



LUNDS
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR PSYKOLOGI
Lunds Universitet
PSY 142

Sambandet mellan emotionell empati, ångest och frontallobsfunktioner

C-uppsats i neuropsykologi

Emma Alfredsson
Maria Nilsson
Vt. 2003

Handledare: Aki Johanson

Abstract

This study was conducted to investigate the relationship between emotional empathy, anxiety and frontal lobe functions. An experimental design was used in which two different groups; students ($N = 54$) studying law and medicine, participated by filling out two forms regarding state-trait anxiety (STAI, Y1 & Y2) and emotional empathy (QMEE) and executing five different neuropsychological test measuring frontal lobe functions; FAS, TMT, CWT, Digit Symbol and Digit Span (WAIS-R^S). A positive correlation between trait anxiety and emotional empathy was found, and both forms of anxiety plus emotional empathy correlated negatively with Digit Span. Therefore we conclude that there is a positive correlation between ventromedial prefrontal functions such as emotional empathy and anxiety. Furthermore, there is a negative correlation between these functions and those which are monitored dorsolaterally, such as attention. Law students and medicine students differentiate significantly only on the TMT, while men and women distinguish significantly on emotional empathy, FAS and Digit Span.

Keywords: Emotional Empathy, Anxiety, Frontal Lobes Functions

Författarnas tack

Vi vill rikta det första och största tacket till vår hjälpsamma handledare Aki Johanson, men även uppmärksamma hennes hjälpsamma kollegor på institutionen för psykologi vars hjälp har varit oundgänglig för uppsatsskrivandet; Marianne Sonnby-Borgström för material och litteratur, Sven-Birger Hansson, Peter Jönsson och Mats Dahl för hjälp med dataanalys och Ulla Weikert för att hon öppnat grupprum till höger och vänster för vårt disponerande. Personalen på Socialbeteendevetenskapliga biblioteket är också värda ett tack för hjälp i vårt materialsökande.

Lotten Lindblom tackar vi då hon har försett oss med litterärt material som varit till stor hjälp. Vi vill även tacka Morgan Anne Munson och Edin Erkocevic som har hjälpt oss att värva försökspersoner på BMC respektive Juridicum. Den hjälpsamma personalen på dessa båda institutioner och alla de försökspersoner som ställt upp förtjänar också ett stort tack. Vi tackar också Niklas Ruijsenaars som har korrekturläst och gått lös med rödpennan, samt Måns Hansson för hjälp med bilderna i denna uppsats.

Slutligen vill Emma Alfredsson tacka Maria Nilsson för hjälp och stöd under uppsatsarbetets gång och Maria Nilsson vill i sin tur tacka Emma Alfredsson för uppmuntran och idogt arbete under uppsatsarbetet.

Innehållsförteckning

Introduktion	s. 5
<i>Begreppet ångest</i>	<i>s. 5</i>
<i>Begreppet empati</i>	<i>s. 5</i>
<i>Frontalloben och prefrontalcortex</i>	<i>s. 6</i>
<i>Ångestens neuropsykologi</i>	<i>s. 8</i>
<i>Empatins neuropsykologi</i>	<i>s. 10</i>
<i>Syfte och frågeställning</i>	<i>s. 12</i>
Metod	s. 13
<i>Försökspersoner</i>	<i>s. 13</i>
<i>Mätinstrument och design</i>	<i>s. 14</i>
<i>Procedur</i>	<i>s. 16</i>
<i>Dataanalys</i>	<i>s. 17</i>
Resultat	s. 17
<i>Korrelation</i>	<i>s. 17</i>
<i>Jämförelse mellan grupperna</i>	<i>s. 19</i>
<i>Jämförelse mellan könen</i>	<i>s. 20</i>
Diskussion	s. 21
<i>Korrelation</i>	<i>s. 21</i>
<i>Jämförelse mellan grupperna</i>	<i>s. 22</i>
<i>Jämförelse mellan könen</i>	<i>s. 23</i>
<i>Kritik mot studiens utförande och validitet</i>	<i>s. 24</i>
<i>Vidare forskning</i>	<i>s. 25</i>
Referenser	s. 26

BILAGOR 1-7

Introduktion

Då människan och djuren uppträder på liknande sätt är man inom neurovetenskap överens om att den mest basala känslan, rädsla, uttrycks på samma sätt hos människan som hos övriga djur; vid hot fungerar människan snarlikt laboratorieråtten (LeDoux, 2002). Människan och ett fåtal arter av människoapor är dock de enda djur som är kapabla till metakognition, vilket innebär en medvetenhet om sitt mentala tillstånd, (som ångest), sina värderingar, attityder och erfarenheter, relationen mellan dessa och yttre händelser samt det mentala tillståndet hos andra och innebörden av deras motiv och intentioner. Dessa metakognitiva funktioner uppstår i mognadsprocessen då en individ utvecklar vad som kallas för ”theory of mind”; en medvetenhet om det sannolika innehållet i andra människors sinne (Stuss, Gallup & Alexander, 2001). Frontalloben anses vara sätet för dessa specifikt mänskliga förmågor och därmed också för de metakognitiva funktionerna (LeDoux, 1996).

Begreppet ångest

Prototypen för ångest är fruktan eller rädsla, eller helt enkelt den psykiska och fysiska reaktionen i en farofylld reaktion menar Ottosson (1995). Ångest skiljer sig dock ifrån rädsla då det inte är ett externt stimulus som ger upphov till reaktionen, utan ett internt stimuli. Ångest uppkommer inifrån oss och LeDoux (1996) menar att det också kan beskrivas som en obestämd rädsla.

Ångest kommer från latinets ”angustia” som betyder trånghet och Ottosson (1995) förklarar vidare att ”trånghetsupplevelsen är konsekvensen av muskelspänning, ökad hjärtverksamhet och andra komponenter i ett alarmtillstånd som ger möjligheten att oskadliggöra eller undvika faran (...) Således kan ångest definieras som ett tillstånd som upplevs som rädsla eller trånghet – spänning, beroende på om man betonar en psykisk eller somatisk aspekt” (s.320) Rädsla och ångest är inte i sig själva patologiska tillstånd utan normala reaktioner på faror, verkliga eller föreställda. Det är först när rädslan och ångesten blir oproportionerligt stor och ihärdig så att det stör vardagen som en rädsla/ångestsjukdom existerar. (LeDoux, 1996)

Begreppet empati

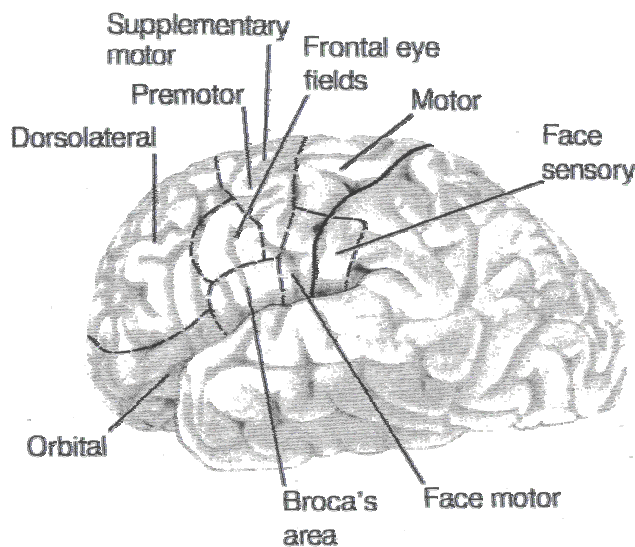
Ordet empati har sitt ursprung i det grekiska ordet “empathia” bildat av *en*, in, och *pathos*, känsla, lidande. Grundbetydelsen är ungefär inkännande. I den psykologiska litteraturen hittar man förklaringen; ”att upplevelse- eller känslomässigt ’veta’ vad en annan människa känner i ett givet ögonblick” (Holm, 1987, s.57). Empati kan beskrivas som en

ansträngningsprocess genom vilken vi försöker förstå en annan människas upplevelse, till skillnad från sympati som är en direkt perceptuell medvetenhet om en annan persons upplevelser som ger upphov till sympatiskt gensvar. (Decety & Chaminade, 2003) Empati är således i grunden ett neutralt begrepp som inte handlar om att tycka om utan att förstå (Holm, 1995).

