

Måleegenskaper ved den norske versjonen av Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)

Rapport fra Kunnskapscenteret nr 20-2014

Psykometrisk vurdering



 kunnskapscenteret

Vi fikk i oppdrag fra Helsedirektoratet å vurdere måleegenskapene (reliabilitet og validitet) av norskspråklige psykologiske tester og psykiatriske måleinstrumenter brukt i helsetjenesten i Norge. Oppdraget i denne rapporten var å identifisere forskning om måleegenskapene ved Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) i norske populasjoner, og gi en vurdering av normdata, reliabilitet og validitet.

- WASI er en forkortet utgave av en full intelligens test og gir et estimat på intelligens. WASI er derfor egnet til screeningformål hvor en full utredning av kognitiv fungering ikke er hensiktsmessig. Testen ble utgitt på engelsk i 1999 og forelå i kommersiell norsk utgave fra 2007. Tidsbruk for gjennomføringen er 30 minutter. Testen har amerikanske normer fra 6 til 89 år. Kompetansekravene for bruk av testen er utdanning som psykolog, master i pedagogikk eller spesialpedagogikk, med studieretning pedagogisk-psykologisk rådgivning samt generell opplæring i testbruk.
- Vi utarbeidet søkestrategi for et systematisk literatursøk. Det ble søkt i medisinske og psykologiske databaser

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Postboks 7004, St. Olavs plass
N-0130 Oslo
(+47) 23 25 50 00
www.kunnskapssenteret.no
Rapport: ISBN 978-82-8121-902-1 ISSN 1890-1298

nr 20–2014



kunnskapssenteret

etter studier som anvendte WASI i norske voksne populasjoner. Søket ble utført i desember 2013. To forskere har uavhengig av hverandre gjennomgått identifiserte referanser, vurdert relevans i forhold til inklusjonskriteriene, og hentet ut relevante data. • Vi inkluderte 22 studier. Disse studiene dannet grunnlaget for den norske psykometrivurderingen sammen med den engelske og norske utgaven av testmanualen. • Testens begrepsvaliditet og konvergente validitet blir støttet av studiene vi har gått gjennom. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til tolkning av de avledede skårene fra testen fordi disse er basert på amerikanske normer fra midten av 90-tallet. Det er ikke laget egne normer for Norge eller gjennomført en større studie av bruk av de amerikanske normene i Norge. Vurdering av kognitiv fungering basert på de amerikanske normene kan muligens føre til en overvurdering av testdeltakerens evnenivå.

Tittel	Måleegenskaper ved den norske versjonen av Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)
English title	Psychometric evaluation of the Norwegian version of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)
Institusjon	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Ansvarlig	Magne Nylenna, direktør
Forfattere	Siqveland, Johan, forsker, <i>Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten</i> Dalsbø, Therese Kristine, seniorrådgiver, <i>Nasjonalt Kunnskapssenter for helsetjenesten</i> Harboe, Ingrid, bibliotekar, <i>Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten</i> Leiknes, Kari Ann, seniorforsker, <i>Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten</i>
Antall sider	23 (27 inklusiv vedlegg)
Publikasjonstype	Psykometrisk vurdering
ISBN	978-82-8121-902-1
ISSN	1890-1298
Rapport	Nr. 20 – 2014
Emneord(MeSH)	Norway, Neuropsychological tests, Psychometrics, Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WASI
Prosjektnummer	9516
Oppdragsgiver	Helsedirektoratet
Sitering	Siqveland J, Dalsbø TK, Harboe I, Leiknes KA. Måleegenskaper ved den norske versjonen av Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI). Rapport fra Kunnskapssenteret nr 20-2014. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, Oslo. November 2014.
Utførelsessted	Kunnskapssenteret fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler, tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Kunnskapssenteret er formelt et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, men har ingen myndighetsfunksjoner og kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Vi takker intern og ekstern fagfelle som har bidratt med sin ekspertise. Vi vil også takke professor emeritus ved NTNU, Hilmar Nordvik for faglige bidrag i oppstartsfasen av prosjektet.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten,
Oslo, november 2014

Hovedfunn

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fikk i oppdrag fra Helsedirektoratet å vurdere måleegenskapene (reliabilitet og validitet) av norskspråklige psykologiske tester og psykiatriske måleinstrumenter brukt i helsetjenesten i Norge. Oppdraget i denne rapporten var å identifisere forskning om måleegenskapene ved Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) i norske populasjoner, og gi en vurdering av normdata, reliabilitet og validitet.

Beskrivelse av WASI

WASI er en forkortet utgave av en full intelligens-test og gir et estimat på intelligens. WASI er derfor egnet til screening formål hvor en full utredning av kognitiv fungering ikke er hensiktsmessig. Testen ble utgitt på engelsk i 1999 og forelå i kommersiell norsk utgave fra 2007 (Rettighetsinnehaver er Pearson Assessment). Tidsbruk for gjennomføringen er 30 minutter. Testen har amerikanske normer fra 6 til 89 år. Kompetansekravene for bruk av testen er utdanning som psykolog, master i pedagogikk eller spesialpedagogikk, med studieretning pedagogisk-psykologisk rådgivning samt generell opplæring i testbruk.

Metode

Vi utarbeidet søkestrategi for et systematisk litteratursøk. Det ble søkt i medisinske og psykologiske databaser etter studier som anvendte WASI i norske voksne populasjoner. Søket ble utført i desember 2013. To forskere har uavhengig av hverandre gjennomgått identifiserte referanser, vurdert relevans i forhold til inklusjonskriteriene, og hentet ut relevante data.

Resultater

Vi inkluderte 22 studier. Disse studiene danner grunnlaget for den norske psykometrivurderingen sammen med den engelske og norske utgaven av testmanualen.

Konklusjon

Testens begrepsvaliditet og konvergente validitet blir støttet av studiene vi har gått gjennom. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til tolkning av de avledede skårene fra testen fordi disse er basert på amerikanske normer fra midten av 90-tallet. Det er ikke laget egne normer for Norge eller gjennomført en større studie av bruk av de amerikanske normene i Norge. Vurdering av kognitiv fungering basert på de amerikanske normene kan muligens føre til en overvurdering av testdeltakerens evnenivå.

Tittel:

Måleegenskaper ved den norske versjonen av Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)

Publikasjonstype:

Psykometrisk vurdering

Oppsummering og vurdering av norsk forskning om psykologiske måleinstrumenter, norm data, reliabilitet og validitet av WASI

Svarer ikke på alt:

- Ingen kritisk vurdering av studienes kvalitet
- Ingen helseøkonomisk vurdering
- Kun studier med norske deltakere

Hvem står bak denne publikasjonen?

