

Małgorzata Augustyniak¹, Dorota Mrożek-Budzyn^{1,2}, Agnieszka Kiełtyka¹, Renata Majewska¹

STABILNOŚĆ WYNIKÓW ROZWOJU UMYSŁOWEGO I PSYCHOMOTORYCZNEGO W PIERWSZYCH TRZECH LATACH ŻYCIA OCENIANYCH NA PODSTAWIE SKAL BAYLEY

¹Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej, Uniwersytet Jagielloński - Collegium Medicum

²Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Myślenicach

STRESZCZENIE

Pomimo, iż Skale Bayley (BSID-II) są szeroko stosowanym narzędziem do oceny rozwoju zarówno w medycynie klinicznej jak i w badaniach naukowych, niewiele badań poświęcono ocenie stabilności wyników uzyskanych przez dzieci w różnym wieku.

CEL PRACY. Celem badania jest ustalenie stabilności wyników BSID-II u dzieci w pierwszych trzech latach życia.

MATERIAŁ I METODY. Badana kohorta, rekrutowana prenatalnie w Krakowie liczyła 408 dzieci i stanowiła materiał prospektywnego badania oceniającego podatność płodu i dziecka na potencjalnie szkodliwe czynniki środowiskowe. Ocenę rozwoju według BSID-II przeprowadzono trzykrotnie u dzieci w wieku 12, 24 i 36 miesięcy. Stabilność wyników między kolejnymi badaniami była oceniona przy pomocy współczynnika korelacji Pearsona.

WYNIKI. Starsze dzieci uzyskały wyższe wyniki BSID-II. Współczynnik korelacji pomiędzy pierwszą a drugą oceną rozwoju wyniósł dla Wskaźnika Rozwoju Psychomotorycznego (PDI) $r=0,30$, dla Wskaźnika Rozwoju Umysłowego (MDI) $r=0,33$, między drugą, a trzecią odpowiednio dla wskaźników $r=0,40$ i $r=0,59$. Wartości współczynników korelacji wskazują na niski lub średni stopień korelacji pomiędzy wynikami BSID-II uzyskanymi w różnym czasie. Jedynie 8,8% - 34,8% zmienności późniejszych wyników BSID-II można wyjaśnić rezultatami uzyskanymi przez dzieci we wcześniejszych testach. Współczynniki korelacji między poszczególnymi testami były wyższe u dziewczynek niż u chłopców.

WNIOSKI Test BSID-II nie powinien być traktowany jako użyteczne narzędzie do przewidywania późniejszego rozwoju dzieci.

Słowa kluczowe: rozwój dziecka, Skale Bayley, stabilność wyników

SKRÓTY: BSID-II – Skale Bayley 2. edycja, MDI - Wskaźnik Rozwoju Umysłowego, PDI - Wskaźnik Rozwoju Psychomotorycznego

WSTĘP

Skale Rozwoju Dzieci Bayley-II edycja (BSID-II) są uważane za standardowe narzędzie do oceny rozwoju dzieci i są wykorzystywane do diagnostyki opóźnień rozwoju umysłowego i psychoruchowego. BSID-II jest często stosowany jako test referencyjny do oceny innych narzędzi oceniających rozwój dzieci (1). Bayley oceniając BSID-II oszacowała powtarzalność wyników testu metodą test-retest w próbie standaryzacyjnej w: 1, 12, 24 i 36 miesiącu życia dziecka. Czas, który upływał

między powtarzaniem testami wynosił od 1 do 16 dni. Współczynniki stabilności dla powtarzanych testów były wysokie i potwierdziły wysoką rzetelność BSID-II (2). Pomimo szerokiego zastosowania testu zarówno w medycynie klinicznej, jak również w badaniach naukowych, dotychczas opublikowano zaledwie kilka prac na temat stabilności testu na przestrzeni dłuższego okresu czasu. Badania te, które w większości dotyczyły dzieci z grup ryzyka zaburzeń rozwojowych, ujawniły niską lub też umiarkowaną stabilność wyników BSID-II przy zastosowaniu dłuższych przerw między testami. Ocena stabilności testu BSID-II przy użyciu dłuższych przerw mierzy wartość predykcijną testów wykonanych we wczesnym wieku dla wyników uzyskiwanych w późniejszym okresie rozwoju. Badania dotyczące tej kwestii powinny być prowadzone w zróżnicowanych

populacjach (3). Ważnym zadaniem jest ustalenie użyteczności oceny rozwoju za pomocą BSID-II, uzyskanej w określonym okresie życia dziecka, dla przewidywania jego wyników w przyszłości, zarówno dla dzieci wysokiego, jak i niskiego ryzyka zaburzeń rozwojowych (4).