Empati syftar på de kognitiva och emotionella processer som sammanlänkar människor i olika sorters relationer där man delar med sig av upplevelser, erfarenheter och får förståelse för andra. (Eslinger, 1998)

Frontalloben och prefrontalcortex

Frontalloben består av all vävnad framför centralfåran och delas in i flera regioner som är anatomiskt och funktionellt distinkta (se Figur 1). De tre största områdena är primära motorregionen, premotorregionen och prefrontalregionen, vilken infattar bl.a. orbitalcortex och dorsolateralcortex (Banich, 1997).



Figur 1. Ungefärliga gränser mellan frontallobens funktionella regioner (Kolb, s. 464, 1994)

Den anteriora regionen av frontalloben, som hos däggdjur tar emot signaler från den dorsomediala¹ kärnan i thalamus, kallas för prefrontalcortex (Kolb & Whishaw, 1990). Ett vanligt sätt att dela upp prefrontalcortex är utifrån en evolutionär teori om de olika regionernas kortiska cellorganisation. Det skiljs på dorsolaterala², orbitala³ och mediala⁴

¹ Dorsal - av latinets *dorsum*, rygg i betydelsen ligger åt ryggsidan till

² Lateral - av latinets *latus*, sida, belägen åt sidan, bort från hjärnans mittlinje

³ Orbital - av latinets *orbitae*, hjulspår eller håla och avser området nära ögonhålan

⁴ Medial - av latinets *medius*, mitterst, som ligger åt hjärnans mittlinje till

regioner (Banich, 1997). Det dorsolaterala partiet är del av den cellbågssträckning som har sitt ursprung i hippocampus och är involverad i spatiala och konceptuella analysprocesser. Det ventrala⁵ prefrontalcortex, som innefattar de orbitala och mediala regionerna, tillhör den paleokortiska⁶ sträckning som utgår ifrån det kaudala⁷ orbitofrontalcortex, vilket står i tät förbindelse med limbiska centra som är engagerade i emotionella processer (Stuss & Levine, 2002).

Prefrontalcortex är den del av cortex som har ökat mest i storlek under evolutionen. Det är också denna del av hjärnan som innefattar arbetsminnet, ”the gateway to conciousness” (LeDoux, 1996, s.301), beläget i dorsolaterala prefrontala kortikala områden (Banich, 1997). Forskning på frontallobsfunktioner visar också att frontalloben är involverad i nästan alla aspekter av människans neuropsykologi, den gör oss mänskliga då den är spelplanen för de exekutiva funktionerna. Dessa är högre kognitiva funktioner som är engagerade i kontroll och reglering av de lägre kognitiva funktionerna (Stuss & Levine, 2002). De innefattar förmågor som att göra upp en plan och följa den, att flexibelt anpassa sig, att kronologiskt ordna och prioritera, att göra kognitiva uppskattningar samt att interagera på ett socialt intelligent sätt (Banich, 1997).

Prefrontalcortex har ett ömsesidigt utbyte med de stora funktionssystemen; posteriora cortex sensoriska system, det limbiska minnessystemet som står i kontakt med subkortiska regioner involverade i arousal, affektiva och motiverande system, samt motorsystemets effektmekanismer. I prefrontalcortex integreras alltså information från alla utgångspunkter; externa, interna, medvetna och omedvetna källor samt minnesförråd och instinktiva arousalcentra (Lezak, 1995). Prefrontalcortex uppmärksammar, integrerar, formulerar, utför, övervakar, modifierar och bestämmer i stort sett all aktivitet i nervsystemet (Stuss & Benson, 1987 genom Lezak, 1995).

Prefrontalcortex är således involverat i det som kallas metaminnesfunktioner; förmågan att strategiskt kunna använda, gruppera och återkalla minnen. Detta innefattar inte förmågan att minnas ett speciellt objekt utan snarare att kunna lägga samman minnen och ordna dem tidsmässigt. Frontalloben, och då speciellt den dorsolaterala frontalregionen, anses också vara viktig för att hålla minnesinformation on-line så att respons kan ges (Banich, 1997).

Prefrontalcortex är tillsammans med andra hjärnstrukturer även viktigt för uppmärksamhet då signifikant aktivering av frontalloben sker under utförandet av uppgifter som kräver selektiv

⁵ Ventral - av latinets *venter*, buk, mage i betydelsen åt buken, magen till

⁶ Paleo - av grekiskans *palaio*, gammal

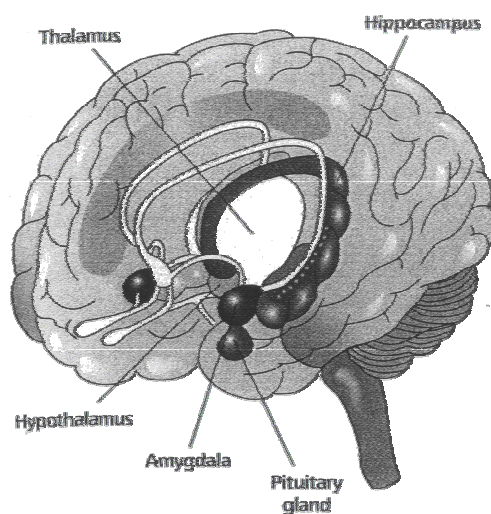
⁷ Kaudal - av *caudae*, svans, är belägen åt svanskotan till (Lindskog, 1997)

uppmärksamhet. Prefrontalcortex reglerar även kapaciteten att planera, kontrollera och utföra förändringar i uppmärksamheten och skador här kan klart försämra förmågan att bibehålla uppmärksamhet eller göra personen extra känslig för distraktioner (Lezak, 1995).

En annan av frontallobens stora uppgifter är att bearbeta emotioner och socialt beteende. Lesioner på frontala delar har ofta visat sig resultera i emotionella och sociala störningar samt förändrad personlighet hos patienten. En väl utredd och berömd fallstudie är den om järnvägsarbetaren Phineas Gage, som efter en explosion fick sin frontallob penetrerad av en järnstång. Det konstaterades att Gage efter skadan som tillförts honom var helt fysiskt återställd med bibehållen intellektuell förmåga. Socialt och emotionellt sett var han emellertid handikappad. Järnstången som förändrade Gage för all framtid förstörde delar av den ventromediala regionen i prefrontalcortex, och Gage visade därmed stora personlighetsförändringar. Han betedde sig socialt inadekvat, han ljög, saknade helt moraliska betänkligheter, fattade beslut som inte överrensstämde med hans eget bästa och han tycktes inte längre bekymra sig för framtiden. (Damasio, 1999). Fallet Gage öppnade för forskning på frontalloben som säte för de mänskliga funktionerna.

Ångestens neuropsykologi

Rädsla är en primär känsla som inte bara kan upplevas av människan, utan även av i stort sett alla djur. Således är det rimligt att spåra dess neuropsykologiska bas till de äldsta delarna av vår hjärna; system som vi också delar med de flesta djur. Primära känslor (medfödda och förprogrammerade; såsom rädsla) har sin grund i det limbiska systemet (se Figur 2); då främst i amygdala och främre delen av gyrus cinguli (Damasio, 1999).



Figur 2. Det limbiska systemets strukturer (Passer & Smith, s. 101, 2001).

Amygdala består av ett dussin distinkta regioner, men bara två av dem är nödvändiga för rädsla. Information från sensoriska regioner i hjärnan når laterala nucleus, och förs därifrån vidare till thalamus och cortex. Dessa områden står i direkt förbindelse med de två väsentliga regionerna i amygdala; den laterala och den centrala delen. Dessa styr i sin tur områden som reglerar blodtryck, kroppshållning och hormoner som tillsammans utgör vad vi kallar försvarsmekanismer (LeDoux, 2002).

