



UMEÅ UNIVERSITET

# **ENSAMHET OCH EXEKUTIVA FUNKTIONER HOS ÄLDRE**

Ronja Isberg, Katarina Sandström-Norén

Examensarbete, 30 hp  
Psykologprogrammet, 300 hp  
Ht 2018  
Handledare: Jessica K Ljungberg

Tack till vår engagerade handledare Jessica K Ljungberg. Tack även till Daniel Eriksson Sörman för all hjälp med statistik och data. Stort tack till alla deltagare för er tid och insats. Tack också till oss själva, för att vi skrev den här uppsatsen tillsammans och därmed inte behövde känna oss ensamma.

## Abstrakt

Syftet med denna uppsats var att undersöka om det finns något samband mellan upplevd ensamhet och exekutiva funktioner hos äldre. Urvalet bestod av 98 ålderspensionärer mellan 65 och 75 år. Upplevd ensamhet mättes med Three-Item Loneliness Scale (TILS). Exekutiva funktioner mättes med nio olika test som avsåg mäta de tre processerna inhibering, shifting och uppdatering. Inhibering mättes med testerna Flanker, Simon och Stroop. Shifting mättes med Local Global, Color Shape och Number Letter. Uppdatering mättes med Letter Memory, Matrix Monitoring och Numerical 2-back. Andel korrekta svar samt responstid användes som utfallsvariabler. Data analyserades med hjälp av korrelationsanalyser där signifikanta samband analyserades vidare i hierarkiska regressionsanalyser. Resultatet visade på ett signifikant samband mellan upplevd ensamhet och responstid för Number Letter, där högre skattad ensamhet var associerad med längre responstid. Ensamhet förklarade 4% av variansen i responstid. Denna uppsats ger därmed stöd åt att det verkar finnas ett samband mellan upplevd ensamhet och nedsatt prestation bland vissa exekutiva funktioner, i detta fall shifting mätt genom responstid för Number Letter. Framtida studier bör undersöka detta vidare. Detta blir särskilt relevant med tanke på att världens befolkning blir allt äldre, tillsammans med det faktum att många äldre upplever ensamhet. Om upplevd ensamhet är associerad med försämrade exekutiva funktioner kan interventioner som syftar till att minska ensamheten vara till stor nytta både för den enskilda individen och samhället i stort.

Nyckelord: ensamhet, exekutiva funktioner, äldre

## Abstract

The aim of this paper was to investigate whether there are any associations between perceived loneliness and executive functions in older people. Participants consisted of 98 senior citizens between the ages of 65 and 75. Perceived loneliness was measured with the Three-Item Loneliness Scale (TILS). Executive functions were measured with nine different tests aimed at measuring the three processes of inhibition, shifting and updating. Inhibition was measured with Flanker, Simon and Stroop task. Shifting was measured with Local Global, Color Shape and Number Letter task. Updating was measured with Letter Memory, Matrix Monitoring and Numerical 2-back task. Proportion of correct answers as well as response time were used as dependent variables. Data was analysed by correlation analyses where significant correlations were further analysed in hierarchical regressions. Results showed a significant association between perceived loneliness and response time in the Number Letter task; higher reported loneliness was associated with longer response time. Loneliness explained 4% of the variance in response time. This paper thus supports that there appears to be an association between perceived loneliness and reduced performance in certain executive functions, in this case shifting as measured through response time in the Number Letter task. Future studies should investigate this further. This becomes particularly relevant considering that the world's population is getting older, along with the fact that many elderly experience loneliness. If perceived loneliness is associated with deteriorating executive functions, interventions aimed at reducing loneliness may be of great benefit both to individuals and society as a whole.

Keywords: perceived loneliness, executive functions, older

## Ensamhet och exekutiva funktioner hos äldre

Världens befolkning lever allt längre, idag beräknas 125 miljoner människor vara 80 år eller äldre (World Health Organization [WHO], 2018). Mellan 2015 och 2050 beräknas andelen människor över 60 år att nästan dubbleras, från 12% till 22% och utgöra 2 miljarder människor. En längre livslängd kan innebära ökade möjligheter för både individen, deras familjer och samhället. Dock är detta beroende av hälsan hos den åldrande befolkningen. En god hälsa möjliggör för de äldre att leva ett rikt liv och att på olika sätt bidra till andra, medan en försämrad fysisk och mental hälsa istället innebär negativa konsekvenser för såväl individen som samhället i stort (WHO, 2018).

Vad ett framgångsrikt åldrande innebär verkar dock vara svårt att definiera. Ett för tiden nydanande arbete gjordes av Rowe och Kahn (1987, 1997) där de delade in begreppet i tre, till viss del av varandra beroende områden som handlar om att; undvika sjukdom och sjukdomsrelaterad ohälsa, behålla kognitiv samt fysisk funktionalitet, samt upprätthålla ett aktivt engagemang i livet. Forskarvärlden verkar dock ha svårt att nå konsensus kring begreppet framgångsrikt åldrande (Bülow & Söderqvist, 2014; Kok, Aartsen, Deeg & Huisman, 2015.) Kritik har framförts mot Rowe och Kahns modell och på senare tid ses framgångsrikt åldrande bland annat av Bowling (2007) mer som en pågående process än ett specifikt mål. Kravet att en person ska fungera väl inom Rowe och Kahns alla tre områden har också kritiserats. En person kan till exempel leva med sjukdom och ändå uppleva sitt åldrande på ett positivt sätt (Kok et al., 2017; Nosraty, Jylhä, Raittila & Lumme-Sand, 2015). Vidare har lyfts fram att äldre är en heterogen grupp där vägen till ett framgångsrikt åldrande består av flera komponenter vilka har olika betydelse för olika individer (Bülow & Söderqvist, 2014).

Att bli äldre är ändå förknippat med en gradvis försämring av fysisk och mental kapacitet och ökad risk för sjukdom (WHO, 2018) Att bli äldre förknippas också med förändringar i livet, som att sluta förvärvsarbeta och bli pensionär och förlust av nära och kära (Shankar, Hamer, McMunn & Steptoe, 2013) En annan aspekt av åldrande är känslor av ensamhet (Boss, Kang & Branson, 2015; Hughes, Waite, Hawkley & Cacioppo, 2004). I en undersökning från SCB om ensamhet i Sverige (Nordström, 2015) uppger nästan var tionde i åldersgruppen 65–74 år att de känt sig ensamma under de senaste två veckorna, för 75–84-åringarna är andelen 17,4%. Enligt undersökningen är nästan 4% av Sveriges befolkning socialt isolerade, vilket motsvarar ungefär 290 000 personer. Dessa personer bor ensamma och träffar nära anhöriga, andra släktingar, vänner och bekanta mer sällan än en gång i veckan. Bland 65–74-åringarna är andelen socialt isolerade 5,7 % och hos 75–84-åringarna stiger den till 8,8%.

Ensamhet är ett komplext begrepp och kan beskrivas som ett subjektivt upplevt och aversivt emotionellt tillstånd som kommer av upplevelsen av ouppfyllda personliga och sociala behov (Peplau and Perlman, 1982, refererad i Boss et al, 2015). Att känna sig ensam är inte alltid synonymt med att vara ensam utan handlar istället om känslor av isolering, fränkoppling och av att inte höra till, känslor som kommer av den upplevda skillnaden mellan ens önskade och faktiska relationer (Peplau and Perlman, 1982, refererad i Hughes et al., 2004 ). Eftersom ensamhet är en subjektiv känsla är det möjligt att en person som är omgiven av andra personer kan känna sig ensam, samtidigt som en person som är socialt isolerad inte behöver uppleva sig som ensam (Luo, Hawkley, Waite & Cacioppo, 2012). Social isolering kan beskrivas som ett objektiva och kvantitativa mått på bland annat hur ofta en individ träffar andra och hur stort socialt nätverk en person har (Yanguas, Pinazo-Henandis & Tarazona-Santabalbina, 2018). Även om det finns ett samband mellan ensamhet och social isolering så existerar känslor av ensamhet till viss del oberoende av den objektiva sociala upplevelsen (Steptoe, Owen, Kunz-Ebrecht & Brydon, 2004). Det som undersöks i den här uppsatsen kommer därför att vara upplevd ensamhet, vilket utgår från individen och är oberoende av om en person är omgiven

av andra eller är ensam i fysisk bemärkelse (De Jong Gierveld & Van Tilburg, 2006). Fortsättningsvis används i den här uppsatsen ordet ensamhet i bemärkelsen upplevd ensamhet

Forskning har visat att ensamhet kan ha negativa konsekvenser för kognition, affekter, beteende och hälsa och kan innebära en ökad risk för sjukdom och högre dödlighet (Cacioppo, Capitanio, Cacioppo, Hinshaw & Albarracín, 2014; Hawkey & Cacioppo, 2010; Luo et al., 2012). Det är dock oklart genom vilka mekanismer ensamhet påverkar detta (Steptoe et al., 2004; Cacioppo et al., 2014). Det finns enligt Steptoe et al. (2004) två huvudsakliga vägar genom vilka psykosociala faktorer kan påverka fysisk hälsa: beteendemässiga och psykobiologiska. Den beteendemässiga påverkan handlar framförallt om hälsobeteenden medan den psykobiologiska påverkan involverar centrala nervsystemets aktivering av neuroendokrina, autonoma och immuna responser. För att studera beteendemässig påverkan av ensamhet undersökte Steptoe et al. (2004) om ensamhet var associerad med rökning, alkoholkonsumtion, fysisk aktivitet och sömn. Hypotesen var att om beteendemässiga aspekter ligger bakom påverkan av ensamhet på hälsa borde ensamma personer ägna sig åt mer ohälsosamma beteenden. För att undersöka psykobiologisk påverkan av ensamhet undersöktes om ensamhet var associerad med bland annat blodtryck, hjärtrytm, kortisolnivåer och fibrinogennivåer. Kortisol är ett hormon som bland annat frigörs vid stress medan fibrinogen är en markör för inflammatoriska responser. Förhöjda kortisolnivåer är relaterade till minskad dendritisk förgrening, onormal synapsbildning och neuronaldöd i hippocampus och frontalkortex, områden kända för sin roll i minne och exekutiva funktioner (Boss et al., 2015). Det finns också ett samband mellan kortisolnivåer och exekutiva funktioner, vilket kan förklaras av att exekutiva funktioner är starkt associerade med frontalkortex, ett område som i sig är associerat med utsöndringen av kortisol (Evans, Hucklebridge, Loveday & Clow, 2012). Förhöjda kortisolnivåer kan på lång sikt även orsaka cellskador i hjärnan (Epel, 2009), något som är associerat med förändrad kognitiv funktion och demens (Boss et al., 2015). Resultaten från Steptoe et al. (2004) tyder på att det är de psykobiologiska responserna som svarar för hälsoeffekterna av ensamhet och de drar därför slutsatsen att ensamhet är en psykologisk faktor som relaterar till biologiska responser som är potentiellt viktiga för hälsa.

