Psykometriske egenskaper til Motorisk test i NUBU 4-16:

Undersøkelser av interskårer-reliabilitet, samtidig validitet og anvendelighet

Grete Andrup, cand. san., fysioterapeut og spesialpedagog. Seniorrådgiver ved Torshov kompetansesenter / Statped fra 1995. Pensjonist fra september 2011. Epost: grete@andrup.com.

Harald Janson, psykolog, dosent i psykologi og forsker ved Atferdssenteret i Oslo. Spesiell kompetanse innen psykometri.

Bente Gjærum, dr. med., spesialist i barne- og ungdomspsykiatri, pedagog og forsker. Tilknyttet Regionsenter for barn og unges psykiske helse, helseregion Øst og Sør (R-bup), Ullevål Universitetssykehus.

Denne **vitenskapelige originalartikkelen** ble først mottatt 09.02.2012 og godkjent 01.06.2012. Artikkelen er fagfellevurdert etter Tidsskriftet Fysioterapeutens retningslinjer på www.fysioterapeuten.no

Oppgitte interessekonflikter: Artikkelforfatterne har utviklet testbatteriet NUBU 4-16. Testen ble utgitt på Universitetsforlaget i 2008.
Studien er godkjent av Regional Etisk komite (REK).

Sammendrag

- **Hensikt:** Undersøke interskårer-reliabilitet for Motorisk test i NUBU 4-16, samtidig validitet og anvendelighet mot Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2).
- **Design:** To studier: (1) Kvantitative analyser av testskårer fra to uavhengige skåringer. (2) Kvantitative analyser av testskårer og svar på spørreskjema om anvendelighet og tidsbruk.
- **Materiale og metode**: (1) 36 barn testet med Motorisk test. Erfarne fysioterapeuter skåret testene uavhengig ut fra videoopptak. (2) 52 barn testet med Motorisk test og MABC-2 av erfarne fysioterapeuter som også besvarte åpne spørsmål.
- **Resultat:** Høy interskårer-reliabilitet: intraklassekorrelasjonen for totalskåren var 0,99, og overensstemmelsen i skåringskategorier var 86 prosent. Motorisk test og MABC-2 viste lik fordeling av aldersrelaterte persentiler. Korrelasjonen var 0,68 mellom de aldersrelaterte persentilene for totalskårene fra de to testene. Det var stor enighet blant testerne om at de fem områdene i Motorisk test gir et nyansert bilde av barns motoriske ferdigheter, men testen er tidkrevende. MABC-2 er raskere å gjennomføre.
- **Konklusjon:** Erfarne fysioterapeuter kan skåre Motorisk test reliabelt. Motorisk test og MABC-2 kan antas å måle samme brede begrep av motoriske ferdigheter. Motorisk test kan gi et mer nyansert bilde av barns motoriske ferdigheter, men krever lengre administrasjonstid.
- **Nøkkelord:** Motorisk undersøkelse, Motorisk test i NUBU 4-16, Movement Assessment Battery for Children-2, interskårerreliabilitet, samtidig validitet, anvendelighet.

Les hele artikkelen med referanseliste på www.fysioterapeuten.no
Read the full article and references on www.fysioterapeuten.no
ISBN: 978-82-93256-01-4

Innledning

Motorisk aktivitet har stor betydning for det sosiale fellesskapet for barn og ungdom, og er sentralt i barns læring og utvikling. Noen barn har svakere motorisk funksjon enn forventet for alder. De kan ha store utfordringer med dagligdagse aktiviteter som for eksempel kle på seg, knytte skolisser, spise og fysiske aktiviteter som å svømme og sykle. Motoriske vansker, uten nevrologiske skader, forekommer hos fem til ti prosent av alle barn i skolealder (1). Seks prosent tilfredsstiller kravene til diagnosen motorisk koordinasjonsforstyrrelse (developmental coordination disorder) i DSM-IV (2). Til-

> En undersøkelse som kjennetegnes ved at barnets initiativ stimuleres og støttes kan gi god basis for mestringstiltak.

MOTORISKE FERDIGHETER Noen barn kan ha store utfordringer med fysiske aktiviteter som å svømme og sykle.

standen kan være permanent og betegner barn som over tid er klossete, har koordinasjonsvansker og problemer med bevegelsesferdigheter (3). Mange barn blir ikke diagnostisert, og tilstanden blir også oversett av foreldre og lærere (4, 5). Sammenhengen mellom motoriske vansker og lærevansker, overvekt, negativt selvbilde, sosial tilbaketrekking og angst eller depresjon er påpekt av flere (6, 7). Barn og ungdom med slike vansker er mindre aktive i organiserte sportslige aktiviteter (8).

Standardiserte tester

Tidlig utredning med standardiserte, reliable og valide tester er viktig for å vurdere og identifisere barn med motoriske vansker samt planlegge tiltak. Ingen standardiserte tester oppfyller imidlertid kravene til gullstandard for å diagnostisere motoriske koordinasjonsforstyrrelser (9).