I en typisk komplex, emotionellt stark situation i livet är det framförallt tre neuronala strukturer som är aktiva parallellt; amygdala, ventromediala frontalcortex och höger somatosensoriskt relaterade cortex. Amygdala ger en snabb och automatisk uppskattning utifrån de responser som gäller potentiella hot i situationen, eller genom att tilldela processresurser till stimuli som är viktiga men tvetydiga. Ventromediala frontalcortex associerar element av situationen med tidigare upplevda situationer och startar samma känsloreaktion som man upplevt i en liknande situation. Höger somatosensoriskt relaterade cortex involveras för att utveckla den detaljerade och omfattande representation av kroppstillståndet som associeras med det emotionella eller sociala beteende som behöver göras tillgängligt (Adolphs, 1999).

LeDoux (2002) menar att även hippocampus är involverad i ångest, men inte för att bearbeta rädsla. Istället förser den arbetsminnet med väsentlig information om samband mellan stimuli i det pågående kontextet, och om de förflutna samband, lagrade i det explicita minnet, som behövs för att ventromediala prefrontalcortex ska starta en lämplig känsloreaktion. Ångest uppstår när organismen, genom arbetsminnet som är beläget i dorsolaterala delar av prefrontalcortex (se s. 7), förstår att den befinner sig i en hotfull situation och är osäker på vad som kommer att inträffa och hur den lämpligast bör handla. Amygdala interagerar med prefrontalcortex och dess orbitala och anteriora regioner som tillåts reglera amygdalas reaktioner på rädsla. Direkt förbindelse från amygdala till prefrontala områden tillåter amygdala att upptäcka hot, vilket i sin tur direkt influerar arbetsminnets bearbetning av hotet. Prefrontalcortex med dess arbetsminnesfunktioner är också inblandad genom andra förbindelser, bland annat amygdalas frisläppning av hormoner som monoaminer och genom feedback från andra hormoner och kroppsliga reaktioner. När amygdala upptäcker hot försätts arbetsminnet i ett vaksamt processläge som skapar en fortsatt fokusering på den pågående uppgiften; att överväga tankar, beslut och handlingar. Vidare tillåter output-kontakter mellan amygdala och nucleus accumbens hotande stimuli att motivera organismen till ett undvikande av källan till hotet. Detta är en viktig faktor då just detta undvikande av möjligt hot är ett starkt symptom på flera ångestsyndrom.

För att amygdala ska tillåtas reagera fritt på hot krävs att funktionerna i prefrontalcortex tillfälligt ”stängs ner”. Enligt samma logik kommer amygdala också att hämmas när prefrontalcortex är aktivt. Patologisk rädsla, såsom ångestsyndrom, kan då inträffa när amygdala inte regleras tillräckligt av prefrontalcortex. Således kan rädsla uppstå även vid tillfällen som inte alls borde anses som skrämmande. (LeDoux 2002).

Davidson (2002) menar att hos människan, och möjligen andra primater, uppstår den största hämmande effekten på amygdala via vänstra prefrontalcortex. Brister i denna mekanism kan vara ansvariga för misslyckandet att återhämta sig snabbt från negativa händelser och förlängningen av återhämtandet hos de individer som verkar vara extra sårbara. En sådan affektiv stil kan associeras med en predisposition att utveckla ett ångestsyndrom. Amygdala har dock större inflytande på cortex än vad cortex har på amygdala. Fortfarande kan vår medvetna eller omedvetna tanke lätt utlösa en känsla (genom att aktivera amygdala), men vi kan inte stänga av känslan lika lätt. Att säga till sig själv att man inte borde ha ångest eller vara rädd hjälper föga (LeDoux 1996).

Empatins neuropsykologi

Empati är en av de metakognitiva förmågor som ingår i begreppet ”theory of mind”, något som i stort sett bara är förunnat människan. Detta kan följaktligen lätt förknippas med de högre systemen i hjärnan; de som gör oss mänskliga. Frontalloberna har länge ansetts spela en stor roll i mänskligt beteende, eftersom skador i denna region påverkar de avancerade kognitiva funktionerna och även de sociala funktionerna som socialt beteende, personlighet, personliga minnen och självmedvetenhet (Stuss m.fl., 2001). Däremot orsakar skador i frontalloberna inte någon större förändring i intellektet. Både i beskrivande och experimentella analyser av patienter som drabbats av cerebrala skador har rubbningar i prefrontala regioner befunnits orsaka allvarliga störningar i hur människor förhåller sig till varandra, dock olika beroende på var skadan sitter (Eslinger, 1998). Det vänstra mediala frontalområdet har visat sig vara ensamt aktivt då försökspersoner har uppskattat andra människors tankar och känslor (Fletcher m.fl., 1995 genom Stuss m.fl., 2001). Detta område är också aktivt tillsammans med vänster temporallob då slutledande resonemang om andra människors värderingar och intentioner efterfrågades (Goel m.fl., 1995 genom Stuss m.fl., 2001). Vidare har Stuss m.fl. (2001) i en undersökning på patienter med begränsade fokala frontala och icke frontala skador kommit fram till att frontalloberna, speciellt höger frontallob, är essentiell för ”theory of mind”. Detta beror måhända på dess centrala roll i de neurala nätverk som styr den sociala kognitionen och då också konklusioner om andra

människors känslor samt empati för dessa. De ventromediala frontala regionerna har också en nyckelroll i det neurala nätverket för beteendestyrning baserat på emotioner och drifter då dessa regioner står i förbindelse med amygdala och andra limbiska strukturer.

Perspektivtagning och rollövertagande som kräver kognitiv flexibilitet är enligt Eslinger (1998) i en social kognitiv synvinkel lika fundamentalt för empati som emotionell känslighet och mottaglighet. Neuropsykologiskt kräver rollövertagande och perspektivtagande kognitiv flexibilitet som förmåga att generera och begrunda idéer och olika responsmöjligheter liksom att inkorporera växlande information för att fatta beslut, välja beteenderespons och förstå andra.

De tre neuronala strukturer som är involverade i all emotionell bearbetning; amygdala, ventromediala frontalcortex och höger somatosensoriskt relaterade cortex (se s. 8), är också viktiga i empatiska processer då de är essentiella för att styra socialt beteende i en typisk emotionell situation i livet. Dessa tre komponenter understryker också den nära länken mellan emotioner och social kognition (Adolphs, 1999).

Enligt Eslingers undersökning (1998) är prefrontalcortex särskilt väsentligt för empatiska processer och reglering av empatiska beteenden. Den dorsolaterala frontala regionen och dess skiftande nätverk tros vara mer specialiserad för den kognitivt baserade empatin eller den interpersonella förståelse som springer ur rolltagande, perspektivtagande och den flexibla analysen av en annans synvinkel, upplevelser och tillstånd. Ventrala prefrontalcortex som står i förbindelse med den orbitofrontala regionen och dess skiftande nätverk antas vara mer specialiserad på emotionella aspekter av empati, vilket medför emotionell mottaglighet och känslighet för emotionella tillstånd och upplevelser hos andra. Båda dessa system är kritiska för social framgång och adaptation, dock olika mycket beroende på vilken form av interpersonell relation man har. Skador i någon av dessa neuronala system kan dock förväntas påverka empatiska processer och beteende, som hos Phineas Gage, vars fall är unikt då det öppnade för förståelse för skador på frontalloben och deras konsekvenser. Den medicinska historien är emellertid full av dylika fall. Blair och Cipolotti (2000) rapporterar om en patient, J. S, som efter skador på högra frontala regionen, speciellt orbitofrontala cortex, uppvisade ett abnormt beteende. Från att ha varit en lugn, tillbakadragen äldre herre blev han plötsligt aggressiv, betedde sig bisarrt, var helt samvetslös, vårdslös i sin relation till andra människor och saknade helt förmågan att känna empati.