Kunnskapssenteret har gjennomført oppdraget etter forespørsel fra Helsedirektoratet

Når ble litteratursøket utført?

Søk etter studier ble avsluttet desember 2013

Fagfeller:

Intern fagfelle: seniorforsker Geir Smedslund.

Ekstern fagfelle: Øyvind Sundseth, Oslo Universitetssykehus

Key messages

The Norwegian Knowledge Centre for the Health Services was commissioned by the Norwegian Directorate of Health to undertake a review and assessment of Norwegian research on psychometric properties of all psychiatric measures used in Norway.

Description WASI

Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) is a shortened version of a full intelligence test and gives an estimate of intelligence. WASI is therefore suitable for screening purpose where a full assessment of cognitive functioning is not appropriate. The test was published in English in 1999 and was published in Norwegian commercial edition from 2007 (copyright Pearson Assessment). Estimated time of administration is about 30 minutes. The test has American standards covering the age range from 6 to 89 years. The required competence for the use and interpretation of WASI is training as a psychologist, master in education or special education, with specialized educational and school psychology as well as general training in test use.

Method

We developed a search strategy for a systematic literature search. It was applied in medical and psychological databases for studies using WASI in Norwegian adult populations. The search was conducted in December 2013, and two researchers have independently identified references considered relevant to the inclusion criteria, and extracted relevant data.

Results

We included 22 studies. These studies formed the basis for the Norwegian psychometric evaluation together with the English and Norwegian edition of the test manual.

Conclusion

The construct and convergent validity of WASI is supported by the reviewed studies. However, there is uncertainty as to the interpretation of the scores derived from the test because they are based on American standards from the mid 90s. Norms for Norway have not been constructed nor is a comprehensive study of the use of the American norms in a Norwegian setting conducted. Assessment of cognitive functioning based on the American norms may lead to an overestimation of test participant's ability level.

Title:

Psychometric evaluation of the Norwegian version of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI).

Type of publication:

Psychometric assessment

Review and assessment of Norwegian research on psychometric properties of psychiatric measures used in Norway. Evaluation of norm data, reliability and validity of the Norwegian version of Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)

Limitations:

- No critical evaluation of study quality
- No health economic evaluation
- Only data from Norwegian populations

Publisher:

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services

Updated:

Latest search for studies: December 2013.

Peer reviewers:

Senior researcher Geir Smedslund at the Norwegian Knowledge Centre for the Health Services and Øyvind Sundseth, Oslo University Hospital

Innhold	
HOVEDFUNN	2
KEY MESSAGES	3
FORORD	5
INNLEDNING	6
Beskrivelse	6
Problemstilling og målsetting	7
METODE	8
Litteratursøk	8
Inklusjonskriterier	8
Eksklusjonskriterier	8
Artikkelutvelging	9
Dataauthenting og sammenstilling	9
RESULTAT	10
Litteratursøk	10
Inkluderte studier	10
Normdata	12
Middelverdi i norske kliniske grupper	13
Middelverdi i andre grupper (kontrolldeltakere)	15
Reliabilitet	16
Validitet	17
DISKUSJON OG KONKLUSJON	19
Behov for mer forskning	20
Implikasjoner for praksisfeltet	20
REFERANSER	21
VEDLEGG	24
Søkestrategier	24
Ekskluderte studier	25
Referanser ekskluderte	26

Forord

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fikk i oppdrag fra Helsedirektoratet å vurdere måleegenskapene (reliabilitet og validitet) av psykologiske tester og psykiatriske måleinstrumenter brukt i helsetjenesten i Norge. Oppdraget i denne rapporten var å identifisere forskning om måleegenskapene ved Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) i norske voksne populasjoner, og gi en vurdering av normdata, reliabilitet og validitet.

Prosjektgruppen har bestått av:

- Johan Siqveland, seniorrådgiver, Kunnskapssenteret
- Therese Kristine Dalsbø, seniorrådgiver, Kunnskapssenteret
- Ingrid Harboe, bibliotekar, Kunnskapssenteret
- Kari Ann Leiknes, seniorforsker, Kunnskapssenteret

Gro Jamtvedt
Avdelingsdirektør

Marianne Klemp
Forskningsleder

Kari Ann Leiknes
Prosjektleder

Innledning

Beskrivelse

Vurdering av kognitiv fungering er et sentralt element av mange diagnostiske og behandlingsmessige beslutninger. De fleste testene for bruk i vurdering av kognitive evner hos voksne er imidlertid relativt tid- og ressurskrevende å gjennomføre.

Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) er en forkortet intelligensstest, med mulighet til å beregne fullskala IQ, verbal- og utførings IQ hos barn og voksne, med normering mellom 6 og 89 år (Ørbeck & Sundet, 2007). Testen er en kortversjon av Wechsler Adult Scale of Intelligence III (WASI III) (Wechsler, 1997) og Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC III) (Wechsler, 1991) (heretter beskrevet som fullskalatestene) og det tar ifølge manualen omtrent 30 minutter å gjennomføre testen. WASI er spesielt egnet der lengre utredninger ikke er nødvendige og ved re-testing, men kan ikke erstatte fullskala testene i omfattende utredninger og diagnostiske vurderinger (Ørbeck & Sundet, 2007).

Av de mange målene på intelligens og kognitiv fungering er Wechsler testene blant de som er mest benyttet. Wechsler batteriene er en familie av verktøy for kartlegging og vurdering av kognitive ferdigheter som har vært videreutviklet siden 1930-tallet. Disse testene har til felles at de måler et vidt spenn av kognitive ferdigheter relevante for mange praktiske vurderinger for eksempel i skole og arbeidslivssammenheng. Testene gir også grunnlag for en vurdering av testpersonens helhetlige kognitive funksjonsnivå, eller intelligens (IQ). IQ er et høyere ordens begrep som omfatter mange ulike former for kognitive ferdigheter, ferdigheter som hos de fleste henger så mye sammen at de kan slås sammen. Hos noen er det imidlertid store forskjeller innen ulike underområder av kognitiv fungering og dette kan i noen tilfeller gi viktig diagnostisk informasjon.

Validiteten (gyldigheten) av mål på kognitiv fungering er krevende å vurdere fordi det som måles er operasjonelt definerte begreper som ikke kan beskrives uavhengig av metodene som brukes for å måle dem. Det er derfor vanskelig å finne en gullstandard som beskriver den sanne verdien for begrepet.

WASI er altså en kortversjon av mer omfattende Wechsler fullskala tester og består av parallellversjoner til fire av deltestene fra fullskala-testene. To av deltestene: Ordforståelse og Likheter måler verbale ferdigheter og utgjør til sammen målet på verbal

IQ. De to deltestene Terningmønster og Matriser, måler ikke-verbale ferdigheter og utgjør til sammen Utførings IQ. Fullskala IQ (FSIQ), altså summen av verbal og utførings IQ, beregnet ved bruk av WASI samsvarer høyt med tilsvarende WAIS III skåre i amerikanske utvalg ($r = 0,92$) (Wechsler, 1999).

