

令和2年度  
【短期研究4】

PTSD 症状を呈する対象者の睡眠習慣と実行機能の関連に関する研究

(要旨)

**問題/目的:** PTSD に併存する睡眠障害や実行機能障害は、それ自体が精神的健康に影響を及ぼすが、その関連についての調査は多く実施されていないのが現状である。そこで当センター受診中の患者を対象に、PTSD 症状評価目的で実施する CAPS に加え、PTSD 患者の睡眠習慣と実行機能の関連について検討するために質問紙調査を実施した。

**結果:** 本研究の調査参加者は、PTSD 症状や主観的苦痛は有するが、日中は学業や仕事に従事し、社会生活、日常生活を送ることができている患者であった。そのため、睡眠習慣については起床・就床時刻など大きく乱れている対象者はいなかったが、睡眠効率の低さなどの問題を抱え合計点はカットオフを大きく上回った。CAPS と BRIEF-A の結果からは、日常生活上でメタ認知の問題が多いという結果であり、これまでの先行研究結果と一致した結果であった。さらにメタ認知の問題を因子別にみると、とくに自分が解決すべき問題がどれほどうまくいっているのかモニターし、仕事や雑用を処理するなどの項目が PTSD 症状と有意な相関を示した。

**考察:** 一見社会適応に問題がないように見える患者であっても睡眠や実行機能に問題が生じていることがわかった。そのことについての詳細なアセスメントや患者自身へフィードバックいくことは、日常生活を送るうえで有効な情報になると考えられる。

**限界点:** 本研究では、サンプル数が少なさや、BRIEF-A が日本では標準化されていない点などの限界点はあったものの、PTSD 患者の睡眠習慣を理解し、実行機能においては障害レベルとしては感知しにくかった問題をアセスメントできる可能性を示した。

研究体制：桃田茉莉、亀岡智美、加藤寛

## I, はじめに

PTSDに伴う睡眠障害は、患者の70%に外傷体験に関連した反復的かつ苦痛な悪夢や不眠が経験され、全体の41—47%で入眠・睡眠維持困難、他に閉塞性睡眠時無呼吸 (obstructive sleep apnea; OSA) やレム睡眠行動障害などが報告されている (Krakow, Ulibarri, Moore, & McIver, 2015; Ohayon & Shapiro, 2000)。睡眠の問題には、不眠を維持する睡眠習慣があると考えられており (羽山・安達, 2006)、それらの改善がなされていないこともひとつの要因として考えられる。睡眠は多くの社会的環境因子とも関連し、それらが相互作用するため、多くの関連因子の調査を行い、睡眠習慣を包括的に評価することが必要であるが (西村ら, 2011)、これまでに PTSD 患者に特化して睡眠習慣を包括的に検討した研究は多くは行われていない。

また、一般成人を対象にした過去の調査では、睡眠に問題が生じると、自律神経系や内分泌系に様々な負の要因を与え、記憶や学習 (Yoo, Hu, Gujar, Jolesz, & Walker, 2007) の効果が低下することが証明されている。とりわけ、睡眠不足に脆弱な脳機能として前頭前皮質が主として司る実行機能にも障害が起こる (Nilsson et al., 2005)。さらに、PTSD 患者を対象に実行機能を測定した研究では、健常者と比較して実行機能の低下が認められており、その背景には、心理的苦痛や不快な内的経験に対処するためのリソースに割り当てる必要があるため、注意力の低下につながると考えられている (Twamley et al., 2009; Op den Kelder et al., 2018)。PTSD に併存する睡眠障害や実行機能障害は、それ自体が精神的健康に影響を及ぼすが、その関連についての調査は多く実施されていないのが現状である。そこで本研究では、研究協力に同意が得られた当センター受診中の患者を対象に、PTSD 症状評価目的で実施する CAPS (Clinician-Administered PTSD Scale for DSM- 5 : PTSD 臨床診断面接尺度) に加え、PTSD 患者の睡眠習慣と実行機能の関連について検討することを目的とした。