MABC-2. Movement Assessment Battery for Children, M-ABC, er den mest brukte testen for å kartlegge barn med motoriske vansker i klinikk og forskning (1). Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) er en revidert og modernisert utgave av M-ABC. Forfatterne av M-ABC og MABC-2 hevder at forskjellen mellom utgavene er uten betydning (10). To studier konkluderer med at MABC-2 kan brukes for vanlige 3-åringer, samt at MABC-2 er reliabel og valid for 3-5-åringer (11, 12). Samtidig validitet mellom M-ABC og Bruininks Oseretsky test of Motor Proficiency er undersøkt. Resultatet viste moderat korrelasjon (r=0,50) (13). Selv om det er påpekt at det trengs flere studier av reliabiliteten og validiteten til MABC-2 (14, 15), vurderte vi ut fra den tilgjengelige kunnskapen at det synes rimelig å anta at MABC-2 i det store og hele måler det samme som M-ABC. Testen dekker aldersspennet 3-16 år med separate oppgaver for aldersgruppene 3-6 år,

Kort sagt

- Motorisk test i NUBU 4-16 er en ny test som skal brukes i klinisk arbeid, og det er dermed viktig å dokumentere testens psykometriske egenskaper og anvendelighet.
- Motorisk test kan skåres reliabelt, og kan antas å måle samme brede begrep av motoriske ferdigheter som MABC-2.
- Motorisk test kan gi et mer nyansert bilde av barnets motoriske ferdigheter, men krever lengre administrasjonstid enn MABC-2.

7-10 år og 11-16 år. MABC-2 består av en utføringsdel og en sjekkliste. Oppgavene i utføringsdelen er inndelt i tre komponenter: håndfunksjon, ballferdigheter og statisk og dynamisk balanse. Barnet utfører åtte oppgaver innen sin kronologiske aldersgruppe. Tabeller i manualen (10) benyttes til å beregne resultatene. MABC-2 gir ingen resultater i absolutte termer (slik som et funksjonsnivå eller en aldersekvivalent), men kun aldersrelaterte resultater som presenteres som standardskåre eller persentil for de tre komponentene og totalt. MABC-2 rapporterer ikke estimert målefeil for testresultater.

Motorisk test i NUBU 4-16. Nevromotorisk undersøkelse for barn og ungdom 4-16 år (NUBU 4-16) (16-18) er et nytt utredningsverktøy, som består av en motorisk test og en soft sign test. Motorisk test i NUBU er standardisert og normert på et norsk befolkningsutvalg, 272 barn i alder 4-16 år. De inkluderte barna hadde ikke vært i kontakt med pedagogisk psykologisk tjeneste og hadde ingen kjente motoriske eller fysiske vansker som kunne påvirke deres motoriske ferdigheter (16, s 32), det vil si vanlige barn. Normgrunnlaget og alle undersøkelser som ligger til grunn for Motorisk test er publisert som monografi i to volumer (16-17). Motorisk test er utviklet med utgangspunkt i Oseretskys motoriske test fra 1923 (19, 20) og dekker fem områder: statisk koordinasjon (A), hendenes dynamiske koordinasjon (B), dynamisk koordinasjon (C), hurtighet (D) og simultane bevegelser (E). Hvert område består av ti testledd i stigende vanskelighetsgrad. Barnet utfører et utvalg av oppgaver vurdert av testeren ut fra barnets funksjonsnivå, minst tre oppgaver innen hvert område. De fleste motoriske tester måler kvantitative aspekter. Kvalitative aspekter reflekterer variasjoner i motorisk utvikling og nervesystemets funksjon (21, 22). I Motorisk test er det utviklet skåringskriterier for å vurdere både kvalitet og kvantitet på tre nivåer: 0 (oppnår ikke laveste krav), 1 (oppnår laveste krav), og 2 (oppnår høyeste krav). Rasch-modellering (23) lå til grunn for normeringen av Motorisk test. Rasch-modellering plasserer den estimerte vanskelighetsgraden til ulike testledd og ferdigheten til ulike personer på samme lineære skala, det vil si at det er like stor øking i vanskelighetsgrad eller ferdighet for hver enhet på skalaen. I Motorisk test er testresultater for barn og vanskelighetsgrad for testledd oversatt fra den vilkårlige Rasch-skalaen til en aldersekvivalent uttrykt i år og måneder. Et databasert skåringsprogram (18) benyttes til å beregne totalskåren – den alderen når det aktuelle testresultatet ville være det gjennomsnittlige blant vanlige barn (17, s. 179). Sikkerheten i vurderingen vises med 95 prosent konfidensintervall, som er basert på estimat av standardfeil («standard error of the measurement»). Det presenteres også en aldersrelatert persentil basert på fordelingen av testresultatene blant barna i normgruppen. Hvis ønskelig kan resultatet også beregnes separat for hvert enkelt av områdene A-E, og Raschskalert mål og standardfeil kan presenteres.

Det er viktig å dokumentere psykometriske egenskaper til en ny test. Det er redegjort for noen aspekter av reliabilitet og validitet i testmanualen (16). «Person reliability», et estimat på målenøyaktighet tilsvarende indre konsistens (24), ble estimert til 0,94 for hele testen i Rasch-analyser (23). Det var et høyt samsvar mellom samlet testresultat og alder, og ytterligere funn støttet at testen måler et endimensjonalt, homogent begrep i et befolkningsbasert utvalg (16).