Celem badania było ustalenie stabilności wyników BSID-II u dzieci w pierwszych trzech latach życia (pochodzących z populacji generalnej) oraz potwierdzenie klinicznej użyteczności tej metody dla przewidywania rozwoju dzieci w przyszłości na podstawie wyników testu uzyskanych we wcześniejszym okresie.

MATERIAŁY I METODY

Dzieci włączone do badania były częścią większej kohorty badanej w ramach badania prospektywnego prowadzonego we współpracy z Uniwersytetem Columbia w Nowym Jorku, a dotyczącego efektów zdrowotnych narażenia dzieci w życiu płodowym oraz po urodzeniu na wybrane czynniki środowiskowe. Badana kohorta, rekrutowana prenatalnie, obejmowała dzieci kobiet niepalących w wieku 18-35 lat, z pojedynczą ciążą, mieszkające w Krakowie co najmniej rok przed ciążą. Matki nie chorowały na choroby przewlekłe, nie były zakażone wirusem HIV oraz nie były uzależnione od narkotyków. Badana populacja obejmowała 408 dzieci.

Mimo iż BSID-II zawiera trzy skale, to w naszym badaniu zostały użyte tylko dwie – skala rozwoju umysłowego (MDI) i psychoruchowego (PDI) – w 12, 24 i 36 miesiącu życia dziecka (± 4 tygodnie). PDI ocenia dużą i małą motorykę oraz koordynację wzokowo-ruchową: umiejętność pełzania, czołgania, siedzenia, raczkowania, stania, chodzenia, biegania oraz chodzenia po schodach. Skala umysłowa testu Bayley natomiast zawiera elementy służące ocenie takich umiejętności, jak: pamięć, naśladowanie, rozwiązywanie problemów, wczesne rozumienie pojęcia liczby, uogólnianie, klasyfikowanie, wokalizacja, umiejętności językowe i społeczne. Wyniki testu są przeliczane, przy uwzględnieniu wieku dziecka na PDI oraz MDI. Średnią dla obu indeksów stanowi wartość 100. W zależności od poziomu rozwoju każdemu dziecku przypisywana jest odpowiednia wartość wskaźnika rozwojowego. Klasyfikacja wartości wskaźników rozwojowych przedstawia się następująco: 1) wynik >115 oznacza rozwój przyspieszony, 2) wynik 85 do 114 rozwój w normie 3) wynik 70 do 84 rozwój umiarkowanie opóźniony, 4) wynik <69 oznacza rozwój znacznie opóźniony (2).

Zmienność wyników MDI oraz PDI między kolejnymi trzema testami została oceniona za pomocą współczynników korelacji Pearsona obliczonych dla całej grupy oraz oddzielnie dla każdej płci.

WYNIKI

Badaną próbę stanowiły głównie dzieci o niskim ryzyku opóźnień rozwojowych, z typową charakterystyką dla dzieci rekrutowanych z populacji generalnej (tab. I). Dziewczynki miały znacząco wyższe wyniki MDI niż chłopcy we wszystkich grupach wiekowych. Wyniki PDI w 24 i 36 miesiącu życia były również wyższe u dziewczynek. Starsze dzieci uzyskały lepsze wyniki BSID-II (tab. II). Z drugiej strony, wraz z wiekiem dziecka wzrastał odsetek tych, które miały problemy z wykonaniem testu, co wynikało ze słabej współpracy dzieci z osobą przeprowadzającą badanie (tab. III).

W zależności od uzyskanego wyniku dzieci zostały podzielone na 3 grupy. Większość z nich została zakwalifikowana do grupy o normalnym rozwoju, mniejsza część do grupy o przyspieszonym rozwoju, a tylko kilka procent dzieci do grupy z umiarkowanym opóźnieniem (tab. III). Korelacja pomiędzy testem wykonanym w pierwszym i drugim roku dla PDI wynosiła $r=0.30$, dla MDI $r=0.33$, natomiast pomiędzy drugim i trzecim rokiem życia korelacja dla PDI wynosiła $r=0.40$, dla MDI $r=0.59$. Wyniki MDI wykazywały między sobą silniejszą korelację niż wyniki PDI. Stabilność wyników testów w czasie była wyższa dla wyników uzyskanych przez starsze dzieci. Otrzymane rezultaty sugerują niski bądź umiarkowany związek pomiędzy wynikami testów przeprowadzonych po dłuższej przerwie (rocznej lub dwuletniej). Jedynie 8,8% - 34,8% zmienności późniejszej oceny przy użyciu BSID-II można wyjaśnić wynikami uzyskanymi przez dzieci we wcześniejszych badaniach (tab. IV). Współczynniki korelacji między poszczególnymi badaniami były wyższe u dziewczynek niż u chłopców (tab. V).

