



Nils Kaland

Hva er savant syndrom, og hvordan kan dette syndromet forklares?

Savant syndrom, som stundom forekommer sammen med en autismespektertilstand (AST; autisme, atypisk autisme og Asperger syndrom), refererer til personer som til tross for alvorlige, mentale funksjonshemninger, viser frapperende ferdigheter på enkelte, ofte smale områder. Anslagsvis 10 prosent av personer med AST har savant syndrom. Man vet egentlig ikke hva som forårsaker savant syndrom, men det foreligger en rekke hypoteser. Blant disse er tre kognitive autismehypoteser og hypotesen om at savant syndrom skyldes utviklingsmessige forstyrrelser i hjernen, eller i noen tilfeller en ervervet hjerneskade eller sykdom. Ingen av hypotesene synes så langt å kunne gi et utfyllende forklaring på hva som forårsaker dette fascinerende syndromet.

BAKGRUNN

I 1988 ble filmen *Rain man* vist i kinolokalene verden over, og siden har denne filmen vært en katalysator for den allmenne fascinasjonen for fenomenet savant syndrom, både blant fagfolk og lekfolk. En liten gruppe forskere hadde imidlertid vært sterkt opptatt og fascinert av savantfenomenet lenge før filmen kom på kinoene. I dag representerer savant syndrom et av de mest fascinerende fenomener innenfor psykologien.

Savant kommer av det franske verbet *savoir* som betyr *å vite*. Personer som til tross for alvorlige mentale og fysiske funksjonshemninger viste frapperende ferdigheter på enkelte, ofte snevre områder, ble omtalt alt på 1780-tallet (se Treffert, 2009). Imidlertid var det legen John Landon-Down som i 1887 først gav en spesiell og skarpsindig beskrivelse av det han kalte 'idiot savant'-fenomenet. "Idiot" var et uheldig valgt begrep, som siden har blitt endret til savant

Nils Kaland er dr. polit. og professor emeritus ved høgskolen i Lillehammer. Kaland forsker på kognitive funksjoner hos mennesker innenfor autismespekteret og publiserer jevnlig, både nasjonalt og internasjonalt.

syndrom (Treffert 2009, 2012). Begrepet savant syndrom har blitt brukt om barn, ungdom og voksne, som til tross for store psykiske begrensninger, har eksepsjonelle ferdigheter på enkelte, ofte smale områder. Langdon-Down påpekte at en eksepsjonell hukommelse også var forbundet med de spesielle ferdighetene, et funn som har blitt rapportert i litteraturen mange år etter den første beskrivelsen (Bölte & Proutska, 2004; Treffert, 2014; Wallace, 2008).

Begrepet savant syndrom karakteriserer en person som viser eksepsjonelle ferdigheter på et begrenset område som eksempelvis tegning, regning, musikk, uvanlig faktahukommelse, kalenderkalkulering og evne til å gjengi musikk man nettopp har hørt (Hermelin, 2001; Treffert, 2009, 2012, 2014). Forholdsvis mange med savant syndrom har også en autismspektertilstand (AST; autisme, atypisk autisme og Asperger syndrom; WHO, 1993), og denne type ferdigheter er langt mer vanlige hos personer med en AST enn hos hvilke som helst andre mennesker. Mange med AST som har savant syndrom, er også psykisk utviklingshemmet. Spesielle ferdigheter som ofte forekommer hos personer med savant syndrom og AST, er absolutt gehør¹ og synestesi².

En del personer som viser fremragende ferdigheter på spesielle områder, kan ha så dårlige *generelle* ferdigheter at de ofte ikke kan leve et selvstendig liv (Howlin, Goode, Hutton & Rutter, 2009). Ikke alle med savant syndrom er psykisk utviklingshemmet; man kan ha frapperende ferdigheter om evnenivået er over gjennomsnittet (Treffert, 2014).

Darold Treffert, som er en av verdens fremste eksperter på savant syndrom, skal ha sagt at når han ser noen av disse personene, fylles han med dyp beundring over deres fenomenale ferdigheter, særlig i lys av de store begrensningene de har på andre områder. Han mener det er grunn til å undre seg så over hva dette kan fortelle om alle oss andre og om hjernens kapasitet. Innholdet i denne artikkelen står i stor gjeld til Trefferts mange publiserte arbeider.

HVOR MANGE MED AST HAR SAVANT SYNDROM?

Tallene for forekomst som angis for savantferdigheter hos personer med autisme, varierer. Rimland³ (1978, referert i Treffert 2009) fant at 531 av 5400 barn med autisme, eller rundt 10 prosent av de med AST, hadde eksepsjonelle ferdigheter. Andre forskere oppgir betydelig lavere tall; Hermelin (2001) har estimert forekomsten til én av 200. I Rimlands undersøkelse var det imidlertid barnas foreldre som responderte, og de kan ha vært noe subjektive når de rapporterte om ferdighetene hos sine barn. I en annen og tidlig studie av savant syndrom hos psykisk utviklingshemmede ble det påpekt at kriteriene til savant syndrom ikke var klart nok definert. Informantene ved de deltakende skolene skal ha basert tallene sine på egne definisjoner og fortolkninger av eksepsjonelle ferdigheter (Heaton & Wallace, 2004).

Det kan være vanskelig å beregne forekomsten av savant syndrom hos personer med AST, også med tanke på de betydelige endringene i diagnostisk praksis som har funnet sted de siste tiårene. Det har blitt rapportert om en betydelig økning i antall personer som får en diagnose innenfor AST (Baird mfl., 2009; Brugha mfl., 2011; Wing & Potter, 2002). Diagnostiske skillelinjer kan dessuten være uskarpe og overlappende; eksempelvis kan noen med psykisk utviklingshemning og savant syndrom, vise seg å oppfylle kriteriene også til AST (Heaton & Wallace, 2004).