Ensamhet verkar även bidra till sämre kognitiva prestationer, snabbare kognitiv försämring och sämre exekutivt fungerande (Cacioppo & Hawkey, 2009). Boss et al. (2015) konstaterar i sin litteraturgenomgång att det verkar som ensamhet är negativt associerad med kognitiv funktion. Exempelvis fann Gow, Pattie, Whiteman, Whalley och Deary (2007) och Gow, Corley, Starr och Deary (2013) att ensamhet var associerad med lägre kognitiv förmåga hos äldre. I en studie av äldre av O’Luanaigh et al. (2012) var ensamhet signifikant associerad med sämre global kognition mätt genom Mini-Mental State Examination (MMSE), oberoende av faktorer som sociala nätverk, IQ och depression. Även Tilvis et al. (2004) använde MMSE som mått på kognition i en studie av äldre och fann att det fanns ett samband mellan ensamhet och försämrad kognition vid tio års uppföljning. Shankar et al. (2013) undersökte påverkan av social isolering och ensamhet på kognitiv funktion hos äldre och fann att de var associerade med sämre kognitiv funktion vid uppföljning efter fyra år. Kognitiv funktion undersöktes med tester av verbalt ordflöde och omedelbar och fördröjd återgivning. Verbalt ordflöde där deltagarna skulle ange så många djur som möjligt inom en minut användes för att mäta exekutiv funktion. Resultaten visade att social isolering var associerad med sämre resultat på samtliga tester av kognitiv funktion vid uppföljning medan ensamhet var associerad med sämre resultat på omedelbar och fördröjd återgivning. Shankar et al. (2013) drar därför slutsatsen att ensamhet och social isolering är associerade med sämre kognitiv funktion hos äldre. Även Evans et al. (2018) fann att social isolering hos äldre var associerad med sämre kognitiv funktion, både vid det första testtillfället och vid två års uppföljning. Kognitiv funktion mättes med Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG) vilket är ett standardiserat mått som mäter kognitiv

funktion längs åtta skalor bestående av bland annat förståelse, minne och uppmärksamhet. Gilmour (2011) undersökte exekutiva funktioner hos äldre och fann att de som upplevde sig mer ensamma presterade sämre på test av exekutiva funktioner än de som inte upplevde sig ensamma.

Särskilt upplevd ensamhet har visat sig öka risken för försämrade kognitiva förmågor vilket i sin tur kan öka risken för att utveckla demenssjukdomar (Holwerda et al., 2012). Wilson et al. (2007) fann att risken för att utveckla Alzheimers sjukdom var mer än dubbelt så hög hos personer som upplevde sig som ensamma, jämfört med personer som inte upplevde sig ensamma. Fyndet kvarstod även efter kontroll mot social isolering. De fann också att ensamhet var associerad med lägre kognitiv funktion vid första tillfället och snabbare kognitiv försämring vid uppföljning. Det är dock oklart på vilket sätt ensamhet ökar risken för att utveckla demenssjukdom, när Wilson et al. (2007) lät genomföra obduktioner av hjärnorna hos personer som avlidit under studiens gång fann de inget samband mellan ensamhet och nivå av neuropatologi. Enligt Bennett, Arnold, Valenzuela, Brayne och Schneider (2014) verkar det som upplevd ensamhet påverkar utvecklingen av demens på ett sätt som inte är direkt relaterad till neuropatologi. Även om en försämrad kognition inte behöver leda till demenssjukdomar så påverkar det den generella förmågan att klara dagliga aktiviteter och att leva ett självständigt liv. Därför är det viktigt att öka kunskapen kring vilka psykosociala och biologiska faktorer som har störst påverkan på de kognitiva förmågorna för att kunna förebygga försämrad livskvalitet och förbättra den allmänna hälsan för äldre (Boss et al., 2015).

Något som kan påverka eventuella samband mellan ensamhet och kognition är depression (Boss et al., 2015; Donovan et al., 2017). Depression är associerad med sämre kognitiv förmåga och sämre exekutivt fungerande (Austin, Mitchell & Goodwin, 2001; McDermott & Ebmeier, 2009), särskilt hos äldre (Dotson, Resnick & Zonderman, 2008). Till exempel presterade deprimerade äldre sämre på test av exekutiva funktioner än äldre som inte var deprimerade (Baudic, Tzortzis, Barba & Traykov, 2004) och äldre som var deprimerade hade sämre exekutivt fungerande än deprimerade yngre (Lockwood, Alexopoulos, & Van Gorp, 2002). I flertalet av de studier som Boss et al. (2015) inkluderade i sin litteraturgenomgång kontrollerades sambandet mellan ensamhet och kognition mot andra faktorer, däribland depression. I vissa av studierna försvann sambandet mellan ensamhet och kognition när forskarna kontrollerade för depression (Gow et al., 2013), medan det i andra studier kvarstod (O’Luanaigh et al., 2012). Det verkar därmed som ensamhet kan ha en påverkan på kognition som är oberoende av depression (Boss et al., 2015). Även Donovan et al. (2017) fann ett samband mellan ensamhet och kognitiv funktion som var oberoende av depression vid det första mättillfället. Dock kvarstod inte sambandet vid uppföljning när de kontrollerade för effekten av depression över tid. Det finns även ett tydligt samband mellan ensamhet och depression hos äldre (Barg et al., 2006; Cacioppo, Hughes, Waite, Hawkey, Thisted, 2006) Exempelvis fann Steptoe et al. (2004) ett positivt samband mellan ensamhet och depression och att ensamma personer rapporterade sämre emotionellt välmående än personer som inte var ensamma. Luo et al. (2012) fann att ensamhet både påverkade och påverkades av depressiva symtom och att ensamhet predicerade öknningar i depressiva symtom. Därmed är depression en relevant variabel att beakta i denna uppsats om ensamhet och exekutiva funktioner eftersom depression kan ha en inverkan på båda dessa.

Ett närliggande forskningsområde till ensamhet är studier av sociala nätverk. I vetenskapliga studier kring sociala nätverk och exempelvis kognition menar Li och Dong (2018) att begreppet inte har någon entydig definition. Sociala nätverk kan variera från att endast innefatta civilstånd till att vara mer omfattande och innehålla både strukturella och kvalitativa aspekter (Fratiglioni, Wang, Ericsson, Maytan & Winblad, 2000; Gow et al., 2013). Ett flertal studier har fokuserat på sociala nätverk och deras betydelse för kognitiv funktion

(Boss et al., 2015). Exempelvis Shouse, Rowe och Mast (2011) fann att sociala nätverk påverkade kognition hos äldre på så sätt att de med mindre sociala nätverk presterade sämre på kognitiva tester. Stoykova, Matharan, Dartigues och Amieva (2011) fann i en longitudinell studie att ett litet socialt nätverk var associerat med sämre resultat på kognitiva tester vid det första testtillfället men att det vid det andra testtillfället inte fanns någon påverkan på fortsatta kognitiva försämringar. Sambandet mellan sociala nätverk och kognitiv prestation vid det första testtillfället tyder ändå på att socialt liv och kognitiv funktion är associerade med varandra. Det verkar som att kognitiva funktioner och då särskilt uppmärksamhet, exekutiva funktioner, minne och språkliga förmågor är starkt implicerade i socialt fungerande (Stoykova et al., 2011).

Stoykova et al. (2011) drar vidare slutsatsen att socialt fungerande bidrar till den så kallade kognitiva reserven. Kognitiv reserv kan enligt Stern (2002) definieras som förmågan att optimera eller maximera den kognitiva prestationen genom att ta olika neurala nätverk i anspråk, vilket i sin tur kan reflektera användandet av alternativa kognitiva strategier. Begreppet är kopplat till idén om en sorts reserv som kan tas i anspråk vid någon form av hjärnskada eller sjukdom, till exempel vid demenssjukdom. Detta är i sin tur baserat på observationer att det inte verkar finnas något tydligt samband mellan graden av hjärnskada eller -sjukdom och den kliniska manifestationen av skadan hos olika personer (Stern, 2009). Till exempel så är de flesta kliniker medvetna om att en stroke av en viss omfattning kan orsaka omfattande begränsningar för en patient medan samma skada har en liten effekt på någon annan (Stern, 2002). Den kognitiva reserven kan ses som uppbyggt av två olika sätt att använda hjärnan, dels skillnader i hur ett visst neuralt nätverk tas i anspråk genom ökad synaptisk aktivitet och dels skillnader i förmågan att ta alternativa nätverk i anspråk (Steffener & Stern, 2011). Exempelvis utbildningsnivå, yrkeskomplexitet och sociala interaktioner bidrar till att den kognitiva reserven kan byggas på genom livet (Stern, 2009; Steffner & Stern, 2011). Den kognitiva reserven har också undersökts i relation till ensamhet. Till exempel fann Shankar et al. (2013) i sin studie om påverkan av social isolering och ensamhet på kognitiv funktion hos äldre att utbildningsnivå modererade detta samband på så vis att ensamhet och social isolering var associerade med sämre fördröjd återgivning endast för de med låg utbildningsnivå. I studien av Evans (2018) som också undersökte social isolering och kognitiv funktion hos äldre modererade yrkeskomplexitet sambandet mellan social isolering och kognition på så vis att det var signifikant för de med låg yrkeskomplexitet men inte för de med hög. Både Shankar et al. (2013) och Evans et al. (2018) drar därför slutsatsen att det är viktigt att stärka den kognitiva reserven för att gynna den kognitiva funktionen hos äldre. Särskilt viktigt kan detta vara för personer som har en mindre kognitiv reserv, vilka därmed kan vara mer gynnade av sociala interventioner.

Ett viktigt område inom kognitionsforskningen är de exekutiva funktionerna. Forskningen har sitt ursprung i neuropsykologin där studier och tester till en början gjordes på personer som fått skador på frontalloben. Det konstaterades att dessa personer på grund av skadorna fått uppenbara problem att kontrollera och reglera sitt beteende och hade därmed svårigheter att fungera i vardagen (Miyake et al., 2000). I en känd studie av Miyake et al. (2000) där collegestudenter fick genomföra olika kognitiva tester visade resultaten på tre olika exekutiva processer; uppdatering, inhibering och förmåga att växla uppmärksamhet (engelska: shifting). Eftersom det saknas en svensk motsvarighet till begreppet shifting kommer det hädanefter att användas för terminologins skull. Uppdatering kan beskrivas som övervakning och uppdatering av arbetsminnet och av vilken information som för närvarande ska finnas där. Inhibering handlar om att medvetet hindra dominanta och automatiska responser när så krävs, medan shifting rör vår förmåga att flytta fokus och uppmärksamhet mellan olika uppgifter, mentala uppsättningar och mål (Baggetta & Alexander, 2016; Miyake et al., 2000).