Vi ville undersøke videre aspekter av reliabilitet og validitet til Motorisk test i tillegg til de allerede undersøkte. Interskårer-reliabilitet er en grunnleggende del av psykometriske undersøkelser av en nyutviklet test. Spesielt var dette viktig fordi Motorisk test også skåres for kvalitative variabler, noe som innebærer en større grad av subjektive vurderinger. Et annet aspekt vi ønsket å undersøke var samsvaret mellom resultater fra den nye testen og resultater fra en etablert test innen samme funksjonsområde. Fordi testen skal brukes i klinisk arbeid, og ulike tester kan gi ulik informasjon og ha ulike egenskaper i praktisk bruk, var vi også opptatte av synspunkter på testens anvendelighet. For å kunne sannsynliggjøre at resultatene ville kunne være generaliserbare til vanlig klinisk praksis, var det viktig å undersøke de aktuelle aspektene av reliabilitet og validitet i klinisk praksis, det vil si med klinikere som testere og barn henvist til motorisk undersøkelse som deltakere.

Forskningsspørsmål

1) Hva er interskårer-reliabiliteten for samlet testresultat og enkelte oppgaver ved to uavhengige skåringer av Motorisk test ut fra videoopptak?

2) Støtter en sammenligning mellom aldersrelaterte persentilskårer fra Motorisk test og MABC-2 den samtidige validiteten til Motorisk test?

3) Hvordan er anvendeligheten for Motorisk test og MABC-2 ut fra spørreskjemasvar fra fysioterapeutene?

Studie 1

Metode

Deltagere

Totalt 36 barn, 26 gutter og 10 jenter fra 4 år og 0 måneder til 15 år og 7 måneder gamle (gjennomsnitt 8,2 år, standardavvik (SA) 3,2 år), henvist til motorisk undersøkelse fra lege eller pedagogisk psykologisk tjeneste og valgt ut slik at det ble en spredning i alder over spennet 4-16 år.

Målemetode

Kvantitativ studie. Motorisk test ble administrert i henhold til testmanualen.

Prosedyre

Testen ble administrert av den ene av to fysioterapeuter i ett av seks par. Det var et strategisk utvalg av klinisk erfarne fysioterapeuter som deltok. De var enten spesialister i barne/ungdomsfysioterapi, hadde videreutdanning i barne-/ungdomsfysioterapi, eller tilsvarende kompetanse. Den andre tok video av testingen, jf. f.eks. Smits-Engelsman (25). Testerne administrerte testen og tok video annenhver gang. De kvantitative funnene var gitt ut fra testsesjonen. Testerne skåret hver for seg og uavhengig av hverandre de kvalitative kategoriseringene ut fra videoopptaket. Anonymiserte skåringsark ble sendt forskerne.

Statistiske analyser

I henhold til testmanualen ble samlet skåre for hver utført oppgave (den laveste av kvantitativ og kvalitativ skåre) lagt inn i testens databaserte skåringsprogram (18) som ble brukt til å beregne totalskåren (Raschskalert mål) og standardfeil. Enveis intraklassekorrelasjon for totalskåren – ICC(1,1) etter Shrout og Fleiss' benevning (26) – ble beregnet i SPSS versjon 18. Overensstemmelse i prosent for skårer på enkelte oppgaver ble beregnet i Excel 2003, og kappa tilpasset forskjellige sett av skårere (27) ble beregnet med programvare utviklet av andreforfatter (28).

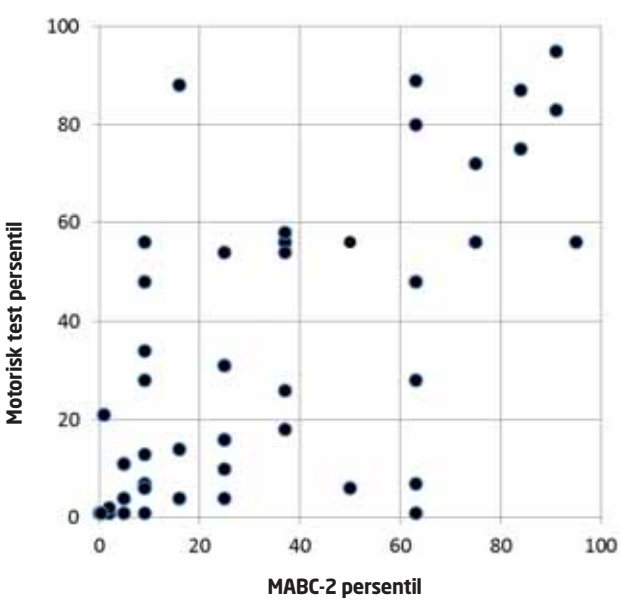
Etikk

Studien er godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk sørøst. Informert skriftlig samtykke var inn-

TABELL 1 **Enighet i skåringskategorier i prosent og gjennomsnittlig kappa for 50 oppgaver skåret 0, 1 eller 2.**

Beregningsgrunn	Antall enige	Overensstemmelse	Gj.snittlig kappa*
Skåre for oppgave (0, 1 eller 2)	513	86%	0,78
Skåre 0 (oppnår ikke laveste krav)	554	93%	0,86
Skåre 1 (oppnår laveste krav)	518	87%	0,67
Skåre 2 (oppnår høyeste krav)	537	90%	0,77

Merk. N=598 kategoriseringer av enkeltoppgaver av to fysioterapeuter. Antallet barn som hadde gjennomført en oppgave varierte fra 2 til 21 per oppgave (gjennomsnitt 12).
*Gjennomsnitt av kappa tilpasset sett av forskjellige skårere (se: 27) regnet ut separat for 50 oppgaver.



