



THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par *l'Université Toulouse III - Paul Sabatier*
Discipline ou spécialité : *NEUROSCIENCES*

Présentée et soutenue par *Thanh-Huy Eric Bui*
Le *6 juillet 2010*

Titre : *FACTEURS DE RISQUE PERITRAUMATIQUES PSYCHOLOGIQUES D'UN
TROUBLE DE STRESS POST-TRAUMATIQUE*

JURY

Philippe BIRMES Professeur - Praticien Hospitalier, Toulouse, Examineur
Alain BRUNET Professeur, Montréal, Examineur
Bruno MILLET Professeur - Praticien Hospitalier, Rennes, Rapporteur
Laurent SCHMITT Professeur - Praticien Hospitalier, Toulouse, Examineur
Guillaume VAIVA Professeur - Praticien Hospitalier, Lille, Rapporteur

Ecole doctorale : *CLESCC*

Unité de recherche : *Laboratoire du Stress Traumatique (LST)*

Directeur(s) de Thèse : *Philippe BIRMES* Professeur - Praticien Hospitalier, Toulouse
Sylvie BOURDET-LOUBERE Maître de Conférences, Toulouse

Rapporteurs : *Pr. Bruno MILLET - Pr. Guillaume VAIVA*



THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par *l'Université Toulouse III - Paul Sabatier*
Discipline ou spécialité : *NEUROSCIENCES*

Présentée et soutenue par *Thanh-Huy Eric Bui*
Le *6 juillet 2010*

Titre : *FACTEURS DE RISQUE PERITRAUMATIQUES PSYCHOLOGIQUES D'UN
TROUBLE DE STRESS POST-TRAUMATIQUE*

JURY

Philippe BIRMES Professeur - Praticien Hospitalier, Toulouse, Examineur
Alain BRUNET Professeur, Montréal, Examineur
Bruno MILLET Professeur - Praticien Hospitalier, Rennes, Rapporteur
Laurent SCHMITT Professeur - Praticien Hospitalier, Toulouse, Examineur
Guillaume VAIVA Professeur - Praticien Hospitalier, Lille, Rapporteur

Ecole doctorale : *CLESCC*

Unité de recherche : *Laboratoire du Stress Traumatique (LST)*

Directeur(s) de Thèse : *Philippe BIRMES* Professeur - Praticien Hospitalier, Toulouse
Sylvie BOURDET-LOUBERE Maître de Conférences, Toulouse

Rapporteurs : *Pr. Bruno MILLET - Pr. Guillaume VAIVA*

A Rachel, mon soutien de chaque instant.

A mon frère, mes parents, mes grands parents.

Monsieur le Professeur Philippe BIRMES

Vos qualités de chercheur et votre rigueur scientifique nous ont éclairé dans nos questionnements méthodologiques. Nous avons beaucoup apprécié les nombreuses discussions autour du fameux décaféiné de Casselardit. Nous vous remercions de nous faire l'honneur d'avoir dirigé ce travail de recherche et nous réjouissons de pouvoir continuer à développer avec vous de nombreux projets de recherche. Veuillez trouver ici l'assurance de toute notre amitié.

Monsieur le Professeur Alain BRUNET

Vos qualités scientifiques et pédagogiques ont été une aide plus que précieuse dans ce travail de recherche et c'est avec beaucoup de plaisir que nous allons continuer de développer des recherches avec vous. Nous vous remercions de nous faire l'honneur de traverser les océans pour venir juger ce travail de recherche. Veuillez trouver ici l'assurance de toute notre amitié.

Monsieur le Professeur Bruno MILLET

Nous vous avons écouté avec beaucoup d'intérêt présenter vos travaux sur la stimulation cérébrale profonde. Nous vous remercions de nous faire l'honneur de bien vouloir juger ce travail. Veuillez trouver ici l'assurance de notre profond respect.

Monsieur le Professeur Laurent SCHMITT

Vous nous avez guidé avec indulgence et bienveillance tout au long de notre parcours depuis l'externat. Nous avons beaucoup appris auprès de vous et avons été particulièrement touché par vos qualités humaines et votre disponibilité à notre égard. Nous vous remercions de nous faire encore une fois l'honneur de juger un de nos travaux. Les mots sont insuffisants, mais veuillez trouver ici le signe de toute notre sincère gratitude.

Monsieur le Professeur Guillaume VAIVA

Nous avons eu le plaisir de vous rencontrer au décours de multiples manifestations, où nous avons beaucoup apprécié la qualité de vos pertinentes interventions. Nous vous remercions de nous faire l'honneur de bien vouloir juger ce travail. Veuillez trouver ici l'assurance de toute notre amitié.