Syfte och frågeställning

Då både ångest och empati har kopplingar till frontalloben kan det tänkas att dessa emotionella företeelser korrelerar på ett eller annat sätt. Ett antal undersökningar har gjorts på personlighets- och ångestvariabler och den kognitiva empati (testad med Hogans EM som mäter den perspektivtagande delen av empati) som framförallt förknippas med det dorsolaterala partiet av prefrontalcortex. Samtliga undersökningar visar att människor med hög kognitiv empati är mindre ångestfyllda och i allmänhet bättre anpassade än människor med låg kognitiv empati (Chlopan, McCain, Carbonell & Hagen 1985). 1970 gjordes exempelvis en undersökning som mätte trait- (allmän) och state- (nu) ångest och hur dessa förhöll sig till den kognitiva empatin. Resultatet blev signifikanta negativa korrelationer för både state- ($r = -.36$) och trait-ångest ($r = -.36$). Det finns således ett negativt samband mellan ångest och kognitiv empati. (Spielberger, Gorsuch & Lushene genom Chlopan m.fl., 1985)

Emotionell empati, som kan härledas till ventromediala och orbitofrontala delar av prefrontalcortex, vilka även förknippas med ångest, har också testats mot vissa personlighetsvariabler som neuroticism. Hög emotionell empati (testas med QMEE - The Questionnaire Measure Of Emotional Empathy) som mäter aktuell emotionell arousal) har visat sig vara relaterad till neuroticism då det finns en signifikant positiv korrelation ($r = .35$) mellan dessa. Studier har också visat att människor med hög emotionell empati lätt påverkas till arousal i de flesta situationer då de har svårare att gallra bort stimuli i omgivningen (Chlopan m.fl., 1985). Lotten Lindblom (2002) fann en positiv korrelation ($r = .15$) mellan emotionell empati och psykisk ångest, men bara en tendens till ett signifikant samband mellan samma empati och somatisk ångest. Hon drog slutsatsen att det är svårt att konstatera ett starkt samband mellan emotionell empati och olika sorters ångest.

Då ingen undersökning med state- respektive trait-ångest och emotionell empati oss veterligen har gjorts, beslöt vi oss för att testa hur dessa förhåller sig till varandra. Eftersom både emotionell empati och ångest bearbetas i frontalloben borde frontallobsfunktioner också ha ett samband med dessa båda emotionella fenomen.

Det är vår uppfattning att det vid Lunds Universitet finns utbildningar som av de flesta studenter anses vara mer psykiskt påfrestande än andra. Prestationskraven är höga och studietakten likaså. Vi drar slutsatsen, efter vad vi har hört från övriga studenter vid Lunds Universitet, att studenter på dessa utbildningar därmed anses ha relativt hög ångest. Två av dessa ”högångest-utbildningar” är jurist- och medicinutbildningar. En annan allmän fördom om juridikstuderande är att de inte är särskilt empatiska. Vi vill undersöka om denna fördom har en sanningsenlig grund; om juridikstuderande är mindre empatiska än medicinstuderande.

Då män generellt sett anses ha en högre spatial begåvning än kvinnor, och kvinnor en bättre verbal förmåga (Banich, 1997), kan det tänkas att könen skiljer sig åt vad gäller frontallobsfunktioner. Vi tycker dessutom det vore av intresse att se om det finns en skillnad mellan män och kvinnor vad avser ångest och emotionell empati.

Vår huvudfrågeställning är:

Finns det ett samband mellan ångest, emotionell empati och frontallobsfunktioner?

Utifrån den ställer vi även frågorna:

Finns det någon skillnad mellan juridik- och medicinstuderande vad gäller emotionell empati, ångest och frontallobsfunktioner?

Finns det några könsskillnader vad gäller emotionell empati, ångest och frontallobsfunktioner?

Metod

Försökspersoner

I studien ingick 54 friska studenter varav 27 var medicinstuderande och 27 juridikstuderande. Dessa grupper valdes dels därför att vi fann det intressant att se eventuella skillnader mellan dem, dels då de var två enhetliga grupper vars tillgänglighet var lätt för oss att nå på BMC (BioMedical Center) respektive Juridicum (Juridiska institutionen). Studenternas ålder varierade mellan 19-34 år och även antal år som högre studier bedrivits skiftade. Medelåldern för juristerna var 22,5 år ($SD = 1,8$) och för de som studerade medicin 24,7 år ($SD = 4,3$). Könsfördelningen utföll inte helt jämnt, men som framgår av Tabell 1 är diskrepansen inte så stor. Försökspersonerna genomgick fem frontallobstest och fyllde själva i tre enkäter. Som tack för medverkan fick de en mycket god hembakad kanelbulle.

Tabell 1. *Könshördelningen hos försökspersonerna*

	TOTALT	JURIDIK	MEDICIN
KVINNA	25	11	14
MAN	29	16	13
TOTALT	54	27	27

Mätinstrument och design

I studien användes fem olika test som mäter frontallobsfunktioner:

FAS - Controlled Oral Word Association Test (Benton & Hamsher, 1989); försökspersonen ska uppge så många ord som möjligt på bokstaven F, därefter A och sist S. Samma ord med ett annat suffix, egennamn och siffror godkänns inte och 60 sekunders tidsmarginal ges per bokstav. Det sammanlagda antalet godkända ord noteras och då hänsyn tagits till ålder och utbildningsnivå jämförs resultatet med en tabell, där normalt verbalt flöde ligger mellan 31-44 ord, 45-52 ord är i övre delen av normalområdet och över 53 ord är betydligt över genomsnittet. FAS har visat sig vara en känslig indikator för hjärnsador i de frontala delarna då kraftigt nedsatt verbalt flöde på dessa test associeras med skador i frontalloben. Detta gäller främst den vänstra loben strax framför Brocas area, centrum för språkproduktion, men oavsett vilken sida av frontalloben som har skadats så försämrar patientens resultat på FAS (Lezak, 1995).

CWT - Colour Word Test (Smith, Nyman & Hentschel 1986); en övning som mäter flexibilitet i anpassningsförmågan. Försökspersonen ska avläsa en sida med "xxx" i olika färger genom att säga den korrekta färgen som ett förtest, och sedan fortsätta avläsa färger och ignorera att färgerna nu i huvudtestet inte avläses från xxx utan från bokstäver som bildar adjektiv i form av andra färger, t.ex.: ordet "blått" skrivet i rött, där alltså rött är den korrekta färgavläsningen. CWT ger värdefull information om de neurologiska funktionerna inom fyra områden: processhastighet, interferenshantering (responsselektion), adaptation och övervakning/korrektion som alla faller inom ramen för de exekutiva funktionerna.

TMT - Trail Making Test; utarbetat av amerikanska armén (Army Individual Test Battery) 1944 och vidareutvecklat av Reitan & Wolfson (1993); en spårökningsövning som mäter mental flexibilitet, där siffror och bokstäver ska förbindas i ordning med linjer sinsemellan. I första testet (A) används bara siffror och i test två (B) gäller det att förbinda varannan bokstav med varannan siffra. Detta sker under tidtagning och tiden omvandlas sedan till standardpoäng i form av ett t-värde. Hänsyn tas till ålder och utbildningsnivå. TMT mäter uppmärksamhet och motorisk hastighet i form av komplex visuell avsökning i kombination med en motorisk komponent (Lezak, 1995). Del B av testet är än mer inriktat på uppmärksamhet och förmågan att rikta denna på ny stimuli (Stuss & Levine, 2002). Ett undermåligt resultat indikerar en hjärnskada men i sig kan inte TMT avgöra var hjärnskadan är lokaliserad eftersom svårigheter med testet kan bero på dålig motorik, visuell avsökning, etc. Dock bör nämnas att del B i TMT är mer känsligt för skador, och då framförallt i frontala regioner av hjärnan, än del A, då del B kräver större uppmärksamhet (Lezak, 1995).

