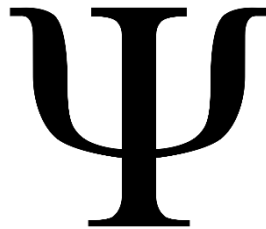


DET PSYKOLOGISKE FAKULTET



NART lesetest som mål på premorbid IQ hos pasienter med psykoselidelser

HOVEDOPPGAVE

profesjonsstudiet i psykologi

Eirik Søderholm

Andreas Tallaksen

Vår 2020

Innholdsfortegnelse

Forord.....	5
Sammendrag.....	6
Abstract.....	7
Innledning.....	8
<i>ICD-diagnoser og symptomer</i>	8
Schizofreni (SZ).....	8
Bipolar affektiv lidelse (BD).....	9
Schizoaffektiv lidelse.....	10
<i>Intellektuell fungering ved SZ</i>	10
Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS).....	10
FSIQ og nevrokognisjon ved SZ.....	11
Lav premorbid IQ som risikofaktor for å utvikle SZ.....	12
Endring i FSIQ og nevropsykologisk fungering fra premorbid FSIQ.....	12
<i>Forskjeller i premorbid og nåværende FSIQ mellom SZ og BD</i>	14
Forskjell mellom SZ og BD i FSIQ.....	14
Forskjell i premorbid FSIQ mellom SZ og BD.....	15
<i>Estimering av premorbid FSIQ</i>	16
Normativ metode.....	17
Ipsativ metode.....	17
<i>Valideringsgrunnlaget for originale NART 1982 - Leseferdigheter som mål på premorbid fungering</i>	18
Nødvendigheten av universelt mål på premorbid IQ.....	18
Valideringsstudiene til NART 1982.....	19
<i>NART</i>	20
Test beskrivelse.....	20
Testskåre og tolkning av testskåre.....	21

<i>Begrensning ved NART</i>	21
Tak effekt.....	21
Gulv effekt.....	22
Alder.....	23
Språk.....	23
<i>Restandardisering av NART 2018</i>	23
<i>Norsk versjon av NART 2001</i>	24
<i>NART for å undersøke diskrepans mellom premorbid FSIQ og WAIS FSIQ hos pasienter med SZ</i>	25
Tidlige britiske studier på NART predikert FSIQ hos pasienter med SZ.....	25
Norske studier av NART predikert FSIQ hos individer med SZ og BD.....	26
Problemstilling og hypoteser.....	28
Metode.....	30
Utvalg.....	30
Tabell 1: Demografisk og kliniske kjennetegn.....	31
Måling.....	32
Statistiske analyser.....	32
Resultater.....	34
Tabell 2: Deskriptive data for hele utvalget og fordelt på diagnosegrupper, samt vurdering av normalfordeling	34
Hovedanalyser.....	35
Testing av hypotese 1).....	35
Testing av hypotese 2).....	35
Tabell 3: Reduksjon ≥ 10 FSIQ poeng fra NART FSIQ til WAIS IV FSIQ hos utvalget.....	36
Testing av hypotese 3).....	37
Tabell 4: Spearman`s korrelasjon mellom NART-råskåre og WAIS-IV FSIQ og indeks-skåre.....	37
Testing av hypotese 4).....	38

<i>Supplerende analyser</i>	38
<i>Tabell 5: Utdanning mot NART normer og WAIS-IV gjennomsnitt – Bivariat analyse</i>	39
Diskusjon.....	39
<i>Ingen gruppeforskjeller i NART FSIQ og WAIS-IV FSIQ mellom psykosepasienter med SZ og psykosepasienter NSZ</i>	39
<i>Positiv predikert-oppnådd diskrepans som indikator på svekket global fungering fra premorbid IQ ved SZ</i>	41
<i>Minimumsgrense for FSIQ-reduksjon fra estimert til oppnådd WAIS FSIQ</i>	45
<i>Korrelasjon mellom NART-skåre og WAIS-indeks</i>	48
<i>Høyere FSIQ skårer på eldre normer enn nyere normer</i>	51
<i>Utdanning korrelerer med NART FSIQ og WAIS-IV FSIQ</i>	52
<i>Forskjeller mellom NART normene og implikasjoner</i>	53
<i>Andre omstendigheter som påvirker tolkning av normer</i>	55
<i>Bruk av WASI som mål på global intellektuell fungering</i>	55
<i>Norm forskjeller på tvers av geografiske områder</i>	56
<i>Implikasjoner av NART</i>	57
<i>Anbefaling for fremtidig forskning</i>	59
<i>Styrker og svakheter ved oppgaven</i>	60
Styrker.....	60
Svakheter.....	60
Konklusjon.....	62
Referanseliste.....	64

Forord

Stor takk til vår veileder, Rune Raudeberg for engasjement, tilbakemeldinger, gode råd og tålmodig veiledning. I en tid hvor COVID-19 gjør tradisjonell veiledning og oppmøte utfordrende har alternative løsninger og god moral vært løsningen. Tatt tilstandene i betraktning har vi mottatt veiledning og konstruktive tilbakemeldinger både i arbeidstid og utenom, noe vi ikke hadde forventet. Vi har fått verdifull hjelp og innsikt i statistisk analyse og empirisk forskningsmetodikk.

Sammendrag

Psykoselidelser som schizofreni og bipolar lidelse er karakterisert av reduserte kognitive ferdigheter sammenlignet med normalbefolkningen. I tillegg har flere studier demonstrert at schizofreni er karakterisert av intellektuell reduksjon fra premorbid IQ. I hovedoppgaven undersøker vi forholdet mellom National Adult Reading Test (NART) -estimert premorbid FSIQ og WAIS-IV FSIQ hos sykehusinnlagte voksne med psykose-lidelser ($N = 60$).

Majoriteten av deltakerne var diagnostisert med schizofreni spektrum lidelser ($n = 44$), mens de resterende deltakerne hadde alvorlige affektive lidelser med psykotiske symptomer ($n = 16$). Det var ingen signifikante gruppeforskjeller i hverken WAIS-IV FSIQ eller NART-IQ.

Utvalget hadde i gjennomsnitt NART FSIQ ($M = 96$) og en WAIS-IV FSIQ som var 1 SD under normativt normal ($M = 86$). Resultatene viste en signifikant diskrepans mellom NART FSIQ og WAIS FSIQ, og 53.3% av deltakerne viste en reduksjon på 10 eller flere IQ-poeng fra estimert premorbid NART FSIQ til nåværende WAIS-IV FSIQ. Resultatene bør tolkes med forsiktighet siden NART har en tendens til å overvurdere premorbid IQ hos personer med mange feil på NART, som mange i dette utvalget hadde. Av alle WAIS-indeksene, korrelerte NART feilskåre sterkest med verbal indeks ($r = -.64$). Det konkluderes med at

NART kan være et nyttig verktøy for å estimere premorbid IQ når tidligere IQ-test- resultater ikke er tilgjengelig. Det er anbefalt at fremtidig restandardisering av NART inkluderer tilstrekkelig antall deltakere med lav IQ for å kunne produsere et mer reliabelt mål på premorbid IQ hos pasienter med psykoselidelser og borderline intellektuell fungering.

Søkeord: Premorbid IQ, FSIQ, NART, WAIS, schizofreni, bipolar lidelse, psykose

Abstract

Psychotic disorders like schizophrenia and bipolar disorder is characterized by reduced cognitive abilities relative to the normal population. In addition, several studies has demonstrated that schizophrenia are characterized by intellectual decline from premorbid IQ. In the current study we aimed to investigate the relationship between National Adult Reading Test (NART) -estimated premorbid FSIQ and WAIS-IV FSIQ in hospitalized adults with psychotic disorders ($N = 60$). The majority of participants had diagnosis of schizophrenia spectrum disorders ($n = 44$), the remaining had predominantly severe affective disorders with psychotic symptoms ($n = 16$). No significant group-difference were found in either WAIS-IV FSIQ or NART FSIQ. On average, participants had NART FSIQ ($M = 96$) and a WAIS-IV FSIQ about 1 SD below normative means ($M = 86$). The results showed significant discrepancy between NART FSIQ and WAIS FSIQ, and 53.3% of the participants showed a reduction on 10 or more IQ-points from estimated premorbid NART FSIQ to current WAIS-IV FSIQ. However, this results should be judged with caution given the fact that NART tends to overestimate premorbid IQ in participants with many NART-errors, as in the current sample. Among all the WAIS-IV indexes, NART error-score correlated strongest with verbal comprehension index ($r = -.64$). It is concluded that NART can be a useful supplement in estimating premorbid IQ in patients with psychotic disorders and average IQ, when earlier IQ-test results is not available. It is recommended that future restandardization of NART should include a sufficient amount of participants with low IQ in order to construct a more reliable estimate of premorbid IQ in borderline functioning patients with psychotic disorders.

Keywords: Premorbid IQ, IQ, NART, WAIS, schizophrenia, bipolar, psychosis

Innledning

ICD-diagnoser og symptomer

Schizofreni (SZ)

Schizofreni (SZ) er den mest utbredte psykoselidelsen og har en livstidsprevalens på ca. 1% (Comer, 2013). Tilstanden påvirker adaptiv fungering på flere ulike livsarenaer. Prognose varierer fra individ til individ og det forekommer forandring i tilstanden over tid. Prognosen hos individer med SZ i antas å følge «en-tredjedels-regelen» hvor ca. 1/3 blir bedre, 1/3 forblir stabile og den siste tredjedelen opplever forverring (Martin, Carlson, & Buskist et al., 2013). SZ er i ICD-10 kjennetegnet av hallusinasjoner, tankeforstyrrelser/delusjoner, upassende og avflatet affekt. Sentrale kjennetegn ved tilstanden inkluderer endring i kognisjon og persepsjon og en svekket evne til å skille mellom fantasi og virkelighet (nedsatt realitetsorientering). Diagnosen er et syndrom som betyr at den er sammensatt av en gruppe symptomer. Disse deles inn i positive og negative symptomer. Negative symptomer innebærer reduksjon av normale prosesser som redusert interesse, avflatete følelser og tilleggsvansker som depressive symptomer. Positive symptomer er symptomer som involverer forstyrrelser av tenkning og persepsjon som inkluderer vrangforestillinger og hallusinasjoner hvorav auditive hallusinasjoner er mest vanlig (ICD-10, 1992). SZ lidelsen har flere underkategorier som varierer i henhold til hvilke symptomer som er mest fremtredende: Paranoid SZ (vrangforestillinger om forfølgelse og konspirasjoner mot en selv), hebefren SZ (upassende, skiftende og forstyrret affekt, mani er vanlig), kataton SZ (psikomotorisk forstyrrelser som veksler mellom hyperkinesi og stupor) og uspesifisert SZ (som oppfyller diagnostiske kriterier uten at en underkategori dominerer).

SZ er antatt å være i utvikling lenge før den debuterer i akutt fase (Kahn & Keefe,

2013). Genetikk er etablert som en kausal faktor og miljøets betydning har blitt vektlagt i økende grad (Martin et al., 2013). Stressende livsfaktorer, situasjoner og nevrologisk sårbarhet ansees for å være triggere for sykdomsdebut (Comer, 2013). Debutalder er typisk slutten av tenårene til tidligere i 20-årene.

Bipolar affektiv lidelse (BD)

Bipolar lidelse (BD) er en affektiv lidelse karakterisert av veksling mellom tilstander av forskjellig energi- og aktivitetsnivå. Ytterpunktene er senket stemningsleie (depressive episoder) og forhøyet stemningsleie (maniske episoder). Maniske episoder oppstår og avtar raskere enn de mer utstrakte depressive fasene (ICD-10, 1992). Maniske episoder regnes som psykosier da pasientene opplever vrangforestillinger i sin oppfatning av seg selv og andre som blant annet grandios selvbildet og urealistisk optimisme. Dette kan føre til svekket evaluering av konsekvenser som kan man manifestere seg som risikoatferd og medføre fare for omgivelsene og pasienten selv. Hallusinasjoner kan også forekomme ved maniske psykosier i form av vrangforestillingene, rastløshet, hyperaktivitet. De viser desorganiserte tanker men disse er imidlertid ikke like alvorlige som hos pasienter med SZ (Martin et al., 2013).

Depresjon er den andre siden av den bipolare tilstanden. Depresjon er kjennetegnet av senket stemningsleie, tap av glede, energi og tidligere interesser, tretthet. Tilleggssymptomer er redusert konsentrasjon/oppmerksomhet, selvtillit, appetitt, pessimistiske tankemønstre, forstyrret søvn, mindreverdighetsfølelse, og i alvorlige tilfeller selvskading, selvmordstanker og selvmordsforsøk. Psykotiske symptomer kan også oppstå (ICD-10, 1992). Stemningsleie kan smått variere men er karakteristisk vedvarende i lengre tidsperioder.

Schizoaffektiv lidelse.

Schizoaffektiv lidelse kjennetegnes av episoder der symptomer på både stemningsleie og SZ opptrer innenfor samme tidsperiode eller ved få dagers mellomrom (ICD-10, 1992). De etablerte former for stemningslidelse i kombinasjon er SZ er av manisk og depressiv type. Dette er det samme som nevnt ovenfor samtidig med SZ symptomer. Det er intet klart skille mellom de affektive lidelsene og SZ. Symptomer varierer langs et spektrum hvor noen er mer påvirket av affektive vansker og andre har psykotiske og perseptuelle utfordringer.

Intellektuell fungering ved SZ

Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)

Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) er en IQ-test som måler global intellektuell fungering hos unge og voksne (16-90 år). Første versjon av WAIS ble publisert i 1955 av David Wechsler (Kaufman & Lichtenberger, 2006). Siden den gang er det publisert tre reviderte versjoner av WAIS, og den nyeste reviderte versjonen av WAIS er WAIS-IV som ble utgitt i 2008 (Wechsler, 2008). Denne er sammensatt av 10 kjernetester hvis de supplerende 5 deltestene ikke kan gjennomføres. Disse utgjør fire indekser: Verbal Comprehension Index (VCI), Perceptual Reasoning Index (PRI), Working Memory Index (WMI) og Processing Speed Index (PSI). VCI måler blant annet verbal resonnering, semantisk kunnskap og generell informasjon. PRI måler blant nonverbal abstrakt problemløsning og visuospatial prosessering. WMI måler arbeidsminne og auditiv prosessering, og PRI måler prosesseringshastighet og motorisk tempo. Fullskala IQ (FSIQ) er basert på total kombinert prestasjon på disse fire indeksene (Wechsler, 2008, 2012). WAIS-IV finnes i norsk versjon som anvender skandinaviske normer samlet i 2010 i Danmark, Norge og Sverige (Wechsler, 2012). Det finnes også en kortversjon av WAIS som er mye brukt i forskning grunnet tidsbesparing; Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI), som

måler intellektuell global fungering i aldersgruppen 6–89 år. Den består av fire deltester; to fra verbal del og to fra en utføringsdel. Resultatet presenteres som Verbal IQ, Utførings IQ og FSIQ (Wechsler & Chou Hsiao-pin., 2011).

FSIQ og nevrokognisjon ved SZ

Personer med SZ er en utsatt gruppe med stort potensiale for redusert livsutfoldelse og livskvalitet. Årsaken til lidelsen er ukjent, men det er foreslått at årsaken bak lidelsen er en kombinasjon av abnormal utvikling av nervesystemet og funksjoner i hjernen (Martin, Carlson & Buskist, 2013). Det kan antas at grunnen til redusert fungering hos pasienter med SZ delvis skyldes svak kognitiv fungering. Svakere global kognitiv fungering ved SZ enn gjennomsnittet, er påvist gjennom både eldre og nyere studier der fullskala IQ (FSIQ) blir målt med Wechslers intelligenstester (ulike versjoner av WAIS eller WASI) (Crawford et al., 1992; Hedman et al., 2013; Laws, 1999; Nelson et al., 1990).

Når det gjelder mer spesifikke kognitiv svikt viser noen studier at pasienter kommer svakere ut på Wechsler testene når det kommer til proseshastighet og oppmerksomhet (van Beilen, Withaar, van Zomeren, & van den Bosch, 2002). Proseshastighet bidrar til dårligere tests skårer da flere deltester fra WAIS har tidsgrense. Dette antas å påvirke pasienter med alvorlig psykisk lidelse sine muligheter til å oppnå gjennomsnittlige FSIQ skårer (van Beilen et al., 2002). Denne antakelsen ble bekreftet når forfatterne korrigerer for hastighet noe som resulterte i at skårene ble endret fra under gjennomsnittet ($M = 93.2$; $SD = 18.8$) før korreksjon og til over gjennomsnittet etter korreksjon ($M = 104.8$; $SD = 22.8$). Et annet eksempel på spesifikk kognitiv svikt hos individer med SZ inkluderer svikt i en rekke eksekutive funksjoner som arbeidsminne og mental fleksibilitet (Laws, 1999; Meier et al., 2014; Rajji, Ismail, og Mulsant, 2009), svekket verbalt minne (Woodberry, Giuliano, & Seidman, 2008) og svekket motorisk funksjon i oppveksten (Dickson, Laurens, Cullen, & Hodgins, 2012; Rund, 2015). Det finnes dokumentasjon på at tidspunkt for sykdomsdebut har betydning for

grad og omfang av kognitiv svikt ved SZ. I en meta-analyse fant Rajji, Ismail, og Mulsant (2009) forskjeller i kognitive evner mellom individer med SZ som hadde tidligere førstegangpsykose i ungdomsårene og de med senere førstegangpsykose i voksen alder. Resultatene viste de som utviklet SZ tidlig viste sterk svekkelse på samtlige kognitive mål mens de som utviklet lidelsen senere bare viste kognitive svekkelse på enkelte mål. Resultatene indikerer at tidlig debut ved SZ er en risikofaktor for mer omfattende kognitiv svikt senere i livet.