Nous tenons aussi à remercier tout particulièrement les internes avec qui nous avons eu le plaisir de travailler tout au long de notre clinicat, les différentes psychologues investigatrices, toute l'équipe soignante de l'UF4 de l'hôpital Casselardit, ainsi que l'association Traumapsy.

Table des matières

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Introduction | 11 |
| 1.1. | Définitions et épidémiologie | 11 |
| 1.1.1. | Evènement traumatique | 11 |
| 1.1.2. | Trouble de stress post traumatique / Etat de stress post traumatique..... | 12 |
| 1.1.3. | Epidémiologie | 15 |
| 1.1.4. | Traitements | 16 |
| 1.2. | Modèles théoriques comportementaux et cognitifs | 17 |
| 1.2.1. | Conditionnement de peur..... | 17 |
| 1.2.2. | Modèles cognitifs s'appuyant sur une dualité mnésique | 17 |
| 1.2.3. | Modèle neurocognitif (Brunet, Sergerie, & Corbo, 2006) | 20 |
| 1.2.4. | Modèles théoriques chez les enfants | 21 |
| 1.3. | Facteurs de risque de développement d'un trouble de stress post-traumatique | 21 |
| 1.3.1. | Facteurs de risque pré-traumatiques..... | 21 |
| 1.3.2. | Facteurs de risque péritraumatiques | 22 |
| 1.4. | Détresse péritraumatique | 23 |
| 1.4.1. | Définition | 23 |
| 1.4.2. | Pertinence dans les modèles théoriques..... | 23 |
| 1.4.3. | Association avec le TSPT et les symptômes de TSPT | 24 |
| 1.5. | Dissociation péritraumatique | 30 |
| 1.5.1. | Définition | 30 |
| 1.5.2. | Pertinence dans les modèles théoriques..... | 31 |
| 1.5.3. | Association avec le TSPT et les symptômes de TSPT | 31 |
| 1.5.4. | Facteurs influençant l'association dissociation péritraumatique et symptômes de TSPT | 32 |
| 1.5.5. | Prédiction et causalité..... | 34 |
| 1.6. | Limites de la recherche sur la détresse et la dissociation péritraumatiques | 35 |
| 1.6.1. | Mesure rétrospective des symptômes..... | 35 |
| 1.6.2. | Généralisation | 35 |
| 1.7. | Résumé et domaines à explorer | 36 |
| 1.7.1. | Résumé des données de la littérature | 36 |
| 1.7.2. | Recherche future | 37 |
| 2. | Etudes empiriques..... | 39 |
| 2.1. | Description générale des études..... | 39 |
| 2.2. | Contribution du candidat à chacune des publications | 39 |
| 2.2.1. | Etude 1 : Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Children Victims of a Motor Vehicle Accident (Depression and Anxiety) | 39 |
| 2.2.2. | Etude 2 : Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents (Soumis)..... | 40 |
| 2.2.3. | Etude 3 : Peritraumatic reactions and posttraumatic stress symptoms in school-aged children victims of road traffic accident (General Hospital Psychiatry) | 40 |
| 2.2.4. | Etude 4 : Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people (International Journal of Geriatric Psychiatry) | 40 |
| 2.3. | Etude 1 : Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Children Victims of a Motor Vehicle Accident | 41 |
| 2.4. | Etude 2 : Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents | 60 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 2.5. | Etude 3 : Peritraumatic Reactions and Posttraumatic Stress Symptoms in school-aged children victims of Road Traffic Accident | 82 |
| 2.6. | Etude 4 : Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people 93 | |
| 3. | Discussion générale et conclusion | 101 |
| 3.1.1. | Pouvoir prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques..... | 101 |
| 3.1.2. | Validité psychométrique et rôle prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques chez les enfants | 103 |
| 3.1.3. | Rôle prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques chez les sujets âgés..... | 104 |
| 3.2. | Limites et recherche future | 105 |
| 3.2.1. | Taille des échantillons | 105 |
| 3.2.2. | Conceptualisation | 106 |
| 3.2.3. | Rapports entre détresse et dissociation péritraumatique..... | 106 |
| 3.2.4. | Prédiction du TSPT chronique (>3 mois)..... | 107 |
| 3.2.5. | Aspects relationnels et familiaux | 108 |
| 3.3. | Conclusion générale | 108 |
| 4. | Annexes..... | 111 |
| 4.1. | Instruments | 111 |
| 4.1.1. | Peritraumatic Distress Inventory | 111 |
| 4.1.2. | Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire..... | 112 |
| 4.1.3. | Peritraumatic Distress Inventory – Child | 113 |
| 4.1.4. | Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire – Child | 114 |
| 4.1.5. | PTSD Checklist – Specific | 115 |
| 4.1.6. | Child Posttraumatic Stress Reaction Index..... | 117 |
| 4.2. | Epreuves des publications | 120 |
| 4.3. | Liste des publications du candidat | 133 |
| 4.3.1. | Journaux indexés à comité de lecture | 133 |
| 4.3.2. | Chapitres d’ouvrages scientifiques..... | 135 |
| 4.3.3. | Communications orales | 136 |
| 4.3.4. | Communications affichées..... | 137 |
| 5. | Références | 142 |