## II, 方法

研究の方法および期間

### (1) 研究の期間

倫理審査委員会承認後～令和3年3月31日

### (2) 方法

対象者：兵庫県こころのケアセンターを受診し、トラウマ体験がある成人10人を対象とした。

除外基準：1. トラウマに関する専門的治療を受けている、2. 活発な精神病症状、

3. 重篤なうつ症状、4. その他、研究責任者および主治医において研究参加が不適切だと判断した場合。

なお、本調査で使用する尺度（後述）のうち、PTSD 症状を確認する CAPS-5 は、通常診療および相談に必要な範囲のものであるが、その他質問紙は研究のために特別な負担を依頼することになるため、心療（相談）時間とは別に 30 分程度の時間を頂き、実施した。すべての検査に協力いただいた被験者に 1,000 円分の Quo カードを謝礼として渡した。

#### 1) 実施場所

プライバシーおよび実施者・協力者双方の安全が確保された個室を使用した。

#### 2) 調査協力者へのインフォームドコンセント

兵庫県こころのケアセンターの倫理審査に承認され実施した。

#### 3) 使用した尺度

##### ① PTSD 臨床診断尺度（Clinician-Administered PTSD Scale for DSM-5 : CAPS-5）

CAPS-5 とは、PTSD 症状の重症度を量と強度に基づいて評価する構造化面接である「A: 出来事」の確認、「B: 侵入症状」に関する 5 つの項目、「C: 回避症状」に関する 5 つの項目、「D: 認知・気分の陰性の変化」に関する 7 つの項目、「E: 覚醒度と反応の著しい変化」に関する 6 つの項目に加え、「F: 持続期間」で 1 項目、「G: 苦痛または機能障害」で 3 項目、「総合評価」で 3 項目、「解離症状」で 2 項目の全 30 項目で構成されている。それぞれの質問項目について過去 1 か月間の状態を 4 段階（0 : 全くなし、1 : 軽度 / 閾値以下、2 : 中等度 / 閾値レベル、3 : 重度 / 閾値を顕著に上回る、4 : 極度 / 能力を損なう）で面接者が評価を行った。

##### ② 成人版実行機能行動評価尺度（Behavior Rating Inventory of Executive Function—Adult Version; BRIEF-A）

BRIEF-A とは、家庭や日常環境における行動を評価し実行機能の査定を可能にする成人のための自記式の質問紙である。抑制、シフト、情動制御、セルフモニタ、開始、ワーキングメモリ、計画 / 組織、タスクモニタ、整理、の 9 つの下位尺度からなり、日常生活上の問題行動を実行機能の下位要素ごとに詳しく検討できる。さらに、下位尺度は抑制、シフト、情動制御、セルフモニタの値の和が行動調整指標（Behavioral Regulation Index: BRI）になり、開始、ワーキングメモリ、計画 / 組織、タスクモニタ、整理の値の和がメタ認知指標（Metacognition Index; MCI）という 2 つの因子に統合され、BRI と MCI の値

の和が合成スコア（Global Executive Composite: GEC）として算出される。全 72 の質問項目で各項目については、問題にならない、ときどき問題になる、しばしば問題になる、の 3 件法で回答する。

### ③ ピッツバーグ睡眠質問票（Pittsburgh Sleep Quality Index ; PSQI）

PSQI は、睡眠の質を測定する自記式の質問紙である。質問項目は、すべて過去 1 か月における睡眠習慣や睡眠の質に関するもので、回答者は、就寝時刻、入眠時刻、起床時刻、睡眠時間に関する質問項目について 4 段階（0～3）で該当する選択肢を選ぶ。PSQI では、全 18 項目から 7 つのコンポーネント C 1：睡眠の質；睡眠の全般的な主観的評価、C 2：入眠時間；寝つきのよさを評価、C 3：睡眠時間；総睡眠時間の長さを評価、C 4：有効睡眠時間；就寝時間に対する実睡眠時間の割合を評価、C 5：睡眠障害；中途覚醒の程度を評価、C 6：睡眠剤の使用；眠るための薬、使用頻度を評価、C 7：日常生活における障害；睡眠問題に伴う抑うつ気分・眠気を評価、得点と睡眠障害の程度を表す Global PSQI Score を算出することが可能である。土井ら（1998）は PSQI-J の得点が睡眠障害と関連が高いことを示し、合計得点が 5.5 点以上である場合に、睡眠障害の診断と高率で一致することを示している。

## 4) 分析方法

質問紙の回答を集計し、統計学的方法を用いてデータ解析を行った。CAP-5 総得点および症状クラスター得点と BRIEF および PSQI の総得点と下位得点の相関を確認した。全ての統計解析には、IBM SPSS Statistics 23 IBM（IBM 日本，東京）を使用した。

