



# Akut stress ökar risktagande

Helena Jonsson

# AKUT STRESS ÖKAR RISKTAGANDE

Helena Jonsson

Stress påverkar förmågan att fatta beslut. Viss forskning har hittat samband mellan impulsivitet och risktagande på beslutsfattandeuppgifter. Vad som verkar saknas inom området är studier som undersökt om högimpulsivas risktagande under stress skiljer sig från lågimpulsivas risktagande under stress. 18 personer utförde Balloon Analogue Risk Task (BART) två gånger, i två olika situationer; Först i en stressfri situation och sedan i en stressituation. I studien tillämpades en kvasiexperimentell design. Resultatet, som analyserades med en mixed design ANOVA för upprepade mätningar, visade att risktagande på BART ökade under stress. Det fanns inga skillnader i risktagande mellan hög- och lågimpulsiva. Det ökade risktagandet under stress beror troligtvis på ett ökat automatiserat beteende och en förändring av beslutsfattandestrategi.

Stress affects the ability to make decisions. Some research has shown a connection between impulsivity and risk-taking on decision-making tasks. What seems to be missing in the area are studies that have examined if high-impulsive individuals differ from low-impulsive individuals regarding risk-taking under stress. 18 participants performed the Balloon Analogue Risk Task (BART) two times, in two different situations; First in a non-stress situation and then in a stressful situation. A quasi-experimental design was applied in this study. The results from a mixed design ANOVA for repeated measures showed that risk-taking on BART increased under stress. There were no differences in risk-taking between the high-impulsive individuals and the low-impulsive individuals. The increased risk-taking under stress is probably due to an increase in automated behaviour and a change in decision-making strategies.

Beslutsfattande är en central del i människors vardag. Oavsett om det är större eller mindre beslut som fattas är vissa beslut mer riskfyllda än andra. Att fatta ett riskfyllt beslut är något som kan få stora konsekvenser i en persons privatliv men också i större sammanhang, som till exempel på arbetsplatser, där säkerhet är av avgörande betydelse. Enligt Leigh (1999) är risktagande beteenden sådana som involverar någon sannolikhet för fara eller skada, samtidigt som beteendet också kan ge möjlighet till någon form av belöning. Att kartlägga hur risktagande beteenden förhåller sig till andra faktorer såsom personlighetsdrag, eller olika typer av situationer en person befinner sig i, är en viktig del för att utreda hur kvaliteten på ett beslut kan påverkas.

Många riskfyllda beslut behöver fattas under stress och ofta samtidigt som andra uppgifter utförs. Exempel är beslut som fattas i trafiken, i nödsituationer, inom sjuk- och hälsovården eller inom den finansiella sektorn, för att nämna några. År av forskning har visat att stress påverkar vårt beslutsfattande och våra kognitiva förmågor (Mather & Lighthall, 2012; Starcke & Brand, 2012). Förmågan att undvika riskfyllda alternativ försämras under stress, medan benägenheten att välja de alternativ som tidigare gett belöning ökar (Mather & Lighthall, 2012). Att stress påverkar våra kognitiva förmågor beror delvis på att de områden i hjärnan som är aktiva vid beslutsfattande är extra känsliga för förändringar orsakade av just stress (Starcke & Brand, 2012). Dickerson och Kemeny (2004) beskriver stress som de reaktioner och beteenden som sker när ett krav överskrider vad en organism i vanliga fall har kapacitet till att hantera. McEwen (2007) definierar stress som

“händelser som är emotionellt eller fysiologiskt påfrestande”. Stressande händelser aktiverar utsöndrandet av stresshormoner, bland annat kortisol, adrenalin och dopamin som aktiverar det sympatiska nervsystemet (Pabst, Brand & Wolf, 2013b). Utsöndrandet av dessa stresshormoner påverkar i sin tur beslutsfattande och våra kognitiva förmågor (Pabst et al., 2013b; Starcke & Brand, 2012).