WASI ble oversatt og tilrettelagt til norsk i perioden 1999 – 2001 og foreligger i offisiell oversatt versjon fra Pearson Assessment fra 2007. Testordene og skåringskriteriene til de verbale deltestene ble tilpasset for norsk bruk, og det ble laget en norsk versjon av testveiledningen (Ørbeck & Sundet, 2007). Det foreligger ikke norske normer og skåringen gjøres i henhold til de amerikanske normene.

Problemstilling og målsetting

Hva finnes av norsk forskning og dokumentasjon om de psykometriske egenskapene av WASI? I denne rapporten beskriver vi WASI og omtaler norsk forskning og vurdering av måleegenskapene (normdata, reliabilitet og validitet) for den norske versjonen av WASI slik den kommer til anvendelse innen helsetjenesten for voksne i Norge.

Metode

Litteratursøk

Vi har søkt systematisk etter norske studier om WASI i de elektroniske kildene Ovid MEDLINE, Embase, PsycINFO, SveMed+, NORART, BIBSYS og Cochrane CENTRAL. Vi har sjekket referanselister og kontaktet eksperter. Det ble brukt et filter for å avgrense søketreffene til norske studier i alle databasene. Forskningsbibliotekar Ingrid Harboe utførte samtlige søk. Den fullstendige søkestrategien er tilgjengelig i vedlegget.

Inklusjonskriterier

Vi inkluderte publikasjoner av studier som hadde følgende:

Populasjon:	Voksne personer i Norge
Intervensjon:	Anvendelse av den norske versjonen av WASI
Studiedesign:	Observasjonsstudier og randomiserte kontrollerte studier
Utfall:	<ol style="list-style-type: none">1. Normdata for testen (gjennomsnittskårer)2. Reliabilitet (indre konsistens, test-retest, interrater og endrings sensitivitet)3. Validitet (samsvar med lignende testskårer, sammenligning med "gullstandard" eller referansestandard og/eller faktorstruktur)4. Gjennomsnittskår i kliniske undergrupper

Eksklusjonskriterier

Vi ekskluderte alle kasuistikkstudier, studier som rapporterte data utelukkende fra barn og ungdom (under 18 år), studier med bare middelveier med færre enn 15 deltakere og studier utført med bruk av ikke norsk språklig WASI.

Artikkelutvelging

Alle referanser fra litteratursøket ble samlet i en database. To forskere gikk gjennom alle referansenes titler og sammendrag (Siqveland og Nordvik i første søket, Siqveland og Dalsbø i oppdateringssøket) for å vurdere relevans i henhold til inklusjonskriteriene. Mulig relevante referanser ble bestilt i fulltekst. Endelig avgjørelse om inklusjon ble avgjort etter å ha lest referansen i fulltekst. Vurderingene ble foretatt uavhengig av hverandre og sammenlignet i etterkant. Der det var uenighet om vurderingene, ble inklusjon eller eksklusjon avgjort ved konsensus.

Dataauthenting og sammenstilling

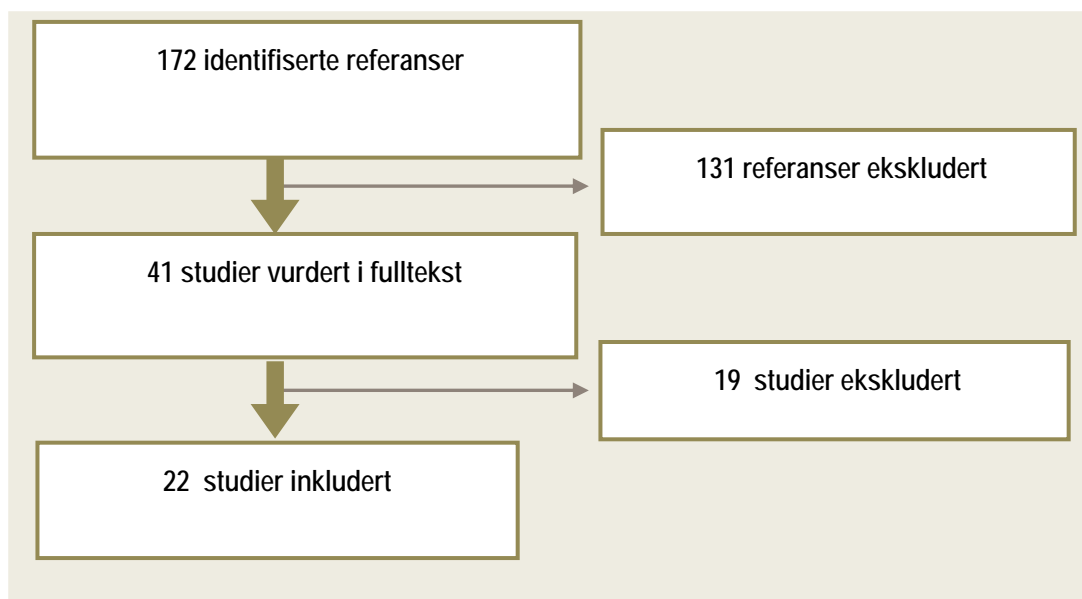
To personer hentet ut relevante data fra de inkluderte studiene uavhengig av hverandre (Siqveland og Nordvik i første søket, Siqveland og Dalsbø i oppdateringssøket). En tilpasset versjon av European Federation of Psychologist Association (EFPA) skjema «The revised EFPA 2013 Test Review Model Version 4.2.6» (2013) ble anvendt for psykometrivurderingen (normering, reliabilitet og validitet). Data som ble hentet ut er presentert i egne tabeller i resultatdelen.

Resultat

Litteratursøk

Det elektroniske litteratursøket og konsultasjon med eksperter resulterte i 172 referanser. Alle referansene ble samlet i en EndNote database. Det var 38 referanser som ble vurdert som mulig relevante, og de ble bestilt i fulltekst. Alle de bestilte referansene ble lest i fulltekst. Etter å ha lest all dokumentasjonen inkluderte vi 22 studier. Søk etter studier ble avsluttet desember 2013.

Oversikt over identifisert litteratur, antall inkluderte studier og ekskluderte referanser er oppgitt i flytskjema, figur 1.



Figur 1. Flytskjema over identifisert litteratur

Inkluderte studier

De 22 inkluderte studiene dannet grunnlaget for vurderingen. Totalt 3 164 personer deltok i disse studiene.