## III, 結果

### ① 対象者の基本属性

対象者の基本属性を表 1 に示した。性別は男性が 2 名、女性 8 名であった。年齢は平均 34.7 歳（12.4 歳）、就労状況は、フルタイム勤務が 6 名、パートタイム 1 名、学生 2 名、主婦 / 無職が 1 名であった。トラウマ体験種別に関しては、性被害 3 名、DV 被害が 3 名、交通事故 2 名、事故目撃 1 名、幼少期の被虐待体験が 1 名であった。

表 1, 対象者の基本属性 (N=10)

		平均 (標準偏差)
年齢 (歳)		34.7 (12.4)
		人数
性別	男性	2
	女性	8
就業状況	フルタイム	6
	パートタイム	1
	学生	2
	主婦/無職	1
トラウマの種類	交通事故	2
	性被害	3
	DV	3
	事故目撃	1
	幼少期の被虐待体験	1

② CAPS の判定結果および基本統計量

対象者の CAPS 判定結果を表 2-1、基本統計量を表 2-2 に示した。10 名すべての参加者が A 基準である「実際にまたはあやうく死ぬ、重症を負う、性的暴力を受ける出来事への暴露」を満たし、そのうち 9 名が DSM-5 における PTSD の診断基準である A ~ G 項目のすべてを満たしていた。

表 2-1, CAPS 判定結果

項目	人数 (満たす/満たさない)
A基準を満たすか	10/10
すべての基準を満たすか	9/1
解離症状を伴うか	3/7
遅延顕症状型か	3/7

表 2-2, CAPS 基本統計量

項目	平均得点 (標準偏差)
B. 侵入症状	10.7 (2.5)
C. 回避症状	4.1 (0.7)
D. 認知と気分の陰性化	15.0 (3.2)
E. 覚醒度と反応性の著しい変化	10.4 (3.8)
PTSD合計点	40.5 (7.9)
G. 苦痛または機能障害	7.0 (1.9)
解離症状	2.7 (0.5)

③ PSQI の基本統計量

PSQI の基本統計量を表 3 に示した。対象者 10 名の各項目における最頻値と平均値を示した。入眠にかかる時間や睡眠時間に大きな問題は見られなかった。しかし、睡眠の質は最頻値で「かなり悪い」を示し、睡眠効率は 65% という低い値を示した。PSQI 合計点を見ると平均点 13.2 点と高い得点を示し、研究参加者の睡眠に問題が多くみられることがわかった。

表 3, PSQI 基本統計量

	平均値(±SD) <sup>a</sup> および最頻値 <sup>b</sup>
睡眠の質 <sup>b</sup>	2 (かなり悪い)
入眠時間 <sup>b</sup>	1 (16分以上31分以下)
睡眠時間 <sup>b</sup>	1 (6時間以上7時間以下)
睡眠効率 <sup>b</sup>	3 (65%未満)
睡眠困難 <sup>a</sup>	1.8(1.9) (1-9点)
眠剤の使用 <sup>b</sup>	2 (1週間に1-2回)
日中覚醒困難 <sup>a</sup>	2.2 (0.79SD)
合計点 <sup>a</sup>	13.2 (4.47SD)

④ BRIEF-A 基本統計量

BRIEF-A の平均得点を表 4-1、t-score 得点を表 4-2 に示した。Gioia et al., (2005) によると t 得点で 65 点を上回る項目については、年齢相応段階より問題が多いと評価できるとされる。本結果からは、開始、ワーキングメモリ、計画/組織が 65 点以上で合成得点では MCI 項目と GEC 項目が 65 点を上回り、日常生活上で問題が多いことが確認された。

表 4-1, BRIEF-A 基本統計量

	平均値(±SD)
抑制	14.2 (3.71)
シフト	11.9 (3.18)
情動制御	18.8 (5.34)
セルフモニタ	9.8 (3.54)
開始	18.0 (4.12)
ワーキングメモリ	18.1 (2.84)
計画/組織	20.8 (4.62)
タスクモニタ	11.8 (3.22)
物の整理	15.7 (4.41)
BRI	54.7 (12.73)
MCI	84.4 (16.11)
GEC	139.1 (27.0)

注, Behavioral Regulation Index:BRI, Metacognition Index:MCI, Global Executive Conpocite: GEC.