I en studie av Pabst et al. (2013b) fick tre olika grupper utföra en uppgift som mäter risktagande, Game of Dice Task (GDT), efter att ha genomgått Trier Social Stress Test (TSST; Kirschbaum, Pirke & Hellhammer, 1993), en samling uppgifter med avsikt att framkalla stress hos deltagarna. Den första gruppen utförde GDT 5 minuter efter inducerandet av stress, den andra och tredje gruppen 18 respektive 28 minuter efter inducerandet av stress. Resultatet visade att den grupp som fått vänta längst efter inducerandet av stress var mer risktagande än kontrollgruppen och de som fått vänta en kortare tid. De som fått vänta en kortare tid, 5 eller 18 minuter, fattade mer fördelaktiga beslut under GDT jämfört med kontrollgruppen. Pabst et al. (2013b) menar att deras resultat går i linje med tidigare forskning som visar att akut stress påverkar utsöndrandet av hormongruppen katekolaminer, som aktiverar nervsystemet. Resultatet visade att en måttlig ökning av katekolaminer har en positiv effekt på beslutsfattande medan kortisol, som utsöndras långsammare vid stress, har visat sig ha en mer negativ effekt på beslutsfattande. Detta eftersom de områden i hjärnan som innehåller kortisolreceptorer också är de områden som är väsentliga för beslutsfattande (Starcke & Brand, 2012).

I en omfattande litteraturgenomgång undersökte Starcke och Brand (2012) sambandet mellan akut stress och beslutsfattandeuppgifter som involverade minst två val. Totalt granskades 17 olika studier i litteraturgenomgången. Akut stress har i studierna framkallats genom att använda bland annat Cold Pressor Test (CPT) eller Trier Social Stress Test (TSST). Exempel på beslutsfattandeuppgifter som använts i studierna är Balloon Analogue Risk Task (BART; Lejuez et al., 2002), Game of Dice Task (GDT) och Iowa Gambling Task (IGT). Resultatet visade att det berodde på uppgiften och situationen om stressen hade en positiv eller negativ påverkan på prestationen. På BART, en datorbaserad uppgift där deltagaren ska tjäna så mycket pengar som möjligt genom att pumpa upp ballonger, är det fördelaktigt med ett risktagande beteende till en viss grad. I andra uppgifter som t.ex. GDT är det en nackdel. Enligt Starcke och Brand (2012) rapporterade vissa studier en minskad prestation under stress, men detta upptäcktes bara i de fall där stress sågs som ett hot. Om stressen däremot sågs som en utmaning ökade prestationen istället. Författarna drar slutsatsen att den påverkan stress har på beslutsfattande baseras på en kombination av ett ökat automatiserat beteende, användning av ofördelaktiga strategier, ökad känslighet för belöning och minskad feedback-inläring.

Som nämnts tidigare fattas många beslut parallellt med att andra uppgifter utförs. I en studie av Pabst, Schoofs, Pawlikowski, Brand och Wolf (2013a) fick två grupper utföra Game of Dice Task (GDT) eller en 2-back-uppgift (deltagaren svarar på om en given siffra är samma som den som visades två siffror tillbaka i en turordning), en grupp i en stressfri situation och en grupp efter att ha utsatts för en stressor (i detta fall TSST). Ytterligare två grupper fick utföra GDT samtidigt som de utförde en 2-back-uppgift. GDT och 2-back-uppgiften utfördes antingen i en stressfri situation

eller under stress. Resultatet visade att stressade personer som utförde endast en av uppgifterna (GDT eller 2-back-uppgiften), och icke-stressade personer som utförde GDT samtidigt som 2-back-uppgiften, fick försämrade förmåga att fatta beslut, vilket visade sig genom högre risktagande. Ett intressant fynd i den här studien var att stressade personer som utförde GDT och 2-back-uppgiften samtidigt var lika bra på att fatta beslut som de som endast utförde en av uppgifterna och inte var stressade. Pabst et al. (2013a) tror att detta beror på att stress skapar kognitiva förändringar i de fall när flera uppgifter utförs parallellt. En hypotes, enligt författarna, är att stress framkallar en kognitiv flexibilitet, från ett seriellt processande av uppgifterna till ett parallellt processande, vilket är till fördel vid beslutsfattande i en risksituation.

Ett personlighetsdrag som antas höra ihop med risktagande beteenden är *impulsivitet* (t.ex. Adams & Moore, 2007; Lauriola et al., 2014). Impulsivitet förklaras ofta som att en person väljer en omedelbar, men mindre, belöning före en större, men senare belöning (Allen, Moeller, Rhoades & Cherek, 1998). Inom forskningsfältet råder det dock delade meningar om på vilket sätt impulsivitet och risktagande förhåller sig till varandra.

