

Mental trötthet efter förvärvad hjärnskada

Natascha Ekdahl, leg. psykolog
Magnus Wiklund, leg. psykolog

Vetenskapligt arbete
Specialistordningen
Klinisk psykologi
Neuropsykologi
2011

Trötthet efter förvärvad hjärnskada.....	3
Trötthet.....	3
Trötthet vid hjärnskada.....	4
Mental trötthet vid stroke.....	5
Mental trötthet vid traumatisk hjärnskada.....	6
Syfte och frågeställningar.....	7
Metod.....	9
Procedur.....	9
Rekrytering av deltagare.....	9
Deltagare.....	9
Demografiska data.....	9
Inklusions- och exklusionskriterier.....	11
Mätinstrument.....	11
Hospital anxiety and depression scale (HAD).....	11
Life satisfaction checklist (LiSaT-11).....	11
Skattning av mental trötthet.....	12
Wechsler Adult Intelligence Scales III (WAIS-III).....	12
Wechsler Memory Scale (WMS-III).....	12
Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS).....	13
Wisconsin Card Sorting Test (WCST).....	13
Statistisk analys.....	13
Resultat.....	14
Bortfallsanalys.....	14
Mental trötthet och neurologiska samt demografiska data.....	14
Mental trötthet och arbetsförmåga.....	15
Mental trötthet och neuropsykologisk funktionsnivå.....	15
WAIS-III.....	15
WMS-III.....	16
D-Kefs.....	17
Wisconsin card sorting test.....	20
Mental trötthet och psykiskt mående.....	20
Mental trötthet och livstillfredsställelse.....	22
Diskussion.....	25
Referenser.....	32

Trötthet efter förvärvad hjärnskada

Natascha Ekdahl, leg. psykolog

Magnus Wiklund, leg. psykolog

Studien är en korrelationsstudie där sambanden mellan upplevd mental trötthet och demografiska data, neurologiska variabler, arbetsåtergång, neuropsykologiska testresultat (WAIS-III, WMS-III, D-Kefs och WCST), psykiskt mående (enligt HAD) samt livskvalitet (enligt LiSat-11) efter mild till måttlig hjärnskada undersöks. 28 patienter med stroke eller traumatisk hjärnskada deltog i den slutliga analysen. Vi fann tydliga samband mellan mental trötthet och återgång till arbete, psykiskt mående samt livskvalitet. Sambanden mellan mental trötthet och neuropsykologiska testresultat samt demografiska och neurologiska variabler var dock mindre tydliga. Slutsatserna är att mental trötthet drabbar patienter oavsett bakgrund, typ samt omfattning av hjärnskada och korrelerar med flera av de viktigaste utfallsmåtten efter rehabilitering samt att mental trötthet inte avspeglas tydligt i neuropsykologiska testresultat.

Trötthet

Det finns ingen universellt accepterad definition av trötthet men det är allmänt betraktat som ett mångdimensionellt koncept. (Borgaro, Baker, Wethe, Prigatano & Kwasnica, 2005). Grobar-Murray et al (1998) beskrev trötthet som 1) en upplevd känsla av trötthet 2) ett minskat intresse av eller aversion mot uppgifter 3) observerbara fysiska tecken och somatiska symptom. Trötthet är ett vanligt symptom vid många neurologiska tillstånd och är också närvarande hos cirka 20% av friska kontrollgrupper (Borgaro, Baker, Wethe, Prigatano & Kwasnica, 2005; Annoni, Staub, Bogousslavsky & Brioschi, 2008). Hos normalpopulationen är trötthet oftare rapporterad bland dem med högre utbildning, mer akuta hälsoproblem, fler psykosociala problem, fler psykologiska besvär samt bland kvinnor (Ziino & Ponsford, 2005; Sundström et al, 2007)

Trötthet beskrivs ofta som fysisk, somatisk, kognitiv och psykologisk (Colle et al, 2006). Fysisk trötthet hör ihop med muskulär ansträngning, somatisk trötthet med sjukdomen i sig, kognitiv trötthet uppstår i samband med kognitivt krävande uppgifter och psykologisk trötthet är associerad till bristande intresse och motivation (ibid.). Alla dessa typer av trötthet kan existera samtidigt (ibid.). Trötthet kan också klassificeras som primär och sekundär trötthet, där primär trötthet innebär en trötthet orsakad av en specifik sjukdom eller störning och sekundär trötthet innebär en trötthet orsakad av förvärrande faktorer (Bushnik, Englander & Wright, 2008). Trötthetens multifacetterade natur skapar svårigheter gällande att beskriva och mäta trötthet hos patienter (Lerdal et al, 2009).

Självskattningsformulär används ofta för att uppskatta graden av trötthet (Lerdal et al, 2009). Några objektiva test av prestationsförmåga har också använts, vanligtvis är de inriktade på antingen den fysiska eller kognitiva aspekten av trötthet (ibid.). Än så länge har forskningen om trötthet inte funnit några tydliga samband mellan subjektiva skattningar av trötthet och objektiva mätningar (Kohl, Wyhle, Genova, Hillary & DeLuca, 2009). Vid de få tillfällen korrelationer ändå har hittats lyckas de sällan bli replikerade (ibid.).

Trötthet vid hjärnskada

I Sverige beräknas ca 70000 årligen överleva en förvärvad hjärnskada (Johansson, Saarela & Stenson, 2010). De vanligaste orsakerna till en förvärvad hjärnskada är stroke, dvs. propp i eller blödning från något av hjärnans blodkärl, eller traumatisk hjärnskada, dvs. skador orsakade av yttre våld mot huvudet (ibid.).

Frekvensen av rapporterade trötthetsproblem (fysiska, somatiska, kognitiva och psykologiska) efter hjärnskada är ungefär densamma för både stroke och traumatiskt skadade patienter, mellan 40% till 70% (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006; Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006). Bägge grupper rapporterar ofta att trötthet är det mest besvärande symtomet (Colle et al, 2006; Borgaro, Baker, Wethe, Prigatano & Kwasnica, 2005) Hos både stroke och traumatiskt skadade patienter är trötthet starkt korrelerat till begränsningar i fysisk och social aktivitet och trötthet förvärrar både fysiska och kognitiva störningar (Glader, Stegmayr & Asplund, 2002; van de Port, Kwakkel, Schepers, Heinemans & Lindeman, 2007; Stulemeijer et al, 2006; Borgaro, Baker, Wethe, Prigatano & Kwasnica, 2005).

Den extrema uttröttbarhet som kan drabba patienter efter en hjärnskada kallas ibland mental trötthet eller hjärntrötthet (Johansson & Rönnbäck, 2011). Tillståndet kännetecknas av en påtaglig uttröttning redan efter måttlig mental aktivitet. En omfattande trötthet kan slå an mycket snabbt och det är då inte möjligt att fortsätta aktiviteten. Typiskt är också en påfallande lång återhämtning för att återfå den mentala energin. Uppmärksamheten kan inte upprätthållas annat än under kortare perioder. Hjärnan blir överbelastad med ovidkommande information. Andra vanliga symtom såsom irritabilitet, gråtmildhet, ljud- och ljuskänslighet samt huvudvärk kan också förekomma (Johansson, Berglund & Rönnbäck, 2009).

Mental trötthet vid stroke

Trötthet efter stroke verkar förvärras av funktionshinder, demografiska faktorer (singel vid insjuknandet, kvinna, högre ålder) och psykologiska faktorer (depression, ångest, extern "locus of control") (Annoni, Staub, Bogousslavsky & Brioschi, 2008). Depression är den enda komplikationen efter stroke som otvetydigt har ett samband med trötthet efter stroke (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006). Det har dock visats att man kan uppleva trötthet efter stroke även utan att vara deprimerad (Glader, Stegmayr & Asplund, 2002). Man har inte funnit något samband mellan trötthet och strokerelaterade variabler som typ av stroke eller vilken hemisfär som har drabbats (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006). Ett samband mellan ökat antal strokes och mer trötthet har emellertid visats (Lerdal et al, 2009). Däremot har inget samband mellan trötthet och grad av medvetande vid ankomst till sjukhus hittats (ibid.).

Determinanterna depression, ålder, kön och "locus of control" förklarar en femtedel av variansen i skattningar av trötthet i en studie (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006). Det innebär alltså att det mesta av variansen är oförklarad.

Trötthet efter stroke förvärras av stress och fysisk träning och förbättras av vila, sömn och låg kroppstemperatur (Annoni, Staub, Bogousslavsky & Brioschi, 2008). Trötthet efter stroke verkar vara stabil över tid (ibid.). En studie har dock funnit att tröttheten ökar något under det första året vilket kan betyda att tröttheten blir tydligare efterhand som aktivitetsnivån ökar (ibid.).

De flesta studier på kognitiv trötthet, dvs. trötthet relaterat till utförande av kognitivt krävande uppgifter har gjorts på individer med traumatisk hjärnskada. Kognitiva nedsättningar verkar

dock även spela en viktig roll i trötthet efter stroke (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006). Till exempel har neurologiska nedsättningar relaterade till synfältsnedsättningar och talsvårigheter visats höra ihop med mental trötthet (Lerdal et al 2009).

Mental trötthet vid traumatisk hjärnskada

Precis som vid stroke finns det ingen tydlig etiologi för mental trötthet efter traumatisk hjärnskada (Cantor et al, 2008). Trötthet efter traumatisk hjärnskada har vanligtvis associerats till depression, ångest, smärta, sömnstörningar och neuroendokrina avvikelser (Cantor et al, 2008; Oullet & Morin, 2006; Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006). I likhet med trötthet efter stroke har det visats att även om det finns en stark korrelation mellan depression och trötthet efter traumatisk hjärnskada så är det två separata fenomen (Ziino & Ponsford, 2005). Gällande demografiska faktorer hittar man vanligtvis inte några signifikanta korrelationer mellan ålder, utbildningsnivå, social status, kön och trötthet (Stulemeijer et al, 2006). Illamående och huvudvärk i samband med traumat är signifikant korrelerat med högre nivåer av trötthet sex månader efter skada (Stulemeijer et al, 2006). I studier har man inte hittat några tydliga samband mellan trötthet och hur allvarlig skadan är eller hur lång tid det har gått efter skada (Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006).

