

1313

**LASTEN BEHAVIORAALINEN IMPULSIIVISUUS
ERILAISTEN TUTKIMUSMENETELMIEN VALOSSA**

Pro gradu -tutkielma

Jyväskylän yliopisto

Psykologian laitos

Katri Savioja

Syksy 1998

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Katri Savioja

Ohjaaja: Lea Pulkkinen

Psykologian pro gradu

Jyväskylän yliopisto, psykologian laitos

39 sivua

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää behavioraalista impulsiivisuutta mittaavien tutkimusmenetelmien yhteyttä toisiinsa. Tutkimus oli osa jyvaskyläläistä Emootioiden ja käyttäytymisen säätelyn tutkimusprojektia, johon osallistui 116 iältään 7-13 vuotiasta lasta, 55 tyttöä ja 61 poikaa. Tutkimusongelmina olivat: 1) miten yhdenmukaisesti erityyppiset (suoritustehtävät, arviointitehtävät, itseraportointi) behavioraalista impulsiivisuutta mittaamaan tarkoitettut menetelmät mittaavat impulsiivisuutta, 2) onko tutkimusmenetelmien välinen yhteys riippuvainen siitä, kuka lapsen impulsiivisuutta arvioi sekä 3) vaikuttaako älykkyys menetelmien väliseen yhteyteen. Lisäksi tarkasteltiin, millaisia ryhmiä lapsista muodostui tutkimusmenetelmien suhteen sekä sukupuolten välisiä eroja tutkimusmenetelmissä. Menetelminä käytettiin Patsasta (Korkman, Kirk & Kemp, 1997), Ympyränpääntämistehtävää (Bachorowski & Newman, 1990) ja Sokkelot -tehtävää (Wechsler, 1984), Multidimensional Peer Nomination Inventoryn (Pulkkinen, Kaprio & Rose, 1998) vanhemman ja opettajan lomaketta, Self-Control Rating Scalen (Kendall & Wilcox, 1979) vanhemman ja opettajan lomaketta sekä Eysenck Junior -itseraportointitehtävän (Eysenck, Easting & Pearson, 1984) impulsiivisuusskaalaa. Tilastomenetelminä käytettiin korrelaatioita, faktorianalyysia ja klusterianalyysia. Tulokset osoittivat arviointitehtävien mittaavan melko yhdenmukaisesti behavioraalista impulsiivisuutta. Suoritustehtävät olivat sen sijaan heikosti yhteydessä sekä toisiinsa että arviointitehtäviin varsinkin älykkyyden kontrolloinnin jälkeen. Tiedon lähde vaikutti tutkimusmenetelmien väliseen yhteyteen. Tutkimusmenetelmien suhteen lapsista muodostuneista ryhmistä yksi oli tasoltaan impulsiivisempi ja kielellisessä älykkyydessä heikompi kuin muut ryhmät. Tulokset osoittivat poikien olevan impulsiivisempia ja eri menetelmien mittaavan yhdenmukaisemmin poikien impulsiivisuutta.

avainsanat: impulsiivisuus, behavioraalinen impulsiivisuus, tutkimusmenetelmien välinen yhteys, sukupuolten väliset erot

ABSTRACT

The purpose of the present study was to examine the connections between research methods measuring children's behavioral impulsivity. This study was part of The Emotional and Behavioral Regulation Research Project. The participants consisted of 116 children, 56 girls and 61 boys aged 7 to 13. There were three research problems: 1) is there consistency among different types of methods (performance tasks, rating scales, self-reports) used to measure behavioral impulsivity, 2) is the connection between the research methods dependent on different informants and 3) does intelligence have an effect on the connection between research methods. This study also examined what kind of groups were formed when using different research methods, and the possible sex differences. The research methods were Patsas (Korkman, Kirk & Kemp, 1997), Circle-Tracing Task (Bachorowski & Newman, 1990), Sokkelot -maze task (Wechsler, 1984), Multidimensional Peer Nomination Inventory; parental and teacher forms (Pulkkinen, Kaprio & Rose, 1998), Self-Control Rating Scale; parental and teacher forms (Kendall & Wilcox, 1979) and the Eysenck Impulsiveness Scale (Eysenck, Easting & Pearson, 1984). The findings based on correlations, factor analysis and cluster analysis and showed that the rating scales were fairly consistent in measuring behavioral impulsivity. The performance tasks were poorly connected to each other and to the rating scales, especially after partialling out the effect of intelligence. The different informants influenced the connections between different research methods. One of the groups based on different research methods appeared more impulsive and linguistically less intelligent than the other groups. Furthermore, boys were more impulsive and the consistency between the research methods was higher for boys.

key words: impulsivity, behavioral impulsivity, connections between research methods, sex differences

JOHDANTO

Useissa viimeaikaisissa tutkimuksissa on todettu, että erilaiset impulsiivisuuden tutkimusmenetelmät ovat heikosti yhteydessä toisiinsa. Tälle on esitetty monenlaisia syitä, mm. yhtenäisen määritelmän puuttuminen ja impulsiivisuuden moniulotteinen luonne. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää lasten impulsiivisuuden tutkimusmenetelmien välisiä yhteyksiä, mutta välttää joitakin aikaisemmissa tutkimuksissa esitettyjä ongelmia valitsemalla menetelmiä, jotka mittaavat lasten behavioraalista impulsiivisuutta.

Impulsiivisuutta on määritelty monella tavalla. Keskeiset lähestymistavat impulsiivisuuden määrittelemiseen ovat behavioraalinen, kognitiivinen ja persoonallisuuspsykologinen lähestymistapa. Eri lähestymistavat eivät ole aina selkeästi eroteltavissa toisistaan, vaan ovat osittain päällekkäisiä näkemyksiä. Behavioraalisessa lähestymistavassa impulsiivisuutta on pidetty heikkona käyttäytymisen säätelynä (White ym., 1994) sekä ehkäisemättömänä reagointityylinä (Wallace, Newman & Bachorowski, 1991). Tehokas reagoinnin säätely vaatii meneillään olevan reagoitavan arvioimista ja muuttamista ympäristön vaatimusten mukaan, mikä impulsiivisesta käyttäytymisestä puuttuu. Käyttäytymisen säätelyn on ajateltu heijastuvan kykyyn siirtää palkkion saamista (Krueger ym., 1996). Impulsiivisten lasten onkin todettu olevan huonoja viivästäämään reagoimista kiinnostavaan ärsykkeeseen (Silverman & Ragusa, 1990). Impulsiivisilla myös palkkion subjektiivinen arvo laskee nopeammin kuin muilla suhteessa odotusaikaan (Ostaszewski, 1996).

Behavioraaliseen lähestymistavan omaksuneet Gray, Owen, Davis ja Tsaltas (1983) ovat esittäneet, että impulsiivinen käyttäytyminen perustuu kahden viriämisjärjestelmän toimintaan, joilla on biologinen perusta. Toinen järjestelmä on käyttäytymistä aktivoiva BAS (behavioral activation system), joka on herkkä palkkioille ja rangaistuksen välttämiseksi. Toinen järjestelmä on puolestaan käyttäytymistä ehkäisevä BIS (behavioral inhibition system), joka on herkkä rangaistuksille sekä uusille, oudoille tilanteille. Grayn ym. (1983) mukaan impulsiivisilla henkilöillä BAS ja BIS ovat epätasapainossa siten, että heillä on dominoiva BAS. Tämä näkyy heikkona käyttäytymisen säätelynä tilanteessa, jossa on läsnä vihjeitä sekä palkkiosta että

rangaistuksesta.

Impulsiivisuutta voidaan behavioraalisesti lähestyessä tarkastella myös käyttäytymisstrategiana Pulkkisen (1995, 1996) emotionin ja käyttäytymisen säätelyn mallin avulla. Mallissa ovat perusulottuvuuksina käyttäytymisen ehkäisy versus ilmaisu sekä tunteen vahva versus heikko hallinta. Perusulottuvuuksien yhdistelmät määrittelevät neljä erilaista perustoimintastrategiaa. Impulsiivisuus ja aggressiivisuus nähdään mallissa toimintastrategiana A, käyttäytymisen ilmaisun ja heikon tunteen hallinnan yhdistelmänä. Muut toimintastrategiat ilmenevät konstruktiivisuutena tai sosiaalisuutena (strategia B; käyttäytymisen ilmaisu/tunteen hallinta vahva), harkitsevuutena tai mukautuvuutena (strategia C; käyttäytymisen ehkäisy/tunteen hallinta vahva) sekä ahdistuneisuutena tai varautuneisuutena (strategia D; käyttäytymisen ehkäisy/tunteen hallinta heikko).

Kognitiivisessa lähestymistavassa impulsiivisuus on yhdistetty kyvyttömyyteen säädellä ja ehkäistä kognitiivista toimintaa (Schachar & Logan, 1990; Visser, Das-Smaal & Kwakman, 1996). Tämä näkyy käyttäytymisessä esimerkiksi reagoitina ennen tehtävän ymmärtämistä, häiriöalttiutena tai kyvyttömyytenä korjata tilanteeseen sopimatonta reagoitinta (Schachar & Logan, 1990). Impulsiivisuutta on myös pidetty nopeana reagoititapana oikeiden ratkaisujen kustannuksella (Kagan, Rosman, Day, Albert & Phillips, 1964). Kagan ym. olettavat, että impulsiiviset henkilöt käyttävät hyvin vähän aikaa analysoidakseen ärsykettä tai saatavilla olevaa tietoa ongelman ratkaisemiseksi ja tekevät tämän takia paljon virheitä. Barratt ja Patton (1983) puolestaan liittävät impulsiivisuuden ajan kulun kokemiseen ja ymmärtämiseen. Heidän mukaansa impulsiivisten henkilöiden taipumus reagoida nopeasti ajattelematta ensin johtuu siitä, että he kokevat ajan kuluvan hitaammin kuin muut. Kognitiivinen lähestymistapa on yhdistänyt impulsiivisuuden myös neuropsykologisten prosessien häiriöihin, kuten otsalohkon toiminnan häiriöihin (White ym., 1994) ja alentuneeseen kortikaaliseen viriämistasoon (Barratt & Patton, 1983).

Taylor (1986) on korostanut, että impulsiivisuudella on kaksi eri merkitystä, joita ei tulisi sekoittaa toisiinsa. Ensimmäinen viittaa lasten alikontrolloituun käyttäytymiseen, joka ilmenee piittaamattomuutena, vähäisenä toiminnan seurausten harkintana sekä välittömän tyydytyksen hakemisena. Toinen viittaa impulsiiviseen kognitiiviseen toimintaan, joka näkyy nopeutena ja virheellisinä vastauksina ongelmanrat-

kaisutehtävissä. Taylorin mukaan kehityspsykologinen impulsiivisuuden tutkimus on keskittynyt pääasiassa impulsiivisuuden kognitiiviseen puoleen.

Persoonallisuuspsykologisessa lähestymistavassa impulsiivisuutta on pidetty persoonallisuuden piirteenä. Persoonallisuuden piirteet ovat pysyviä tapoja olla yhteydessä maailmaan ja ovat peräisin perimän ja ympäristön vuorovaikutuksesta (Buss & Plomin, 1975). Impulsiivisuuden onkin todettu olevan melko pysyvä ominaisuus (Af Klinteberg, Magnusson & Schalling, 1989; Caspi & Silva, 1995), vaikka sen on havaittu vähenevän iän myötä (Eysenck, Pearson, Easting & Allsop, 1985). Impulsiivisuutta on myös pidetty temperamenttina, joka näkyy taipumuksena reagoida nopeasti ärsykkeeseen reagoinnin ehkäisemisen sijasta (Buss & Plomin, 1975). Myöhemmin Buss ja Plomin (1984) ovat kuitenkin asettaneet kaksi kriteeriä temperamentille: niiden täytyy olla perittyjä ja ilmetä varhaislapsuudessa. Näitä kriteerejä impulsiivisuus ei heidän mukaansa täytä.

Poikien on yleensä todettu olevan käyttäytymisen ongelmassa, kuten hyperaktiivisuudessa (Heptinstall & Taylor, 1996) ja aggressiivisuudessa (Pulkkinen, 1996) yliedustettuina tyttöihin nähden. Poikien on havaittu myös olevan impulsiivisempia kuin tyttöjen (Kendall & Wilcox, 1979) ja sukupuolten välisen eron näkyvän jo alle kouluikäisillä lapsilla (Logue & Chavarro, 1992).