En studie av Hunt, Hopko, Bare, Lejuez och Robinson (2005) undersökte samband mellan impulsivitet och risktagande, och fann ingen signifikant korrelation mellan självskattad impulsivitet enligt impulsivitetsskalan Barratt Impulsiveness Scale 10 (BIS-10; Barratt, Patton & Stanford, 1975) och risktagande på Balloon Analogue Risk Task. Inte heller i Franken och Muris (2005) studie fann författarna något samband mellan impulsivitet enligt Dickman's Impulsivity Inventory (DII) och risktagande i en datorbaserad version av Iowa Gambling Task (IGT). Vigil-Colet (2007) undersökte olika typer av impulsivitet genom att använda DII och Eysenck's Impulsivity Inventory (I7) och fann inte heller något samband mellan impulsivitet och risktagande på BART. Annan forskning har däremot visat samband mellan impulsivitet och risktagande. I Lejuez et al. (2002) studie fann författarna att en hög poäng på BART korrelerade med totalpoängen på Barratt Impulsiveness Scale 10, totalpoängen på Sensation Seeking Scale, och med en subskala i Eysenck Impulsivity Inventory. I en nyligen publicerad meta-analys har Lauriola et al. (2014) analyserat data från 22 studier som mätt risktagande på BART tillsammans med självskattad impulsivitet och spänningssökande (*eng* sensation seeking). Resultatet, som grundar sig på totalt 2120 deltagare, visade på en liten till måttlig effektstyrka mellan spänningssökande och risktagande ( $r = 0.14$ ) och på en liten effektstyrka mellan impulsivitet och risktagande ( $r = 0.10$ ).

Syftet med den här studien är att undersöka om akut stress i form av en kognitivt krävande uppgift orsakar ett ökat risktagande. Hypotesen är att risktagandet kommer att öka under stress, då tidigare forskning visat sådana resultat. Syftet är också att undersöka om impulsivitet har ett samband med risktagande beteende. Viss tidigare forskning har hittat samband mellan högre impulsivitet och högre risktagande i stressfria situationer (t.ex. Lejuez et al., 2002). Vad som verkar saknas inom forskningsfältet är studier undersökt om högimpulsivas risktagande under stress skiljer sig från lågimpulsivas risktagande under stress. Eftersom tidigare

forskning saknas, finns det inte tillräckligt med fakta för en riktad en hypotes i denna fråga.

Studien avser att besvara två frågeställningar: (1) Orsakar akut stress ett ökat risktagande? (2) Påverkar impulsivitet risktagande under stress?

## Metod

### *Deltagare*

Totalt deltog 18 personer i studien, 7 kvinnor och 11 män. Medelåldern för de deltagande var 24,7 år ( $SD = 4.4$ ). Rekryteringen till studien skedde genom annonsering via sociala medier. Deltagarna erhöll inte någon ersättning för sitt deltagande i studien.

### *Mätning av risktagande*

Balloon Analogue Risk Task (BART; Lejuez et al., 2002) användes för att mäta risktagande beteende hos deltagarna. BART är en datorbaserad uppgift där deltagarens mål är att tjäna så mycket pengar som möjligt genom att pumpa upp 30 digitala ballonger, en ballong i taget. Deltagaren kan för varje ballong välja att pumpa upp ballongen genom att klicka på knappen "Pump balloon" (ballongens omfång ökar då med 0.3 cm) och tjäna 0.05 dollar per pumpning. Pengarna förs då över till en temporär bank. Deltagaren kan också när som helst välja att klicka på "Collect \$\$\$" vilket för över pengarna från den temporära banken till en permanent bank. Om ballongen går sönder innan deltagaren sparat pengarna förloras alla pengar från den temporära banken. Hela tiden ser deltagaren på datorskärmen hur mycket pengar som tjänats ihop hittills, potentiell vinst från den aktuella ballongen och hur många ballonger av 30 som pumpats upp.

BART användes eftersom uppgiften har hög validitet. Högt antal pumpningar på BART korrelerar signifikant med självrapporterad förekomst av risktagande beteenden i verkligheten, som rökning, oskyddat sex, drog- och alkoholanvändning, stöld, aggressivt beteende och hasardspel (Lauriola et al., 2014). Högt antal pumpningar på BART korrelerar också signifikant med andra skalor som mäter riskrelaterade konstrukt som t.ex. Barratt Impulsiveness Scale, Sensation Seeking Scale och Eysenck Impulsivity Inventory (Lejuez et al., 2002).

För att administrera Balloon Analogue Risk Task användes ett mjukvaruprogram för psykologisk testning (Inquisit, Millisecond Software, Seattle, WA).