Lav premorbid IQ som risikofaktor for å utvikle SZ

Det er observert nevrokognitiv svikt og lavere FSIQ allerede i ungdomsalder hos individer som senere utvikle SZ. Dickson, Laurens, Cullen, og Hodgins (2012) fant i sin meta-analyse at unge (16 år og yngre) som senere utviklet SZ viste signifikant svekkelse i FSIQ. De fant også at svekkelsen i FSIQ var tilstede før 13-års alder. De konkluderer med at det foreligger kognitiv svekkelse før sykdomsdebut. Lav premorbid FSIQ i barndom og ungdomsår som risikofaktor for å utvikle SZ er også rapportert i andre meta-analyser og longitudinelle studier, deriblant Khandaker, Barnett, White, og Jones (2011) og Reichenberg et al. (2005). I tillegg viser en longitudinell studie av Zammit, Allebeck og David (2004) at individer med høy premorbid FSIQ har mindre risiko for å utvikle SZ, enn individer med gjennomsnittlig premorbid FSIQ. Dette indikerer at høy FSIQ er en beskyttelsesfaktor mot å utvikle SZ. Forskningslitteraturen indikerer dermed på at lav premorbid FSIQ er en risikofaktor for å senere utvikle SZ mens høy FSIQ er en beskyttelsesfaktor.

Endring i FSIQ og nevropsykologisk fungering fra premorbid FSIQ

Når det gjelder endring i FSIQ fra premorbid fase til etter utvikling av SZ, rapporterer (Woodberry et al., 2008) at i studiene med pre- og post sykdomsdebut data at det var

signifikant reduksjon i FSIQ over tid hos pasienter med SZ sammenlignet med kontroller. I tråd med dette finner Meier et al. (2014) redusert FSIQ relativt til friske i barndomsalder (7 år) og at denne forskjellen er enda større i voksen alder (38 år). Ettersom forfatterne sammenlikner med kontrollgruppe, er det usikkert om resultatet skyldes manglende intellektuell utvikling eller reduksjon i global intellektuell fungering. I en longitudinell studie finner van Winkel et al. (2006) nedgang i global intellektuell fungering fra premorbid FSIQ ved sykdomsdebut, men finner også bedring 10 år etter sykdomsdebut, der oppnådd FSIQ matcher premorbid IQ. Forfatterne fant også at grad av premorbid fungering har betydning for progresjon i FSIQ etter sykdomsdebut. Det rapporteres at pasienter med lavere premorbid FSIQ viste stabile mål etter 10 år, mens pasienter med høyere premorbid FSIQ viste en betydelig reduksjon ved starten av studieløpet og forbedring etter 10 år lignende deres premorbide utgangspunkt. Dette indikerer at premorbid FSIQ holder seg mer stabilt hos de med SZ som har lav premorbid FSIQ enn hos de med høy premorbid FSIQ. Resultatet gir ikke holdepunkt for progredierende nedgang i FSIQ etter sykdomsdebut over tid hos pasienter med SZ. Når det gjelder progresjon av nevropsykologisk svikt over tid finner Meier et al. (2014) at barn og ungdom som senere utviklet SZ viser reduksjon i prosesseringshastighet og eksekutive funksjoner fram til sent i tenårene, mens verbale ferdigheter holder seg mer stabilt over tid.

Summa summarum er det dokumentert lavere FSIQ før sykdomsdebut hos mange som senere utvikler SZ (Dickson et al., 2012; Khandaker et al., 2011; Reichenberg et al., 2005). Det er også påvist reduksjon fra premorbid FSIQ etter sykdomsdebut hos pasienter SZ (Meier et al., 2014; Woodberry et al., 2008). Det er også påvist at prosesseringshastighet og eksekutive funksjoner reduseres fra barn- og ungdomsårene til sent i tenårene oss de som senere utvikler SZ (Meier et al., 2014). At det foreligger lavere premorbid FSIQ hos mange som utvikler SZ og at noen nevropsykologiske funksjoner forverres over tid og etter

sykdomsdebut støtter antakelsen om SZ som en nevrokognitiv tilstand, der kognitiv svikt og at den underliggende nevrokognitive forstyrrelsen (Rund, 2015).

Forskjeller i premorbid og nåværende FSIQ mellom SZ og BD

Forskjell mellom bipolar lidelse og schizofreni i oppnådd FSIQ

Når det gjelder global intellektuell svikt er det studier som har dokumentert lavere FSIQ hos pasienter med SZ sammenlignet med pasienter med BD. Blant annet fant Kim et al. (2015) at pasienter med SZ presterte dårligere på verbal IQ, utførings IQ og FSIQ sammenlignet med pasienter med BD, målt med koreanske WAIS. Sundet og Vaskinn (2008) undersøkte norske pasienter med SZ og BD på oppnådd og premorbid FSIQ mot friske kontrollpersoner. De fant at pasientgruppen med SZ viste en signifikant reduksjon i FSIQ sammenlignet med gruppen med bipolar lidelse og frisk kontrollgruppe, noe som også er funnet i den nyeste norske studien til Vaskinn et al. (2020). Pasienter med BD ser ut til å inneha mindre grad av nedsatt FSIQ enn pasienter med SZ, (Kim et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020). Det finnes imidlertid studier som indikerer at forskjellen i FSIQ og nevropsykologisk fungering mellom pasienter med SZ og pasienter med BD avhenger symptombildet og sykdomshistorie hos gruppene. F.eks. fant Hawkin et al. (1997) større gruppeforskjell i FSIQ når de inkluderte pasienter med SZ som hadde negative symptomer, sammenlignet med når de ekskluderte denne gruppen. Videre har Simonsen et al. (2009) funnet at det er stor forskjell i prestasjon på mange ulike nevropsykologiske mål mellom SZ pasienter med psykose og pasienter BD uten sykdomshistorie med psykose. De fant derimot kun gruppeforskjeller på to nevropsykologiske mål (California Verbal Learning II, Digit-Symbol Test) når de sammenlignet SZ-gruppen med en gruppe med BD og sykdomshistorie med psykose. Disse studiene kan indikere at negative symptomer og

sykdomshistorie har vesentlig betydning for kognitiv svikt observert hos pasienter med BD og SZ.

Forskjell i Premorbid FSIQ mellom SZ og BD

Det er dokumentert lavere FSIQ hos pasienter med SZ sammenlignet med pasienter med BD (Hawkins et al., 1997; Kim et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020). Man kan videre spørre seg om man finner samme trend ved premorbid FSIQ. Trotta et al. (2015) undersøkte i sin meta-analyse på forskjeller i premorbid IQ og post-morbid IQ hos pasienter med SZ og pasienter med BD. I følge forfatterne selv er dette den første litteraturgjennomgangen og meta-analysen som sammenlikner global intellektuell fungering før og etter sykdomsdebut mellom pasienter med SZ og pasienter med BD. De rapporterte fra 28 studier fra 2002 til 2011. De fant signifikant redusert IQ hos pasienter med SZ før sykdomsdebut sammenliknet med friske kontroller. Hos pasienter BD fant de mildt redusert premorbid FSIQ sammenliknet med friske kontroller. Resultatene indikerer at pasienter med SZ viser større reduksjon i premorbid FSIQ enn pasienter med BD. Trotta et al. (2015) målte premorbid FSIQ gjennom å slå sammen resultater fra både WISC og nevropsykologiske testbatterier og lesetesten National Adult Reading Test (NART). Det er også funnet svakere premorbid FSIQ hos pasienter med SZ enn hos pasienter med BD i studier som kun anvender NART, deriblant en australsk studie av Mancuso et al. (2015) en britisk studie av Touloupoulou, Quraishi, McDonald, og Murray (2006) og norske studier til Sundet og Vaskinn (2008) og Vaskinn et al. (2020). Disse resultatene støttes også av en svensk studie longitudinell studie av Zammit et al. (2004) som finner at lavere premorbid FSIQ er en risikofaktor for å utvikle SZ, men ikke for BD. Til tross for at studier viser at SZ er karakterisert av svekket premorbid fungering er ikke litteraturen like konsekvent på hvorvidt BD er karakterisert av svekket premorbid fungering relativt til gjennomsnittet. F.eks. fant hverken Martino, Samamé, Ibañez, og Strejilevich (2014) eller Touloupoulou et al. (2006) fant

svekkelse i premorbid FSIQ hos pasienter med BD. Derimot fant Trotta et al. (2015) i meta-analysen mild redusert premorbid FSIQ relativt til gjennomsnittet, men dette gjaldt kun i studier som estimerte premorbid FSIQ etter sykdomsdebut med NART og ikke når FSIQ ble målt før sykdomsdebut. Vaskinn et al. (2020) finner litt lavere premorbid IQ hos BD relativt til friske kontroller, men BD-gruppen hadde ikke premorbid IQ under gjennomsnittet.

Estimering av premorbid FSIQ

Som det fremkommer av øvrige avsnitt foreligger det dokumentasjon på svakere premorbid intellektuell funksjon hos pasienter med SZ enn gjennomsnittet (Crawford et al., 1992; Hedman et al., 2013; Laws, 1999; Nelson et al., 1990). Det er også påvist at reduksjon i FSIQ fortsetter etter sykdomsdebut hos en del pasienter med SZ (van Winkel et al., 2006; Woodberry et al., 2008). Videre er det observert at pasienter med SZ har svakere premorbid FSIQ enn individer med BD (Mancuso et al., 2015; Touloupoulou et al., 2006; Trotta et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020). Kartlegging av tidligere funksjonsnivå er anbefalt i «Nasjonale retningslinjer for utredning, behandling og oppfølging av personer med psykoselidelser» (Norwegian Directorate of Health, 2013). Å fastslå premorbid fungering, dvs. finne ut hvordan en pasient fungerte før eventuell hjerneskade eller sykdom, er imidlertid også en av de største utfordringene i nevropsykologisk undersøkelse (Egeland & Hestad, 2010). En vanlig utfordring er at det sjelden foreligger tidligere test- resultater å sammenligne med (Sundet & Vaskinn, 2008). Klinikere må dermed ofte bruke resultatet fra evnetester og utdanningslengde som referansepunkt for å kunne estimere premorbid fungering. Det brukes både normative og ipsative (individrettet) metoder til å estimere premorbid intellektuelt funksjonsnivå (FSIQ).

Normativ metode

Den normative metoden bruker et referanseutvalg av friske personer som benyttes som sammenligningsgrunnlag (normer). Man kan i tillegg benytte referansegrupper som matcher pasienten på demografiske kjennetegn i stedet for befolknings gjennomsnittet (Sundet & Vaskinn, 2008). Dette er mulig ved to versjoner av Wechslers intelligenstester; WAIS og WAIS-R. Der foreligger det egne normsett som er justert iht. kjønn, alder og utdanningslengde (Sundet & Vaskinn, 2008). Ved å bruke kritisk verdi (cut-off skåre) som grense for det normale variasjonsområdet kan en telle antall avvikende testskårer, og ved tilstrekkelig antall avvikende testskårer konkluderes det med nevropsykologisk svikt. En utfordring med den normative metoden, er at den forutsetter at testpersonen fungerte likt med referansegruppen i utgangspunktet. Dette gjelder uavhengig om man bruker manualens opprinnelige normer eller bestemte referansegruppens prestasjoner som sammenligningsgrunnlag. Det er dermed risiko for at mennesker som tidligere fungerte betydelig bedre eller betydelig dårligere enn gjennomsnittet feilaktig blir klassifisert som henholdsvis falsk negative (ikke affiserte) og falsk positive (affiserte). For å unngå denne fallgraven kan det være hensiktsmessig å supplere med ipsative metoder (Sundet & Vaskinn, 2008).

Ipsative metode

Den ipsative metoden bruker testpersonens egne testresultat som sammenligningsgrunnlag (Sundet & Vaskinn, 2008). Dette kan gjennomføres ved å benytte deltester som i mindre grad er sensitive for aldring- og sykdomsprosesser og hjerneskade som sammenligningsgrunnlag for andre deltester som er mer sensitive for dette (Sundet & Vaskinn, 2008). Det er dette som kjennetegner "hold-don't hold"- prinsippet. Ved WAIS er det utviklet en forringelsesindeks basert på hold-tester og don't-hold tester (Egeland &

Hestad, 2010). Deltestene Informasjon og Ordforståelse blir antatt å være mer robuste (hold) mot hjerneskode enn deltester som Koding og Tallhukommelse (don't hold) (Egeland & Hestad, 2010). Dersom reduksjonsindeksen (R1) i gjennomsnittlig skalert skåre (beregnes etter formelen: $R1 = (\text{Hold} - \text{Don't Hold}) / \text{Hold}$) er større enn 0.2 tyder resultatet på at intellektuell funksjonsevne er svekket fra premorbid nivå. (Sundet & Vaskinn, 2008). En videreføring av "hold-don't hold"- prinsippet, innebærer bruk av lesetester som er ansett for å være lite sensitive for sykdom- og aldringsprosesser og effektive å administrere. Allerede på 70-talet har studier demonstrert at lesetester er bedre egnet enn vokabular-test som mål på premorbid fungering hos individer med demens og intellektuell reduksjon (Nelson & McKenna, 1975). Det er også dokumentert at lesetest som består av irregulære ord er bedre egnet enn lesetest som består av både regulære og irregulære ord for å måle premorbid FSIQ ved demens (Nelson & O'Connell, 1978).

Valideringsgrunnlaget for originale NART (1982) - Leseferdigheter som mål på premorbid fungering

Nødvendigheten av universelt mål på premorbid IQ

Med utgangspunkt i forskjeller i sosiale og økonomisk oppvekstforhold, er det behov for et mer universelt anvendbart mål for premorbid intellektuelt nivå. Å bruke leseferdigheter som mål på premorbid fungering kan være løsningen. Dersom leseferdigheter skal brukes som indikator på premorbid intelligens hos pasienter med svekket intellektuell funksjon er det ifølge Nelson (1982) nødvendig 1) leseferdigheter korrelerer med generell FSIQ i normalpopulasjonen og 2) at leseferdigheter er noenlunde intakte hos pasienter med svekket intellektuell funksjon.

Valideringsstudiene til NART (1982)

Nelson og McKenna (1975) sammenlignet en klinisk gruppe med demens med en normal kontrollgruppe iht. skåre på ulike evnetester, der generell intelligens i denne studien ble målt med WAIS og leseferdigheter ble målt med ord-lesetesten Schonell Graded Word Reading Test (GWRT) som inneholder både regulære og non-regulære ord i tillegg til at det ble gjennomført vokabular subtest fra WAIS. Forfatterne fant sterk korrelasjon mellom FSIQ og leseferdigheter hos kontrollgruppen. Den kliniske gruppen presterte signifikant svakere på både WAIS og vokabular-testen enn kontrollgruppen. I kontrast til dette var gjennomsnittlig skåre på GWRT nesten lik mellom kontrollgruppen og den kliniske gruppen. Disse resultatene indikerer at leseferdigheter og generell FSIQ samsvarer hos et normalutvalg. Resultatene indikerer også at reduksjon i FSIQ har mindre effekt på ord-leseferdigheter enn på prestasjon på vokabular-test og at leseferdigheter dermed er bedre indikator på premorbid intellektuell fungering enn nåværende vokabular nivå. Dette tyder på at leseferdigheter er relativt intakte hos pasienter som senere har utviklet intellektuell reduksjon. Nelson og McKenna (1975) argumenterte i sin studie for bruk av ordlesings-test som inneholder irregulære ord da disse kun kan bli høyt lest korrekt dersom subjektet har tidligere kunnskap om ordene, og avhenger ikke av semantisk analyse av ordene. De hevdet derfor at evnen til høytlesing av slike irregulære ord ikke er betydelig svekket av nåværende intellektuell kapasitet. Ettersom GWRT inneholdt både regulære og non-regulære ord, ble NART (National Adult Reading Test) som kun inneholdt irregulære ord konstruert og standardisert i en oppfølgingsstudie av Nelson og O'Connell (1978). Nelson og O'Connell (1978) standardiserte NART på en kontrollgruppe. En kontrollgruppe og en eksperimentell gruppe med 40 pasienter med klinisk evidens på bilateral kortikal atrofi gjennomførte begge NART og GWRT test og WAIS. Resultatene viste at eksperimentell-gruppen hadde lavere IQ enn kontrollgruppen. De to gruppene hadde likere skåre på NART enn på GWRT. Dette indikerer at NART-lesetest som

består av irregulære ord er enda mer robust mot effekten av demens enn GWRT som består av både regulære og irregulære ord, og at NART sånn sett er mer egnet som mål på premorbid IQ enn GWRT. De to øvrige henviste studiene til Nelson og McKenna (1975) og Nelson og O'Connell (1978) som operasjonaliserte premorbid FSIQ i form av en leseferdighet test som ble administrert til normal gruppe og pasienter med demens, er det opprinnelige valideringsgrunnlaget til NART. Samlet viste studiene at leseferdigheter korrelerer med generell FSIQ i normalpopulasjonen og at leseferdigheter er noenlunde intakte hos pasienter med svekket intellektuell funksjon. Studiene demonstrerte at bruken av leseferdigheter som mål på premorbid FSIQ nivå ved demens er valid og at bruk av irregulære ord i lesetester er å foretrekke framfor regulære ord (Nelson & O'Connell, 1978).