I en metastudie från 2016 av Bagetta och Alexander definieras exekutiva funktioner som en grupp av kognitiva processer vilka guidar handlingar och beteenden som är nödvändiga för att hantera människans alla uppgifter i vardagen. De exekutiva funktionerna bidrar även till övervakning och reglering av dessa uppgifter och tillhör inte bara det kognitiva området utan också socioemotionella och beteendemässiga aspekter av mänskligt uppträdande. I vardagen gör de exekutiva funktionerna det möjligt att mentalt leka med idéer, ta sig tid att tänka före agerande, möta nya, oförväntade utmaningar samt behålla fokus (Diamond, 2013). Bagetta och Alexander (2016) konstaterar att i den omfattande forskningen på området används och studeras många benämningar på exekutiva funktioner. Därmed är begreppet exekutiva funktioner svårdefinierat och vilka och hur många processer som ingår i exekutiva funktioner är svårt att fastställa (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018; Salthouse, Atkinson, Berish & Stephen, 2003). Dock verkar existensen av de tre exekutiva funktionerna uppdatering, inhibering och shifting som föreslås av Miyake et al. (2000) vara allmänt accepterad i och med att det är den modell över exekutiva funktioner som används mest i forskning på området (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018). Resultaten från studien av Miyake et al. (2000) visade också att uppdatering, inhibering och shifting var skilda åt och bidrog på olika sätt till att lösa och hantera exekutiva uppgifter, samtidigt som de också korrelerade med varandra. Därmed verkar det som dessa processer inte är helt oberoende av varandra vilket tyder på att de delar underliggande gemensamma drag. Dessa resultat tyder på såväl enighet och mångfald bland de exekutiva funktionerna (Miyake et al., 2000). I denna uppsats kommer den definition av exekutiva funktioner som föreslås av Miyake et al. (2000) att användas.

När det gäller hur de exekutiva funktionerna påverkas av åldrande konstaterar Hedden och Gabrieli (2004) i sin litteraturgenomgång att detta är svårt att studera då åldrandet i sig påverkas av många faktorer som dessutom har olika påverkan på olika personer, exempelvis genetik, tidigare och nuvarande livsstil samt sjukdomar. Författarna framhåller även att både tvärsnitts- och longitudinella studier har konstaterat åldersrelaterade försämringar i de exekutiva funktionerna som arbetsminnets kapacitet och processhastigheten av stimuli. Även Rozas, Juncos-Rabadán och González (2008) fann i studier av åldersrelaterade försämringar av exekutiva funktioner att ålder hade en negativ effekt på både tester av uppdatering och inhibering. De fann också att ålder även påverkade processhastigheten. Liknande slutsatser har Fiore, Borella, Mammarella och De Beni (2012) i sin studie kring uppdatering där jämförelser gjordes mellan resultaten hos en yngre och äldre testgrupp.

Försämrade exekutiva funktioner kan få konsekvenser hos äldre, till exempel är försämrade exekutiva funktioner associerade med högre risk för fall vilket kan leda till sjukhusvistelse och försämrad livskvalitet (Holtzer et al., 2007; Welmerink, Longstreth, Lyles & Fitzpatrick, 2010). Försämringar i exekutiva funktioner kan också göra det svårare att klara av vardagliga aktiviteter som till exempel att sköta sin ekonomi, ta sina mediciner och städa (Tomaszewski Farias et al., 2009). I förlängningen kan dessa försämringar också utvecklas till mer globala kognitiva försämringar (Clark et al., 2011).

Sammanfattningsvis har ett antal studier visat att det finns ett samband mellan ensamhet och kognition, dock har de flesta av dessa studier använt sig av globala mått på kognition och mätt kognitivt fungerande i stort (Boss et al., 2015). Endast ett fåtal studier har undersökt ensamhet i relation till exekutiva funktioner. Gilmour (2011) fann att äldre som upplevde sig ensamma presterade sämre på test av exekutiva funktioner än de som inte upplevde sig ensamma. Även om urvalet i denna studie var stort, ( $n = 13.176$  personer) så användes endast två uppgifter som mått på exekutiva funktioner. I metastudien om exekutiva funktioner av Bagetta och Alexander (2016) konstaterades att de flesta studier på området endast använt ett fåtal test för att mäta exekutiva funktioner. I mer än hälften av de 106 genomgångna studierna användes endast ett test som utfallsvariabel, vilket gör att reliabilitet och validitet kring



studiernas data kan ifrågasättas (Bagetta & Alexander, 2016). I denna uppsats har exekutiva funktioner mätts med nio olika uppgifter, tre för varje process (uppdatering, inhibering och shifting). Att analysera exekutiva funktioner på detta sätt borde ge en mer omfattande bild av eventuella samband mellan ensamhet och exekutiva funktioner. Till vår kännedom är detta inte studerat på detta sätt tidigare.

Detta tillsammans med det faktum att många äldre upplever ensamhet (Nordström, 2015), samt med tanke på de negativa effekter ensamhet kan medföra för hälsa och kognition (Boss et al., 2015; Cacioppo et al., 2014; Evans et al., 2018; Gow et al., 2007; Gow et al., 2013; Hawkey & Cacioppo, 2010; Luo et al., 2012; O’Lunaigh et al., 2012; Shankar et al., 2013; Tilvis et al., 2004) gör det relevant att undersöka ensamhet i relation till exekutiva funktioner. Syftet med denna uppsats är därför att undersöka om det finns något samband mellan upplevd ensamhet och exekutiva funktioner hos äldre personer. Detta har undersökts genom att besvara forskningsfrågan: finns det ett samband mellan graden av upplevd ensamhet och resultat på test av exekutiva funktioner hos personer i åldrarna 65–75 år?

## Metod

### Deltagare

Deltagarna rekryterades inom ett pågående forskningsprojekt vid Umeå Universitet. Totalt deltog 272 personer och i åldersgruppen 65–75 år ingick 141 personer. För att få en mer enhetlig grupp fokuserades på ålderspensionärer som var minst 65 år. Efter att ha exkluderat deltagare som saknade data på ett eller flera test av exekutiva funktioner återstod 98 personer (58 kvinnor; ålder  $M = 68.9$ ,  $SD = 2.9$  och 39 män; ålder  $M = 70.0$ ,  $SD = 3.2$ . En deltagare uppgav inte kön). Deltagarna rekryterades via möten på olika pensionärsföreningar, annons i lokaltidning samt affischer.

### Instrument och material

**Ensamhet.** Ensamhet mättes med hjälp av Three-Item Loneliness Scale (TILS) ett frågeformulär bestående av tre frågor; *Hur ofta känner du att du saknar kamratskap?*, *Hur ofta känner du dig utanför?* och *Hur ofta känner du dig isolerad från andra?*. Svartalternativen var *nästan aldrig*, *ibland* och *ofta*. TILS skapades 2002 för att i mer omfattande studier på ett relativt enkelt och snabbt sätt kunna mäta ensamhet och har sedan dess använts i flera studier (Shankar et al., 2013; Luo et al., 2012). Testet har uppvisat både god reliabilitet och god validitet (Hughes et al., 2004). I denna studie beräknades god intern konsistens för skalan (Cronbachs  $\alpha = .81$ ).

**Exekutiva funktioner.** De tre delprocesserna inom exekutiva funktioner testades med tre uppgifter vardera. I samtliga tester användes andelen rätta svar som utfallsvariabel, i testerna för inhibering och shifting användes även responstid. I samtliga tester fick deltagarna först genomföra ett antal provomgångar innan det riktiga testet påbörjades. Inhibering mättes med Flanker (Eriksen & Eriksen, 1974), Simon (Lu & Proctor, 1995; Simon & Wolf, 1963) och Stroop (Stroop, 1935). Shifting mättes med Local Global (Miyake et al., 2000; Navon, 1977), Color Shape (Miyake, Emerson, Padilla & Ahn, 2004; Prior & MacWhinney, 2010) och Number Letter (Rogers, Monsell, & Hunt, 1995). Uppdatering mättes med testen Letter memory (Morris & Jones, 1990), Matrix Monitoring (Salthouse et al., 2003) och Numerical 2-back (Kirchner, 1958). Flera av dessa test är väletablerade och beprövade inom forskning av exekutiva funktioner (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018; Miyake et al., 2000).

*Flanker.* I denna uppgift behöver deltagarna inhibera distraktorer i omedelbar närhet till ett centralt stimuli och fokusera på det centrala stimuli (Eriksen & Eriksen, 1974). I detta test presenterades fem pilar i rad på datorskärmen (exempel: < < > < < >). Deltagarnas uppgift var att avgöra åt vilket håll den mittersta pilen pekade åt, höger eller vänster. Den mittersta pilen var flankerad av pilar som var antingen kongruenta (det vill säga pekade åt samma håll som den mittersta pilen) eller inkongruenta (pekade åt motsatt håll.) Hälften av testuppgifterna var kongruenta och hälften var inkongruenta. Totalt genomförde deltagarna 96 testuppgifter, sex omgångar med 16 uppgifter i varje där kongruenta och inkongruenta testuppgifter presenterades i slumpmässig ordning. Andelen korrekta svar samt skillnaden i reaktionstid mellan kongruenta och inkongruenta förhållanden användes som utfallsvariabler.

*Simon.* Denna uppgift mäter den interferens som uppstår när ett stimuli stör den relevanta responsen för uppgiften. Mer specifikt mäts i vilken grad associationen till irrelevant spatial information påverkar responsen till icke-spatial information som är relevant för uppgiften (Lu & Proctor, 1995; Simon & Wolf, 1963). För att mäta detta presenterades en röd eller grön fyrkant på vänster eller höger sida av datorskärmen. Placeringen av fyrkanten var irrelevant och deltagarna skulle avgöra vilken färg fyrkanten hade genom att trycka på en utav två svarstangenter som var placerade på vänster eller höger sida av tangentbordet. Deltagarna behövde inhibera responsen att välja tangenten som motsvarade fyrkantens placering och istället välja tangenten som motsvarade fyrkantens färg. Vid kongruenta uppgifter var den korrekta svarstangenten på samma sida som fyrkanten, vid inkongruenta uppgifter var den korrekta svarstangenten på motsatt sida. Totalt genomfördes 80 testuppgifter, hälften kongruenta och hälften inkongruenta, som presenterades i slumpmässig ordning. Andelen korrekta svar samt skillnaden i reaktionstid mellan kongruenta och inkongruenta förhållanden användes som utfallsvariabler.

*Stroop.* Denna uppgift mäter den interferens som uppstår när personer måste inhibera en automatiserad respons (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018). Det mest klassiska exemplet är att personer presenteras med olika ord skrivna i olika färger och deras uppgift är att ange färgen som ordet är skrivet med istället för att läsa själva ordet (Stroop, 1935). I likhet med detta var deltagarnas uppgift i detta test att avgöra vilken färg ett ord var skrivet med. Det färgade ordet presenterades på datorskärmen tillsammans med två alternativ, ett på vardera sida om det färgade ordet. Ibland överensstämde ordet med färgen det var skrivet med (kongruent förhållande), ibland överensstämde det inte (inkongruent förhållande). Deltagarna genomförde 96 testuppgifter, hälften kongruenta och hälften inkongruenta som presenterades i slumpmässig ordning. Andelen korrekta svar samt skillnaden mellan reaktionstiderna för kongruenta och inkongruenta uppgifter användes som utfallsvariabler.