Nedenfor har vi listet opp de inkluderte studiene sortert alfabetisk ut fra navn på forfatter (se tabell 1). Det var syv studier som inkluderte både en klinisk gruppe pasienter med ulike sykdommer eller skader og en frisk gruppe. Det var 13 studier som kun inkluderte en klinisk gruppe og tre som kun inkluderte en frisk gruppe deltakere. Den minste studien hadde 16 deltakere (Sundet, 2001) og den største studien hadde 596 deltakere (Aas, 2012).

Tabell 1: Inkluderte studier

Referanse	Design	Populasjon	N	Rapporterte egenskaper, verdier
Aas (2012)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe	596	Fullskala IQ
Barrett (2011)	Observasjonell	Klinisk gruppe	174	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ
Bosnes (2005)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe	40	Samsvar med skåring på flere andre tester
Bosnes (2009)	Observasjonell	Klinisk gruppe	50	Samsvar WASI/ WAIS III
Brager-Larsen (2001)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe, 24 var under 15 år	65	Indre konsistens, inter-rater reliabilitet
Brevik (2013)	Observasjonell	Frisk gruppe	125	Fullskala IQ
Fjell (2005)	Observasjonell	Frisk gruppe	34	Fullskala IQ
Hellvin (2012)	Observasjonell	Klinisk gruppe	165	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ
Johansen (2011)	Observasjonell	Klinisk gruppe	148	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ
Jonsdottir (2013)	Observasjonell	Klinisk gruppe	255	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ
Kessler (2013)	Observasjonell	Klinisk gruppe	51	Fullskala IQ
Lundervold (2011)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe	114	Fullskala IQ
Oerbeck (2003)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og kontrollgruppe	90	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ
Peleikis (2013)	Observasjonell	Klinisk gruppe	292	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ
Ringen (2013)	Observasjonell	Klinisk gruppe	364	Fullskala IQ
Simonsen (2008)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe	197	Fullskala IQ
Stubberud (2007)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe	65	Fullskala Verbal og Utføring IQ

Søndenaa (2008)	Observasjonell	Innsatte i fengsel	145	Full skala IQ og forekomst av psykisk utviklingshemning
Søndenaa (2011)	Observasjonell	Pasienter innlagt ved psykiatrisk sykehus	50	Full skala IQ og forekomst av psykisk utviklingshemning
Vaskinn (2007)	Observasjonell med kontroll	Klinisk gruppe og frisk gruppe	83	Fullskala IQ
Vaskinn (2009)	Observasjonell	Klinisk gruppe	30	Fullskala IQ
Walhovd (2003)	Observasjonell	Klinisk gruppe	72	Fullskala IQ, Verbal og Utføring IQ

Normdata

Måleegenskapene for den originale utgaven av WASI ble utprøvd i et representativt utvalg på 2245 voksne og barn fra den engelskspråklige amerikanske befolkningen (Wechsler, 1999). Utvalget var delt opp i 23 undergrupper basert på alder, med like mange kvinner og menn i hver aldersgruppe, bortsett fra i de eldste gruppene hvor kvinner var overrepresentert i tråd med befolknings sammensetningen. Det er *ikke* utviklet norske normdata, og skåringen av WASI er basert på de amerikanske normene.

I en norsk pilotstudie gjennomført av Brager-Larsen ble det laget standardiserte skårer (T-skårer) basert på resultatene fra en norsk blandet gruppe (N=65). Skåringen av noen protokoller ble sammenlignet med skårer beregnet utfra det opprinnelige normutvalget (Brager-Larsen, 2001). Det var stor grad av sammenfall mellom protokoller skåret i henhold til de norske standardskårene sammenlignet med de amerikanske normene. Det var to poeng eller mindre forskjell i T-skåre mellom de avledede norske skårene og skåring basert på de amerikanske normene på alle deltestene (Brager-Larsen, 2001).

I undersøkelser med kliniske grupper skåret 8 av 12 grupper over 100 i gjennomsnitt (se tabell 2). I undersøkelsene med friske kontroller skårer disse fra rundt 0,5 til 1,0 standardavvik over 100 på full skala IQ (fra 111 til 117). Begge disse funnene er uventet og reiser spørsmålet om normene gir for høye avledede skårer.

Normenes fungering på en test er spesielt sårbare på endene av normalfordelingskurven. Vi fant ingen studier som sammenlignet hvordan WASI fungerer på disse gruppene sammenlignet med mer omfattende tester. Hvorvidt normene gir et adekvat grunnlag i en norsk populasjon for eksempel for å screene for psykisk utviklingshemning, er ikke undersøkt. Søndenaa (2011; 2008) rapporterte riktignok forekomst av psykisk utviklingshemning blant innsatte i fengsel og innlagte ved en psykiatrisk institusjon ved bruk av WASI, men sammenlignet ikke WASI tolkningen med noen mer omfattende mål på intelligens. Dersom avledede WASI skårer er for

høye i forhold til personens virkelige fungering, vil WASI være et lite sensitivt screening instrument for måling av psykisk utviklingshemming. Det kan i praksis føre til at personer som burde vært utredet for psykisk utviklingshemming ikke blir fanget opp for videre vurdering.

Middelverdi i norske kliniske grupper

Det var 17 studier som omhandlet bruk av WASI i norske kliniske grupper. I tabell 2 presenteres gjennomsnitt og standardavvik, ved anvendelse av norsk versjon av WASI i ulike kliniske grupper. Det var totalt 1846 deltakere i disse studiene, hovedsakelig personer med schizofreni, affektive lidelser, ADHD eller blandede kliniske grupper.

WASI var brukt i 32 ulike kliniske grupper hvorav 15 av gruppene var sammensatt av personer med en schizofreni spektrum lidelse, 10 med en bipolar spektrum lidelse, og en gruppe av personer med ADHD. Seks av gruppene var blandede kliniske grupper.