Studier verkar tyda på att trötthet uppvisar ett liknande mönster över tid som andra följder av traumatisk hjärnskada, dvs. en successiv minskning av tröttheten (Bushnik, Englander & Wright, 2008). Den största minskningen verkar dock ske de första tre månaderna, efter det är sannolikheten hög att tröttheten ligger kvar på liknande nivåer, åtminstone hos patienter med mild traumatisk hjärnskada (Norrie et al, 2010). Det kan emellertid finnas en skillnad i hur förändringen över tid ser ut hos patienter med en lindrig traumatisk hjärnskada jämfört med patienter med måttlig till grav traumatisk hjärnskada (Borgaro, Baker, Wethe, Prigatano & Kwasnica, 2005). I måttlig till grav hjärnskada kan tröttheten öka över tid (ibid.). Hos de flesta patienter brukar tröttheten bli märkbar antingen ett par dagar eller ett par veckor efter traumat (Oullet & Morin, 2006).

Många individer med traumatisk hjärnskada beskriver tröttheten som ett primärt kognitivt fenomen och beskriver kognitiva uppgifter som extremt ansträngande och uttröttande (Cantor et al, 2008; Oullet & Morin, 2006). När de gör kognitivt krävande uppgifter rapporterar traumatiskt skadade patienter en högre grad av ansträngning och en studie rapporterar även en

ökning av blodtrycket jämfört med kontroller (Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006). Man fann dock ingen signifikant skillnad mellan patienter och kontroller i hur väl de klarade av uppgifterna (ibid.). Det överensstämmer väl med fynd som tyder på ökad hjärnaktivitet under utförande av en kognitiv uppgift hos patienter med traumatisk hjärnskada jämfört med friska kontroller, trots liknande prestation (Turner & Levine, 2008; Kohl, Wyhle, Genova, Hillary & DeLuca, 2009).

Man tror att subjektiv trötthet efter traumatisk hjärnskada framförallt korrelerar med kognitiv processhastighet, det vill säga hur snabbt man bearbetar information i hjärnan (Johansson, Berglund & Rönnbäck, 2009). Det har visat sig svårt att hitta några korrelationer mellan uppmärksamhet eller minne och trötthet (Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006). Man har dock funnit att en subjektiv skattning av trötthet korrelerar med komplex selektiv uppmärksamhet (Ziino & Ponsford, 2005). Man har även sett att individer med traumatisk hjärnskada blir mindre noggranna vid långvarig neuropsykologisk testning, men den försämrade noggrannheten korrelerar inte med subjektivt skattad trötthet (Ashman et al, 2008). De som rapporterade mest trötthet var också de som presterade sämst överlag på de neuropsykologiska testerna men deras prestation försämrades varken mer eller mindre jämfört med övriga (Ashman et al, 2008). Ziino & Ponsford (2006) fann att traumatiskt hjärnskadade patienter på gruppnivå inte rapporterade en ovanligt stor ökning av trötthet efter att ha utfört en uppgift som krävde bibehållen uppmärksamhet. Dock fann de att den subgrupp av patienter som försämrades i prestation över tid också rapporterade signifikant större ökning av tröttheten (ibid.). Patienter med traumatisk hjärnskada verkade inte heller ha nytta av att träna på kognitiva uppgifter jämfört med kontroller (Ziino & Ponsford, 2006; Ashman et al, 2008).

Ovannämnda resultat går i linje med ”the coping hypothesis”, en hypotes föreslagen av van Zomeren, Brouwer och Deelman 1984. Den innebär att den skadade hjärnan blir tröttare, jämfört med en frisk hjärna, eftersom den behöver jobba hårdare för att kompensera för nedsättningar i kognitiva funktioner som uppmärksamhet och processhastighet (Cantor et al, 2008).

Syfte och frågeställningar

Studiens syfte är att undersöka hur upplevd mental trötthet efter förvärvad hjärnskada korrelerar med demografiska och neurologiska variabler, arbetsförmåga, neuropsykologisk funktionsnivå, psykiskt mående samt livstillfredsställelse.

Specifika frågeställningar är:

1. Finns det samband mellan ökad mental trötthet efter förvärvad hjärnskada och olika demografiska och neurologiska variabler (kön, ålder, diagnos, tid sedan skada, utbildningsnivå, RLS-skattning vid insjuknande och arbete vid insjuknande)
2. Finns det samband mellan ökad mental trötthet efter förvärvad hjärnskada och att ej ha återgått i lönearbete?
3. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och resultat på neuropsykologiska tester av verbal funktion, perceptuell organisation, arbetsminne, snabbhet, minne och exekutiva funktioner?
4. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och ökad ångest efter förvärvad hjärnskada?
5. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och ökad depression efter förvärvad hjärnskada?
6. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och minskad livstillfredsställelse efter förvärvad hjärnskada?

Metod

Procedur

Studien är en korrelationsstudie där sambanden mellan personers självskattning av mental trötthet och självskattning gällande psykiskt mående, livsstillfredsställelse, arbetsförmåga samt neuropsykologisk funktionsnivå, via resultat på standardiserade neuropsykologiska test, undersöks. Sambanden mellan självskattad mental trötthet och demografiska och neurologiska data hämtade ur patientjournalen undersöks också i denna studie. Deltagarnas neuropsykologiska funktionsnivå har undersökts i samband med start av rehabiliteringsperiod hos Hjärnrehabteamet i Sandviken. De neuropsykologiska testerna administrerades enligt deras respektive publicerade riktlinjer av studiens författare eller av PTP-psykolog under handledning av en av studiens författare (MW). Deltagarna skattade mental trötthet under januari och februari 2011.

Rekrytering av deltagare

Alla deltagare har genomgått utredning hos Hjärnrehabteamet vid Rehabiliteringsmedicin i Sandviken. De potentiella deltagarna inbjöds att delta i studien via post. Brevet innehöll ett informationsblad samt självskattningsformulären HAD, LiSaT-11, Skattning av mental trötthet och ett svarskuvert. Till dem som inte svarat efter 4 veckor skickades en påminnelse ut. Totalt skickades ovan nämnda brev till 44 personer varav 33 svarade.

Deltagare

Demografiska data

Urvalet bestod av svensktalande individer boende i Gävleborgs län vilka drabbats av en stroke eller mild till måttlig traumatisk hjärnskada samt har genomgått utredning hos Hjärnrehabteamet i Sandviken under perioden augusti 2008 till november 2010. Tabell 1 visar i detalj patientgruppens demografiska och neurologiska data för alla deltagare samt de 28 som ingick i den slutliga analysen.

Tabell 1

Deltagare

	Alla 44 deltagare	De 28 som ingick i resultatberräkningen
Kön		
Män	26	16
Kvinnor	18	12
Diagnoser		
Stroke	25	17
Trauma	19	11
Civilstånd vid skada		
Ensamboende	10	8
Sammanboende	34	20
Utbildningsnivå		
Grundskola	20	12
Gymnasieskola	17	10
Högskola	7	6
Arbete vid skada		
Egen företagare	6	6
Arbetare	27	15
Tjänsteman	7	4
Studerande	1	0
Arbetslös	2	2
Sjukskrivnen	1	1
RLS		
Median	1	1,5
Max	6	6
Retrograd amnesi		
Medel	48 h	17 h
Median	0 h	0 h
Standardavvikelse	229 h	68 h
Posttraumatisk amnesi		
Medel	306 h	289 h
Median	17 h	24 h
Standardavvikelse	623 h	523 h
Ålder vid skattning av mental trötthet		
Medel	49 år	49 år
Max	62 år	59 år
Min	20 år	20 år
Tid sedan skada vid skattning av mental trötthet		
Medel	3 år	2 år
Max	9 år	8 år
Min	1 år	1 år
Tid sedan neuropsykologisk testning		
Medel	1,5 år	1,5 år
Max	2,5 år	2,5 år
Min	0,5 år	0,5 år

Inklusions- och exklusionskriterier

Tre personer där tolk har krävts för att kunna genomföra neuropsykologisk testning har exkluderats innan utskick. Två personer, som avslutades hos Hjärnrehabteamet på grund av ett aktivt missbruk, har exkluderats innan utskick. Inga deltagare fick ytterligare hjärnskaderelaterade incidenter inom studiens tidsram. 5 personer exkluderades efter att de skickat in sina svar. Detta på grund av att de ofullständigt har fyllt i självskattningen av mental trötthet.

Mätinstrument

De neuropsykologiska test och skattningsformulär som används i studien, förutom Skattning av mental trötthet, används regelmässigt vid hjärnskadeutredningar hos Hjärnrehabteamet i Sandviken.

Hospital anxiety and depression scale (HAD)

HAD är ett självskattningsformulär som syftar att mäta förekomst och grad av depression respektive ångest. Formuläret består av två subskalor för depression (HADD) respektive ångest (HADÅ) med 7 frågor vardera och avser mäta graden av depression och ångest den senaste veckan. Till de 14 påståendena finns en fyrgradig skala med, för varje påstående, särskilda svarsalternativ. Formuläret avslutas med en fråga om något särskilt har hänt under den senaste veckan. Detta för att ta hänsyn till omständigheter som kan ha påverkat de svar som lämnats. Minimumpoäng på HADD. är 0 och maximal poäng är 21. Samma poängintervall gäller för HADÅ. HAD har visat sig ha goda psykometriska egenskaper och kan urskilja patienter i klinisk verksamhet med depression och/eller ångest, inklusive patienter med förvärvad hjärnskada (Bjelland, Dahl, Tangen Haug & Neckelmann, 2002; Aben, Verhey, Lousberg, Lodder, & Honig, 2002).

