

Ręka dominująca i ręka asystująca w diagnozie dziecka z dysfunkcją kończyny górnej – dla optymalizacji rehabilitacji

Dominant and assisting hand in diagnosis of a child with upper limb dysfunction – to optimize rehabilitation

AGNIESZKA PACZKOWSKA ^{1/}, JACEK SZMALEC ^{2,3/}, LENA KRUMLINDE-SUNDHOLM ^{4/},
BRITT-MARIE ZETHRAEUS ^{5/}, JERZY T. MARCINKOWSKI ^{6/}

^{1/} Gabinet Fizjoterapii „Neuron” w Dzieńmierowie

^{2/} Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Szymanowie

^{3/} Gabinet Terapeutyczny Integracja Sensoryczna w Ostródzie

^{4/} Department of Women's and Children's Health, Karolinska Universitetssjukhuset (Karolinska University Hospital) in Stockholm, Sweden

^{5/} Handikapp och Habilitering in Stockholm, Sweden

^{6/} Zakład Higieny, Katedra Medycyny Społecznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Niesprawność ręki może być spowodowana różnymi przyczynami w różnym okresie życia. U dzieci, a później dorosłych, częstą jej przyczyną jest uszkodzenie splotu ramiennego, bądź występuje pod postacią niedowładu połowicznego jako konsekwencja MPD (mózgowe porażenie dziecięce). Stopień niesprawności ręki może być oceniany jakościowo, jak i mierzalnie. Narzędziem umożliwiającym drugi sposób oceny jest test AHA. Umożliwia ono określenie stanu początkowego niesprawności ręki, określenie kierunków prowadzenia rehabilitacji ręki oraz jej skuteczność. Test AHA wielokrotnie przebadany, zweryfikowany metodą Rasch'a jest użytecznym narzędziem – do wykorzystania przez terapeutów zajęciowych, rehabilitantów i innych osób pracujących nad usprawnianiem ręki z niedowładem.

Słowa kluczowe: test AHA, porażenie splotu ramiennego, mózgowe porażenie dziecięce – MPD, MPD – niedowład połowiczny, ręka dominująca, ręka asystująca, rehabilitacja

The hand malfunction may be caused by various reasons at different times of life. In children, and also adults, a common cause is damage to the brachial plexus, or it occurs in the form of hemiparesis as a consequence of CP (cerebral palsy). The degree of hand disability can be assessed qualitatively and measurably. A tool for the second assessment is the AHA test. It allows to determine the status of the initial hand failure, to define the directions of the hand rehabilitation and its effectiveness. The AHA test repeatedly applied, verified by the Rasch method, is a useful tool for occupational therapists, physiotherapists and others working on improving a hand with paresis.

Key words: AHA test, brachial plexus palsy, cerebral palsy – CP, CP – hemiparesis, dominant hand, assisting hand, physiotherapy

© Hygeia Public Health 2015, 50(1): 21-25

www.h-ph.pl

Nadesłano: 20.02.2015

Zakwalifikowano do druku: 17.03.2015

Adres do korespondencji / Address for correspondence

mgr Agnieszka Paczkowska
Gabinet Fizjoterapii „Neuron”

Os. Owocowe Wzgórze 80, 62-035 Dzieńmierowo
e-mail: agnie32@wp.pl

Wstęp

Osoby z różnymi dysfunkcjami fizycznymi stają codziennie przed trudnymi zadaniami. Często wykonanie przez nie czegoś prostego wydaje się im niemożliwe. Występowanie u dzieci z dysfunkcją ręki problemów w zakresie koordynacji wzrokowo-ruchowej (chwytywanie przedmiotu i utrzymanie go w ręce) lub problem z manipulacją precyzyjną u osób z dysfunkcją ręki jest często przyczyną występowania problemów emocjonalnych, w tym niskiego poczucia