Tabell 2: Gjennomsnittskårer (M) og standardavvik (SD) i kliniske undergrupper

Referanse	Populasjon	N	Fullskala		Verbal		Utførelse	
			M	SD	M	SD	M	SD
Aas (2012) ¹	Schizofreni, depresjon, eller psykose (5-HTTLPR; ll)	31	104	15,4	-	-	-	-
	Schizofreni, depresjon, eller psykose (5-HTTLPR; sl)	59	107,7	11,6	-	-	-	-
	Schizofreni, eller depresjon, eller psykose (5-HTTLPR; ss)	28	101,8	20,3	-	-	-	-
Barrett (2011)	Schizofreni uten selvmordsforsøk	121	-	-	101,0	15,5	103,5	14,9
	Schizofreni med selvmordsforsøk	53	-	-	102,4	11,6	102,6	14,5

Bosnes (2005)	Blandet gruppe henvist til nevropsykologisk utredning	40	89	-	83	-	97	-
Bosnes (2009)	Blandet gruppe henvist til nevropsykologisk utredning	50	87,1	18,2	79,7	15,5	87,1	17,0
Hellvin (2012)	Bipolar, første episode	34	108,6	14,7				-
	Bipolar, med tidligere episoder	21	106,9	9,6				-
Johansen (2011) ²	Schizofreni spektrum psykose	148	101,6	15,5	99,7	15,1	102,8	15,2
Jonsdottir (2013)	Schizofreni (god evne til å følge behandling)	56	-	-	101,4	11,9	103,2	11,4
	Schizofreni (middels god evne til å følge behandling)	34	-	-	103,2	11,6	103,1	15,3
	Schizofreni (dårlig evne til å følge behandling)	11	-	-	113,2	14,5	114,3	15,6
	Bipolar (god evne til å følge behandling)	56	-	-	107,4	12,6	107,5	15,1
	Bipolar midtels god evne til å følge behandling)	22	-	-	106,4	14,8	106,4	11,3
	Bipolar (dårlig evne til å følge behandling)	12	-	-	103,6	8,8	109,1	14,2
Kessler (2013) ³	Bipolar I	19	93,9	15,2	-	-	-	-
	Bipolar II	32	107,2	10,2	-	-	-	-
	Total	51	102,3	13,6	-	-	-	-
Lundervold (2011) [∞]	ADHD	58	108,9	14,7	-	-	-	-

Oerbeck (2003)	Voksne med medfødt hypothyreose	49	102	13	102,4	13	101,2	10
Peleikis (2013)	Schizofreni	218	99,5	16,5	97,39	16,59	101,52	15,82
	Schizofreni og traumatisert	54	97,3	17,5	95,52	17,13	98,77	16,96
	Schizofreni og post-traumatisk stress syndrom	21	94,4	19,6	94,8	20,29	94,4	16,81
Ringen (2013)	Schizofreni uten cannabisbruk	336	98,5	16,2	-	-	-	-
	Schizofreni med cannabisbruk	21	91,9	16,5	-	-	-	-
Simonsen (2008)	Bipolar I	42	106,2	11,4	-	-	-	-
	Bipolar II	31	111,2	13,4	-	-	-	-
Søndena (2011)	Schizofreni	30	106	11,5	-	-	-	-
Vaskinn (2007)	Schizofreni	31	106,5	11,5	-	-	-	-
	Bipolar	21	107,8	7,8	-	-	-	-
Vaskinn (2009) ²	Schizofreni	30	106	11,5	-	-	-	-

- Ikke rapportert

¹ deltakerne ble delt i grupper basert på deres 5-HTTLPR serotinin transporter gen kombinasjon; ll er to lange alleler, sl er en kort og en lang allele og ss er to korte alleler

² ekskluderte pas IQ < 70

³ alle pasienter i depressive fase og terapieresistente definert som uten effekt av to forsøk med medikamentell behandling

∞ Fullskala IQ skåre prorated basert på to deltester

Middelverdi i andre grupper (kontroll deltakere)

Ti studier presenterte data om norske deltakere som ikke var en klinisk gruppe. Totalt var det 800 deltakere i disse studiene. Den minste studien hadde 31 deltakere (Vaskinn, 2007), den største studien 125 deltakere (Brevik, 2008).

I tabell 3 presenterer gjennomsnitt og standardavvik for fullskala samt delskalaene verbal og utførelse ved bruk av norske WASI. Det var i stor grad brukt selekterte undergrupper av friske deltakere. I en studie (Brager-Larsen 2001) bestod deltakerne av en diagnostisk blandet gruppe av norske personer. Noen av disse var henvist til nevropsykologisk undersøkelse og kunne muligens derfor anses å være en klinisk gruppe. I en annen studie var deltakerne innsatte i et norsk fengsel (Søndena,

2008). En studie presenterte en samlet gjennomsnittskår for både voksne og barn (Brager-Larsen 2001).

Tabell 3: Gjennomsnittskårer (M) og standardavvik (SD) for personer i kontrollgrupper

Referanse	Populasjon	N	Fullskala		Verbal		Utførelse	
			M	SD	M	SD	M	SD
Brager-Larsen (2001)	35 Friske kontroller under 15 og over 68 år? samt 30 personer henvist til nevropsykologisk undersøkelse	65	106	15	106	17	104	14
Oerbech (2003)	Friske søsken til personer med medfødt hypotyreose	41	111,4	13	110,2	16	110,2	11
Walhovd (2003)	Normalpopulasjon med IQ<85	71	115	19	116	12	111	11
Fjell (2005)*	Friske kontroller	34	114,4	-	-	-	-	-
Vaskinn (2007)	Kontroller	31	114,1	8,0	-	-	-	-
Simonsen (2008)	Friske kontroller	124	112,3	9,5	-	-	-	-
Søndenaa (2008)	Innsatte i fengsel	143	91,5	15,5	-	-	-	-
Lundervold (2011)	Kontroller, Fullskala IQ skåre beregnet basert på to deltester	56	115,3	9,6	-	-	-	-
Hellvin (2012)	Friske kontroller	110	111,6	11,4			-	-
Brevik (2013)	Normalpopulasjon. 11 ekskludert 11 pga IQ< 80, eller mistanke om demens	125	116,2	11,1	-	-	-	-
	Kvinner	83	115,8	11,0	-	-	-	-
	Menn	42	116,9	11,4	-	-	-	-

* standardavvik ikke oppgitt, skåringen gikk fra 85 til 133. Gjennomsnittalder 70 år (mellom 56-88 år).

Reliabilitet

Vi fant bare reliabilitetsdata for de verbale deltestene av den norske WASI (Brager-Larsen, 2001). Indre konsistens for deltesten Ordforståelse var «item total correlation» mellom 0,22 og 0,84 for alle ledd og «intraclass correlation coefficient (ICC)»

for alle ledd var over 0,42. På deltesten Likheter var «item total correlation», mellom 0,18 og 0,81 mens ICC for alle testledd var over 0,72. Inter-rater reliabilitet ble undersøkt ved at 65 protokoller med besvarelser fra verbaltestene ble skåret blindt av fire bedømmere. Konsistens var mellom 0,7 og 0,8 (god) mens de 23 andre var over 0,8 (svært god), (Brager-Larsen, 2001). Det ble *ikke* funnet noen informasjon om test-retest reliabilitet for den norske WASI.

Validitet

Validitet kan først og fremst understøttes av faktoranalyser som beskriver indre validitet og forventet samvariasjon med mer omfattende mål på kognitive evner og andre variabler som har en robust sammenheng med kognitive evner som for eksempel utdannelse, kalt ytre validitet.