Från *Wechsler's Adult Intelligence Scale Revised (WAIS-R^S)* (Wechsler, 1981) som mäter en rad kognitiva förmågor använde vi två test:

WAIS-R^S digit symbol som går ut på att koda en siffra (1-9) med motsvarande symbol på ett schema med plats för 93 kodningar. Försökspersonen får efter en kort övningsuppgift fylla i så mycket han/hon hinner på 90 sekunder. Antalet kodningar kontrolleras sedan mot *WAIS-R^S* vägda poäng där 1 är minimum och 19 maximum med ett medelvärde på 10 vägda poäng. Digit symbol mäter psykomotoriskt presterande som inte påverkas av intelligens, minne eller inläring. Motorisk uthållighet, bibehållen uppmärksamhet, svarshastighet samt visomotorisk koordination påverkar resultatet (Lezak, 1995).

WAIS-R^S digit span innebär att försökspersonen ska upprepa den serie siffror som försöksledaren läser upp med en siffra i sekunden. Sifferserien ökar successivt från tre siffror till nio med två serier på varje nivå. Sedan ska försökspersonerna upprepa siffrorna i bakvänd ordning med start på två siffror som ökas till åtta. Antalet helt korrekta upprepningar redovisas och ges vägda poäng enligt *WAIS-R^S* skala med vägda poäng. Sifferrepetition mäter det verbala arbetsminnets kapacitet till retention och verkar involvera vänster hemisfär mer än höger. Diffusa hjärnskador förefaller inte ge några större utslag på repetitionstest, men delen där sifferserien ska vändas har ett större samband med skador då den kräver förmågan till mental rotation. *WAIS-R^S digit span* mäter dock främst uppmärksamhet och påverkas mycket av utbildning (Lezak, 1995). Ångest tenderar att reducera antalet korrekta svar, men det är svårt att se denna effekt i individuella fall (Mueller, 1979; Pyke & Agnew, 1963 genom Lezak, 1995)

Två olika enkäter nyttjades för att mäta de emotionella tillstånden empati och ångest. För att mäta emotionell empati användes en svensk översättning av *QMEE – The Questionnaire Measure Of Emotional Empathy* (Mehrabian & Epstein 1972) som är ett självskattningsformulär som består av 33 påståenden. Försökspersonen fyller i sitt svar på en skala som sträcker sig från ”Instämmer mycket väl” (+4) till ”Instämmer inte alls” (-4). Varje påståendes gradering läggs sedan ihop till en totalpoäng. Hög poäng indikerar hög emotionell empati. Medelvärdet för kvinnor är 44 poäng ($SD = 21$) och för män 23 poäng ($SD = 22$) (Chlopan, B. m.fl., 1985).

För att mäta ångest, både allmän och tillfällig, användes *STAI - State and Trait Anxiety Inventory Y1* (state = nu) och *Y2* (trait = allmän) utvecklade av Spielberger och Gorsuch (1983). Vi använde oss av en svensk översättning utarbetad av Aki Johanson. *STAI Y1* består av 20 påståenden om försökspersonens tillstånd just nu och graderas enligt skalan 1

= inte alls, till 4 = väldigt mycket. STAI Y2 är uppbyggt på liknande sätt för att uppskatta försökspersonens allmänna tillstånd, och fylls i enligt skalan 1 = nästan aldrig till 4 = nästan alltid. Hög poäng på state- respektive trait-enkäten innebär hög ångest.

Procedur

Det första åtagandet för att få försökspersoner var att gå till BMC och informera två klasser av läkarstuderande på termin två och tre om vårt experiment. Vi berättade att det handlade om empati, ångest och frontallobsfunktioner och det eventuella sambandet mellan dessa, samt vad testet innebar; att de skulle fylla i två enkäter på egen hand och göra fem frontallobstest under vår ledning. De informerades också om att inga personuppgifter mer än ålder och kön behövde lämnas till oss. Vi hänvisade dem sedan till ett schema där de kunde skriva upp sig och tog sedan emot dem en och en i ett grupprum som vi disponerade.

Vår undersökning var uppbyggd så att enkäterna utgjorde ett block och de fem frontallobstesten utgjorde ett annat. Ordningen i vilken enkäten fylldes i, eller test gjordes, skilde sig från gång till gång för att eliminera risken att ordningen skulle inverka på vårt slutresultat. Inom enkätblocket fyllde vissa försökspersoner i ångestenkäten först medan andra började med empatiskalorna, alla möjliga ordningar användes alltså här. De fem frontallobstesten blockrandomiserades också för att motverka en så kallad ordningseffekt (Shaughnessy, 2003).

Försökspersonerna fyllde i enkäterna på egen hand på valfritt ställe. Vi var dock tillgängliga för frågor och klaganden, och vissa personer utnyttjade detta. Vi turades om att administrera frontallobstesten så att ingen av oss skulle tröttna på rollen och därmed vara bristfällig som försöksledare. Testbatteriet tog sammanlagt cirka 20 minuter per person.

Själva undersökningsmomentet gick till på samma sätt på Juridicum, men där fick vi inte möjligheten att informera om vårt test i klasser, utan förlitade oss på lappar som vi lade ut på diverse ställen i byggnaden. Vi hade även bekanta som ställde upp och uppmanade sina kursare att delta i undersökningen. De flesta av dessa är i början av sina juridikstudier. Även på Juridicum hade vi ett grupprum till vårt förfogande.

Dataanalys

Då vårt insamlade material inte är normalfördelat och vi utan resultat har försökt att transformera data för att uppnå normalfördelning använde vi oss av Spearmans korrelationstest för att kunna upptäcka inbördes samband mellan emotionell empati, (uppmätt med QMEE) state- respektive trait-ångest (uppmätt med STAI Y1 och Y2) och frontallobsfunktionsförmågor (uppmätta med FAS, CWT, TMT, WAIS-R^S digit symbol, WAIS-R^S digit span).

För att upptäcka skillnader dels mellan grupperna och dels mellan könen gjordes en beskrivande analys av vårt insamlade material uppdelat i detta. För att ytterligare klargöra om det föreligger signifikanta medelvärdeskillnader mellan grupp respektive kön använde vi oss av Mann-Whitney U, en ickeparametrisk variant av t-test med 2 oberoende stickprov. Signifikansnivån valdes genomgående i undersökningen till 95 %.

Resultat

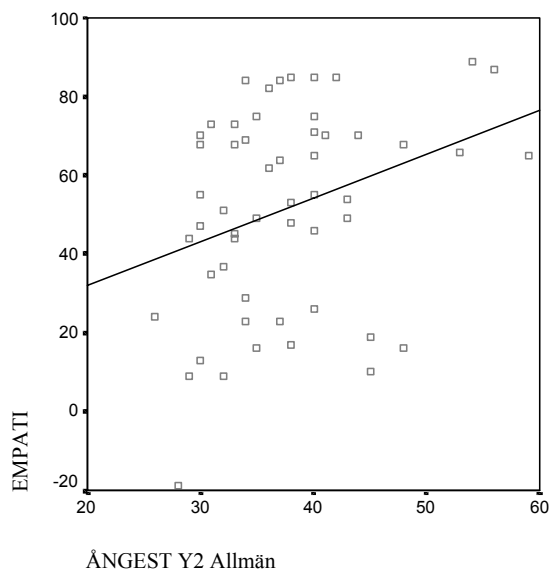
Korrelation

Samtliga variabler, inbegripande resultat från både juridik- och medicinstuderande, korrelerades mot varandra med Spearmans korrelationstest. Då alla variabler inte korrelerade signifikant väljer vi att i Tabell 1 nedan enbart redovisa korrelationskoefficienter (r) och p -värde (p) för de variabler som visade signifikanta resultat.