Life satisfaction checklist (LiSaT-11)

LiSat-11 är ett självskattningsformulär som syftar att mäta grad av livstillfredsställelse. Formuläret innehåller 11 frågor varav en handlar om livet som helhet och de övriga tio om specifika aspekter av livet indelat i fyra områden: relationer, hälsa, fritid och försörjning/arbete (Fugl-Meyer, Melin & Fugl-Meyer, 2002). Den är validerad för en svensk population i åldersintervallet 18 till 74 (ibid.) och har tidigare använts i studier på just denna patientgrupp (Johansson, Högberg & Bernspång, 2007).

Skattning av mental trötthet

Självskattningsformuläret gällande mental trötthet innefattar femton frågor gällande affektiva, kognitiva och sensoriska symtom, sömnduration samt variationer gällande dygnsrytm (Johansson, Starmark, Berglund & Rönnbäck, 2010). Varje fråga exemplifierar vanliga aktiviteter med fyra möjliga svarsalternativ. Skattningen baseras på intensitet, frekvens och duration. Högre skattningar reflekterar högre grad av symtom. Man bedömer att det finns en påtaglig mental uttrötthet vid en summa på 15 svars-poäng eller mer (Johansson & Rönnbäck, 2011). Friska kontrollpersoner får i medeltal 5 poäng. Skattningsformuläret kan urskilja personer med lätta till svåra skallskador från en frisk normalpopulation. Den är validerad för en svensk population i åldersintervallet 20 till 65 år (B. Johansson, personlig kommunikation, 28 september 2011).

Wechsler Adult Intelligence Scales III (WAIS-III)

WAIS-III är ett instrument som används för att utreda den intellektuella funktionsnivån (Wechsler, 1997). WAIS-III består av 14 olika deltest, som i olika kombinationer ger mått på generell intelligens, verbal intelligens, perceptuell intelligens samt indexmått för verbal förståelse, perceptuell organisation, arbetsminne och snabbhet. WAIS-III används ofta vid bedömning av kognitiv funktion efter olika typer av hjärnskador (Axelrod, Fichtenberg, Liethen, Czarnota & Stucky, 2001; Fisher, Leadbetter, Marmor, Cohen & Tulsky, 2000; Donders, Tulsky & Zhu, 2001).

Wechsler Memory Scale (WMS-III)

WMS-III är ett individualadministrerat test för bedömning av inläring och minne, avsett att användas vid utredning av personer i åldrarna 16-89 år. WMS-III innehåller 11 deltest, av vilka 6 är ordinarie och 5 valfria. Deltesten är i sin tur organiserade i 8 primära index: Omedelbart auditivt minne, Omedelbart visuellt minne, Omedelbart minne, Fördröjt auditivt minne, Fördröjt visuellt minne, Fördröjd auditiv igenkänning, Generellt minne och Arbetsminne. Deltesten innehåller såväl verbala som bildmässiga stimuli, och man prövar såväl korttidsminnet, som omedelbar och fördröjd återgivning, samt igenkänning (Wechsler, 1997). WMS-III används ofta vid bedömning av minnesfunktion efter olika typer av hjärnskador (Axelrod, Fichtenberg, Liethen, Czarnota & Stucky, 2001; Kashluba, Hanks, Casey & Millis, 2008; West, Curtis, Greve & Bianchini, 2010; Fisher, Leadbetter, Marmor, Cohen & Tulsky, 2000).

Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)

D-KEFS består av nio fristående test avsedda att mäta exekutivt fungerande hos barn och vuxna i åldrarna 8-89 år (Delis, Kaplan & Kramer, 2001). Resultaten ger en bild av eventuella svårigheter gällande kontroll över det egna beteendet, planering och strategival, organisering, reglering av känslor och reaktioner, arbetsminne, graden av flexibilitet och abstraktionsnivå i tänkandet med mera (ibid.). D-KEFS används ofta vid bedömning av exekutiv funktion efter olika typer av hjärnskador (Manchester, Priestley & Jackson, 2004).

Wisconsin Card Sorting Test (WCST)

WCST är ett sorterings och begreppsbildningstest och anses mäta den högre verkställande och samordnande funktion, som erfordras för att utveckla och bibehålla en problemlösningstrategi när stimulusförhållandena ändras (Heaton, Chelunde, & Talley, 1993). WCST används ofta vid bedömning av exekutiv funktion efter olika typer av hjärnskada (Demakis, 2003).

Statistisk analys

Insamlade data är resultat från skattningsformulär (HAD, LiSat-11, Skattning av mental trötthet), neuropsykologiska tester (WAIS-III, WMS-III, D-Kefs, WCST) samt bakgrundsvariabler (ålder, kön, utbildningsnivå, civilstånd, diagnos, tid sedan skada, arbete, RLS-skattning, posttraumatisk amnesi, retrograd amnesi).

Korrelation beräknas med Kendall's tau. Skillnad mellan grupper beräknas med Mann-Whitney (för två grupper) och Kruskal-Wallis (för fler än två grupper). Deskriptiv statistik används för att beskriva gruppen. PASW Statistics 18 samt Microsoft Excel 2002 har använts för beräkningarna.

Resultat

Bortfallsanalys

Bortfallsanalys visade endast en statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna och det gällde tid sedan skada. För de 11 som inte svarade samt de 5 som inte fyllde i skattningsformuläret korrekt hade det gått längre tid sedan skada jämfört med de 28 som ingick i resultatberäkningen.

Mental trötthet och neurologiska samt demografiska data

Det finns ingen signifikant skillnad i upplevelse av mental trötthet efter skada mellan könen (Mann-Whitney, oberoende grupper, $p=.430$, $n=28$) och ingen korrelation mellan ålder och upplevelse av mental trötthet efter skada (Kendall's tau $=-.109$, $p=.418$, $n=28$). Det finns ingen signifikant skillnad i upplevelse av mental trötthet efter skada mellan patienter med stroke och patienter med trauma (Mann-Whitney, oberoende grupper, $p=.397$, $n=28$). Det finns ingen signifikant korrelation mellan tid sedan skada vid skattning av mental trötthet och upplevelse av mental trötthet efter skada (Kendall's tau $=.114$, $p=.395$, $n=28$). Det finns ingen signifikant skillnad i upplevelse av mental trötthet efter skada och utbildningsnivå vid skada (Kruskal-Wallis, oberoende grupper, $p=.551$, $n=28$). Det finns ingen signifikant skillnad i upplevelse av mental trötthet efter skada och civilstånd vid skada (Mann-Whitney, oberoende grupper, $p=.879$, $n=28$). Det finns ingen signifikant skillnad i upplevelse av mental trötthet efter skada och RLS-skattning gjord vid akutmottagning i samband med skadetillfälle (Kruskal-Wallis, oberoende grupper, $p=.946$, $n=28$). Det finns ingen signifikant korrelation mellan posttraumatisk amnesi och trötthet (Kendall's tau $=-.062$, $p=.336$, $n=25$). Däremot finns det en korrelation mellan retrograd amnesi och trötthet där man uppnår ett p -värde $<.05$ (Kendall's tau $=-.278$, $p=.043$, $n=25$). Den korrelationen är dock högst tveksam då de flesta som ingick i studien hade en retrograd amnesi på noll eller nära noll timmar och det egentligen endast är två outliers som svarar för korrelationen. För de 28 som svarade korrekt på skattningen av mental trötthet ligger medelvärdet över värdet för påtaglig mental trötthet, se tabell 2.

Tabell 2

Beskrivande statistik för skattning av mental trötthet

Skattning av mental trötthet	
Medel	17
Max	30
Min	4
Stdav	8

Mental trötthet och arbetsförmåga

De som arbetar skattar signifikant mindre mental trötthet jämfört med dem som inte arbetar vid tiden för skattningen av mental trötthet (Mann-Whitney, oberoende grupper, $p=.003$, $n=28$), se tabell 3. Det finns en trend till signifikant skillnad i upplevelse av mental trötthet efter skada och vad man hade för arbetssituation vid skada (Kruskal-Wallis, oberoende grupper, $p=.063$, $n=28$). Det är framförallt den person som var sjukskriven innan skadan som skiljer sig från övriga deltagare, se tabell 4.

Tabell 3

Median och standardavvikelse vid skattning av mental trötthet fördelat på arbete efter skada

Arbetar	Median	Standardavvikelse	Antal
Ja	12,5	6,2	15
Nej	24	6,9	13

Tabell 4

Median och standardavvikelse vid skattning av mental trötthet fördelat på arbete vid skada

Arbete vid skada	Median	Standardavvikelse	Antal
Arbetare	19,5	6,9	15
Arbetslös	19	7,8	2
Egen företagare	8,5	8,5	6
Sjukskriven	29		1
Tjänsteman	9,5	3,4	4

Mental trötthet och neuropsykologisk funktionsnivå

WAIS-III

Tabell 5 visar beskrivande statistik för resultaten på WAIS-III för gruppen som ingick i studien. Det fanns inga signifikanta korrelationer mellan indexen på WAIS-III och självskattning av mental trötthet, se tabell 6.

Tabell 5

Beskrivande statistik för WAIS-III

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Helskale IK	28	73,00	115,00	88,6786	11,37917
Snabbhet	28	66,00	111,00	85,4643	12,51216
Arbetsminne	28	69,00	115,00	87,9643	12,30321
Verbal förståelse	28	76,00	114,00	91,5714	9,83354
Perceptuell organisation	28	67,00	118,00	94,7857	13,69876

Tabell 6

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och WAIS-III-index

WAIS-III Index	n	Kendall's tau	p-värde
Helskale IK	28	-.105	.220
Snabbhet	28	.022	.437
Arbetsminne	28	-.180	.092
Verbal förståelse	28	-.144	.147
Perceptuell organisation	28	-.070	.303

WMS-III

Tabell 7 visar beskrivande statistik för resultaten på WMS-III för gruppen som ingick i studien. Det finns en signifikant korrelation mellan arbetsminne enligt WMS-III och självskattad trötthet. Ökad mental trötthet korrelerar med lägre resultat på WMS arbetsminnesindex. Inga övriga signifikanta korrelationer hittades för WMS-III och självskattning av mental trötthet, se tabell 8.