NART

NART ble utviklet i Storbritannia for å skaffe et reliabelt mål på premorbid intellektuelt nivå hos pasienter som var rammet av intellektuell nedgang (Blair & Spreen, 1989). Den var først konstruert og standardisert i en studie av Nelson & O'Connell (1978) med britiske deltakere. Den første offisielle manualen ble publisert i 1982 (Nelson, 1982). Den har siden blitt re-standardisert opp mot WAIS-R (Nelson & Willison, 1991), og ble sist standardisert opp mot WAIS-IV (Bright, Hale, Gooch, Myhill, & van der Linde, 2018), begge med britiske normer. En norsk forsøks versjon av NART oversatt ble testet ut i en innledende studie av Sundet & Vaskinn (2008), og samme forfattere standardiserte den norske versjonen på nytt i en studie fra 2008 (Sundet & Vaskinn, 2008).

Test beskrivelse

NART består av en liste med 50 ord sortert etter stigende vanskelighetsgrad. Ordene er korte for å unngå effekten av stimulus-kompleksitet på prestasjonen til demente pasienter. Ordene er også irregulære i betydning av at den ikke forutsetter anvendelse av normale regler

for uttale. Dette for å forhindre lesing gjennom fonemisk innkoding på bekostning av ord-gjenkjenning (Nelson, 1982). Testen går ut på at deltakerne leser høyt ord nedover på listen og antall feil blir registrert.

Testskåre og tolking av testskåre

Nelson (1982) utviklet følgende ligning fra original studien til å estimere FSIQ fra antall feil på NART: *Predicted WAIS FSIQ = 127.7 - 0.83 x Errors on NART.*

NART feil skåre er totalt antall feil gjort ved gjennomføring av NART (feilskåre = 50 - antal ord som er lest korrekt. Diskrepansen mellom faktisk WAIS FSIQ oppnådd på testing og FSIQ predikert fra NART blir enten positiv predikert-oppnådd FSIQ eller negativ predikert-oppnådd IQ (Nelson, 1982). En positiv predikert-oppnådd FSIQ diskrepans indikerer bedre premorbid intellektuelt nivå enn intellektuelt nivå per. dags dato. Desto større denne positive diskrepansen er desto sterkere indikator for at det har tilkommet redusert intellektuell funksjon. På den andre siden vil negativ predikert-oppnådd FSIQ diskrepans indikere at det ikke er grunnlag for å konkludere med redusert intellektuell funksjon (Nelson, 1982).

Forfatterne har imidlertid ikke fastsatt en nedre grense for positiv-predikert-oppnådd diskrepans for pasienter med sykdommer. Det argumenteres i Nelson and O'Connell (1978) at ettersom leseskåre på NART indikerer premorbid FSIQ, vil graden av diskrepans mellom predikert og oppnådd FSIQ kunne estimere graden av intellektuell reduksjon.

Begrensninger ved NART

Tak effekt

En sentral begrensning med NART er manglende sensitivitet til å estimere intelligensnivå over øvre normalområdet. For NART (1982) er maksimal premorbid FSIQ som kan bli estimert ved en prestasjon på null feil på NART 128 (Nelson, 1982). For at en

kan konkludere med at det har tilkommet intellektuell reduksjon må NART FSIQ være høyere enn oppnådd FSIQ (positiv diskrepans mellom predikert og oppnådd FSIQ) og oppnådd FSIQ må være lavere enn top 95 percentil (FSIQ = 125). Positiv diskrepans mellom predikert og oppnådd FSIQ er en god indikator på intellektuell reduksjon. Tak-effekten til NART (1982) medfører at en ikke kan finne slik positiv diskrepans hos individer med veldig høy FSIQ. At det ikke er observert en slik positiv diskrepans hos individer med høy FSIQ utelukker imidlertid ikke muligheten for at det har forekommet intellektuell reduksjon. Sånn sett er ikke NART (1982) egnet for å avdekke reduksjon fra premorbid fungering hos individer med veldig høy FSIQ (Nelson, 1982). I klinisk differensialdiagnostikk kan en konsekvens være at en lar være å diagnostisere intellektuell reduksjon ved nevrologiske sykdommer eller psykiske lidelser der reduksjon fra premorbid fungering er vanlig.

Gulv effekt

NART har også begrensninger når det gjelder å vurdere hvorvidt det har tilkommet intellektuell reduksjon hos individer med svært lav FSIQ. For NART (1982) er minimal premorbid FSIQ som kan bli estimert ved en prestasjon på 50 feil på NART 86 (Nelson, 1982). Manglende nøyaktighet ved estimering av premorbid FSIQ kan forekomme hos deltakere med lav oppnådd FSIQ i nedre gjennomsnittsområdet eller under gjennomsnittsområdet som leser et par ord korrekt på NART. Konsekvensene vil her være en positiv predikert-oppnådd FSIQ som kan medføre feil konkludering om intellektuell reduksjon. I klinisk differensialdiagnostikk kan konsekvensene av dette være feildiagnostisering av nevrologiske sykdommer eller psykiske lidelser der reduksjon fra premorbid fungering er sentralt.

Alder

En annen begrensning er at NART (1982) er ment til å vurdere personer mellom 20 og 70 år. NART er basert på at skårer holder seg stabile ved fravær av sykdom. Ved testpersoner eldre enn 70 er det normalt at leseferdigheter synker noe som blir en forstyrrende variabel ved tolkning av skårer og kan være misvisende i henhold til premorbid FSIQ (Nelson, 1982). Den alders-relatert nedgangen er ikke tatt høyde for. Det vil være vanskelig å skille den naturlige reduksjon i skårer fra intellektuell reduksjonen som skyldes sykdom, dersom en bruker deltakere eldre enn 70 år.

Språk

En betydelig begrensning NART (1982) er språk. Er det mistanke om at leseferdigheter ikke er tilstrekkelig utviklet, begrenset eller påvirket av bl.a. kulturelle bakgrunn er faktorer som påvirker tolkning av resultater. Personer som har andre morsmål enn tests språket vil ikke være egnede kandidater for NART.

Restandardisering av NART 2018

Bright et al. (2018) restandardiserte NART opp mot WAIS-IV. Forfatterne forsøkte i sin studie å produsere et reliabelt standardisert estimat av WAIS-IV IQ fra NART. Utvalget bestod av et normalutvalg på 92 britiske voksne i alderen 18-70 år som ble testet med alle kjerne testene ved WAIS-IV i tillegg til fem supplerende tester av WAIS-IV og NART. Det ble gjennomført lineær regresjons ligning for å produsere reliabelt WAIS FSIQ estimat på basis av prestasjon på WAIS: $\text{Predikert WAIS-IV FSIQ} = -0.98 \times \text{NART feil skåre} + 126.41$

I den nyeste restandardiseringsstudien opp mot WAIS-IV er minimum premorbid IQ som kan predikeres med NART, lavere enn ved originale NART (1982). Minimum predikert NART FSIQ er 78 i Bright et al. (2018) sin restandariseringsstudie sammenliknet med

henholdsvis 86 i Nelson (1982) sin standardiseringsstudie. Maksimal premorbid IQ som kan predikeres med NART (2018) er 126 som er litt lavere enn den som kan predikeres med NART (1982), som er 128. Forfatterne argumenterer likevel for at det fremdeles er en utfordring å differensiere mellom predikert FSIQ over og under gjennomsnittsområdet. Dette grunnet begrenset skala for predikert FSIQ (78-126). De antar videre at NART tenderer til å overvurdere premorbid FSIQ hos de med høy NART-feilskåre og undervurdere premorbid FSIQ hos de med lav NART-feilskåre. For å understreke førstnevnte legger forfatterne til at kun 8 deltakere produserte 30 eller flere feil på NART.

Det er dermed fremdeles utfordringer med å estimere FSIQ ved NART 2018 ved høyere og lavere ytterpunktene av distribusjonen grunnet lavt antall deltakere med veldig høye og veldig lav skåre. Dette indikerer at NART vil overvurdere premorbid evne hos de med veldig lav skåre og samtidig undervurdere premorbid evne hos de med veldig høy skåre. Det mest reliable estimatet vil bli produsert hos de med FSIQ i normalområdet (Bright et al., 2018). Bright et al. (2018) undersøkte også korrelasjoner mellom NART-feilskåre og de ulike WAIS-indeks skårer. NART korrelerte sterkest med verbal comprehension index (VCI) og korrelerte svakest med perceptual speed index (PSI). Dette indikerer at NART kan være nyttig som premorbid prediktor for verbal IQ, men ikke vil være tilstrekkelig som premorbid prediktor for prosesseringshastighet (Bright et al., 2018).

Norsk versjon av NART (2001)

En norsk versjon av NART var lansert i 2001 (Vaskinn & Sundet, 2001). Denne versjonen er bygget opp etter mal fra den engelske versjonen (Nelson & Willison, 1991), og en svensk versjon (Tallberg et al., 2006). Alle de nordiske variantene har vist seg å være egnet til å måle reduksjon i intellektuell funksjon ved grupper av mennesker med sentralnervøs skade eller sykdom (Sundet & Vaskinn, 2008). I nyere tid er det blant annet observert at pasienter med Status Epilepticus oppnår svakere WAIS-IV FSIQ-skår enn NART-skåre

(Gramstad, Power, & Engelsen, 2020). I likhet med den engelske versjonen (Nelson, 1982; Nelson & Willson, 1991) består også den norske NART-versjonen av 50 irregulære ord. Eksempler på ord som inngår, er *trikot*, *ljome* og *geip*. Den norske versjonen inkluderer også noen franske og engelske ord som brukes i norsk dagligtale, deriblant *bijouteri* og *teak*. Begrunnelsen for inkludering av disse ordene, er at de fleste norske ord uttales slik de skrives eller etter faste regler, og det var derfor nødvendig å låne franske og engelske ord som brukes i norsk dagligtale som ikke uttales slik de skrives (Vaskinn & Sundset, 2001). Testen tar omlag fem minutter å administrere og har interreliabilitet på over 0.85 (Vaskinn & Sundset, 2001).

NART for å undersøke diskrepans mellom premorbid FSIQ og WAIS-FSIQ hos pasienter med SZ

Tidlige britiske studier på NART-predikert FSIQ hos pasienter med SZ

Til tross for at NART først anvendt til å estimere premorbid fungering hos britiske individer med demens (Nelson & O'Connell, 1978), finnes det også tidlige britiske studier som bruker deltakere med SZ (Crawford et al., 1992; Nelson, et al., 1990; O'Carroll et al., 1992; Russel et al., 2000). Blant de første studiene som bruker NART for å estimere premorbid FSIQ og sammenligner med oppnådd fullskala FSIQ målt med WAIS finner man at deltakere med SZ oppnår lavere FSIQ enn NART-estimert premorbid FSIQ (Crawford et al., 1992; Nelson, et al., 1990; O'Carroll et al., 1992). Både Crawford et al. (1992) og O'Carroll et al. (1992) sammenlignet i tillegg SZ-gruppen med kontroller som matchet på demografiske kjennetegn som alder og utdanning, og fant ikke signifikant forskjell i NART-estimert premorbid FSIQ mellom gruppene selv om de fant gruppeforskjell i WAIS FSIQ. De tidlige studiene indikerer at det er tilkommet svekket global intellektuell fungering fra premorbid FSIQ hos SZ-gruppen noe som i sin tur indikerer at deltakere med SZ

sannsynligvis hadde bedre intellektuell fungering før sykdomsdebut. Det finnes imidlertid en britisk longitudinell studie av Russel et al. (2000) som utfordrer disse funnene. De fant i likhet med studiene signifikant diskrepans mellom NART FSIQ og WAIS FSIQ. De fant imidlertid også at NART FSIQ var signifikant høyere enn WISC FSIQ målt hos deltakerne i barndomsårene. De fant heller ingen signifikant forskjell mellom WAIS FSIQ og WISC FSIQ. Samlet indikerer dette at det ikke har tilkommet intellektuell reduksjon hos deltakerne og at NART-estimert premorbid FSIQ ikke ga nøyaktig estimat på premorbid FSIQ.

Norske studier av NART-predikert IQ hos individer med SZ og BD

Vaskinn og Sundet (2001) gjennomførte en studie der de undersøkte diskrepans mellom NART FSIQ og WAIS-R FSIQ hos tre grupper deltakere; en kontrollgruppe friske personer ($n = 30$), en encephalopati-gruppe med sentralnervøs dysfunksjon fra MR-resultat ($n = 10$) og en gruppe med SZ ($n = 12$). De undersøkte også korrelasjon mellom NART-feilskåre og WAIS-R FSIQ, UIQ og VIQ hos kontrollgruppen. Resultatene viste at gruppene ikke skåret signifikant forskjellig fra hverandre på NART men at det var statistisk signifikant gruppeforskjell på WAIS-R FSIQ. Videre hadde gruppen med SZ signifikant lavere WAIS-R FSIQ enn NART FSIQ, VIQ og UIQ. Hos encephalopati-gruppen var det kun signifikant forskjell mellom NART FSIQ og UIQ. Diskrepans mellom NART FSIQ og WAIS-R FSIQ hos kontrollgruppen ble ikke oppgitt. Resultatene viste også at det var signifikant korrelasjon mellom NART-feilskåre og alle tre WAIS-R FSIQ mål, der VIQ korrelerte sterkest. Resultatene støtter antakelsen om at NART-skåre er mindre sårbar for kognitiv svikt. Den indikerer at det har tilkommet reduksjon fra premorbid FSIQ hos pasienter med SZ, konsistent med tidligere britiske studier (Crawford et al., 1992; Nelson, et al., 1990; O'Carroll et al., 1992). En svakhet med studien er at gruppen med schizofreni er svært liten ($n = 12$) noe som vanskeliggjør generalisering av resultatet til andre pasientgrupper med SZ. I forfatterens andre studie av NART fra 2008 er derimot antall deltakere med SZ utvidet

betraktelig.

Sundet og Vaskinn (2008) gjennomførte en ny studie av NART der de restandardiserte NART. Utvalget bestod av 270 friske personer og 110 personer med diagnoser innenfor SZ-spekteret og 100 innenfor BD-spekteret. Inklusjonskriteriene var alder mellom 18 og 65 år, norsk som morsmål, ingen kjent nevrologisk sykdom, hodeskade eller annen somatisk lidelse av betydning for hjernefunksjoner. Deltakerne ble administrert for deltester fra WASI og WAIS-III som ble brukt for å regne ut Wechsler baserte FSIQ-skårer med følgende formel $IQ = (\text{Gjennomsnittlig T-skåre} - 50) / 10 * 15 + 100$. Disse Wechsler baserte FSIQ-skårene ble kalt WIS IQ. Deltakerne ble også administrert for norske versjonen av NART (Vaskinn & Sundet, 2001). Resultatene viste at NART korrelerte signifikant med samtlige tre WASI- og tre WIS IQ-mål hos friske forsøkspersoner. Korrelasjonene var sterkest mellom NART og verbal WIS IQ. Det var lave men signifikante korrelasjoner mellom NART og WIS utførings-IQ. NART korrelerte signifikant med skolegang og alder, men ikke med kjønn. I beregningen av estimerte FSIQ-skårer ble derfor kun alder og skolegang benyttet som supplement til NART-skåren ved estimering av FSIQ. Følgende formel ble brukt i beregningen av estimerte FSIQ-skårer: $\text{Estimert FSIQ} = \text{Konstant} + (b * \text{NART}) + (b * \text{Skolegang}) + (b * \text{Alder})$

Ved å sette en minimumsgrense på 10 eller flere poeng mellom estimert FSIQ og faktisk WIS IQ-skåre ble det påvist positiv predikert-oppnådd FSIQ diskrepans hos 28% i pasientgruppen med SZ mot 11% i pasientgruppen med BD og hos 5% den friske kontrollgruppen. Deltakerne med og uten 10 poengs reduksjon eller mer, skilte seg ikke fra hverandre når det gjaldt demografiske kjennetegn; kjønn, alder og skolegang. Resultatene indikerer at reduksjon i intellektuell fungering fra premorbid FSIQ er et kjennetegn hos en del pasienter med schizofreni og hos noen med bipolar lidelse. I en ny norsk studie av Vaskinn et al. (2020) fant forfatterne, i likhet med Sundet & Vaskinn (2008), at en større andel i SZ-gruppen enn BD-gruppen, hadde svekket global fungering fra premorbid IQ. Det ble

imidlertid ikke brukt 10-poengsgrense her, men dette ble brukt i japansk studie av Ohi et al. (2017, 2019), der premorbid FSIQ ble målt med japansk versjon av NART. Resultatet fra disse studiene viste at ca. 70% av deltakerne med SZ hadde reduksjon på 10 poeng eller mer, langt flere enn Sundet og Vaskinn (2008) fant i sin studie.