własnej wartości, braku poczucia sprawstwa. Okazuje się jednak, że prawidłowo prowadzona rehabilitacja może doprowadzić do zmniejszenia stopnia niepełnosprawności pod kilkoma warunkami, w tym psychologicznymi. Proponowane podczas prowadzonej rehabilitacji ćwiczenia usprawniające powinny być – zarówno dla dorosłych, jak i dzieci – wyzwaniem. Jednak muszą być one – w ocenie rehabilitanta, jak i często osoby rehabilitowanej – osiągalne, ponieważ w przeciwnym przypadku, szczególnie dziecko, nie

będzie chciało z rehabilitantami współpracować i nie nauczy się nowej czynności. A nauczy się jej, jeśli stopień trudności zadania będzie prawidłowo dobrany.

Niektóre przyczyny występowania niesprawności ręki

Często przyczyną powstania wielu dysfunkcji fizycznych są błędy, bądź powikłania, które wystąpiły podczas porodu. Z tego powodu dużą grupę pacjentów stanowią dzieci z uszkodzeniem spłotu ramiennego lub z rozpoznaniem mózgowego porażenia dziecięcego (MPD). Pierwsze z tych powikłań jest konsekwencją dystocji barkowej, która zaistniała podczas porodu. Wspomniane uszkodzenie występuje – wg szacunków – w 2,5 przypadkach na 100 żywych urodzeń [1]. Marco Mumenthaler podaje, że częstość uszkodzeń spłotu ramiennego u dzieci waha się w różnych krajach od 0,5 do 0,9% i jest wyraźnie wyższa wśród ludności ze szczególnie licznymi problemami socjalno-ekonomicznymi (1,89 przypadków na 1000 porodów) [2]. Dega i wsp. podają, że częściej ulegają uszkodzeniu spłoty ramienne prawe – 58%, według Severa jest to 61% [1]. Równoczesne uszkodzenie obu spłotów ramiennych występuje w 5% ogółu przypadków tego rodzaju. Porażenie części nadobojczykowej spłotu – zespół Erba-Duchenne’a – występuje w 80% przypadków, a rzadszy zespół dolny – niedowład Klumpke – w 10% ogółu przypadków tego rodzaju. Uważa się, że z powodu większej masy urodzeniowej chłopców częściej występują u nich porażenia spłotu ramiennego [3].

Splot ramienny (łac. *plexus brachialis*) to twór składający się z gałązek przednich nerwów rdzeniowych mających najczęściej swoje korzenie w neuronach od C5 do Th1, przebiegających przez trójkąt boczny szyi (łopatkowo-obojęzkowy) – część nadobojczykowa, jamę pachową – część podobojczykowa, do ramienia. Odchodzące od niego nerwy dzielą się na długie i krótkie.

Do uszkodzenia spłotu ramiennego u dzieci dochodzi najczęściej podczas porodu, a obserwowane zaburzenia są konsekwencją dwóch mechanizmów: trakcyjnego (rozciąganie) lub kompresyjnego (zgniecenie). Uszkodzenia mają różne stopnie ciężkości (*neuropaxia*, *aksonotmesis*, *neurotmesis*, awulsja) i dotyczą różnych części spłotu. W przypadkach trwałych uszkodzeń występują zarówno zaburzenia lokalne – związane z dysfunkcją niedowładnej kończyny górnej, jak też zaburzenia globalne – obejmujące inne części ciała. Oba zaburzenia powinny być wzięte pod uwagę przy opracowywaniu planu usprawniania dziecka [4]. Istotną rolę odgrywa również okres podjęcia rehabilitacji – im wcześniej, tym lepiej.