Tabell 7

Beskrivande statistik för WMS-III

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Generellt minne	27	51,00	120,00	87,6296	20,14972
Omedelbart auditivt minne	28	53,00	120,00	85,8929	19,90968
Omedelbart visuellt minne	27	61,00	115,00	90,2593	15,57264
Omedelbart minne	27	49,00	122,00	83,2222	19,85589
Fördröjt auditivt minne	28	55,00	114,00	88,1071	19,18591
Fördröjt visuellt minne	27	56,00	122,00	90,2222	17,86775
Fördröjt auditiv igenkänning	28	55,00	115,00	92,3214	18,63301
Arbetsminne	28	71,00	115,00	90,2500	11,22703

Tabell 8

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och WMS-III-index

WMS-III Index	n	Kendall's tau	p-värde
Generellt minne	27	-.118	.196
Omedelbart auditivt minne	28	-.131	.170
Omedelbart visuellt minne	27	-.138	.166
Omedelbart minne	27	-.162	.121
Fördröjt auditivt minne	28	-.035	.398
Fördröjt visuellt minne	27	-.172	.108
Fördröjt auditiv igenkänning	28	-.097	.242
Arbetsminne	28	-.266	.027*

D-Kefs

Tabell 9 visar beskrivande statistik för resultaten på Trail making test för gruppen som ingick i studien. Det finns inga signifikanta korrelationer mellan skattning av mental trötthet och resultatet på Trail making test, se tabell 10.

Tabell 9

Beskrivande statistik för Trail making test

Trail making test	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TMT 1 Skalpoäng	28	1,00	12,00	7,2500	3,31802
TMT 2 Skalpoäng	28	1,00	13,00	7,9643	3,83437
TMT 3 Skalpoäng	28	1,00	13,00	7,8214	3,88781
TMT 4 Skalpoäng	27	1,00	13,00	6,7407	4,21164
TMT 4 antal fel skalpoäng	26	1,00	12,00	9,2692	3,37707
TMT 5 Skalpoäng	28	1,00	14,00	9,8571	3,15893

Tabell 10

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och Trail Making Test

Trail making test och mental trötthet	n	Kendall's tau	p-värde
TMT 1 Skalpoäng	28	-.067	.310
TMT 2 Skalpoäng	28	-.014	.460
TMT 3 Skalpoäng	28	-.093	.255
TMT 4 Skalpoäng	27	-.168	.119
TMT 4 antal fel skalpoäng	26	-.050	.372
TMT 5 Skalpoäng	28	-.168	.115

Tabell 11 visar beskrivande statistik för resultaten på Verbalt flöde för gruppen som ingick i studien. Det finns inga signifikanta korrelationer mellan skattning av mental trötthet och resultaten på Verbalt flöde, se tabell 12.

Tabell 11

Beskrivande statistik för Verbalt flöde

Verbalt flöde	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Betingelse 1, skalpoäng	27	2,00	14,00	7,1852	3,82338
Betingelse 2, skalpoäng	27	1,00	19,00	9,5185	4,95651
Betingelse 3, skalpoäng	27	1,00	17,00	7,3333	4,26975
Korrekta växlingar, skalpoäng	27	2,00	16,00	7,9259	3,79195
Kategorifel, skalpoäng	27	3,00	13,00	12,0370	2,08440
Upprepningar, skalpoäng	27	1,00	13,00	10,7407	2,89020

Tabell 12

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och Verbalt flöde

Verbalt flöde och mental trötthet	n	Kendall's tau	p-värde
Betingelse 1, skalpoäng	27	-.186	.096
Betingelse 2, skalpoäng	27	-.064	.322
Betingelse 3, skalpoäng	27	-.024	.433
Korrekta växlingar, skalpoäng	27	.015	.458
Kategorifel, skalpoäng	27	-.194	.110
Upprepningar, skalpoäng	27	.103	.243

Tabell 13 visar beskrivande statistik för resultaten på Mönsterflöde för gruppen som ingick i studien. Det finns inga signifikanta korrelationer mellan skattning av mental trötthet och resultaten på Mönsterflöde, se tabell 14.

Tabell 13

Beskrivande statistik för Mönsterflöde

Mönsterflöde	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Betingelse 1, skalpoäng	25	4,00	13,00	8,5200	2,69444
Betingelse 2, skalpoäng	25	3,00	13,00	8,4400	2,80000
Betingelse 3, skalpoäng	25	3,00	16,00	10,1600	3,32516
Kategorifel, skalpoäng	25	9,00	14,00	12,5200	1,26227
Upprepningar, skalpoäng	25	6,00	13,00	12,0800	1,57903
Antal mönster, skalpoäng	25	2,00	14,00	8,7200	3,11609

Tabell 14

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och Mönsterflöde

Mönsterflöde och mental trötthet	n	Kendall's tau	p-värde
Betingelse 1, skalpoäng	25	-.032	.416
Betingelse 2, skalpoäng	25	-.087	.278
Betingelse 3, skalpoäng	25	-.174	.122
Kategorifel, skalpoäng	25	-.156	.164
Upprepningar, skalpoäng	25	.159	.161
Antal mönster, skalpoäng	25	-.164	.134
Mönsterprecision, skalpoäng	25	.098	.259

Tabell 15 visar beskrivande statistik för resultaten på Color word test för gruppen som ingick i studien. Det finns inga signifikanta korrelationer mellan skattning av mental trötthet och resultaten på Color word test. Dock finns en trend till signifikant korrelation mellan ett långsammare resultat på betingelse 4 på Color word test och högre skattning av mental trötthet, se tabell 16.

Tabell 15

Beskrivande statistik för Color word Test

Color word test	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Betingelse 1 tid, skalpoäng	28	1,00	13,00	5,7857	3,78454
Betingelse 1 fel, percentil	28	1,00	100,00	43,4286	46,61777
Betingelse 2 tid, skalpoäng	28	1,00	13,00	6,5714	3,86272
Betingelse 2 fel, percentil	28	2,00	100,00	60,5714	46,42112
Betingelse 3 tid, skalpoäng	28	1,00	15,00	7,1429	4,66440
Betingelse 3 fel, skalpoäng	28	1,00	13,00	8,0000	3,72181
Betingelse 4 tid, skalpoäng	27	1,00	15,00	6,2963	4,09329
Betingelse 4 fel, skalpoäng	27	1,00	13,00	8,0000	3,78255

Tabell 16

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och Color Word Test

Color word test och mental trötthet	n	Kendall's tau	p-värde
Betingelse 1 tid, skalpoäng	28	-.144	.150
Betingelse 1 fel, percentil	28	-.073	.310
Betingelse 2 tid, skalpoäng	28	-.036	.398
Betingelse 2 fel, percentil	28	-.199	.100
Betingelse 3 tid, skalpoäng	28	-.115	.206
Betingelse 3 fel, skalpoäng	28	-.061	.330
Betingelse 4 tid, skalpoäng	27	-.230	.052
Betingelse 4 fel, skalpoäng	27	-.176	.107

Wisconsin card sorting test

Tabell 17 visar beskrivande statistik för resultaten på Wisconsin card sorting test för gruppen som ingick i studien. Det finns inga signifikanta korrelationer mellan skattning av mental trötthet och resultaten på Wisconsin card sorting test, se tabell 18.

Tabell 17

Beskrivande statistik för Wisconsin card sorting test

WCST	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Antal kategorier	27	,00	6,00	3,9259	2,21752
% perservativa svar	27	5,00	95,00	26,9630	23,08759
% perservativa fel	27	5,00	72,00	22,7037	17,04477
Antal försök 1:a kategori	27	10,00	129,00	30,1852	34,63884
Tappa strategi	27	,00	4,00	,7778	1,05003

Tabell 18

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och Wisconsin card sorting test

WCST och mental trötthet	n	Kendall's tau	p-värde
Antal kategorier	27	-.116	.216
% perservativa svar	27	.052	.354
% perservativa fel	27	.078	.286
Antal försök 1:a kategori	27	.066	.321
Tappa strategi	27	.145	.173