Forekomst av savant syndrom er som nevnt ikke begrenset til personer med AST. I surveys av institusjonaliserte personer med psykisk utviklingshemning har man funnet lave forekomster av savant syndrom. I en finsk undersøkelse av 583 institusjoner for personer med en psykisk utviklingshemning, fant man en forekomst på 1.4 per 1000 (Saloviita, Ruusila & Ruusila, 2000). Treffert (2009) anslår at ca 50 prosent av personer med savant syndrom har en autistisk tilstand, og de resterende 50 prosentene har andre former for utviklingsfor-



Views of King's Cross Station

Figur 1. King's Cross Station i London, tegnet i tidlige tenår av Stephen Wiltshire (f. 1974). Stephen er i dag kjent verden over for sine fantastiske tegninger.

styrrelser eller andre sykdommer eller skader i sentralnervesystemet.

Howlin og medarbeidere (2009), som undersøkte en forholdsvis liten gruppe personer med AST, fant at 28 prosent av dem hadde savantferdigheter. Det generelt aksepterte tallet, som hviler på et betydelig antall personer, er at 10 prosent av de med AST også har savant syndrom (Neuman mfl. 2010; Treffert, 2009). Gutter/menn har syndromet 4-6 ganger oftere enn jenter/kvinner (Treffert, 2014).

HVILKE FERDIGHETER ER VANLIGST?

Savantferdigheter kan forekomme på fasinende smale områder. I betraktning av det store repertoaret som folk flest har, er det ganske pussig at disse ferdighetene i overveiende grad forekommer innenfor et fåtall hovedkategorier: Musikk, kunst, kalenderkalkulering, matematikk og det som er relatert til mekanikk (Treffert, 2012). Kunstområdene omfatter ofte tegning, maling eller skulpturer, og en av de mest kjente med savant syndrom og AST er tegneren Stephen Wiltshire. Etter en helikoptertur over noen av verdens storbyer som for eksempel London, Paris og Roma, har han de påfølgende dagene

tegnet byene etter hukommelsen, og det på svært naturtro måter (Wiltshire, 1989). Stephen kan blant annet tegnet bygninger på hundre etasjer eller mer, der antall vinduer stemmer på en prikk, samtidig som han har vansker med å enkle regneoppgaver.

Personer med uvanlige musikkferdigheter fremfører i mange tilfeller musikken selv, og det foregår oftest på piano. Noen lager egne komposisjoner, og noen trakterer ett eller flere musikkinstrumenter. Disse utøverne har med få unntak absolutt gehør (Treffert, 2012).

Andre områder for savant syndrom er å kalkulere datoer på kalenderen; når man vet folks fødselsdatoer, kan man si på hvilken ukedag de er født. Matematiske ferdigheter omfatter blant annet lynraske utregninger av komplekse tall.

Mekaniske eller spatiale ferdigheter, deriblant evne til presist å beregne avstander, men uten tilgang til instrumenter av noe slag, er også ferdigheter hos noen med savant syndrom. Evne til konstruere komplekse modeller eller instrumenter med pinlig nøyaktighet, så vel som forbausende geografiske kunnskaper, forekommer også.

Andre ferdigheter omfatter uvanlig sensorisk diskriminering når det gjelder lukt, berøring og syn, inklusiv synestesi, samt perfekt kjennskap til tid uten å kunne klokken. Forbausende kunnskaper på spesielle områder som nevrofysiologi, statistikk eller navigasjon kan også forekomme. I Rimlands (1978, referert i Treffert 2009) undersøkelse av 543 barn med autisme og savant syndrom var musikalske ferdigheter de som oftest forekom, fulgt av hukommelse, kunst, matematikk, kart og kalkulering av datoer.

FLERE GRADER AV TALENT

Ifølge Kalbfleisch (2004) er det snakk om "talent" når noen presterer på et nivå som er over normen. Treffert (2009) opererer med flere typer talent eller ferdigheter, der de vanligste er de med såkalte "splinter skills" (splinter = splint, flis, spon). Dette begrepet karakteriserer enhver person – og ikke bare de med AST – med én eller et par ferdigheter som klart overgår vedkommendes generelle ferdigheter. Tvangsmessig opptatthet av å huske fakta, historiske begivenheter, geografi, musikkklåter og sportsresultater er eksempler på slike ferdigheter.

Talentfulle personer er de som har en kognitiv svikt, men som også har musikalske, artistiske eller andre spesielle ferdigheter. De spesielle ferdighetene er fremtredende, og de er vanligvis høyst iøynefallende – sett i relasjon til personenes dårlige generelle funksjonsevne. Mirakuløse ("prodigious") ferdigheter er forbeholdt et fåtall ekstraordinære personer, som har så fremragende ferdigheter at de ville vært spektakulære, selv om de forekom hos ikke-funksjonshemmede personer. Ifølge Treffert (2009) er det på verdensbasis i dag mindre enn hundre personer i denne kategorien.

SAVANT SYNDROM KAN OGSÅ VÆRE ERVERVET

De fleste med savant syndrom har fra fødselen av oftest hatt en utviklingsforstyrrelse. Dessuten kan typisk utviklede personer som etter en hjerne-skade eller sykdom i barndoms-, ungdoms- eller i voksenalderen, fremstå med savantferdig-

heter (Lythgoe mfl., 2005). Disse ferdighetene kan også registreres hos eldre personer med demens i hjernens panne- eller tinninglapp (Miller mfl., 1998, Miller, 1999; Hou mfl., 2000).

Spesielle ferdigheter kan forekomme hos noen førstegrads slektninger av de med savant syndrom, men ikke hos alle. Det foreligger for øvrig svært lite forskning på mulig savant syndrom hos slektninger av de som har syndromet.