Tabell 1. *Spearmans korrelationsmatrix. Korrelationskoefficient (r) och p -värde (p) för de variabler som korrelerar signifikant*

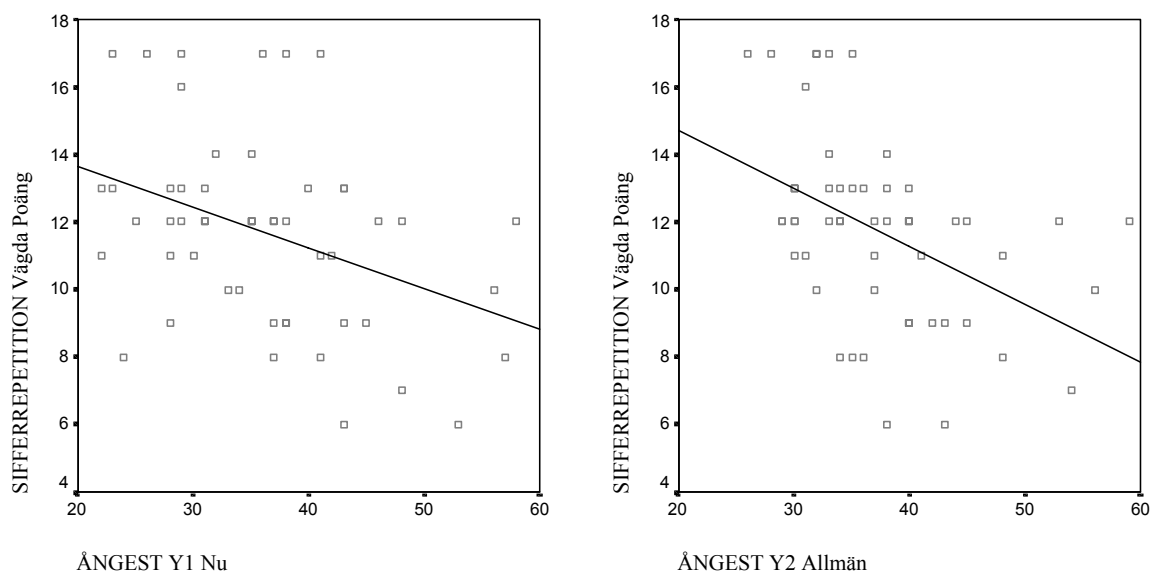
		EMPATI	ÅNGEST Y1	ÅNGEST Y2	SIFFERREP. Vägda Poäng
EMPATI	r	1,000	,066	,313	-,282
	p		,635	,021	,039
ÅNGEST Y1 (Nu)	r	,066	1,000	,483	-,356
	p	,635		,000	,008
ÅNGEST Y2 (Allmän)	r	,313	,483	1,000	-,497
	p	,021	,000		,000
SIFFERREP. Vägda Poäng	r	-,282	-,356	-,497	1,000
	p	,039	,008	,000	

Som framgår av Tabell 1 och Figur 3 finns det ett relativt starkt signifikant samband mellan emotionell empati och allmän ångest (STAI-Y) ($r = ,313$, $p < ,05$). Ju högre allmän ångest, desto högre emotionell empati.



Figur 3. Samband mellan allmän ångest och emotionell empati ($r = ,313, p = ,021$).

De båda formerna av ångest, state (nu) och trait (allmän), visar ett negativt samband med sifferrepetition ($r = -,365, p < ,05$ respektive $r = -,497, p < ,05$). Ju högre ångest, desto lägre poäng på sifferrepetition.



Figur 4. Samband mellan ångest Y1 och Y2 och sifferrepetition (WAIS-R^S -digit span) ($r = -,365, p = ,008$ respektive $r = -,497, p = ,000$).

Även emotionell empati har ett negativt samband med sifferrepetition ($r = -,282, p < ,05$), dock inte alls lika starkt som de båda formerna av ångest.

Jämförelse mellan grupperna

För att fastställa om det föreligger några skillnader mellan undersökningsgrupperna; juridik- respektive medicinstuderande, gjordes en beskrivande analys med medelvärde och standardavvikelse samt ett ickeparametriskt test för att erhålla p-värde. Resultatet redovisas i Tabell 2.

Tabell 2: Medelvärde, standardavvikelse samt p-värde på de olika testen för juridik- respektive medicinstuderande

	JURIDIK		MEDICIN		p-värde
	Medelvärde	Std. avvikelse	Medelvärde	Std. avvikelse	
EMPATI	45,41	26,49	57,56	24,08	,080
ÅNGEST Y1 (Nu)	36,56	8,68	35,48	9,13	,634
ÅNGEST Y2 (Allmän)	36,11	5,58	39,04	8,51	,231
FAS antal	46,11	11,36	48,85	13,55	,489
TMTA sekunder	23,07	6,20	20,30	8,00	,032
TMTA t-värde	54,56	5,80	57,19	7,36	,032
TMTB sekunder	55,04	19,60	50,22	13,89	,457
TMTB t-värde	53,48	7,64	55,30	5,31	,493
CWT sekunder	101,30	24,69	103,48	18,46	,789
CWT St-poäng	6,85	,82	6,81	,79	,867
KODNING antal	66,26	10,11	66,59	11,78	,993
KODNING vägda P	11,59	2,91	11,81	3,16	,819
SIFFEREP. antal	16,85	4,11	16,63	2,91	,695
SIFFEREP. vägda P	11,89	3,36	11,52	2,10	,705

Frontallobstesten verkar inte skilja sig nämnvärt mellan grupperna som synes i Tabell 2, men på empativariabeln syns en medelvärdeskillnad på hela 12 p ($MD_{Medicin} - MD_{Juridik} = 57,56 - 45,41 = 12,15$) men det är också den variabel som har högst standardavvikelse ($SD_{Medicin} = 24,08$ respektive $SD_{Juridik} = 26,49$).

Det ickeparametriska testet påvisade dock en signifikant skillnad mellan grupperna gällande ett av frontallobstesten; Trail Making Test A. Medicinstuderande presterade signifikant bättre på detta ($p = ,032$). Emotionell empati har en relativt stark tendens att skilja sig signifikant mellan grupperna ($p = ,080$) Även här innebär det ett högre medelvärde för medicinstuderande än för juridikstuderande.

Jämförelse mellan könen

För att svara på frågan om det förekommer skillnader mellan könen gjordes en beskrivande analys och ett ickeparametriskt test. I Tabell 3 redovisas medelvärden, standardavvikelser och p-värde för respektive kön.

Tabell 3: Medelvärde, standardavvikelse samt p-värde på de olika testen för kvinnor respektive män

	KVINNA		MAN		p-värde
	Medelvärde	Std. avvikelse	Medelvärde	Std. avvikelse	
EMPATI	66,44	19,05	38,59	24,05	,000
ÅNGEST Y1 (Nu)	36,08	8,70	35,97	9,11	,958
ÅNGEST Y2 (Allmän)	38,96	6,74	36,38	7,62	,082
FAS antal	43,20	11,35	51,17	12,37	,023
TMTA sekunder	20,20	5,34	22,97	8,41	,266
TMTA t-värde	57,24	4,92	54,69	7,81	,251
TMTB sekunder	54,32	19,60	51,17	14,58	,910
TMTB t-värde	53,72	7,57	54,97	5,67	,862
CWT sekunder	105,52	20,41	99,69	22,62	,371
CWT St-poäng	6,76	,78	6,90	,82	,526
KODNING antal	69,28	10,64	63,97	10,64	,086
KODNING vägda P	12,64	3,01	10,90	2,82	,073
SIFFEREP. antal	15,28	3,51	18,00	3,08	,008
SIFFEREP. vägda P	10,64	2,82	12,62	2,44	,009

Som framgår av Tabell 3 finns det skillnader mellan könen. Medelvärden för respektive kön pekar på signifikanta skillnader avseende emotionell empati, FAS och sifferrepetition (WAIS-R^S -digit span). Kvinnorna hade i vår undersökning ett klart högre medelvärde på QMEE än män ($p = ,000$). Vidare ser vi signifikanta skillnader mellan män och kvinnor på FAS och sifferrepetition ($p = ,023$ respektive $p = ,009$) till männens fördel då deras medelvärden på de två frontallobstesten är högre än kvinnornas. Det fanns även en tendens för allmän ångest (STAI-Y2) och kodning (WAIS-R^S Digit Symbol) att skilja sig signifikant ($p = ,082$ respektive $p = ,073$) mellan könen, en tendens som tyder på att kvinnor kan tänkas ha högre allmän ångest och prestera bättre på kodning än män.