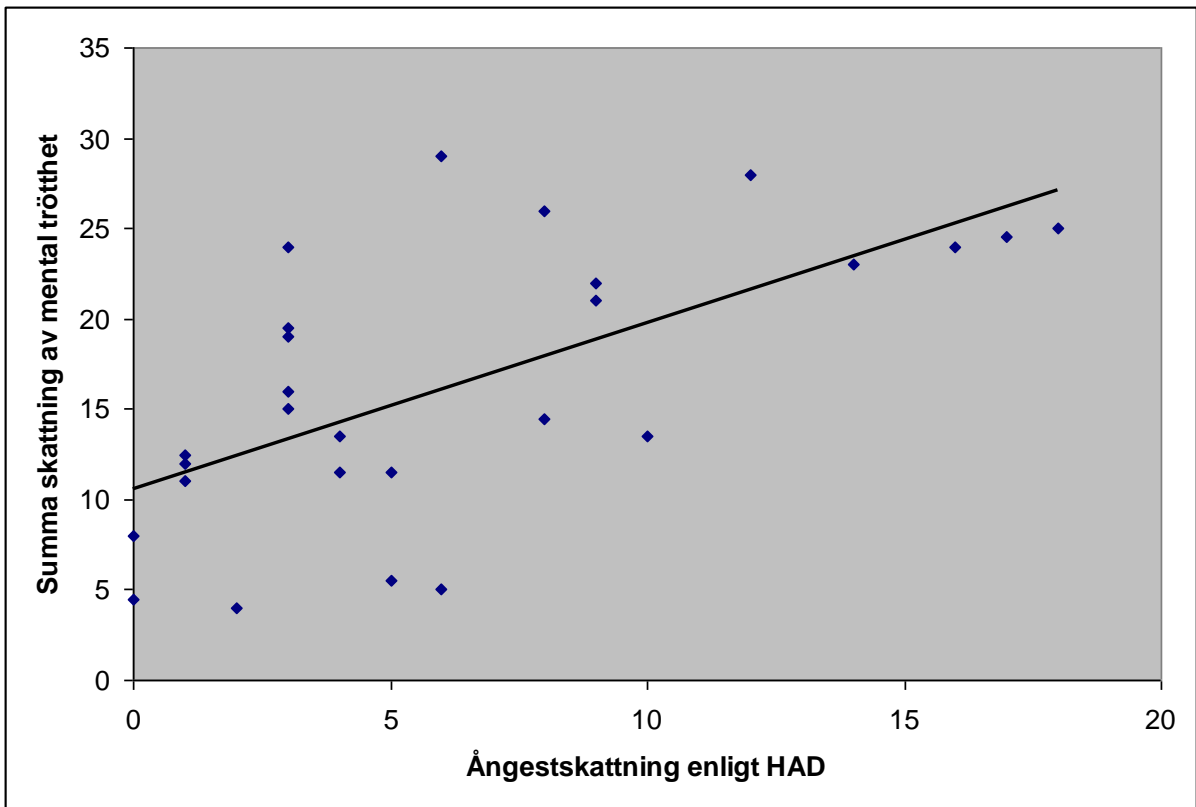
Mental trötthet och psykiskt mående

Tabell 19 visar beskrivande statistik för resultaten på Hospital anxiety and depression scale (HAD) för gruppen som ingick i studien. Det finns en korrelation mellan upplevelsen av mental trötthet och upplevelsen av ångest enligt HAD (Kendall's tau=.462, p=.000). Ökad ångest korrelerar med ökad mental trötthet, se figur 1. Det finns även en korrelation mellan upplevelsen av mental trötthet och upplevelsen av depressiva besvär enligt HAD (Kendall's tau=.414, p=.002), se figur 2. Ökad grad av depression korrelerar med ökad mental trötthet.

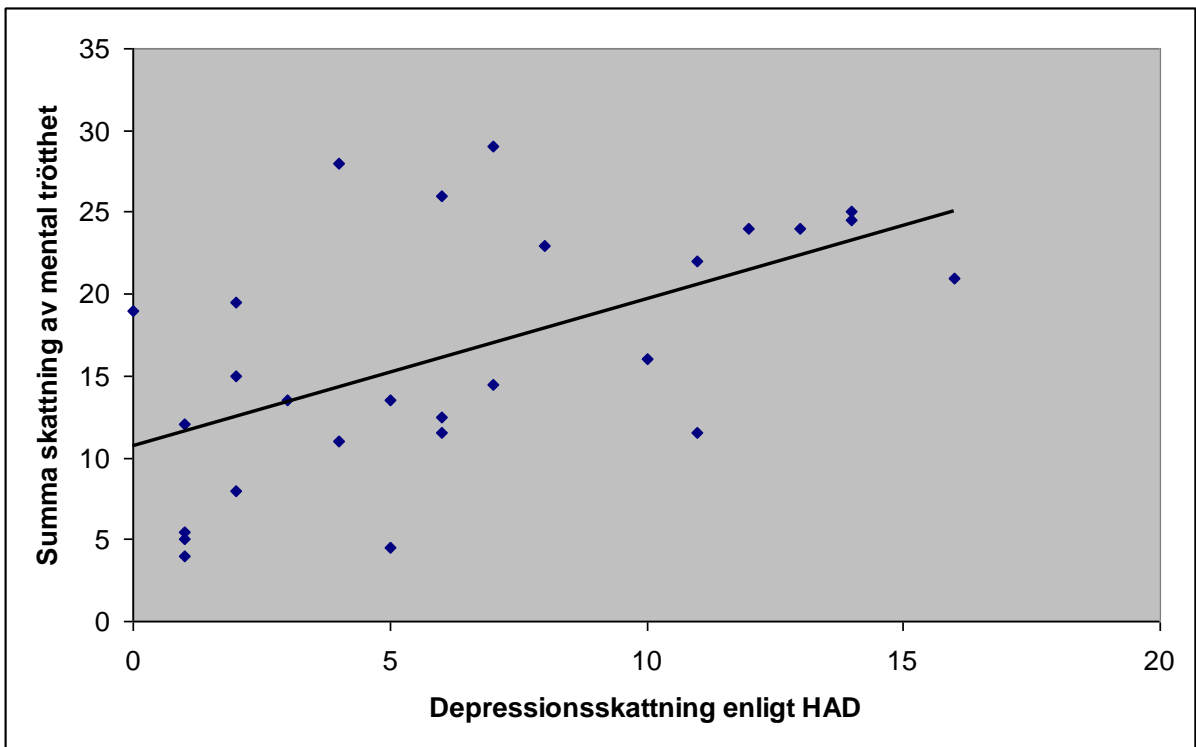
Tabell 19

Beskrivande statistik för HAD

HAD	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
HAD ångest	27	,00	18,00	6,3333	5,26965
HAD depression	27	,00	16,00	6,3704	4,74056



Figur 1. Scatterplot av ångest enligt HAD och skattning av mental trötthet med inlagd trendlinje.



Figur 2. Scatterplot av depression enligt HAD och skattning av mental trötthet med inlagd trendlinje.

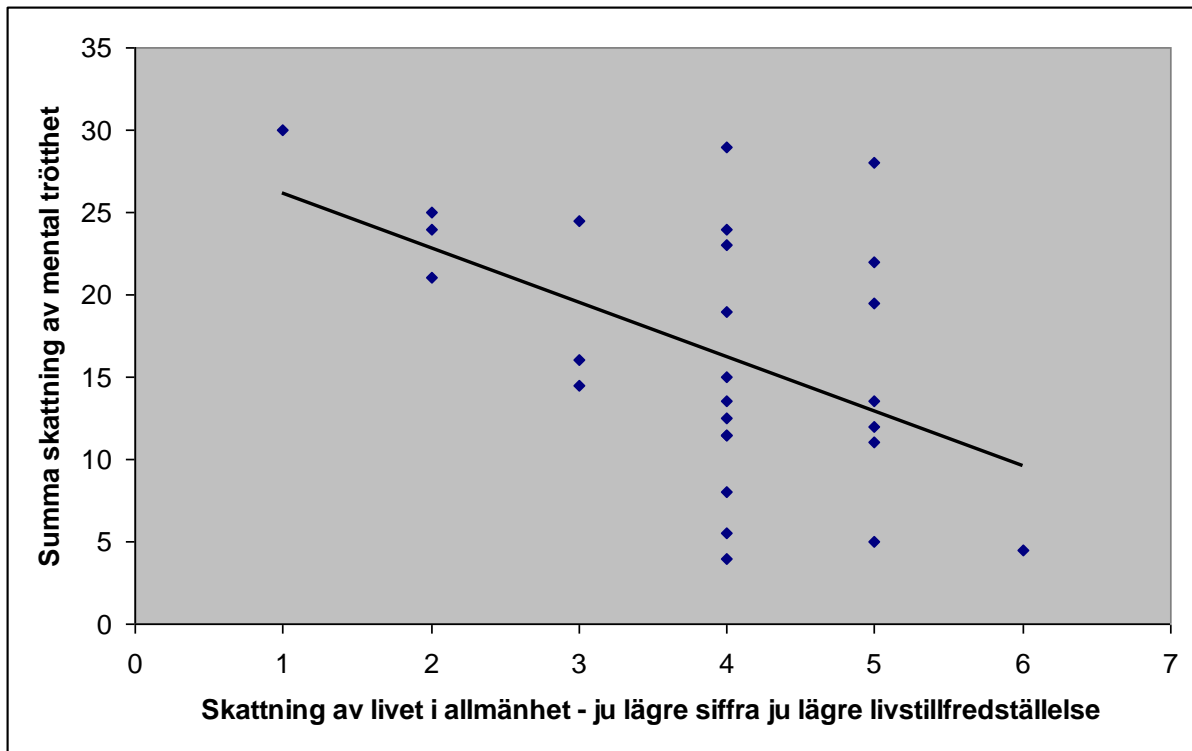
Mental trötthet och livstillfredsställelse

Tabell 20 visar beskrivande statistik för resultaten på Life satisfaction questionnaire (LiSat-11) för gruppen som ingick i studien. Det finns en signifikant korrelation mellan upplevelse av mental trötthet och upplevelse av livstillfredsställelse (LISAT1) (Kendall's tau=-.367, $p=.007$, $n=27$). Ju tröttare man är ju lägre skattar man tillfredsställelse på frågan "Livet i allmänhet", se figur 3. Det finns även en signifikant korrelation mellan hur tillfredsställande man upplever sin yrkes/sysselsättningsituation (LISAT2) och ekonomi (LISAT3) samt sitt psykiska mående (LISAT11) och upplevelse av mental trötthet. För övriga frågor på LiSat-11 finns ingen signifikant korrelation. Se tabell 21.

Tabell 20
Beskrivande statistik för LiSat-11

Descriptive Statistics

LiSat-11	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1. Livet i allmänhet	27	1,00	6,00	3,8889	1,15470
2. Yrkes- /sysselsättnings- situationen	27	1,00	6,00	3,4074	1,90665
3. Ekonomin	28	1,00	6,00	3,2500	1,66944
4. Fritids- situationen	28	1,00	6,00	3,7857	1,37051
5. Kontakterna med vänner och bekanta	27	2,00	6,00	4,0370	1,25519
6. Sexuallivet	27	1,00	6,00	3,4074	1,57527
7. Förmågan att klara mig själv	28	2,00	6,00	4,8214	1,33482
8. Familjelivet	27	2,00	6,00	4,4074	1,30853
9. Parförhållandet	26	,00	6,00	3,8462	2,25730
10. Kroppsliga hälsan	27	1,00	6,00	3,8148	1,46857
11. Psykiska hälsan	28	1,00	6,00	3,6429	1,54475



Figur 3. Scatterplot av skattning av livet i allmänhet och mental trötthet med inlagd trendlinje.