ABSOLUTT GEHØR OG SAVANT SYNDROM

Så godt som alle musikalske personer med savant syndrom har absolutt gehør, og denne synes i mange tilfeller å oppstå uavhengig av musikalsk trening (Motttron mfl., 2013). Dessuten synes personer med savant syndrom og AST langt oftere enn ikke-autistiske personer å ha et stabilt absolutt gehør (Heaton, 2003; Heaton, Hermelin & Pring, 1998). Dohn, Garza-Villarreal, Heaton & Vuust (2012) fant at personer med absolutt gehør viste flere autismelignende trekk, forbundet med en bredere autismevariant enn tilfellet var for de uten absolutt gehør. Heaton (2003) påpeker at personer med savant syndrom og AST muligens prosesserer musikk på kvalitativt andre måter enn typisk utviklede personer, og at absolutt gehør kan være en forløper for utviklingen av savantferdigheter innenfor området musikk.

Fitzgerald (2005) hevder at det kan være en nær forbindelse mellom ekstreme, musikalske ferdigheter og AST. Av forholdsvis kjente personer som synes å ha mange av de trekkene som karakteriserer Asperger syndrom, er ifølge Fitzgerald (2005) Ludwig van Beethoven og Bela Bartók (Fitzgerald, 2005), samt Erik Satie (Fung, 2009). Det man kan si om Fitzgeralds og Fungs analyser, er at de kognitive særtrekkene som de beskriver, stemmer stort sett overens med det man finner hos særdeles talentfulle personer med AST.

FORKLARINGSMODELLER

Siden Langdon-Downs første beskrivelse av savant syndrom har flere teorier blitt lansert med

henblikk på å forklare den merkverdige kombinasjonen av frapperende ferdigheter og sterk funksjonshemming hos én og samme person. Samtidig som det er en betydelig interesse for personer med eksepsjonelle ferdigheter, har man forholdsvis liten kunnskap om de kognitive og nevrologiske mekanismene som ligger til grunn for disse ferdighetene (Woollett, Spiers & Maguire, 2009). Nedenfor presenteres noen kognitive hypoteser og en nevrobiologisk forklaringsmodell på savant syndrom.

KOGNITIVE FORKLARINGSMODELLER

De kognitive hypotesene, theory of mind (svikt i evnen til å mentalisere), eksekutive (dys)funksjoner og svak sentral koherens, har blitt lansert som forklaringsmodeller på de eksepsjonelle ferdighetene man finner hos noen personer med AST.

Svikt i evnen til å mentalisere

Man har spurt seg om en svikt i evnen til å lese andres tanker, følelser og intensjoner (Baron-Cohen, 1995) kan forklare savant syndrom. En mulig sammenheng kan i det minste ses i det følgende perspektivet: Mens typisk utviklede personer bruker mye tid og energi på å prosessere og huske sosialt innhold, synes personer med AST å frigjøre mentale og tidsmessige ressurser til fordel for mer faktaorientert prosessering. Det betyr at det kan foreligge en omskifting av kognitive og nevralt ressurser til fordel for ikke-sosial prosessering og på bekostning av sosiale interesser og ferdigheter. Slik kan man se på spesielle talenter og sosiale interesser som omvendt proporsjonale størrelser.

Ifølge Happé og Vital (2009) synker originalitet hos typisk utviklede barn og ungdommer som følge av at de utvikler seg konformt og tilegner seg stereotype uttrykksformer i omgang med jevnaldrende. Noen personer med AST kan være fullstendig likegyldige til hva andre mennesker tenker, og hva som er ansett som den moteriktige og politisk korrekte måten å tenke og resonere på. At de faktisk bryr seg lite om hvordan andre mennesker ser på det de presterer, kan

innebære en mulighet for dem til å tenke kreativt og originalt.

Ifølge Fitzgerald (2005) er det en seiglivet myte at personer med Asperger syndrom er lite kreative. Han mener at personene med dette syndromet er kreative på ukonvensjonelle måter og viser til en rekke kjente og eksentriske personligheter innenfor kunst og musikk. Dette synet underbygges av Liu, Shih og Mac (2011), som lot barn med Asperger syndrom og en kontrollgruppe av typisk utviklede barn fullføre en serie uferdige tegninger. Det viste seg at barna med Asperger syndrom skåret betydelig høyere på originalitet, detaljert utforming og omstendelighet enn en kontrollgruppe av typisk utviklede barn. Barna med AST var imidlertid mindre fleksible enn kontrollbarna, og de tegnet på den måten som interesserte dem. Disse forskerne antyder at å utvikle ekspertise hos barn med Asperger syndrom beror på at de får arbeide med noe som opptar dem sterkt.

Eksekutive funksjoner

Eksekutive funksjoner er et begrep som dekker en rekke høyere kognitive prosesser, relatert til de fremre (prefrontale) deler av hjernen (Happé, 1999; Hill 2004). Disse funksjonene omfatter blant annet *impulskontroll, arbeidshukommelse, kognitiv fleksibilitet, resonnering, problemløsning, oppmerksomhet og planlegging* (Diamond, 2013; Diamond & Lee, 2011; Hill, 2004). En rekke undersøkelser har vist at noen personer med AST har eksekutive dysfunksjoner, dvs. at de har vansker med eksempelvis å planlegge fremover i tid, skifte fra gamle og til nye responsmønster for å tilpasse seg nye krav (Hill, 2004). I hverdagslivet kan disse vanskene begrense tilpasning og uavhengighet hos forholdsvis velfungerende personer med AST. Den populære forestillingen er linken mellom et spesielt talent og mangel på sunn fornuft, eksemplifisert gjennom eksentrikeren som er glimrende i akademiske sammenhenger, men som fremstår som hjelpsløs når det kommer til daglige, praktiske gjøremål.

Snyder (2009) mener at eksekutive dysfunksjoner kan disponere for at noen mennesker utvikler talent. Han mener at en svikt i panne-lappfunksjoner kan utløse spesielle ferdigheter, og at eksekutive dysfunksjoner paradoksalt nok kan lette utviklingen av savantferdigheter hos personer med AST. Happé og Vital (2009) mener imidlertid at det mangler empiriske data når det gjelder forholdet mellom eksekutive funksjoner og talent.