FIGUR 1 **Aldersrelaterte persentiler for samlet testresultat for MABC-2 (X-aksen) og Motorisk test (Y-aksen) for de 52 barna (Studie 2). Korrelasjonen mellom persentilene er 0,68.**

hentet fra foresatte og barn over 12 år. For de yngste var det utarbeidet tilpassede informasjonsbrev.

Resultat

Gjennomsnittet for totalskåren var, omregnet til aldersekvivalent, 6,4 år (± 1 SA=3,9 til 10,5 år) for de 72 målingene. Den gjennomsnittlige estimerte standardfeilen tilsvarte 0,9 år omregnet til aldersekvivalent tilsvarende ved den kronologiske gjennomsnittsalderen i undersøkelsesgruppen. Intraklassekorrelasjonen for totalskåren i Raschskalert mål var 0,99, altså et svært høyt samsvar mellom skåringene til fysioterapeutene i et par.

I Tabell 1 vises overensstemmelse i prosent og kappa for skåringskategorier. Alt i alt var enigheten om samme skåringskategori ved skåring av enkeltoppgaver høy: 86 prosent for alle oppgavene samlet sett, og gjennomsnittelig kappa for de 50 oppgavene var 0,78. Hver oppgave var i gjennomsnitt utført av 12 barn. Enighet i prosent varierte fra 0 prosent til 100 prosent, og kappa varierte fra -0,20 til 1,00 for de ulike enkeltoppgavene. Det var bare seks av 50 oppgaver hvor kappa var lavere enn 0,60, og av disse oppgavene var det fire som var blitt utført av et svært lite antall barn (mindre enn 10), noe som minsker sikkerheten i kappaestimatet. De to oppgavene med lav kappa som var blitt utført av flere enn 10 barn var C5 (gå fot i fot på markert linje) og C8 (hoppe opp på stol med sats). I tabellen vises også prosentvis overensstemmelse og kappa for kategoriene 0, 1 og 2 isolert sett. Enigheten var mindre for skåringskategori 1 (87 prosent; gjennomsnittlig kappa 0,67) enn for de andre skåringskategoriene.

Studie 2

Metode

Deltagere

Totalt 52 barn, 37 gutter og 15 jenter fra 3 år og 6 måneder til 15 år og 5 måneder gamle (gjennomsnitt 8,3 år, SA=2,9 år) henvist til motorisk undersøkelse fra lege eller pedagogisk psykologisk tjeneste.

Målemetode

Kvantitativ studie. Motorisk test og utføringsdelen til MABC-2 ble administrert i henhold til testmanualene, og testtid ble notert. I tillegg besvarte fysioterapeutene skriftelig åpne spørsmål om de to testenes anvendelighet, så vel for hvert enkelt barn som samlet sett i etterkant av all testing (se Appendix).

Prosedyre

Totalt 14 erfarne fysioterapeuter utførte MABC-2 og Motorisk test. Utvalget av klinisk erfarne fysioterapeuter var strategisk med samme kriterier som i Studie 1. De to testene ble utført innen kortest mulig tid etter hverandre og helst i løpet av 14 dager. For 44 barn var testdato notert. Gjennomsnittlig intervall var 5,6 dager. Sytten barn ble testet samme dag, 5 barn dagen etter. Av ulike grunner hadde fire barn større forskjell i testdatoer enn 14 dager. Rekkefølgen av de to testene ble variert systematisk innen fysioterapeuter, som testet første barn med MABC-2 først, andre barn med Motorisk test først, og så videre. Forskerne mottok anonymiserte skåringsark fra testene og skriftlige svar fra spørreskjemaene.

Statistiske analyser

I henhold til testmanualen for Motorisk test ble samlet skåre for hver utført oppgave lagt inn i testens databaserte skåringsprogram (18) som ble brukt til å beregne totalskåren. Bare den aldersrelaterte persentilen var sammenlignbar med et tilsvarende resultat fra MABC-2. Vi brukte derfor den aldersrelaterte persentilen basert på fordelingen av testresultatene blant barna i normgruppen, så vel for totalskåren som separat for områdene A-E. MABC-2 ble skåret i henhold til manualen og persentilene til den aldersrelaterte totalskåren og områdeskårene ble hentet fra tabell (10). Deskriptiv statistikk for persentilene og Pearson korrelasjoner ble beregnet i SPSS versjon 18.

Utsagn om anvendelighet

Datamaterialet besto av svar fra spørreskjemaene. Det var åpne spørsmål om refleksjoner for hvert barn (del 1) og testenes anvendelighet samlet sett i etterkant av testingen (del 2). Vi grupperte utsagnene fra del 1 og del 2 i *fordeler* og *ulemper*.

Etikk

De etiske forholdene ved studien var de samme som for Studie 1.

Resultat

Figur 1 viser den bivariate fordelingen av de aldersrelaterte persentilene for totalskårene for de to testene. Fordelingen av persentilskårene var tilnærmet lik for begge testene. Gjennomsnittet av de aldersrelaterte persentilene for Motorisk test var 32,7 (SA= 28,8; median=25,0), og for MABC-2 32,4 (SA=29,5; median=23,5).