Impulsiivisuus on persoonallisuuspsykologisessa lähestymistavassa nähty myös persoonallisuuden piirteenä, joka jakautuu kahteen pääfaktoriin: impulsiivisuus (impulsiveness) ja uskaliaisuus (venturesomeness) (Eysenck, Easting & Pearson, 1984; Eysenck ym., 1985). Impulsiivisuus on ominaista henkilöille, jotka toimivat hetken mielijohteesta tietämättöminä mahdollisista riskeistä, uskaliaisuus puolestaan kuvaa ihmisiä, jotka ovat tietoisia riskeistä, mutta ovat valmiita haastamaan ne (Eysenck ym., 1984). Myös Dickman (1990) on erottanut kaksi impulsiivisuuden tyyppiä, mutta pitää niitä erillisinä persoonallisuuden piirteinä. Nämä ovat funktionaalinen ja dysfunktionaalinen impulsiivisuus. Molemmissa on kysymys taipumuksesta harkita vähemmän kuin muut yhtä kyvykkäät ennen toimimista. Funktionaalisesti impulsiivisille tällä on kuitenkin positiivisia seurauksia ("ihmiset ihailevat minua, kun pystyn ajattelemaan nopeasti"), dysfunktionaalisesti impulsiivisille negatiivisia seurauksia ("sanon usein jotakin ajattelematta seurauksia").

Impulsiivisuuden erilaiset tutkimusmenetelmät heijastelevat impulsiivisuus - käsitteen määrittämisen monimuotoisuutta. Tutkimusmenetelmät voidaan jakaa suoritus- tehtäviin, arviointitehtäviin ja itseraportointimenetelmiin ja niitä voidaan jäsentää eri lähestymistapojen kautta. Behavioraalisen lähestymistavan impulsiivisuudeksi käsittämää heikkoa käyttäytymisen säätelyä ja ehkäisemätöntä reagoituvuutta on tutkittu suoritustehtävillä, kuten Circle-Tracing Taskilla (CTT; Bachorowski & Newman, 1990), Card Playing Taskilla (CPT; Newman, Patterson & Kosson, 1987), Patsaalla (Korkman, Kirk & Kemp, 1997) sekä Sokkeloilla (Wechsler, 1984), joka muistuttaa aiemmin impulsiivisuuden mittaamiseen käytettyä Porteus Mazes -tehtävää (Porteus, 1965). Behavioraalisen impulsiivisuuden mittaamiseen tarkoitettuja arviointitehtäviä ovat opettajille ja vanhemmille suunnatut Self-Control Rating Scale (SCRS; Kendall & Wilcox, 1979) sekä lasten sosiaalista käyttäytymistä selvittelevä Multidimensional Peer Nomination Inventory (MPNI; Pulkkinen, Kaprio & Rose, 1998), joka sisältää hyperaktiivisuus-impulsiivisuutta mittaavan ala-skaalan.

Suoritustehtäviä, kuten Matching Familiar Figures testiä (MFFT; Kagan ym. 1964) ja ajan kulun havaitsemistehtävää (Barratt & Patton, 1983) on käytetty tutkittaessa impulsiivisuuden kognitiivista ulottuvuutta. Persoonallisuuspsykologisen lähestymistavan usein käyttämiä menetelmiä ovat itseraportointimenetelmät, kuten Barratt Impulsivity Scale (Barratt, 1985), joka sisältää impulsiivisuuden eri ulottuvuuksia mittaavia ala-skaaloja (motorinen, kognitiivinen ja ei-suunnitelmallinen) sekä Eysenckin I-6 (Eysenck, Easting & Pearson, 1984), joka sisältää impulsiivisuutta, uskaliaisuutta ja empaattisuutta mittaavat ala-skaalat. Eysenckin impulsiivisuusskaalan on todettu mittaavan pääasiassa impulsiivisuuden motorista/toiminnallista ulottuvuutta (Carillo-de-la-Peña, Otero & Romero, 1993), joten se voidaan luokitella myös behavioraalisen impulsiivisuuden tutkimiseen tarkoitetuksi menetelmäksi.

Impulsiivisuuden eri tyyppiset tutkimusmenetelmät näyttävät yleisesti ottaen olevan melko huonosti yhteydessä toisiinsa. Itseraportoidun impulsiivisuuden (Barratt & Patton, 1983; Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Gerbing, Ahadi & Patton, 1987; Malle & Neubauer, 1991) sekä arviointitehtävien, kuten vanhemman ja opettajan arviointien (Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Milich & Kramer, 1984) on havaittu olevan heikosti yhteydessä suoritustehtävien avulla arvioituun impulsiivisuuteen. Myös arviointitehtävien

yhteys itseraportoituun impulsiivisuuteen on ollut heikko (Carillo-de-la-Peña ym., 1993). Sen sijaan itseraportointitehtävien on todettu olevan paremmin yhteydessä toisiinsa (Barratt & Patton, 1983; Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Dickman, 1990; Luengo, Carillo-de-la-Peña & Otero, 1991), kuten myös arviointitehtävien, jos tehtävät ovat olleet saman tyyppisiä (White ym., 1994).

Impulsiivisuuden tutkimusmenetelmien välisiä heikkoja yhteyksiä on selitetty kolmella tavalla. Ensiksi on arveltu, että impulsiivisuuden eri tutkimusmenetelmät mittaavat eri käsitteitä (Barratt & Patton, 1983; Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Gerbing ym., 1987). Ongelma olisi tutkijoiden mukaan ratkaistavissa siten, että yhden menetelmän sijaan käytettäisiin impulsiivisuuden mittaamiseen useampia menetelmiä. Toiseksi syyksi on esitetty impulsiivisuuden moniulotteista luonnetta (Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Malle & Neubauer, 1991; Milich & Kramer, 1984; Parker, Bagby & Webster, 1993). Eri tutkimusmenetelmien on ajateltu mittaavan eri tavoilla impulsiivisuuden eri ulottuvuuksia. White ym. (1994) tutkivat yhdentoista eri tutkimusmenetelmän yhteyttä toisiinsa ja totesivat, että behavioraalisen impulsiivisuuden faktori koostui lähinnä käyttäytymisen arvioinneista ja kognitiivisen impulsiivisuuden faktori puolestaan tutkittavien suorituksista tehtävissä. Ongelma olisi ratkaistavissa kiinnittämällä huomiota siihen, mitä impulsiivisuuden ulottuvuutta eri tutkimusmenetelmät mittaavat tai kehittämällä uusia impulsiivisuuden eri ulottuvuuksia mittaamaan tarkoitettuja menetelmiä (Gerbing ym., 1987; Malle & Neubauer, 1991). Kolmanneksi syyksi on väitetty, että monet menetelmät ovat yhteydessä ikään ja älykkyyteen, eivätkä siten mittaa pelkästään impulsiivisuutta (Milich & Kramer, 1984). Iän ja älykkyyden vaikutus tulisikin poistaa impulsiivisuutta tutkittaessa, jotta saataisiin luotettavampaa tietoa.

Neljäntenä syynä menetelmien väliselle huonolle yhteydelle voivat olla eri lähteet, joista tietoa kerätään. Achenbach, McConaughy ja Howell (1987) tutkivat meta-analyttisesti eri lähteistä saatavien arviointien yhdenmukaisuutta ja totesivat, että opettajan ja tovereiden arviointi oli yhdenmukaisempaa ($r = .44$) kuin opettajan ja vanhemman ($r = .27$), itsen ja opettajan ($r = .20$) sekä itsen ja vanhemman ($r = .25$) arviointi. Toisaalta on huomattu, että eri lähteistä (itseltä, vanhemmilta, opettajilta) saatu tieto on ollut melko yhdenmukaista, jos on käytetty samantyyppisiä arviointitehtäviä (Reynolds & Stark, 1986; White ym., 1994). Eri lähteistä saatavan tiedon epäyhdenmukaisuus voi siis johtua

käytettävien arviointimenetelmien välisistä eroista. Se voi johtua myös siitä, että arvioitsijat näkevät lapsen eri tilanteissa; lapsen käyttäytyminen vaihtelee tilanteesta toiseen (Achenbach ym., 1987; Milich & Kramer, 1984). Mahdollisimman luotettavan kuvan saamiseksi lasta koskevaa tietoa tulisi saada monesta eri lähteestä.

Tässä tutkimuksessa olen pyrkinyt ottamaan huomioon kaikki edellä mainitut ongelmat. Tutkimuksessa oli kolme pääongelmaa. Ensimmäiseksi tutkin, miten yhdenmukaisesti erityyppiset (suoritustehtävät, arviointitehtävät, itseraportointi) lasten behavioraalista impulsiivisuutta mittaamaan tarkoitettut menetelmät mittaavat impulsiivisuutta. Vaikka aikaisemmissa tutkimuksissa (Barratt & Patton, 1983; Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Gerbing ym., 1987; Malle & Neubauer, 1991; Milich & Kramer, 1984) on todettu, että erityyppisten impulsiivisuuden tutkimusmenetelmien välinen yhteys on ollut heikko, niissä ei ole pyritty käyttämään menetelmiä, jotka mittaisivat tiettyä impulsiivisuuden ulottuvuutta. Koska tämän tutkimuksen menetelmät mittasivat behavioraalista impulsiivisuutta, oletin niiden olevan merkitsevästi yhteydessä toisiinsa.

Toiseksi pyrin selvittämään, onko tutkimusmenetelmien välinen yhteys riippuvainen siitä, kuka lasten impulsiivisuutta arvioi. Eri lähteistä saatavan tiedon on havaittu olevan melko yhdenmukaista, jos arvioitsijat ovat arvioineet lasta samantyyppisillä menetelmillä (Reynolds & Stark, 1986; White ym., 1994). Oletinkin, että eri lähteistä (äidiltä, isältä, opettajalta ja lapselta itseltään) saatava tieto on melko yhdenmukaista ainakin äidin, isän ja opettajan osalta. Sen sijaan lapselta itseltään saatavan tiedon en oletanut olevan yhtä yhdenmukaista kuin äidin, isän ja opettajan, koska itseraportoinnin ja opettajan arvioinnin sekä itseraportoinnin ja vanhemman arvioinnin on todettu olevan heikommin yhteydessä toisiinsa kuin opettajan ja opettajan, vanhemman ja vanhemman sekä opettajan ja vanhemman arvioinnin (Achenbach ym. 1987).

Kolmantena tutkimusongelmana oli, vaikuttaako älykkyys menetelmien väliseen yhteyteen. Älykkyuden kontrolloinnin on todettu heikentävän impulsiivisuuden tutkimusmenetelmien välistä yhteyttä (Milich & Kramer, 1984). Käytetyt tutkimusmenetelmät eivät siis välttämättä mittaa pelkästään impulsiivisuutta, vaan myös älykkyyttä. Koska behavioraalinen impulsiivisuus on heikommin yhteydessä älykkyyteen kuin kognitiivinen impulsiivisuus (White ym., 1994), oletin, että älykkyuden kontrollointi ei merkittävästi heikennä behavioraalista impulsiivisuutta mittaavien tutkimusmenetelmien

yhteyttä toisiinsa.

Lisäksi pyrin selvittämään, millaisia ryhmiä tutkimuksen osanottajista muodostuu eri tutkimusmenetelmien suhteen. Oletin, että otoksesta erottuu kaikilla menetelmillä arvioituna impulsiivinen ryhmä, mikäli eri tutkimusmenetelmät mittaavat yhdenmukaisesti behavioraalista impulsiivisuutta. Tarkastelin myös tyttöjen ja poikien välisiä eroja impulsiivisuuden tutkimusmenetelmissä. Poikien on aiemmin todettu olevan tyttöjä impulsiivisempia (Kendall & Wilcox, 1978; Logue & Chavarro, 1992) ja yleisesti käyttäytymisen ongelmissa, kuten hyperaktiivisuudessa (Heptinstall & Taylor, 1996) ja aggressiivisuudessa (Pulkkinen, 1996) pojat ovat olleet yliedustettuina tyttöihin nähden. Oletin, että tässä tutkimuksessa tyttöjen ja poikien välinen ero tulee esiin samansuuntaisesti.

MENETELMÄT

Tutkimuksen osanottajat ja toteutus

Tutkimus kuuluu osana Emootioiden ja käyttäytymisen säätelyn tutkimusprojektiin, jonka aineisto on kerätty Jyväskylässä vuoden 1997 toukokuun ja joulukuun välisenä aikana kahden laboratoriokäynnin yhteydessä. Tutkimukseen osallistui yhteensä 117 iältään 7 - 13 vuotiasta lasta vanhempineen. Lapsista 56 oli tyttöjä ja 61 poikia. Indeksilapseksi määriteltiin lapsi, joka oli mahdollisimman lähellä sitä ikää (kahdeksaa ikävuotta), jona lapsen jommasta kummasta vanhemmasta on kerätty tietoa jyvaskyläläisessä Persoonallisuuden ja sosiaalisen kehityksen pitkittäistutkimuksessa. Indeksilapsi oli myös, jos mahdollista, samaa sukupuolta kuin pitkittäistutkimuksessa mukana ollut ns. indeksivanhempansa. Indeksilapsia oli yhteensä 78. Ei-indeksilapseksi määriteltiin indeksilapsen kouluikäinen sisarus ja ei-indeksivanhemmaksi indeksivanhemman puoliso, jos indeksivanhemmalla oli puoliso ja jos hän osallistui tutkimukseen. Ei-indeksilapsia oli yhteensä 39.