### *Inducering av stress*

För att framkalla akut stress hos deltagarna användes Mental Arithmetic Task (MAT), en kognitiv räkneuppgift som visat sig vara framgångsrik i att inducera stress i laboratoriemiljö. I den här studien fick deltagarna högt räkna baklänges från 517 och subtrahera med 3 (517, 514, 511, ...) under tiden de utförde Balloon Analogue Risk Task en andra gång. Om deltagaren hann räkna ner till noll instruerades deltagaren om att fortsätta räkna ner på samma sätt men från 900 istället. En aspekt

som visar på MATs validitet, är att tidigare forskning har visat att MAT bland annat leder till ökad hjärtfrekvens och frisläppande av katekolaminer (t.ex. dopamin, adrenalin, noradrenalin) och kortisol, hormoner som utsöndras vid stress (Dickerson & Kemeny, 2004; Jatoi, Kyvelou & Feely, 2014).

#### *Självskattning av stress*

För att säkerställa att deltagarna upplevde uppgiften som stressande fick de efter varje omgång av BART skatta sin nivå av stress på en sju-gradig Likertskala, där 1 = *Inte alls stressad* och 7 = *Väldigt stressad*.

#### *Mätning av trait impulsivity*

För att mäta deltagarnas impulsivitet användes Barratt Impulsiveness Scale 11 (BIS-11; Patton & Stanford, 1995). BIS-11 består av 30 påståenden som beskriver impulsiva och icke-impulsiva beteenden och preferenser. BIS-11 är uppdelad i tre subskalor som mäter olika aspekter av impulsivitet: Motorisk impulsivitet, kognitiv impulsivitet och icke-planerande impulsivitet. Motorisk impulsivitet kännetecknas av att agera utan att tänka sig för, kognitiv impulsivitet innebär att fatta snabba kognitiva beslut, och icke-planerande impulsivitet innebär att leva i nuet och inte planera så mycket inför framtiden. Deltagaren tar ställning till påståendena genom att poängsätta dem på en fyra-gradig skala (1 = *Rarely/Never*, 2 = *Occasionally*, 3 = *Often*, 4 = *Almost Always/Always*). En högre totalsumma på BIS-11 pekar på en högre grad av impulsivitet, och en lägre summa på en lägre grad av impulsivitet. Skalan sträcker sig mellan 30 och 120 poäng. BIS-11 användes på sitt originalspråk engelska, och översattes inte. Deltagarna hade däremot tillgång till en lista med svenska översättningar för ord eller uttryck som kunde uppfattas som svåra att förstå.

BIS-11 har god intern validitet och hög reliabilitet,  $\alpha$  från .79 till .82 (Patton & Stanford, 1995).

#### *Design och procedur*

Deltagarna fick ge sitt skriftliga samtycke till att medverka i studien. De informerades om att de var anonyma och att de när som helst kunde avbryta sitt deltagande utan att uppge någon anledning.

I studien tillämpades en mixad kvasiexperimentell design. Deltagarna fick först fylla i Barratt Impulsiveness Scale 11, för att sedan genomföra Balloon Analogue Risk Task två gånger. Först i en stressfri situation utan ytterligare uppgifter och sedan i en stressituation då Mental Arithmetic Task utfördes samtidigt. I den stressfria situationen fick deltagaren instruktioner om att genomföra BART. Ingen tidsbegränsning fanns. I stressituationen fanns inte heller någon tidsbegränsning. Efter varje omgång av BART fick deltagaren skatta upplevd stress. Eftersom tidigare studier visat på en stresseffekt upp till 28 minuter efter inducerande av stress (Pabst et al., 2013b) utfördes BART alltid först i en stressfri situation. Detta för att försöka minimera risken av en långvarig effekt av stress som annars skulle kunna påverka den situation som var tänkt att vara stressfri.

Instruktionerna för BART var skrivna på engelska. Ingenting i instruktionerna som deltagarna fick läsa talade om sannolikheten för att en ballong skulle gå sönder utan att det kunde ske när som helst, vid den första pumpningen eller när ballongen täckte hela skärmen.

#### *Dataanalys*

Stressbetingelse (Ej Stress/Stress) och Impulsivitet (Hög/Låg) var oberoende variabler, där stress var den enda oberoende variabeln som manipulerades (genom Mental Arithmetic Task). Självs kattad stress, risktagande på BART, och intjänade pengar på BART analyserades som beroendevariabler.

För att kunna använda Impulsivitet som mellangrupsfaktor skapades nivåerna Låg och Hög impulsivitet. Inför dataanalysen delades deltagarna därför upp i grupperna lågimpulsiva ( $N = 9$ ) och högimpulsiva ( $N = 9$ ) utifrån medianen av samtliga deltagares poäng på BIS-11. Medelvärdet för de lågimpulsiva var 61.4 ( $SD = 6.0$ ) och 79.4 ( $SD = 6.8$ ) för de högimpulsiva.