*Local Global.* I detta test fick deltagarna se olika figurer på datorskärmen: cirkel, fyrkant, triangel eller kryss. Varje figur var i sin tur uppbyggd av mindre figurer, antingen cirkel, fyrkant, triangel eller kryss. Ibland överensstämde formen på den stora och de små figurerna, ibland skiljde de sig åt. Deltagarna skulle växla fokus genom att ibland bestämma formen på den stora (globala) figuren och ibland bestämma formen på de mindre (lokala) figurerna, beroende på vilken färg figuren hade. Till sin hjälp hade deltagarna ett papper med instruktioner som de kunde använda som stöd för minnet. Testuppgifterna presenterades i slumpmässig ordning. Totalt genomförde deltagarna 98 testuppgifter, hälften krävde att deltagarna växlade mellan globala och lokala figurer, den andra hälften krävde ingen sådan växling. Skillnaden i tidsåtgång mellan dessa förhållanden användes som utfallsvariabel (Miyake et al., 2000), samt andel korrekta svar.

*Color Shape.* Detta test bestod av tre delar som gjordes separat efter varandra. I den första delen skulle deltagarna avgöra vilken färg olika symboler hade och i den andra delen skulle deltagarna avgöra formen på symbolerna. I den sista delen skulle deltagarna växla

mellan att antingen ange färg eller form på symbolerna, beroende på vilken av två indikatorer som visades samtidigt med symbolen. Det fanns fyra olika symboler: blå cirkel, blå triangel, röd cirkel och röd triangel. I den första och andra delen genomförde deltagarna 36 testuppgifter. I den tredje delen genomförde de 144 testuppgifter som presenterades slumpmässigt där hälften av uppgifterna krävde att deltagarna växlade fokus mellan färg och form medan den andra hälften inte krävde någon växling. Skillnaden i tidsåtgång mellan förhållandena i tredje testdelen användes som utfallsvariabel (Prior & McWhinney, 2010), samt andel korrekta svar.

*Number Letter.* I denna uppgift presenterades en siffra och en bokstav tillsammans i par (exempelvis 7K) på datorskärmen. Om paret visades i något av de övre hörnen på skärmen så skulle deltagarna ange om siffran var udda eller jämn. Visades paret i något av de nedre hörnen skulle deltagarna istället ange om bokstaven var liten eller stor. Till sin hjälp hade deltagarna ett papper bredvid sig som stöd för minnet. De bokstäver som ingick i testet var A, E, I, U, g, k, m och r, siffrorna var 2-9. Denna uppgift var uppdelad i tre delar, i den första skulle deltagarna fokusera bara på siffrorna och i den andra delen bara på bokstäverna. I den tredje delen skulle deltagarna växla fokus mellan siffrorna och bokstäverna. Testuppgifterna presenterades i slumpmässig ordning. Den första och andra delen bestod av 32 testuppgifter vardera. Den tredje delen bestod av 128 testuppgifter, hälften krävde att deltagarna växlade fokus mellan siffror och bokstäver. Andel korrekta svar, samt skillnaden i responstid för den tredje delen jämfört med medeltiden för de två första delarna användes som utfallsvariabel (Miyake et al., 2000).

*Letter Memory.* I denna uppgift presenterades ett antal bokstäver seriellt på datorskärmen. Varje bokstav visades en kort stund och följdes därefter av en ny bokstav, som i sin tur följdes av en annan bokstav och så vidare. Deltagarnas uppgift var att memorera de fyra senast visade bokstäverna. Antalet bokstäver som visades i följd varierade och deltagarna visste inte innan hur många bokstäver som skulle visas. När texten "Skriv ned de fyra sista bokstäverna" visades på skärmen skulle deltagarna skriva ner bokstäverna i den ordning de visats på ett testprotokoll. Deltagarna genomförde 12 testuppgifter. Andel korrekta sekvenser med fyra bokstäver användes som utfallsvariabel (Sandberg, Rönnlund, Stigsdotter Neely & Nyberg, 2014).

*Matrix Monitoring.* Deltagarna fick se två rutnät på datorskärmen, ett på den övre delen av skärmen och ett på den nedre delen. I varje rutnät fanns en svart prick. Efter några sekunder försvann rutnäten och istället visades en pil som angav i vilken riktning prickens förflyttade sig. En pil på den övre delen av skärmen visade prickens riktning i det övre rutnätet medan en pil på nedre delen av skärmen visade prickens riktning i det nedre rutnätet. För varje pil som visades flyttade prickens ett steg i den riktning som pilen angav. Deltagarnas uppgift var att visualisera hur prickens förflyttade sig i de två rutnäten. Efter en stund visades åter ett rutnät med en svart prick och deltagarna skulle då avgöra om prickens befann sig på rätt plats utifrån vad pilarna visat. Rutnätet visades slumpvis antingen på den övre eller nedre delen av datorskärmen. Deltagarna genomförde 32 testuppgifter. Andel korrekta svar användes som utfallsvariabel (Salthouse et al., 2003).

*Numerical 2-back.* Detta är en så kallad n-back uppgift som introducerades av Kirchner (1958). I detta test presenterades ett antal nummer på datorskärmen, ett nummer i taget. Deltagarna skulle avgöra om det nummer som visades på skärmen var samma nummer som det som visats två steg tidigare. Totalt visades 40 nummer i slumpmässig ordning. Andel korrekta svar användes som utfallsvariabel.

**Depression.** Depression mättes med The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale 8 (CES-D 8). Skalan består av åtta påståenden kring en persons känslor och beteenden, till exempel: *Jag kände mig deprimerad* och *Jag njöt av livet*. Testpersonen ska bedöma i vilken omfattning påståendena varit aktuella under den senaste veckan enligt fyra olika

svarsalternativ; *Nästan aldrig eller aldrig, Stundtals eller ibland, Ganska ofta eller ofta, Oftast eller hela tiden*. Statistiska beräkningar av CES-D 8 har visat på god reliabilitet och validitet och enkäten har även visat sig fungera bra i studier med äldre deltagare (Turvey, Wallace & Herzog, 1999; Karim, Weisz, Bibi & Rehman, 2015; Briggs, Carey, O'Halloran, Kenny & Kennely, 2018). Eftersom CES-D 8 innehåller en fråga om ensamhet uteslöts denna fråga i de statistiska analyserna. Detta för att undvika överlapp med ensamhet så som det mäts genom TILS (Wilson et al., 2007). I denna studie beräknades god intern konsistens för den modifierade skalan CES-D 7 (Cronbachs  $\alpha = .72$ ), vilket inte skiljde sig nämnvärt jämfört med originalskalan CES-D 8 (Cronbachs  $\alpha = .76$ ).

**Intelligens.** Intelligens mättes med Ravens progressiva matriser (RPM) som är ett icke-verbalt test vilket avser att mäta generell begåvning och abstrakt tänkande. Versionen som använts i denna studie utfördes med hjälp av penna och papper och är uppbyggd av tolv matriser innehållande serier av mönster och figurer där en del saknas. För att göra matrisen komplett ska testpersonen välja ut rätt figur bland åtta alternativ (Arthur & Day, 1994; Raven, 2000). RPM är ett väletablerat test för att mäta intelligens (Raven, 2000) och har visat sig fungera väl både över tid och i olika länder runt världen (Brouwers, Van de Vijver & Van Hemert, 2009). Det har även uppvisat goda psykometriska egenskaper (Arthur & Day, 1994).

## Procedur

Testen genomfördes vid två tillfällen med en veckas mellanrum i särskilt anpassade lokaler där eventuella distraktioner minimerats. Varje testtillfälle tog cirka två timmar och utfördes på dator. Deltagarna instruerades att under testerna svara så snabbt och korrekt som möjligt. Instruktionerna gavs både muntligt och skriftligt. Testledare fanns i rummet under hela testningen. Vid det första tillfället delades även ett frågeformulär ut som bland annat innehöll TILS och CES-D 8 som deltagarna besvarade skriftligt hemma och tog med till det andra testtillfället. Samtliga deltagare fick återkoppling på sina resultat efter avslutad testning.

## Etiska överväganden

Forskningsprojektet där deltagarna ingår har godkänts av den regionala etikprövningsnämnden i Umeå. Samtliga deltagare har informerats om studiens syfte och lämnat skriftligt informerat samtycke. Deltagarna var informerade om att de hade rätt att närsomhelst avbryta deltagandet i studien utan närmare förklaring eller konsekvens. Alla testresultat och formulärsvar är anonymiserade och ingen enskild person kan identifieras i datamaterialet.

## Statistiska beräkningar och analyser

Statistiska analyser utfördes i IBM SPSS Statistics version 24. För att undersöka om de tre test som ingick för varje process av exekutiva funktioner kunde adderas till tre index beräknades Cronbachs alpha baserat på andel korrekta svar för respektive test. För testerna för inhibering (Flanker, Simon och Stroop) var  $\alpha = .30$ , för shifting (Global-Local, Color-Shape och Number-Lettering) var  $\alpha = .73$  och för uppdatering (Letter Memory, Matrix Monitoring och Numerical 2-back) var  $\alpha = .55$ . Detta tyder på en svag intern konsistens, med undantag för shifting som kan anses tillfredsställande (Bonett & Wright, 2015; Tavakol & Dennick, 2011). Eftersom testen ändå kan anses mäta samma konstrukt rent teoretiskt (Miyake et al., 2000) adderades de tre olika testen till tre respektive index; inhibering, shifting och uppdatering för fortsatta analyser. På grund av den svaga interna konsistensen gjordes dock samtliga analyser även på resultaten för varje enskilt test för exekutiva funktioner. Korrelationsanalyser

(Pearsons  $r$ ) utfördes med ensamhet som den oberoende variabeln, mätt genom totalsumman på TILS. Den beroende variabeln var prestation på testen av exekutiva funktioner, dels genom de tre olika indexen och dels genom resultaten på varje enskilt test. Korrelationer gjordes även med kovariaten ålder, kön, antal utbildningsår, depression och intelligens. Signifikanta korrelationer analyserades vidare i hierarkiska regressionsanalyser.

## Resultat

Bortfallsanalys genom oberoende t-test för deltagarna som exkluderades på grund av saknad data visade inga signifikanta skillnader med avseende på skattad ensamhet jämfört med de inkluderade deltagarna ( $p = .572$ ). Beskrivande data för de inkluderade deltagarna ( $n = 98$ ) presenteras i Tabell 1. Deltagarnas skattningar av ensamhet presenteras i Tabell 2.

Tabell 1.

*Medelvärden och standardavvikelser för skattad ensamhet och depression, samt resultat på intelligenstest, ålder och antal utbildningsår.*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Omfång
Ensamhet	1.0	1.3	0 - 06
Depression	4.6	3.3	0 - 21
Intelligens	4.4	2.4	0 - 12
Ålder	69.4	3.1	-
Utbildningsår	13.3	4.6	-

Tabell 2.