Eksekutive dysfunksjoner forekommer også hos blant andre de med ADHD og atferdsproblemer (Lueger & Gill, 1990; Pennington & Ozonoff, 1996), men disse gruppene har sjelden savant syndrom. Ifølge Liss og medarbeidere (2001) er en svikt i kognitiv fleksibilitet kanskje den eksekutive dysfunksjonen som er mest konsistent forbundet med AST, og den manglende fleksibiliteten kan betraktes som relatert til smale interesser. Noen forskere mener at eksekutive ferdigheter som arbeidshukommelse er svært gode hos personer med AST og savant syndrom, sammenlignet med de med AST uten dette syndromet (Bölte & Poustka 2004; Treffert, 2014). God hukommelse alene kan imidlertid neppe gi en kausal forklaring på savant syndrom.

Svak sentral koherens

Sentral koherenshypotesen (Frith, 1992) refererer til en tendens hos typisk utviklede personer mot å prosessere innkommende, kontekstuell informasjon på en meningsfull måte og med en tendens til å prosessere helheter på bekostning av delene. Derimot har personer med AST en særegen prosesseringsstil, idet de er detaljorientert og mindre orientert mot helhet og sammenheng (Happé, 1999; Happe´ & Frith, 2006; Heaton mfl., 1998).

Man har også funnet at foreldre til barn med AST, og det gjelder særlig fedre, viser en annen tilnærming til å løse kognitive oppgaver enn en kontrollgruppe av foreldre som ikke hadde barn med AST (Happé, Briskman & Frith, 2001); førstnevnte viste en detaljfokusert tilnærming som var den samme uansett oppgavetype. Dette

kan sies å understreke det genetiske grunnlaget for disse tilstandene, som påpekt av Ploeger, van der Maas, Raijmakers og Galis (2009).

På det kognitive området finner man ofte en ujevn evneprofil hos personer med AST, med forholdsvis gode prestasjoner på den visuo-spatiale Wechsler-testens deltest, *terningsmønster* (Happé, 1994; Kaland, Mortensen & Smith, 2007; Pring, Hermelin & Heavey, 1995; Shah & Frith, 1993). Terningsmønsters visuo-spatiale karakter kan sies å representere et typisk mål for detaljpreget prosessering. Ved å løse oppgaven med fokus på delene fremfor helheten, presterer personer med AST omtrent på linje med ikke-autistiske personer (Kaland mfl., 2007; Pring, Hermelin & Heavey, 1995).

Når det gjelder de musikalske ferdigheter, er prosessering av deler framfor helheter forbundet med absolutt gehør, og en slik prosesseringsstil kan forklares ved en tendens til å fokusere på lokale fremfor globale aspekter ved musikalske stimuli (Heaton mfl., 1998). Det at de fleste barn med AST og savant syndrom har absolutt gehør (Wallace, 2008), synes å være en nødvendig, men ikke tilstrekkelig forløper for utvikling av savantferdigheter hos musikalske barn (Heaton mfl., 1998).

For ferdigheter innenfor kunst kan detaljfokus hos personer med AST og savant syndrom være ganske karakteristiske; Motttron og Belleville (1993) studerte en kunstner med savant syndrom og AST som brukte en relativt stykkevis tilnærming til sine tegninger, for han tegnet detaljene først. Han ble sammenlignet med en ikke-autistisk kontrollperson, som i motsetning til førstnevnte, begynte sine tegninger med å lage et oversiktlig omriss før han gikk over til arbeide med detaljene.

Forholdsvis gode prestasjoner på visuo-spatiale tester som terningsmønster (Pring, Hermelin & Heavey, 1995) og Embedded Figures Test (Witkin, Oltman, Raskin & Karp, 1971) kan indikere at det er en sammenheng mellom den detal-

jfokuserte kognitive stilen som karakteriserer personer med AST og talent på enkelte områder (Wallace, 2008).

Hukommelse

De spesielle ferdighetene er som nevnt, uansett område, alltid forbundet med gode hukommelsesfunksjoner (Bölte & Proutska, 2004; Treffert, 2009). Den uvanlig gode hukommelsen hos noen med savant syndrom har blitt karakterisert som automatisk, mekanisk eller konkret. Mens noen forskere regner hukommelse som en separat ferdighet, ser andre på den som en ferdighet, som en integrert del av savant syndrom, og som alle med syndromet deler.

Noen personer med savant syndrom og AST har fabelaktige tegneferdigheter og tegner etter hukommelsen (Hermelin, 2001; Wiltshire, 1989). Dette har også ført til diskusjoner om den rollen som hukommelsesfunksjoner spiller for savant syndrom. Når det gjelder personer med AST generelt, viser eksperimentelle studier at de har vansker med noen hukommelsestyper, men ikke med alle. Eksempelvis takler de semantisk hukommelse, dvs. generell faktakunnskap som man har samlet gjennom livet. Derimot greier de mindre godt såkalt episodisk eller sosialt relatert hukommelse (Gaigg, Bowler & Gardiner, 2014). I motsetning til faktakunnskap er episodisk hukommelse relatert til personlige og sosiale begivenheter i livet. Episodisk hukommelse kan derfor virker mindre attraktiv eller til og med fremmedgjørende på personer med AST.

Treffert (2014) nevner et annet fenomen eller snarere et mysterium, som har tilknytning til hukommelsen, nemlig det han kaller "genetic memory", som han forklarer slik: "Genetic memory is based on the fact that some savants, particularly those severely limited in other ways, clearly "know things they never leared" ..." (s. 566). Med andre ord kan de noe de aldri har lært, noe som ligger ubevisst i hjernen deres.

Selv om personer med savant syndrom og AST har en ekstremt god faktahukommelse, kan den

alene neppe fullt ut forklare deres ekstreme talenter innenfor områdene musikk, kunst og kalenderkalkulering (Treffert, 2009, 2014; Wallace 2008; Hermelin, 2001; Howlin mfl., 2009).