RESUME

Titre : Facteurs de risque péritraumatiques psychologiques d'un trouble de stress post-traumatique

La littérature retrouve que la dissociation et la détresse péritraumatiques sont associées au développement du TSPT chez les adultes. Cependant, il n'est pas clairement établi si ces mesures sont réellement prédictrices de symptômes de TSPT chez l'adulte du fait d'un manque d'études prospectives, si elles correspondent à des construits valides chez l'enfant, et si elles contribuent à l'apparition des symptômes de TSPT chez les enfants et les sujets âgés.

L'objectif de cette recherche est de valider les construits de détresse péritraumatique et de dissociation péritraumatique chez les enfants et de confirmer leur rôle de prédicteurs des symptômes de TSPT chez des adultes, des enfants et des sujets âgés.

La première étude retrouve que chez les mères d'enfants victimes d'accidents de la voie publique (n=72), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,34$ et $r = 0,37$, respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,31$).

La seconde étude retrouve que chez des enfants victimes d'accident de la voie publique (n = 133), l'inventaire de détresse péritraumatique présente des propriétés psychométriques satisfaisantes (alpha de Cronbach = 0,8; test-retest = 0,77; validité convergente = 0,25-0,52), que le questionnaire d'expériences dissociatives péritraumatiques présente des propriétés psychométriques satisfaisantes (alpha de Cronbach = 0,77; test-retest = 0,77; validité convergente = 0,25-0,56), et que ces deux instruments ont une bonne validité factorielle.

La troisième étude retrouve que chez des enfants victimes d'accident de la voie publique (n = 103), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,40-0,57$ et $r = 0,22-0,28$ respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,33$).

La quatrième étude retrouve que chez les personnes âgées de plus de 65 ans victimes d'accidents de la voie publique ou d'agression (n = 25), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,60$ et $r = 0,41$ respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,78$).

Mots-clés : Etat de Stress Post-Traumatique, détresse péritraumatique, dissociation péritraumatique, validation, prédicteurs, facteurs de risque, étude prospective.

ABSTRACT

Title: Psychological peritraumatic risk factors for posttraumatic stress disorder

According to the literature peritraumatic distress and dissociation are significantly associated with subsequent Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) symptoms in adults. However, it is not clearly established if these psychological constructs prospectively predict PTSD symptoms in adults because of the small number of prospective studies, if they are validated constructs in children, and if they predict PTSD symptoms in children and older adults. The objectives of the present research are to validate the psychological constructs of peritraumatic distress and peritraumatic dissociation in school-aged children, and to confirm their predictive power in the development of PTSD symptoms in adults, children and older adults.

The first study reported that in mothers of children victims of motor vehicle accident ($n=72$), peritraumatic distress and dissociation measured within a week of the accident, are significantly associated with PTSD symptoms at one month ($r=.34$ and $r=.37$, respectively), however peritraumatic distress was the only significant predictor in a multiple regression analysis ($\beta=.31$).

The second study reported that in children victims of road traffic accidents ($n=133$), the peritraumatic distress inventory demonstrated sound psychometric properties (Cronbach's alpha coefficient = .77 ; test-retest coefficient = .77 ; convergent validity coefficients =.25-0.55) the peritraumatic dissociative questionnaire demonstrated sound psychometric properties (Cronbach's alpha coefficient =.77 ; test-retest coefficient=.77 ; convergent validity coefficients = .25-.52) and both instruments demonstrated a satisfactory factorial validity.

The third study reported that in children victims of road traffic accidents ($n = 103$), peritraumatic distress and dissociation measured within a week of the accident, are significantly associated with PTSD symptoms at one month ($r = .40-.57$ and $r =.22-.28$, respectively), however peritraumatic distress was the only significant predictor in a multiple regression analysis ($\beta = .33$).

The fourth study reported that in adults aged > 65 ($n = 25$), peritraumatic distress and dissociation measured within a week of the accident, are significantly associated with PTSD symptoms at one month ($r = .60$ and $r = .41$, respectively), however peritraumatic distress was the only significant predictor in a multiple regression analysis ($\beta = .78$).