Korrelasjonene mellom de aldersrelaterte persentilene for totalskåren og de fem områdene i Motorisk test og totalskåren og de tre komponentene i MABC-2 vises i Tabell 2. Det var en betydelig korrelasjon, 0,68, mellom persentilene for totalskårene for de to testene, og dette var den høyeste korrelasjonen mellom testene. Områdene A, B og C i Motorisk test korrelerte minst moderat ($r \geq 0{,}49$) med en komponentskåre i MABC-2 (A med Balanse, B med Håndfunksjon, og C med både Balanse og Håndfunksjon). Områdene D og E i Motorisk test korrelerte ikke høyt med totalskåren eller noen av komponentskårene i MABC-2 ($r \leq 0{,}38$).

Gjennomsnittstiden for å utføre Motorisk test var 69 minutter, mens tilsvarende for MABC-2 var 34 minutter.

Tabell 3 viser svarene fra spørreskjemaene om anvendeligheten av Motorisk test og MABC-2 gruppert i fordeler og ulemper. Utsagn om anvendelighet fra del 1 var knyttet opp mot det enkelte barns vansker, og svarene var svært forskjellige og dermed vanskelig å generalisere. Del 2 gjenspeiler fysioterapeutenes refleksjoner om begge testenes anvendelighet i etterkant av all testing. Antall sammenfallende utsagn står i parentes.

Det ble fremholdt at Motorisk test var krevende for de yngste barna, flere syntes den passet best for «mellomgamle» barn. Fysioterapeutene ga også uttrykk for at de fem områdene i Motorisk test gir et nyansert bilde av barnets motoriske ferdigheter. MABC-2 ble beskrevet som enkel, kort og lett å gjennomføre, men det ble også gitt uttrykk for at det kunne være vanskelig å finne barnets ressurser.

Diskusjon

Våre funn viste at erfarne fysioterapeuter kan skåre Motorisk test reliabelt, at det er et betydelig samsvar og ingen nivåforskjeller mellom skårer fra Motorisk test og MABC-2. Resultatene styrker evidensen for reliabilitet og validitet til Motorisk test.

Interskårer-reliabilitet

Vi fant svært høy interskårer-reliabilitet for samlet testresultat, intraklassekorrelasjon lik 0,99. Vårt resultat med videoopptak, stemmer godt med tidligere funn om høy intraklassekorrelasjon (0,94) når en test er utført av to forskjellige fysioterapeuter (22). Også enigheten i skåringskategorier for enkelte skårer var høy i vår studie. Betydningen av kvalitative kriterier for reliabilitets- og validitetsstudier er tidligere påpekt (22). Vi fant størst enighet om skårene 0 og 2. Tidligere erfaring er at kvalitative vurderinger hvor klinisk skjønn utfordres er størst for skåre 1. Skåre 1 i Motorisk test er definert som å oppnå laveste krav for utførelse, noe som ofte forekommer ved begynnende eller delvis mestring eller når oppgaven er vanskelig for barnet, altså tilfeller som er vanskeligst å kategorisere. Oppgave C5, gå fot i fot på linje, og C8, hoppe opp på stol med sats, viste lav overensstemmelse (kappa). C5 forekommer også i M-ABC. Resultatet kan tyde på at subjektive vurderinger er viktig for resultatet og kan gi rom for feilvurderinger (29). Det samme kan være tilfellet for oppgave C8. Nye studier av reliabiliteten på oppgavenivå i Motorisk test ville være nyttig for den videre utviklingen av testen.

Samtidig validitet

Fordelingen av de aldersrelaterte persentilskårene for de to testene var lik. Det betyr at Motorisk test vurderer barnet verken mer eller mindre strengt enn MABC-2. Korrelasjonen mellom de aldersrelaterte persentilene for totalskårene fra de to testene var 0,68, altså høyere enn det tidligere funnet av r=0,50 mellom M-ABC og Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency (13). Siden MABC-2 og Motorisk test er forholdsvis reliable, var samsvaret ikke så høyt at testene kan antas å måle nøyaktig det samme. Korrelasjonen antyder altså at aldersrelatert persentil i Motorisk test for en stor del måler det samme som, men delvis også noe annet enn aldersrelatert persentil i MABC-2. Det at områdene D og E i Motorisk test ikke korrelerte høyt med MABC-2 kan antyde at disse områdene representerer aspekter av barnets motoriske ferdigheter eller variasjon i bevegelseskvaliteten som ikke fanges opp av MABC-2. Simultane bevegelser, som legger vekt på rytmiske sammensatte bevegelser over tid, blir ikke testet i MABC-2.

Anvendelighet

MABC-2 er enkel, kort og lettere å gjennomføre enn Motorisk test. Tidsbruken for Motorisk test ble ikke bare oppfattet som negativ. Lengre tid med barnet gjorde at testerne fikk et godt inntrykk av barnets konsentrasjon, frustrasjonsterskel og mestringsstrategi. I en pedagogisk sammenheng er slik kunnskap nyttig for å tilrettelegge for mestring og motivasjon med motorisk aktivitet.