DYSKUSJA

Ocena postępu rozwoju dzieci jest ważną częścią opieki pediatrycznej. Metodami rekomendowanymi jako narzędzie referencyjne w ocenie rozwoju dzieci są BSID-II (5). Mimo wysokiej rzetelności BSID-II, która została wykazana na podstawie badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych, nadal ważnym zadaniem pozostaje ocena zmienności wyników testu przeprowadzanego na poszczególnych etapach rozwoju w różnych grupach dzieci. Dzieci o niskim ryzyku lub wysokim ryzyku zaburzeń rozwojowych charakteryzują różne wzorce rozwojowe. Duża zmienność wyników BSID-II w czasie wykazana w przypadku dzieci z grup ryzyka może być interpretowana jako kwestionowanie rzetelności testu, jednak bardziej prawdopodobną przyczyną braku stabilności jest zróżnicowana ścieżka rozwoju dzieci obciążonych różnymi chorobami. Mimo

rekrutacji dzieci do badanych grup według rozpoznania choroby zasadniczej, wieku pierwszej oceny i drugiej oceny, płci oraz regionu geograficznego, w którym testy były przeprowadzane, grupy mogły różnić się pod względem różnych czynników, takich jak: czynniki psychospołeczne oraz środowiskowe, które mogły być przyczyną zmienności wyników BSID-II (6). Tego samego rodzaju czynniki wpływają na rozwój dzieci w populacji generalnej, z której rekrutowana była nasza kohorta. Nasze badanie potwierdziło niską czy też umiarkowaną stabilność wyników BSID-II. Uzyskane współczynniki korelacji pomiędzy PDI i MDI w czasie mogą być porównane tylko do wyników kilku wcześniejszych badań. Do dokładnego porównania między badaniami różnych autorów niezbędne jest wykonanie testów BSID-II u dzieci w tym samym wieku i z taką samą przerwą pomiędzy kolejnymi ocenami. Poprzednie badania dotyczyły wyników testów wykonywanych w młodszym wieku, w porównaniu z naszym badaniem ale wcześniej kończono ocenę – u dzieci kończących 2 rok życia. Korelacja pomiędzy pierwszą i drugą oceną dla PDI ($r=0.30$) oraz dla MDI ($r=0.33$) w grupie dzieci w naszym badaniu była nieco słabsza niż w innych badaniach oceniających bardziej jednorodnie grupy w porównaniu do naszej kohorty (3,7). W badaniach innych autorów dzieci zostały podzielone w zależności od ryzyka wystąpienia zaburzeń rozwojowych. Dzieci z wysokim ryzykiem zostały przypisane do odrębnych grup według rozpoznania choroby podstawowej, dlatego w tak wyselekcjonowanych, jednorodnych grupach ścieżki rozwoju były bardziej stabilne w porównaniu z różnorodną grupą z populacji generalnej (8). Chociaż wiele informacji przemawiało za podziałem naszej kohorty na grupę o niskim i wysokim ryzyku to jednak ze względu na zbyt małą liczbę dzieci, które mogłyby być umieszczone w tej drugiej grupie, zdecydowaliśmy się ocenić stabilność BSID-II dla całej grupy, bez żadnego podziału. Różnorodność naszej kohorty jest prawdopodobnie przyczyną niższej stabilności BSID-II w porównaniu do wyników innych badań (7,8,9). Długość przerwy między badaniami była silnie związana z wysokością współczynników korelacji: im dłuższa przerwa, tym niższa korelacja. Ponadto, niezależnie od długości okresu pomiędzy dwoma testami, współczynniki korelacji były wyższe dla starszych dzieci i dla wyników MDI w porównaniu do PDI. We wcześniejszych badaniach brak jest informacji dotyczących stabilności BSID-II w zależności od płci. Nasze badanie wykazało wyższą stabilność BSID-II u dziewczynek, co potwierdziło różnice w ścieżce rozwoju w zależności od płci (5). Przeprowadzenie naszego badania w starszej grupie dzieci daje możliwość oceny stabilności BSID-II w okresie, który został pominięty we wcześniejszych badaniach (3,7). Im większa jest stabilność BSID-II u starszych dzieci, tym częściej pojawiają się trudno-

ści w przeprowadzaniu testów ze względu na słabą współpracę dzieci przy wykonywaniu zadań. Problemy ze współpracą dotyczyły przeważnie dzieci z niskimi wynikami BSID-II, ale zdarzały się także u dzieci, które wykonywały wcześniejsze testy bardzo dobrze. Problem współpracy przy realizacji testu nie miał miejsca u najmłodszych dzieci. Słabsza współpraca, która dotyczyła kilku procent 3-letnich dzieci pomniejszała kliniczną użyteczność BSID-II w tej grupie wiekowej.