*Frekvenstabell för deltagarnas skattningar på ensamhetsskalan TILS.*

Poäng	Antal ( <i>n</i> )	%	Ack. %
0.0	51	52.0	52.0
1.0	21	21.4	73.5
2.0	6	6.1	79.6
3.0	17	17.3	96.9
4.0	2	2.0	99.0
5.0	1	1.0	100.0
6.0	0	0.0	
<b>Totalt</b>	<b>98</b>	<b>100.0</b>	

Korrelationsanalyser med ensamhet och indexen för exekutiva funktioner och kovariat presenteras i Tabell 3. Ensamhet och indexet för inhibering var svagt negativt korrelerade,  $r(96) = -.214$ ,  $p = .034$ . Det vill säga att ju högre poäng på skalan för ensamhet, ju lägre resultat på indexet för inhibering. Inhibering korrelerade även medelsvagt positivt med intelligens,  $r(96) = .277$ ,  $p = .006$ , vilket innebär att ju högre poäng på indexet för inhibering desto högre poäng på intelligens. Det fanns också ett medelsvagt negativt samband med ålder,  $r(96) = -.340$ ,  $p = .001$ , vilket innebär att högre ålder var associerad med färre korrekta svar på indexet för

inhibering. Indexet för inhibering uppvisade även ett positivt medelstarkt samband med indexen för shifting,  $r(96) = .517$ ,  $p = .000$ , och updating,  $r(96) = .541$ ,  $p = .000$ . Det vill säga att ju högre poäng på inhibering, desto högre poäng på shifting och updating. Det fanns också ett medelstarkt positivt samband mellan ensamhet och depression,  $r(93) = .512$ ,  $p = .000$ , vilket innebär att ju högre skattad ensamhet desto högre skattad depression.

Tabell 3.

*Korrelationer mellan ensamhet, index för exekutiva funktioner och kovariat.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Ensamhet	-								
2. Inhibering	-.214*	-							
3. Shifting	-.015	.517**	-						
4. Uppdatering	-.088	.541**	.461**	-					
5. Intelligens	-.097	.277**	.411**	.449**	-				
6. Ålder	.119	-.340**	-.191	-.255*	-.173	-			
7. Kön	-.020	.124	.095	-.025	.069	.152	-		
8. Ant. utb.år	.010	.051	.265*	.138	.345**	-.046	.069	-	
9. Depression	.512**	-.142	-.116	-.186	-.122	.127	.152	-.065	-

\* $p < .05$ , \*\* $p < 0.001$

På grund av den svaga interna konsistensen för de tre indexen utfördes korrelationsanalyser även på resultaten för varje enskilt test av exekutiva funktioner. Antal poäng på skalan för ensamhet hade en svag negativ korrelation med andel korrekta svar på Flanker,  $r(96) = -.215$ ,  $p = .034$ . Det vill säga att ju högre poäng på skalan för ensamhet desto färre korrekta svar på Flanker. Andel korrekta svar för Flanker korrelerade även medelsvagt positivt med intelligens,  $r(96) = .302$ ,  $p = .002$ , vilket innebär att ju högre andel korrekta svar för Flanker desto högre poäng på intelligens. Det fanns också en medelsvag negativ korrelation med ålder,  $r(96) = -.291$ ,  $p = .004$ , det vill säga att högre ålder var associerad med lägre andel korrekta svar för Flanker.

Antal poäng på skalan för ensamhet korrelerade också svagt med responstid för Number Letter,  $r(96) = .201$ ,  $p = .048$ , vilket innebär att ju högre poäng på skalan för ensamhet desto längre responstid. Responstid för Number Letter korrelerade inte med någon av de andra variablerna.

Signifikanta korrelationer analyserades vidare i hierarkiska regressionsanalyser. Ensamhet predicerade signifikant resultatet på indexet för inhibering,  $\beta = -.214$ ,  $t(96) = -2.146$ ,  $p = .034$ , och förklarade en liten del av variansen,  $R^2 = .046$ ,  $F(1, 96) = 4.605$ ,  $p = .034$ . Efter kontroll mot ålder och intelligens var sambandet mellan ensamhet och indexet för inhibering inte längre signifikant,  $\beta = -.160$ ,  $t(94) = -1.701$ ,  $p = .092$ .

Ensamhet predicerade signifikant andel korrekta svar för Flanker,  $\beta = -.215$ ,  $t(96) = -2.156$ ,  $p = .034$ , och förklarade en liten del av variansen,  $R^2 = .046$ ,  $F(1, 96) = 4.648$ ,  $p = .034$ . Efter kontroll mot ålder och intelligens var sambandet inte längre signifikant,  $\beta = -.164$ ,  $t(94) = -1.732$ ,  $p = .087$ .

Ensamhet predicerade signifikant responstid för Number Letter,  $\beta = .201$ ,  $t(96) = 2.006$ ,  $p = .048$ , och förklarade en liten del av variansen,  $R^2 = .040$ ,  $F(1, 96) = 4.022$ ,  $p = .048$ . Ensamhet förklarade därmed 4.0% av variansen i responstid, där högre skattad ensamhet innebar längre responstid för Number Letter.

## Diskussion

Syftet med denna uppsats var att undersöka om det finns något samband mellan upplevd ensamhet och exekutiva funktioner hos äldre. Resultatet visade på ett signifikant samband mellan skattad ensamhet och shifting, mätt genom responstid för Number Letter, där högre skattad ensamhet var associerad med längre responstid. Ensamhet var alltså associerad med en nedsatt förmåga till shifting. Ensamhet förklarade 4% av variansen i responstid för Number Letter. Denna effektstorlek är jämförbar med resultaten av Gow et al. (2013) och Gow et al. (2007) där ensamhet förklarade ungefär 1–2% av variansen i kognitiv förmåga. Gow et al. (2013) konstaterar att en sådan effektstorlek är jämförbar med mer kända riskfaktorer för kognitiv försämring. Med utgångspunkt i detta resonemang kan den förklarade variansen i denna uppsats anses vara tillfredsställande.

Varför det är just shifting som har samband med ensamhet i den här uppsatsen går endast att spekulera i. Stoykova et al. (2011) menar att exekutiva funktioner är starkt inbegripna i socialt fungerande. Det skulle därmed kunna vara så att personer som upplever ensamhet har ett mindre socialt utbyte tillsammans med andra. Detta skulle i så fall kunna innebära att de exekutiva funktionerna inte används i den utsträckning som krävs för att underhålla dem. Kanske är just shifting särskilt viktig i socialt umgänge med andra i och med att förmågan att kunna flytta fokus och uppmärksamhet behövs i sociala sammanhang.

Number Letter är ett test som avser att mäta den ökade mentala ansträngning som uppstår när deltagare tvingas byta fokus mellan olika uppgifter, det vill säga shifting (Miyake et al., 2000). Kapaciteten att byta fokus och växla mellan uppgifter verkar vara känslig för försämringar i de kognitiva förmågorna (Clark et al., 2012). Dock har det visat sig att olika shifting-uppgifter mäter olika aspekter av shifting, von Bastian och Druey (2017) beskriver en hierarki för shifting-uppgifter. Denna hierarki består av en bedömning av; den aktuella uppgiftens omfattning, vilken dimension av uppgiften som ska bedömas, vilket svarsalternativ som ska användas och slutligen avlämnandet av ett svar. Number Letter kan anses vara en uppgift som omfattar alla dessa nivåer medan Local Global börjar med bedömningen av vilken dimension som är aktuell i uppgiften (von Bastian & Druey, 2017). Enkelt uttryckt kan Number Letter därför anses vara en mer krävande uppgift och skulle därmed även kunna vara mer känslig för förändringar i de exekutiva förmågorna än Local Global. Detta skulle kunna förklara varför ensamhet i den här studien har samband med Number Letter men inte med Local Global. Precis som Number Letter är Color Shape också en uppgift som kräver en allmän bedömning. Dock skiljer sig Color Shape från Number Letter i och med att deltagarna i Color Shape får en ledtråd tillsammans med varje uppgift i form av en indikator som anger om deltagaren ska avgöra färg eller form på symbolen. Därmed kan Color Shape anses lättare än Number Letter, där deltagarna inte får någon ledtråd till vad de ska avgöra utan måste hålla reda på det själva efter inledande instruktioner. Sammantaget skulle detta kunna förklara varför det endast är Number Letter som har samband med ensamhet i denna uppsats.

Resultatet visade även på signifikanta samband mellan skattad ensamhet och indexet för inhibering, dock kvarstod inte detta samband efter kontroll mot ålder och intelligens. Vid kontroll för varje enskilt test fanns ett signifikant samband mellan skattad ensamhet och andel korrekta svar på Flanker, dock försvann även detta samband efter kontroll mot ålder och intelligens. Ålder och intelligens hade alltså i den här studien större påverkan på sambandet med inhibering än skattad ensamhet, vilket är i linje med studien av Rozas et al. (2008) som fann att ålder hade en negativ effekt på bland annat tester av inhibering. Ålder och intelligens är två parametrar som visat sig påverka resultaten på tester av exekutiva funktioner och kognition (Wasylyshyn, Verhaeghen, & Sliwinski, 2011; Gow et al., 2007). Detta skulle kunna

förklara varför sambandet mellan ensamhet och inhibering inte längre var signifikant efter kontroll mot dessa variabler.

Vad gäller de övriga testerna för inhibering som användes i denna uppsats, det vill säga Simon och Stroop, menar Rey-Mermet och Oberauer (2018) att dessa uppgifter mäter en annan typ av inhibering. I dessa test måste deltagarna inhibera en första instinkt att avge ett visst svar. I Flanker ska deltagarna istället inhibera distraherande stimuli som omger det centrala stimuli. Denna skillnad i struktur mellan testerna skulle kunna förklara skillnaden i resultat, då det av de enskilda testerna för inhibering endast var Flanker som visade på ett initialt samband med ensamhet. Rey-Mermet och Oberauer (2018) undersökte i sin studie flera olika tester för inhibering, däribland de som ingick i denna uppsats, och fann att de hade god reliabilitet. Däremot saknades en tillfredsställande korrelation mellan testen. De menar därför att det går att ifrågasätta inhibering som ett enhetligt konstrukt såsom det beskrivs av Miyake et al. (2000) och att det kanske istället bör delas upp i fler delar. Detta resonemang kan förklara varför indexet för inhibering i denna uppsats hade så låg intern konsistens ( $\alpha = .30$ ).

På liknande sätt som resonemanget ovan angående svårighetsgraderna för testerna för shifting, så är det möjligt att testerna för uppdatering inte var tillräckligt kognitivt krävande för att kunna påvisa eventuella samband med ensamhet. Till exempel kan både Letter Memory och Numerical 2-back anses vara tester som innefattar ett enkelt omfång (Engle, 2010), det vill säga att deltagarna endast behöver memorera bokstäver respektive siffror som visas enskilt i en kontinuerlig följd. En svårare typ av uppdateringstester är de som istället innefattar ett komplext omfång, vilket innebär att deltagarna förutom att memorera en enskild variabel även behöver utföra en annan typ av uppgift, till exempel enkla matematiska beräkningar. Tester med enkelt omfång är därmed mindre krävande och kanske inte belastar de exekutiva funktionerna tillräckligt för att ge utslag med avseende på ensamhet. Enligt Engle (2010) finns det också problem med reliabilitet och validitet för denna typ av tester. När det gäller det tredje testet för uppdatering, Matrix Monitoring, så kan detta eventuellt anses mer krävande än de andra två. Dock är detta en annan typ av uppgift då den förutom uppdatering även involverar visuella och spatials aspekter (Salthouse et al., 2003). Enligt både Baggetta och Alexander (2016) och Karr et al. (2018) kan det finnas problem med tester som involverar flera andra aspekter förutom den exekutiva funktion som testet avser att mäta. Detta eftersom det då kan bli svårt att fastställa vad testet egentligen mäter. Därmed är det möjligt att Matrix Monitoring inte är tillräckligt specifik för just uppdatering för att ge signifikanta resultat i denna uppsats.