EN HJERNEORGANISK FORKLARINGSMODELL

I en undersøkelse av en enkelt person med savant syndrom fant Corrigan, Richards, Treffert, & Dager (2012) at selv om undersøkelse av hjernemorfologi ikke viste større kliniske avvik, avdekket bruk av nyere MR-teknikker flere atypiske hjernestrukturelle trekk som kan ha betydning ved savant syndrom. Med nye bilde-skanningsmetoder kan man utrede større grupper av personer med varierende grader av savant syndrom og studere de hjerneorganiske trekkene som kan ligge til grunn for de eksepsjonelle ferdigheter hos disse personene. Å kunne belyse det underliggende, nevrofysiologiske grunnlaget for savant syndrom kan også gi en bredere forståelse av autistiske tilstander.

Hjernebaserte forklaringsmodeller vektlegger betydningen av *kompenserende* mekanismer i andre deler av hjernen enn der hvor skaden har oppstått. Hypotesen er at funksjonstap i venstre tinninglapp kan fremme artistiske eller musikalske ferdigheter i høyre hjernehalvdel (Treffert, 2012). En sentral, medfødt eller ervervet dysfunksjon eller skade i venstre hjernehalvdel kan føre til en påfølgende, kompenserende hyperfunksjon i høyre hjernehalvdel (Corrigan mfl., 2012; Treffert, 2009). Alternativt hevder Hou og medarbeidere (2000) at en funksjonssvikt i venstre pannelapp, kan gi forbedret funksjon i bakre (okspitale) deler av hjernen.

Den kompenserende prosessen beskrives på følgende måte: Mekanismer som produserer spesielle ferdigheter ved savant syndrom, enten den er medfødt eller ervervet, omfatter nevrologiske prosesser som det å "koble om" forbindelsene i hjernen. Det kan enten dreie seg å rekruttere og erstatte tilgjengelig, intakt og ubrukt hjernekapasitet i de områder i hjernen som har blitt skadet av traumatiske og sykdomsutløsen-

de prosesser. Alternativt kan det dreie seg om lagret, sovende hjernekapasitet fra hjerneområder som har blitt frigjort etter at det dominante hjerneområdet har blitt skadet. En spesiell omkoblingsmekanisme kan ha forstyrret funksjonen i den venstre hjernehalvdelen. Dessuten kan det kan dreie seg om påvirkning av skadelige hormonelle substanser i hjernen, både før, under og etter fødselen. Hos voksne kan det også være snakk om en ervervet hjerneskade eller sykdom (Corrigan mfl. 2012).

Den nevrologiske omkoblingsprosessen kan blant annet resultere i en svikt i abstrakt tenkning, med tvangsmessig og stereotyp atferd som resultat (Treffert, 2009). Det kan også tenkes at dersom deler av hjernen blir "lettet" som følge av en rekke funksjonsnedsettelse, kan den konsentrere seg om de gjenværende, intakte områdene (Gordon, 2005). Ved demens i panne- og tinninglappområdet i hjernens venstre side fant Miller og medarbeidere (2000) at språkfunksjonene ofte var alvorlig skadet, mens kunstneriske og musikalske ferdigheter ble forbedret ved denne type skader.

DISKUSJON

Savant syndrom er et fasinerende fenomen, men man vet som nevnt forholdsvis lite om hva som ligger til grunn for de ekstreme ferdighetene man finner hos personer med dette syndromet (Woollett mfl., 2009). Personer med savant syndrom kan som nevnt vise uvanlig gode ferdigheter på enkelte områder, men som regel sammen med store kognitive og sosiale problemer (Hou mfl., 2000; Treffert, 2014). Den intense oppmerksomheten, ekstremt gode arbeidshu-kommelsen og i mange tilfeller fabelaktige evne til å huske detaljer, særlig de visuelle, synes å bidra til de ekstreme ferdighetene man kan finne hos disse personene (Bennett & Heaton, 2012; Bölte & Proustka, 2004; Fehr, Weber, Willmes & Herrmann, 2010). Som nevnt foreligger det flere typer og grader av savantferdigheter, der de vanligste er såkalte splinter skills, som er mer avanserte enn generelle ferdigheter. De mest spektakulære er de såkalte fabelaktige ("prodigious")

ferdigheter, og de er så fremragende at de ville vært ekstreme om de også forekom hos ikke-funksjonshemmede personer.

Hypoteser som er aktuelle i forsøket på å forklare fenomenet savant syndrom hos mennesker med AST, er de kognitive hypotesene "theory of mind" (Baron-Cohen, 1995), eksekutive dysfunksjoner (Hill, 2004) og svak sentral koherens (Frith, 1992; Happe' & Frith, 2006). Med hensyn til den førstnevnte hypotesen er ideen at en svikt i evnen til å mentalisere gjør at personer med AST frigjør mentale og tidsmessige ressurser til fordel for mer faktaorientert prosessering. Det kan gjøre det lettere for dem å utvikle talentet sitt, ettersom de synes å ha forholdsvis liten sosial interesse og tilsvarende økt fokus på ikke-sosiale fenomener.

Den andre hypotesen om eksekutive dysfunksjoner kan ses i sammenheng med mangel på sunn fornuft, samtidig som personer med savant syndrom og AST fokuserer på det de har evner og interesse for. Ifølge Wallace (2008) vet man ikke i hvilken grad personer med savant syndrom bruker de samme kognitive strategier som folk flest, eller om de tyr til alternative og kompenserende strategier. Imidlertid synes de prosesseringsmekanismene som er sentrale for utførelse innenfor bestemte ferdighetsområder, å være intakte hos personer med AST. Nyere undersøkelser viser at langt fra alle med AST har eksekutive dysfunksjoner (Geurts, Sinzig, Booth & Happé, 2014), og det gjelder særlig når de har nådd voksenalderen (Geurts & Vissers, 2012). Dette svekker denne hypotesen som forklaring på savant syndrom.