Det var stor enighet om at Motorisk test gir et mer nyansert bilde av barnets moto-

TABELL 2 **Korrelasjoner mellom persentiler for aldersrelaterte total- og komponentskårer for MABC-2 og aldersrelaterte persentiler for områder og totalskåre for Motorisk test i NUBU 4-16.**

	NUBU område					
MABC-2 komponent	Statisk koord. (A)	Hendenes dynamiske koord. (B)	Dynamisk koord. (C)	Hurtighet (D)	Simultane bevegelser (E)	Totalskåre
Håndfunksjon	0,34	0,49	0,58	0,38	0,19	**0,56**
Ballferdighet	0,26	0,30	0,39	0,26	0,23	**0,43**
Balanse	0,66	0,31	0,60	0,21	0,34	**0,64**
Totalskåre	**0,52**	**0,50**	**0,64**	**0,33**	**0,27**	**0,68**

Merk. Pearson korrelasjonskoeffisienter. N=52. Korrelasjoner på 0,24 eller høyere er statistisk signifikante ($p<0{,}05$) ved ensidig prøving. Korrelasjoner i **fet skrift** gjelder totalskårer.

TABELL 3 Utsagn om anvendelighet for Motorisk test og MABC-2.

Del	Utsagn om anvendelighet
	Alder
Del 2	Motorisk test var krevende for de yngste barna, tester fikk liten informasjon om barnet (9). Motorisk test passet godt til «mellomgamle» barn (8). Alder spilte ingen rolle i valg av test (2).
	Fordeler Motorisk test
Del 2	De fem ulike områdene gir et nyansert bilde av barnet, flere oppgaver for manuelle ferdigheter (B, D og E) er positivt. Statisk og dynamisk balanse hver for seg gir god forståelse av eventuell hovedvanske (13). Kvalitative kriterier gir et nyansert bilde av barnets motoriske funksjon (8). Vansker med sammensatte bevegelser dekkes godt i området E (8). I og med at oppgavens vanskelighetsgrad er beskrevet (aldersekvivalent for hver oppgave), greier alle noe, og testen gir retningslinjer for tiltak (5).
Enkeltutsagn Del 1	God informasjon om håndmotorikk. Positivt med testing av begge hender. Ser større variasjon over ulike ferdigheter. Utdyper det vi aner i MABC-2. Fint med E-området, simultane bevegelser. Detaljert beskrivelse av barnet, godt innsyn i hvilke områder barnet hadde vansker med. Testadferd viktig å observere, viste tydelig oppmerksomhetsvansker over tid, samt utholdenhet og aktivitet. Samleskår beskriver vanskene godt.
	Ulemper Motorisk test
Del 2	Tidkrevende, vanskelig å vite hvor en skal begynne å teste, stiller krav til faglige kvalifikasjoner (11).
Enkeltutsagn Del 1	Lite informasjon når barnet mestrer lite. Setter store krav til barnets utholdenhet og oppmerksomhet. Instruksjonene vanskelig. Utfordrende testsituasjon.
	Fordeler MABC-2
Del 2	Testen er enkel, kort og lett å gjennomføre, positivt for ukonsentrerte barn (13). Positivt med bilder for introduksjon, gir motivasjon (4). God motorisk screening, men avhengig av sjekklisten (3).
Enkeltutsagn Del 1	Enkel å gjennomføre, resultatet gir et godt inntrykk av barnet. Gode illustrasjoner og strukturert testmateriell. Internasjonalt velkjent test.
	Ulemper MABC-2
Del 2	Upresis, får ikke frem vanskene, vanskelig å finne barnets ressurser (9). Bare kvantitative aspekter. Må brukes sammen med sjekkliste (4).
Enkeltutsagn Del 1	Gir ingen utfordringer for flinke barn. Aldersbasert test ikke egnet for barn med motoriske vansker.

Merk: Tallene etter hvert utsagn representerer antall utsagn med samme eller tilsvarende innhold.

riske ferdigheter. De kvalitative kriteriene ble beskrevet som viktige. Andre forfattere hevder at kvalitative aspekter i stor grad gjenspeiler nervesystemets modning og gir verdifull informasjon (21, 22).

De fem områdene ble omtalt som en fordel. Deling av statisk og dynamisk balanse ble spesielt nevnt både for undersøkelse og tiltak. Området E, som ikke dekkes tilsvarende i MABC-2, ble spesifikt omtalt som en fordel for bedre vurdering og nyansering av barnets motoriske ferdigheter.

Metodediskusjon

Vi inkluderte erfarne fysioterapeuter fordelt over hele Norge. Barna var henvist til motorisk undersøkelse i testenes aldersspenn. Svakheten var et relativt lite utvalg til begge studiene. Fremtidige studier bør benytte større utvalg av barn.

Videofilming i Studie 1 gjorde at hvis den enkelte fysioterapeut var usikker på skåring, hadde hun mulighet til å se barnets utførelse av oppgaven flere ganger. Vi vet ikke om dette ble gjort i denne studien. Bruk av video ved motoriske undersøkelser er vanlig i dag, og oppfordres for å unngå feilvurderinger (29). Video-opptaket resulterte imidlertid i at vi bare fikk ett sett med kvantitative skårer som var tilgjengelige for begge fysioterapeutene. Våre høye funn om interskårer-reliabilitet skal ses i lys av at bare kvalitative skårer kunne skape ulikhet mellom skåringene.