Tabell 21

Korrelationer mellan skattning av mental trötthet och LiSat-11

LiSat-11	1. Livet i allmänhet	Correlation Coefficient	-,367 ^{**}
		Sig. (1-tailed)	,007
		N	27
	2. Yrkes-/sysselsättnings-situationen	Correlation Coefficient	-,409 ^{**}
		Sig. (1-tailed)	,003
		N	27
	3. Ekonomin	Correlation Coefficient	-,371 ^{**}
		Sig. (1-tailed)	,005
		N	28
	4. Fritids-situationen	Correlation Coefficient	-,129
		Sig. (1-tailed)	,185
	N	28	
5. Kontakterna med vänner och bekanta	Correlation Coefficient	-,080	
	Sig. (1-tailed)	,295	
	N	27	
6. Sexuallivet	Correlation Coefficient	-,157	
	Sig. (1-tailed)	,142	
	N	27	
7. Förmågan att klara mig själv	Correlation Coefficient	-,190	
	Sig. (1-tailed)	,099	
	N	28	
8. Familjelivet	Correlation Coefficient	,029	
	Sig. (1-tailed)	,423	
	N	27	
9. Parförhållandet	Correlation Coefficient	-,145	
	Sig. (1-tailed)	,169	
	N	26	
10. Kroppsliga hälsan	Correlation Coefficient	-,142	
	Sig. (1-tailed)	,167	
	N	27	
11. Psykiska hälsan	Correlation Coefficient	-,304 [*]	
	Sig. (1-tailed)	,017	
	N	28	

Diskussion

Studiens frågeställningar är:

1. Finns det samband mellan ökad mental trötthet efter förvärvad hjärnskada och olika demografiska och neurologiska variabler (kön, ålder, diagnos, tid sedan skada, utbildningsnivå, RLS-skattning vid insjuknande och arbete vid insjuknande)
2. Finns det samband mellan ökad mental trötthet efter förvärvad hjärnskada och att ej ha återgått i lönearbete?
3. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och resultat på neuropsykologiska tester av verbal funktion, perceptuell organisation, arbetsminne, snabbhet, minne och exekutiva funktioner?
4. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och ökad ångest efter förvärvad hjärnskada?
5. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och ökad depression efter förvärvad hjärnskada?
6. Finns det samband mellan ökad mental trötthet och minskad livstillfredsställelse efter förvärvad hjärnskada?

1. Vi hittar inga signifikanta samband mellan demografiska samt neurologiska data och ökad mental trötthet, bortsett från fyndet kring retrograd amnesi. Det fyndet får nog anses som högst osäkert då nästan alla patienter som ingick i studien inte hade någon retrograd amnesi och korrelationen egentligen endast är baserad på två värden. Det skulle dock vara intressant att i en studie med betydligt fler deltagare undersöka om sambandet kvarstår. Att det inte finns några tydliga samband mellan demografiska och neurologiska data och trötthet överensstämmer väl med tidigare forskning (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006; Stulemeijer et al, 2006) men strider i viss mån mot ”gängse uppfattning” inom området. Framförallt RLS-skattning vid ankomst till akutmottagning samt tid sedan skada ses av många som indikatorer på hur mycket besvär man kommer få respektive har av sin hjärnskada. Det är viktigt att både personal och patienter får kunskap om att dessa mått inte har någon koppling till hur besvärande den mentala tröttheten kommer att vara. I vårt arbete har vi ofta stött på resonemang som ”inte kan jag vara så trött efter min stroke då det är så många år sedan, det måste vara något annat” eller ”inte kan patienten ha så stora besvär av hjärnskadan hon var ju vid medvetande vid ankomst till sjukhus”.

Resultaten visar också att gruppen som ingick i studien är påtagligt uttröttbar och betydligt tröttare än normalpopulationen, vilket även det stämmer väl överens med tidigare forskning (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006; Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006). Jämfört med övriga enkäter som vi skickar ut från vår klinik hade vi i denna studie en ovanligt hög svarsfrekvens. Flera patienter kommenterade spontant att det var givande att fylla i skattningsformuläret gällande mental trötthet då trötthet är ett ämne som är aktuellt och vanligt förekommande hos dem. Sammantaget pekar dessa resultat, tillsammans med tidigare forskning, på att en stor andel av de som drabbas av förvärvad hjärnskada får besvär med ökad uttröttbarhet oavsett kön, ålder, diagnos, tid sedan skada, utbildningsnivå, RLS-skattning vid insjuknande och typ av arbete vid insjuknande. Tröttheten är dessutom ett stort problem för de flesta av de drabbade.

Vi kan dock inte helt utesluta att tidsspannet från skada till skattning har ett samband med hur mycket trötthet man skattar. Bortfallsanalysen visar att det överlag är personer som skadats för lite längre tid sedan som valt att ej delta i studien. I genomsnitt hade de som valt att delta i studien skadats för två år sedan och de som inte valde att delta, eller föll bort på grund inkompleta skattningar av mental trötthet, skadades för fyra år sedan. Vad det beror på kan man bara spekulera i. Det är dock sannolikt att de som inte är så besvärade av trötthet inte är lika intresserade av att delta i en studie om trötthet. Man får även komma ihåg att våra resultat gäller på gruppnivå. Vissa individer kan mycket väl uppleva att tröttheten minskar över tid medan andra kanske upplever det motsatta.

2. Studiens resultat visar ett tydligt samband mellan ökad mental trötthet och att ej ha återgått i lönearbete. Det finns även en trend till att typ av arbete innan skada påverkar skattningen av mental trötthet. Vid närmare analys visar det sig att personer som kategoriseras som ”arbetare” och ”arbetslösa” vid skada skattar likvärdiga resultat och betydligt mer mental trötthet än de som kategoriseras som ”egen företagare” eller ”tjänstemän”. 7 av 17 av de som var ”arbetare” eller ”arbetslösa” vid skada återgick till arbete medan 8 av 10 av de som var ”egna företagare” eller ”tjänstemän” återgick i arbete. Från vår studie går det inte att dra några slutsatser kring om det är den ökade tröttheten hos vissa yrkesgrupper som gör att de inte återgår i arbete eller om vissa yrkesgrupper har svårare att återgå i arbete och samtidigt besväras mer av trötthet. Ofta har de av våra patienter som arbetar som tjänstemän eller egna företagare större möjlighet att påverka sina arbetsuppgifter och arbetsmiljö, vilket gör det

möjligt för dem att bättre hantera den mentala tröttheten. Detta leder sannolikt till både mindre trötthet och ökade möjligheter att återgå i arbete.

Resultaten skulle också i teorin kunna gå åt andra hållet, det vill säga att man blir mer trött om man arbetar. Detta verkar som synes inte vara fallet utan de som arbetar upplever sig som mindre trötta än de som inte arbetar. Det är sedan länge väl känt att arbete har många positiva effekter på människors hälsa (Rogot, Sorlie & Johnson, 1992). Det förefaller alltså som om att om man klarar av att arbeta så spär det inte på den trötthet många upplever efter hjärnskada. Det bör även förtydligas att de flesta av dem som ingår i studien inte arbetar heltid utan arbete på minst 25% klassificeras som arbete.

I resultatanalysen ingår endast en person som var sjukskriven innan hjärnskanan. Den personen skattar mycket högt på skalan för mental trötthet. Det skulle vara intressant att undersöka en större grupp av personer som var sjukskrivna innan skadan då vår kliniska erfarenhet är att det är dessa individer som besväras allra mest av trötthet.

3. I studien ingår 45 olika neuropsykologiska mått men vi hittar bara en signifikant korrelation mellan ett neuropsykologiskt mått och skattning av mental trötthet. Att vi inte hittar så många samband mellan resultat på neuropsykologiska test och skattning av mental trötthet är i linje med det mesta av den tidigare forskningen (Belmont, Agar, Hugeron, Gallais & Azouvi, 2006). Det innebär att kvantitativa neuropsykologiska data inte ger en god uppskattning av om patienten besväras eller kommer att besväras av mental trötthet. I framtida studier skulle det vara intressant att lägga till upprepade självskattningar av upplevd mental trötthet i samband med den neuropsykologiska testningen. Detta skulle ge ett mått på hur snabbt patienten blir trött samt även vilka uppgifter som upplevs som mest tröttande. Man kan sedan undersöka om dessa skattningar korrelerar med dels testresultat men även upplevd trötthet i andra situationer samt variabler som mående och arbetsåtergång.

Den signifikanta korrelation som framkommer i denna studie är mellan lägre resultat i arbetsminneindex enligt WMS och ökad mental trötthet. Korrelationen finns ej vid jämförelse med arbetsminneindex enligt WAIS-III och självskattad mental trötthet. Det finns dock vissa skillnader i hur de två indexen beräknas. Deltesten aritmetik, sifferrepetition och bokstavs-siffer-serier ingår i WAIS-III medan deltesten blockrepetition och bokstavs-siffer-serier ingår i WMS-III. Resultatet på aritmetiktestet har visat sig inte bara korrelera med arbetsminne och

koncentration utan också med till exempel matematisk förmåga (Karzmark, 2009). Det innebär att de patienter som sedan tidigare var bra på matematik kan få bra resultat på aritmetik trots brister i arbetsminnet och man kan därför argumentera att indexet i WMS-III är ett renare mått på arbetsminne. En hypotes kring varför arbetsminne korrelerar med ökad mental trötthet är att sämre arbetsminne kräver ökad mental ansträngning vilket kan leda till mer mental trötthet. En annan hypotes är att testerna är ansträngande och är man redan trött är det svårare att hålla mycket i huvudet samtidigt och prestera. Resultaten behöver dock replikeras innan man drar för stora slutsatser av dem. Tidigare studier har visat ett samband mellan uppmärksamhet och trötthet efter hjärnskada men där har det rört sig mer om delad och selektiv uppmärksamhet (Ziino & Ponsford, 2005; Azouvi et al, 2004).