Tutkimukseen osallistui kaikkiaan 77 perhettä, 40 kaksilapsista ja 37 yksilapsista perhettä. Yhdessä perheessä oli kaksoset, jolloin molemmat lapset määriteltiin indeksilapsiksi. Jokaiselle perheelle sovittiin kaksi laboratoriokäyntiä, joista ensimmäiseen osallistui koko perhe, toiseen pelkästään indeksilapsi. Ensimmäisellä tutkimuskäynnillä vanhemmat osallistuivat puolistrukturoituun haastatteluun sekä täyttivät kyselylomakkeita, jotka koskivat mm. omaa terveydentilaa, tunnetiloja sekä suhtautumistapoja. Vanhemmat myös arvioivat lastensa/lapsensa suhtautumistapaa ja luonnetta arviointilomakkeiden, kuten Multidimensional Peer Nomination Inventoryn (Pulkkinen ym., 1998) vanhempien lomakkeen avulla. Osa vanhemmista (n = 63) oli myös täyttänyt jo aikaisemmin, vuonna 1995 pitkittäistutkimuksen aineistonkeruun yhteydessä Self-Control Rating Scalen (Kendall & Wilcox, 1979) vanhemman lomakkeen.

Lapset tekivät ensimmäisen tutkimuskäynnin aikana suoritustehtäviä, jotka liittyivät eksekutiivisten toimintojen, emotionaalisen itsesäätelyn sekä käyttäytymisen itsesäätelyn tutkimiseen. Käyttäytymisen itsesäätelyn menetelminä käytettiin ympyränpiirtämistehtävää (Circle Tracing Task; Bachorowski & Newman, 1990), sokkelo-

tehtävää (WISC-R; Wechsler, 1984) ja Patsasta (NEPSY; Korkman ym., 1997). Patsas - tehtävän tekivät ainoastaan indeksilapset. Älykkyyden kontrollointia varten indeksilapset tekivät myös WISC-R:n osatehtävistä sanavarasto- ja kuutiotehtävän. Kaiken kaikkiaan ensimmäinen tutkimuskäynti vei aikaa taukoineen noin neljä tuntia.

Toisella tutkimuskäynnillä indeksilapsi teki useita suoritustehtäviä, joista osa oli tietokoneavusteisia. Tehtävät liittyivät emotionaaliseen ja kognitiiviseen itsesääteelyyn. Käyttäytymisen itsesääteelyä tutkittiin itseraportointimenetelmällä, Eysenck Juniorilla (I-6; Eysenck, Easting & Pearson, 1984). Toisen osuuden läpi viemiseen kului aikaa taukoineen noin kolme tuntia. Tutkimuksen molemmissa osuuksissa osa lapsen suorituksista videoitiin ja nauhoitettiin sekä osassa suorituksista hänen sykkeensä mitattiin, jos vanhemmalta oli saatu näihin lupa. Laboratoriossa kerättyjen tietojen lisäksi lasten opettajia pyydettiin vanhemman luvalla arvioimaan lapsi. Osalta lapsista opettajan arvio oli kysytty jo aikaisemmin, vuonna 1995 pitkittäistutkimuksen aineistonkeruun yhteydessä.

Tutkimusmenetelmät

Suoritustehtävät

Circle Tracing Task (CTT). CTT on ympyränpiirtämistehtävä, jonka avulla tutkitaan impulsiivista suoriutumista (kyvyttömyyttä ehkäistä motorista toimintaa) jatkuvan motorisen toiminnan tehtävässä. Bachorowski ja Newman (1990) ovat käyttäneet tehtävää impulsiivisten ja ahdistuneiden lasten motorisen nopeuden tutkimiseen. Tässä tutkimuksessa käytettiin hieman muunneltua versiota alkuperäisestä tehtäväsarjasta. Tehtävän alussa tutkimushenkilö sai piirtää ensin yhden haluamansa kokoisen ympyrän, sitten toisen, eri kokoisen ympyrän. Tällä haluttiin tutkia yleistä motorista suoriutumista. Tämän jälkeen tutkimushenkilö seurasi omaan tahtiin ensin isoa ja sitten pientä ympyrää, joissa ei ollut aloitus/lopetusmerkkiä. Seuraavaksi tutkittava seurasi mahdollisimman hitaasti ensin isoa ja sitten pientä ympyrää, joissa ei ollut aloitus/lopetusmerkkiä. Viimeinen tilanne erosi edellisestä siten, että isossa ja pienessä ympyrässä oli aloitus/lopetusmerkki. Seurattavien ympyröiden halkaisijat olivat 18,0 ja 5,0 senttimetriä.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on ilmennyt, että ahdistuneet ovat muita nopeampia tilanteessa, jossa ympyrässä ei ole aloitus- ja lopetusmerkkiä ja impulsiiviset tilanteessa, jossa ympyrään on merkitty aloitus/lopetusmerkki, kun henkilöitä pyydetään seuraamaan ympyrää mahdollisimman hitaasti (Bachorowski & Newman, 1990; Wallace, Newman & Bachorowski, 1991).

Patsas. Patsas -tehtävä kuuluu lasten neuropsykologiseen NEPSY -testikokonaisuuteen, jonka avulla voidaan selvittää lapsen kehityksen eri puolia (Korkman ym., 1997). Patsas -osatestin avulla arvioidaan toiminnan ja motoriikan säätely- ja ehkäisykykyä. Tehtävässä lasta pyydettiin seisomaan 75 sekunnin ajan liikkumatta paikallaan silmät suljettuina samaan aikaan kun kokeenjohtaja tuotti erilaisia ääniä erilaisilla toiminnoilla, esimerkiksi pudottamalla kynän pöydälle. Lapsen tuli vastustaa reagoimista ääniärsykeisiin. Virheiksi katsottiin silmien avaaminen, selvä liikkuminen (esim. pään kääntäminen) ja ääntely (esim. nauraminen).

Sokkelot. Sokkelot ovat WISC-R:n (Wechsler, 1984) suoritusosan osatesti, jolla mitataan lasten visuo-motorista koordinaatiota ja suunnitelmallisuutta sekä ennakoitukykyä (Newmark, 1985). Sokkelotehtävät sisälsivät yhdeksän asteittain vaikeutuvaa sokkeloa, joista lapsen piti piirtää tie ulos mahdollisimman nopeasti ja virheettömästi. Virheeksi laskettiin piirtäminen seinän yli tai umpikujaan. Virheet ja aikarajan ylittäminen vaikuttivat tehtävästä saatavaan kokonaispistemäärään.

Kuutiotehtävät. Kuutiotehtävät ovat älykkyyden mittaamiseen tarkoitettun WISC-R:n (Wechsler, 1984) suoritusosaa edustava osatesti, jossa lapsen täytyy järjestää kuutioita mallin mukaisesti. Tehtävässä oli yksitoista osiota. Pisteitä sai tietyn ajan sisällä oikein suoritettua tehtävästä. Tehtävän avulla kontrolloitiin lasten älykkyystaso.

Sanavarasto. Sanavarasto on WISC-R:n (Wechsler, 1984) kielellistä osaa edustava osatehtävä, jossa lapselle esitetään sanoja (esim. aasi, oikaisu, harmillinen), joiden merkitys hänen täytyy selittää. Tehtävässä oli yhteensä 32 sanaa, joista voi saada yhdestä kahteen pistettä, riippuen selityksen laadusta. Myös tätä tehtävää käytettiin lasten älykkyystason kontrollointiin.

Itseraportointi

Eysenck Junior (I-6). Eysenckin Junior (I-6; Eysenck ym., 1984) on kyselylomake, joka sisältää impulsiivisuutta mittaavan alaskaalan. Alkuperäinen impulsiivisuusskaala sisältää 23 kysymystä. Tässä tutkimuksessa käytettiin lyhennettyä versiota alkuperäisestä kyselylomakkeesta; lomake koostui kymmenestä korkeimpien alkuperäisten faktorilatausten perusteella valitusta kysymyksestä (esim. "Sanotko ja teetkö yleensä asioita pysähtymättä miettimään ensin?"). Kyselylomake täytettiin siten, että kokeenjohtaja luki väittämät ääneen lapselle yksi kerrallaan. Lapsen vastattua "kyllä" tai "ei" kokeenjohtaja merkitsi vastaukset kyselylomakkeeseen.

Arviointitehtävät

Multidimensional Peer Nomination Inventory (MPNI). MPNI (Pulkkinen ym., 1998) on lapsen sosiaalisen käyttäytymisen arvioimiseen tarkoitettu menetelmä, joka kehitettiin alunperin toveriarviointimenetelmäksi (Pitkänen, 1969; Pulkkinen, 1987). Menetelmä edustaa Pulkkinen (1995) emotion ja käyttäytymisen säätelyn mallia. Vanhemman ja opettajan arvioinnit kehitettiin alkuperäisestä MPNI:stä ja kumpikin sisältää samat 37 väittämää, jotka mittaavat käyttäytymisen ongelmia, kuten hyperaktiivisuus-impulsiivisuutta (esim. "Toimii ennen kuin ajattelee"), aggressiivisuutta ("Kiusaa toisia tai käy kiinni ilman mitään syytä") ja tarkkaamattomuutta ("Ei jaksa keskittyä mihinkään"), emotionaalisia ongelmia, kuten depressiivisyyttä ("On surullinen ja masentunut") ja ahdistuneisuutta ("Pelkää tai jännittää uusia asioita tai tilanteita") sekä sopeutumista, kuten konstruktivisuutta ("Yrittää toimia järkevästi hankalissakin tilanteissa"), mukautuvuutta ("On rauhallinen ja kärsivällinen") ja sosiaalista aktiivisuutta ("On toisten seurassa välitunnilla ja koulun jälkeen") (Pulkkinen ym., 1998).

Self-Control Rating Scale (SCRS). SCRS (Kendall & Wilcox, 1979) on opettajille ja vanhemmille tarkoitettu itsehallintaa mittaava arviointitehtävä, joka sisältää 33 kysymystä (esim. "Kykeneekö oppilas/lapsi pitkäjänteiseen työskentelyyn?"). Tämän tutkimuksen yhteydessä käytettiin opettajan arviointilomakkeena lyhennettyä, 20 kysymystä sisältävää ja vanhemman arviointilomakkeena 15 kysymystä alkuperäisestä

Self-Control Rating Scalen kysymyksistä sisältävää lomaketta.

Muuttujat

Ympyrän seuraaminen. Ympyränpiirtämistehtävän (Circle-Tracing Task; Bachorowski & Newman, 1990) muuttujia olivat sekä ison että pienen ympyrän seuraamiseen käytetty aika toisessa (CTT3, CTT4; ympyröiden seuraaminen omaan tahtiin), kolmannessa (CTT5, CTT6; ympyröiden seuraaminen mahdollisimman hitaasti) ja neljännessä (CTT7, CTT8; ympyröiden, joihin on merkitty aloitus/lopetuspiste seuraaminen mahdollisimman hitaasti) tilanteessa. Aikaisemmissa tutkimuksissa (Bachorowski & Newman, 1990; Wallace, Newman & Bachorowski, 1991) impulsiivisten henkilöiden on todettu olevan nopeampia kuin muut tilanteessa, jossa heidän piti seurata mahdollisimman hitaasti ympyrää, johon on merkitty aloitus/lopetusmerkki. Jotta selvisi, onko tilanne näin myös tässä tutkimuksessa, mukaan otettiin kaikki kuusi muuttujaa.

Motoriikan säätely. Patsas -tehtävän (Korkman ym., 1997) avulla mitattiin lapsen kykyä säädellä ja ehkäistä motoriikkaa ja toimintaa. Muuttujana oli lapsen saama standardoitu kokonaispistemäärä tehtävässä (maksimipistemäärä = 12). Mitä vähemmän lapsi sai tehtävästä pisteitä, sitä impulsiivisempi hän oli.

Suunnitelmallisuus ja ennakointikyky. Sokkelotehtävää (Wechsler, 1984) käytettiin mittaamaan lapsen visuomotorista suoriutumista, suunnitelmallisuutta ja ennakointikykyä. Muuttujana oli sokkelotehtävästä saatu standardoitu kokonaispistemäärä (maksimipistemäärä = 19). Pieni pistemäärä heijasti impulsiivisuutta.

Älykkyyden kontrollointi: suoritusosa. Kuutiotehtävää (Wechsler, 1984) käytettiin suorituksellisen älykkyyden kontrollointiin. Muuttujana oli tehtävästä saatu standardoitu yhteispistemäärä (maksimipistemäärä = 19). Suuri yhteispistemäärä heijasti suorituksellista älykkyyttä.

Älykkyyden kontrollointi: kielellinen osa. Sanavarasto -tehtävää (Wechsler, 1984) käytettiin kielellisen älykkyyden kontrollointiin. Muuttujana oli tehtävästä saatu standardoitu yhteispistemäärä (maksimipistemäärä = 19). Suuri yhteispistemäärä heijasti kielellistä älykkyyttä.