Rehabilitacja odgrywa również kluczową rolę w MPD, które określa się jako powstałe w czasie ciąży,

porodu lub okresie okołoporodowym niepostępujące zaburzenia czynności, będącego w rozwoju ośrodkowego układu nerwowego, a zwłaszcza ośrodkowego neuronu ruchowego [5]. Test AHA najczęściej wykorzystywany jest w ocenie stopnia niedowładności połowiczego – jednej z postaci mózgowego porażenia dziecięcego. W wyniku uszkodzenia drogi korowodzeniowej w mózgu, niedowładna jest jedna strona ciała, przeciwna do lokalizacji uszkodzenia, przy czym ręka (kończyna górna) jest silniej dotknięta niedowładem, niż kończyna dolna. Często dzieci z niedowładem połowicznym są w stanie skompensować jednostronne upośledzenie drugą nieporażoną stroną. W zależności od stopnia nasilenia niedowładności połowiczego, niedowładna ręka może mieć bardziej lub mniej ograniczone funkcje [5]. Ocenę tych funkcji – oraz wskazówki dotyczące kierunku prowadzenia terapii – uzyskujemy w wyniku przeprowadzenia testu AHA.

Koncepcja i historia tworzenia testu AHA

Aby móc ocenić stan funkcjonowania kończyny górnej przed rozpoczęciem rehabilitacji, w trakcie i na zakończenie, istniała potrzeba zaprojektowania wiarygodnych narzędzi. Jednym z nich jest test AHA, którego opracowywanie rozpoczęto w latach 90. XX wieku w Szwecji. Akronim AHA powstał z angielskich słów *Assisting Hand Assessment*.

Test został opracowany w Szwecji przez Lenę Krumlinde-Sundholm, Marie Holmefur i Ann-Christin Eliasson i jest stosowany od 2003 r. [6-10]. Obecnie stosuje się go w 34 krajach.

Przy jego opracowywaniu wykorzystano modele pochodzące z nowoczesnych teorii odnośnie testów. Modele te – np. angielski *Rasch Analyse and Item Response Theory* – są wykorzystywane w coraz większym stopniu w rehabilitacji pediatrycznej, aby uwiarygodnić procesy testowania, a zastosowano je w takich testach, jak: *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI), *The Gross Motor Function Measure* (GMFM-66/88), *ABILHAND-Kids*, *Assessment of Motor and Process Skills* (AMPS). Model Rasch’a jest uznawany za właściwy, ponieważ umożliwia przekształcenie empirycznych, porządkowych, „suchych” wartości/liczb w dane interwałowe, które prowadzą do trafnych i rzetelnych wyników.

Pierwsze informacje na temat wiarygodności, trafności poczynionych obserwacji i powtarzalności wyników zostały opublikowane w 2003 roku przez badaczy z *Karolinska Institutet* w Sztokholmie [9]. Analiza Rasch’a, której poddano 60 testów AHA, pokazała, że wszystkie elementy (zadania) pasują do konstrukcji testu. Wiek dzieci nie miał żadnego wpływu na wynik, co potwierdziło, że zadania testu AHA niezależniają pojęcie „funkcje ręki” od wieku

dziecka. Ówczesne badania dostarczyły dowodów na trafność testu u dzieci w wieku od 18 miesięcy do 5 lat.

W latach 2004-2006 weryfikowano trafność, rzetelność i czułość testu przy pomocy analizy Rasch'a dla grupy wiekowej od 18 miesięcy do 12 lat. Przeanalizowano 409 elementów oceny. Wyniki badań pokazały, że test AHA potrafi dobrze zobrazować funkcje ręki w odniesieniu do różnych zdolności i wychwycić zmiany – a trzeba podkreślić, że zadania z testu AHA mieszczą się w zakresie od łatwych do trudnych, od prostych po skomplikowane [10]. Badania dotyczące rzetelności i wiarygodności testu AHA przeprowadzono na grupie dzieci w wieku od 18 miesięcy do 12 lat ze zdiagnozowanym wrodzonym niedowładem połowicznym lub uszkodzeniem splotu ramiennej. Aż 20 certyfikowanych weryfikatorów oceniających test AHA, pochodzących z różnych krajów, dokonywało oceny nagrań video ośmiorga dzieci. Celem tych działań było wykazanie rzetelności testu poprzez porównanie wyników uzyskanych przez każdego z weryfikatorów. Średni indeks ICC (*Intraclass Correlation Coefficient*) dla 20 oceniających wyniósł 0,97 (0,92-0,99), gdzie: 1 – oznacza doskonałą korelację, 0 – oznacza brak korelacji). Dwóch weryfikatorów testu AHA oceniło 18 dzieci z wynikiem ICC na poziomie 0,98 (0,95-0,99). Po trzech tygodniach 20 weryfikatorów testu AHA oceniło to samo nagranie video jednego z dzieci. Uzyskano wskaźnik ICC równy 0,99 (0,98-0,99). Wyniki te potwierdzają, że rzetelność testu AHA jest na bardzo dobrym poziomie [9]. Jest on testem trafny, jednowymiarowy i rzetelny. A jako że dostosowuje się – pod kątem wrażliwości – do zmiennych czynników, można wykorzystywać go do ewaluacji leczenia i skuteczności prowadzonej terapii.