För att analysera effekter på beroendevariablerna (självs kattad stress, risktagande och intjänade pengar) användes en mixed ANOVA för upprepade mätningar. Stressbetingelse analyserades som en inomgruppsfaktor, och Impulsivitet som mellangrupsfaktor. För varje beroendevariabel gjordes en enskild ANOVA. Denna analysmetod innebär att möjliga effekter som utvärderas för signifikans är en huvudeffekt av Stressbetingelse och en huvudeffekt av Impulsivitet på beroendevariablerna. Den möjliga interaktionseffekten för varje enskild ANOVA är Stressbetingelse  $\times$  Impulsivitet. En signifikant interaktionseffekt skulle innebära att kombinationen av stressbetingelse och impulsivitet påverkar beroendevariablerna.

Risktagande på BART mättes utifrån medelvärdet på antalet pumpningar på de ballonger som inte gått sönder under utförandet av uppgiften (*adjusted average pumps*). Självs kattad stress mättes utifrån den skala (1-7) som deltagarna fick fylla i. Intjänade pengar var det totala värdet i dollar som visades efter det att sista ballongen hade pumpats upp.

## Resultat

#### *Självs kattad stress*

Först analyserades om stressbetingelsen verkligen gjorde att deltagarna upplevde sig vara mer stressade. Resultatet visade att det var en signifikant huvudeffekt av Stress (Mental Arithmetic Task) på stress,  $F_{(1,16)} = 49.0$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = 0.7$ , deltagarna skattade sig mer stressade under utförandet av BART vid stressbetingelsen ( $M = 4.7$ ,  $SD = 1.5$ ) än vid icke-stress-betingelsen ( $M = 2.3$ ,  $SD = 1.2$ ). Ingen signifikant huvudeffekt av Impulsivitet hittades,  $F_{(1,16)} = 0.0$ ,  $p = 1.0$ . Ingen signifikant interaktionseffekt hittades,  $p > .05$ . Högimpulsiva skilde sig inte signifikant i sin skattning av stress i den stressbetingade situationen ( $M = 5.0$ ,  $SD = 1.3$ ) jämfört med lågimpulsiva ( $M = 4.4$ ,  $SD = 1.7$ ). Högimpulsivas skattning i icke-stress-betingelsen

( $M = 2.6$ ,  $SD = 1.1$ ) skilde sig inte heller signifikant från lågimpulsivas ( $M = 2.1$ ,  $SD = 1.3$ ).

### *Rishtagande*

Huvudsyftet med studien var att undersöka om stress orsakar en förändring av rishtagande, och om impulsivitet påverkar rishtagande. Resultatet visar att det fanns en signifikant huvudeffekt av Stress på rishtagande,  $F_{(1,16)} = 9.6$ ,  $p = .007$ ,  $\eta^2 = 0.3$ , då deltagarna var mer rishtagande vid stressbetingelsen ( $M = 33.7$ ,  $SD = 15.5$ ) än vid icke-stress-betingelsen ( $M = 28.8$ ,  $SD = 12.1$ ). Det fanns däremot inte någon signifikant huvudeffekt av Impulsivitet,  $F_{(1,16)} = 1.6$ ,  $p = .6$ . Ingen signifikant interaktionseffekt hittades,  $p > .05$ . Högimpulsivas rishtagande under stress ( $M = 31.8$ ,  $SD = 17.7$ ) skilde sig inte signifikant från lågimpulsivas ( $M = 35.58$ ,  $SD = 14.29$ ). Högimpulsivas rishtagande i icke-stress-betingelsen ( $M = 28.0$ ,  $SD = 15.5$ ) skilde sig inte heller signifikant från lågimpulsivas ( $M = 29.2$ ,  $SD = 8.0$ ).