Itseraportoitu impulsiivisuus. Eysenck Junior (I-6: Eysenck ym., 1984) sisälsi

kymmenen impulsiivisuutta mittaavaa kysymystä (esim. "Joudutko usein pulaan siksi, että toimit ajattelematta"), joihin lapsen tuli vastata "kyllä"(=1 piste) tai "ei" (=0 pistettä). Muuttujana oli kysymyksistä saatavien pisteiden keskiarvo. Suuri keskiarvopistemäärä heijasti impulsiivisuutta. Impulsiivisuus-skaalan reliabiliteetti oli .66.

Äidin, isän ja opettajan arvioima impulsiivisuus (MPNI). MPNI:n (Pulkkinen ym., 1998) äidin ja isän arvioinneissa hyperaktiivisuus-impulsiivisuutta mittaavia muuttujia oli kuusi: "On levoton, eikä jaksakaan istua paikoillaan", "Toimii ennen kuin ajattelee", "Ei jaksakaan odottaa vuoroaan", "juoksee ja kiipeilee joka paikassa varoituksista huolimatta", "On tottelematon kotona", "Oli ylivilkas ennen kouluikää". Muuttujista muodostetun keskiarvoon perustuvan summamuuttujan reliabiliteetti oli sekä äidin että isän arvioinnissa .80. Opettajan arvioinnissa muuttujia oli seitsemän; edellä mainittujen lisäksi muuttujana oli myös "On aina äänessä". Muuttujista muodostetun keskiarvoon perustuvan summamuuttujan reliabiliteetti oli .90. Vanhemmat ja opettajat arvioivat lapsen käyttäytymistä asteikolla 0-3; 0 = ette ole havainnut kyseistä ominaisuutta lainkaan, 1 = ominaisuus on lapsessa joskus havaittavissa, 2 = ominaisuus on selvästi havaittavissa, 3 = ominaisuus on erittäin selvästi havaittavissa. Suuri keskiarvopistemäärä heijasti impulsiivisuutta.

Vanhemman arvioima itsehallinta (SCRS). SCRS:n (Kendall & Wilcox, 1979) vanhempien lomake sisälsi viisitoista muuttujaa (esim. "Ajatteleeko lapsi ennen kuin hän toimii?"), joista muodostetun keskiarvoon perustuvan summamuuttujan reliabiliteetti oli .87. Vanhemmat arvioivat lapsen käyttäytymistä asteikolla 1 (=ei pidä paikkaansa) - 7 (=pitää paikkansa). Asteikko käännettiin siten, että kaikkien kysymysten kohdalla suuri pistemäärä heijasti impulsiivisuutta, joten myös suuri keskiarvopistemäärä heijasti impulsiivisuutta.

Opettajan arvioima itsehallinta (SCRS). SCRS:n (Kendall & Wilcox, 1979) opettajan lomakkeessa oli kaksikymmentä kysymyksen muodossa olevaa muuttujaa, joita opettajat arvioivat asteikolla 1 (= ei pidä paikkaansa) - 7 (= pitää paikkansa). Muuttujia tarkasteltiin eksploraatiivisen faktorianalyysin avulla pääakseliratkaisua ja varimax-rotatiota käyttäen ja sen avulla muuttujien todettiin muodostavan kaksi komponenttia, jotka selittivät 56,3 % kokonaisvarianssista. Ensimmäinen komponentti mittasi kognitiivista, tehtäväsuuntautuneeseen käyttäytymiseen liittyvää impulsiivisuutta (esim.

"Onko oppilaalle muistutettava useita kertoja jostakin tehtävästä ennen kuin hän hoitaa sen?"), toinen puolestaan mittasi sosiaalisiin tilanteisiin liittyvää, behavioraalista impulsiivisuutta (esim. "Onko oppilaan saatava kaikki heti?"). Ensimmäisen ja toisen komponentin muuttujista muodostettujen keskiarvomuuttujien, Ope-1 :n ja Ope-2 :n reliabiliteetti oli .92. Molemmissa muuttujissa suuri keskiarvopistemäärä heijasti impulsiivisuutta.

Aineiston analyysi

Aineiston tilastollinen analyysi tehtiin SPSS Windows -ohjelmalla (versio 7.0). Tutkimusmenetelmien välistä yhteyttä sekä eri arvioitsijoiden vastausten yhteyttä toisiinsa tutkittiin korrelaatioiden avulla, joiden laskemisessa käytettiin Spearmanin rho - järjestyskorrelaatiokerrointa, koska osa muuttujista ei täyttänyt normaalisuusoletusta. Tutkimusmenetelmien yhteyttä toisiinsa tarkasteltiin myös eksploratiivisen faktorianalyysin avulla, jotta selvisi, muodostavatko muuttujat yhden vai useamman faktorin. Älykkyyden vaikutusta tutkimusmenetelmien väliseen yhteyteen tarkasteltiin poistamalla älykkyyden vaikutus osittaiskorrelaation avulla tutkimusmenetelmien välisestä yhteydestä. Klusterianalyysin avulla (Wardin menetelmä) tarkasteltiin, millaisia ryhmiä tutkimuksen osanottajista muodostui eri tutkimusmenetelmien suhteen. Sukupuolten välisiä keskiarvoeroja tarkasteltiin t-testillä.

TULOKSET

Eri tutkimusmenetelmien ja eri lähteistä saatavien tietojen väliset yhteydet

Tutkimuksessa käytettyjen muuttujien väliset korrelaatiot on esitetty taulukossa 1. Korrelaatiot olivat yleisesti ottaen positiivisia sekä eri tutkimusmenetelmien välillä että eri lähteiden antamien tietojen välillä. Kuitenkin vain osa korrelaatioista oli merkitseviä ja merkitsevyyksissä oli vaihtelua. Eri lähteiden antamat tiedot olivat oletuksen suuntaisesti yhteydessä toisiinsa. Korkeimmat merkitsevät korrelaatiot olivat vanhempien arviointien välillä. Opettajan arvioinnit olivat erittäin merkitsevästi yhteydessä vanhempien arviointeihin menetelmästä riippumatta. Myös Eysenckin testillä tutkittu itseraportoitu impulsiivisuus oli merkitsevästi yhteydessä vanhempien arviointeihin mutta opettajan arviointiin vain itsehallinnan arviointimenetelmän (SCRS) osalta. Korrelaatiot olivat kauttaaltaan heikompia kuin vanhempien ja opettajan arviointien välillä.

Eri tutkimusmenetelmien välisistä merkitsevistä korrelaatioista suurimmat olivat arviointitehtävien välillä. Arviointitehtäviin korreloi myös ympyrämpiirtämistehtävässä (CTT) ilmenevä impulsiivisuus. Ympyrämpiirtämistehtävän viides ja kuuden versio, joissa ympyrää tuli seurata mahdollisimman hitaasti sekä seitsemäs ja kahdeksas versio, jotka poikkesivat edellisistä siinä, että ympyrään oli merkitty aloitus/lopetuspiste, olivat yhteydessä opettajan Multidimensional Peer Nomination Inventoryn (MPNI) impulsiivisuusarviointiin sekä opettajan arvioiman itsehallinnan behavioraaliseen komponenttiin. Sen sijaan Patsas -testi ja sokkeloiden piirtäminen eivät korreloineet muihin menetelmiin lukuunottamatta Sokkeloiden yhteyttä isän MPNI impulsiivisuusarviointiin.

Tutkimusmenetelmien yhdenmukaisuus

Jotta oltaisiin saatu selkeämpi kuva siitä, kuinka yhdenmukaisesti erilaiset tutkimusmenetelmät mittaavat impulsiivisuutta, niiden keskinäisiä suhteita tarkasteltiin faktorianalyysin avulla. Faktorianalyysiin sisällytettiin Patsas, Sokkelot, Eysenck Junior sekä ympyränseuraamistehtävän versio seitsemän (ympyrää tuli seurata mahdollisimman hitaasti, aloitus/lopetuspiste oli merkitty), joka korreloi opettajan MPNI impulsiivisuusarviointiin ja opettajan itsehallinta-arvioinnin behavioraaliseen komponenttiin. Arviointitehtävistä valittiin äidin MPNI impulsiivisuusarviointi sekä opettajan itsehallinta-arvioinnin kognitiivinen ja behavioraalinen komponentti. Eksploratiivisessa faktorianalyysissä käytettiin pääakselimenetelmää ja varimax-rotatiota. Korrelaatiomatriisin ominaisarvojen (yli 1.0) sekä tulkinnallisuuden perusteella kolmen faktorin ratkaisu näytti sopivalta. Ominaisarvot olivat 2.23, 1.07 ja 1.03. Faktorit selittivät 35,2 % kokonaisvarianssista. Taulukossa 2 näkyvät muuttujat ja niiden saamat faktorilataukset.

Taulukko 2. Impulsiivisuuden tutkimusmenetelmien lataukset kolmelle faktorille

	Faktori 1	Faktori 2	Faktori 3
MPNI; äidin arvioima impulsiivisuus	.03	.63	-.11
Opettajan arvioiman itsehallinnan kognitiivinen komponentti	.74	.37	-.19
Opettajan arvioiman itsehallinnan behavioraalinen komponentti	.70	.54	-.03
Eysenck Junior ; impulsiivisuuden itseraportointitehtävä	.09	.40	-.09
¹ Patsas; motoriikan säätelytehtävä	.14	-.08	-.02
¹ Sokkelot; piirtämistehtävä	.02	.06	-.48
¹ CTT 7; ympyräpiirtämistehtävän versio seitsemän*	.19	.09	.24

*Ympyrää tulee seurata mahdollisimman hitaasti, aloitus/lopetuspiste merkitty. ¹Menetelmät on käännetty siten, että kaikissa suuri pistemäärä heijastaa impulsiivisuutta.

Kuten taulukosta 2 näkyy, ensimmäiselle faktorille latautuivat opettajan arvioimat kognitiivinen ja behavioraalinen impulsiivisuus. Toinen faktori koostui arviointitehtävistä sekä itseraportointitehtävästä; äidin MPNI impulsiivisuusarvioinnista, opettajan itsehallinta-arvioinnin kognitiivisesta ja behavioraalisesta komponentista ja Eysenck Junior -itseraportoinnista. Kolmannelle faktorille latautui selkeästi ainoastaan Sokkelot -suoritustehtävä. Faktorille latautui myös ympyränpäättämistehtävä, mutta heikosta latauksesta ja alhaisesta kommunaliteetista (0.11) kolmen faktorin ratkaisussa sen voidaan päätellä tuovan esiin jotain omaa informaatiota, mittaavan osittain jotakin muuta kuin arviointitehtävät tai Sokkelot. Patsas -tehtävä ei latautunut selkeästi millekään faktorille, mistä kertoo myös sen todella alhainen kommunaliteetti (0.03) kolmen faktorin ratkaisussa. Patsas mittasi siis tämän tutkimuksen yhteydessä jotakin muuta kuin toiset menetelmät.

Menetelmävarianssi osoittautui faktorianalyysissä merkitseväksi opettaja-arviointien, arviointitehtävien ja Sokkeloiden muodostaessa omat faktorinsa. Arviointitehtävät olivat korrelaatioidenkin perusteella yhteydessä toisiinsa, faktorianalyysi vahvisti tätä tulosta. Faktorianalyysi vahvisti myös sitä korrelaatioiden tulosta, että Sokkelot ja Patsas eivät olleet yhteydessä muihin menetelmiin. Niiden voidaankin olettaa mittaavan jotakin muuta kuin behavioraalista impulsiivisuutta. Ympyränpäättämistehtävä korreloi opettajan arvioiman impulsiivisuuden behavioraaliseen komponenttiin, mutta faktorianalyysin perusteella voidaan sanoa, että ympyränpäättämistehtävä mittasi tämän tutkimuksen yhteydessä osittain jotakin muuta kuin behavioraalista impulsiivisuutta.

Älykkyyden vaikutus menetelmien väliseen yhteyteen

Älykkyyden vaikutus menetelmien välisestä yhteydestä poistettiin laskemalla osittaiskorrelaatiot käyttäen kontrolloivina muuttujina sanavarasto- ja kuutiotehtävästä saatuja standardipistemääriä. Ainoastaan indeksilapset ($n = 78$) tekivät älykkyyden kontrolloimiseen tarkoitetut kuutio- ja sanavarastotehtävät, joten tulokset koskevat heitä.

Taulukosta 3 voidaan nähdä, että korrelaatiot menetelmien välillä säilyivät arviointitehtävien osalta merkitsevinä älykkyyden kontrolloinnin jälkeen. Sen sijaan

Sokkelot -piirtämistehtävä ei ollut enää älykkyyden kontrolloinnin jälkeen merkitsevästi yhteydessä isän MPNI impulsiivisuusarviointiin, kuten ei ollut myöskään ympyränpiirtämistehtävä opettajan MPNI impulsiivisuusarviointiin eikä itsehallinta-arvioinnin behavioraaliseen komponenttiin (Ope-2). Sokkelot ja ympyränpiirtämistehtävä eivät siis puhtaasti mittanneet behavioraalista impulsiivisuutta vaan myös kognitiivisia taitoja tai impulsiivisuuden kognitiivista ulottuvuutta.