Test ten może być wykorzystywany w pracy między innymi przez ergoterapeutów i fizjoterapeutów. Umożliwia pomiar na ile efektywnie dzieci z jednostronnymi zaburzeniami ruchu używają swojej poszkodowanej ręki w sytuacjach zabawowych, które wymagają oburęczności. Narzędzie to ma również na celu ułatwienie formułowania celów terapii oraz planowanie terapii. W odróżnieniu do innych testów oceniane jest standardowe wykonanie zadania, a nie najlepszego wykonania oraz wykorzystanie ręki asystującej w czynnościach wykonywanych obiema rękoma. Dzięki tej ocenie jesteśmy w stanie pokazać na skali trudności Rasch'a, od najmniej zaawansowanej do najbardziej, zdolność osoby wykonującej test do wykonania danego zadania. Z założeń skali Rasch wynika, iż jest prawdopodobne, że wszystkie osoby poddawane testowi są w stanie wykonać łatwiejsze zadania oraz, że osoba o wyższych umiejętnościach jest w stanie wykonać (zaliczyć) trudniejsze zadania.

Skala ta kalibruje właściwości na jednej linii i konwertuje uzyskane wyniki do różnych miar tej skali, dając tym samym informację o wiarygodności. Dzięki wykorzystaniu skali Rasch'a test AHA daje możliwość porównywania wyników, może być wykorzystywany zarówno do oceny jednostki, jak i grupy – daje możliwość wykonywania badań w celu potwierdzenia skuteczności.

Sedno koncepcji testu AHA bazuje na przekonaniu, że obie ręce przyjmują różnorodne role oraz na tym, że efektywna (sprawna) ręka asystująca nie musi być tak samo szybka i zręczna, jak ręka dominująca, aby umożliwić rozwiązywanie zadań, do których niezbędna jest oburęczność. Ludzie bez upośledzeń mogą wykonywać prawie wszystkie ruchy w podobnym stopniu obydwoma rękoma (np. podczas gry na fortepianie), mimo to ręka dominująca będzie w stopniu przeważającym używana do wykonywania dokładnych i precyzyjnych zadań, a ręka niedominująca będzie miała w tym czasie zadanie takie, jak: trzymanie, stabilizowanie, wspieranie. Ta różnorodność ról będzie jeszcze bardziej widoczna, kiedy jedna ręka ma bardzo ograniczoną ruchowość. Gdy taka ręka z powodu upośledzenia ruchowego dysponuje jeszcze mniejszą liczbą funkcji, niż ręka niedominująca, ale mimo to odgrywa rolę ręki trzymającej, stabilizującej i wspierającej, to w koncepcji AHA określana jest mianem „ręki asystującej” (a nie jako „ręka niedominująca”). Test pozwala zatem rozróżniać w sposób jednoznaczny pomiędzy rolami: 1. ręki dominującej, 2. ręki niedominującej i 3. ręki asystującej – co wpływa w sposób istotny na formułowanie celów terapii i wybór metod terapeutycznych u dzieci z jednostronnymi upośledzeniami ruchowymi. Tym samym w centrum terapii nie znajdują się funkcje, które spoczywają na zdrowej dominującej lub niedominującej ręce, lecz funkcje, które są ważne w odniesieniu do ręki asystującej.