En annan anledning till att sambanden mellan ensamhet och exekutiva funktioner inte är fler i denna uppsats skulle kunna vara att några fler samband inte existerar. Detta resonemang går dock emot de studier som visat på samband mellan ensamhet och kognition (Boss et al., 2015; Evans et al., 2018; Gow et al., 2007; Gow et al., 2013; O’Luanaigh et al., 2012; Shankar et al., 2013; Tilvis et al., 2004). Färre studier har fokuserat specifikt på ensamhet och exekutiva funktioner, med blandade resultat. Exempelvis fann Gilmore (2011) att deltagare som upplevde sig mer ensamma presterade sämre på test av exekutiva funktioner än de som inte upplevde sig ensamma. Gilmore (2011) använde sig av semantiskt flöde för att mäta exekutiva funktioner, vilket skiljer sig från hur exekutiva funktioner mätts i denna uppsats, något som eventuellt skulle kunna förklara skillnaden i resultat. Studien av Gilmore (2011) hade också ett betydligt större urval ( $n = 13.176$ ) jämfört med denna uppsats ( $n = 98$ ), vilket också skulle kunna förklara skillnaden i resultat. Även Shankar et al. (2013) använde semantiskt flöde som mått på exekutiva funktioner och fann att det fanns ett samband med social isolering, men inte med ensamhet. Ensamhet var i den studien istället associerat med sämre resultat på omedelbar och fördröjd återgivning, vilket snarare mäter minne än exekutiva funktioner. Därmed kan det med utgångspunkt i nuvarande forskning anses delvis oklart hur eventuella samband mellan ensamhet och exekutiva funktioner ser ut. Denna uppsats ger stöd åt att det verkar finnas ett



samband mellan ensamhet och i vilket fall vissa exekutiva funktioner, i detta fall shifting mätt genom responstid för Number Letter.

Det faktum att andra studier använt andra mått på exekutiva funktioner illustrerar hur svårt det kan vara att undersöka detta. Exekutiva funktioner är ett komplext konstrukt och många olika uppgifter används för att mäta det (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018). Detta gör det svårt att göra jämförelser med andra studier som använt andra utfallsvariabler och det finns också problem med låg reliabilitet och validitet kring flera av de tester som används för att mäta exekutiva funktioner (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018). I denna uppsats beräknades låga Cronbachs alpha för de olika indexen för framförallt inhibering ( $\alpha = .30$ ) och uppdatering ( $\alpha = .55$ ). Detta tyder på en svag intern konsistens och att de ingående testen troligen inte mäter samma sak (Bonett & Wright, 2015; Rey-Mermet & Oberauer, 2018; Tavakol & Dennick, 2011), trots att de rent teoretiskt antas göra det (Miyake et al., 2000). Samtidigt korrelerade de olika indexen medelstarkt med varandra vilket tyder på att det ändå finns ett samband mellan dem, i likhet med hur Miyake et al. (2000) beskriver de exekutiva funktionerna. För att hantera den svaga interna konsistensen gjordes samtliga analyser även med resultaten på de enskilda testerna för exekutiva funktioner. Detta kan ses som en styrka i denna uppsats, tillsammans med det faktum att nio olika tester använts för att mäta exekutiva funktioner. Många studier som undersökt exekutiva funktioner har använt endast ett test för att mäta detta, vilket gör att det går att ifrågasätta reliabilitet och validitet kring studiernas data (Bagetta & Alexander, 2016). I och med att denna uppsats använt sig av betydligt fler test för att mäta exekutiva funktioner skulle resultatet kunna anses mer tillförlitligt, i alla fall ur den aspekten.

När det gäller hur deltagarna skattade på ensamhetsskalan så var andelen med ingen eller låg upplevd ensamhet relativt stor. Mer än hälften av deltagarna ( $n = 51$ ) hade noll poäng på TILS, medan endast tre personer hade en totalpoäng över fyra. Ingen nådde maximala sex poäng. Det var alltså få av deltagarna som upplevde ensamhet i någon större omfattning. Det är möjligt att detta påverkat resultatet så att möjliga samband inte blir signifikanta då andelen ensamma kanske inte är tillräcklig för att ge utslag i analyserna. Dessutom kan parametriska test, så som hierarkiska regressionsanalyser, ge missvisande resultat då variabeln för ensamhet inte är normalfördelad och resultaten bör därför tolkas med viss försiktighet. En högre andel deltagare som upplevde sig ensamma skulle eventuellt kunna ge en mer representativ bild av hur ensamhet påverkar de exekutiva funktionerna. Steptoe et al. (2004) konstaterar i sin studie att skattningen för ensamhet var spridd och varierade stort, från minimum till högre poäng. Eftersom detsamma gäller för andra studier (Gow et al., 2007; Gow et al., 2013) och denna uppsats är det möjligt att ensamhet är en variabel med stor variation i normalpopulationen vilket kan göra det svårare att mäta på ett adekvat sätt.

Det är också okänt hur länge deltagarna i den här studien upplevt sig ensamma och det går att spekulera i att ensamhet under längre tid kan få större effekt på eventuella samband med exekutiva funktioner än ensamhet under kortare tid. Detta är ingenting som undersöks i frågorna i TILS där fokus ligger på själva upplevelsen av ensamhet och inte i vilken tid eller utsträckning personen upplevt ensamhet. Detta leder till en fundering om när ensamhet får effekt för samband med exekutiva funktioner, finns det något gränsvärde där sådana eventuella samband blir synliga? Troligen är i så fall ett sådant gränsvärde olika för olika personer och beroende av många olika faktorer. Det kan ändå vara en relevant fundering i sammanhanget med tanke på de studier som undersökt ensamhet i relation till kognitiv reserv och funnit att ensamhet verkar ha samband med försämrad kognition för personer med en lägre kognitiv reserv (Evans et al., 2018; Shankar et al., 2013). Det är därmed möjligt att ensamhet får olika effekt för olika personer och att olika personer är olika rustade att möta detta i enlighet med konceptet för kognitiv reserv.

Det är också relevant att fundera över eventuella samband mellan ensamhet och social isolering. Som tidigare beskrivits handlar ensamhet om den känslomässiga upplevelsen (Peplau and Perlman, 1982, refererad i Hughes et al., 2004) medan social isolering är ett mer objektivi mått på bland annat hur stort socialt nätverk en person har (Yanguas et al., 2018). Tidigare forskning har visat att det finns ett samband mellan de båda, samtidigt som känslor av ensamhet kan existera oberoende av den objektiva sociala upplevelsen (Steptoe et al., 2004). Boss et al. (2015) rekommenderar därför att studier av ensamhet bör undersöka både emotionella och sociala aspekter av ensamhet. Särskilt viktigt kan detta vara med tanke på att forskning visat att kognition och exekutiva funktioner kan korrelera på olika sätt med ensamhet och social isolering (Shankar et al., 2013). Dessutom tyder resultat från studier av sociala nätverk på att socialt liv och kognition är associerade med varandra (Stoykova et al., 2011), vilket är ytterligare en anledning att inkludera social isolering i studier av ensamhet. I denna uppsats har fokus varit den känslomässiga upplevelsen av ensamhet och det är därmed okänt huruvida deltagarna även upplever social isolering eller inte, vilket får ses som en brist. Trots detta kan resultatet i denna uppsats, nämligen att det finns ett samband mellan ensamhet och responstid för Number Letter, ändå ses som ett viktigt fynd. Särskilt med tanke på att det var få deltagare som upplevde ensamhet i någon större omfattning.

Med tanke på att så få deltagare upplevde sig ensamma är det intressant att diskutera urvalet till denna uppsats. Först och främst var urvalet inte slumpmässigt och deltagarna rekryterades bland annat på möten för pensionärsföreningar. Det är möjligt att deltagare rekryterade på sådana möten inte upplever ensamhet i någon större utsträckning eftersom de uppenbart ingår i ett socialt sammanhang. Samtidigt är upplevelsen av ensamhet delvis oberoende av den objektiva sociala upplevelsen (Steptoe et al., 2004), som diskuteras ovan, vilket innebär att en person trots att den deltar i olika föreningsmöten och därmed ingår i ett socialt sammanhang ändå kan uppleva sig ensam. Oavsett detta så är det ett faktum att deltagarna i den här uppsatsen inte upplevde ensamhet i någon större utsträckning och utmaningen för framtida studier blir därmed att hitta deltagare som upplever sig mer ensamma.

Eftersom urvalet inte var slumpmässigt och deltagarna själva anmälde intresse att delta är det möjligt att deltagarna i den här studien har en högre kognitiv förmåga än den generella befolkningen (Gow et al., 2013). Om så är fallet skulle detta kunna ha påverkat resultatet på så vis att deltagarna presterat bättre på testerna för exekutiva funktioner än vad som skulle vara förväntat i normalpopulationen. Det skulle i sin tur kunna maskera eventuella samband mellan ensamhet och exekutiva funktioner så att dessa inte blir synliga i analyserna. I så fall är det möjligt att det finns fler samband mellan ensamhet och exekutiva funktioner i den generella befolkningen än i urvalet i denna uppsats. Samtidigt är denna uppsats baserat på ett begränsat urval vilket gör att generaliserbarheten till en vidare population är begränsad.

En annan viktig aspekt att beakta när det gäller urvalet är de exkluderingar som gjordes av deltagare som saknade viktig data. I och med dessa exkluderingar blev den undersökta gruppen mindre än vad den skulle varit om samtliga deltagare inkluderats och det går inte att utesluta att detta påverkat resultatet. Samtidigt skilde sig de exkluderade deltagarna inte från de inkluderade med avseende på skattad ensamhet, vilket borde innebära att eventuella skillnader i övriga resultat mellan grupperna borde vara av mindre betydelse. Som redan diskuterats var urvalet i den här uppsatsen betydligt mindre än i de studier som fått signifikanta resultat när det gäller samband mellan ensamhet och exekutiva funktioner, det är därför möjligt att det krävs större urval för att hitta eventuella samband. Särskilt med tanke på den stora variationen i skattningar av ensamhet både i den här uppsatsen och i andra studier (Gow et al., 2007; Gow et al., 2013; Steptoe et al., 2004).

Vad gäller övriga samband fanns ett medelstarkt positivt samband mellan ensamhet och depression, vilket ligger i linje med tidigare studier (Barg et al., 2006; Cacioppo et al., 2006;

Steptoe et al., 2004). Dock fanns inget samband mellan depression och exekutiva funktioner, vilket går emot tidigare studier på området (Austin et al., 2001; McDermott & Ebmeier, 2009; Dotson et al., 2008; Baudic et al., 2004; Lockwood et al., 2002). Möjligen beror avsaknaden på ett sådant samband i den här uppsatsen på att deltagarna skattat lågt på depressionsskalan och därmed inte är deprimerade i sådan utsträckning att det får effekt för eventuella samband med exekutiva funktioner.