Enstaka tidigare studier har visat samband mellan resultat på tester som mäter informationsbearbetningshastighet/snabbhet vilket ej replikeras i denna studie (Johansson, Berglund & Rönnbäck, 2009) Dock är deltestet Symboler-Kodning, som tidigare visat samband med ökad mental trötthet (ibid.), även beroende av fungerande arbetsminnesfunktion (Joy, Kaplan & Fein, 2004). Det är också väl känt att det finns en korrelation mellan arbetsminne och processhastighet (Conway, Cowan, Bunting, Therriault & Minkoff, 2002). Det finns därför en möjlig risk för sammanblandning av effekter mellan arbetsminne och snabbhet. I WAIS-snabbhetsindex, som vi har valt att korrelera mot skattningarna av mental trötthet, ingår förutom Symboler-Kodning även Symbolletning. Vår kliniska erfarenhet är att Symbolletning är mindre känsligt för de nedsättningar man får efter hjärnskada jämfört med Symboler-Kodning och det är möjligt att vi också skulle se en signifikant korrelation om vi jämförde endast Symboler-Kodning med mental trötthet.

Inte ett enda av de tester som är avsedda att mäta exekutiv funktion uppvisade i denna studie en signifikant korrelation med skattning av mental trötthet. Mellan den sista betingelsen av Color word test och skattningen av mental trötthet fanns dock en trend till signifikant korrelation. Den betingelsen av Color word test upplevs ofta som krävande av patienter och den ställer krav på flera kognitiva funktioner samtidigt. Det är möjligt att man skulle kunna få en signifikant korrelation om man hade ett lite större underlag av patienter. Att vi inte hittar några tydliga samband mellan test av exekutiv funktion och skattning av mental trötthet stämmer väl överens med vår kliniska erfarenhet då de patienter med en ren exekutiv påverkan inte tillhör de som är tröttast. Den gruppen har emellertid ofta också sämre insikt om sina besvär vilket påverkar tillförlitligheten av deras skattningar av trötthet.

4. Resultaten visar en signifikant korrelation mellan ökad ångest och ökad mental trötthet vilket är i linje med tidigare publicerade resultat (Oullet & Morin, 2006; Annoni, Staub, Bogousslavsky & Brioschi, 2008). Sambandet mellan ökad ångest och ökad mental trötthet kan tolkas på olika sätt. Ångestbesvär kan ge mental trötthet och mental trötthet kan ge ångestbesvär. Återigen rör det sig förmodligen om en kombination av bägge dessa faktorer. När man är trött och inte orkar med så mycket blir man mer stressad av livets krav vilket i sin tur leder till mer ångest. En hög ångestnivå är i sin tur också tröttande och på så vis får man en ond cirkel som kan vara svår att bryta. Att lära sig vad man orkar, acceptans för det som hänt och de konsekvenser det får, prioritera det man ska lägga sin kraft på samt försöka hitta en balans mellan vila och återhämtning är viktigt för att förebygga den ångest som är en effekt av tröttheten. Traditionell psykologisk behandling av ångest bygger vanligtvis på olika typer av exponering (Barlow, 2002). Det är viktigt att man i behandlingen av ångest hos denna patientgrupp tar hänsyn till deras ökade mentala trötthet. Blir patienten för trött kommer ångesten att stegras av tröttheten och exponeringen kommer att ge omvänd effekt. Vid behandling kan man t.ex. göra exponeringarna på en lägre svårighetsnivå och öka svårigheten långsammare än vad man annars skulle ha gjort och/eller välja att exponera kortare stunder åt gången. Oftast behövs både mer aktiva interventioner, där exponering vanligtvis är en verksam del, och förebyggande interventioner, där kunskap om funktionshindret, acceptans, prioritering och vila-återhämtning är viktiga delar, vid psykologisk behandling av ångestproblematik i denna patientgrupp.

5. Det finns en korrelation mellan ökad grad av depressiva besvär samt ökad mental trötthet vilket är en replikering av tidigare studiers resultat (Schepers, Visser-Meilly, Ketelaar & Lindeman, 2006; Annoni, Staub, Bogousslavsky & Brioschi, 2008; Ziino & Ponsford, 2005). Att depression är länkat till trötthet efter hjärnskada är numera ett välkänt fynd. Det som fortfarande inte har studerats tillräckligt är om mental trötthet ökar förekomsten av depression eller vice versa.

Vår kliniska erfarenhet är att den mentala tröttheten ökar risken för depressiva reaktioner. Tröttheten sänker tröskeln för vad man orkar och tolererar, vilket kan leda till reaktioner som påminner om starka utmattningsdepressioner. En vanlig psykologisk metod med god evidens för behandling av depression är beteendeaktivering (Martell, 2003). En av de viktigaste komponenterna i beteendeaktivering är att man ökar patientens aktivitetsnivå (ibid.). Detta är

dock något man bör göra med försiktighet vid behandling av patienter med mental trötthet efter hjärnskada. En av de största anledningarna till deras nedstämdhet kan vara att de är utmattade, och en högre aktivitetsnivå ger då motsatt effekt. Vår kliniska erfarenhet är att man kan få bättre effekt på nedstämdheten genom att rekommendera vila och tid för återhämtning, tillsammans med samtal som syftar till att hjälpa acceptans och anpassning till en förändrad livssituation.

Många av våra patienter beskriver den mentala tröttheten och konsekvenser av denna i de tidiga kontakterna med rehabiliteringsteamet. Det är dock svårt att så tidigt efter skada förstå de långsiktiga konsekvenser tröttheten för med sig. Förståelsen och insikten om de ofta bestående konsekvenserna är viktigt för hantering och anpassning, men för ofta med sig nedstämdhet och i vissa fall depressiva besvär. På så vis kan behandling, inriktad på att öka acceptans och anpassning efter skadan, under en tid bidra till viss nedstämdhet. Det är dock vanligt att många, när viss acceptans för det som inträffat och anpassning till nuläget skett, beskriver ökad förmåga att uppskatta det som dom faktiskt tycker är viktigt tillsammans med ökad förmåga att prioritera vad dom vill lägga sin tid på.

6. Det finns en signifikant korrelation mellan upplevd livstillfredsställelse och mental trötthet. Högre skattning av mental trötthet korrelerar med lägre tillfredsställelse gällande livet i allmänhet, nuvarande yrkes/sysselsättningssituation, nuvarande ekonomisk situation samt det psykiska måendet. För övriga skalor (fritidssituation, kontakt med vänner och bekanta, sexualliv, förmåga att klara sig själv, familjeliv, parförhållandet och kroppslig hälsa) finns ingen signifikant korrelation. Att upplevd mental trötthet och livstillfredsställelse korrelerar är i linje med tidigare forskning (Cantor et al, 2008; Naess, Waje-Andreassen, Thomassen, Nyland & Myhr, 2006) och är ett förväntat resultat. Att man är mindre nöjd med sitt yrkesliv och sin ekonomiska situation när man är mer trött är även det föga förvånande, då ökad trötthet innebär mindre chans för återgång i arbete och därmed mindre möjlighet att göra något åt sin ekonomiska situation. Ej heller är det någon överraskning att ökad trötthet korrelerar med att man är mindre nöjd med sitt psykiska mående då det finns ett klart samband mellan trötthet och ångest samt depression. Det kanske är mer förvånande att det inte finns ett samband mellan övriga subskalor av livstillfredsställelse och mental trötthet, då man kunde förvänta sig att mental trötthet borde påverka alla aspekter av livet. Vår erfarenhet är dock att den mentala tröttheten inte är ett oöverstigligt hinder för kontakt med vänner och familjeliv, även om kontakterna vanligtvis blir lite färre och ändrar karaktär. De flesta av våra

patienter klarar också tillfredställande av att ta hand om sig själva (t ex personlig vård, betala räkningar) trots sin trötthet. Även tidigare forskning har visat att mental trötthet verkar påverka komplicerade vardagssysslor mer (t.ex. att gå och handla) jämfört med enklare vardagssysslor (t.ex. att klä på sig, betala räkningar) (van de Port, Kwakkel, Schepers, Heinemans & Lindeman, 2007). I tidigare studier har man funnit ett samband mellan otillfredsställande kroppslig hälsa och ökad trötthet (Cantor et al, 2008; Naess, Waje-Andreassen, Thomassen, Nyland & Myhr, 2006) något som vi inte finner. En förklaring till detta är att de patienter som kommer till hjärnrehabteamet oftast har relativt begränsade motoriska besvär efter sin hjärnskada i förhållande till den totala populationen av hjärnskadade.

En begränsande faktor för studien är det låga antalet deltagare. Med endast 28 stycken i de slutgiltiga beräkningarna är det lätt att man både missar reella signifikanta samband och hittar signifikanta samband som egentligen beror på slumpen. En annan begränsning av studien är att skattningen av trötthet inte gjordes vid samma tidpunkt som den neuropsykologiska utredningen. Dock gjordes alla utredningar mer än sex månader efter skada och trots att förbättringar kan ske i många år efter skadetillfället brukar de största förändringar på neuropsykologiska mått ske under de första tre månaderna, i synnerhet för lättare hjärnskador (Schretlen & Shapiro, 2003; Frencham, Fox & Maybery, 2005). För måttliga till svåra hjärnskador ser man förbättringar över betydligt längre tid, men även om förbättringarna är tillräckligt stora för att ge statistisk signifikans i studier är de vanligtvis för små för att anses som kliniskt signifikanta på gruppnivå (Millis et al, 2001). Bland deltagarna i denna studie var det ingen som hade vad som klassificeras som en svår hjärnskada och merparten hade lättare hjärnskador. Det hade dock varit bra med en skattning av mental trötthet även under utredningstillfället så att man kan se hur tröttheten hade utvecklats med tiden. Ytterligare en begränsning av studien är att skattningarna av mående, livstillfredsställelse och mental trötthet skickades ut per post vilket sannolikt gav en lägre svarsfrekvens.

Sammanfattningsvis visar vår studie att mental trötthet korrelerar med flera av de viktigaste utfallen för en bra rehabilitering: upplevd livskvalitet, psykiskt mående och återgång i arbete. Den visar även att mental trötthet är ett mångfacetterat begrepp som inte lätt låter sig fångas i neuropsykologiska testresultat och som drabbar de flesta oavsett bakgrund typ samt omfattning av hjärnskada.