Ytre validitet, undersøkt ved sammenhenger mellom WASI og virkelige prestasjoner var *ikke* undersøkt i noen av de inkluderte studiene, og vi fant heller ingen faktoranalyser av indre validitet. Det var imidlertid en undersøkelse av sammenfall med andre tester av kognitive evner. Bosnes (Bosnes, 2009) fant god sammenheng mellom FSIQ skåre fra WASI og FSIQ målt med WAIS III ($r = 0,93$), men skårene på verbaldelen av WASI var signifikant lavere og skårene på utføringsdelen var signifikant høyere enn på WAIS III.

Personer med schizofreni spektrum lidelse har i gjennomsnitt lavere IQ både premorbid og etter sykdomsdebut. Woodberry (2008) fant i en metaanalyse at premorbid-IQ var i gjennomsnitt 0,5 standardavvik under gjennomsnittet for befolkningen (dvs 7,5 IQ poeng), og at forskjellen økte ved psykosegjennombrudd. Peleikis (2013) sammenlignet skårene fra personer med schizofrenispektrum lidelse med og uten traumeeksponering og komorbiditet med PTSD. Disse tre gruppene hadde verbal/utførings og FSIQ nært normgjennomsnittet.

Barrett (2011) undersøkte resultater fra WASI og NART i en gruppe personer med schizofreni og schizoaffektive lidelser, og fant at NART, gjennomsnittlig var omtrent 5 poeng høyere enn WASI verbal og utførings skåre.

Kessler (2013) fant en signifikant forskjell i FSIQ mellom personer med bipolar type I og bipolar type II. Personer med skår 1-1,5 standard avvik under gjennomsnittet ble i denne undersøkelsen klassifisert som «clinically impaired». Det var flere med bipolar I som havnet i denne gruppen enn blant deltakere med bipolar II.

Det er ikke konsensus om at gruppen med ADHD forventes å skåre annerledes enn gjennomsnittet på WASI (Kooij, et al., 2010). Lundervold (2011) fant i en undersøkelse av ADHD blant voksne at personer med ADHD hadde gjennomsnittlig FSIQ på 108 mens gjennomsnittlig FSIQ skår i kontrollgruppen var 115.

Diskusjon og konklusjon

Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) er en kortversjon av et fullt utredningsverktøy for vurdering av generelle kognitive evner og ikke ment brukt i diagnoser eller rettspsykiatriske vurderinger. Validitet og reliabilitet må derfor vurderes i henhold til egnethet i kliniske sammenhenger som for eksempel screening, å følge utvikling over tid eller for å generere hypoteser i behandlingsplanlegging. De viktigste spørsmålene for vurdering av reliabilitet og validitet er om de språkbaserte testene er adekvat oversatt og om bruken av de amerikanske normene gir et riktig bilde av enkeltpersonens råskår.

Oversettelsen og tilrettelegging av de språklige deltestene synes tilfredsstillende iver tatt. Når det gjelder normering skårer deltakere i både de kliniske gruppene og kontrollgruppene bedre enn forventet. De friske kontrollene skårer mellom et halvt og et standardavvik over 100 og deltakerne i de kliniske gruppene har standardiserte skårer tildels langt bedre enn forventet ut fra tidligere forskning. De standardiserte skårene basert på amerikanske normer kan synes å føre til en overvurdering av testpersonens kognitive funksjonsnivå. Dette kan skyldes systematiske skjevheter og svakheter ved normeringen. Problemer ved bruk av de amerikanske normene i Norge kan for eksempel være svakheter ved den opprinnelige normeringen som manglende representativitet; at normene er foreldet, eller at det er relevante forskjeller i utdanningen og andre samfunnsforhold i Norge sammenlignet med USA. En annen årsak til at deltakerne i studiene skårer over de forventede middelverdiene kan være at det er over gjennomsnittlig vel fungerende personer både i kontroll og kliniske grupper, og at det ikke er normene som det er noe feil med. Det at standardavviket i for fullskala IQ i 11 av 15 inkluderte studier er under den forventede verdien på 15, kan indikere at dette i noen grad er tilfelle. Det er imidlertid ikke mulig å konkludere sikkert om dette i denne rapporten.

Det kan videre være en svakhet at WASI er å regne som en parallellversjon til WAIS III. Dette er en svakhet fordi normeringen som tidligere nevnt er på grensen til å være for gammel og den har heller ikke med seg de nyeste forbedringer i vurdering av kognitive evner. Bruk av gamle normer kan føre til overestimering av IQ nivå på om lag 0,3 poeng pr år, dvs 4,5 poeng på 15 år dersom vi antar at den såkalte «Flynn-effekten» fremdeles er virksom. Flynn-effekten beskriver at det gjennomsnittlige intelligensnivået i befolkningen stiger over tid grunnet forbedrede levevilkår

(Flynn, 1987, 2007). Det er imidlertid usikkert om Flynneffekten har avtatt i Skandinavia de siste årene.

Den norske versjonen av Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) fremstår i hovedsak som et reliabelt mål på kognitiv fungering, men siden det er usikkerhet knyttet til bruk av de amerikanske normene i Norge svekkes validiteten. Bruken av de amerikanske normene kan muligens føre til en overvurdering av testdeltakers kognitive fungering.

Det er noen begrensninger ved denne gjennomgangen. Vi fant i vårt litteratursøk få norske studier som rapporterte psykometriske egenskaper ved WASI. Selv om vi utførte et systematiske litteratursøk kan det imidlertid være studier som ikke er fanget opp i vår gjennomgang. Nyere forskning kan også ha blitt publisert etter vårt litteratursøk som ble avsluttet desember 2013. Vi tror også det kan forekomme overlapp mellom noen av de inkluderte studiene (for eksempel har Simonsen (2008), Vaskinn (2007; 2009) og Barrett (2011) hentet tallmateriale fra den samme studien). Dette har vi ikke gått nærmere inn i, men det kan i verste fall føre til at materialet totalt sett ikke er så omfattende som det kan se ut til å være. Konklusjonene må derfor ses i lys av disse mulige begrensningene.

Behov for mer forskning

Det trengs flere store, gode norske studier som gir grunnlag for norske normdata, og vurdering av ulike former for reliabilitet og validitet.

Implikasjoner for praksisfeltet

WASI kan muligens gi et for fordelaktig bilde av personens kognitive funksjonsnivå dersom de avledede skårene, basert på amerikanske normer som er relativt gamle, legges til grunn for skåring av testen.

Referanser

Aas, M., Djurovic, S., Athanasiu, L., Steen, N. E., Agartz, I., Lorentzen, S. et al. (2012). Serotonin transporter gene polymorphism, childhood trauma, and cognition in patients with psychotic disorders. *Schizophrenia Bulletin*, 38(1), 15-22.