Problemstilling og hypoteser

Med utgangspunkt i meta-analyser, longitudinelle studier og enkeltstudier med NART som viser reduksjon i både oppnådd FSIQ og premorbid FSIQ hos pasienter med SZ og BD ønsker vi å undersøke om dette også er tilfellet hos norske pasienter når de blir testet etter at de har utviklet psykose, slik norske studier av Sundet og Vaskinn (2008) og Vaskinn et al. (2020) påviste i sine studier. I likhet med disse studiene vil vi måle premorbid FSIQ med norsk versjon av NART. Til forskjell fra Vaskinn et al. (2020) som målte oppnådd FSIQ med WASI og Sundet og Vaskinn (2008) som målte oppnådd FSIQ med kombinasjon av WASI og WAIS-III deltester skal vi måle oppnådd FSIQ med full versjon av WAIS-IV. Vi vil også undersøke om vi finner samme mønster av korrelasjoner mellom WAIS-IV indekser og NART-feilskåre i vårt utvalg, tilsvarende det som normering- og standardiseringsstudier med kontrollutvalg finner. Avslutningsvis vil vi sammenlikne tre ulike normer (britiske normer fra 1981 og 2018 og norske fra 2008) opp mot WAIS-IV for å finne ut hvilken som er best egnet for vårt utvalg.

Hypotese 1: Det er dokumentert svakere FSIQ målt hos pasienter med SZ sammenlignet med BD målt med ulike versjoner av WAIS og WASI (Hawkin et al., 1997; Kim et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020) i tillegg til svakere premorbid FSIQ hos pasienter med SZ sammenlignet med pasienter med BD målt med NART (Mancuso et al., 2015; Toulopoulou et al., 2006; Trotta et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008;

Vaskinn et al., 2020). Etersom BD er en affektiv lidelse (ICD-10, 1992), er vår første hypotese at psykosepasientene i vårt utvalg med SZ vil skåre bedre på NART og WAIS-IV enn psykosepasientene uten schizofrenilidelser (NSZ) som består av ulike pasienter med affektive lidelser.

Hypotese 2: Etersom det er dokumentert reduksjon fra NART estimert premorbid FSIQ enn til nåværende WAIS FSIQ hos pasienter med SZ, (Crawford et al., 1992; Nelson, et al., 1990; O'Carroll et al., 1992) og hos noen med affektive lidelser (Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020) er vår andre hypotese at psykose-pasientene i vårt utvalg vil vise signifikant svakere WAIS-IV FSIQ enn NART FSIQ, noe som vil bety at det har tilkommet intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ i begge diagnosegrupper. Vi vil i tillegg, i tråd med Ohi et al. (2017, 2019) og Sundet og Vaskinn (2008), undersøke hvor mange i vårt utvalg som har reduksjon på 10 FSIQ poeng eller mer fra estimert NART FSIQ til oppnådd WAIS-IV FSIQ. Dette fordi bruk av dette kriteriet muliggjør enda sikrere konklusjon om hvor mange i utvalget som har gjennomgått intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ.

Hypotese 3: Vi er også interessert i å undersøke hvordan NART-råskåre (NART-feilskåre) korrelerer med WAIS-IV indekser i vårt utvalg med psykosepasienter. Norske studier av NART med friske kontrollpersoner (Vaskinn & Sundet, 2001, 2008) samt den nyeste restandardiseringsstudien til Bright et al. (2018) finner signifikant korrelasjon mellom NART-feilskåre og WAIS-IV FSIQ og sterkest korrelasjon mellom NART-feilskåre og verbal IQ/verbal indeks. Vi forventer å finne signifikant korrelasjon mellom NART-feilskåre og WAIS-IV FSIQ i vårt utvalg. Vi forventer også å finne sterkest korrelasjon med verbal indeks ettersom NART er en verbal test av atypisk fonemisk uttale (Bright et al., 2018; Nelson & O'Connell, 1978; Nelson, 1982; Nelson & Willison, 1991) og vi forventer i tillegg å finne svakest korrelasjon mellom NART og prosesseringshastighet da det er observert svikt i prosesseringshastighet og eksekutive funksjoner som framtreddende hos pasienter med SZ

(Meier et al., 2014; van Beilen et al., 2002).

Hypotese 4) Ettersom eldste NART er standardisert opp mot originale WAIS (Nelson, 1982) og nyeste NART er standardisert opp mot WAIS-IV (Bright et al., 2018) forventer vi å finne lavere NART-estimert IQ skåre ved nyere normer enn eldre normer i utvalget. Vi forventer også at WAIS-IV FSIQ korrelerer sterkest med nyeste NART fra 2018, ettersom Bright et al. (2018) i sitt restandardiseringsstudie av NART, anvendte WAIS-IV.

Metode

Utvalg

Utvalget bestod av 60 pasienter som gjennomgikk nevropsykologisk undersøkelse med blant annet testene NART og WAIS-IV når de var innlagt ved Sandviken Sykehus i Bergen. Inklusjonskriteriet var 18-39 år, norsk som førstespråk og symptomer på schizofreni, affektiv lidelse, psykose og hallusinasjoner. Pasienter med immigrant foreldre ble også inkludert dersom de var oppvokst og utdannet i Norge (andregenerasjonsinnvandrere). Pasienter som ikke hadde norsk som førstespråk ble ekskludert ($n = 3$). Komorbid rusmisbruk ble registrert hos 24 deltakere (40%). Alvorlighetsgrad av sykdom, symptomer og medikamentbruk, samt type og varighet av rusmisbruk ble ikke registrert. De fleste pasientene med rusmisbruk var langtids blandingsmisbrukere. 44 av deltakerne hadde diagnose innenfor SZ-spekteret (73.3%). 16 (26.7%) hadde ikke (NSZ). Denne gruppen hadde hovedsakelig affektive lidelser der symptomer på psykose var, eller hadde vært, en del av sykdomsbildet.

Tabell 1.

Demografisk og kliniske kjennetegn

<i>N</i> = 60	SZ	NSZ	Totalt
Total (Antall, %)	44 (73.3%)	16 (26.7%)	60 (100%)
Menn/Kvinner (Antall, %)	29/15 (65.9% /34.1%)	7/9 (43.8% /56.3%)	36/24 (60% /40%)
Alder (<i>M</i> , <i>min-max</i> , <i>SD</i>)	26.45 (18 – 38) 5.85	23.25 (18 – 32) 4.66	25.6 (18 – 38) 5.7
Utdanning (<i>M</i> , <i>min-max</i> , <i>SD</i>)	11.77 (9 – 15) 1.72	11.8 (8 – 18) 2.19	11.8 (8 – 18) 1.84
Rusmisbruk/Ikke rusmisbruk (Antall, %)	21/23 (47.7% /52.3%)	3/13 (18.8% /81.3%)	24/36 (40% /60%)

Vi kan se basert på aldersspennet at utvalget er relativt ungt for begge pasientgruppene. SZ-gruppen har sannsynligvis ikke hatt sykdommen lenge da debutalder for SZ vanligvis er i 20-årene (Comer, 2013; Martin et al., 2013). Gjennomsnittlig utdanningslengde er kortere enn for personer i samme alder og er i snitt ikke nok til å tilfredsstillende videregående utdanning. Det var nesten dobbelt så mange menn enn kvinner i SZ-gruppen. Dette stemmer godt overens med at menn i gjennomsnitt utvikler SZ lidelse før kvinner (Comer, 2013; Martin et al., 2013) i tillegg til at utvalget har relativt ung gjennomsnittsalder. Vi kan også se at det er flere pasienter i gruppen med SZ som har brukt rusmidler enn i gruppen NSZ. Det er imidlertid verdt å merke seg at denne gruppen er betydelig mindre i størrelse enn SZ gruppen, noe som kan medføre at denne observerte gruppeforskjellen i rus, kan være tilfeldig.

Måling

Pasientene i utvalget gjennomførte alle 10 deltestene fra norsk versjon av Wechsler Adult Intelligence Scale – fjerde utgave (WAIS-IV). Denne anvender skandinaviske normer samlet i 2010 i Danmark, Norge og Sverige (Wechsler, 2012). Pasientene i utvalget gjennomførte norsk NART lesetest som er beskrevet i (Vaskinn & Sundet, 2001, 2008). Antall feil ble registrert og disse utgjør NART råskåre, også kalt NART-feilskåre. NART-feilskåre var satt inn i tre ulike ligninger for å oppnå estimert premorbid NART FSIQ ved ulike normer; fra britiske normer fra original studien opp mot WAIS (Nelson, 1982), norske normer opp mot en kompositt skåre av deltester fra WASI og WAIS-III (WIS-FSIQ) fra Sundet og Vaskinn (2008) og fra restandardiseringstudien av NART opp mot WAIS-IV (Bright et al., 2018). Følgende ligninger er listet opp under:

Originale NART (1982) standardisert mot WAIS (Nelson, 1982). *Predikert WAIS FSIQ = 127.7 – .83 x NART-feilskåre*

Norsk versjon av NART (2008) opp mot WIS-IQ (WASI og WAIS-III) (Sundet & Vaskinn, 2008). *Predikert WAIS III FSIQ = konstant + (b * NART) + (b * Skolegang) + (b * Alder)*

Restandardisering av NART (2018) opp mot WAIS-IV (Bright et al., 2018): *Predikert WAIS-IV FSIQ = - .99 x NART feil skåre + 126.4*

Statistiske analyser

Alle statistiske analyser ble gjennomført med IBM SPSS Statistics programvaren. Deskriptive analyser ble utført og normalfordeling ble vurdert ved bruk av Shapiro-Wilk test. Resultatene er fremstilt i tabell 2. Analysene støttet ikke prinsippene for normalfordeling og ikke-parametriske tester ble derfor brukt. Vi undersøkte om det var forskjeller mellom diagnosegruppen med SZ og diagnosegruppen NSZ iht. fordeling mellom kjønn og fordeling

mellom komorbid rusmisbruk ved å bruke Chi-square test for uavhengighet (med Yates Continuity Correction).

Vi brukte Mann-Whitney U Test for å undersøke om det var gruppeforskjeller mellom pasienter med SZ og pasienter med psykose uten SZ diagnose i alder og utdanning og i prestasjon på NART og WAIS-IV. Vi brukte Wilcoxon signed-rank test for å undersøke om det var signifikant diskrepans mellom NART-estimert FSIQ (NART (1982), NART (2008) og NART (2018) og oppnådd WAIS-IV FSIQ i utvalget. For å vurdere reduksjon i intellektuelt funksjonsnivå, benyttet vi også samme prosedyre som Sundet og Vaskinn (2008): Vi trakk fra WAIS FSIQ fra de respektive NART FSIQ for deretter å dele pasientene inn i to grupper basert på hvorvidt de hadde en 10 poengs reduksjon eller ikke. Korrelasjonsanalyser ble utført med Spearman's ($\rho = \rho$) rank correlation for å undersøke korrelasjoner mellom NART-feilskåre og WAIS-IV FSIQ og respektive indeks-skåre, og for å undersøke korrelasjon mellom WAIS-IV FSIQ og NART-FSIQ med de tre ulike normeringene

Resultater

Tabell 2.

Deskriptive data for hele utvalget og fordelt på diagnosegrupper, samt vurdering av normalfordeling.

	SZ (<i>n</i> = 44)				NSZ (<i>n</i> = 16)				Hele utvalget (<i>N</i> = 60)			
	M	MD	SD	Normal-fordeling	M	MD	SD	Normal-fordeling	M	MD	SD	Normal-fordeling
Alder	26.45	25.00	5.85	Nei	23.25	23.00	4.66	Ja	25.60	24.00	5.70	Nei
Utdanning	11.77	12.00	1.72	Nei	11.87	12.00	2.19	Nei	11.80	12.00	1.84	Nei
NART råskåre	30.52	33.00	9.09	Ja	31.38	33.50	7.80	Nei	30.75	33.00	8.71	Nei
2008 NART est. FSIQ	98.98	98.00	4.53	Ja	98.94	98.00	4.01	Nei	98.97	98.00	4.36	Nei
1982 NART est. FSIQ	102.32	100.00	7.54	Ja	101.81	100.00	6.46	Nei	102.18	100.00	7.22	Nei
2018 NART est. FSIQ	96.55	94.00	9.01	Ja	95.63	93.50	7.80	Nei	96.30	94.00	8.65	Nei
WAIS-IV FSIQ	85.57	83.50	11.98	Ja	88.38	86.50	12.05	Nei	86.32	84.50	11.96	Ja

Merknad: Normalfordeling vurdert ved Shapiro-Wilk test. NART = National Adult Reading Test. WAIS-IV= Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition. FSIQ = Full Scale Intelligence Quotient.

Chi-square test for uavhengighet (med Yates Continuity Correction) viste ingen signifikant gruppeforskjell for kjønn, $\chi^2(1, N = 60) = 1.57, p = .21, phi = .20$ og ingen signifikant gruppeforskjell i prevalens av komorbid rusmisbruk $\chi^2(1, N = 60) = 2.99, p = .08, phi = -.26$. Mann-Whitney U Test viste ingen signifikant gruppeforskjell i alder ($U = 238, Z = -1.91, p = .56$) eller utdanningslengde ($U = 345.5, Z = -.11, p = .91$).

Hovedanalyser

Testing av hypotese 1)

Mann-Whitney U Test viste ingen signifikant forskjell mellom SZ-gruppen og NSZ-gruppen i hverken WAIS-IV FSIQ ($U = 303, Z = -.82, p = .41$) eller NART-FSIQ for noen av de tre normene (p -verdier = .81 - .99). Etersom det ikke ble funnet signifikante gruppeforskjeller på NART IQ, WAIS FSIQ rus, kjønn, utdanningslengde eller alder ble de to kliniske gruppene slått sammen til en gruppe for pasienter med psykoselidelse ($N = 60$) ved videre analyser.

Testing av hypotese 2)

Wilcoxon Signed Rank Test viste signifikant diskrepans mellom NART-estimert FSIQ og WAIS-IV FSIQ, der alle NART-FSIQ var signifikant høyere enn WAIS-IV FSIQ:

NART, 2008 ($M = 98.9$) – WAIS-IV FSIQ ($M = 86.3$). $Z = -6.03, p < .001$, stor effektstørrelse ($r = .77$)

NART, 1982 ($M = 102.2$) – WAIS-IV FSIQ ($M = 86.3$). $Z = -6.51, p < .001$, stor effektstørrelse ($r = .84$)

NART, 2018 ($M = 96.3$) – WAIS-IV FSIQ ($M = 86.3$). $Z = -5.533$, $p < .001$, stor effektstørrelse ($r = .71$)

Tabell 3 viser hvor mange i det totale utvalget som har reduksjon på ≥ 10 IQ poeng fra NART FSIQ (fra alle tre NART-normene) til WAIS-IV FSIQ

Tabell 3.

Reduksjon ≥ 10 FSIQ poeng fra NART FSIQ til WAIS IV FSIQ hos utvalget ($N = 60$)

NART-normer	Diskrepans (≥ 10 IQ poeng)
NART (1982) (Antall, %):	45 (75%)
NART (2008) (Antall, %):	39 (65%)
NART (2018) (Antall, %):	32 (53.3%)

Ved bruk av NART (2018), viste Mann-Whitney U Test viste ingen signifikant gruppeforskjell mellom de med diskrepans (≥ 10) FSIQ-poeng og de resterende med diskrepans (< 10) FSIQ-poeng, i utdanningslengde ($U = 354$, $Z = -1.42$, $p = .16$) eller alder ($U = 344.5$, $Z = -1.54$, $p = .12$).

Testing av hypotese 3)

Resultat fra bivariate analyser med Spearman`s korrelasjon mellom WAIS-IV indekser og NART-feilskåre er presentert i tabell 4.

Tabell 4.

Spearman`s korrelasjon mellom NART-råskåre og WAIS-IV FSIQ og indeks-skåre

<i>N</i> = 60	Korrelasjon med NART-feilskåre	Cohen`s <i>d</i>
WAIS-IV FSIQ	-.43**	Middels
VCI	-.64**	Stor
PRI	-.22	Liten
WMI	-.30*	Middels
PSI	-.12	Liten

NART = National Adult Reading Test; VCI = Verbal Comprehension Index; PRI = Perceptual Reasoning Index; WMI = Working Memory Index; PSI = Perceptual Speed Index.

Det var middels negativ korrelasjon mellom NART-feilskåre og WAIS-IV FSIQ, der høy NART-feilskåre er assosiert med lavere WAIS-IV FSIQ. NART feilskåre korrelerte sterkest med VCI, og svakest med PSI.

Testing av hypotese 4)

Wilcoxon Signed Ranks Test viste signifikant forskjell mellom NART-normene (1982, 2008 og 2018) når sammenlignet parvis og vi fant middels-til-stor effektstørrelse.

NART, 1982 ($M = 102.2$) – NART 2008 ($M = 98.9$). $Z = -5.396$, $p < .001$, stor effektstørrelse ($r = .69$)

NART, 2018 ($M = 96.3$) – NART 2008 ($M = 98.9$). $Z = -3.750$, $p < .001$, middels-til-stor effektstørrelse ($r = .48$)

NART, 2018 – ($M = 96.3$) NART 1982 (102.2). $Z = -6.784$, $p < .001$, stor effektstørrelse ($r = .87$)

Bivariat analyse med Spearman's Rho viste signifikante korrelasjoner mellom WAIS-IV FSIQ og alle tre NART-normene. Med Cohen's d ser vi at WAIS-IV FSIQ korrelerer moderat med NART normene ($p = .44 - .49$). WAIS-IV korrelerte sterkest med NART (2008) ($\rho = .49$, $N = 60$, $p < .001$) og moderat med NART (1982) ($\rho = .45$, $N = 60$, $p < .001$) og NART 2018 ($\rho = .45$, $N = 60$, $p < .001$).

