οποία θέτουν την υποψία εμφάνισης εγκεφαλικής παράλυσης ή άλλης κινητικής διαταραχής. Με στόχο, λοιπόν, την πρώιμη ανίχνευση πιθανών κινητικών διαταραχών, γίνεται κατανοητή η ανάγκη για την έγκυρη και αξιόπιστη κινητική αξιολόγηση των βρεφών.

Κινητική αξιολόγηση στη βρεφική ηλικία

Η κινητική αξιολόγηση του βρέφους επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο στην ανάπτυξη της κίνησης και στην επίτευξη των κινητικών ορόσημων, αποτελεί δε μια διαδικασία συλλογής πληροφοριών και δεδομένων σχετικά με την κλινική εικόνα και την λειτουργική ικανότητα του βρέφους. Με βάση την παρατήρηση, γίνονται οι αρχικές εκτιμήσεις που αφορούν στην παραμονή ή απουσία των αρχέγονων αντανακλαστικών, την στάση του σώματος, τον μυϊκό τόνο, την ποιότητα των κινήσεων, την ισορροπία, το βαθμό της κινητικής ανεξαρτησίας του, την συμπεριφορά, την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον και την αντιληπτική του ικανότητα.⁹ Σπουδαίο ρόλο στην διαδικασία της αξιολόγησης διαδραματίζει η παρατήρηση της αλληλοδιαδοχής θέσεων και της υιοθέτησης συγκεκριμένων προτύπων κίνησης του βρέφους. Βάσει αυτών εκτιμάται ο βαθμός της πιθανής καθυστέρησης, προσδιορίζεται το κινητικό και λειτουργικό επίπεδο του βρέφους και καθορίζονται οι πρώτοι στόχοι της πιθανής θεραπευτικής παρέμβασης.⁹

Αξιολόγηση της κινητικότητας των βρεφών μέσω σταθμισμένων εργαλείων

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι, κατά την αξιολόγηση από ιατρούς και παιδιατρικούς φυσικοθεραπευτές, τα πρώτα κλινικά στοιχεία για μη συμμετρική χρήση των χεριών είναι περισσότερο εμφανή μέσα στους πρώτους έξι μήνες ζωής.⁷ Ωστόσο, η δυνατότητα ανίχνευσης της ασυμμετρίας αυτής σε όσο το δυνατόν πιο πρώιμο στάδιο θα προσέφερε σημαντική βοήθεια στη διάγνωση μιας

παθολογικής κατάστασης και στην αξιολόγηση της ανάγκης εφαρμογής κάποιου προγράμματος πρώιμης παρέμβασης.⁷ Για παράδειγμα, οι Guzzeta A. et al. έδειξαν ότι, σε βρέφη που αργότερα ανέπτυξαν εγκεφαλική παράλυση με κλινική εικόνα ημιπληγίας, οι μη συμμετρικές κινήσεις των άνω άκρων ήταν εμφανείς ήδη από την ηλικία των τριών μηνών, ύστερα από παρατήρηση μέσω βιντεοσκοπήσης.¹⁰ Συνεπώς, κατανοώντας την σημασία που έχει η πρώιμη ανίχνευση και η αντιμετώπιση μιας κινητικής δυσλειτουργίας στα παιδιά, γίνεται εμφανές πως οι ειδικοί χρειάζονται, εκτός από την εμπειρία, αξιόπιστα και έγκυρα εργαλεία αξιολόγησης της κινητικής ανάπτυξης για την κλινική αξιολόγηση βρεφών υψηλού κινδύνου, την διαχρονική παρακολούθηση της κινητικής ανάπτυξης και την αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων παρέμβασης σ' αυτά τα βρέφη.¹¹ Η δημιουργία κατάλληλων εργαλείων αξιολόγησης (κλίμακες) δύναται να βοηθήσει τους ειδικούς στην ανίχνευση του βαθμού ασυμμετρίας και μη φυσιολογικής κίνησης και να δώσει σημαντικά στοιχεία που θα βοηθήσουν στη διάγνωση, την πρόγνωση σχετικά με την μελλοντική ανάπτυξη του βρέφους, αλλά και στην πρώιμη θεραπευτική παρέμβαση, όπου αυτή χρειαστεί.^{7,12} Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες κλίμακες στην παιδιατρική φυσικοθεραπεία για την αξιολόγηση της αδρής και λεπτής κινητικότητας τόσο σε υγιή, όσο και σε βρέφη υψηλού κινδύνου για εμφάνιση εγκεφαλικής παράλυσης, είναι οι εξής: Gross Motor Function Measure (GMFM), Alberta Infant Motor Scale (AIMS), Bayley Scales of Infant and Toddler Development- version III (BSITD-III) και Peabody Developmental Motor Scales-version 2 (PDMS-2). Τα τελευταία χρόνια, και συγκεκριμένα το 2013, δημιουργήθηκε επιπλέον και η κλίμακα Mini-Assisting Hand Assessment (mini-AHA). Ωστόσο, παραμένει καίριο το ερώτημα, εάν τα εργαλεία που ήδη χρησιμοποιούνται είναι ικανά να αξιολογήσουν την επίδοση της λεπτής κινητικότητας των βρεφών υψηλού κινδύνου, δεδομένου ότι η αξιολόγηση αυτής είναι ιδιαίτερα περίπλοκη και επηρεάζεται από αρκετούς παράγοντες.⁷