Barrett, E. A., Sundet, K., Simonsen, C., Agartz, I., Lorentzen, S., Mehlum, L. et al. (2011). Neurocognitive functioning and suicidality in schizophrenia spectrum disorders. *Comprehensive Psychiatry*, 52(2), 156-163.

Bosnes, O. (2005). En sammenligning av Wechsler Adult Intelligence Scale/Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised med Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence i et norsk klinisk utvalg. *Tidsskrift for Norsk psykologforening*, 42(7), 598-602

Bosnes, O. (2009). The Norwegian version of Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI): Do scores on the WASI correspond with scores on the Norwegian version of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III (WAIS-III)? [Norwegian]. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 46(6), 564-568.

Brager-Larsen, L. M. (2001). *WASI (Wechsler abbreviated scale of intelligence): en norsk oversettelse*. [L.M. Brager-Larsen], Oslo.

Brevik, E. J., Eikeland, R. A. & Lundervold, A. J. (2013). Subthreshold Depressive Symptoms have a Negative Impact on Cognitive Functioning in Middle-Aged and Older Males. *Frontiers in Psychology*, 4(309), 1-8.

European Federation of Psychologist Association. (2013). *EFPA 2013 The revised EFPA Test Review Model Version 4.2.6* Lokalisert 26.09.2014, på <http://www.efpa.eu/professional-development>

Fjell, A. M., Walhovd, K. B., Meling, S. & Johansen, M. B. (2005). Basic information processing of neurotics and stables: An experimental ERP approach to personality and distractibility. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46(6), 493-502.

Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101(2), 171-191. doi: 10.1037/0033-2909.101.2.171

Flynn, J. R. (2007). *What is intelligence?: beyond the Flynn effect*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hellvin, T., Sundet, K., Simonsen, C., Aminoff, S. R., Lagerberg, T. V., Andreassen, O. A. et al. (2012). Neurocognitive functioning in patients recently diagnosed with bipolar disorder. *Bipolar Disorders*, 14(3), 227-238.

Johansen, R., Hestad, K., Iversen, V. C., Agartz, I., Sundet, K., Andreassen, O. A. et al. (2011). Cognitive and clinical factors are associated with service engagement in

early-phase schizophrenia spectrum disorders. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 199(3), 176-182.

Jonsdottir, H., Opjordsmoen, S., Birkenaes, A., Simonsen, C., Engh, J., Ringen, P. et al. (2013). Predictors of medication adherence in patients with schizophrenia and bipolar disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 127(1), 23-33.

Kessler, U., Schoeyen, H. K., Andreassen, O. A., Eide, G. E., Hammar, T., Malt, U. F. et al. (2013). Neurocognitive profiles in treatment-resistant bipolar I and bipolar II disorder depression. *BMC Psychiatry*, 13(105).

Kooij, S. J., Bejerot, S., Blackwell, A., Caci, H., Casas-Brugue, M., Carpentier, P. J. et al. (2010). European consensus statement on diagnosis and treatment of adult ADHD: The European Network Adult ADHD. *BMC Psychiatry*, 10, 67. doi: 10.1186/1471-244x-10-67

Lundervold, A. J., Adolfsdottir, S., Halleland, H., Halmøy, A., Plessen, K. & Haavik, J. (2011). Attention Network Test in adults with ADHD--the impact of affective fluctuations. *Behavioral and brain functions : BBF*, 7, 27. doi: 10.1186/1744-9081-7-27

Peleikis, D., Varga, M., Sundet, K., Lorentzen, S., Agartz, I. & Andreassen, O. (2013). Schizophrenia patients with and without Post-traumatic Stress Disorder (PTSD) have different mood symptom levels but same cognitive functioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 127(6), 455-463.

Ringen, P., Melle, I., Berg, A. O., Agartz, I., Spigset, O., Simonsen, C. et al. (2013). Cannabis use and premorbid functioning as predictors of poorer neurocognition in schizophrenia spectrum disorder. *Schizophrenia Research*, 143(1), 84-89.

Simonsen, C., Sundet, K., Vaskinn, A., Birkenaes, A. B., Engh, J. A., Hansen, C. F. et al. (2008). Neurocognitive profiles in bipolar I and bipolar II disorder: Differences in pattern and magnitude of dysfunction. *Bipolar Disorders*, 10(2), 245-255.

Sondenaa, E., Nygard, O., Nottestad, J. A. & Linaker, O. M. (2011). Validation and adaptation of the Norwegian version of Hayes Ability Screening Index for intellectual difficulties in a psychiatric sample. *Nordic Journal of Psychiatry*, 65(1), 47-51.

Stubberud, J., Asland, R. & Kristensen, O. (2007). Why does treatment fail? A study of cognitive functioning and personality in a sample of patients in methadone maintenance treatment. [Norwegian]. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 44(8), 1012-1018.

Sondenaa, E., Nygard, O., Nottestad, J. A. & Linaker, O. M. (2011). Validation and adaptation of the Norwegian version of Hayes Ability Screening Index for intellectual difficulties in a psychiatric sample. *Nordic Journal of Psychiatry*, 65(1), 47-51. doi: 10.3109/08039488.2010.486444

Sondenaa, E., Rasmussen, K., Palmstierna, T. & Nottestad, J. (2008). The prevalence and nature of intellectual disability in Norwegian prisons. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52(12), 1129-1137. doi: 10.1111/j.1365-2788.2008.01072.x

- Vaskinn, A., Sundet, K., Friis, S., Simonsen, C., Birkenaes, A. B., Engh, J. A. et al. (2007). The effect of gender on emotion perception in schizophrenia and bipolar disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *116*(4), 263-270.
- Vaskinn, A., Sundet, K., Friis, S., Ueland, T., Simonsen, C., Birkenaes, A. B. et al. (2009). Using the Wisconsin card sorting test to assess learning potential in normal IQ schizophrenia: Does it have potential? *Nordic Journal of Psychiatry*, *63*(5), 405-411.
- Walhovd, K. B. & Fjell, A. M. (2003). The relationship between P3 and neuropsychological function in an adult life span sample. *Biological Psychology*, *62*(1), 65-87. doi: 10.1016/S0301-0511%2802%2900093-5
- Wechsler, D. (1991). *WISC-III: Wechsler intelligence scale for children*. San Antonio, Tex: Psychological Corporation
- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III: Administration and scoring manual: Wechsler adult intelligence scale*. San Antonio, Tex: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1999). *Manual for the Wechsler abbreviated intelligence scale (WASI)*. San Antonio, Tex: Psychological Corporation, Harcourt, Brace & Company.
- Woodberry, K. A., Giuliano, A. J. & Seidman, L. J. (2008). Premorbid IQ in schizophrenia: a meta-analytic review. *The American journal of psychiatry*, *165*(5), 579-587. doi: 10.1176/appi.ajp.2008.07081242
- Ørbeck, B. & Sundet, K. (2007). *WASI (Wechsler abbreviated scale of intelligence). Norsk versjon Manuals supplement*. Stockholm, Sweden: Harcourt Assessment Inc.
- Ørbeck, B., Sundet, K., Kase, B. F. & Heyerdahl, S. (2003). Congenital Hypothyroidism: Influence of Disease Severity and l-Thyroxine Treatment on Intellectual, Motor, and School-Associated Outcomes in Young Adults. *Pediatrics*, *112*(4), 923-930. doi: 10.1542/peds.112.4.923