I Studie 2 ble 17 barn testet samme dag. Vi antok at fysioterapeutene i disse tilfellene vurderte det slik at barnet var opplagt nok til å gjennomføre testene, og at barnets trøtthet ikke påvirket resultatet.

Implikasjoner for praksis og behov for videre forskning

Motorisk test er en ny test. Arbeidsplassen må legge til rette for tid til opplæring og prøving. Det er en fordel at to eller flere samarbeider for å utvikle og bruke ny kompetanse. Gjennom faglige diskusjoner kan en inspirere hverandre.

Resultatene så langt er lovende, men det er fortsatt behov for mer kunnskap om reliabilitet og validitet for Motorisk test. Studier av test-retest-reliabiliteten, hvor barn testes med Motorisk test to ganger av enten samme eller ulike testere, vil være viktige for den videre tolkningen av reliabiliteten til Motorisk test. Fysioterapeuter er spesielt opplært i detaljert observasjon av bevegelser. Funn om reliabilitet kan være interessant å undersøke i andre yrkesgrupper, som for eksempel leger eller psykologer (16, s 10).

Videre studier kan avdekke om skårer på de fem ulike områdene i Motorisk test er av spesiell betydning i forhold til spesifikke diagnoser, og om den ene eller andre testen er nyttigst for spesifikke grupper av barn.

Konklusjon

Motorisk test kan skåres reliabelt av erfarne fysioterapeuter. Interskårer-reliabiliteten er høy både for totalskåre og for overensstemmelse i skåringskategoriene. Resultatene antyder videre at Motorisk test og MABC-2 måler samme brede begrep av motoriske ferdigheter med lik fordeling av og en korrelasjon på 0,68 mellom de aldersrelaterte persentilene for totalskårene for de to testene. Motorisk test kan gi et mer utdypende bilde av barnets motoriske ferdigheter, men krever lengre administrasjonstid fordi barnet utfører flere oppgaver. MABC-2 er raskere å gjennomføre med færre oppgaver for barnet. Det er fortsatt behov for mer kunnskap om reliabilitet og validitet for Motorisk test.

Takk

Vi takker alle samvittighetsfulle testere som har bidratt med verdifulle data i sin travle, kliniske hverdag.

Litteratur:
1. Geuze RH, Jongmans M, Schoemaker MM et al. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. Hum Mov Sci 2001; 20: 7-47.
2. American Psychiatric Assosiation Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fourth Edition,Text Revision. Washington DC: American Psychiatric Association, 2000.
3. Sugden DA, Chambers ME. Intervention approaches and children with developmental coordination disorders. Pediatr Rehabil 1998; 2:139-47.
4. Miller LT, Missiuna CA, Macnab JJ et al. Clinical description of children with Developmental Coordination Disorder. Can J Occup Ther 2001; 68: 5-15.
5. Missiuna C, Moll S, King G. A troubling trajectory: The impact of coordination difficulties on children's development. Phys Occup Ther Pediatr 2007; 27: 81-101.
6. Dewey D, Kaplan BJ, Crawford SG et al. Developmental coordination disorder: Associated problems in attention, learning and psychosocial adjustment. Hum Mov Sci 2002; 21: 905-18.
7. Gillberg C, Kadesjö B. Why bother about clumsiness? The implications of having developmental coordination disorder (DCD). Neural Plast 2003; 10: 59-68.
8. Wrotniak BH, Epstein LH, Dorn JM et al. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. Pediatrics 2006; 118: 1758-65.
9. Venetsanou F, Kambas A, Ellinoudis T et al. Can the Movement Assessment Battery for Children-test be the «gold standard» for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder? Res Dev Disabil 2011; 32: 1-10.
10. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement assessment battery for children- Second Edition (Movement ABC-2). London: The Psychological Corporation 2007.
11. Smits-Engelsman BC, Niemeijer AS, van Welde H. Is the Movement Assessment battery for Children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children? Res Dev Disabil 2011; 32: 1370-7.
12. Ellinoudis T, Evaggelinou C, Kourtessis T et al. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment battery for Children-second edition. Res Dev Disabil 2011; 32: 1046-51.
13. Spironello C, Hay J, Missiuna BE et al. Concurrent and construct validation of the short form of the Bruininks-Oseretsky test of Motor Proficiency and the Movement-ABC when administered under field conditions: implications for screening. Child Care Health Dev 2010; 36: 499-507.
14. Brown T, Lalor A. The Movement Assessment Battery for Children- Second Edition (MABC-2): A review and critique. Phys Occup Ther Pediatr 2009; 29: 86-103.
15. Wium A-M. Vurdering af Movement Assessment Battery for Children-2: Second edition (Movement ABC-2). København: Danske Fysioterapeuter, 2008. http://fysio.dk/upload/graphics/PDF-filer/Maaleredskaber/Movement_ABC-2_videnskabelig_vurdering_2008.pdf
16. Andrup G, Janson H, Gjærum B. NUBU 4-16, Nevromotorisk undersøkelse for barn og ungdom: Manual. Oslo: Universitetsforlaget, 2008.
17. Andrup G, Janson H, Gjærum B. NUBU 4-16, Nevromotorisk undersøkelse for barn og ungdom: Dokumentasjon. Oslo: Universitetsforlaget, 2008.
18. Andrup G, Janson H, Gjærum B. NUBU 4-16, Nevromotorisk undersøkelse for barn og ungdom: Testkoffert. Oslo: Universitetsforlaget, 2008.
19. Oseretsky NI. A metric scale for studying the motor capacity of children, (Published in Russian 1923 and cited in Lassner 1948).
20. Lassner R. Annotated bibliography on the Oseretsky tests of motor proficiency. Journal of Consulting psychology 1948; 12: 37-47.
21. Hadders-Algra M, Groothuis AM. Quality of general movements in infancy is related to neurological dysfunction, ADHD and aggressive behavior. Dev Med Child Neurol 1999; 41: 381-91.
22 . Kroes M, Vissers YLJ, Sleijpen FAM et al. Reliability and validity of a qualitative and quantitative motor test for 5- to 6-year- old children. Eur J Paediatr Neurol 2004; 8: 135-43.
23.. Bond TG, Fox CM. Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences. Mahwah NJ: Erlbaum, 2001.
24. Wright BD, Masters GN. Rating scale analysis. Chicago IL: Mesa Press, 1982.
25. Smits-Engelsman BC, Fiers MJ, Henderson SE et al. Interrater reliability of the Movement Assessment Battery for Children. Phys Ther 2008; 88: 286-94.
26. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. Psychol Bull 1979; 86: 420-8.
27. Janson H, Olsson U. A measure of agreement for interval or nominal multivariate observations by different sets of judges. Educ Psychol Meas 2004; 64: 62-70.
28. Janson H. Multivariate agreement (one-way). Upublisert programvare 2004. http://www.dromtest.no/download.html
29. Jacobsen RJ. Klinisk og videobasert vurdering av oppgaven Heel-to-toe Walking in Movement ABC. Fysioterapeuten 2010; 7: 14-9.