Aby faktycznie pomierzyć efekty leczenia – zarówno w codzienności klinicznej, jak i dla celów badawczych – należy zastosować dane/skale interwałowe. Interwałowe jednostki pomiarowe są znormalizowane – np. w centymetrach albo kilogramach – i przy ich pomocy można zobrazować w sposób przekonujący różnice jakościowe i ilościowe. Jeśli dane zostaną przedstawione jako dane/skale interwałowe, umożliwi to zastosowanie metod statystycznych, aby np. pomierzyć rzeczywiste zmiany dokonujące się w czasie, czyli porównać skuteczność metod terapeutycznych.

Przeprowadzanie testu AHA

Zabawa jest dla dziecka bardzo istotną, atrakcyjną aktywnością. Dlatego też podczas niej dziecko pożądane dla przeprowadzającego testy czynności wykonuje z chęcią, bez przymusu, często nie mając świadomości intencji testującego.

Tabela I. Niektóre obszary możliwości działania ręki asystującej badane podczas testu AHA
Table I. Selected areas of possible activity of assisting hand tested by AHA

Kategoria	Zadanie
Stabilizuje wykorzystując chwyt	nie stabilizuje za pomocą chwytu, najczęściej upuszcza przedmioty, nie trzyma przedmiotów w ręce pomocniczej stabilizuje stosując chwyt, ale często w połączeniu ze stabilizacją w kierunku stołu lub ciała pewne trudności lub opóźnienie, większy wysiłek w celu stabilizacji przedmiotów z zastosowaniem chwytu
Chwytywanie	nie utrzymuje przedmiotów w ręce umieszcza przedmioty w ręce używając preferowanej ręki inna osoba umieszcza przedmioty w ręce otwiera rękę biernie postępując się przedmiotami lub drugą ręką chwytą przedmioty z ręki organizatora (prowadzącego badanie)
Koordinacja	najczęściej nie koordynuje ręki, ramienia pomocniczego trudności z koordynacją, wzajemne ruchy i działania są wykonywane z ograniczoną precyzją, powoli i z wysiłkiem



Ryc. 1. Wykonywanie niektórych zadań podczas przeprowadzenia testu AHA

Fig. 1. Implementation of selected activities during AHA test

Fot. Jacek Szmałek

W celu przeprowadzania testów podczas zabawy wybrano i wykorzystywano taki zestaw gier i zabawek, który umieszczono w jednej walizce, aby dziecko pokazało w ciągu 10-15 minut, jak używa swoich obu rąk, a w szczególności ręki niesprawnej, do wykonywania czynności wymagających oburęczności. Zestaw jest dostosowany do wieku dzieci – od 18 miesięcy do 5 lat – i związanych z tym ich zdolności do manipulowania i „odkrywania”. Umieszczenie zestawu w walizce umożliwia przeprowadzenie testu w różnych miejscach, w tym tam, gdzie badane dziecko ma poczucie bezpieczeństwa. Zauważono, że z powodu licznych hospitalizacji – związanych z zabiegami operacyjnymi, leczeniem – dzieci narażone są na rozłąkę z rodziną. Dlatego też w nowym, nieznanym dla nich środowisku, gdzie poddawane są testom, często uzyskują gorsze wyniki, niż mogłyby uzyskać w bardziej korzystnych dla nich warunkach.

Test AHA jest testem na pół strukturalnym, tzn. że materiał służący zabawie jest z góry zamyślony, ale co dziecko z tym zrobi, zależy tylko od jego decyzji; nie ma określenia „poprawnie” albo „źle”. Unika się tego, żeby dziecko przeżywało porażki lub frustracje, ponieważ czegoś „nie potrafi”. Dziecko wykonuje czynności spontanicznie, ponieważ zabawka jest oferowana w sytuacji zabawowej, wesołej.