Eftersom denna uppsats är en korrelationsstudie går det inte att fastställa någon eventuell kausalitet. Dock kan det vara intressant att diskutera kausalitet inför framtida studier, och mot bakgrund av tidigare forskning som visat att kausaliteten mellan ensamhet och kognition är oklar (Boss et al., 2015). Särskilt intressant i sammanhanget kan detta vara att beakta omvänd kausalitet, ett fenomen som innebär att kausaliteten kan gå i motsatt riktning. Med andra ord kan det vara så att ensamhet leder till sämre kognition, men det kan lika gärna vara så att det är den försämrade kognitionen som leder till ensamhet. I studien om sociala nätverk och kognition av Stoykova et al. (2011) tog forskarna hänsyn till en eventuell omvänd kausalitet genom att utesluta deltagare som utvecklade demens under studiens gång från sina analyser. De fann då att mindre sociala nätverk var associerade med sämre resultat på kognitiva tester vid det första teststillfället men inte med fortsatta kognitiva försämringar. När de inte tog hänsyn till omvänd kausalitet fann de istället signifikanta samband mellan mindre sociala nätverk och kognitiv försämring. Stoykova et al. (2011) menar därför att andra studier som fått signifikanta samband mellan sociala nätverk och kognitiv försämring inte tagit hänsyn till omvänd kausalitet vilket kan ha påverkat deras resultat. Därmed blir det relevant att beakta om det kan finnas omvänd kausalitet i fortsatta studier av ensamhet och dess eventuella samband med kognition och exekutiva funktioner. Samtidigt menar O’Lunaigh et al. (2012) att även om det skulle vara så att ensamhet är resultatet av en försämrad kognition så är det i sig själv ett viktigt fynd med tanke på de välkända negativa effekterna av ensamhet på hälsa hos äldre (Cacioppo et al., 2014; Hawkey & Cacioppo, 2010; Luo et al., 2012).

Denna uppsats väcker flera frågor som kan vara relevanta att undersöka i framtida studier. Eftersom denna uppsats fann ett signifikant samband mellan upplevd ensamhet och shifting, mätt genom responstid för Number Letter, vore det intressant att följa upp detta fynd i vidare studier. Finns det till exempel fler test för exekutiva funktioner där resultaten har samband med ensamhet? Vilka exekutiva funktioner uppvisar samband med ensamhet, och vilka gör det inte? Är det bara shifting som har samband med ensamhet och hur ser eventuella samband ut för inhibering och uppdatering? Som tidigare beskrivits är exekutiva funktioner ett svårdefinierat område och många olika test används för att mäta det (Bagetta & Alexander, 2016; Karr et al., 2018). Karr et al., (2018) menar därför att forskare bör sträva efter att använda samma utfallsvariabler för exekutiva funktioner för att möjliggöra jämförelser mellan olika studier. De test som används för att mäta exekutiva funktioner bör också uppvisa god reliabilitet och validitet för att stärka eventuella fynd. Dessa test bör också vara tillräckligt kognitivt krävande för att kunna påvisa eventuella samband med ensamhet.

Eftersom fokus i den här uppsatsen varit upplevd ensamhet bör framtida studier överväga om de även ska inkludera social isolering för att få en mer heltäckande bild, i enlighet med rekommendationen av Boss et al. (2015). Särskilt relevant kan det vara eftersom det finns ett samband mellan ensamhet och social isolering (Steptoe et al., 2004) och studier visat att de kan korrelera med kognition och exekutiva funktioner på olika sätt (Shankar et al., 2013).

Som tidigare nämnts upplevde deltagarna i den här uppsatsen låg grad av ensamhet. Det vore därför intressant att undersöka samband mellan ensamhet och exekutiva funktioner i en grupp där deltagarna upplever mer ensamhet. Det skulle också vara intressant att jämföra en sådan grupp med en grupp där deltagarna inte upplever ensamhet för att se om det blir någon skillnad i eventuella samband med exekutiva funktioner. Det är möjligt att sambanden mellan

ensamhet och exekutiva funktioner blir starkare ju mer ensam en person upplever sig, om så är fallet är det högst relevant att diskutera interventioner som syftar till att minska ensamhet. O'Luanaigh et al. (2012) menar att ensamhet är en potentiellt behandlingsbar riskfaktor för kognitiv försämring hos äldre, och andra studier har dragit liknande slutsatser (Evans et al., 2018; Gow et al., 2007; Gow et al., 2013; Shankar et al., 2013; Tilvis et al., 2004). Framtida studier skulle därför kunna undersöka hur sådana interventioner skulle kunna se ut och hur de skulle kunna implementeras.

Avslutningsvis ger denna uppsats stöd åt att det verkar finnas ett samband mellan ensamhet och vissa exekutiva funktioner, i detta fall shifting mätt genom responstid för Number Letter. Det blir därför relevant att undersöka detta vidare i framtida studier. Med tanke på att en stor andel äldre upplever ensamhet och med tanke på att världens befolkning blir allt äldre är detta ett högst relevant område att undersöka. Särskilt med tanke på att välfungerande exekutiva funktioner är viktiga för att äldre ska kunna leva ett självständigt och rikt liv, och med tanke på de negativa hälsoeffekterna av ensamhet hos äldre. Om det är så att ensamhet har ett samband med försämrade exekutiva funktioner och det vore möjligt att använda olika interventioner för att minska ensamheten skulle den potentiella samhällsnyttan vara stor, samtidigt som det skulle kunna öka livskvaliteten och förbättra den allmänna hälsan hos äldre.

## Referenser

- Arthur, W., & Day, D. V. (1994). Development of a short form for the Raven Advanced Progressive Matrices Test. *Educational and Psychological Measurement, 54*(2), 394–403. doi:10.1177/0013164494054002013
- Austin, M., Mitchell, P., & Goodwin, G. (2001). Cognitive deficits in depression: Possible implications for functional neuropathology. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science, 178*(3), 200-206. doi:10.1192/bjp.178.3.200
- Baggetta, P., & Alexander, P. (2016). Conceptualization and operationalization of executive function. *Mind, Brain, and Education, 10*(1), 10-33. doi:10.1111/mbe.12100
- Barg, F., Huss-Ashmore, R., Wittink, M., Murray, G., Bogner, H., & Gallo, J. (2006). A Mixed-methods approach to understanding loneliness and depression in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 61*(6), 329-339. doi:10.1093/geronb/61.6.S329
- Baudic, S., Tzortzis, C., Barba, G. D., & Traykov, L. (2004). Executive deficits in elderly patients with major unipolar depression. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology, 17*(4), 195-201. doi:10.1177/0891988704269823
- Bennett, D., Arnold, A., Valenzuela, S., Brayne, E., & Schneider, M. (2014). Cognitive and social lifestyle: Links with neuropathology and cognition in late life. *Acta Neuropathologica, 127*(1), 137-150. doi:10.1007/s00401-013-1226-2
- Bonett, D., & Wright, T. (2015). Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of Organizational Behavior, 36*(1), 3-15. doi:10.1002/job.1960
- Boss, L., Kang, D., & Branson, S. (2015). Loneliness and cognitive function in the older adult: A systematic review. *International Psychogeriatrics, 27*(4), 541-553. doi:10.1017/S1041610214002749
- Bowling, A. (2007). Aspirations for older age in the 21st century: What is successful aging? *International Journal of Aging and Human Development, 64*, 263-297. doi:10.2190/L0K1-87W4-9R01-7127
- Briggs, R., Carey, D., O'Halloran, A., Kenny, M., & Kennelly, S. (2018). Validation of the 8-item Centre for Epidemiological Studies Depression Scale in a cohort of community-dwelling older people: Data from The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *European Geriatric Medicine, 9*(1), 121-126. doi:10.1007/s41999-017-0016-0
- Brouwers, S. A., Van de Vijver, F. J. R., & Van Hemert, D. A. (2009). Variation in Raven's Progressive Matrices scores across time and place. *Learning and Individual Differences, 19*(3), 330-338. doi:10.1016/j.lindif.2008.10.006
- Bülow, M. H., & Söderqvist, T. (2014). Successful ageing: A historical overview and critical analysis of a successful concept. *Journal of Aging Studies 31*, 139-149. doi:10.1016/j.jaging.2014.08.009
- Cacioppo, J. T., & Hawkley, L. C. (2009). Perceived social isolation and cognition. *Trends in Cognitive Sciences, 13*(10), 447-454. doi:10.1016/j.tics.2009.06.005
- Cacioppo, J. T., Hughes, M. E., Waite, L. J., Hawkley, L. C., & Thisted, R. A. (2006). Loneliness as a specific risk factor for depressive symptoms: Cross-sectional and longitudinal analyses. *Psychology and Aging, 21*(1), 140-51. doi:10.1037/0882-7974.21.1.140
- Cacioppo, S., Capitano, J. P., Cacioppo, J. T., Hinshaw, S. P., & Albarracín, D. (2014). Toward a Neurology of Loneliness. *Psychological Bulletin, 140*(6), 1464-1504. doi:10.1037/a0037618

- Clark, L., Schiehser, D., Weissberger, G., Salmon, D., Delis, D., & Bondi, M. (2011). Specific measures of executive function predict cognitive decline in older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *18*(1), 118-127. doi:10.1017/S1355617711001524
- De Jong Gierveld, J., & Van Tilburg, T. (2006). A 6-item scale for overall, emotional, and social loneliness confirmatory tests on survey data. *Research on Aging*, *28*(5), 582-598. doi:10.1177/0164027506289723
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*(1), 135-168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Donovan, N., Wu, Q., Rentz, D., Sperling, R., Marshall, G., & Glymour, M. (2017). Loneliness, depression and cognitive function in older U.S. adults. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *32*(5), 564-573. doi:10.1002/gps.4495
- Dotson, V., Resnick, S., & Zonderman, A. (2008). Differential association of concurrent, baseline, and average depressive symptoms with cognitive decline in older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry: Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *16*(4), 318-30. doi:10.1097/JGP.0b013e3181662a9c
- Engle, R. W. (2010). Role of working memory capacity in cognitive control. *Current Anthropology*, *51*(S1), 17-26. doi: 10.1086/650572
- Epel, E. (2009). Psychological and metabolic stress: A recipe for accelerated cellular aging? *Hormones*, *8*(1), 7-22. Hämtad från <http://www.hormones.gr/503/article/psychological-and-metabolic-stress:-a-recipe....html>
- Eriksen, B., & Eriksen, C. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, *16*(1), 143-149. doi:10.3758/BF03203267
- Evans, I., Llewellyn, D., Matthews, F., Woods, R., Brayne, C., & Clare, L. (2018). Social isolation, cognitive reserve, and cognition in healthy older people. *PloS One*, *13*(8). doi:10.1371/journal.pone.0201008
- Evans, P., Hucklebridge, F., Loveday, C., & Clow, A. (2012). The cortisol awakening response is related to executive function in older age. *International Journal of Psychophysiology*, *84*(2), 201-204. doi:10.1016/j.ijpsycho.2012.02.008
- Fiore, F., Borella, E., Mammarella, I., & De Beni, R. (2012). Age differences in verbal and visuo-spatial working memory updating: Evidence from analysis of serial position curves. *Memory*, *20*(1), 14-27. doi:10.1080/09658211.2011.628320
- Fratiglioni, L., Wang, H., Ericsson, K., Maytan, M., & Winblad, B. (2000). Influence of social network on occurrence of dementia: A community-based longitudinal study. *The Lancet*, *355*(9212), 1315-1319. doi: 10.1016/S0140-6736(00)02113-9
- Gilmour, H. (2011). Cognitive performance of Canadian seniors. *Health Reports*, *22*(2), 27-31. Hämtad från <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-003-x/2011002/article/11473-eng.htm>
- Gow, A., Corley, J., Starr, J., & Deary, I. (2013). Which social network or support factors are associated with cognitive abilities in old age? *Gerontology*, *59*(5), 454-463. doi: 10.1159/000351265
- Gow, A., Pattie, A., Whiteman, M., Whalley, L., & Deary, I. (2007). Social support and successful aging: Investigating the relationships between lifetime cognitive change and life satisfaction. *Journal of Individual Differences*, *28*(3), 103-115. doi:10.1027/1614-0001.28.3.103
- Hawkley, L., & Cacioppo, J. (2010). Loneliness matters: A theoretical and empirical review of consequences and mechanisms. *Annals of Behavioral Medicine: A Publication of the Society of Behavioral Medicine*, *40*(2), 218-27. doi:10.1007/s12160-010-9210-8