### *Intjänade pengar*

För att avgöra om stressen hade en positiv eller negativ inverkan på BART kontrollerades också om det fanns en skillnad i intjänade pengar i de båda situationerna. Resultatet visade en signifikant huvudeffekt av Stress på intjänade pengar på BART,  $F_{(1,16)} = 11.0$ ,  $p = .004$ ,  $\eta^2 = 0.4$ , deltagarna tjänade ihop mer pengar vid stressbetingelsen ( $M = 34.7$ ,  $SD = 11.3$ ) än vid icke-stress-betingelsen ( $M = 28.7$ ,  $SD = 7.3$ ). Inga signifikanta huvudeffekter av Impulsivitet hittades,  $F_{(1,16)} = 0.1$ ,  $p = .77$ . Ingen signifikant interaktionseffekt hittades,  $p > .05$ . Det var ingen signifikant skillnad i intjänade pengar under stress för högimpulsiva ( $M = 32.2$ ,  $SD = 13.2$ ) jämfört med lågimpulsiva ( $M = 37.2$ ,  $SD = 9.9$ ). Det var inte heller någon signifikant skillnad i högimpulsivas ihoptjänade pengar under icke-stress-betingelsen ( $M = 26.7$ ,  $SD = 9.1$ ) jämfört med lågimpulsivas ( $M = 30.6$ ,  $SD = 5.5$ ).

Tabell 1. En översikt av resultaten från ANOVA ( $F$ -kvot och  $p$ -värde) och medelvärden (och standardavvikelse) för självskattad stress, rishtagande och intjänade pengar, i de båda stressbetingelserna.

Variabel	Ej Stress	Stress	$F$	$p$
Självskattad stress	2.3 (1.2)	4.7(1.5)	49.0	< 0.001
Rishtagande	28.8 (12.1)	33.7 (15.5)	9.6	0.007
Intjänade pengar	28.7 (7.6)	34.7 (11.6)	11.0	0.005



Tabell 2. En översikt av medelvärden (och standardavvikelser) för grupperna Hög- och Lågimpulsiva på självskattad stress, risktagande och intjänade pengar, i de båda stressbetingelserna. Även resultaten från ANOVA (F-kvot och p-värde) redovisas.

Variabel	Ej Stress	Stress	F	p
Självskattad stress			0.9	0.3
H	2.6 (1.1)	5.0 (1.3)		
L	2.1 (1.3)	4.4 (1.7)		
Risktagande			1.6	0.6
H	28.0 (15.7)	31.8 (17.7)		
L	29.2 (8.0)	35.5 (14.2)		
Intjänade pengar			0.1	0.7
H	26.7 (9.1)	32.2 (13.2)		
L	30.6 (5.5)	37.2 (9.9)		

H = Högimpulsiva, L = Lågimpulsiva.

## Diskussion

Syftet med den här studien var att besvara två frågeställningar. (1) Orsakar akut stress ett ökat risktagande? Och (2) Påverkar impulsivitet risktagande under stress? Resultaten ger stöd för hypotesen att akut stress ökar risktagande. Deltagarna blev mer risktagande på BART i den stressbetingade situationen, jämfört med den icke-stress-betingade situationen. Deltagarna presterade också bättre på BART under stress, de tjänade mer pengar än i den icke-stress-betingade situationen. Däremot hittades ingen signifikant huvudeffekt av impulsivitet på risktagande. Högimpulsiva var inte mer risktagande än lågimpulsiva på BART i de båda stressbetingelserna sammantaget. Det hittades inte heller någon signifikant interaktionseffekt mellan Stressbetingelse och Impulsivitet. Hög- och Lågimpulsiva skilde sig varken vid icke-stress eller stressbetingelsen.

En anledning till att deltagarna tjänade mer pengar i den stressbetingade situationen kan vara att deltagarna hade fått en uppfattning om ungefär hur många gånger de kunde pumpa upp ballongerna i första testomgången utan att de gick sönder och därför ökat pumpningarna till andra omgången. Det kan alltså ha skett en inlärning. Deltagarna kunde dessutom hela tiden se på datorskärmen hur mycket pengar de tjänat ihop totalt under den aktuella omgången. Det kan ha bidragit till att deltagarna ville förbättra sitt tidigare resultat från den första testomgången och därför ökat sitt risktagande för att prestera så bra som möjligt. Värt att notera är också att ett högre risktagande på BART inte nödvändigtvis innebär mer intjänade pengar. Ett högre risktagande innebär en större risk att fler ballonger går sönder, vilket innebär att

riskerna att inte tjäna några pengar alls på en ballong ökar. Om denna risktagandenivå överstigs försämras alltså resultaten. Som nämnts tidigare är det fördelaktigt med en viss nivå av risktagande på BART (Starcke & Brand, 2012), och i just detta fall visar alltså resultaten på att risktagandet endast var fördelaktigt, då deltagarna tjänade mer pengar.