Η Κλίμακα Hand Assessment for Infants (HAI)

Η κλίμακα Hand Assessment for Infants (HAI) είναι το πρώτο, σταθμισμένο σε χώρες της Ευρώπης, εργαλείο που αξιολογεί, αφενός την χρήση του κάθε χεριού ξεχωριστά σε βρέφη υψηλού κινδύνου για εμφάνιση εγκεφαλικής παράλυσης, και είναι ικανό να προσδιορίσει το ποσοστό ασυμμετρίας μεταξύ τους και, αφετέρου, την ταυτόχρονη χρήση των άνω άκρων των βρεφών αυτών.¹³ Πρόκειται για μία νέα κλίμακα αξιολόγησης της κινητικότητας των άνω άκρων σε βρέφη ηλικίας 3 έως 12 μηνών. Σχεδιάστηκε το 2017, ειδικά για βρέφη υψηλού κινδύνου, από μία ομάδα επαγγελματιών υγείας (εργοθεραπευτές, φυσικοθεραπευτές, ιατρούς) από το Karolinska Institute στη Σουηδία και το Stella Maris Scientific Institute στην Ιταλία. Έχουν δημιουργηθεί τιμές αναφοράς και εκατοστιαίες θέσεις για την κλίμακα HAI βασιζόμενες στις μέσες τιμές και τις σταθερές αποκλίσεις των επιδόσεων ενός μεγάλου δείγματος (N=489) τυπικά αναπτυσσόμενων βρεφών.¹³ Η HAI είναι η πρώτη κλίμακα που δημιουργήθηκε για να μετράει πόσο καλά χρησιμοποιεί ένα βρέφος τόσο τα δύο χέρια μαζί, όσο και

το κάθε χέρι ξεχωριστά, γεγονός που επιτρέπει λεπτομερή και προσεκτική αξιολόγηση των συνολικών δεξιοτήτων των άνω άκρων.¹³

Περιγραφή των δοκιμασιών της HAI

Η HAI αξιολογεί μέσω παρατήρησης συγκεκριμένες κινήσεις των άνω άκρων και οι συνεδρίες αξιολόγησης βιντεοσκοποούνται και διαρκούν περίπου 15 λεπτά. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης, ο εξεταστής αλληλεπιδρά με το βρέφος και χρησιμοποιεί παιχνίδια που υπάρχουν σε διαφορετικά σημεία και θέσεις με σκοπό να προκαλέσει ποικίλες κινήσεις των χεριών. Τα παιχνίδια πρέπει να είναι προσεκτικά επιλεγμένα, ώστε αφενός να είναι ασφαλή, κατάλληλα και σχετικά με την ηλικία του κάθε βρέφους, καθώς αυτή ποικίλει από 3 έως 12 μήνες και, αφετέρου να μπορούν να εκλύουν κίνηση τόσο του κάθε χεριού ξεχωριστά, όσο και των δύο χεριών ταυτόχρονα. Συγκεκριμένα, η HAI περιλαμβάνει 17 δοκιμασίες, με πρώτη την έναρξη χρήσης/ενασχόλησης του μωρού με ένα αντικείμενο που βρίσκεται στην μία πλευρά του (δεξιά ή αριστερά) και τελευταία (17η) τον επιδέξιο χειρισμό αντικειμένων και με τα δύο χέρια.