Noen forskere antyder at den detaljorienterte, kognitive stilen hos personer med AST disponerer for utvikling av talent, og ikke autismen som sådan. Denne kognitive stilen kan være selve startmotoren for utvikling av talent (Happé & Vital, 2009). Svak sentral koherens som kognitiv stil vil også kunne forklare "øyer" av ferdigheter hos personer med savant syndrom og AST (Frith, 1992; Hermelin, 2001). Det er imidlertid

mindre sannsynlig at denne hypotesen kan forklare de mer ekstreme former for ferdigheter hos denne målgruppen.

Studiene som er foretatt av savant syndrom, er som nevnt små, og derfor trenger man utviklingsstudier av større antall deltakere for å kunne avdekke kausale forhold relatert til utviklingen av de eksepsjonelle ferdighetene hos denne målgruppen.

De kognitive hypotesene har imidlertid blitt utfordret som forklaringsmodell for savant syndrom. Bennett og Heaton (2012) identifiserte de kognitive og atferdsmessige karakteristikkene som var forbundet med spesielle ferdigheter, og de lot 125 foreldre til barn med savant syndrom fylle ut et spørreskjema. Disse forskerne fant at eksepsjonelle ferdigheter var forbundet med svært god arbeidshukommelse og sterkt oppmerksomhetsfokus. Det kan bety at eksepsjonelle ferdigheter utvikles som en følge av årelang, daglig trening, kombinert med utmerket arbeidshukommelse, og ikke nødvendigvis som følge av spesielle hjernemekanismer (Fehr mfl., 2010). Woollett og medarbeidere (2009) trekker lignende når det mener at utvikling av ekspertise og talent er mulig gjennom utstrakt trening, og at treningen er forbundet med nevropsykologiske prosesser og strukturelle forandringer i hjernen.

Når det gjelder den nevrobiologiske hypotesen om tap av funksjoner i deler av hjernen som følge av et utviklingsforstyrrelse eller skade, er hypotesen at det inntreffer kompensere prosesser i andre deler av hjernen enn der skaden har oppstått (Treffert, 2009). Ideen er at funksjonstapet eller skaden i venstre tinninglapp kan fremme artistiske ferdigheter i høyre hjernehalvdel (Treffert, 2009), eller i de bakre deler av hjernen (Hou, 2000). Den kompensere prosessen består i "omkoblinger" i hjernen, der intakt og ubrukt hjernekapasitet rekrutteres fra de områder i hjernen som har blitt skadet av medfødte eller utviklingsmessige trauma, til andre deler av hjernen. Alternativt kan det

dreie seg om å frigjøre sovende hjernekapasitet i visse hjerneområder, som har blitt frigjort etter at det dominante hjerneområdet har blitt skadet. Påvirkning fra skadelige hormonelle eller andre substanser i hjernen, både før, under og etter fødselen, kan gi ervervet hjerneskaade eller sykdom hos voksne.

Treffert (2014) påpeker at denne modellen forutsetter at de genetiske faktorer er begrenset til de mest eksepsjonelle med slike ferdigheter. Det betyr at mens det kan være flere veier mot målet for de med "splinter skills", når de ikke "mirakelnivået" uten at det foreligger en betydelig genetisk faktor. Trefferts hypotese (2009) er imidlertid blitt noe svekket av funn som indikerer at aspekter ved musikalsk forståelse som gehør og rytme, primært understøttes av venstre hjernehalvdel (Wallace, 2008).

Det er forholdsvis mange som har hørt om Stephen Wiltshire, mannen med de fenomenale tegneferdighetene. Han fikk autismediagnose som barn, men har som følge av de fenomenale evnene sine gjort kjempesuksess, både sosialt og finansielt. Selv om det bare er en brøkdel av de med AST som har savant syndrom, er det forholdsvis mange med AST som kan trekke veksler på sine sterke sider. Suksessbedrifter som Spesialisterne og Unicus, der man har satset bevisst på det som disse personene er gode på, forklarer trolig hvorfor disse bedriftene har blitt en suksess.

Når det gjelder savant syndrom hos musikalske personer med AST, har man studert kognitive særtrekk og personlighet hos store komponister som har hatt en betydelig innvirkning på utviklingen av det 19. og 20. århundres musikk. Disse personene fremsto som høyst kreative og innovative personligheter (Fung, 2009; Fitzgerald, 2005). Ifølge Fitzgerald (2005) skal selveste Ludwig van Beethoven (1770-1827) ha hatt de kognitive særtrekkene og de psykiske problemene som er karakteristiske for personer med Asperger syndrom. Det finnes en rekke vitnesbyrd om at Beethoven hadde betydelige

problemer med å samspille sosialt, og i omgang med andre mennesker var han ubehøvlet, barnslig og ekstremt naiv. Motorisk var han utpreget klosset. Han ble betraktet som en misantrop og var preget av rutiner og kontrollbehov. Fitzgerald (2005) påpeker at musikken var hans spesielle interesse, og den ble hans egen ”kur” mot depresjonen han led av, særlig den siste delen av livet. Som komponist hatet han konvensjoner og var ekstremt nyskapende i sin musikk.

Beethoven var ikke alene. Den franske komponisten Erik Satie (1866-1925), blant andre, skal ifølge Fung (2009) ha vist mange av de personlighetstrekkene og den atferden som er karakteristisk for Asperger syndrom. Disse omfatter blant andre eksentrisitet, perfektjonisme, påholdenhet og sterk motstand mot konvensjoner. Satie utviklet sin egen høyst originale musikk, og det samme var tilfellet med den ungarske komponisten Bela Bartok (1881-1945), som ifølge Fitzgerald (2005) også skal ha hatt de personlighetstrekkene som er karakteristiske for Asperger syndrom. Det er imidlertid grunn til å være litt forbeholden overfor tilbakeskuede diagnoser. Å stille en atferdsdefinert diagnose er vanskelig i alle tilfeller, og en Aspergerdiagnose forutsetter vanligvis en omfattende utredning av den aktuelle personen.