Referenser

- Aben, I., Verhey, F., Lousberg, R., Lodder, J. & Honig, A. (2002). Validity of the Beck depression inventory, Hospital anxiety and depression Scale, SCL-90, and Hamilton depression rating scale as screening instruments for depression in stroke patients, *Psychosomatics*, 43(5), 386-393.
- Annoni, J-M., Staub, F., Bogousslavsky, J. & Brioscho, A. (2008). Frequency, characterisation and therapies of fatigue after stroke. *Neurological Sciences*, 29(2), 244-246.
- Ashman, T.A., Cantor, J.B., Gordon, W.A., Spielman, L., Egan, M., Ginsberg, A., Engmann, C., Dijkers, M. & Flanagan, S. (2008). Objective measurement of fatigue following traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 23(1), 33-40.
- Azouvi, P., Couillet, J., Leclercq, M., Martin, Y., Asloun, S. & Rousseaux, M. (2004). Divided attention and mental effort after severe traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 42, 1260-1268.
- Axelrod, B.N., Fichtenberg, N.L., Liethen, P.C., Czarnota, M.A. & Stucky, K. (2001). Performance characteristics of postacute traumatic brain injury patients on the WAIS-III and WMS-III. *Clinical Neuropsychologist*, 15 (4), 516-520.
- Barlow, D.H. (2002). *Anxiety and Its Disorders*. New York NY: The Guilford press.
- Belmont, A., Agar, N., Hugeron, C., Gallais, B. & Azouvi, P. (2006). Fatigue and traumatic brain injury. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(6), 370-374.
- Bjelland, I., Dahl, A.A., Tangen Haug, T. & Neckelmann, D. (2002). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale: An updated literature review. *Journal of Psychosomatic Research*, 52(2), 69-77.
- Borgaro, S.R., Baker, J., Wethe, J.V., Prigatano, G.P. & Kwasnica, C. (2005). Subjective reports of fatigue during early recovery from traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20(5), 416-425.
- Bushnik, T., Englander, J. & Wright, J. (2008). Patterns of fatigue and its correlates over the first 2 years after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma of Rehabilitation*, 23(1), 25-32.
- Cantor, J.B., Ashman, T., Gordon, W., Ginsberg, A., Engmann, C., Egan, M., Spielman, L., Dijkers, M. & Flanagan, S. (2008). Fatigue after traumatic brain injury and its impact on participation and quality of life. *Journal of Head Trauma of Rehabilitation*, 23(1), 41-51.
- Colle, F., Bonan, I., Gellez Leman, M.C., Bradai, N. & Yelnik, A. (2006). Fatigue after stroke. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(6), 361-364.

Conway, A.R.A., Cowan, N., Bunting, M.F., Therriault, D.J. & Minkoff, S.R.B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30, 163-183.

Delis, D. C., Kaplan, E. & Kramer, J. H. (2001). The Delis Kaplan executive function system (D-KEFS). Technical manual. San Antonio, TX. The psychological corporation.

Demakis, G.J. (2003). A meta-analytic review of the sensitivity of the Wisconsin Card Sorting Test to frontal and lateralized frontal brain damage. *Neuropsychology*, 17(2), 255-264.

Donders, J., Tulsky, D. S. & Zhu, J. (2001). *Criterion validity of new WAIS-III subtest scores after traumatic brain injury. Journal of the International Neuropsychological Society*, 7, 892-898.

Fisher, D.C., Ledbetter, M. F., Cohen, N.J., Marmor, D. & Tulsky, D.S. (2000). WAIS-III and WMS-III profiles of mildly to severely brain-injured patients. *Applied Neuropsychology*, 7(3), 126-132.

Frencham, K.R., Fox, A.M. & Maybery, M.T. (2005). Neuropsychological studies of mild traumatic brain injury: A meta-analytic review of research since 1995. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(3), 334-351.

Fugl-Meyer, A.R., Melin, R. & Fugl-Meyer, K.S. (2002). Life satisfaction in 18- to 64-year-old Swedes: In relation to gender, age, partner and immigrant status. *Journal of rehabilitation medicine*, 34(5), 239-246.

Glader, E-L., Stegmayr, B. & Asplund, K. (2002). Post-stroke fatigue: A 2-year follow-up study of stroke patients in Sweden. *Stroke*, 33(5), 1327-1333.

Grobar-Murray, M.E., Becker, A., Reilly, S. & Ricci, M. (1998). Self-care actions to manage fatigue among myasthenia gravis patients. *Journal of Neuroscience Nursing*, 30(3), 191-199.

Heaton, R. K., Chelunde, G. J. & Talley, J. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test manual: Revised and expanded*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Johansson, B., Berglund, P. & Rönnbäck, L. (2009). Mental fatigue and impaired information processing after mild and moderate traumatic brain injury. *Brain Injury*, 23(13), 1027-1040.

Johansson, B. & Rönnbäck, L. (2011). Mental trötthet är inte som vanlig trötthet. *Psykologtidningen*, 5 (56), 26-28.

Johansson, B., Saarela, T. & Stenson, S. (2010). *Vad är förvärvade hjärnskador?* Hämtad från http://www.lul.se/templates/page_3688.aspx

Johansson, B., Starmark, A., Berglund, P. & Rönnbäck L. (2010). A self-assessment questionnaire for mental fatigue and related symptoms after neurological disorders and injuries. *Brain Injury*, 24(1), 1-12.

- Johansson, U., Högberg, H. & Bernspång, B. (2007). Participation in everyday occupations in a late phase of recovery after brain injury. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 14(2), 116-125.
- Joy, S., Kaplan, E. & Fein, D. (2004). Speed and memory in the WAIS-III digit symbol-coding subtest across the adult lifespan. *Archives of Clinical Neuropsychology* 19, 759-767.
- Karzmark, P. (2009). The effect of cognitive, personality, and background factors on the WAIS-III arithmetic subtest. *Applied Neuropsychology*, 16(1), 49-53.
- Kashluba, S., Hanks, R.A., Casey, J.E. & Millis, S.R. (2008). Neuropsychologic and functional outcome after complicated mild traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89 (5), 904-911.
- Kohl, A.D., Wyhle, G.R., Genova, H.M., Hillary, F.G. & DeLuca, J. (2009). The neural correlates of cognitive fatigue in traumatic brain injury using functional MRI. *Brain Injury*, 23(5), 420-432.
- Lerdal, A., Bakken, L.N., Kouwenhoven, S.E., Pedersen, G., Kirkevold, M., Finset, A. & Kim, H.S. (2009). Poststroke fatigue – A review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 38(6), 928-949.
- Manchester, D., Priestley, N. & Jackson, H. (2004). The assessment of executive functions coming out of the office. *Brain Injury*,. 18 (11), 1067-1081.
- Martell, C.R. (2003). Behavioral activation treatment for depression. In W. O'Donahue, J.E. Fisher & S.C. Hayes (Eds.), *Cognitive Behavior Therapy: Applying Empirically Supported Techniques in Your Practice* (pp 28-32). Hoboken NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Millis, S.R., Rosenthal, M., Novack, T.A., Sherer, M., Nick, T.G., Kreutzer, J.S., High, W.M. & Ricker, J.H. (2001). Long-term neuropsychological outcome after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16(4), 343-355.
- Naess, H., Waje-Andreassen, U., Thomassen, L., Nyland H. & Myhr, K.M. (2006). Health-related quality of life among young adults with ischemic stroke on long-term follow-up. *Stroke*, 37, 1232-1236.
- Norrie, J., Heitger, M., Leathem, J., Anderson, T., Jones, R. & Flett, R. (2010). Mild traumatic brain injury and fatigue: A prospective longitudinal study. *Brain Injury*, 24 (13-14), 1528-1538.
- Oullet, M-C. & Morin, C.M. (2006). Fatigue following traumatic brain injury: Frequency, characteristics and associated factors. *Rehabilitation Psychology*, 51(2), 140-149.

- Rogot, E., Sorlie, P.D. & Johnson, N.J. (1992). Life expectancy by employment status, income, and education in the National Longitudinal Mortality Study. *Public Health Report*, 107(4), 457-461.
- Schepers, V.P., Visser-Meily, A.M., Ketelaar, M. & Lindeman, E. (2006). Poststroke fatigue: Course and its relation to personal and stroke-related factors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(2), 184-188.
- Schretlen, D.J. & Shapiro, A.M. (2003). A quantitative review of the effects of traumatic brain injury on cognitive functioning. *International Review of Psychiatry*, 15, 341-349.
- Stulemeijer, M., van der Werf, S., Bleijenberg, G., Biert, I., Brauer, J. & Vos, P.E. (2006). Recovery from mild traumatic brain injury: A focus on fatigue. *Journal of Neurology*, 253(8), 1041-1047.
- Sundström, A., Nilsson, L-G., Cruts, M., Adolfsson, R., van Broeckhoven, C. & Nyberg, L. (2007). Fatigue before and after mild traumatic brain injury: Pre-post injury comparisons in relation to Apolipoprotein E. *Brain Injury*, 21(10), 1049-1054.
- Turner, G.R. & Levine, B. (2008). Augmented neural activity during executive control processing following diffuse axonal injury. *Neurology*, 71(11), 812-818.
- Van de Port, I.G.L., Kwakkel, G., Schepers, V.P.M., Heinemans, C.T.I. & Lindeman, E. (2007). Is fatigue independent factor associated with activities of daily living, instrumental activities of daily living and health-related quality of life in chronic stroke? *Cerebrovascular Diseases* 23(1), 40-45.
- Wechsler, D. (1997). WAIS-III, WMS-III Technical Manual. San Antonio, TX. : The Psychological Corporation. Svenska versioner 2003 och 2008.
- West, L.K., Curtis, K.L., Greve, K.W. & Bianchini, K.J. (2010). Memory in traumatic brain injury. The effects of injury severity and effort on the Wechsler Memory Scale–III. *Journal of Neuropsychology*.
- Ziino, C. & Ponsford, J. (2005). Measurement and prediction of subjective fatigue following traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(4), 416-425.
- Ziino, C. & Ponsford, J. (2006). Vigilance and fatigue following traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(1), 100-110.