- Hedden, T., & Gabrieli, J. D., E. (2004). Insights into the ageing mind: A view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, *5*(2), 87-96. doi:10.1038/nrn1323
- Holtzer, R., Friedman, R., Lipton, R., Katz, M., Xue, X., & Verghese, J. (2007). The relationship between specific cognitive functions and falls in aging. *Neuropsychology*, *21*(5), 540-548. doi:10.1037/0894-4105.21.5.540
- Holwerda, T. J., Deeg, D. J. H., Beekman, A. T. F., van Tilburg, T. G., Stek, M. L., Jonker, C., & Schoevers, R. A. (2012). Feelings of loneliness, but not social isolation, predict dementia onset: Results from the Amsterdam Study of the Elderly (AMSTEL). *Neurol Neurosurg Psychiatry* *85*(2), 135-142. doi:10.1136/jnnp-2012-302755
- Hughes, M., Waite, L., Hawkey, L., & Cacioppo, J. (2004). A short scale for measuring loneliness in large surveys: Results from two population-based studies. *Research on Aging*, *26*(6), 655-672. doi:10.1177/0164027504268574
- Karim, J., Weisz, R., Bibi, Z., & Rehman, S. (2015). Validation of the eight-item Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) among older adults. *Current Psychology*, *34*(4), 681-692. doi:10.1007/s12144-014-9281-y
- Karr, J. E., Areshenkoff, C. N., Rast, P., Hofer, S. M., Iverson, G. L., & Garcia-Barrera, M. A. (2018). The unity and diversity of executive functions: A systematic review and re-analysis of latent variable studies. *Psychological Bulletin*, *144*(11), 1147-1185. doi:10.1037/bul0000160
- Kirchner, W. (1958). Age differences in short-term retention of rapidly changing information. *Journal of Experimental Psychology*, *55*(4), 352-358. Hämtad från <http://psycnet.apa.org/fulltext/1959-07784-001.pdf>
- Kok, A., Aartsen, M., Deeg, D., & Huisman, M. (2017). Capturing the diversity of successful aging: An operational definition based on 16-year trajectories of functioning. *The Gerontologist*, *57*(2), 240-251. doi:10.1093/geront/gnv127
- Li, M., & Dong, X. (2018). Is social network a protective factor for cognitive impairment in US Chinese older adults? Findings from the PINE study. *Gerontology*, *64*(3), 246-256. doi:10.1159/000485616.
- Lockwood, K. A., Alexopoulos, G. S., & Van Gorp, W. G. (2002). Executive dysfunction in geriatric depression. *American Journal of Psychiatry*, *159*(7), 1119-1126. doi:10.1176/appi.ajp.159.7.1119
- Lu, C., & Proctor, R. (1995). The influence of irrelevant location information on performance: A review of the Simon and spatial Stroop effects. *Psychonomic Bulletin & Review*, *2*(2), 174-207. Hämtad från <https://link.springer.com/article/10.3758%2FBF03210959>
- Luo, Y., Hawkey, L. C., Waite, L. J., & Cacioppo, J. T. (2012). Loneliness, health, and mortality in old age: A national longitudinal study. *Social Science & Medicine*, *74*(6). doi:10.1016/j.socscimed.2011.11.028
- McDermott, L. M., & Ebmeier, K. P. (2009). A meta-analysis of depression severity and cognitive function. *Journal of Affective Disorders*, *119*(1-3), 1-8. doi:10.1016/j.jad.2009.04.022
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*(1), 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734.
- Morris, N., & Jones, D. (1990). Memory updating in working memory: The role of the central executive. *British Journal Of Psychology*, *81*(2), 111-121. doi:10.1111/j.2044-8295.1990.tb02349.x

- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9(3), 353-383. doi:10.1016/0010-0285(77)90012-3
- Nordström. (2015). Nästan 300 000 ensam i Sverige. Hämtad 2018-09-12 från [https://www.scb.se/sv/\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Nastan-300-000-ensamma-i-Sverige/](https://www.scb.se/sv/_/Hitta-statistik/Artiklar/Nastan-300-000-ensamma-i-Sverige/)
- Nosraty, L., Jylhä, M., Raittila, T., & Lumme-Sandt K. (2015). Perceptions by the oldest old of successful aging, Vitality 90+ study. *Journal of Aging Studies* 32(C), 50-58. doi: 10.1016/j.jaging.2015.01.002
- O’Luanaigh, C., O’Connell, H., Chin, A.-V., Hamilton, F., Coen, R., Walsh, C., ... Lawlor, B. A. (2012). Loneliness and cognition in older people: The Dublin Healthy Ageing study. *Aging & Mental Health*, 16(3), 347-352. doi:10.1080/13607863.2011.628977
- Prior, A., & MacWhinney, B. (2010). A bilingual advantage in task switching. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13(2), 253-262. doi:10.1017/S1366728909990526
- Raven, J. (2000). The Raven's Progressive Matrices: Change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology*, 41(1), 1-48. doi:10.1006/cogp.1999.0735
- Rey-Mermet, A., Gade, M., & Oberauer, K. (2018). Should we stop thinking about inhibition? Searching for individual and age differences in inhibition ability. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 44(4), 501-526. doi:10.1037/xlm0000450
- Rogers, R., Monsell, S., & Hunt, E., B. (1995). Costs of a predictable switch between simple cognitive tasks. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124(2), 207-231. doi:10.1037/0096-3445.124.2.207
- Rozas, A., Juncos-Rabadán, O., & González, M. (2008). Processing speed, inhibitory control, and working memory: Three important factors to account for age-related cognitive decline. *The International Journal of Aging and Human Development*, 66(2), 115-130. doi:10.2190/AG.66.2.b
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M., & Berish, D. E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(4), 566-594. doi:10.1037/0096-3445.132.4.566
- Sandberg, P., Rönnlund, M., Stigsdotter Neely, A., & Nyberg, L. (2014). Executive process training in young and old adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 21(5), 577-605. doi:10.1080/13825585.2013.839777
- Shankar, A., Hamer, M., McMunn, A., & Steptoe, A. (2013). Social isolation and loneliness: Relationships with cognitive function during 4 years of follow-up in the English Longitudinal Study of Ageing. *Psychosomatic Medicine*, 75(2), 161-170. doi: 10.1097/PSY.0b013e31827f09cd
- Shouse, J., Rowe, S., & Mast, B. (2011). Depression and cognitive functioning as a predictor of social network size. *Gerontologist*, 51(2), 157. doi:10.1080/07317115.2012.749320
- Simon, J., & Wolf, J. (1963). Choice reaction time as a function of angular stimulus-response correspondence and age. *Ergonomics*, 6(1), 99-105. doi:10.1080/00140136308930679
- Steffner, J., & Stern, Y. (2011). Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging. *BBA - Molecular Basis of Disease*, 1822(3), 467-473. doi:10.1016/j.bbadis.2011.09.012
- Steptoe, A., Owen, N., Kunz-Ebrecht, S. R., & Brydon, L. (2004). Loneliness and neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory stress responses in middle-aged men and women. *Psychoneuroendocrinology*, 29(5), 593-611. doi:10.1016/S0306-4530(03)00086-6
- Stoykova, R., Matharan, F., Dartigues, J., & Amieva, H. (2011). Impact of social network on cognitive performances and age-related cognitive decline across a 20-year follow-up. *International Psychogeriatrics*, 23(9), 1405-1412. doi:10.1017/S1041610211001165



- Stroop, J. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662. doi:10.1037/h0054651
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. doi:10.5116/ijme.4dfb.8dfd
- Tilvis, R., Kähönen-Väre, M., Jolkkonen, J., Valvanne, J., Pitkala, K., & Strandberg, T. (2004). Predictors of cognitive decline and mortality of aged people over a 10-year period. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(3), 268-74. doi:10.1093/gerona/59.3.M268
- Tomaszewski Farias, S., Cahn-Weiner, D., Harvey, D., Reed, B., Mungas, D., Kramer, J., & Chui, H. (2009). Longitudinal changes in memory and executive functioning are associated with longitudinal change in instrumental activities of daily living in older adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 23(3), 446-461. doi:10.1080/13854040802360558
- Turvey, C., Wallace, R., & Herzog, R. (1999). A revised CES-D measure of depressive symptoms and a DSM-based measure of major depressive episodes in the elderly. *International Psychogeriatrics*, 11(2), 139-148. doi:10.1017/S1041610299005694
- von Bastian, C. C., & Druery, M. D. (2017). Shifting between mental sets: An individual differences approach to commonalities and differences of task switching components. *Journal of Experimental Psychology: General*, 146(9), 1266-1285. doi:10.1037/xge0000333
- Wasylyshyn, C., Verhaeghen, P., & Sliwinski, M. J. (2011). Aging and task switching: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 26(1), 15-20. doi:10.1037/a002091
- Welmerink, D., Longstreth, W., Lyles, M., & Fitzpatrick, A. (2010). Cognition and the risk of hospitalization for serious falls in the elderly: Results from the cardiovascular health study. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 65A(11), 1242-1249. doi:org/10.1093/gerona/glq115
- Wilson, R., Krueger, K., Arnold, S., Schneider, J., Kelly, J., Barnes, L., ... Bennett, D. (2007). Loneliness and risk of Alzheimer disease. *Archives of General Psychiatry*, 64(2), 234-240. doi:10.1001/archpsyc.64.2.234
- World Health Organization. (2018). Ageing and health. Hämtad 2018-09-13 från <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Yanguas, J., Pinazo-Henandis, S., & Tarazona-Santabalbina, F. (2018). The complexity of loneliness. *Acta Bio-medica: Atenei Parmensis*, 89(2), 302-314. doi:10.23750/abm.v89i2.7404