Ειδικότερα, περιλαμβάνει την αξιολόγηση των εξής:

- Α. Έναρξη της κίνησης με την εφαρμογή των ακόλουθων δοκιμασιών:

1) Έναρξη χρήσης χεριού για αντικείμενα που βρίσκονται στο πλάι

2) Έναρξη χρήσης χεριού για αντικείμενα που βρίσκονται στη μέση γραμμή

- Β. Κράτημα ενός αντικειμένου με τις ακόλουθες δοκιμασίες:

3) Κράτημα αντικειμένου για λίγο

4) Ποιότητα κρατήματος

- Γ. Πιάσιμο ενός αντικειμένου με τις ακόλουθες δοκιμασίες:

5) Πιάσιμο από μία εύκολη θέση

6) Θέση αντικειμένου κατά το πιάσιμο

7) Προσαρμογή προσανατολισμού του βραχίονα /χεριού

- Δ. Κινήσεις του χεριού (βραχίονα-χεριού) με τις ακόλουθες δοκιμασίες:

8) Κίνηση δακτύλων

9) Κίνηση αντιβραχίου

10) Κίνηση βραχίονα

11) Ποιότητα των κινήσεων του χεριού και του βραχίονα

- Ε. Ποσοτική χρήση χεριού με την ακόλουθη δοκιμασία:

12) Συχνότητα χρήσης του χεριού

- ΣΤ. Το τελευταίο τμήμα της HAI περιλαμβάνει 5 δοκιμασίες που αφορούν και τα δύο χέρια:

13) Επαφή αντικειμένων και με τα δύο χέρια

14) Κράτημα ενός αντικειμένου και με τα δύο χέρια

15) Μεταφορά αντικειμένου από το ένα χέρι στο άλλο

16) Μεταφορά αντικειμένων με αλληλοδιαδοχή δεξιού και αριστερού χεριού

17) Επεξεργασία αντικειμένων και με τα δύο χέρια¹³

Βαθμολόγηση με την HAI

Κάθε δοκιμασία βαθμολογείται από 0 έως 2. Όσο υψηλότερη βαθμολογία συγκεντρώσει το βρέφος, τόσο μεγαλύτερη η κινητική του δεξιότητα. Οι δοκιμασίες υπ. Αριθ. 1 έως και 12 αφορούν στην κίνηση του ενός χεριού και αξιολογούν την ποιότητα και τη συχνότητα της χρήσης του κάθε χεριού ξεχωριστά όταν αγγίζει, κρατά ή επεξεργάζεται ένα αντικείμενο. Για αυτές τις δοκιμασίες,

στη βαθμολόγηση υπάρχει ξεχωριστό σκορ για το δεξί και το αριστερό χέρι και συγκεντρώνεται το "Each Hand sum score" (EaHs), το οποίο κυμαίνεται από 0, αν το βρέφος απέτυχε σε όλες τις δοκιμασίες, έως το 24, αν πέτυχε τον υψηλότερο βαθμό για κάθε χέρι ξεχωριστά.^{13,14} Επιπλέον, υπολογίζεται ένας δείκτης ασυμμετρίας μεταξύ του δεξιού και του αριστερού χεριού από την ποσοστιαία διαφορά του συνολικού σκορ του κάθε χεριού ξεχωριστά (EaHs). Όσο πιο υψηλός είναι, τόσο μεγαλύτερη ασυμμετρία υποδηλώνει μεταξύ των δύο χεριών.¹³ Πέντε από τις δοκιμασίες (13 έως και 17) αφορούν στην χρήση και των δύο χεριών μαζί και αξιολογούν την ποιότητα και τη συχνότητα της κίνησης καθώς το βρέφος χειρίζεται αντικείμενα. Το συνολικό σκορ όλων των δοκιμασιών υπολογίζεται με το "Both Hand sum score" (BoHs), το οποίο κυμαίνεται από 0-58. Περιλαμβάνει το άθροισμα των 0-48 βαθμών από τις 12 δοκιμασίες για το κάθε χέρι (0-24 βαθμοί για το δεξί και 0-24 βαθμοί για το αριστερό) και των 0-10 βαθμών από τις πέντε επιπλέον δοκιμασίες για τα δύο χέρια ταυτόχρονα.^{13,14}