Temple Grandin, som er en suksessrik kvinne med Asperger syndrom, har ved flere anledninger uttalt at talentfulle personer har en noe høyere terskel i det offentlige rom enn andre. Hun mener folk respekterer talent og ser gjennom fingrene med at man fremstår som litt ”gal”. En rekke eksentriske og originale tenkere, forfattere, komponister, musikere og forskere har med ekstrem utholdenhet holdt fast ved sitt ekstreme talent og sine ofte nyskapende ideer (Fitzgerald 2005). De har gått sine egne veier, forholdsvis upåvirket av samtidens sosiale konvensjoner (Fitzgerald 2005; Houston & Frith 2000). Det faktum at kjente og sosialt eksentriske personer i nåtid eller fortid har stått for eksepsjonelle prestasjoner på ulike områder innenfor kunst, kultur og vitenskap,

har ifølge Wing (2005) gitt mange med AST mer tro på seg selv.

Fotnoter:

1. *Absolutt gehør er evnen å kunne gjenskape og navngi en musikktoner, uten noe ytre referansepunkt. Personer med denne evnen kan synge en hvilken som helst tone på oppfordring, bedømme hvilken toneart et tonalt musikkstykke går i, skille ut og navngi toner fra komplekse akkorder og bedømme toner fra hverdagssammenhenger, for eksempel bilhorn, motordur, vibrasjoner i metall og lyder i naturen.*

2. *Synestesi er et fenomen som innebærer sammenblanding av ulike sansemodaliteter. Eksempler er personer som kan smake ord, og som opplever at ulike lyder, toner eller bokstaver har egne farger. Personer som har synestesi har gjerne hatt disse ferdighetene så lenge de kan huske, og opplevelsene er forbausende konsistente over tid.*

3. *Referansen er Rimland, B. (1978). Savant capabilities of autistic children and their cognitive implications. I G. Serban (red), Cognitive defects in the development of mental illness (ss. 43–65). New York: Brunner/Mazel. Denne boken er vanskelig å få fatt i. Sentrale data i Rimlands undersøkelse er detaljert referert i Treffert (2009).*

Referanser:

Baird, G., Simonoff, E., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Meldrum, D. ... & Charman, T. (2006). Prevalence of disorders of the autism spectrum in a population cohort of children in South Thames: The Special Needs and Autism Project (SNAP). *Lancet*, 368(9531), 210–215.

Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness. An essay on autism and theory of mind*. Cambridge: The MIT Press.

Bennett, E. & Heaton, P. (2012). Is talent in autism spectrum disorders associated with a specific cognitive and behavioural phenotype? *Journal of Autism and*

- Developmental Disorders*, 42(12), 2739–2753.
- Brugha, T.S., McManus, S., Bankart, J., Scott, F., Burdon, S., Smith, J. ... & Meltzer, H. (2011). Epidemiology of autism spectrum disorders in adults in the community in England. *Archives of Genetic Psychiatry*, 68(5), 459-465.
- Bölte, S. & Poustka, F. (2004) Comparing the intelligence profiles of savant and nonsavant individuals with autistic disorder. *Intelligence* 32, 121–131. (doi:10.1016/j.intell.2003.11.002)
- Corrigan, N.M., Richards, T.L., Treffert, D.A. & Dager, S.R. (2012). Toward a better understanding of the savant brain. *Comprehensive Psychiatry*, 53(6) 706–717.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
- Diamond, A. & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4–12 years old. *Science*, 333(6045), 959–964.
- Dohn, A., Garza-Villarreal, E.A., Heaton, P. & Vuust, P. (2012). Do musicians with perfect pitch have more autism traits than musicians without perfect pitch? An empirical study. *PLoS ONE*, 7(5), e37961.
- Fehr, T., Weber, J., Willmes, K. & Herrmann, M. (2010). Neural correlates in exceptional mental arithmetic - about the neural architecture of prodigious skills. *Neuropsychologia*, 48(5), 1407–1416.
- Fitzgerald, M. (2005). *The genesis of artistic creativity. Asperger's syndrome and the arts*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Frith, U. (1992). *Autisme. En gâdes afklaring*. København: Hans Reitzels forlag.
- Fung, C.H.M. (2009). Asperger's and musical creativity: The case of Erik Satie. *Personality and Individual Differences*, 46, 775–783.
- Gaigg, S.B., Bowler, D.M. & Gardiner, J.M. (2014). Episodic but not semantic order memory difficulties in autism spectrum disorder: evidence from the Historical Figures Task. *Memory*, 22(6), 669-678.
- Geurts, H., Sinzig, J., Booth, R. & Happé, F. (2014). Neuropsychological heterogeneity in executive functioning in autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 60(3), 155-162.
- Geurts, H.M. & Vissers, M.E. (2012). Elderly with autism: Executive functions and memory. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(5), 665–675.
- Gordon, N. (2005). Unexpected development of artistic talents. *Postgraduate Medical Journal*, 81, 753–755.
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 24(2), 129-154.
- Happé, F. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences* 3(6), 216-222.
- Happé, F., Briskman, J. & Frith, U. (2001). Exploring the cognitive phenotype of autism: weak "central coherence" in parents and siblings of children with autism: I. Experimental tests. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(3), 299-307.
- Happé, F. & Frith, U. (2006). The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 5–25.
- Happé, F. & Vital, P. (2009). What aspects of autism predispose to talent? *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 364, 1369–1375.
- Heaton, P. (2003). Pitch memory, labelling and disem-