Vedlegg

Søkestrategier

Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)

Databaser: Ovid MEDLINE, Embase, PsycINFO. SveMed+, NORART, BIBSYS, Cochrane CENTRAL

Dato: 20.12.2013

Søk utført av: Ingrid Harboe, forskningsbibliotekar

Søkestrategi:

EMBASE 1980 to 2013 Week 50

MEDLINE In-Process & Other Non-Indexed Citations and Ovid MEDLINE(R) 1948 to Present

PsycINFO 1987 to December Week 3 2013

Searches

- 1 exp Norway/ or (norway* or norwe* or norge or norges or norsk or norske or ((oslo or bergen or trondheim or tromso or tromsoe or stavanger or kristiansand) adj2 (univ* or hosp* or inst*))).mp,au,in,lo,lg,ad,cq,ia,ca.
- 2 ((exp animal/ or exp animals/ or exp animal experiment/ or animal.hw.) not (exp human/ or exp humans/ or human.hw.)) or (rats or pigs).tw.
- 3 1 not 2 [Norge]
- 4 (WASI or (Wechsler* Abb* Scale* adj2 (Abilit* or intelligence))).mp,cm,tm,nt.
- 5 3 and 4
- 6 remove duplicates from 5

SveMed

Dato: 20.12.2013

Søkeord: Wechsler Abbreviated Scale of Ability or WASI

Norart

Dato: 20.12.2013

Søkefelt: Ordsøk ELLER tittel ELLER nøkkelord

Søkeord: Wechsler Abbreviated Scale of Ability eller WASI i alle tre felt

Periode: 2010-2013

BIBSYS

Dato: 20.12.2013

Søkeord: Wechsler Abbreviated Scale of Ability eller WASI og (materiale = artikler og bokkapitler eller doktoravhandlinger eller master- og hovedfagsoppgaver eller studentoppgaver)

Cochrane CENTRAL

Dato: 20.12.2013

Søkeord: (Wechsler Abbreviated Scale of Ability or WASI):ti,ab,kw

Ekskluderte studier

I tabellen nedenfor er det listet opp publikasjoner som ble ekskludert (13) etter å ha lest dem i fulltekst.

Referanse	Årsak
Biringer (2009)	Data bare fra en av de fire deltestene
Fjell (2001)	WASI bare brukt for å inkludere personer i studien
Fjell (2003)	Bare oppgitt korrelasjon med biologiske mål
Odberg (2010)	Brukke bare to deltester
Stige (2007)	Bare tall fra en deltest
Aas (2012)	Ingen relevante data
Aas (2013)	Ingen relevante data
Andersen (2013)	Under 18 år
Johnsen (2012)	Lav N= 10, selektert gruppe

Aas (2012)	Konferanse abstrakt, utilstrekkelig data
Aukland (2013)	Konferanse abstrakt, utilstrekkelig data
Falkum (2013)	Konferanse abstrakt, utilstrekkelig data
Lystad (2013)	Konferanse abstrakt, utilstrekkelig data

Referanser ekskluderte

Aas, M., Djurovic, S., Athanasiu, L., Tesli, M. S., Hellvin, T., Steen, N. E. et al. (2012). Interaction between (BDNF) VAL66Met, childhood adverse events and impaired cognition in patients with schizophrenia spectrum and bipolar disorder. *Early Intervention in Psychiatry*, 6, 45.

Aas, M., Haukvik, U. K., Djurovic, S., Bergmann, O., Athanasiu, L., Tesli, M. S. et al. (2013). BDNF val66met modulates the association between childhood trauma, cognitive and brain abnormalities in psychoses. *Progress in Neuro Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 46, 181-188.

Aas, M., Steen, N. E., Agartz, I., Aminoff, S. R., Lorentzen, S., Sundet, K. et al. (2012). Is cognitive impairment following early life stress in severe mental disorders based on specific or general cognitive functioning? *Psychiatry Research*, 198(3), 495-500.

Andersen, P. N., Egeland, J. & Oie, M. (2013). Learning and memory impairments in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 46(5), 453-460.

Aukland, S. M., Elgen, I. B., Markestad, T. & Rosendahl, K. (2013). Head shape in ex-premature young adults. *Pediatric Radiology*, 43, S535.

Biringer, E., Sundet, K. & Lund, A. (2009). Self-evaluation of memory functioning in depressed patients during a symptomatic episode and after recovery. *European Psychiatry, Conference: 17th European Psychiatric Association, EPA* (var.pagings), S617.

Falkum, E., Lystad, J., Bull, H., Evensen, S. & Ueland, T. (2013). Helping people with psychotic disorders back to work: The JUMP study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 1), S65.

Fjell, A. M. & Walhovd, K. B. (2001). P300 and neuropsychological tests as measures of aging: Scalp topography and cognitive changes. *Brain Topography*, 14(1), 25-40. doi: 10.1023/A:1012563605837

Fjell, A. M. & Walhovd, K. B. (2003). P3a and Neuropsychological 'Frontal' Tests in Aging. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 10(3), 169-181. doi: 10.1076/anec.10.3.169.16450

Johnsen, T. J. (2012). Sammenhengen mellom intelligens og finmotorikk. *Tidsskrift for Norsk psykologforening*(Vol. 49, nr. 3), 253-259 : ill., port.

Lystad, J., Falkum, E., Bull, H., Mohn, C., Rishovd Rund, B. & Ueland, T. (2013). The MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB) in Norway: Associations with IQ, clinical and occupational measures. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 1), S94.

Odberg, M. D., Aukland, S. M., Rosendahl, K. & Elgen, I. B. (2010). Cerebral MRI and cognition in nonhandicapped, low birth weight adults. *Pediatric Neurology*, 43(4), 258-262. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2010.05.014

Stige, S., Fjell, A. M., Smith, L., Lindgren, M. & Walhovd, K. B. (2007). The development of visual P3a and P3b. *Developmental Neuropsychology*, 32(1), 563-584.