Μια πιλοτική εφαρμογή της κλίμακας HAI

Η ανάγκη ύπαρξης αντικειμενικών εργαλείων αξιολόγησης της κινητικότητας των άνω άκρων βρεφών στην Ελλάδα, οδήγησε στην πραγματοποίηση μιας πιλοτικής εφαρμογής της κλίμακας HAI σε μια ομάδα βρεφών Ελληνικής καταγωγής με στόχο αφενός την αξιολόγηση της κινητικότητας των άνω άκρων των βρεφών αυτών και αφετέρου τον έλεγχο της αξιοπιστίας της κλίμακας. Για το σκοπό αυτό, η κλίμακα HAI εφαρμόστηκε σε 23 βρέφη υψηλού κινδύνου, ηλικίας 3-12 μηνών, που προέρχονταν από το ιατρείο διαχρονικής παρακολούθησης της Μονάδας Νεογνών της Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών στο Νοσοκομείο Παίδων "Η Αγία Σοφία". Καταγράφηκαν σε βίντεο οι επιδόσεις των βρεφών στις δοκιμασίες της HAI. Προηγουμένως, η κλίμακα HAI μεταφράστηκε στα ελληνικά από ομάδα εξειδικευμένων φυσικοθεραπευτών παιδιών, ακολουθώντας την διαδικασία που ορίζεται σε αυτές τις περιπτώσεις (translation-back translation). Οι εξεταστές εκπαιδεύτηκαν στην κλίμακα HAI σε ειδικό σεμινάριο που πραγματοποιήθηκε τον Νοέμβριο 2019 στο Great Ormond Street Hospital στο Λονδίνο. Για την ένταξη των βρεφών στη μελέτη και τη βιντεοσκόπηση λήφθηκε έγγραφη συγκατάθεση των γονέων μετά από ενημέρωση. Ελέγχθηκε η αξιοπιστία της κλίμακας μέσω του ελέγχου της συμφωνίας μεταξύ των κριτών (inter-rater reliability), με την αξιολόγηση της βιντεοσκόπησης κάθε βρέφους από διαφορετικό ερευνητή ώστε να ελεγχθεί ο βαθμός συμφωνίας μεταξύ των κριτών. Διαπιστώθηκε ότι η μεταξύ των ερευνητών συμφωνία, τόσο για τις δοκιμασίες που αφορούν στη χρήση των δύο χεριών ταυτόχρονα (ICC=0,996), όσο και για τις δοκιμασίες που αφορούν στη χρήση του κάθε χεριού ξεχωριστά (ICC=0,984), ήταν εξαιρετικά υψηλή. Επίσης, βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του BoHs και της νευρολογικής εξέτασης των βρεφών. Τα βρέφη με φυσιολογική νευρολογική εξέταση (N=11), είχαν σημαντικά υψηλότερη συνολική βαθμολογία στην κλίμακα HAI (διάμεση τιμή 55,0, 25^η-75^η ΕΘ 52,0-57,5) από τα βρέφη (N=12) με παθολογικά ευρήματα στην νευρολογική εξέταση (διάμεση τιμή 31,8, 25^η-75^η ΕΘ 26,9-