- bedding in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(4), 543–551.
- Heaton, P., Hermelin, B. & Pring, L. (1998). Autism and pitch processing: A precursor for savant musical ability. *Music Perception*, 15, 291–305.
- Heaton, P. & Wallace, G.L. (2004). Annotation: The savant syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(5), 899–911.
- Hermelin, B. (2001). *Bright splinters of the mind. A personal story of research with autistic savants*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Hill, E. (2004). Evaluating the theory of executive function in autism. *Developmental Review*, 24, 189–233.
- Hou, C., Miller, B.L., Cummings, J.L., Goldberg, M., Mychack, P., Bottino, V. ... & Benson, D.F. (2000). Autistic savants. *Neuropsychiatry & Neuropsychol. Behavioral Neurologi*, 13(1), 29–38.
- Houston, R. & Frith, U. (2000). *Autism in history. The case of Hugh Blair Borgue*. Oxford: Blackwell.
- Howlin, P., Goode, G., Hutton, J. & Rutter, M. (2009). Savant skills in autism: psychometric approaches and parental reports. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 364, 1359–1367.
- Kaland, N., Mortensen, E. & Smith, L. (2007). Disembedding performance in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Autism*, 11(1), 81–92.
- Kalbfleisch, M.L. (2004). Functional neural anatomy of talent. *The Anatomical Record*, 277B, 21–36. doi:10.1002/ar.b.20010
- Liss, M., Fein, D., Allen, D., Dunn, M., Feinstein, C., Morris, R. ... & Rapin, I. (2001). Executive functioning in high-functioning children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42(2), 261–270.
- Liu, M.-J., Shih, W.-L. & Mac, L.-Y. (2011). Are children with Asperger syndrome creative in divergent thinking and feeling? A brief report. *Research in Autism Spectrum Disorders* 5(1), 294–298.
- Lueger, R.J., & Gill, K.J. (1990). Frontal-lobe cognitive dysfunction in conduct disorder in adolescents. *Journal of Clinical Psychology*, 46(6), 696–706.
- Lythgoe, M.F., Thomas, D.L., King, M.D., Pell, G.S., van der Weerd, L., Ordridge, R.J. ... & Gadin, D.G. (2005). Gradual changes in the apparent diffusion coefficient of water in selectively vulnerable brain regions following brief ischemia in the gerbil. *Magnetic Resonance Medicine*, 53(3), 593–600.
- Miller, L.K. (1999). The savant syndrome: Intellectual impairment and exceptional skill. *Psychological Bulletin*, 125(1), 31–46.
- Miller, B.L., Boone, K., Cummings, L.R. & Mishkin, F. (2000). Functional correlates of musical and visual ability in frontotemporal dementia. *British Journal of Psychiatry*, 176, 458–463.
- Miller, B.L., Cummings, J., Mishkin, F., Boone, K., Prince, F.M., Ponton, M. ... & Cotman, C. (1998). Emergence of artistic talent in frontotemporal dementia. *Neurology*, 51(4), 978–982.
- Mottron, L. & Belleville, B. (1993). A study of perceptual analysis in a high-level autistic subject with exceptional graphic abilities. *Brain and Cognition*, 23(2), 279–309.
- Mottron, L., Bouvet, L., Bonne, A., Samson, F., Burack, J.A., Dawson, M. ... & Heaton, P. (2013). Veridical mapping in the development of exceptional autistic abilities. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(2), 209–228.
- Neumann, N., Dubischar-Krivec, A.M., Braun, C. Löw, A., Poustka, F., Bolte, S. ... & Birbaumer, N. (2010). The mind of the mnemonists: An MEG and neuropsychological study of autistic memory savant. *Behavior Brain Research*, 215(1), 114–121.

- Pennington, F.P. & Ozonoff, S.
(1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 37(1), 51-87.
- Ploeger, A., van der Maas, H.L.J., Raijmakers, M.E.J. & Galis, F.
(2009). Why did the savant syndrome not spread in the population? A psychiatric example of a developmental constraint. *Psychiatry Research*, 166(1), 85–90.
- Pring, L., Hermelin, B. & Heavey, L.
(1995). Savants, segments, art and autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36(6), 1065-1976.
- Saloviita, T., Ruusila, L. & Ruusila, U.
(2000). Incidence of savant syndrome in Finland. *Perception and Motor Skills*, 91(1), 120-122.
- Shah, A. & Frith, U.
(1993). Why do autistic individuals show superior performance on the Block Design task? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34(8), 1351-1364.
- Snyder, A.
(2009). Explaining and inducing savant skills: privileged access to lower level, less-processed information. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 364, 1399–1405.
- Treffert, D.A.
(2009). The savant syndrome: an extraordinary condition. A synopsis: past, present, future. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 364, 1351–1357.
- Treffert, D.A.
(2012). *Islands of genius. The bountiful mind of the autistic acquired, and sudden savant.* London: Jessica Kingsley Publishers.
- Treffert, D.A.
(2014). Savant syndrome: Realities, myths and misconceptions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(3), 564-571.
- Wallace, G.L.
(2008). Neuropsychological studies of savant skills: can they inform the neuroscience of giftedness? *Roeper Review*, 30, 229–246.
- Wing, L.
(2005). Reflections on opening the Pandora's box. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(2), 197-203.
- Wing, L. & Potter, D.
(2002). The epidemiology of autistic spectrum disorders: is the prevalence rising? *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8(3), 151-161.
- Witkin, H.A., Oltman, P.K., Raskin, E. & Karp, S.
(1971). A manual for the Embedded Figures Test. California: Consulting Psychologi Press.
- Wiltshire, S.
(1989). *Cities.* London: Dent and Sons.
- World Health Organization
(1993). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders. Clinical descriptions and guidelines.* Geneva: Author.
- Woollett, K., Spiers, H.J. & Maguire, E.A.
(2009). Talent in the taxi: a model system for exploring expertise. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 364, 1407–1416.

Nils Kaland

Postboks 952, 2604 Lillehammer, Norway
Tel: 95366057, 61254458
Email: nils.kaland@hil.no, nils@kaland.net