Supplerende analyser

I supplerende analyser undersøkte vi om alder og utdanning korrelerte med NART-estimert IQ med de tre normene og WAIS-IV FSIQ. Resultat fra bivariate analyser med Spearman's rho (ρ) for korrelasjon mellom utdanning og IQ-indeks er presentert i tabell 5. Vi fant at utdanning korrelerte svakt-til-middels sterkt med WAIS-IV FSIQ og moderat med NART (2008) Alder korrelerte ikke signifikant med noen NART-IQ eller WAIS-IV FSIQ ($p > 0.5$).

Tabell 5.

Utdanning mot NART normer og WAIS-IV gjennomsnitt – Bivariat analyse (Spearman's ρ)										
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
1. Utdanning (år)										
2. Alder	-.16									
3. NART predicted FSIQ (1982)	.22	.03								
4. NART predicted FSIQ (2008)	.55**	-.18	.89**							
5. NART predicted FSIQ (2018)	.20	.05	.99**	.88**						
6. WAIS-IV FSIQ	.34**	-.19	.45**	.49**	.45**					
7. WAIS-IV VCI	.35	-.03	.66**	.67**	.65**	.71**				
8. WAIS-IV PRI	.24	-.21	.23	.27*	.23	.87**	.45**			
9. WAIS-IV WMI	.36**	.05	.30*	.38**	.30*	.60**	.39**	.39**		
10. WAIS-IV PSI	.12	-.24	.13	.15	.13	.53**	.03	.43**	.25	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Diskusjon

Ingen gruppeforskjeller i NART FSIQ og WAIS-IV FSIQ mellom psykosepasienter med SZ og psykosepasienter NSZ

Vi undersøkte om det var gruppeforskjeller mellom pasienter med SZ spektrumdiagnose og pasienter med psykosesymptomer uten SZ-diagnose i prestasjon på NART og WAIS-IV. Vår hypotese 1) var at det ville være gruppeforskjeller i både NART FSIQ og WAIS-IV FSIQ mellom disse to gruppene. I strid med vår hypotese fant vi ingen gruppeforskjeller på hverken NART FSIQ eller WAIS-IV FSIQ. Disse resultatene står i strid

med studier som viser at pasienter med BD har oppnådd høyere IQ enn pasienter med SZ målt med ulike versjoner av WAIS og WAIS-R (Hawkins et al., 1997; Kim et al., 2015; Trotta, et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020) og står i strid med studier som viser høyere premorbid FSIQ hos pasienter med BD enn SZ, målt med NART (Mancuso et al., 2015; Simonsen et al., 2009; Toulopoulou et al., 2006; Trotta et al., 2015; Sundet & Vaskinn, 2008; Vaskinn et al., 2020). En årsak til at våre resultater ikke samsvarer med resultater fra de øvrige studiene kan være liten gruppestørrelse hos gruppen NSZ ($n = 16$) i tillegg til at gruppen ikke var avgrenset til BD, men bestod av pasientgrupper med affektive lidelser der symptomer på psykose også var en del av sykdomsbildet. NSZ-gruppen er trolig ikke representativ for grupper med BD generelt både pga. manglende avgrensning av diagnoser og at gruppestørrelsen var liten. En annen viktig forklaring kan være felles demografiske og kliniske kjennetegn mellom gruppene i vårt utvalg. Fravær av gruppeforskjeller i WAIS-IQ og NART FSIQ mellom de to gruppene kan antas å skyldes homogenitet i utvalget når det gjelder demografiske kjennetegn og felles psykosesyntomer. Det var ikke signifikante forskjeller i utdanningslengde mellom de to diagnosegruppene i vårt utvalg (se side 35). I tillegg hadde disse to gruppene til felles at begge hadde psykose-syntomer, til tross for forskjellige diagnoser. Det kan dermed antas at ICD-diagnoser i denne sammenhengen er av lite betydning, og at det er homogeniteten i utvalget iht. utdanningslengde og psykose som er av betydning. Det er påvist positiv korrelasjon mellom utdanningslengde og FSIQ (Matarazzo & Herman, 1984). Med utgangspunkt i dette er det mulig at det hadde vært forskjell i FSIQ dersom utdanningslengde var forskjellig mellom gruppene. Denne antakelsen støttes av at Sundet og Vaskinn (2008) fant signifikant forskjell lavere i FSIQ og flere feil på NART i SZ-gruppen enn i BD-gruppen, der SZ-gruppen også hadde signifikant lavere utdanningslengde enn BD-gruppen.

Fravær av forskjeller i nåværende FSIQ kan i tillegg forklares av felles

psykosesymptomer der spesifikke diagnoser er av mindre betydning. En slik hypotese støttes av resultater fra en studie av Simonsen et al. (2009), som sammenliknet tre ulike pasientgrupper med psykose-symptomer; SZ, schizoaftektiv lidelse og BD, i tillegg til en gruppe med BD uten psykosesymptomer på ulike nevropsykologiske mål. Det ble konkludert med at gruppene med psykose-symptomer presterte likt på de fleste nevropsykologiske tester med unntak av at SZ gruppen presterte signifikant svakere på California Verbal Learning Test og Digit-symbol-test sammenlignet med gruppen med BD og psykosesymptomer. Gruppene med psykosesymptomer (SZ, schizoaftektiv lidelse og BD) presterte derimot svakere på flere nevropsykologiske tester sammenlignet med gruppen med BD uten psykosesymptomer. Forfatterne argumenterer for at nevropsykologisk dysfunksjon ved SZ-spektrum forstyrrelser i større grad er determinert av sykdomshistorie med psykose enn av tilhørighet til diagnostiske kategorier. Dette argumentet støttes også av våre resultater som ikke viser signifikante forskjeller på WAIS FSIQ mellom psykosegruppen med SZ-spekter forstyrrelser og psykosegruppen uten SZ-spekter forstyrrelser. Det kan derfor fortsatt argumenteres for at mangel på forskjell i nåværende FSIQ-skåre i vårt utvalg i stor grad skyldes felles psykoselidelse der spesifikke diagnoser er av mindre betydning

Positiv predikert-oppnådd diskrepans som indikator på svekket global fungering fra premorbid IQ ved SZ

Vi undersøkte om det var forskjell på oppnådd FSIQ målt med WAIS-IV og predikert premorbid FSIQ målt med NART hos pasientene med psykoselidelser. De to diagnostiske gruppene ble slått sammen slik at vi undersøkte alle våre deltakere med psykoselidelser ($N = 60$) som en gruppe, der majoriteten har schizofrenilidelser. I tråd med vår hypotese 2) fant vi at predikert NART FSIQ var høyere enn oppnådd WAIS-IV FSIQ. Vi fant signifikant forskjell mellom NART-estimert premorbid FSIQ og oppnådd FSIQ målt med WAIS-IV, hos

pasientene med psykoselidelser (se side 35). Tilsvarende resultat er også funnet i tidligere studier som anvender ulike versjoner av WAIS, WASI og NART, blant annet i britiske studier fra 90-tallet hos deltakere med SZ (Crawford et al., 1992; Nelson et al., 1990; O'Carroll et al., 1992) i norske studier hos SZ og BD (Vaskinn & Sundet, 2001, 2008; Vaskinn et al., 2020) og japanske studier hos SZ (Ohi et al., 2017, 2019). Både våre resultater og de øvrige tidligere studiene indikerer at svekket global intellektuell fungering fra premorbid FSIQ hos deltakere med SZ og psykoselidelser. Dette tyder i sin tur på at disse pasientene trolig hadde bedre intellektuell fungering før sykdomsdebut enn etter.

Våre resultater støttes også av longitudinelle studier viser reduksjon i FSIQ fra premorbid FSIQ hos deltakere med SZ relativt til friske kontroller i samme aldersspenn ved testing før og etter sykdomsdebut (Meier et al., 2014; Woodberry et al., 2018). Ettersom disse studiene sammenliknet med friske kontroller er det usikkert om resultatet gjenspeiler manglende intellektuell utvikling over tid eller reduksjon i redusert intellektuell global fungering over tid. Van Winkel et al. (2006) fant i en longitudinell studie redusert FSIQ fra premorbid FSIQ rett etter sykdomsdebut men fant også bedring i FSIQ 10 år senere der FSIQ steg til premorbid utgangspunkt. Dette indikerer at intellektuell fungering er redusert ved sykdomsdebut men ikke reduseres ytterligere etter sykdomsdebut. Ettersom gjennomsnittsalder hos våre deltakere med SZ er 25,6 år, har mange deltakere sannsynligvis ikke hatt SZ i 10 år ettersom debutalder typisk er i 20-årene (Comer, 2013; Martin et al., 2013). Det er derfor mulig at FSIQ hos flere av våre deltakere kan stige igjen dersom de testes på et senere tidspunkt slik som deltakerne i van Winkel et al. (2006) sin studie. Det finnes også en longitudinell studie som utfordrer antakelsen om redusert FSIQ fra premorbid FSIQ. I Russell et al. (2000) sin studie ble det undersøkt et utvalg av 24 voksne med SZ som hadde vært i kontakt med psykisk helsevern som barn og som senere hadde blitt behandlet for SZ i psykisk helsevern som voksne. Resultatene fra WISC og WISC-R i barndommen ble

sammenlignet med skåre på fem deltester av WAIS-R og på NART i voksen alder. De fant signifikant forskjell mellom NART estimert FSIQ og WAIS estimert FSIQ i tråd med vår studie og de øvrige studiene (Crawford et al., 1992; Nelson et al., 1990; O'Carroll et al., 1992; Vaskinn & Sundet, 2001). På tross av dette fant de ingen signifikant forskjell mellom WISC-IQ målt i barndommen og WAIS FSIQ i voksen alder, men de fant signifikant forskjell mellom NART FSIQ og WISC FSIQ, der NART FSIQ var høyere enn WISC FSIQ. Samlet indikerer dette at det ikke har tilkommet intellektuell reduksjon hos deltakerne i Russell et al. (2000) sin studie, og at NART ikke ga nøyaktig estimator på premorbid FSIQ, da denne var signifikant forskjellig fra WISC FSIQ målt i barndommen. Det er imidlertid flere svakheter knyttet til studien i form av mål på oppnådd WAIS FSIQ. Forfatterne estimerte WAIS-R FSIQ basert på komponentanalyser av Canavan og Beckmann (1993). Det kan her identifiseres to kritiske punkt som sannsynligvis medfører overvurdering av oppnådd FSIQ i utvalget:

1) Bruken av WAIS-R FSIQ-mål, men ikke WAIS-III som var den reviderte versjonen av WAIS på den tiden (år 2000). I en studie finner Fitzgerald, Gray, og Snowden (2007) at deltakere med borderline FSIQ skårer, oppnås det signifikant lavere skåre på WAIS-III sammenlignet med WAIS-R. I utvalget til Russell et al. (2000), var gjennomsnittlig WAIS-R estimert FSIQ skåre i borderline området ($M = 83$).

2) Deltestene ved denne kortversjonen av WAIS-R ikke inneholdt deltester for prosesseringshastighet eller arbeidsminne. Meier et al. (2014) finner i longitudinelle studier at prosesseringshastighet og eksekutive funksjoner som arbeidsminne er de kognitive funksjonene som er mest svekket fra barndom til voksen alder hos individer som utvikler SZ. Fravær av deltester for arbeidsminne og prosesseringshastighet i WAIS-R kan medføre at Russell et al. (2000) at overvurdert oppnådd FSIQ hos sine deltakere. Det som er poengtert i både punkt 1) og 2) kan indikere at Russell et al. (2000) overvurderte oppnådd WAIS FSIQ

hos sine deltakere. Dersom WAIS FSIQ ikke hadde blitt overvurdert er det mulig at forfatterne hadde funnet signifikant forskjell mellom WISC FSIQ og WAIS FSIQ slik som de fant mellom NART-estimert FSIQ og WAIS FSIQ, som også vi fant i vår studie og andre studier har påvist (Crawford et al., 1992; Nelson et al., 1990; O'Carroll et al., 1992; Vaskinn & Sundet, 2001).

Svakheten med mål på FSIQ angår ikke vår studie, ettersom vi bruke fullversjon av WAIS-IV (Wechsler, 2012) med 10 deltester. En svakhet i Russell et al. (2000), som imidlertid også angår vårt utvalg, er potensiell overvurdering av NART-estimert FSIQ hos deltakere med lav gjennomsnitts FSIQ. Deltakere med lav FSIQ har en tendens til å få større feilskåre på NART, og høy feilskåre på NART kan medføre overvurdering av premorbid FSIQ med NART, som er poengtert av både Bright et al. (2018) og av Nelson og Willson (1991). Både vår studie og Russell et al. (2000) hadde deltakere med FSIQ under gjennomsnittet, henholdsvis ($M = 86$) og ($M = 83$), og er derfor utsatt for potensiell overvurdering av premorbid FSIQ. I Russell et al. (2000) sin studie kan dette forklare, hvorfor de fant høyere NART FSIQ enn WISC FSIQ, og forskjellen ville trolig vært mindre dersom deltakerne hadde hatt FSIQ rundt gjennomsnittet ettersom NART-estimert FSIQ trolig blir mer nøyaktig i denne gruppen (Bright et al., 2018). Man kan videre spørre seg om vi og Russel et al. (2000) fortsatt ville funnet signifikant diskrepans mellom NART-estimert FSIQ og WAIS FSIQ, dersom det ble brukt deltakere med FSIQ rundt gjennomsnittet slik at man fikk et mer reliabelt estimat av premorbid FSIQ. Ettersom som studiene til Crawford et al. (1992), O'Carroll et al. (1992) og Vaskinn og Sundet (2001) hadde deltakere med SZ og FSIQ i gjennomsnittsområdet ($M = 92.2 - 100.5$) og disse fant signifikant diskrepans mellom NART-estimert FSIQ og WAIS FSIQ, kan man konkludere med at dette er et relativt robust.

Summa summarum kan en argumentere for at flere tidligere studier viser svekket premorbid FSIQ fra oppnådd FSIQ hos individer med SZ (Crawford, et al., 1992; Nelson, et

al., 1990; O'Carroll, et al., 1992; Vaskinn og Sundet, 2001, 2008; Vaskinn et al., 2020). Det er imidlertid behov for flere studier tilsvarende Russell et al. (2000) som sammenlikner FSIQ målt med WISC og WAIS gjennom livsløpet og som i tillegg supplerer med NART, for å direkte undersøke reliabiliteten av NART som mål på premorbid FSIQ, dvs. undersøker om estimert premorbid FSIQ samsvarer med faktisk premorbid FSIQ. Det vil også være en fordel om man bruker full versjon av revidert WAIS for å oppnå mest mulig nøyaktig mål på oppnådd FSIQ samt bruker deltakere med FSIQ i gjennomsnittsområdet, da NART trolig produserer mer reliabelt estimat på premorbid FSIQ for denne gruppen (Bright et al., 2000).

Minimumsgrense for FSIQ-reduksjon fra estimert til oppnådd WAIS FSIQ

Vi har altså påvist en positiv predikert-oppnådd diskrepans mellom NART FSIQ og WAIS FSIQ, dvs. signifikant høyere predikert NART FSIQ enn oppnådd WAIS FSIQ i vårt utvalg. Dette indikerer at det er tilkommet intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ i utvalget. I de tidligere studiene fra 90-tallet (Crawford et al., 1992; Nelson et al., 1990; O'Carroll et al., 1992), samt den norske studien (Vaskinn & Sundet, 2001) som også fant diskrepans mellom NART FSIQ og WAI -FSIQ, var det ikke fastsatt en minimumsgrense for hvor stor diskrepansen må være mellom NART og WAIS for at en skal konkludere med intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ. I Nelson og O'Connell (1978) sin studie der NART ble anvendt for første gang, ble det argumentert for at ettersom leseskåre på NART indikerer premorbid FSIQ, vil graden av diskrepans mellom predikert og oppnådd FSIQ kunne estimere graden av intellektuell reduksjon. Vi ønsket derimot å fastsette et kriterium for hvor stor reduksjonen må være for at det skal bli ansett som betydelig intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ. Dette for å bedre kunne kartlegge omfanget av betydelig kognitiv reduksjon i vårt utvalg. I tråd med den norske studien til Sundet og Vaskinn (2008) som også undersøker forskjellen på NART og WAIS-skåre, har vi satt en minimumsgrense til 10 eller

flere IQ-poengs reduksjon mellom estimert og oppnådd WAIS FSIQ (≥ 10 FSIQ-poeng).

Tilsvarende grense er også anvendt i et japansk studium av Ohi et al. (2017, 2019).