Vanhemman itsehallinta-arvioinnin (SCRS) yhteys opettajan impulsiivisuusarviointiin (MPNI) sekä opettajan arvioiman itsehallinnan kognitiiviseen komponenttiin (Ope-1) heikentyi älykkyyden kontrolloimisen jälkeen, eikä se ollut enää merkitsevästi yhteydessä itseraportoituun impulsiivisuuteen (Eysenck Junior). Tulosten perusteella voidaan olettaa, että vanhemman itsehallinta-arviointi mittasi osittain kognitiivista impulsiivisuutta. Myöskään opettajan arvioima kognitiivinen impulsiivisuus ei ollut enää merkitsevästi yhteydessä itseraportoituun impulsiivisuuteen.

Taulukko 3. Muuttujien väliset osittaiskorrelaatiot; älykkyyden kontrolloivana tekijänä

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Patsas									
2. Sokkelot	-.04								
3. CTT 7	.03	.08							
4. MPNI; äiti	-.06	.05	.07						
5. MPNI; isä	-.18	.20	.03	.68***					
6. SCRS; vanhempi	-.09	.02	.01	.64***	.63***				
7. MPNI; opettaja	.00	.05	.20	.42***	.37**	.27*			
8. SCRS; Ope-1	.07	.09	.17	.29**	.43***	.29*	.59***		
9. SCRS; Ope-2	.01	.02	.18	.37**	.53***	.25*	.74***	.71***	
10. Eysenck Junior	-.02	.05	.05	.30**	.31**	.19	.15	.18	.24*

Huom. Puuttuvat havainnot poistettu parittain. 1-suuntainen merkitsevyys. *** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$.
N=78.

Lapsista eri tutkimusmenetelmien mukaan muodostuneet ryhmät

Klustereiden muodostaminen

Klusterianalyysillä (Wardin menetelmä) tutkittiin, millaisia ryhmiä tutkimuksen osanottajista muodostui tutkimusmenetelmien suhteen. Osanottajien ryhmittelyklustereihin perustui faktorianalyysissä käytettyyn seitsemään tutkimusmenetelmämuuttujaan, joita olivat Patsas, Sokkelot, ympyränpiirtämistehtävän seitsemäs versio, äidin MPNI impulsiivisuusarviointi, opettajan itsehallinta-arvioinnin kognitiivinen ja behavioraalinen komponentti sekä Eysenck Junior -itseraportointitehtävä. T-testillä tarkasteltiin, eroaako tiettyyn klusteriin kuuluvien keskiarvo impulsiivisuuden tutkimusmenetelmämuuttujissa sekä älykkyyden kontrollointiin tarkoitetuissa (kuutio- ja sanavarastotehtävät) muuttujissa muihin klustereihin kuuluvien keskiarvosta. Klusterimääräksi valittiin tulkinnallisuuden perusteella seitsemän. Myös dendrogrammi tuki valittua seitsemän klusterin ratkaisua. Klustereiden nimeäminen perustui standardoituihin keskiarvoihin.

Tutkimusmenetelmien mukaan muodostuneet ryhmät

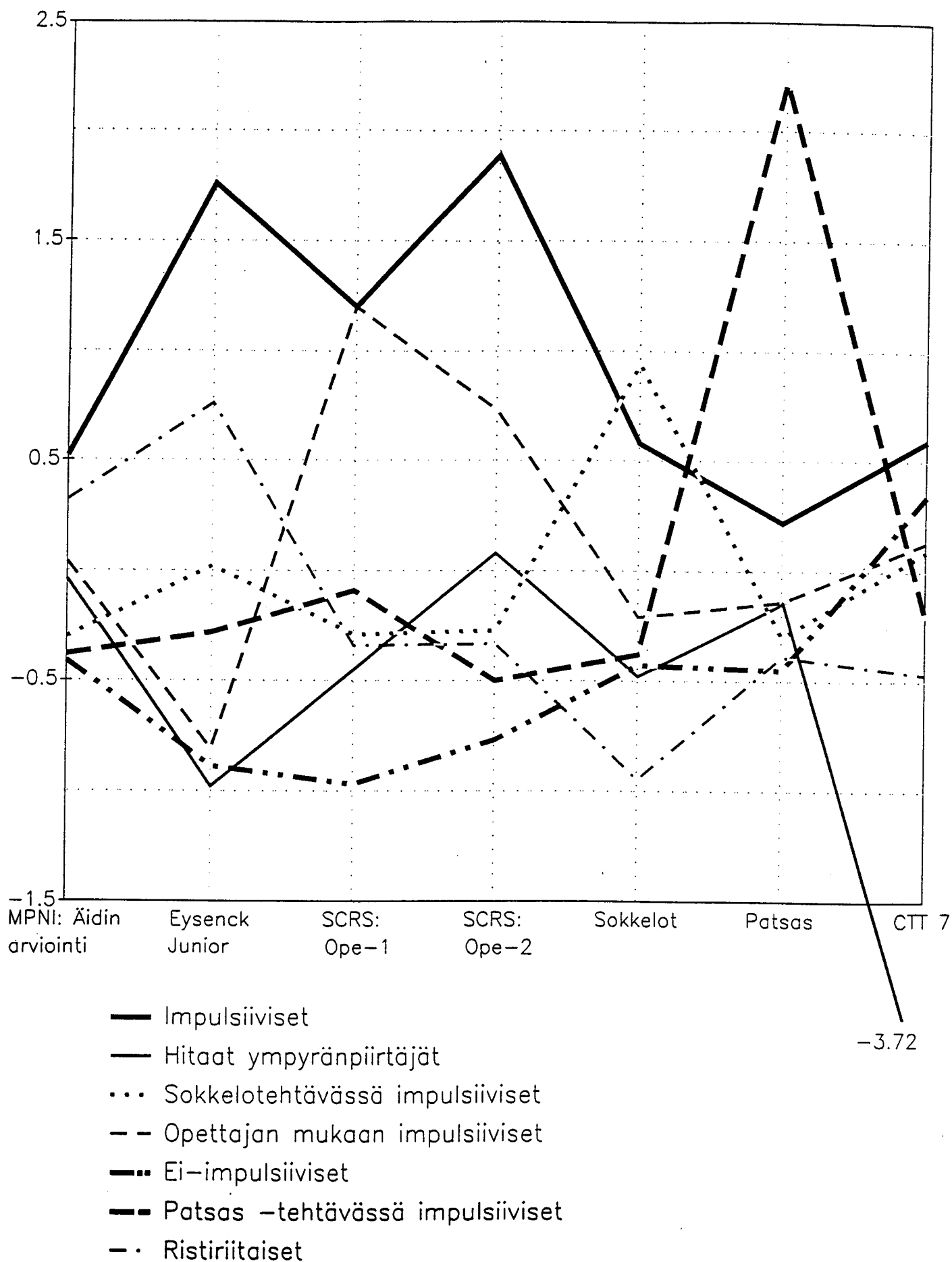
Ryhmien standardikeskiarvopistemäärät tutkimusmenetelmissä näkyvät taulukossa 4. Taulukosta näkyy myös, missä muuttujissa ryhmään kuuluvien keskiarvo eroaa merkittävästi muihin ryhmiin kuuluvien keskiarvosta. Ryhmien väliset keskiarvoerot standardipistemäärissä eri tutkimusmenetelmissä näkyvät kuviossa 1. Menetelmistä saadut standardipistemäärät on käännetty siten, että korkea pistemäärä heijastaa impulsiivisuutta kaikissa menetelmissä.

Ryhmät olivat seuraavat: 1. *Impulsiiviset* (n = 6). Impulsiivisten ryhmä erosi merkittävästi muista ryhmistä opettajan arvioimassa kognitiivisessa ja behavioraalisessa impulsiivisuudessa sekä itseraportoidussa impulsiivisuudessa; ryhmään kuuluvat ovat siis huolimattomia, eivät jaksaa odottaa vuoroaan ja omasta mielestään esimerkiksi puhuvat ennen kuin ovat miettineet asian loppuun. Myös muissa menetelmissä ryhmään kuuluvat

Taulukko 4. Klustereiden keskiarvot standardoiduissa pistemäärissä impulsiivisuuden tutkimusmenetelmissä

Ward Method	MPNI; äidin arviointi	Eysenck Junior	SCRS; Ope-1	SCRS; Ope-2	¹ Sokkelot	¹ Patsas	¹ CTT 7	
Impulsiiviset (n = 6)	\bar{z}	0.52	1.76	1.20	1.89	0.58	0.22	0.59
	p	.052	.000	.000	.000	.068	.740	.099
Hitaat ympyrä- rämpiirtäjät (n = 3)	\bar{z}	-0.04	-0.98	-0.45	0.08	-0.48	-0.15	-3.72
	p	.889	.146	.073	.786	.466	.693	.000
Sokkelotehtävän mukaan impulsiiviset (n=15)	\bar{z}	-0.30	0.02	-0.29	-0.27	0.94	-0.30	0.09
	p	.286	.491	.188	.214	.000	.098	.451
Opettajan mukaan impulsiiviset (n=10)	\bar{z}	0.04	-0.81	1.20	0.73	-0.21	-0.14	0.13
	p	.555	.001	.000	.004	.518	.591	.471
Ei-impulsiiviset (n = 15)	\bar{z}	-0.41	-0.89	-0.97	-0.77	-0.43	-0.45	0.34
	p	.095	.000	.000	.000	.034	.003	.009
Patsas-tehtävässä impulsiiviset (n=8)	\bar{z}	-0.38	-0.28	-0.08	-0.50	-0.38	2.22	-0.21
	p	.305	.635	.983	.015	.361	.000	.765
Ristiriitaiset (n=11)	\bar{z}	0.32	0.76	-0.34	-0.33	-0.95	-0.39	-0.47
	p	.064	.002	.331	.323	.000	.037	.221

¹Sokkeloissa, Patsaassa ja CTT 7:ssä standardipisteet on käännetty siten, että suuri positiivinen luku heijastaa impulsiivisuutta.



Kuvio 1. Ryhmien väliset keskiarvoerot standardipistemäärissä impulsiivisuuden tutkimusmenetelmissä

saivat korkeita keskiarvopistemääriä. Ryhmään kuului viisi poikaa ja yksi tyttö. Ryhmään kuuluvien keskiarvo oli älykkyyttä mittaavassa sanavarastotehtävässä merkitsevästi muihin ryhmiin kuuluvia alhaisempi.

2. *Hitaat ympyränpiirtäjät* (n = 3). Tämän pienen ryhmän erotti merkitsevästi muista ryhmistä erittäin pitkä ympyrän seuraamiseen käytetty aika. Ympyränpiirtämistehtävän mukaan tämä ryhmä ei siis ollut impulsiivinen. Ryhmä ei ollut myöskään muilla menetelmillä mitattuna impulsiivinen. Ryhmään kuului ainoastaan poikia.

3. *Sokkelotehtävässä impulsiiviset* (n = 15). Ryhmän standardikeskiarvopistemäärä oli Sokkeloissa merkitsevästi muiden ryhmien keskiarvoa korkeampi, eli ryhmään kuuluvat tekivät paljon virheitä tehtävässä. Muiden menetelmien mukaan ryhmä ei ollut impulsiivinen. Ryhmään kuului neljä tyttöä ja yksitoista poikaa.

4. *Opettajan mukaan impulsiiviset* (n = 10). Tämän ryhmän keskiarvopistemäärä oli korkein muihin ryhmiin verrattuna opettajan arvioimassa kognitiivisessa impulsiivisuudessa ja korkea myös opettajan arvioimassa behavioraalisessa impulsiivisuudessa. Näiden lisäksi ryhmä erosi merkitsevästi muista ryhmistä itseraportointitehtävässä, mutta toisin kuin opettajan arvioinnissa, itseraportoinnissa ryhmään kuuluvat saivat alhaisia pistemääriä. Eli opettajan mukaan ryhmään kuuluvat eivät esimerkiksi kykene pitkäjännitteiseen työskentelyyn ja osallistuessaan keskusteluun toisten oppilaitten kanssa he keskeyttävät keskustelun asiattomasti, mutta oman käsityksensä mukaan ryhmään kuuluvat harkitsevat tarkasti, mitä sanovat tai tekevät. Ryhmään kuului kolme tyttöä ja seitsemän poikaa.

5. *Ei-impulsiiviset* (n = 15). Tähän ryhmään kuuluvat olivat suurimmaksi osaksi tyttöjä (n = 10). Ei-impulsiiviset saivat merkitsevästi alhaisempia pistemääriä itseraportoinnissa ja opettajan itsehallinta-arvioinnissa kuin muihin ryhmiin kuuluvat, eivätkä olleet myöskään muiden paitsi ympyränpiirtämistehtävän mukaan impulsiivisia. Ympyränpiirtämistehtävässä ryhmän keskiarvo oli toiseksi korkein impulsiivisten ryhmän jälkeen.