Korzyścią naszego badania w porównaniu do badań wcześniejszych jest duża grupa dzieci wybrana nie z określonej populacji, lecz z populacji generalnej, która była oceniana również w relatywnie starszym wieku. Najważniejszą korzyścią w porównaniu z wcześniejszymi badaniami jest użycie tego samego odstępu czasu pomiędzy ponowną oceną, co pozwala wyznaczyć dokładną różnicę pomiędzy stabilnością BSID-II w różnym wieku. Ponadto w naszym badaniu ocenialiśmy stabilność BSID-II oddzielnie dla chłopców i dziewczynek, wykazując istotne zróżnicowanie stabilności wyników testu w zależności od płci. Ponadto posiadamy wiele informacji o rodzinnych i środowiskowych potencjalnych czynnikach zakłócających, które mogą wpływać na wyniki BSID-II. Na przykład w naszym badaniu ustaliliśmy iż wykształcenie rodziców jest czynnikiem, który najbardziej wpływa na rozwój dzieci.

Pomimo pewnych ograniczeń, nasze badanie potwierdza wyniki wcześniejszych badań, iż dla dzieci, które miały wykonane BSID-II korelacje pomiędzy wynikami w pierwszym i drugim oraz trzecim roku życia wskazywały na zachodzenie umiarkowanych ale systematycznych zmian w rozwoju dzieci. Opóźnienia rozwojowe zidentyfikowane pod koniec pierwszego roku życia za pomocą BSID-II mogą wskazywać na umiarkowane prawdopodobieństwo kontynuacji opóźnień. Taki sam związek dotyczy dzieci charakteryzujących się początkowo rozwojem w zakresie normy, które jednak mogą zmieniać w przyszłości klasyfikację do grupy rozwojowej. Nasza kohorta pochodząca z populacji generalnej charakteryzowała się przyspieszonym rozwojem w drugim i w trzecim roku życia. W przypadku dzieci obciążonych chorobami wpływającymi na rozwój sytuacja często przedstawia się odwrotnie. Dlatego niestabilność wyników BSID-II jest bardziej związana ze sposobem w jakim dziecko się rozwija, niż z nieprawidłowościami wynikającymi z konstrukcji testu (10). Te spostrzeżenia powinny mieć odzwierciedlenie w praktyce klinicznej przy opracowywaniu zasad polityki zdrowotnej dotyczącej problemów rozwojowych dzieci. Potwierdzają one potrzebę ostrożnej interpretacji oceny rozwoju dokonywanej we wczesnym okresie życia dziecka. Wyniki oceny rozwoju za pomocą BSID-II w pierwszym roku życia dziecka nie powinny być wykorzystywane do przewidywania późniejszego rozwoju oraz winny być interpretowane odrębnie dla

każdego dziecka, z uwzględnieniem określonych warunków zdrowotnych oraz innych czynników, które mogą wpływać na rozwój najmłodszych dzieci (5).

WNIOSEK

Test BSID-II nie powinien być traktowany jako użyteczne narzędzie do przewidywania rozwoju dzieci w przyszłości.

Podziękowanie

Nasze badanie jest częścią nadal trwających badań nad wpływem na zdrowie płodu i dzieci prenatalnej ekspozycji matek na wewnętrzne i zewnętrzne zanieczyszczenia środowiska. Badania te prowadzone są

w ramach polskiej części programu „Vulnerability of the Fetus/Infant to PAH, PM_{2.5} and ETS”, prowadzonego we współpracy z Columbia Center for Children's Environmental Health, Columbia University w Nowym Jorku oraz współfinansowanego przez International Center for Research in Biomedicine w Luksemburgu.

Otrzymano: 12.02.2013 r.

Zaakceptowano do druku: 7.05.2013 r.

Adres do korespondencji:

Dorota Mrozek-Budzyn

Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej UJ CM

ul. Kopernika 7a, 31-034 Kraków

tel/fax: 12 4231003/12 422 87 95

e-mail: dorota.mrozek-budzyn@uj.edu.pl