Ved bruk av NART (2018) fant vi i våre resultater at prosentandel deltakere i vårt utvalg ($N = 60$) som hadde 10 eller flere poeng mellom estimert og oppnådd WAIS FSIQ var 53.3%. Dette var nesten dobbelt så stor prosentandel sammenliknet med Sundet og Vaskinn (2008) sin studie hvor kun 28% i gruppen med SZ ($n = 110$) viste en reduksjon på ≥ 10 IQ-poeng. Dersom vi sammenlikner NART-IQ utregnet med Sundet og Vaskinn (2008) sin formel, ser vi at prosentandelen med reduksjon ≥ 10 IQ-poeng øker til 65%. Denne økningen fra NART (2018) til NART (2008) kan forklares av at Sundet og Vaskinn (2008) har basert formelen på korrelasjon mellom NART og utregnet FSIQ (WIS-IQ)-skårer fra WASI og WAIS-III, så estimert premorbid FSIQ blir derfor høyere enn ved NART (2018) som er standardisert mot WAIS-IV. Høyere estimert premorbid FSIQ med NART (2008) enn NART (2018) i vårt utvalg fremkommer også i tabell 2. Forskjellen i andelen med reduksjon ≥ 10 FSIQ-poeng mellom vårt utvalg og Sundet og Vaskinn (2008) sitt utvalg kan muligens å la seg forklare av FSIQ-messige forskjeller mellom utvalget i denne studien og i Sundet og Vaskinn (2008) sin studie. I denne studien var hele det kliniske utvalget rekruttert fra Avdeling spesialisert psykosebehandling ved Sandviken Sykehus. Gjennomsnittlig WAIS-IV fullskala FSIQ for gruppen med SZ var 86 og gjennomsnittlig NART-feilskåre var 31. I Sundet og Vaskinn (2008) sin studie var den kliniske gruppen rekruttert fra Oslos behandlingstilstander innenfor psykisk helsevern. Gjennomsnittlig WIS FSIQ for gruppen med SZ var 98 og gjennomsnittlig NART-feilskåre var 18. Man ser altså at gjennomsnittlig oppnådd FSIQ er nærmere 1 *SD* lavere i vårt utvalg, noe som indikerer at deltakere i vår studie er svakere fungerende enn deltakere i Sundet og Vaskinn (2008) sin studie. Videre er NART-feilskåre nesten dobbelt så høy i vårt utvalg sammenliknet med utvalget til Sundet og Vaskinn (2008), noe som indikerer at deltakere i vår studie hadde også hadde lavere

premorbid FSIQ. Dersom man sammenholder observerte intellektuelle forskjellene mellom vårt utvalg og Sundet og Vaskinn (2008) sitt utvalg med høyere forekomst av intellektuell reduksjon i vårt utvalg, kan man formulere en hypotese om at det foreligger intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ hos flere av voksne pasienter med SZ lidelser med lav oppnådd FSIQ sammenliknet med voksne pasienter med SZ og normal IQ. Denne hypotesen støttes av at hverken vi eller Sundet og Vaskinn (2008) fant signifikant forskjell i utdanning og alder mellom de med reduksjon ≥ 10 IQ-poeng og de uten noe som indikerer at forskjell i utdanning og alder ikke forklarer denne reduksjonen fra premorbid FSIQ.

Hypotesen kan imidlertid utfordres da NART kan overvurdere premorbid FSIQ hos deltakere med høy NART-feilskåre, noe som er poengtert av blant annet Bright et al. (2018) og av Nelson og Willison (1991). Bright et al. (2018) poengterer i den nyeste restandardiseringsstudien at NART tenderer til å overestimere premorbid FSIQ hos deltakere med høy NART-feilskåre. Forfatterne påpeker videre at en årsak til dette kan være at det i restandardiseringsstudien kun var 8 deltakere av totalt 92 som produserte NART-feilskåre på 30 eller mer. I vår studie var det 38 av totalt 60 deltakere med SZ som hadde NART-feilskåre på 30 eller mer, og det kan ikke utelukkes at premorbid FSIQ er overvurdert hos disse deltakerne. Dermed er det også mulig at det reelle antallet pasienter i vårt utvalg med reduksjon på 10 eller mer fra premorbid til oppnådd FSIQ, er betydelig lavere. Sundet og Vaskinn (2008) oppga ikke antall deltakere med høy eller lav NART-feilskåre, men det er oppgitt at gruppen med SZ hadde gjennomsnittlig NART-feilskåre på ($M = 18$), betydelig lavere enn i vårt utvalg ($M = 31$). Dette tyder på at det ikke var like mange deltakere som var utsatt for potensiell overvurdering av premorbid FSIQ i Sundet og Vaskinn (2008) sin studie som i vår studie.

Summa summarum kan det antas at den reelle forskjellen i antall deltakere med ≥ 10 FSIQ-poeng reduksjon mellom vårt utvalg og Sundet og Vaskinn (2008) sitt utvalg, ikke er så

stor som de observerte forskjellene indikerer. Det vil vere behov for restandardisering av NART, der en inkluderer tilstrekkelig antall deltakere med lav FSIQ og høy NART-feilskåre, for at en skal kunne bruke NART til å produsere et reliabelt estimat av premorbid FSIQ med NART hos pasienter med SZ og lavt evnenivå.

Korrelasjon mellom NART-skåre og WAIS-indekser.

Vår hypotese 3) var at NART-råskåre (NART-feilskåre) ville korrelere med WAIS-IV FSIQ, og at NART-feilskåre ville korrelere sterkest med verbal indeks av alle WAIS-indeksene. I tråd med hypotesen vår fant vi i vårt utvalg signifikante moderate negative korrelasjoner mellom WAIS-IV FSIQ og NART feilskåre. Vi fant også i tråd med hypotesen at den sterkeste korrelasjonen i vårt utvalg var mellom WAIS-IV verbal indeks og NART skåre ($\rho = -.64$). Dette funnet er i tråd med studier som undersøkte friske kontroller, blant annet i tidligere norske studier (Vaskinn & Sundet, 2001, 2008) som også finner signifikant korrelasjon mellom WAIS FSIQ og NART-skåre og sterkest korrelasjon mellom verbal IQ (sammenliknet med utførelses IQ og FSIQ) og NART-skåre. I den nyeste restandardiseringsstudien til NART opp mot WAIS-IV fant Bright et al. (2018) signifikant korrelasjon mellom WAIS FSIQ og NART-feilskåre hos friske kontroller, og fant at det var verbal indeks som korrelerte sterkest ($r = .66$) av alle indeksene med NART feilskåre. Korrelasjonen mellom NART-skåre og WAIS-IV FSIQ indikerer at lav premorbid FSIQ er assosiert med lavere WAIS-IV FSIQ. Dette gjelder både for vårt utvalg og for friske kontrollgrupper (Bright et al., 2018; Vaskinn & Sundet, 2001, 2008). At verbal indeks korrelerer sterkest av alle indekser med NART-feilskåre er ikke overraskende gitt at NART er en test som måler atypisk fonemisk uttale (Bright et al., 2018; Nelson & O'Connell, 1978; Nelson, 1982; Nelson & Willison, 1991). Dette forutsetter verbal forståelse og krystallisert intelligens som verbal indeks ved WAIS-IV sine deltester måler (Wechsler, 2012). Også dette

ser ut til å gjelde både for vårt utvalg og for friske kontrollgrupper (Bright et al., 2018; Vaskinn & Sundet, 2001, 2008).

I tråd med hypotesen fant vi også at den svakeste korrelasjonen med NART-skåre blant alle WAIS-indeks i vår studie var mellom prosesseringshastighet-indeks og NART feilskåre ($\rho = -.12$) og denne var ikke signifikant ($p > .05$). I restandardiseringsstudien til NART opp mot WAIS-IV var også prosesseringshastighet-indeks svakeste av alle indeksene (Bright et al., 2018). Dette kan indikere at NART ikke er sensitiv i å predikere prosesseringshastighet. En grunn til dette kan være at NART ikke har noen øvre tidsgrense (Nelson, 1982) og dermed kan det antas at nedsatt prosesseringshastighet ikke påvirker NART-feilskåre i betydelig grad. Dette kan antas å være en fordel ved estimering av premorbid FSIQ hos pasienter med SZ i vårt utvalg. Dette fordi studier av spesifikk kognitiv svikt ved SZ finner at nedsatt prosesseringshastighet er et fremtredende kognitivt kjennetegn (Meier et al., 2014; van Beilen et al., 2002) og som kan antas å ligge til grunn for lavere skåre på FSIQ enn gjennomsnittet (van Beilen et al., 2002). Det vil dermed være fordel med en test som ikke er sensitiv for svekket prosesseringshastighet ved estimering av premorbid FSIQ hos vårt utvalg med SZ. Selv om det var likheter mellom tidligere studier av friske kontroller og vårt kliniske utvalg med psykosepasienter når det gjaldt korrelasjoner mellom verbal IQ/verbal indeks og NART-feilskåre er det også funnet noen subtile forskjeller. Bright et al. (2018) fant, i likhet med vår studie, at den sterkeste korrelasjonen med NART-feilskåre av alle indeksene var verbal indeks. Til forskjell fra oss fant forfatterne også at FSIQ korrelerte litt sterkere enn verbal indeks med NART-feilskåre i sitt utvalg der det var sterk korrelasjon med Cohen's d ($r = .69$) mens i vårt utvalg var korrelasjonen mellom NART-feilskåre og FSIQ moderat ($\rho = -.43$). Videre fant Bright et al. (2018), i likhet med vår studie, at indeks for prosesseringshastighet korrelerte svakest med NART-feilskåre av alle indeksene, men fant også at denne korrelasjonen var signifikant ($p < .001$), noe som ikke var tilfellet i vår studie (p

> .05). At Bright et al. (2018) fant sterkere korrelasjon mellom NART feilskåre og WAIS-IV FSIQ i sitt utvalg sammenlignet med det vi gjorde i vårt utvalg, kan skyldes at alle WAIS-IV indeksene her korrelerte signifikant med NART-feilskåre. I vår studie gjaldt imidlertid ikke dette ved indeks for prosesseringshastighet og indeks for perseptuell resonnering. I tillegg hadde Bright et al. (2018) sine friske kontroller mindre sprik mellom sterkeste og svakeste indeksskåre (FSIQ = 108.52 mot PSI = 104.86) enn det som var tilfellet i vårt utvalg med psykose-pasienter (VCI = 90.40, PSI = 83.20). Også dette kan bidra til å forklare hvorfor Bright et al. (2018) fant sterkere korrelasjon mellom WAIS-IV FSIQ og NART-feilskåre i sitt utvalg enn det vi gjorde i vårt utvalg.

Alt i alt er det signifikant korrelasjon mellom NART-feilskåre og WAIS-IV FSIQ hos vårt utvalg. Den sterkeste korrelasjonen med NART-skåre av alle indeksene er mellom verbal indeks og NART-feilskåre, og den svakeste er mellom prosesseringshastighet og NART-feilskåre. Denne trenden er også funnet i andre studier som undersøker korrelasjonen mellom IQ-indeks og NART-feilskåre hos friske kontroller (Bright et al., 2018; Vaskinn & Sundet, 2001, 2008). Det er imidlertid subtile forskjeller mellom vår studie og Bright et al. (2018) sin studie, der sistnevnte finner signifikante korrelasjoner for alle WAIS-IV indekser mens i vår studie er det ikke signifikante korrelasjoner med prosesseringshastighet og perseptuell resonnering indeks. Ettersom NART er en verbal test og måler atypisk fonemisk uttale, er det logisk at denne korrelerer sterkest med verbal indeks. Det vil være behov for at fremtidige studier sammenligner friske kontroller kontrollgrupper med kliniske grupper når det undersøkes korrelasjon mellom verbal IQ/verbal indeks og FSIQ for å undersøke om disse gruppene skiller seg ut fra hverandre.

Høyere IQ skårer på eldre normer enn nyere normer

I tråd med hypotese 4) fant vi signifikante forskjeller i NART skårer beregnet ut ifra eldre og nyere normer. I tabell 2 ser vi en deskriptiv statistikk av gjennomsnitt på NART predikert FSIQ og indekser basert på britiske normer fra 1982 og 2018 i tillegg til norske normer fra 2008. I disse deskriptive dataene kan vi observere gradvis reduksjon i gjennomsnittlig NART-IQ fra eldre til yngre normer på omtrent 5 poeng i gjennomsnitt fra 1982 til 2018. Denne observerte reduksjonen i gjennomsnittlig NART FSIQ fra eldre til yngre normer, er i tråd med vår hypotese. Reduksjonen i gjennomsnittlig NART FSIQ fra eldre til yngre normer er ikke overraskende gitt at psykologiske og psykometriske tester forbedres og justeres over tid for at testen skal gi et så reliabelt estimat som mulig. Eldre WAIS tester trenger å oppdateres over tid (Storsve, 2018). Etersom NART blir standardisert opp mot nyere utgaver av WAIS, er det dermed forståelig at eldre NART gir høyere estimert premorbid FSIQ enn nyere NART. Reduksjonen i NART FSIQ fra eldre til nyere normer kan også forklares av at nyere NART (2018) er bedre egnet enn eldre NART (1982) til å estimere premorbid FSIQ under gjennomsnittet. For NART (1982) er laveste mulige FSIQ som kan predikeres av maksimal NART-feilskåre 86 (Nelson, 1982). For NART (2018) er laveste mulige FSIQ som kan predikeres av maksimal NART-feilskåre 78 (Bright et al., 2018). NART sin tendens til å overvurdere premorbid FSIQ hos deltakere med høy NART-feilskåre er sannsynligvis større ved NART (1982) enn ved NART (2018). Dette kan bidra til å forklare hvorfor gjennomsnittlig NART FSIQ ved NART (1982) ($M = 102.32$) er høyere enn ved NART (2018) ($M = 96.55$), og man kan anta at sistnevnte gir et mer nøyaktig estimat av premorbid IQ.

Til sist har vi Flynn effekten. Flynn effekten er en dokumentert økning i FSIQ poeng i populasjonen over tid i industrialiserte land (Pietschnig & Voracek, 2015) og har muligens stoppet opp i Norge i nyere tid (Pietschnig & Voracek, 2015; Storsve, Sundet, Torjussen &

Lang-Ree, 2018). Flynn effekten kan dermed forklare deler av en varians mellom FSIQ skårer på to forskjellige tidspunkt. Hvor stor del av variansen som kan tilskrives til Flynn effekten er angitt til ca. 3 IQ-poeng per. 10-år (ca., .3 poeng årlig), eller et sted mellom .21 – .41 avhengig av typen kognitiv testing (Pietschnig & Voracek, 2015). Det er 10 år mellom norsk NART (2008) og NART (2018). Vi ser her en forskjell fra førstnevnte til sistnevnte på 2.7 IQ-poeng. Det kan dermed antas at forskjellen i NART FSIQ fra normene med 10 års mellomrom i stor grad kan forklares av Flynn effekten. Derimot ser vi en forskjell mellom premorbid FSIQ fra NART (1982) til NART (2008) tilsvarende er ca. 3 IQ-poeng til tross for at års spennet her er mer enn dobbelt så stort, og vi kunne forventet en forskjell på 8.7 grunnet Flynn effekten alene. Dette gjør det vanskelig å argumentere for at Flynn effekten alene kan stå for forskjellene som observeres i gjennomsnittene og andre faktorer må spille inn som normeringer over tid, geografiske forskjeller i normering og bruk av andre tester enn WAIS (Se side 48-50 og 53-58).

Utdanning korrelerer med NART FSIQ og WAIS-IV FSIQ

I våre analyser fant vi signifikante korrelasjoner mellom utdanningslengde og NART FSIQ. De britiske normene NART (1982) og NART (2018) viste små-til-middels korrelasjoner mellom -.30 til -.60, og den norske normen NART (2008) viste middels-til-sterk korrelasjon. Vi fant også en signifikant middels-til-sterk korrelasjon mellom utdanning og WAIS-IV FSIQ. NART (2008) er utregnet med formelen fra studien til Sundet og Vaskinn (2008) som tar høyde for utdanning og alder. Sundet og Vaskinn (2008) fant, i likhet med vår studie signifikant korrelasjon mellom utdanning og NART ($p < .01$). De påpekte at utdanning er en viktig prediktor for premorbid FSIQ sammen med NART.

Matarazzo og Herman (1984) analyserte sammenheng mellom utdanningslengde med

WAIS-R skårer. De fant en progressiv økning i FSIQ skåre ved økning i utdanningslengde. Ved 8 år utdanning eller mindre var på FSIQ i gjennomsnitt på 86.4. Tilsvarende ga 12 års utdanning FSIQ i gjennomsnitt på 100.1 og 13 til 25 års utdanning ga FSIQ i gjennomsnitt på 107.4. De fant positiv korrelasjon mellom FSIQ og utdanningslengde på .63 hos 24-44 år gamle personer og .62 hos personer på 45-74 år. Forfatterne går så lang som å foreslå utdanning som et grovt mål på premorbid FSIQ i kombinasjon med annen tilgjengelig informasjon. Shuttleworth-Edwards et al. (2004) mener normativ data bør kontrollere for utdanning (lengde og kvalitet) ved vurdering for å oppnå riktige vurderinger ved bruk av WAIS. Det kan dermed argumenteres for at utdanning en viktig faktor i klinisk evaluering og anamnestic kartlegging.