6. *Patsas -tehtävässä impulsiiviset* (n = 8). Ryhmään kuuluvat saivat melko alhaisia pistemääriä muissa menetelmissä paitsi Patsas -suoritustehtävässä, jossa he erosivat merkitsevästi muihin ryhmiin kuuluvista. He eivät siis kyenneet säätelemään ja

ehkäisemään motorista toimintaa Patsas -tehtävässä. Muiden menetelmien mukaan ryhmä ei ollut impulsiivinen. Ryhmään kuului kaksi tyttöä ja kuusi poikaa.

7. *Ristiriitaiset* (n = 11). Kuten nimi kertoo, ryhmästä ei saanut kovin johdonmukaista kuvaa tutkimusmenetelmien avulla. Ryhmään kuuluvat saivat melko korkeita pistemääriä Eysenck Junior -itseraportoinnista ja äidin impulsiivisuusarvioinnista, keskimääräisiä tai melko alhaisia pistemääriä opettajan arvioinnista, Patsaasta sekä ympyränseuraamistehtävästä, mutta alhaisimmat pistemäärät muihin ryhmiin verrattuna Sokkeloista. Merkitsevästi ryhmä erosi muista ryhmistä itseraportoinnissa, jonka mukaan ryhmään kuuluvat esimerkiksi tekevät yleensä kotitehtävät nopeasti vaivautumatta tarkistamaan vastauksia sekä Sokkelot ja Patsas -tehtävissä, joissa he puolestaan olivat huolellisia ja suoriutuivat melko virheettömästi. Ryhmään kuului yhdeksän tyttöä ja kaksi poikaa.

Klusterianalyysissä tuli siis esiin yksi kuuden hengen ryhmä, joka oli yleistasoltaan impulsiivisempi kuin muut ryhmät, mutta merkitsevästi se erosi muista ryhmistä ainoastaan opettajan arvioinnissa ja itseraportointitehtävässä. Ei-impulsiivisten ryhmä puolestaan oli yleistasoltaan vähemmän impulsiivinen kuin muut ryhmät, se erosi merkitsevästi muista ryhmistä kaikissa muissa paitsi äidin arvioinnissa. Hitaiden ympyränpiirtäjien ryhmä oli myös epäimpulsiivinen. Näitä kolmea ryhmää lukuunottamatta ryhmiä kuvaa se, että ne olivat ainoastaan yhden menetelmän mukaan impulsiivisia. Ei-impulsiivisten ja ristiriitaisten ryhmät koostuivat suurimmaksi osaksi tytöistä, muut ryhmät olivat poikavaltaisia.

Tyttöjen ja poikien väliset erot tutkimusmenetelmissä

Keskiarvojen väliset erot tytöillä ja pojilla

Tyttöjen ja poikien saamat keskiarvopistemäärät (taulukko 5) erosivat merkitsevästi useissa arviointitehtävissä, joissa pojilla oli korkeammat impulsiivisuuspistemäärät kuin tytöillä. Merkitseviä eroja oli isän ja opettajan MPNI impulsiivisuusarvioinnissa sekä opettajan arvioiman itsehallinnan kognitiivisessa komponentissa. Erityisesti keskiarvot

erosivat tytöillä ja pojilla opettajan arvioiman itsehallinnan behavioraalisessa komponentissa. Sen sijaan suoritustehtävissä ja itseraportointitehtävissä poikien ja tyttöjen saamat keskiarvopistemäärät eivät eronneet merkitsevästi.

Taulukko 5. Tyttöjen ja poikien väliset keskiarvoerot tutkimusmenetelmämuuttujissa

Muuttujat		Tytöt	n	Pojat	n'	t	df	p
Patsas	\bar{x}	10.38	34	9.45	44	1.38	71.89	ns.
	sd	0.54		1.08				
Sokkelot	\bar{x}	13.48	56	13.15	61	0.64	115	ns.
	sd	2.92		2.75				
CTT 3	\bar{x}	41.13	55	41.44	61	-0.08	114	ns.
	sd	19.67		23.77				
CTT 4	\bar{x}	15.98	55	13.64	61	1.07	114	ns.
	sd	15.16		7.42				
CTT 5	\bar{x}	100.05	55	99.57	61	0.04	114	ns.
	sd	57.43		70.43				
CTT 6	\bar{x}	39.16	55	38.07	61	0.25	114	ns.
	sd	21.30		25.48				
CTT 7	\bar{x}	99.05	55	93.49	61	0.44	114	ns.
	sd	61.53		73.01				
CTT 8	\bar{x}	39.58	55	37.02	61	0.51	114	ns.
	sd	24.49		29.09				
MPNI; äiti	\bar{x}	0.71	53	0.87	57	-1.72	108	ns.
	sd	0.45		0.54				
MPNI; isä	\bar{x}	0.72	46	1.04	53	-2.99	97	**
	sd	0.46		0.60				
SCRS; vanhempi	\bar{x}	2.85	29	3.29	34	-1.89	61	ns.
	sd	0.95		0.87				
MPNI; opettaja	\bar{x}	0.38	52	0.73	59	-2.90	109	**
	sd	0.58		0.66				
SCRS; Ope-1	\bar{x}	2.32	52	3.13	59	-3.43	107.65	**
	sd	1.09		1.39				
SCRS; Ope-2	\bar{x}	1.87	52	2.61	59	-3.56	103.40	***
	sd	0.89		1.29				
Eysenck Junior	\bar{x}	0.40	55	0.37	61	0.68	114	ns.
	sd	0.23		0.22				

***p<.001; **p<.01; *p<.05

Merkille pantavaa t-testin tuloksissa on myös se, että tyttöjen keskiarvo opettajan impulsiivisuusarvioinnissa (MPNI) on alhaisempi kuin äidin ja isän impulsiivisuusarvioinnissa (MPNI). Opettajien mukaan tytöt ovat siis vähemmän impulsiivisia kuin vanhempien mukaan. Ympyränpiiirtämistehtävän versioihin käytetyn ajan keskiarvoista voidaan havaita, että tilanteissa, joissa ympyrää piti seurata mahdollisimman hitaasti (CTT5, CTT6, CTT7 ja CTT8) suoritus on hitaampi kuin tilanteessa, jossa ympyrää sai seurata omaan tahtiin (CTT3 ja CTT4). Hitaasti piirrettyjen ympyröiden tilanteissa keskiarvot eivät kuitenkaan vaihdelleet juurikaan sen mukaan, oliko ympyröissä aloitus- ja lopetusmerkkiä (CTT5 ja CTT6) vai ei (CTT7 ja CTT8).

Tutkimusmenetelmien välisten korrelaatioiden erot tyttöjen ja poikien välillä

Tulosten samankaltaisuutta molemmilla sukupuolilla tutkittiin laskemalla Spearmanin järjestyskorrelaatiot erikseen tytöille ja pojille (taulukko 6). Ne korrelaatiot, joiden välillä oli Fischerin testin mukaan melkein merkitsevä tai merkitsevä ero tyttöjen ja poikien välillä, on lihavoitu. Tyttöjen ja poikien lukumäärät eri tutkimusmenetelmissä näkyvät taulukossa 5.

Tyttöjen ja poikien korrelaatioiden vertailu paljasti kolme merkitsevää eroa: (1) Arviointitehtävien väliset korrelaatiot olivat pojilla yleisesti ottaen korkeammat kuin tytöillä. Pojilla isän impulsiivisuusarvioinnin ja opettajan arviointien välinen yhteys oli vahvempi. Äidin impulsiivisuusarviointi ja itseraportoitu impulsiivisuus korreloi toisiinsa vahvemmin pojilla kuin tytöillä. Myös opettajan arviointien välinen korrelaatio oli pojilla korkeampi.

(2) Pojilla oli enemmän suoritustehtävien ja arviointitehtävien välisiä yhteyksiä kuin tytöillä. Pojilla merkitseviä positiivisia yhteyksiä oli esimerkiksi Sokkeloiden ja vanhemman arvioiman itsehallinnan välillä, joka tytöillä ei ollut merkitsevä ja sen suunta oli negatiivinen, sekä opettajan arvioiman kognitiivisen impulsiivisuuden ja ympyränpiiirtämistehtävän versioiden kuusi ja seitsemän välillä, joka tytöillä ei ollut merkitsevä. Tytöillä ainoa merkitsevä suoritustehtävän ja arviointitehtävän välinen yhteys oli Patsaan ja äidin impulsiivisuusarvioinnin välillä ja sen suunta oli negatiivinen.

Taulukko 6. Paritaiset muuttujien väliset korrelaatiot (Spearman) sukupuolittain

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1. Palsas															
2. Sokkelot	.25														
3. CTT3	.18	.19													
4. CTT4	.10	.20	.83***												
5. CTT5	.12	.26	.55***	.62***											
6. CTT6	.08	.21	.63***	.66***	.84***										
7. CTT7	.10	.32*	.50***	.53***	.92***	.88***									
8. CTT8	.07	.30*	.50***	.58***	.89***	.88***	.94***								
9. MPNI; Äiti	-.30*	.04	-.07	.03	-.09	-.06	-.05	-.11							
10. MPNI; Isä	-.12	.08	-.20	-.08	-.10	-.09	-.01	-.08	.50**						
11. SCRS; Vanhempi	-.26	-.18	.07	.19	.14	.11	.14	.04	.61**	.59**					
12. MPNI; Opett.	.10	.03	-.01	.13	.15	.19	.21	.14	.36*	.14	.16				
13. SCRS; Ope-1	.30	.06	-.11	.07	.03	-.02	.03	.06	.21	.20	.13	.42**			
14. SCRS; Ope-2	.20	-.01	-.10	.00	.08	.08	.08	.07	.29*	.19	.07	.66***	.59***		
15. I-6; Itseraport.	.07	.02	.02	.11	-.12	-.09	-.10	-.16	.16	.14	.09	.07	.21	.25	

Diagonaalin alapuolella tytöt ja yläpuolella pojat. Puuttuvat havainnot poistettu parittain. I-suuntainen merkitsevyys. ***p<.001; **p<.01;

*p<.05. Korrelaatiot, jotka eroavat merkitsevästi tai melkein merkitsevästi Fischerin testin mukaan toisistaan tyttöjen ja poikien välillä, on lihavoitu.

(3) Tyttöillä oli suoritustehtävien välisiä yhteyksiä, pojilla ei. Tyttöillä Sokkelot -piirtämistehtävä korreloi ympyränpiirtämistehtävän versioihin seitsemän ja kahdeksan (ympyrää seurataan mahdollisimman hitaasti, aloitus- ja lopetuspiste merkitty) merkitsevästi ja positiivisesti, pojilla korrelaatio ei ollut merkitsevä ja sen suunta oli negatiivinen. Myös ympyränpiirtämistehtävän versiot olivat tytöillä yleisesti ottaen vahvemmin yhteydessä toisiinsa kuin pojilla.

Faktorianalyysin tulokset tytöillä ja pojilla

Tyttöjen ja poikien faktorianalyysiin valittiin samat muuttujat edustamaan eri tutkimusmenetelmiä kuin faktorianalyysiin, jossa tyttöjä ja poikia ei eroteltu. Faktorianalyysi tehtiin eksploratiivisella faktorianalyysillä, jossa käytettiin pääakselimenetelmää ja varimax-rotatiota. Tyttöjen ja poikien faktorianalyysin tulokset näkyvät taulukossa 7. Tyttöillä valittiin neljän faktorin ratkaisu tulkinnallisuuden sekä ominaisarvojen (yli 1.0) perusteella, jotka olivat 1.97, 1.31, 1.20 ja 1.02. Myös kommunaliteetit puolsivat neljän faktorin ratkaisun valintaa. Faktorit selittivät 50,4 % kokonaisvarianssista. Pojilla kahden faktorin ratkaisu näytti ominaisarvojen puolesta sopivalta (kaksi yli 1.0), mutta kommunaliteetit, selitysprosentti ja tulkinnallisuus puolsivat valittua kolmen faktorin ratkaisua. Faktoreiden ominaisarvot olivat 2.51, 1.12 ja 0.89 ja ne selittivät 40,4 % kokonaisvarianssista.

Tytöillä ensimmäiseen faktoriin latautuivat opettajan itsehallinta-arvioinnin kognitiivinen ja behavioraalinen komponentti. Patsas -suoritustehtävällä oli opettajan arvioinnin komponenttien kanssa jonkin verran samaa variaatiota, koska se latautui heikosti samalle faktorille. Toisen faktorin muodostivat äidin impulsiivisuusarviointi ja Patsas, mutta äidin arvioinnin lataus oli positiivinen, Patsas -tehtävän puolestaan negatiivinen, joten ne eivät tytöillä mitanneet impulsiivisuutta samansuuntaisesti. Kolmannelle faktorille latautui Sokkelot -tehtävä sekä heikosti myös ympyränpiirtämistehtävä. Omalle faktorilleen latautui Eysenck Junior -itseraportointitehtävä.