表 4-2, BRIEF 基本統計量

	平均値(±SD)
抑制	58.6 (13.1)
シフト	64.9 (14.5)
情動制御	59.6 (12.9)
セルフモニタ	51.5 (13.8)
開始	71.2 (14.3)
ワーキングメモリ	74.8 (10.4)
計画/組織	68.7 (13.0)
タスクモニタ	63.8 (14.9)
物の整理	59.0 (12.7)
BRI	61.3 (13.5)
MCI	70.4 (12.5)
GEC	67.8 (13.2)

注, Behavioral Regulation Index:BRI, Metacognition Index:MCI, Global Executive Conpocite: GEC.

⑤ CAPS 症状クラスター群と BRIEF-A の結果

対象者の CAPS 症状クラスター群と BRIEF-A の結果を表 5 に示した。重症度合計とセルフモニタ ( $r=.66, p<.05$ )、タスクモニタ ( $r=.68, p<.05$ )、MCI ( $r=.63, p<.05$ )、GEC ( $r=.66, p<.05$ ) との間に中程度の正の相関がみられた。また、有症状数合計とタスクモニタの間に中程度の正の相関が見られた ( $r=.65, p<.05$ )。下位項目別にみると、B, 侵入症状とセルフモニタ ( $r=.80, p<.01$ )、開始 ( $r=.67, p<.05$ )、MCI ( $r=.68, p<.05$ )、GEC ( $r=.68, p<.05$ ) の間に中程度から強い正の相関がみられた。また、E, 覚醒度と反応性の著しい変化とワーキングメモリ ( $r=.65, p<.05$ )、タスクモニタ ( $r=.68, p<.05$ ) の間に中程度の相関が見られた。さらに、解離症状重症度とワーキングメモリ ( $r=.63, p<.05$ )、解離症状有症状数 ( $r=.63, p<.05$ )、解離症状 ( $r=.67, p<.05$ ) の間に中程度の正の相関がみられた。日中覚醒困難との間に中程度の正の相関 ( $r=.67, p<.05$ ) がみられた。遅延顕症型と抑制 ( $r=.73, p<.05$ )、BRI ( $r=.65, p<.05$ ) との間に中程度の正の相関がみられた。

表 5, CAPS と BRIEF-A 得点の相関係数

BRIEF-A	CAPS																
	B, 重症度	B, 有症状数	C, 重症度	C, 有症状数	D, 重症度	D, 有症状数	E, 重症度	E, 有症状数	重症度合計	有症状数合計	G, 重症度	G, 有症状数	全般的重症度	解離症状重症度	解離症状有症状数	解離症状	遅延顕症型
抑制	0.603	0.608	0.140	0.121	0.213	0.190	0.466	0.353	0.536	0.483	0.398	0.388	-0.072	0.468	0.468	0.494	.729*
シフト	0.257	0.319	0.553	0.540	-0.040	-0.228	0.227	0.042	0.317	0.203	0.382	-0.089	-0.115	0.254	0.254	0.099	0.570
情動制御	0.254	0.166	0.600	0.558	0.089	0.094	0.351	0.168	0.433	0.281	0.187	0.220	-0.511	0.116	0.116	0.065	0.514
セルフモニタ	.796**	.693*	0.170	0.126	0.294	0.299	0.514	0.387	.661*	0.615	0.535	0.517	-0.301	0.350	0.350	0.530	0.283
開始	.671*	0.624	0.186	0.181	0.077	-0.090	0.244	0.076	0.408	0.369	0.588	0.159	-0.243	0.361	0.361	0.370	0.159
ワーキングメモリ	0.421	0.447	0.172	0.183	0.256	0.124	.648*	0.535	0.589	0.560	0.389	-0.207	0.363	.632*	.632*	.667*	0.361
計画/組織	0.542	0.377	0.417	0.419	0.089	-0.032	0.383	0.143	0.496	0.371	0.445	0.019	-0.447	0.429	0.429	0.359	0.264
タスクモニタ	0.618	.675*	0.251	0.185	0.246	0.185	.682*	0.573	.684*	.651*	0.540	0.231	0.083	0.270	0.270	0.447	0.312
物の整理	0.575	0.431	0.309	0.288	0.287	0.181	0.244	0.181	0.530	0.469	0.119	0.203	-0.477	0.549	0.549	0.090	0.342
BRI	0.568	0.520	0.478	0.439	0.171	0.121	0.486	0.292	0.601	0.481	0.439	0.327	-0.348	0.346	0.346	0.341	.650*
MCI	.682*	0.600	0.321	0.315	0.218	0.076	0.517	0.319	.632*	0.558	0.569	0.111	-0.240	0.531	0.531	0.539	0.336
GEC	.676*	0.604	0.418	0.395	0.211	0.103	0.538	0.328	.662*	0.560	0.547	0.221	-0.308	0.481	0.481	0.483	0.508