Forskjeller mellom NART normene og implikasjoner

Når vi ser på NART normene ser vi i den deskriptive tabellen at det er små men gjennomgående forskjeller i gjennomsnittsskåre mellom normene (1982, 2008 og 2018) der vi også fant, i tråd med hypotese 4), at disse var signifikante. Ettersom det er signifikante forskjeller mellom NART FSIQ med bruk av de ulike normene i vårt utvalg, kan man forvente at det vil være forskjell mellom normene når det gjelder egnethet til å predikere premorbid funksjon hos vårt utvalg. Ettersom NART 2018 er standardisert opp mot WAIS-IV (Bright et al., 2018) som vårt utvalg er testet med kunne man forventet at denne skulle korrelere sterkere med WAIS-IV FSIQ i vårt utvalg enn de eldre NART-normene; NART (1982) og NART (2008) som derimot er standardisert opp mot henholdsvis WAIS og WAIS-III (Sundet & Vaskinn, 2008). Til tross for dette gir ikke korrelasjonsdata grunnlag til å hevde at noen av normene er bedre egnet enn andre. Når vi ser på korrelasjonene mellom WAIS-IV FSIQ korrelerer denne signifikant med alle tre normene i bivariate analyse med Spearman. Den sterkeste korrelasjonen er mellom WAIS-IV FSIQ og NART (2008) ($\rho = .49$), men

forskjellene i korrelasjonene til de andre NART normene er små (NART (1982): $\rho = .45$, NART (2018); $\rho = .45$). Alle korrelasjonene er av mellomstor størrelse ifølge Cohen's *d*. Dette kan implisere at det ut fra resultatene ikke grunnlag til å si at et normsett, eller en ligning for utregning av premorbid funksjon, bør benyttes fremfor den andre. Samtidig ser vi at alle tre NART FSIQ målene var signifikant forskjellige fra hverandre. Den deskriptive tabellen (tabell 2) viste at NART (2018) ga lavere skårer nærmere WAIS-IV FSIQ sammenliknet med NART (1982) og NART (2008). Effektstørrelsene var sterke med Cohen's *d* på alle sammenligningene: WAIS-IV FSIQ mot NART (1982) FSIQ ($\rho = .84$), WAIS-IV FSIQ mot NART (2008) FSIQ ($\rho = .77$), WAIS-IV FSIQ mot NART (2018) FSIQ ($\rho = .71$). Dette indikerer oss at det er store signifikante forskjeller NART-IQ ved de ulike normene. Interessant nok ser vi en liten reduksjon i effektstørrelse med nyere normer. Dette kan reflektere en større forskjell mellom våre WAIS-IV skårer og eldre normer da disse er mindre optimalisert i sine utregninger som følge av senere standardiseringer. Det er mulig vi ser den samme tendensen vi observerer i reduksjonsvariablene som viser at flere av våre pasienter kvalifiserer for en 10 poengs reduksjon eller mer mellom oppnådd FSIQ og premorbid FSIQ ved bruk av eldre normer enn nye normer. Dette kan indikere at eldre normer lettere overvurderer premorbid FSIQ som gir en større diskrepans og dermed oppnår flere en 10 poengs forskjell med eldre normer enn nyere normer, når NART FSIQ sammenliknes med WAIS-IV FSIQ. Dette kan indikere at eldste NART (1982) er minst egnet av alle NART-normene til å estimere premorbid FSIQ når NART-FSIQ sammenlignes med WAIS-IV FSIQ. Likevel kan et argument for å anvende NART (2008) være er at den er den eneste norske normen, mens NART (1982) og NART (2018) på den andre siden er britiske. Disse geografiske forskjellene i normutvalget, kan tilsa at NART (2008) bør anvendes på vårt utvalg der alle deltakerne har norsk som morsmål.

Oppsummert er det i analysene små forskjeller mellom NART normene i hvordan de

korrelerer med WAIS-IV FSIQ. Bivariate analyser gir sånn sett ikke grunnlag for å favorisere en NART-norm ovenfor en annen. På den andre siden viste Willcoxon test som viste signifikante forskjeller mellom de tre NART-IQ. Den deskriptive tabellen viste at NART (2018) ga skåre nærmere WAIS-IV skåre, og NART (1982) ga skåre som var lengre ifra (se tabell 2), og en kan derfor argumentere for å ikke bruke eldste NART (1982) for å estimere premorbid FSIQ. Det er imidlertid fremdeles usikkert om NART (2008) eller NART (2018) som skal anvendes. Det kan argumenteres for at den norske normen fra 2008 blir den mest passende ettersom denne, i tillegg til å være basert på norsk normalutvalg, tar høyde for utdanning. Utdanning korrelerte også med NART-skåre i både vår studie og Sundet og Vaskinn (2008) sin studie. Formlene for utregning av NART, 1982 (Nelson, 1982) og NART, 2018 (Bright et al., 2018) tar ikke høyde for utdanning. Det kan anbefales at ved nyere standardisering av NART bør utdanning tas høyde for i ligningen ved estimering av premorbid FSIQ.

Andre omstendigheter som påvirker tolkning av normer fra WAIS og NART

Bruk av WASI som mål på global intellektuell fungering

I vårt utvalg er global intellektuell fungering mål med full versjon av WAIS-IV med skandinaviske normer (Wechsler, 2012). I forskning brukes det imidlertid mye kortversjon av WAIS, WASI grunnet kort administrerings tid, og WASI ble blant annet anvendt i norske studien til Vaskinn et al. (2020). I tillegg regnet Sundet og Vaskinn (2008) ut Wechsler skårer med hovedsakelig WASI i tillegg til to deltester fra WAIS-III. Det har blitt argumentert for at WASI kan overvurdere FSIQ (Siqveland, Dalsbø, Harboe, & Leiknes, 2014).

Siqveland et al. (2014) utarbeidet en rapport ved kunnskapssenteret i 2014 for helsedirektoratet på reliabilitet og validitet ved WASI i den norske populasjonen. Norsk utgave var kommersielt tilgjengelig fra 2007 og er en kortversjon av WAIS som tar ca. 30

min å gjennomføre. Testen benyttes der full kartlegging av kognisjon ikke er hensiktsmessig eller mulig og er begrenset til et screeningverktøy. WASI norsk versjon er basert på amerikanske normer fra 1999. Norske normdata er ikke utviklet. Rapporten inkluderer studier av både friske kontroller og kliniske grupper, hovedsakelig deltakere med SZ, affektive lidelser og ADHD. Det konkluderes i rapporten at WASI ikke bør brukes i diagnostisk eller rettspsykiatrisk vurdering. Den norske versjonen fremstår som et reliabelt mål på kognitiv funksjon, men mangel på norsk normering svekker validiteten og kan bidra til forhøyede skårer. Med utgangspunkt i dette tenkes at studier som sammenlikner NART FSIQ og WASI FSIQ overvurderer oppnådd FSIQ noe som kan resultere i at omfanget av intellektuell reduksjon fra premorbid IQ blir vurdert større enn det i realiteten er.

Norm forskjeller på tvers av geografiske områder

Litteratur viser til en varierende grad av konsistens eller inkonsistens mellom geografiske normer fordelt på forskjellige nevropsykologiske tester. I vårt datasett er norske og britiske normer sammenlignet. Forskning har vist at normer fra ulike land kan ha vesentlig betydning for skårene som utledes fra normene (Egeland et al., 2005; Raudeberg, Iverson & Hammar, 2019). Optimalt for ekstern validitet for tolkning ville vært andre skandinaviske normer da disse er nærmere geografisk og fører til mindre forskjeller i utregninger av våre data basert NART skår. Selv om Storbritannia er nærmere Skandinavia geografisk, men det er forskjeller mellom den britiske og norske befolkning hvor klasseforskjeller er mindre i Skandinavia og tilgang på utdanning er annerledes. Vi kan ikke med sikkerhet si at geografiske normforskjellene ikke har påvirket NART skårer i vårt datasett.

Oppsummert har vi flere aspekter som gjør at vår tolkning av NART skårer bør vurdere hvorvidt vårt utvalg har forhøyede resultater, da især når vurdert med eldre normer enn til dags dato. NART i seg selv har en tendens til å overestimere pasienters kognitive profil

og blir mindre presis i sin prediksjon jo lavere eller høyere NART skårene er (tak og gulv effekter). Vårt utvalg er var innlagt og mange var i en aktiv fase av sykdommen og har i gjennomsnitt WAIS-IV FSIQ skårer på 86.32, som er betydelig under gjennomsnittet. Vi har i utgangspunktet grunn til å tro at våre NART skårer basert på norske normer er i noen grad forhøyet er det enda større grunn til å tro at skårene utregnet på eldre britiske normer ville være kunstig høyere enn vårt utgangspunkt fra Sundet og Vaskinn (2008). Dette kan forklare hvorfor FSIQ fra norsk NART (2008) er betydelig høyere enn FSIQ fra NART (1982) og kan være supplerende forklaring på forhøyet skårer i tillegg til Flynn effekten. Vi er også var på at normene fra 2008 kan være høyere enn forventet da de er testet med en kortversjon av WAIS (WIS-IQ) som er betydelig kortere og mer begrenset i sitt metodiske omfang. Dette kan være med på å forklare hvorfor våre skårer er lavere enn de funnet i studien til Sundet og Vaskinn (2008).

Implikasjoner av NART

Basert på resultater fra denne studien og fra tidligere britiske og norske studier som påviser at det har tilkommet reduksjon fra NART-estimert premorbid FSIQ hos flere pasienter med SZ (Crawford et al., 1992; Nelson et al., 1990; O'Carroll et al., 1992; Vaskinn & Sundet, 2001, 2008; Vaskinn et al., 2020) og hos noen med BD (Vaskinn & Sundet, 2008; Vaskinn et al., 2020) anser vi at NART kan være egnet instrument for estimering av premorbid FSIQ hos pasienter med psykoselidelser i forskningssammenheng. Det kan også være nyttig i klinisk sammenheng som en indikator på premorbid fungering, som et ledd i differensialdiagnostikk av psykoselidelser. Kartlegging av tidligere funksjonsnivå er anbefalt i «Nasjonale retningslinjer for utredning, behandling og oppfølging av personer med psykoselidelser» (Norwegian Directorate of Health, 2013). Til dette formålet kan NART være et viktig hjelpemiddel i kliniske saker der det er symptomer på psykose, der det ikke foreligger

tidligere evnetest-resultat å sammenlikne med og/eller hvor anamnesticke opplysninger om tidligere funksjonsnivå er mangelfull eller usikre. NART har her flere gode egenskaper ettersom den er rask å administrere og Sundet og Vaskinn (2008) har i tillegg påvist at norske versjonen av NART har høy interrater reliabilitet. NART er imidlertid ikke egnet for å estimere premorbid FSIQ hos deltakere som er over 70 år, har dysleksi eller har annet morsmål enn norsk (Nelson, 1982; Vaskinn & Sundet, 2001, 2008). Det er også poengtert av Bright et al. (2018), at NART tenderer til å overvurdere premorbid FSIQ hos deltakere med mange feil på NART og overvurdere premorbid FSIQ hos deltakere med få feil på NART. Overvurdering av premorbid FSIQ hos deltakere med mange feil på NART er også trukket fram som en sentral utfordring i vår studie, der gjennomsnittlig NART-feilskåre hos psykosepasientene fra Sandviken sykehus er høy og gjennomsnittlig FSIQ i nedre normalområdet. Dette indikerer at NART ikke er egnet til å estimere premorbid FSIQ hos pasienter med veldig høy eller veldig lav FSIQ, men vil sannsynligvis være best egnet til å estimere premorbid FSIQ hos pasienter i normalområdet, noe også Bright et al. (2018) argumenterer for.

«Nasjonale retningslinjer for utredning, behandling og oppfølging av personer med psykoselidelser» (Norwegian Directorate of Health, 2013) oppgir ikke hvilken tester som kan brukes for å estimere premorbid FSIQ hos voksne pasienter med psykoselidelser. Med utgangspunkt i kunnskapen om styrker og svakheter med NART fra vår studie iht. psykosepasienter og kunnskap fra tidligere standardisering- og restandardiseringsstudier av NART, anbefaler vi at retningslinjene oppgir NART som hjelpemiddel for å estimere premorbid FSIQ hos pasienter med psykoselidelser når pasientgruppen har tilfredsstillt bestemte kriterier: Norsk som morsmål, ikke dysleksi, mellom 20 og 70 år og FSIQ i normalområdet.

Anbefaling for fremtidig forskning

Vi anbefaler for det første at ved ny restandardiseringsstudie av NART, bør det inkluderes tilstrekkelig antall deltakere med både høy og lav FSIQ. Dette med utgangspunkt i vår og Bright et al. (2018) sin vurdering at NART tenderer til å overvurdere premorbid FSIQ hos deltakere med mange feil på NART og Bright et al. (2018) sin vurdering at NART undervurderer premorbid FSIQ hos deltakere med få feil på NART. En slik utvidelse av FSIQ-skalaen til deltakere i et restandardiseringsstudie, vil muliggjøre anvendelse av NART til å estimere premorbid FSIQ hos pasienter et vidt spekter av både høyt-fungerende og lavt-fungerende pasienter med psykoselidelser i forsknings og klinisk sammenheng. Det anbefales også at fremtidige studier som bruker NART til å estimere premorbid FSIQ hos pasienter med psykoselidelser, sammenlikner resultater med tidligere WISC-resultat, tilsvarende Russell et al. (2000). Dette vil gjøre det mulig å direkte kunne undersøke reliabiliteten av NART som mål på premorbid FSIQ, og undersøke hvorvidt estimert premorbid FSIQ samsvarer med faktisk premorbid FSIQ. Dette vil vanskeligere la seg gjøre i restandardiseringsstudier, da det sjelden finnes tidligere tester å sammenlikne med hos friske kontroller, men vil på andre siden være mulig i kliniske studier av psykosepasienter som i flere tilfeller har hatt kontakt med psykisk helsevern tidligere og kanskje har gjennomført WISC i barndommen.

Ettersom NART fremdeles har begrensninger knyttet til å estimere premorbid FSIQ hos pasienter med psykoselidelser med FSIQ utenfor normalområdet, anbefales det at fremtidige studier av NART-estimert premorbid FSIQ hos psykosepasienter bruker deltakere med FSIQ i normalområdet. Dette fordi det antas både av oss og Bright et al. (2018) at NART vil kunne produsere et mest mulig reliabelt estimat av premorbid FSIQ hos deltakere med FSIQ i normalområdet. Det anbefales også at fremtidig restandardisering av NART undersøker om det å inkludere utdanning i formelen vil kunne gi et mer reliabelt estimat av premorbid FSIQ. Dette fordi utdanning korrelerte med NART FSIQ og WAIS-IV FSIQ i vårt

utvalg og Sundet og Vaskinn (2008) sitt utvalg i tillegg til at WAIS- korrelasjonen mellom var sterkest mellom WAIS-IV FSIQ og norsk NART (2008) som inkluderer utdanningsvariabel i ligningen.

Summa summarum bør framtidige re-standardiseringsstudier av NART inkludere tilstrekkelig antall deltakere med IQ under og over normalområdet og undersøke om inkludering av utdanning i ligningen vil produsere et mer reliabelt estimat av premorbid IQ. Fremtidige studier av NART-estimert IQ hos psykosepasienter bør foreløpig undersøke deltakere med normal IQ og sammenlikne med tidligere resultat fra WISC for å undersøke om estimert premorbid IQ samsvarer med faktisk premorbid IQ.

Styrker og svakheter ved oppgaven

Styrker

En betydelig fordel er at pasientene i vårt utvalg ble testet med fullversjon av WAIS-IV. Dette gir oss et godt utgangspunkt for vurdering av oppnådd FSIQ. WAIS (fullversjonen) gir et mer nøyaktig estimat av global intellektuell fungering enn WASI. Sigveland et al. (2014) påpeker at WASI kan overestimere FSIQ.

En annen fordel er at utvalget var relativt heterogen iht. variabler som WAIS-IV FSIQ, NART-IQ, alder, utdanning, og rus. Dermed kunne vi slå sammen utvalget i flere av analysene og analysere utvalget som en større gruppe. Dette er særlig fordelaktig ettersom gruppen NSZ var svært liten ($n = 16$) sammenliknet med SZ-gruppen ($n = 44$) noe som ville gjort gruppe sammenlikning mer komplisert.

Svakheter

En svakhet med denne oppgaven er utvalgets manglende normalfordeling på Shapiro Wilk test. Utvalget er negativt skjevfordelt (skewedness og kurtosis) på en rekke variabler (se

oversikt i Tabell 2). Totalt ender vi opp med en overvekt av inndelinger som ikke egner seg for parametriske t-tester. Det ble derfor bruk ikke-parametriske tester, noe som begrenser ekstern validitet som innebærer redusert generaliserbarheten av resultatene (Svartdal, 2009).

En annen svakhet relatert til utvalget er skjevfordelingen av deltakere mellom de to kliniske gruppene i vårt utvalg. Av alle deltakerne ($N = 60$) er 44 er i SZ gruppen og 16 er i NSZ gruppen.

Videre er gruppen NSZ ikke er like diagnostisk avgrenset som gruppen SZ som inkluderer kun pasienter diagnostisert med SZ diagnoser og schizoaffektive diagnoser. Gruppen NSZ bestod av pasienter med ulike affektive lidelser der fellesnevneren er at alle hadde psykosesymptomer. Ettersom gruppen er liten og består av flere andre diagnostiske grupper enn BD, ble det utfordrende å trekke slutninger spesifikt om pasienter med BD basert på våre data. Dette er også en mulig forklaring på hvorfor vi, i kombinasjon med liten utvalgsstørrelse og felles psykoseproblematikk hos begge gruppene, ikke oppnådde flere signifikante funn på forskjellige variabler hos denne gruppen.