38,1) ($p=0,001$). Στα βρέφη της μελέτης διαπιστώθηκε, επιπλέον, μια ισχυρή γραμμική συσχέτιση σε επίπεδο στατιστικά σημαντικό ($R=0,796$ $p<0,0001$) των επιδόσεων στη ΗΑΙ με τις κινητικές επιδόσεις στην κλίμακα Alberta, η οποία αξιολογεί συνολικά τις κινητικές επιδόσεις των βρεφών.¹¹ Αυτό σημαίνει πως όσο αυξάνεται το σκορ στη μία κλίμακα, αυξάνεται και στην άλλη. Η πιλοτική αυτή μελέτη έδειξε ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την κλίμακα εύχρηστη στην κλινική πράξη, διότι δεν αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία και δεν εμφανίζει κάποια δυσκολία στην ανάλυση των δεδομένων, εάν ληφθούν υπ' όψιν οι οδηγίες του πρωτοκόλλου των δημιουργών. Ωστόσο, πρόκειται για προκαταρκτικά αποτελέσματα. Ο μικρός αριθμός των συμμετεχόντων βρεφών δεν επιτρέπει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επίσης, η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της κλίμακας ΗΑΙ χρειάζεται να ελεγχθεί σε μεγαλύτερο δείγμα βρεφών, αντιπροσωπευτικό του Ελληνικού πληθυσμού. Η εφαρμογή της ΗΑΙ σε μεγάλο δείγμα Ελληνικού πληθυσμού τυπικά αναπτυσσόμενων βρεφών και η δημιουργία τιμών αναφοράς της κλίμακας στη χώρα μας θα αποτελέσει μια ενδιαφέρουσα προοπτική που θα συμβάλει στην καλύτερη αξιολόγηση της κινητικής εξέλιξης των βρεφών. Κρίνεται, ωστόσο, σημαντική να αναφερθεί η χρησιμότητα της εν λόγω δοκιμασίας, όσο αφορά την προβλεπτική ικανότητα της κλίμακας ΗΑΙ για τον κίνδυνο εμφάνισης ημιπάρεσης σε βρέφη υψηλού κινδύνου. Συγκεκριμένα, στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Ryll U. et al., μόλις το 2020 σε 203 βρέφη ηλικίας 3,5 έως 12 μηνών από την Σουηδία, την Αυστραλία, την Ολλανδία και την Ιταλία, αποδείχθηκε η άριστη προβλεπτική της ικανότητα. Στην παραπάνω έρευνα, το δείγμα της μελέτης περιλάμβανε 203 (τελειόμηνα και πρόωρα) βρέφη υψηλού κινδύνου για εμφάνιση εγκεφαλικής παράλυσης, ηλικίας 3-12 μηνών, τα οποία, είχαν ιστορικό περιγεννητικού εγκεφαλικού επεισοδίου (perinatal stroke), ιστορικό εμφάνισης μη συμμετρικής εγκεφαλικής βλάβης επιβεβαιωμένη από απεικονιστική εξέταση (MRI, ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ή υπερηχογράφημα) ή εμφανή κλινικά σημεία μη συμμετρικής χρήσης των χεριών (Ryll U., et al, 2020). Αποδείχθηκε υψηλή ευαισθησία για την ΗΑΙ από 63% έως 93%, ενώ η ακρίβεια των μετρήσεων (accuracy) της προβλεπτικής ικανότητας της δοκιμασίας κυμάνθηκε από 73%-94%. Φάνηκε, επομένως, πως στο σύνολο των δοκιμασιών της η κλίμακα ΗΑΙ είναι ικανή να προβλέπει με πολύ μεγάλη ακρίβεια την πιθανότητα εμφάνισης ημιπάρεσης σε βρέφη υψηλού κινδύνου ηλικίας 3,5 έως 12 μηνών. Μάλιστα, το ποσοστό της ακρίβειας των μετρήσεων της προβλεπτικής ικανότητας της κλίμακας, έδειξε να αυξάνεται με την αύξηση της ηλικίας των βρεφών κατά την αξιολόγηση, γεγονός που αναδεικνύει την σημασία της όσο το δυνατόν πιο νωρίς πρόβλεψης ενός τέτοιου κινδύνου. Η νωρίτερη δυνατή πρόβλεψη ήταν στους 3,5 μήνες ηλικίας όταν εφαρμόστηκαν τα κατάλληλα κατώφλια της ΗΑΙ (cut-off values) για τις διαφορές στις ηλικίες (Ryll U., et al, 2020). Συμπερασματικά, η κλίμακα ΗΑΙ είναι η πρώτη κλίμακα που αξιολογεί την κινητικότητα τόσο του κάθε χεριού ξεχωριστά, όσο και των δύο χεριών ταυτόχρονα, σε βρέφη ηλικίας 3-12 μηνών, έχοντας τη δυνατότητα να συγκρίνει τη χρήση και τη λειτουργικότητα των δύο χεριών μεταξύ τους. Η πιλοτική μας μελέτη έδειξε ότι η

ΗΑΙ είναι μια εύχρηστη κλίμακα αξιολόγησης της κινητικότητας των χεριών σε βρέφη Ελληνικής καταγωγής, και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά, μετά από εφαρμογή, στην κλινική πράξη.