Taulukko 7. Impulsiivisuuden tutkimusmenetelmien lataukset faktoreille sukupuolittain

	Työt				Pojat		
	Faktori 1	Faktori 2	Faktori 3	Faktori 4	Faktori 1	Faktori 2	Faktori 3
MPNI; Äiti	.15	.52	-.09	.15	.25	.55	.07
SCRS; Ope-1	.78	-.07	-.15	.03	.81	.24	.14
SCRS; Ope-2	.85	.04	.08	.15	.75	.35	.17
Eysenck Junior	.16	.05	-.02	.63	.19	.66	.08
¹ Patsas	.30	-.69	-.18	.17	.03	.03	-.55
¹ Sokkelot	-.03	-.03	-.76	.06	.13	.08	.25
¹ CTT 7	.13	.02	-.30	-.26	.26	.24	-.06

¹Menetelmät on käännetty siten, että kaikissa menetelmissä suuri pistemäärä heijastaa impulsiivisuutta

Pojilla ensimmäinen faktori koostui opettajan itsehallinta-arvioinnin kognitiivisesta ja behavioraalista komponentista. Toiseen faktoriin latautuivat arviointitehtävistä äidin arviointi ja opettajan itsehallinta-arvioinnin behavioraalinen komponentti sekä itseraportointitehtävä. Kolmas faktori muodostui Patsas -tehtävästä. Jokaiseen faktoriin latautui lisäksi heikosti muita menetelmiä, jakaen hieman samaa variaatiota faktoreihin latautuvien menetelmien kanssa. Ensimmäiseen, opettajan arviointi -faktoriin latautui heikosti äidin arviointi ja ympyräpiirtämistehtävä. Toiseen, arviointitehtävä -faktoriin latautui puolestaan opettajan itsehallinta-arvioinnin kognitiivinen komponentti sekä ympyräpiirtämistehtävä. Patsas -faktoriin latautui heikosti Sokkelot -piirtämistehtävä, mutta Sokkeloiden lataus oli negatiivinen, Patsaan positiivinen. Vaikka tehtävät mittasivatkin pojilla osittain samaa asiaa, ne eivät mittanneet sitä samansuuntaisesti.

Faktorianalyysin perusteella pojilla eri tutkimusmenetelmät mittasivat yhdenmukaisemmin impulsiivisuutta kuin tytöillä. Poikien faktorirakenne oli lähempänä koko aineistosta saatuja faktorianalyysin tuloksia. Pojilla menetelmävarianssi osoittautui jokseenkin merkittäväksi opettajan arviointien, arviointitehtävien ja Patsas -suoritus-tehtävän muodostaessa omat faktorinsa. Ympyräpiirtämistehtävän latautuminen heikosti

opettajan arviointi -faktorille ja arviointitehtävä -faktorille kuten myös äidin arvioinnin latautuminen opettajan arviointi -faktorille osoitti menetelmien yli menevää variaatiota. Tyttöillä puolestaan menetelmät latautuivat faktoreille melko mielivaltaisesti, ainoa johdonmukainen tulos oli opettajan itsehallinta-arvioinnin komponenttien latautuminen samalle faktorille. Tämä osoitti, että menetelmät eivät mitanneet tytöillä yhdenmukaisesti behavioraalista impulsiivisuutta.

POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten erityyppiset (arviointitehtävät, itseraportointitehtävä ja suoritustehtävät) lasten behavioraalista impulsiivisuutta mittaamaan tarkoitettut menetelmät ovat yhteydessä toisiinsa. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että arviointitehtävät (vanhempien ja opettajan arvioinnit) sekä itseraportointitehtävä mittasivat melko yhdenmukaisesti lasten behavioraalista impulsiivisuutta. Kuten aikaisemminkin on havaittu (Achenbach ym., 1987), tiedon lähde vaikutti menetelmien välisen yhteyteen; lapselta itseltä saatu arviointi ei ollut yhtä vahvasti yhteydessä opettajan ja vanhempien arviointiin kuin vanhempien arvioinnit olivat toisiinsa tai vanhempien ja opettajan arvioinnit olivat toisiinsa. Tämä voi johtua siitä, että lasten on vaikeampi arvioida käyttäytymistään sosiaalisissa tilanteissa kuin vanhempien ja opettajien. Carillo-de-la-Peña ym. (1993) ovat selittäneet tällä tutkimuksessaan todetun arviointitehtävän ja itseraportointitehtävän välistä huonoa yhteyttä toisiinsa. Voi olla myös, että lapsen arviointiin vaikuttaa hetkellinen mieliala tai tarve luoda tietynlainen kuva itsestä. Sosiaalisen suotavuuden on havaittu vaikuttavan lapsen arviointiin itsestään (DiBartolo, Albano, Barlow & Heimberg, 1998).

Suoritustehtävien avulla arvioitu impulsiivisuus ei ollut yhteydessä, varsinkaan älykkyyden kontrolloinin jälkeen arviointitehtävien ja itseraportointitehtävän avulla mitattuun impulsiivisuuteen. Faktorianalyysin tulokset, jotka koskevat kaikkia lapsia, osoittivat menetelmävarianssin olevan merkitsevä arviointitehtävien (sisältäen itseraportoinnin), opettaja-arviointien ja Sokkelot -suoritustehtävän muodostaessa omat faktorinsa. Sokkelot -faktoriin latautui, vaikkakin melko heikosti, myös ympyränpiirtämistehtävä. Tulokset siis vahvistivat Whiten ym. (1994) saamia tuloksia siitä, että impulsiivisuuden kognitiivinen faktori koostuu lasten suorituksista tehtävissä ja behavioraalinen faktori puolestaan käyttäytymisen arvioinneista. Vaikka tähän tutkimukseen pyrittiin valitsemaan nimenomaan behavioraalista impulsiivisuutta, heikkoa käyttäytymisen säätelyä sekä ehkäisemätöntä reagointityyliä mittaavia menetelmiä, näyttäisi siltä, että suoritustehtävät eivät ole kykeneviä mittaamaan kovin luotettavasti behavioraalista impulsiivisuutta. Ne saattavat lisäksi mitata kognitiivisia taitoja tai impulsiivisuuden kognitiivista ulottuvuutta, yritteliään ja suunnitelmallisen

tehtäväsuuntautuneen toiminnan puuttumista.

Suoritustehtävien ja arviointitehtävien välistä huonoa yhteyttä voidaan selittää myös iällä, jonka lisääntyessä impulsiivisuuden on todettu vähenevän (Eysenck ym., 1985). Osa arvioinneista saatavista tiedoista, kuten opettajan ja vanhemman itsehallinta-arvioinnista, on kerätty muutamaa vuotta aikaisemmin kuin suoritustehtävistä saadut tiedot. Saattaa olla, että lapsi on käyttäytynyt impulsiivisemmin opettajan tai vanhemman arvioidessa häntä kuin muutamaa vuotta myöhemmin tehdessään suoritustehtäviä. Suoritustehtävän välisiä huonoja yhteyksiä ikä ei kuitenkaan selitä, koska kaikki tehtävät on tehty yhtenä ajankohtana ja koska suoritustehtävien standardipisteystysten avulla on saatu iästä riippumatonta tietoa.

Vaikka suoritustehtävät olivat korrelaatioiden ja faktorianalyysin perusteella heikosti yhteydessä sekä toisiinsa että arviointitehtäviin, tuli klusterianalyysissä esiin ryhmä, joka oli yleistasoltaan impulsiivisempi kuin muut ryhmät, sekä ryhmä, joka oli yleistasoltaan vähemmän impulsiivinen kuin muut ryhmät. Tämän tuloksen perusteella voidaan sanoa, että joidenkin lasten kohdalla menetelmät mittasivat impulsiivisuutta melko yhdenmukaisesti. Toisaalta muita viittä klusterianalyysissä esiin tullutta ryhmää luonnehti erottuminen toisista ryhmistä ainoastaan yhdessä menetelmässä, joten useimpien lasten kohdalla tutkimusmenetelmät eivät mitanneet impulsiivisuutta yhdenmukaisesti. Tulosta voidaan tulkita siten, että tutkimukseen osallistuneilla, peruskoulun normaaleja luokkia käyvillä oppilailla käyttäytymisen säätelyn puuttuminen ei tule niin korostuneesti esiin kuin esimerkiksi käyttäytymisen ongelmien, kuten hyperaktiivisuuden vuoksi erityisluokkaa käyvillä oppilailla. Korostuneimmin se kuitenkin nähtävästi tuli esiin juuri niillä kuudella lapsella, jotka olivat kaikilla menetelmillä mitattuna impulsiivisia.

Klusterianalyysin tulosta voidaan tulkita myös sen pohjalta, että impulsiivisten ryhmään kuuluvat saivat alhaisempia pistemääriä kuin muut älykkyyttä mittaavassa sanavarastotehtävässä. Impulsiivisuuden on todettu olevan yhteydessä älykkyYTEEN, kognitiivisen impulsiivisuuden vahvemmin kuin behavioraalisen impulsiivisuuden (White ym., 1994). Ei ole kuitenkaan tietoa siitä, vaikuttaako lapsen impulsiivisuus kykyihin, joita tarvitaan älykkyyttä mittaavissa tehtävissä vai onko niin, että lapsen yleinen älykkyys vaikuttaa hänen suorituksiinsa impulsiivisuutta mittaavissa tehtävissä. Tämän tutkimuksen perusteella näyttäisi siltä, että impulsiivisuus ja älykkyys ovat yhteydessä toisiinsa ja

nimenomaan myöskin behavioraalisen impulsiivisuuden osalta. Kysymykseen siitä, mikä vaikuttaa mihin, on kuitenkin tässä yhteydessä mahdotonta vastata, mutta jatkotutkimuksissa kausaalisuutta voitaisiin pyrkiä selvittämään. Vähintäänkin tulisi ottaa huomioon impulsiivisuuden yhteys älykkyyteen impulsiivisuutta tutkittaessa.

Tutkimuksen tulokset osoittivat impulsiivisuudessa olevan sukupuolten välisiä eroja. Poikien on todettu aikaisemmissa tutkimuksissa olevan tyttöjä impulsiivisempia (Kendall & Wilcox, 1979; Logue & Chavarro, 1992), mikä vahvistui myös tämän tutkimuksen perusteella. T-testi osoitti, että pojat saivat korkeampia pistemääriä kuin tytöt, eli olivat tyttöjä impulsiivisempia isän ja opettajan impulsiivisuusarvioinnin sekä opettajan itsehallinta-arvioinnin mukaan. Klusterianalyysissä esiin tullut impulsiivisten ryhmä koostui suurimmaksi osaksi pojista kun puolestaan ei-impulsiivisten ryhmästä suurin osa oli tyttöjä.

Tytöille ja pojille erikseen tehdyt korrelaatiot ja faktorianalyysi osoittivat myös menetelmien välisten yhteyksien olevan erilaisia tytöillä kuin pojilla. Fischerin testin mukaan korrelaatiot arviointitehtävien välillä olivat pojilla yleisesti korkeammat kuin tytöillä. Pojilla oli myös enemmän suoritustehtävien ja arviointitehtävien välisiä yhteyksiä kuin tytöillä. Voidaan olettaa, että poikien impulsiivisuus näkyy käyttäytymisessä selkeämmin kuin tyttöjen, jonka vuoksi havainnot ovat yhdenmukaisempia poikien kuin tyttöjen kohdalla. Pojat saavat myös luultavasti enemmän palautetta impulsiivisesta käyttäytymisestään, jonka vuoksi heidän on itse helpompi arvioida omaa käyttäytymistään, mistä on osoituksena itsearvioidun impulsiivisuuden vahvempi yhteys äidin impulsiivisuusarviointiin pojilla kuin tytöillä. Myös faktorianalyysi vahvisti nämä tulokset. Pojilla menetelmävarianssi osoittautui kutakuinkin merkitseväksi, mutta tytöillä menetelmät näyttivät latautuvan faktoreille melko mielivaltaisesti, mistä on osoituksena Patsaan ja äidin arvioinnin lataus samalle faktorille latausten ollessa vastakkaiset sekä Eysenckin itseraportoinnin latautuminen omalle faktorilleen. Tytöillä menetelmät eivät siis mitanneet impulsiivisuutta yhtä yhdenmukaisesti kuin pojilla.