Resultatet visade att i den situation där deltagarna kände sig mer stressade ökade deras risktagande. Vad kan det bero på? Det kan vara så att stressen upplevdes som en utmaning för deltagarna, snarare än ett hot, vilket skulle kunna förstärka viljan att prestera bättre. Ytterligare möjliga förklaringar finns i de teorier av Starcke och Brand (2012) om hur stress påverkar beslutsfattande, främst i vad de beskriver som ett ökat automatiserat beteende och användning av ofördelaktiga strategier. Eftersom deltagaren bara har två möjliga val på BART, antingen att fortsätta pumpa upp ballongen eller att spara pengar från den temporära till den preliminära banken kan det vara enkelt att fastna i ett automatiserat beteende. Kanske ligger ett automatiserat beteende till och med närmare till hands på BART än i andra beslutsfattandeuppgifter som t.ex. Iowa Gambling Task eller Game of Dice Task där det finns fler än två val att ta hänsyn till. Att tala om ofördelaktiga strategier är svårare i detta fall då BART användes som beslutsfattandeuppgift. Detta på grund av att resultatet visade att stress hade en positiv effekt på uppgiften, deltagarna tjänade mer pengar. Däremot är det möjligt att deltagarnas strategi förändrades från icke-stress-betingelsen till stressbetingelsen. Under stress, när det fanns två uppgifter att koncentrera sig på samtidigt som båda involverade att hålla koll på siffror och tal, kan det vara så att både BART och Mental Arithmetic Task gör anspråk på samma kognitiva resurser. Ett sätt att förenkla beslutsprocessen och minska den kognitiva belastningen kan i det fallet vara att använda sig av heuristiker, som att välja att stanna efter ett bestämt antal pumpningar eller vid ett visst tal i nedräkningen. Det är också viktigt att ta hänsyn till att stressen inducerades hos deltagarna i en konstgjord situation. Det är möjligt att resultaten hade blivit annorlunda om situationen var mer verklighetstrogen och om stressreaktionen skapats mer naturligt hos deltagarna.

Eftersom deltagarna utförde Mental Arithmetic Task samtidigt som de utförde BART bör resultatet också tolkas med detta i åtanke. Det kan ha varit så att deltagarna blev mer stressade med tiden, eller av att de fick utföra samma uppgift en gång till. Att denna design användes innebär en del risker, men valdes i ett försök att undvika en långvarig effekt efter stressinduceringen. Om hälften av deltagarna börjat utföra uppgiften i den stressbetingade situationen fanns risken att stresseffekten skulle fortgå i den icke-stress-betingade situationen. Eftersom fysiologiska reaktioner inte mättes går det inte att säga om så var fallet. Även om Mental Arithmetic Task användes som metod för att inducera stress hos deltagarna, fungerade den också som en parallell uppgift. I Pabst et al. (2013a) studie, visade resultaten att stressade deltagare som utförde två uppgifter samtidigt (GDT och en 2-back-uppgift), var lika bra på att fatta beslut som de icke-stressade deltagare som endast utförde GDT. Det är möjligt att Mental Arithmetic Task hade en liknande påverkan på beslutsfattandet i denna studie, det vill säga att deltagarna blev bättre på att fatta beslut för att de

behövde processa två olika uppgifter samtidigt. Mental Arithmetic Task kan jämföras med 2-back-uppgiften i Pabst et al. (2013a) studie, eftersom båda uppgifterna kräver att deltagaren hela tiden uppdaterar den information som finns i arbetsminnet.

Något förvånande var det att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan hög- och lågimpulsivas risktagande på BART. Det är möjligt att just impulsivitet inte spelar någon roll i den här typen av uppgift, att det finns andra personlighetsdrag som t.ex. spänningssökande som är mer relevanta. Samtidigt definieras impulsivitet enligt Allen et al. (1998) som att en person väljer en snabbare, men mindre belöning före en större, men senare belöning, en definition som överensstämmer bra med hur BARTs system för belöning är uppbyggt. Enligt denna definition av impulsivitet är en tanke att de mer impulsiva personerna borde visat på ett lägre risktagande på BART eftersom en mer omedelbar belöning i detta fall innebär att sluta vid färre antal pumpningar. Det bör även nämnas att det är möjligt att resultaten hade sett annorlunda ut med ett större stickprov, och där låg- och högimpulsiva delades upp ur en mer klinisk utgångspunkt.

Begränsningar i den här studien är främst det begränsade antalet deltagare, och att deltagarna fick skatta sin upplevelse av stress. En mer detaljerad beskrivning av hur stress påverkade deltagarna hade kunnat utvärderas om fysiologiska reaktioner såsom hjärtfrekvens och salivkortisol analyserats istället för självskattningar. Trots det begränsade antalet deltagare observerades ändå signifikanta resultat, och reliabla mätinstrument (BART och BIS-11) användes. Om subskalorna på BIS-11 däremot hade redovisats var för sig hade det kunnat ge en mer precis bild av möjliga samband mellan impulsivitet och risktagande.