Title: Psychometric properties of the Motor test in NUBU 4-16: Investigations of interscorer reliability, concurrent validity, and utility, 2012

Abstract

- **Aim:** To investigate interscorer reliability of the Motor test in the new Norwegian test battery NUBU 4-16 (Neuro-motor assessment of children and youth 4-16), as well as concurrent validity and utility against the Movement Assessment Battery for Children (MABC-2).
- **Design:** Two studies: (1) Quantitative analyses of test scores from two independent scorings. (2) Quantitative analyses of test scores and questionnaire responses regarding utility and time consumption.
- **Materials and method:** (1) 36 children assessed with the Motor test. Experienced physiotherapists scored the tests independently based on video recordings. (2) 52 children assessed with the Motor test and MABC-2 by experienced physiotherapists who also responded to open-ended questions.
- **Results:** A high interscorer reliability: The intraclass correlation for the total score was 0.99, and the overall agreement for categorical scores was 86 per cent. The Motor test and MABC-2 displayed equivalent distributions of age-related percentiles. The correlation between age-related percentiles for total scores from the two tests was 0.68. Testers agreed to a great extent that the five areas of the Motor test provide a nuanced picture of children's motor skills; however, the test is time-consuming. MABC-2 takes less time to administer.
- **Conclusion:** Experienced testers can score the Motor test reliably. The Motor test and MABC-2 may be assumed to measure the same broad construct of motor skills. The Motor test may provide a more nuanced picture of children's motor skills, but requires longer time to administer.
- **Key words:** Motor test, Motor test in NUBU 4-16, Movement Assessment Battery for Children-2, interscorer reliability, concurrent validity, usefulness.

Appendix

Spørreskjema til testledere om tidsbruk og kvalitativ opplevelse av å bruke Motorisk test i NUBU 4-16 henholdsvis M-ABC II i Studie 2

Del 1 (Ønskes besvart for hvert barn)

1. Hvor lang tid brukte du på NUBU 4-16?
2. Hvor lang tid brukte du på M-ABC?
3. Hva fikk du ut av den motoriske testen i NUBU 4-16? Var det noe du fikk ut av denne testen som du ikke fikk ut av M-ABC II? (Kort beskrivelse av testingen basert på notater underveis).
4. Hva fikk du ut av M-ABC II? Var det noe du fikk ut av denne testen som du ikke fikk ut av den motoriske testen i NUBU 4-16? (Kort beskrivelse av testingen basert på notater underveis).
5. Har du noen kommentarer til den motoriske testen i NUBU 4-16, enten testing eller resultater?
6. Har du noen kommentarer til M-ABC II, enten testing eller resultater?
7. Hvor mange ganger hadde du testet med M-ABC II før denne studien?
8. Hvor mange ganger hadde du testet med Motorisk test i NUBU 4-16 før denne studien?

Del 2 (Ønskes besvart når testlederen har avsluttet testing av alle barna som inngår i Studie 1)

1. Fikk du inntrykk av at alder har betydning i forhold til valg/egnethet av test? I tilfelle på hvilken måte?
2. Hva er ditt samlede inntrykk av testing med M-ABC II (fordeler, ulemper, ev. andre kommentarer)?
3. Hva er ditt samlede inntrykk av testing med den motoriske testen i NUBU 4-16 (fordeler, ulemper, ev. andre kommentarer)?