Eri tiedon lähteiden ja menetelmien käyttökelpoisuuden osalta voidaan sanoa, että korrelaatioissa esiin tullut opettajan arvioinnin yhteys piirtämistehtäviin sekä vanhempien arviointiin ja itseraportointiin osoittaa opettajan kykyä arvioida sekä kognitiivista että behavioraalista impulsiivisuutta. Opettajan on myös aiemmissa

tutkimuksissa todettu olevan kykenevä arvioimaan impulsiivisuuden molempia ulottuvuuksia (Kendall & Wilcox, 1979; Milich & Kramer, 1984). Tämä johtunee siitä, että opettaja näkee lapsen monenlaisissa tilanteissa, esimerkiksi tekemässä erilaisia suoritustehtäviä ja toimimassa ryhmätyössä muiden lasten kanssa.

Sen sijaan kyseenalaiseksi osoittautui kahden suoritustehtävän, Patsaan ja ympyränpiirtämistehtävän, kyky mitata luotettavasti impulsiivisuutta tämän tutkimuksen yhteydessä. Patsas -tehtävän kyvyn mitata impulsiivisuutta asetti kyseenalaiseksi kaksi seikkaa; ensinnäkään se ei ollut yhteydessä mihinkään muuhun menetelmään ennen tai jälkeen älykkyyden kontrolloimista. Toiseksi se ei myöskään faktorianalyyssissä latautunut millekään muiden menetelmien muodostamalle faktorille. Lisäksi klusterianalyysi toi esiin ryhmien (yhtä ryhmää lukuunottamatta) melko pienet keskiarvoerot tehtävässä. Patsas kuuluu lasten neuropsykologiseen testikokonaisuuteen, joka sopii käytettäväksi 3-12 -vuotiaille lapsille, mutta Patsas -testi on Korkmanin (1997) mukaan tarkoitettu ikäryhmän pienimmille lapsille. Tähän tutkimukseen osallistuneiden lasten keskimääräinen ikä oli noin 10 vuotta, joten tämä saattaa olla syy, miksi Patsas ei kovin hyvin erotellut lapsia toisistaan. Testi näytti olevan lapsille helppo ja suurin osa selviytyi siitä täysin tai lähes virheettömästi.

Ympyränpiirtämistehtävän versiot viisi, kuusi, seitsemän ja kahdeksan, joissa kaikissa ympyrää piti seurata mahdollisimman hitaasti, mutta joissa versioihin seitsemän ja kahdeksan oli merkitty aloitus/lopetuspiste, eivät erottuneet juurikaan toisistaan kyvyssään mitata impulsiivisuutta. Bachorowski & Newman (1991) osoittivat ahdistuneiden olevan muita nopeampia tilanteessa, joka vastaa tässä tutkimuksessa käytettyjä versioita viisi ja kuusi ja impulsiivisten puolestaan muita nopeampia tilanteessa, joka vastaa versioita seitsemän ja kahdeksan. Bachorowskin ja Newmannin tutkimuksessa osallistujat kuitenkin seurasivat ensin omaan tahtiin ympyrää ja sitten mahdollisimman hitaasti joko ympyrää, jossa ei ollut merkintöjä *tai* jossa aloitus/lopetuspiste oli merkitty. Tässä tutkimuksessa tilanteita oli yhteensä kahdeksan, jotka tehtiin peräkkäin, joten viimeisissä tehtävissä näkyvä nopeus johtuu luultavasti impulsiivisille ominaisesta kärsimättömyydestä ja mahdollisesti tehtävän tuomasta kyllästymisestä. Tehtäväversiot eivät siis tuoneet esiin nimenomaan impulsiivisten nopeutta ainoastaan hitaasti seurattavissa ympyröissä, joihin aloitu/lopetuspiste on merkattu vaan kaikissa hitaasti

seurattavissa ympyröissä ja tämäkin näkyi ainoastaan pojilla. Jatkotutkimuksissa olisi syytä tarkastella tehtäväversioiden yhteyttä muihin persoonallisuuden piirteisiin erikseen tytöillä ja pojilla tässä tutkimuksessa käytetyn ympyräpiirtämistehtävän käyttökelpoisuuden selvittämiseksi.

Lopuksi voidaan todeta, että tämä tutkimus vahvisti aikaisempien tutkimuksien tuloksia (Barratt & Patton, 1983; Carillo-de-la-Peña ym., 1993; Gerbing, Ahadi & Patton, 1987; Malle & Neubauer, 1991; Milich & Cramer, 1984) suoritustehtävien avulla mitatun impulsiivisuuden heikosta yhteydestä vanhempien ja opettajan arviointiin sekä itseraportointiin. Tähän vaikuttaa luultavasti se, että impulsiivisuudesta ei ole olemassa yhtenäistä määritelmää, jolloin on myös erilaisia tapoja operationalisoida impulsiivisuutta. Yhtenäiseen määritelmään on kuitenkin vaikea päästä ilman tutkimustulosten tuomaa tietoa, joka on hyvin hajanaista tällä hetkellä. Impulsiivisuuden tutkimus näyttää olevan noidankehässä, josta tulisi jollakin keinolla päästä eteenpäin. Tämän tutkimuksen perusteella hedelmällinen keino impulsiivisuuden tutkimiseen on valita arviointitehtäviä, jotka mittaavat sisällön perusteella samaa asiaa, kuten behavioraalista impulsiivisuutta. Jatkotutkimuksissa olisi syytä kiinnittää huomiota erityisesti suoritustehtäviin ja tutkia tarkemmin, mitä ne oikeastaan mittaavat.

LÄHTEET

- Achenbach, T. M., McConaughy, S. H. & Howell, C.T. (1987). Child / adolescent behavioral and emotional problems: Implications of cross-informant correlations for situational specificity. Psychological Bulletin, 101, 213-232.
- Af Klinteberg, B., Magnusson, D. & Schalling, D. (1989). Hyperactive behavior in childhood and adult impulsivity: A longitudinal study of male subjects. Personality and individual differences, 10, 43-50.
- Bachorowski, J. & Newman, P. (1990). Impulsive motor Behavior: Effects of personality and goal salience. Journal of Personality and Social Psychology, 58, 512-518.
- Barratt, E.S. (1985). Impulsiveness substrains, arousal and information processing. Teoksessa J.T. Spence & E. Itard (toim.), Motivation, emotion and personality (ss. 137-146). Nord Holland: Elsevier Science.
- Barratt, E. S. & Patton, J. H. (1983). Impulsivity: Cognitive, behavioral and psychophysical correlates. Teoksessa M. Zuckerman (toim.) The biological bases of sensation seeking, impulsivity and anxiety (ss. 77-116). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Buss, A. H. & Plomin, R. (1975). A temperament theory of personality development. New York: Wiley.
- Buss, A. H. & Plomin, R. (1984). Temperament: early developing personality traits. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Carillo-de-la-Pena, M. T., Otero, J. M. & Romero, E. (1993). Comparison among various methods of assessment of impulsiveness. Perceptual and Motor Skills, 77, 567-575.
- Caspi, A. & Silva, P. A. (1995). Temperamental qualities at age three predict personality traits in young adulthood: Longitudinal evidence from a birth cohort. Child Development, 66, 486-498.
- DiBartolo, P. M., Albano, A. M., Barlow, D. H. & Heimberg, R. G. (1998). Cross-informant agreement in the assessment of social phobia in youth. Journal of Abnormal Child Psychology, 26, 213-220.
- Dickman, S. J. (1990). Functional and dysfunctional impulsivity: Personality and cognitive correlates. Journal of Personality and Social Psychology, 58, 95-102.

- Eysenck, S. B. G., Easting, G. & Pearson, P. R. (1984). Age norms for impulsiveness, venturesomeness and empathy in children. Personality and Individual Differences, 5, 315-321.
- Eysenck, S. B. G., Pearson, P. R., Easting, G. & Allsop, J. F. (1985). Age norms for impulsiveness, venturesomeness and empathy in adults. Personality and individual differences, 6, 613-619.
- Gerbing, D. W., Ahadi, S. A. & Patton, J. H. (1987). Toward a conceptualization of impulsivity: Components across the behavioral and self-report domains. Multivariate Behavioral Research, 22, 357-379.
- Gray, J. A., Owen, S., Davis, N. & Tsaltas, E. (1983). Psychological and physiological relations between anxiety and impulsivity. Teoksessa M. Zuckerman (toim.), The biological bases of sensation seeking, impulsivity and anxiety (ss. 181-217). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Heptinstall, E. & Taylor, E. (1996). Sex differences and their significance. Teoksessa S. Sandberg (toim.), Hyperactivity disorders in childhood (ss. 329-349).
- Kagan, J., Rosman, B., Day, D., Albert, J. & Phillips, W. (1964). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. Psychological monographs, 78.
- Kendall, P. C. & Wilcox, L. E. (1979). Self-control in children: Development of a rating scale. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 47, 1020-1029.
- Korkman, M. (1997). Lurian mentelmän soveltaminen lapsiin: NEPSY-testistön kehittäminen. Teoksessa T. Ahonen, T. Korhonen, T. Riita, M. Korkman & H. Lyytinen (toim.), Aivot ja oppiminen: Kliinistä lasten neuropsykologiaa (ss. 52-76). Jyväskylä: Atena kustannus Oy.
- Korkman, M., Kirk, U. & Kemp, S.L. (1997). NEPSY: Lasten neuropsykologinen tutkimus. Psykologien kustannus Oy.
- Krueger, R. F., Caspi, A., Moffitt, T. E. & White J. (1996). Delay of gratification, psychopathology and personality: Is low self-control specific to externalizing problems? Journal of Personality, 64, 107-129.
- Logue, A. W. & Chavarro, A. (1992). Self-control and impulsiveness in preschool children. The Psychological Record, 42, 189-204.

- Luengo, M. A., Carillo-de-la-Pena, M. T. & Otero, J. M. (1991). The components of impulsiveness: A comparison of the I.7 impulsiveness questionnaire and the Barratt Impulsiveness Scale. Personality and Individual Differences, 12, 657-667.
- Malle, B. F. & Neubauer, A. C. (1991). Impulsivity, reflection and questionnaire response latencies: No evidence for a broad impulsivity trait. Personality and Individual Differences, 12, 865-871.
- Milich, R. & Kramer, J. (1984). Reflections on impulsivity: an empirical investigation of impulsivity as a construct. Advances in learning and Behavioral Disabilities, 3, 57-94.
- Newman, J. P., Patterson, C. M. & Kosson, D. (1987). Response perseveration in psychopaths. Journal of Abnormal Psychology, 96, 145-148.
- Newmark, S. (1985). Major psychological assessment instruments. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Ostaszewski, P. (1996) The relation between temperament and rate of temporal discounting. European Journal of Personality, 10, 161-172.
- Parker, J. D. A., Bagby, R. M. & Webster, C. D. (1993) Domains of the impulsivity construct: A factor analytic investigation. Personality and Individual Differences, 15, 267-274.
- Pitkänen, L. (1969). A descriptive model of aggression and nonaggression with applications to children's behavior. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, No. 19.
- Porteus, S. (1965). Porteus Maze Test: Fifty years' application. Palo Alto: Pacific Books.
- Pulkkinen, L. (1987). Offensive and defensive aggression in humans: A longitudinal perspective. Aggressive Behavior, 13, 197-212
- Pulkkinen, L. (1995). Behavioral precursors to accidents and resulting physical impairment. Child development, 66, 1660-1679.
- Pulkkinen, L. (toim.) (1996). Lapsesta aikuiseksi. Jyväskylä: Atena kustannus Oy.
- Pulkkinen, L., Kaprio, J. & Rose, R. (1998). Peers, teachers and parents as raters of twins' behavioral and emotional problems, and adjustment: A multidimensional peer nomination inventory. Artikkelikäsikirjoitus.

- Reynolds, W. M. & Stark, K. D. (1986) Self-control in children: A multimethod examination of treatment outcome measures. Journal of Abnormal Child Psychology, *14*, 13-23.
- Silverman, I. W. & Ragusa, D. M. (1990). Child and maternal correlates of impulse control in 24-month children. Genetic, Social, and General Psychology Monographs, *116*, 435-473.
- Schachar, R. & Logan, G. D. (1990). Impulsivity and inhibitory control in normal development and childhood psychopathology. Developmental Psychology, *26*, 710-720.
- Taylor, E.A. (1986) Impulsiveness, defiance and conduct problems. Teoksessa E.A. Taylor (toim.) The overactive child (ss. 107-117). Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd.
- Visser, M., Das Smaal, E. & Kwakman, H. (1996). Impulsivity and negative priming: Evidence for diminished cognitive inhibition in impulsive children. British Journal of Psychology, *87*, 131-140.
- Wallace, J. F., Newman, J. P. & Bachorowski, J. A. (1991). Failures of response modulation: Impulsive behavior in anxious and impulsive individuals. Journal of Research in Personality, *25*, 23-44.
- Wechsler, D. (1984). WISC-R käsikirja. Psykologien kustannus Oy.
- White, J. L., Moffitt, T. E., Caspi, A., Bartusch, D. J., Needles, D. J. & Stouthamer-Loeber, M. (1994). Measuring impulsivity and examining its relationship to delinquency. Journal of Abnormal Psychology, *103*, 192-205.