I enlighet med bland annat Mathar och Lighthalls (2012) studie visar resultaten att stress ökar risktagande på BART. Resultaten i denna studie hittade inget samband mellan impulsivitet och risktagande, vilket är i linje med tidigare forskning av Hunt et al. (2005), Franken och Muris (2005) och Vigil-Colet (2007). Däremot har ett signifikant samband mellan impulsivitet och risktagande observerats av Lejuez et al. (2002) och i en metaanalys av Lauriola et al. (2014), vad denna inkonsekvens beror på är svårt att säga. Värt att påpeka är också att ingen av ovan nämnda studier, har använt den version av Barratt Impulsiveness Scale som användes för att mäta impulsivitet i den här studien.

Resultaten från denna studie är något både privatpersoner och organisationer kan dra nytta av. Resultaten kan tillämpas inom många olika områden. I alla situationer där beslut behöver fattas och där stress förekommer är det av högsta vikt att känna till vilken påverkan stress kan ha på beslutet. Exempel på sådana situationer är bilkörning och olika typer av nödsituationer. Ett annat exempel är inom de yrkesområden där säkerhet är högprioriterat och där onödiga risker inte får tas. Resultatet från den här studien förstärker ytterligare t.ex. vikten av att utbilda anställda i stresshantering.

## Referenser

Adams, T., & Moore, M. (2007). High-risk health and credit behavior among 18-to 25-year-old college students. *Journal of American College Health, 56*(2), 101-108.

Allen, T. J., Moeller, F. G., Rhoades, H. M., & Cherek, D. R. (1998). Impulsivity and history of drug dependence. *Drug and alcohol dependence, 50*(2), 137-145.

Barratt, E. S., Patton, J., & Stanford, M. (1975). *Barratt Impulsiveness Scale*. Barratt-Psychiatry Medical Branch, University of Texas.

Dickerson, S. S., & Kemeny, M. E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological bulletin, 130*(3), 355.

Franken, I. H., & Muris, P. (2005). Individual differences in decision-making. *Personality and Individual Differences, 39*(5), 991-998.

Hunt, M. K., Hopko, D. R., Bare, R., Lejuez, C. W., & Robinson, E. V. (2005). Construct Validity of the Balloon Analog Risk Task (BART) Associations With Psychopathy and Impulsivity. *Assessment, 12*(4), 416-428.

Jatoi, N. A., Kyvelou, S. M., & Feely, J. (2014). The acute effects of mental arithmetic, cold pressor and maximal voluntary contraction on arterial stiffness in young healthy subjects. *Artery Research, 8*(2), 44-50.

Kirschbaum, C., Pirke, K. M., & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'—a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology, 28*(1-2), 76-81.

Lauriola, M., Panno, A., Levin, I. P., & Lejuez, C. W. (2014). Individual differences in risky decision making: A meta-analysis of sensation seeking and impulsivity with the balloon analogue risk task. *Journal of Behavioral Decision Making, 27*(1), 20-36.

Leigh, B. C. (1999). Peril, chance, adventure: concepts of risk, alcohol use and risky behavior in young adults. *Addiction, 94*(3), 371-383.

Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., ... & Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8*(2), 75.

Mather, M., & Lighthall, N. R. (2012). Risk and reward are processed differently in decisions made under stress. *Current directions in psychological science, 21*(1), 36-41.

McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Review, 87*, 873-904.

Pabst, S., Brand, M., & Wolf, O. T. (2013b). Stress and decision making: a few minutes make all the difference. *Behavioural brain research, 250*, 39-45.

Pabst, S., Schoofs, D., Pawlikowski, M., Brand, M., & Wolf, O. T. (2013a). Paradoxical effects of stress and an executive task on decisions under risk. *Behavioral neuroscience, 127*(3), 369.

Patton, J. H., & Stanford, M. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of clinical psychology, 51*(6), 768-774.

Starcke, K., & Brand, M. (2012). Decision making under stress: a selective review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(4), 1228-1248.

van den Bos, R. (2015). Sex matters, as do individual differences.... *Trends in neurosciences*, 38(7), 401-402.

Vigil-Colet, A. (2007). Impulsivity and decision making in the balloon analogue risk-taking task. *Personality and Individual Differences*, 43(1), 37-45.