Diskussion

Korrelation

Empati och ångest är båda fenomen kopplade till frontalloben. En neuropsykologisk åtskillnad mellan kognitiv och emotionell empati har dock gjorts eftersom dessa styrs från olika delar av prefrontalcortex; den dorsolaterala respektive ventromediala delen. Vi ville undersöka om det fanns ett samband mellan den emotionella empatin och ångest, dels för att båda dessa fenomen är klart emotionella och dels för så vitt vi vet inga studier hittills har fokuserat på just denna form av empatins relation till ångest. Vi skilde på allmän ångest och den vid testtillfället upplevda ångesten. Vårt resultat visar på en positiv korrelation mellan emotionell empati och ett allmäntillstånd av ångest. Detta positiva samband kan uttydas på det sätt att ju högre ångest våra försökspersoner rapporterade, desto högre resultat på variabeln för emotionell empati uppnådde de. Vi fann dock inget samband mellan den för tillfället upplevda ångesten och emotionell empati, vilket troligen beror på att det var större varians inom denna ångestvariabel.

Den emotionella empatin utgår främst från det ventromediala prefrontalcortex som innefattar orbitala och mediala regioner, vilka har intensiv förbindelse med limbiska centra. Ångest i sin tur, utgår från det limbiska systemet, främst amygdala och gyrus cinguli och har ett nära utbyte med ventromediala prefrontalcortex vid associationer till tidigare upplevda känslotillstånd, vilka är viktiga för initierandet av en ny liknande känsloreaktion. Neuropsykologiskt kan vi alltså förklara det samband som vårt resultat påvisade med att både emotionell empati och ångest har, precis som de flesta emotionella fenomen, starka kopplingar till det limbiska systemet och ventromediala prefrontalcortex.

Vi tror att det positiva samband vi funnit, psykologiskt sett, skulle kunna peka på att människor med hög emotionell empati lättare tar på sig och känner in andra människors ångest och således får en högre självupplevd ångest. Tidigare nämnda undersökningar (se s. 12) har visat att människor med hög emotionell empati lätt påverkas av stimuli i omgivningen. Detta skulle också kunna förklara det omvända; att en människa med hög ångest också har hög emotionell empati. Då andra människors känslotillstånd förekommer som stimuli i omgivningen har en människa med hög ångest lättare för att känna in dessa. Kanske beror detta på att hon själv befinner sig i ett extra känsligt och emotionellt tillstånd, vilket gör henne än mer mottaglig.

De två formerna av ångest samt emotionell empati korrelerar negativt med de frontallobsfunktioner som är aktiva i testet Digit Span, eller sifferrepetition (WAIS-R^S); uppmärksamhet och verbalt arbetsminne. Detta negativa samband innebär att de som

presterade bra på sifferrepetitionstesten varken rapporterade hög emotionell empati eller hög ångest, och det omvända; att högångest- och högempati-personer presterade sämre på sifferrepetitionstesten. Detta negativa samband är inte särskilt överraskande då arbetsminnet är beläget i de dorsolaterala delarna av prefrontalcortex som även styr den kognitiva empatin vilken i tidigare undersökningar (se s. 12) har visat sig ha ett negativt samband med ångest. Vi skulle kunna tänka oss att de kognitiva funktioner som är belägna just i de dorsolaterala delarna av prefrontalcortex är de som är involverade i hämmandet av ångest, då arbetsminnet är aktivt i startandet av en ångestreaktion. Ju bättre en människa är på att hämma sina ångestreaktioner, desto mindre ångest upplever hon. Det borde således finnas en negativ korrelation mellan hämmande förmåga och ångest.

Sifferrepetitionstestet mäter även funktioner som avser uppmärksamhet; bra resultat på testet innebär att man är skicklig på att rikta sin uppmärksamhet mot ett mål och inte låter sig distraheras. Som tidigare nämnts har människor med hög emotionell empati svårare att sälla bland stimuli och blir lätt påverkade och distraherade av det som sker i omgivningen, något som skulle kunna förklara det negativa samband vi funnit.

Utifrån det vi nu diskuterat kan vi tänka oss att de två olika formerna av empati, kognitiv respektive emotionell, borde korrelera negativt, framförallt eftersom förmågor belägna dorsolateralt verkar korrelera negativt med de förmågor som är ventromedialt belägna. Vår slutsats blir därför att de frontallobsförmågor som styrs ventromedialt, som emotionell empati och ångest, har ett positivt samband inbördes, men ett negativt samband med dem som styrs dorsolateralt, som arbetsminne och uppmärksamhet. Funktioner belägna i övriga delar av frontalloben, exempelvis motorik och verbalt flöde, har dock inte ett lika klart samband med funktioner i ventromediala och dorsolaterala delar av prefrontalcortex.

Jämförelse mellan grupperna

Vi var intresserade av att se om det fanns skillnader mellan våra undersökningsgrupper; juridikstuderande och medicinstuderande. Resultatet vi fick avslöjade en signifikant skillnad på Trail Making Test A till de medicinstuderandes fördel. Detta tyder på att de medicinstuderande som ingick i vår studie har något bättre motorik och visuell avsökning, eller att de behärskar integreringen av dessa två förmågor bättre än de juridikstuderande i studien. Varför det är så är emellertid svårt att förklara.

Den allmänna fördomen att juridikstuderande skulle vara mindre empatiska än andra studenter överlag, i det här fallet medicinstuderande, kunde inte säkert bekräftas i vår undersökning. Det fanns emellertid en tendens till en signifikant skillnad mellan medelvärden

på empativariabeln där medicinstuderande har ett högre värde. Variansen var för troligen för stor för att resultatet skulle bli signifikant. De juridikstuderandes medelvärde, liksom de medicinstuderandes, är dock högre än det allmänna medelvärdet (se s. 15) som erhållits för både män och kvinnor i andra undersökningar med QMEE (Chlopan m.fl., 1985). Detta kanske tyder på att man inte ska vara för snabb i sina dömanden. Det hade varit av stort intresse att bredda vår studie och även undersökt respektive grupps utfall på kognitiv empati. Både läkare och jurist kan tänkas vara yrken där det är en fördel att ha en mer dominerande kognitiv empati eftersom det gäller att förstå en annan människas känslotillstånd, men inte känna in det allt för mycket då detta kan påverka och distrahera arbetsutförandet på ett negativt sätt. Vi förmodar att erhållandet av erfarenheter under yrkesutbildningens gång bidrar till att den emotionella empatin alltmer får ge vika för den kognitiva empatin. I vår studie var övervägande delen av både medicinstuderande och juridikstuderande endast i början av sin utbildning, vilket kanske förklarar det höga resultatet på variabeln för emotionell empati.

Jämförelse mellan könen

Vår tredje och sista frågeställning behandlande eventuella könsskillnader, och vi frågade oss om det var någon diskrepans mellan män och kvinnor. Vi fick ett positivt utfall på denna fråga då kvinnor och män skilde sig signifikant i fråga om emotionell empati, FAS och WAIS-RS Digit Span (sifferrepetition).

Emotionell empati var den variabel med absolut tydligast signifikant skillnad till kvinnornas fördel. Medelvärdet för kvinnor var betydligt högre än både det för männen i vår undersökning och det allmänna medelvärdet för män och kvinnor på QMEE (se s. 15). Detta höga medelvärde beror troligtvis på att båda våra undersökningsgrupper ligger högre på variabeln för emotionell empati än normalt. Tidigare undersökningar med QMEE visar också klart att kvinnor har ett högre medelvärde än män vad gäller emotionell empati.