THE HAND EVALUATION SCALE FOR INFANTS (HAND ASSESSMENT FOR INFANTS)

Michailidi Fotini¹, Syrengelas Dimitris², Manou Maria^{3,4}, Siahnidou Tania⁵

¹Physiotherapist, MSc in General Pediatrics and Pediatric Subspecialties- Clinical Practice and Research Candidate

²Department of Pediatric Physical Therapy, "Aghia Sophia Children's Hospital, Athens

³Division of Endocrinology and Metabolism, Center of Clinical, Experimental Surgery and Translational Research, Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens, Athens

⁴Out-patient Clinic for the Prevention and Management of Overweight and Obesity, Division of Endocrinology, Metabolism and Diabetes, First Department of Pediatrics, National and Kapodistrian University of Athens Medical School, "Aghia Sophia" Children's Hospital, Athens

⁵Neonatal Unit, First Department of Pediatrics, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens

Abstract

Introduction: The use of tools to assess the motor development of infants contributes to the diagnosis of motor problems, the best planning for possible interventions and the monitoring of these children. The Hand Assessment for Infants (HAI) scale is a new scale created to measure how well an infant uses both hands together and each hand separately, allowing for a detailed assessment of the overall skills of the upper limbs.

Methods: This brief review describes the HAI scale, the tests that make it up, and its usefulness. A short pilot application to a small group of Greek infants is also presented.

Results: The sample consisted of 23 infants. The results showed very high reliability among the assessors, both for the items related to the use of both hands at the same time ($ICC=.996$) and for the items related to the use of each hand separately ($ICC=.984$). Moreover, a statistically significant correlation between the overall score on all items (BoHS) and the neurological examination was found. Infants with normal neurological examination had a higher overall score on the HAI scale than those with pathological findings on neurological examination ($p=0.001$). A strong linear correlation of infants' performance in the HAI with their motor performance on the Alberta scale was also found at a statistically significant level ($R = 0.796$ $p < 0.0001$).

Conclusions: The HAI scale is the first scale to evaluate the mobility of each hand separately and both hands simultaneously, with the ability to compare the use and functionality of both hands. Thus, it seems to give new perspectives to the assessment of infant motor development.

Key words: Mobility of upper limbs, infants' evaluation, scale, Hand Assessment for Infants

Βιβλιογραφία

1. Rosenbaum P. (2006). The Definition and Classification of Cerebral Palsy: Are We Any Further Ahead in 2006?. *NeoReviews*, 7(11), 569–574.
2. Spittle A. (2017). The Hand Assessment of Infants: a new tool to understand early hand function in children at high risk of unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59: 1210-1217.
3. Ryll U, Krumlinde-Sundholm L, Verhage C, Sicola E, Sgandurra G, Bastiaenen C, et al. (2020). Predictive validity of the Hand Assessment for Infants in infants at risk of unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 63: 436–443.
4. Ryll U, Wagenaar N, Verhage C, Blennow M, De Vries L, Eliasson A. (2019). Early prediction of unilateral cerebral palsy in infants with asymmetric perinatal brain injury- Model development and internal validation. *European Journal of Pediatrics Neurology* 23: p: 621-8.
5. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. (2017). Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatrics* 2017;171(9):897-907.
6. McIntyre S., Morgan C., Walker K., Novak I., Cerebral palsy-don't delay. *Dev. Disabil. Res Rev* 2011, 17: 114-29.
7. Krumlinde-Sundholm L., Ek L., Eliasson A. (2015). What assessments evaluate use of hands in infants? A literature review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57: 37-41.
8. Martin JH, Chakrabarty S, Friel KM. Harnessing activity-dependent plasticity to repair the damaged corticospinal tract in an animal model of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2011; 53(Suppl. 4): 9– 13.
9. Levitt S. (2001). Θεραπεία της εγκεφαλικής παράλυσης. Τρίτη έκδοση. Αθήνα. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.
10. Guzzetta A, Pizzardi A, Belmonti V, Boldrini A, Carotenuto M, D' Acunto G, et al. (2009). Hand movements at 3 months predict later hemiplegia in term infants with neonatal cerebral infarction. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52: 767–772.
11. Syrengelas D, Siahianidou T, Kourlaba G, Kleisiouni P, Bakoula C, Chrousos G.P (2010). Standardization of the Alberta infant motor scale in full-term Greek infants: Preliminary results. *Early Human Development*, 86 p: 245–249.
12. Wallen M. (2019). The Hand Assessment for Infants at risk for cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology (Commentary)*, 61: 1087–1092.
13. Ek L, Eliasson A, Sicola E, Sjostrand L, Guzzetta A, Sgandurra G, et al. (2019). Hand Assessment for Infants: normative reference values. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 61: 1087–1092.
14. Krumlinde-Sundholm L, Ek L, Sicola E, Sjostrand L, Guzzetta A, Sgandurra G et al. (2017). Development of the Hand Assessment for Infants: evidence of internal scale validity. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59: 1276-83.