Dzięki testowi AHA można zaplanować efektywną terapię i dostosowywać ją do aktualnych potrzeb, a nie tylko ćwiczyć przez długie lata chwytywanie przedmiotów ze stołu i ich odkładanie, co może być nużące dla większości dzieci a postrzegane jako sensowne tylko dla przez niektóre. Test AHA umożliwia wychwytywanie i następnie analizę działań stwarzających problemy, przez co ułatwia podjęcie decyzji – w uzgodnieniu z naszymi klientami (opiekunami pacjentów) – czy i które funkcje ciała mają być ulepszane, aby móc wykonywać określone codzienne czynności. To znaczy, że koncepcja ręki asystującej – na której opiera się test AHA – umożliwia takie terapeutyczne postępowanie, w którym na pierwszym miejscu stoi nie tyle wyćwiczenie ręki (z niedowładem połowicznym) lecz efektywne wyćwiczenie do wykonywania codziennych czynności.

Niektóre obszary możliwości działania ręki asystującej – wybrane spośród 20, które są badane podczas przeprowadzania testu AHA – przedstawiono w tabeli I [10].

Wykonywanie niektórych z zadań wymienionych w tabeli I obrazuje rycina 1 ukazująca dziecko poddane testowi AHA [11, 12].

Piśmiennictwo / References

1. Dega W, Senger A (red). Ortopedia i rehabilitacja PZWL, Warszawa 1996.
2. Mumenthaler M, Schliack H. Uszkodzenia nerwów obwodowych. PZWL, Warszawa 1998.
3. Holmefur M, Aarts P, Hoare B, Krumlinde-Sundholm L. Retest and alternate forms reliability of the Assisting Hand Assessment. *J Rehabil Med* 2009, 41: 886-891.
4. Michałowicz R, Józwiak S. Neurologia dziecięca. Urban & Partner, Wrocław 2000: 101.
5. Nyka W, Jabłońska-Brudło J, Handorfer-Korzon R, Szostakiewicz M. Asymetria rozwojowa jako odległy skutek okołoporodowego uszkodzenia splotu ramiennego. *Postęp Rehabil* 2000, XV: 65-72.
6. Krumlinde-Sundholm L, Eliasson A-C. Development of the Assisting Hand Assessment, a Rasch-built measure intended for children with unilateral upper limb impairments. *Scand J Occup Ther* 2003, 10: 16-26.
7. Holmefur M, Krumlinde-Sundholm L, Eliasson A-C. Interrater and intrarater Reliability of the Assisting Hand Assessment. *Am J Occup Ther* 2007, 61: 79-84.
8. Holmefur M, Aarts P, Hoare B, Krumlinde-Sundholm L. Retest and alternate forms reliability of the Assisting Hand Assessment. *J Rehabil Med* 2009, 41: 886-891.
9. Krumlinde-Sundholm L, Holmefur M, Kottorp A, Eliasson A-C. The Assisting Hand Assessment: Current evidence of validity, reliability and responsiveness to change. *Dev Med Child Neur* 2007, 49: 259-264.
10. Krumlinde-Sundholm L, Holmefur M. Manual Kids Assisting Hand Assessment. Wersja β 5.0 English-Polish. Arkusz Wyników, Ostróda 2014.
11. Martin S. Nauczanie umiejętności ruchowym dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym i podobnymi zaburzeniami ruchowymi. Przewodnik dla rodziców i specjalistów. ReHouse – Gilewski, Boryczka, Makarevskaya, Warszawa 2012: 21.
12. Matyja M, Naziemiec L, Gogola A. Uszkodzenia splotu ramiennego u dzieci – aktualne możliwości leczenia i usprawniania. Zesz Metod-Nauk AWE, Katowice 2006.