注,  $p<.05^*$ ,  $p<.01^{**}$ , Behavioral Regulation Index:BRI, Metacognition Index:MCI, Global Executive Conpocite: GEC.

⑥ PSQI と BRIEF-A の結果

対象者の PSQI と BRIEF-A の結果を表 6 に示した。PSQI の睡眠の質と BRIEF-A の開始 ( $r=.72, p<.05$ )、ワーキングメモリ ( $r=.64, p<.05$ )、PSQI の睡眠時間と BRIEF-A の抑制 ( $r=.63,$

$p<.05$ )、開始 ( $r=.74, p<.05$ ) との間に中程度の正相関を示した。また、日中覚醒困難と BRIEF-A のセルフモニタ ( $r=.69, p<.05$ )、ワーキングメモリ ( $r=.65, p<.05$ )、計画組織 ( $r=.71, p<.05$ )、タスクモニタ ( $r=.76, p<.05$ )、物の整理 ( $r=.66, p<.05$ )、BRI ( $r=.75, p<.05$ )、MCI ( $r=.80, p<.01$ )、GEC ( $r=.83, p<.01$ ) との間に中程度から強い生の相関を示した。

表 6, PSQI と BRIEF-A 得点の相関係数

BRIEF-A	睡眠の質	入眠時間	睡眠時間	睡眠効率	睡眠困難	眠剤の使用	日中覚醒困難	合計点
抑制	0.174	-0.300	.633*	0.614	-0.171	-0.042	0.562	0.341
シフト	0.569	-0.048	0.210	-0.101	-0.227	-0.119	0.555	0.016
情動制御	-0.314	-0.159	0.194	0.402	-0.351	-0.469	0.610	-0.148
セルフモニタ	0.036	-0.209	.741*	0.583	-0.222	-0.036	0.694*	0.415
開始	.720*	-0.132	0.603	0.020	-0.106	0.136	0.583	0.378
ワーキングメモリ	.635*	-0.023	0.430	-0.060	-0.284	0.305	0.648*	0.338
計画/組織	0.419	-0.137	0.482	0.057	-0.312	-0.118	0.705*	0.119
タスクモニタ	0.281	0.007	0.600	0.311	-0.244	0.222	0.764*	0.479
物の整理	0.322	-0.253	0.454	0.266	-0.094	-0.194	0.655*	0.201
BRI	0.071	-0.225	0.525	0.485	-0.315	-0.249	0.752*	0.157
MCI	0.561	-0.145	0.613	0.145	-0.241	0.046	0.798**	0.342
GEC	0.369	-0.193	0.614	0.316	-0.293	-0.090	0.832**	0.278

注,  $p<.05^*$ ,  $p<.01^{**}$ , Behavioral Regulation Index:BRI, Metacognition Index:MCI, Global Executive Conpocite: GEC.

#### IV, 考察

本研究では、研究協力に同意が得られた当センター受診中の患者を対象に、PTSD 症状評価目的で実施する CAPS に加え、PTSD 患者の睡眠習慣と実行機能の関連について検討することを目的とした。

本研究の参加者は、ほぼすべてが PTSD の診断基準を満たし、PTSD 症状や主観的苦痛は有するものの日中は学業や仕事に従事し、社会生活、日常生活は送ることができていた。そのため、極端に睡眠時間が長い、短い、また昼夜逆転など大きく起床・就床時間が乱れている患者は見られなかったが、睡眠効率の低さなど睡眠の質的な問題が顕著であった。