En annen begrensning er at NART testen ikke er sensitiv nok for individer som skårer veldig lavt eller veldig høyt. I vårt utvalg var det mange deltakere med høy feilskåre på NART (se avsnitt om begrensninger ved NART) og med høye feilskårer kan premorbid FSIQ overvurderes (Bright et al., 2018). Dette gjør det vanskelig å fastslå hvor stor den reelle diskrepansen mellom oppnådde og predikerte skår i vårt utvalg er og det kan ikke utelukkes at denne avviker noe fra observert diskrepans.

En begrensning i vårt datamateriale var at variabelen *rusmisbruk/ikke-rusmisbruk* hadde lite spesifikk operasjonalisering. 40 % av vårt utvalg var registrert med komorbid rusmisbruk, men variabelen gir ikke informasjon hva slags rus som er brukt, mengde eller varighet av misbruk. Vi fant at det var høyere utdanning i gruppen med rus enn i gruppen

uten. Men basert på en lite spesifikk rus variabel er det vanskelig å tolke betydningen av funnet. Ettersom oppgavens fokus ikke er rettet mot rusproblematikk ble ikke denne variabelen vektlagt og vi har derfor ikke diskutert sammenheng mellom rus og utdanning i utvalget.

Konklusjon

I våre resultater var det signifikant diskrepans mellom oppnådd WAIS-IV FSIQ og estimert NART FSIQ blant deltakerne med psykoselidelser hvor majoriteten hadde SZ-spektrum lidelse. I tillegg hadde over halvparten av deltakerne i SZ-gruppen reduksjon på 10 eller mer FSIQ-poeng fra premorbid FSIQ, noe som kan indikere at det har tilkommet betydelig intellektuell reduksjon fra premorbid FSIQ hos over halvparten av deltakerne. Disse resultatene må imidlertid behandles med forsiktighet da utvalget pasienter hadde høy gjennomsnittlig feilskåre på NART ($M = 31$), og denne testen tenderer til å overvurdere premorbid FSIQ hos deltakere med høy NART-feilskåre (Bright et al., 2018). Det kan derfor ikke utelukkes at det reelle antallet deltakere med reduksjon på 10 eller mer FSIQ-poeng fra premorbid FSIQ, er lavere enn det som er observert i vårt utvalg. NART-feilskåre korrelerte signifikant med WAIS-IV FSIQ i vårt utvalg. NART-feilskåre korrelerte sterkest med verbal indeks ved WAIS-IV og svakest med indeks for prosesseringshastighet. Denne trenden kan forklares av at NART er en verbal test som måler krystallisert intelligens, og fordi NART ikke er sensitiv for svikt i eksekutive funksjoner og flytende intelligens. Våre resultater viser imidlertid ikke signifikant korrelasjon mellom NART-feilskåre og indeks for prosesseringshastighet eller perseptuell resonnering, slik restandardiseringsstudien av NART med friske kontroller viste. Dette kan antas å skyldes større svikt i prosesseringshastighet, eksekutive funksjoner og flytende intelligens i vårt utvalg, noe er et vanlig kjennetegn hos pasienter med SZ. Det anbefales å bruke norske NART (2008) eller NART (2018) for å

estimere premorbid IQ i norsk utvalg. Ettersom det var liten forskjell i korrelasjonskoeffisienter mellom de ulike NART FSIQ fra de ulike normene og WAIS-IV FSIQ, konkluderes det med at det ikke foreligger sterke holdepunkter for å favorisere den ene ovenfor den andre. Det anbefales likevel ikke å anvende eldste NART (1982) da denne er standardisert mot eldste WAIS som vil kunne overvurdere premorbid IQ i dagens populasjon.

Referanseliste

- Blair, J. R., & Spreen, O. (1989). Predicting premorbid IQ: A revision of the national adult reading test. *Clinical Neuropsychologist*, 3(2), 129-136.
doi:10.1080/13854048908403285
- Bright, P., Hale, E., Gooch, V. J., Myhill, T., & van der Linde, I. (2018). The National Adult Reading Test: Restandardisation against the Wechsler Adult Intelligence Scale—Fourth edition. *Neuropsychological Rehabilitation*, 28(6), 1019-1027.
doi:10.1080/09602011.2016.1231121
- Canavan, A. G. M., & Beckmann, J. (1993). Deriving principal component IQ scores from the WAIS-R. *British Journal of Clinical Psychology*, 32(1), 81-86. doi:10.1111/j.2044-8260.1993.tb01031.x
- Carter, J. W., Parnas, J., Urfer-Parnas, A., Watson, J., & Mednick, S. A. (2011). Intellectual functioning and the long-term course of schizophrenia-spectrum illness. *Psychol Med*, 41(6), 1223-1237. doi:10.1017/S0033291710001820
- Comer, R. J. (2013). *Abnormal psychology*. New York: Worth.
- Crawford, J. R., Besson, J. A. O., Bremner, M., Ebmeier, K. P., Cochrane, R. H. B., & Kirkwood, K. (1992). Estimation of Premorbid Intelligence in Schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 161(1), 69-74. doi:10.1192/bjp.161.1.69
- Dickson, H., Laurens, K., Cullen, A., & Hodgins, S. (2012). Meta-analyses of cognitive and motor function in youth aged 16 years and younger who subsequently develop schizophrenia. *Psychological Medicine*, 42(4), 743-755.
doi:10.1017/S0033291711001693
- Egeland 2010: Egeland, J., & Hestad, K. (2010). *Klinisk nevropsykologi*. Trondheim: Tapir akademisk.

Egeland, J., Sundet, K., Landrø, N. I., Rund, B. R., Asbjørnsen, A., Hugdahl, K. et al. (2005).

Validering av normer for oversatte tester av oppmerksomhet og hukommelse i et norsk normalutvalg. *Tidsskrift for norsk psykologforening*, 42(2), 99-105.

Fitzgerald, S., Gray, N. S., & Snowden, R. J. (2007). A Comparison of WAIS-R and WAIS-

III in the Lower IQ Range: Implications for Learning Disability Diagnosis. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 20(4), 323-330. doi:10.1111/j.1468-3148.2006.00349.x

Gramstad, A., Power, K. N., & Engelsen, B. A. (2020). Neuropsychological Performance 1

Year After Status Epilepticus in Adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*. doi:10.1093/arclin/acz069

Hawkins, K. A., Hoffman, R. E., Quinlan, D. M., Rakfeldt, J., Docherty, N. M., & Sledge, W.

H. (1997). Cognition, negative symptoms, and diagnosis: A comparison of schizophrenic, bipolar, and control samples. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 9(1), 81-89. doi:10.1176/jnp.9.1.81

Hedman, A., van Haren, N., van Baal, C., Kahn, R., & Hulshoff Pol, H. (2013). IQ change

over time in schizophrenia and healthy individuals: A meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 146(1-3), 201-208. doi: 10.1016/j.schres.2013.01.027

Kahn, R. S., & Keefe, R. S. E. (2013). Schizophrenia Is a Cognitive Illness: Time for a

Change in Focus. *JAMA Psychiatry*, 70(10), 1107-1112. doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.155

Kim, M. D., Seo, H. J., Yun, H. J., Jung, Y. E., Park, J. H., Lee, C. I., . . . Bahk, W. M.

(2015). The Relationship between Cognitive Decline and Psychopathology in Patients with Schizophrenia and Bipolar Disorder. *Clinical Psychopharmacology Neuroscience*, 13(1), 103-108. doi:10.9758/cpn.2015.13.1.103

- Laws, K. (1999). A Meta-analytic Review of Wisconsin Card Sort Studies in Schizophrenia: General Intellectual Deficit in Disguise?. *Cognitive Neuropsychiatry*, 4(1), 1-30. doi: 10.1080/135468099396025
- Mancuso, S., Morgan, V., Mitchell, P., Berk, M., Young, A., & Castle, D. (2015). A comparison of schizophrenia, schizoaffective disorder, and bipolar disorder: Results from the Second Australian national psychosis survey. *Journal Of Affective Disorders*, 172, 30-37. doi: 10.1016/j.jad.2014.09.035
- Martin, G. N., Carlson, N. R., & Buskist, W. (2013). *Psychology*. Allyn & Bacon. Massachusetts
- Martino, D. J., Samamé, C., Ibañez, A., & Strejilevich, S. A. (2015). Neurocognitive functioning in the premorbid stage and in the first episode of bipolar disorder: A systematic review. *Psychiatry Research*, 226(1), 23-30. doi:https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.12.044
- Matarazzo, J. D., & Herman, D. O. (1984). Relationship of education and IQ in the WAIS—R standardization sample. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 52(4), 631-634. doi:10.1037/0022-006X.52.4.631
- Meier, M., Caspi, A., Reichenberg, A., Keefe, R., Fisher, H., & Harrington, H. et al. (2014). Neuropsychological Decline in Schizophrenia From the Premorbid to the Postonset Period: Evidence From a Population-Representative Longitudinal Study. *American Journal Of Psychiatry*, 171(1), 91-101. doi: 10.1176/appi.ajp.2013.12111438
- Nelson, H. E. (1982). *National Adult Reading Test (NART): For the assessment of premorbid intelligence in patients with dementia: Test manual*: Nfer-Nelson.
- Nelson, H. E., & McKenna, P. (1975). The Use of Current Reading Ability in the Assessment of Dementia. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 14(3), 259-267. doi:10.1111/j.2044-8260.1975.tb00178.x

- Nelson, H. E., & O'Connell, A. (1978). Dementia: The Estimation of Premorbid Intelligence Levels Using the New Adult Reading Test. *Cortex, 14*(2), 234-244.
doi:[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(78\)80049-5](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(78)80049-5)
- Nelson, H. E., Pantelis, C., Carruthers, K., Speller, J., Baxendale, S., & Barnes, T. R. E. (1990). Cognitive functioning and symptomatology in chronic schizophrenia. *Psychological medicine, 20*(2), 357-365. doi:10.1017/S0033291700017670
- Nelson, H. E., & Willison, J. (1991). *National adult reading test (NART)*: Nfer-Nelson Windsor.
- O'Carroll, R., Walker, M., Dunan, J., Murray, C., Blackwood, D., Ebmeier, K. P., & Goodwin, G. M. (1992). Selecting controls for schizophrenia research studies: the use of the national adult reading test (NART) is a measure of pre-morbid ability. *Schizophrenia Research, 8*(2), 137-141. doi:[https://doi.org/10.1016/0920-9964\(92\)90030-9](https://doi.org/10.1016/0920-9964(92)90030-9)
- Ohi, K., Shimada, T., Kataoka, Y., Koide, Y., Yasuyama, T., & Uehara, T. et al. (2019). Intelligence decline between present and premorbid IQ in schizophrenia: Schizophrenia Non-Affected Relative Project (SNARP). *European Neuropsychopharmacology, 29*(5), 653-661. doi: 10.1016/j.euroneuro.2019.03.003
- Ohi, K., Sumiyoshi, C., Fujino, H., Yasuda, Y., Yamamori, H., & Fujimoto, M. et al. (2017). A Brief Assessment of Intelligence Decline in Schizophrenia As Represented by the Difference between Current and Premorbid Intellectual Quotient. *Frontiers In Psychiatry, 8*. doi: 10.3389/fpsy.2017.00293
- Pietschnig, J., & Gittler, G. (2015). A reversal of the Flynn effect for spatial perception in German-speaking countries: Evidence from a cross-temporal IRT-based meta-analysis (1977–2014). *Intelligence, 53*, 145-153.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.10.004>

- Rajji, T., Ismail, Z., & Mulsant, B. (2009). Age at onset and cognition in schizophrenia: meta-analysis. *British Journal Of Psychiatry*, *195*(4), 286-293. doi: 10.1192/bjp.bp.108.060723
- Raudeberg, R., L. Iverson, G., & Hammar, Å. (2019). Norms matter: U.S. normative data under-estimate cognitive deficits in Norwegians with schizophrenia spectrum disorders. *The Clinical Neuropsychologist*, *33*(sup1), 58-74. doi:10.1080/13854046.2019.1590641
- Raudeberg, R., Iverson, G. L., & Hammar, Å. (2019). The importance of clinical normative data for conceptualizing neuropsychological deficits in people with schizophrenia spectrum disorders. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-9. doi:10.1080/23279095.2019.1699098
- Reichenberg, A., Weiser, M., Rapp, M., Rabinowitz, J., Caspi, A., & Schmeidler, J. et al. (2005). Elaboration on Premorbid Intellectual Performance in Schizophrenia. *Archives Of General Psychiatry*, *62*(12), 1297. doi: 10.1001/archpsyc.62.12.1297
- Rund, B. R. (2015). Schizofreni er en nevrokognitiv forstyrrelse. *Tidsskrift for norsk psykologforening*, *52*(4), 322-333.
- Russell, A., Munro, J., Jones, P., Hayward, P., Hemsley, D., & Murray, R. (2000). The National Adult Reading Test as a measure of premorbid IQ in schizophrenia. *British Journal Of Clinical Psychology*, *39*(3), 297-305. doi: 10.1348/014466500163301
- Shuttleworth-Edwards, A. B., Kemp, R. D., Rust, A. L., Muirhead, J. G. L., Hartman, N. P., & Radloff, S. E. (2004). Cross-cultural Effects on IQ Test Performance: A Review and Preliminary Normative Indications on WAIS-III Test Performance. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *26*(7), 903-920. doi:10.1080/13803390490510824

Simonsen, C., Sundet, K., Vaskinn, A., Birkenaes, A., Engh, J., & Faerden, A. et al. (2009).

Neurocognitive Dysfunction in Bipolar and Schizophrenia Spectrum Disorders Depends on History of Psychosis Rather Than Diagnostic Group. *Schizophrenia Bulletin*, 37(1), 73-83. doi: 10.1093/schbul/sbp034

Siqveland, J., Dalsbø, T. K., Harboe, I., & Leiknes, K. A. (2014). Måleegenskaper ved den norske versjonen av Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI). *Rapport fra Kunnskapssenteret*.

Storsve, O., Sundet, J., Torjussen, T., & Lang-Ree, O. (2018). Flynn-effekten i Norge og andre land: Praktiske implikasjoner og teoretiske spørsmål [The Flynn effect in Norway and other countries: Practical implications and theoretical issues]. *Scandinavian Psychologist*, 5. doi: 10.15714/scandpsychol.5.e6

Sundet, K., & Vaskinn, A. (2008). Beregning av IQ ved hjelp av lesetesten NART: Redusert funksjon fra premorbid nivå ved schizofreni og bipolar lidelse. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 45(9), 1108–1115.

Svartdal, F. (2009). *Psykologiens forskningsmetoder*. Fagbokforlag. Bergen

Tallberg, I.M., Wenneborg, K., & Almkvist, O. (2006). Reading words with irregular decoding rules: A test of premorbid cognitive function? *Scandinavian Journal of Psychology*, 47(6), 531-539. doi:10.1111/j.1467-9450.2006.00547.x

Toulopoulou, T., Quraishi, S., McDonald, C., & Murray, R. M. (2006). The Maudsley Family Study: Premorbid and Current General Intellectual Function Levels in Familial Bipolar I Disorder and Schizophrenia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(2), 243-259. doi:10.1080/13803390500360513

Trotta, A., Murray, R. M., & MacCabe, J. H. (2015). Do premorbid and post-onset cognitive functioning differ between schizophrenia and bipolar disorder? A systematic review

and meta-analysis. *Psychological medicine*, 45(2), 381-394.

doi:10.1017/S0033291714001512

van Beilen, M., Withaar, F., van Zomeren, A. H., & van den Bosch, R. (2002). Low IQ scores in schizophrenia: primary or secondary deficit? *Acta Neuropsychiatrica*, 14(3), 106-110. doi:10.1034/j.1601-5215.2002.140302.x

van Winkel, R., Myin-Germeys, I., Delespaul, P., Peuskens, J., De Hert, M., & van Os, J. (2006). Premorbid IQ as a predictor for the course of IQ in first onset patients with schizophrenia: a 10-year follow-up study. *Schizophr Res*, 88(1-3), 47-54. doi:10.1016/j.schres.2006.06.033

Vaskinn, A., Haatveit, B., Melle, I., Andreassen, O., Ueland, T., & Sundet, K. (2020). Cognitive Heterogeneity across Schizophrenia and Bipolar Disorder: A Cluster Analysis of Intellectual Trajectories. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1-13. doi:10.1017/S1355617720000442

Vaskinn, A. & Sundet, K. (2001). Estimering av premorbid IQ: En norsk versjon av National Adult Reading Test. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 38(12), 1133-1140.

Wechsler, D. (2012). Wechsler adult intelligence scale—Fourth Edition (Norwegian translation). Enschede, NL: Pearson.

Woodberry, K., Giuliano, A., & Seidman, L. (2008). Premorbid IQ in Schizophrenia: A Meta-Analytic Review. *American Journal Of Psychiatry*, 165(5), 579-587. doi:10.1176/appi.ajp.2008.07081242

World Health, O. (1992). International statistical classification of diseases and related health problems : 10th revision (ICD-10). <http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd>. Retrieved from <https://ci.nii.ac.jp/naid/10030991845/en/>

Zammit, S., Allebeck, P., David, A., Dalman, C., Hemmingsson, T., Lundberg, I., & Lewis,

G. (2004). A Longitudinal Study of Premorbid IQ Score and Risk of Developing

Schizophrenia, Bipolar Disorder, Severe Depression, and Other Nonaffective

Psychoses. *Archives Of General Psychiatry*, 61(4), 354. doi:

10.1001/archpsyc.61.4.354