Medelvärdet var signifikant högre för män än kvinnor på både FAS och sifferrepetition i vår undersökning. Dessa båda test mäter frontallobsfunktioner; verbalt flöde, det verbala arbetsminnet och uppmärksamhet, som involverar vänster hemisfär något mer än höger. I vår undersökning verkar män därmed vara bättre på de frontallobsfunktionstest som domineras av vänster hemisfär. Detta är ett något förvånande resultat eftersom den allmänna uppfattningen om neuropsykologiska könsskillnader tycks vara att kvinnor behärskar språkliga funktioner (som är utpräglat vänsterhemisfäriska) bättre än män. De två frontallobsfunktioner vi har mätt i den här studien är dock mer inriktade på verbal snabbhet och flyt än verbal förmåga i stort. Det kan tänkas att kvinnor faktiskt är bättre på att uttrycka

sig än män, men att män uttrycker sig snabbare och rakare då deras arbetsminne är mer inriktat på den information som bibehålls där. Denna teori skulle också gå hand i hand med att män har lägre emotionell empati än kvinnor, då detta kan tolkas som att de inte är lika mottagliga för stimuli i omgivningen och således koncentrerar sig på den information som processas i arbetsminnet utan att distraheras.

Kritik mot studiens utförande och validitet

I vår studie har vi använt oss av fem frontallobstest och två enkäter som alla är väl etablerade inom neuropsykologisk och psykologisk forskning, testen i sig möter således validitetskraven. Den enda invändning vi har mot testens validitet gäller QMEE, vars svenska översättning vi använde. Översättningen är måhända något gammalmodig i sin utformning och vad gäller påståendenas formulering. Enkäten ifrågasattes av åtskilliga försökspersoner och kan därför ha orsakat alltför subjektiva tolkningar av ett fåtal av påståendena. Ett något tvetydigt påstående som många ifrågasatte var nummer ett; *”Det gör mig ledsen att se en ensam person i en grupp.”* som av vissa ansågs vara motsägelsefullt; kan man vara ensam i en grupp? Vi skulle således önska en uppdaterad version av QMEE för ett mer rättvist resultat.

Då vi är studenter på C-nivå i psykologi och inte legitimerade psykologer kan man måhända ifrågasätta vår kompetens som försöksledare i undersökningen. Vi har inte någon tidigare erfarenhet av något av testen och den praktik vi fick genom att öva på vänner och bekanta innan undersökningen kanske inte var tillräcklig.

Angående antalet försökspersoner hade det naturligtvis varit mer representativt med ett större urval, då hade resultatet möjligtvis varit mer tillförlitligt och signifikanta samband och skillnader varit fler och ännu tydligare. Dessutom kan man tänka sig att formerna under vilka testen utfördes på juriststuderande respektive medicinstuderande är något tveksamma. Vi hade till exempel inte möjlighet att övervaka enkätmomentet, något som kan ha resulterat i att hot mot validiteten eventuellt har uppstått om våra försökspersoner har diskuterat enkätsvaren med varandra eller missförstått frågor. Frontallobstesten gjordes dock som tidigare nämnts under vår handledning, varför det inte blev några bortfall eller större missförstånd i detta moment. Eftersom vi var två testledare kan det tänkas att vårt tillvägagångssätt kan ha skilt sig lite, men denna effekt torde ha jämnats ut då vi turades om att testa försökspersonerna. Att mellan sina lektioner besöka oss för att under 20 minuter delta i en psykologisk undersökning kan måhända ha haft en stressande effekt på våra försökspersoner och därmed påverkat resultatet negativt. Vi hade grupprum tillgängliga och det är vår uppfattning att det på Juridicum var en något stillsammare miljö än på BMC. Det

önskvärda vore alltså att göra om undersökningen med en uppdaterad form av QMEE, ett större antal försökspersoner och under mer kontrollerade former, för att verkligen stärka och understryka våra fynd.

Vidare forskning

Vår undersökning pekar på en rad olika fenomen som kan vara värda att vidare studera. Det vore intressant att se huruvida det finns ett samband mellan emotionell empati och kognitiv empati samt ytterligare inrikta sig på frontallobens ventromediala och dorsolaterala delar och dess olika funktioner för mänskligt fungerande. Att komplettera vår undersökning med rCBF-mätningar (regional Cerebral Blood Flow) och/eller PET-scan (Positron Emission Tomography) vore eftersträvansvärt för att verkligen kunna se vilka områden som är aktiva under respektive test samt i empati och ångest.

Referenser

Adolphs, R. (1999). Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Science*, 3:12, 469-479

Banich, M. T. (1997). *Neuropsychology – The Neural Bases of Mental Function*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Benton, A. L. & Hamsher, K. deS. (1989) *Multilingual Aphasia Examination*. Iowa City, Iowa: AJA Associates

Blair, R. J. R. & Cipolotti, L. (2000) Impaired social response reversal – A case of ‘acquired sociopathy’. *Brain*, 123, 1122-1141, © Oxford University Press

Chlopan, B. E., McCain, M. L., Carbonell, J. L. & Hagen, R. L. (1985). Empathy: Review of Available Measures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48:3, 635-653

Davidson, R. J. (2002). Anxiety and Affective Style: Role of Prefrontal Cortex and Amygdala. *Biological Psychiatry*, 51, 68-80, © 2002 Society of Biological Psychiatry

Damasio, A. R. (1999). *Descartes misstag - Känsla, förnuft och den mänskliga hjärnan*. Stockholm: Natur och Kultur.

Decety, J. & Chaminade, T. (2003). Neural correlates of feeling sympathy. *Neuropsychologia*, 41, 127-138

Eslinger, P. J. (1998). Neurological and Neuropsychological Bases of Empathy. *European Neurology*, 39, 193-199

Holm, U. (1987). *Empati – Att förstå andra människors känslor*. Lund: Natur och Kultur.

Holm, U. (1995). *Det räcker inte att vara snäll*. Falkenberg: Natur & Kultur.

Kolb, B. & Wishaw, I. Q. (1990). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. New York: W.H. Freeman and Company.

LeDoux, J. (1996). *The Emotional Brain – The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. New York: Simon & Schuster.

LeDoux, J. (2002). *Synaptic Self – How Our Brains Become Who We Are*. New York: Viking Penguin.

Lezak, M. D. (1976). *Neuropsychological Assessment*. Third edition, (1995). New York: Oxford University Press.

Lindblom, L. (2002). *To See or Not to See a Sexually Abused Child in a Picture*. Lund: Department of Psychology Lund University.

Lindskog, B. I. (1997). *Medicinsk Terminologi*. Stockholm: Nordiska Bokhandelns Förlag

Mehrabian, A. & Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 45, 237-250

Ottosson, J-O. (1983). *Psykiatri*. Fjärde utgåvan, (1995). Falköping: Almqvist & Wiksell Medicin.

Passer, M. W. & Smith, R. E. (2001). *Psychology – Frontiers and Applications*. New York: McGraw – Hill.

Reitan, R. M. & Wolfson, D. (1993) *The Halstead – Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and clinical interpretation*. Tuscon, AZ: Neuropsychology Press.

Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B. & Zeichmeister, J. S. (1985). *Research Methods In Psychology*. Sixth edition, (2003). New York: McGraw-Hill Higher Education.

Smith, J. R., Nyman, G. E., & Hentschel, U. (1986). *Manual till CWT – Serialt färgordstest*. Hägersten: Psykologiförlaget.

Spielberger, C. D. & Gorsuch, R. L. (1983). *Manual for the State – Trait Anxiety Inventory (STAI, Form Y)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.

Stuss, D. T., Gallup, G. G. Jr. & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for the ‘theory of mind’. *Brain*, *124*, 279-286.

Stuss, D. T. & Levine, B. (2002). Adult Clinical Neuropsychology: Lessons from Studies of the Frontal Lobes. *Annu. Rev. Psychol.*, *53*, 401-433.

Wechsler, D. (1981) *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised*. San Antonio, TX: Psychological Corporation. (svensk upplaga; Psykologiförlaget AB, 1996)