CAPS と BRIEF-A の結果からは、CAPS 重症度合計と日常生活上の実行機能障害との関連が認められた。GEC 得点は、すべての項目を合計した値であるのでその構成因子をみると、とくに MCI 項目の問題が多いという結果であり、これまでの先行研究結果と一致した結果であった。さらに、MCI 項目を因子別にみると、CAPS 重症度とセルフモニタ、タスクモニタとの有意な相関が認められた。セルフモニタやタスクモニタでは、問題解決、タスク指向性、モニタリング機能など自分が解決すべき問題がどれほどうまくいっているのか見続ける能力 (Roth et al., 2005) を測定している項目であるとされる。質問項目の一例をあげると、やるべき仕事を終えることが困難 (仕事、雑用)、自分で後始末をしないなどが挙げられる。この機能に問題があるとケアレスミスをする、ミスに気付かない、などの問題が起こる。一見



適応は悪くないように見える患者であっても睡眠や実行機能に問題が日常生活上に問題が生じていることがわかった。

これまで PTSD と実行機能に関連する研究では、遂行機能障害レベルには至らない日常的な遂行機能上の問題を拾いにくかった可能性があり、使用する測定ツールを再考する必要があることが示唆されてきた (大塚, 2021)。本研究では、これらの測定上の課題を BRIEF-A の質問紙を使用し問題を把握することができ、遂行機能障害レベルには至らない問題も含めアセスメントが可能であることが示唆された。そのことについてのアセスメントを実施すること、それらを患者自身へフィードバックしていくことは日常生活を円滑に送るうえで有効な情報になることが考えられた。

#### 本研究の限界点

本研究では、サンプル数が少ないため今後も継続的なデータ収集が必要であると考えられる。また、実行機能研究では、多くの場合、社会的経済因子などの情報が多く記載されているが、それらの情報は収集できていない。それらの情報がないために対象者は、PTSD によって実行機能が低下したのか、元から実行機能が低いサンプルか判断することができない。これは睡眠習慣についても同様のことがいえる。これまでの睡眠習慣については聴取できていない。また、BRIEF-A に関しては日本で標準化されてはいない。今後はそれらの収集できていない情報や BRIEF-A の標準化も行った上で詳細な検討を行いたいと考えている。

#### 引用文献

- 羽山順子, & 足達淑子. (2006). 不眠者の生活習慣と、睡眠に対する不適応的認知—睡眠セミナー参加者と健診受診者との比較—. *行動医学研究*, 12 (1), 25-35.
- Krakov, B. J., Ulibarri, V. A., Moore, B. A., & McIver, N. D. (2015). Posttraumatic stress disorder and sleep-disordered breathing: a review of comorbidity research. *Sleep medicine reviews*, 24, 37-45.
- Nilsson, J. P., Söderström, M., Karlsson, A. U., Lekander, M., Åkerstedt, T., Lindroth, N. E., & Axelsson, J. (2005). Less effective executive functioning after one night's sleep deprivation. *Journal of sleep research*, 14 (1), 1-6.
- 西村美八, 檀上和真, 松坂方士, 津谷亮佑, 倉内静香, 古川照美, ... & 中路重之. (2011). 一般住民における睡眠障害と生活習慣の関連について. *弘前医学*, 62 (1), 34-43.
- Ohayon, M. M., & Shapiro, C. M. (2000). Posttraumatic stress disorder in the general population. *Comprehensive psychiatry*, 41 (6), 469-478.
- 大塚美菜子 (2021). PTSD 患者にみられる神経心理学的症状に関する一考察. *心的トラウ*

マ研究, 16, 31-38.

土井由利子, 箕輪眞澄, 大川匡子, 内山真, (1998). ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成. *精神科治療学*, 13, 6, 755-769.

Op den Kelder, R., Van den Akker, A. L., Geurts, H. M., Lindauer, R. J., & Overbeek, G. (2018). Executive functions in trauma-exposed youth: A meta-analysis. *European Journal of Psychotraumatology*, 9 ( 1 ), 1450595.

Roth, R. M., & Gioia, G. A. (2005). Behavior rating inventory of executive function--adult version. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.

Twamley, E. W., Allard, C. B., Thorp, S. R., Norman, S. B., Cissell, S. H., Berardi, K. H., ... & Stein, M. B. (2009). Cognitive impairment and functioning in PTSD related to intimate partner violence. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15 ( 6 ), 879-887.

Yoo, S. S., Hu, P. T., Gujar, N., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). A deficit in the ability to form new human memories without sleep. *Nature neuroscience*, 10 ( 3 ), 385-392.