Keywords: PTSD, predictors, peritraumatic, distress, dissociation, prospective study, validation, risk factors.

1. INTRODUCTION

1. Introduction

Les premières descriptions de manifestations psychiques secondaires à un événement traumatique datent de l'Antiquité (Birmes, et al., 2010). Par exemple, Plutarque signalait déjà dans sa biographie du général et consul romain Gaius Marius (157-86 avant notre ère) qu'à l'évocation d'un ancien ennemi redouté, celui-ci « tomba dans les plus cruelles angoisses ; [et que] des frayeurs nocturnes, des songes affreux troublaient son repos » (Plutarque, 1937).

Cependant, ces manifestations n'ont vraiment été considérées sous l'angle pathologique et médical qu'à partir des premières descriptions par Oppenheim (1889) des « névroses traumatiques » survenant après les accidents de chemins de fer dans le contexte de l'industrialisation du 19^e siècle. Ce ne sera finalement qu'au décours de la guerre du Vietnam que la psychotraumatologie se développera réellement comme champ de recherche moderne grâce à l'étude de la psychopathologie des vétérans.

1.1. Définitions et épidémiologie

1.1.1. Evènement traumatique

1.1.1.1. Le trauma

D'un point de vue médical le trauma dérive du terme grec *traumatōs* signifiant la blessure. Selon la définition médicale, il s'agit de "toute blessure ou lésion produite sur une portion limitée de l'organisme par une action violente, extérieure à cet organisme" (Bureau de la traduction & Direction de la terminologie et des services linguistiques du Canada, 1990).

1.1.1.2. Le traumatisme

Le traumatisme est "l'ensemble des phénomènes secondaires, physiques ou psychiques, provoqués dans l'organisme à la suite d'un trauma".

1.1.1.3. Le traumatisme psychique

Le traumatisme psychique englobe l'ensemble des phénomènes se produisant au sein du psychisme lors d'une exposition à un événement soudain, violent qui menace l'intégrité physique et psychique (Romano, 2007).

1.1.1.4. Evènements traumatiques

Terr (1991) définit deux types de traumatismes : le type I correspond à un événement unique, isolé et limité dans le temps (accident, catastrophe, etc.), tandis que le type II correspond à des situations qui se répètent (abus, maltraitance, etc.).

Plus récemment, la 4^{ème} édition révisée du Diagnostic and Statistical manual for Mental disorders (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association, 2000) définit comme événement traumatique un « facteur de stress extrême impliquant le vécu direct et personnel d'un événement pouvant entraîner la mort [du sujet], constituer une menace de mort ou une blessure sévère, représenter des menaces pour sa propre intégrité physique ; ou consécutif au fait d'être témoin d'un événement pouvant occasionner la mort, une blessure ou une menace pour l'intégrité physique d'une autre personne ; ou consécutif au fait d'apprendre une mort violente ou inattendue, une agression grave ou une menace de mort ou de blessure subie par un membre de la famille ou de quelqu'un de proche » (critère A1). La confrontation à cet événement doit de plus, être associée à une réaction immédiate de peur intense, d'impuissance ou d'horreur (critère A2).

1.1.2. Trouble de stress post traumatique / Etat de stress post traumatique

Les réactions psychopathologiques faisant suite à une exposition traumatique sont définies en fonction de leur durée : immédiates (quelques heures), précoces (quelques jours) et tardives (plus d'un mois). Les réactions précoces qui sont définies sous le terme de Trouble de Stress Aigu (American Psychiatric Association, 1994) et qui associent sur une période de plus de 48h et de moins d'un mois des symptômes (i) de reviviscence, (ii) d'éroussement affectif et d'évitement, (iii) d'hyperactivité végétative et (iv) de dissociation, sortent de notre propos.

L'état de stress post-traumatique ou trouble de stress post traumatique (TSPT) est la manifestation psychopathologique durable la plus fréquente et la plus spécifique dans les suites d'une exposition traumatique. La définition du TSPT a été opérationnalisée en 1980 dans la 3^{ème} édition du Diagnostic and Statistical manual for Mental disorders (DSM-III) et complétée dans la 4^{ème} édition (DSM-IV).

A ce jour, selon le DSM-IV-TR, le TSPT se définit par :

- 1) l'exposition à un évènement traumatique (critère A1 + A2)
- 2) un syndrome de reviviscence (souvenirs intrusifs, flashbacks, cauchemars, réactivité aux indices rappelant l'évènement) ;
- 3) un syndrome d'évitement des stimuli ou activités en lien avec le traumatisme ;
- 4) un syndrome d'hyperéveil (insomnie, hypervigilance, sursauts) ;

Introduction

- 5) une durée supérieure à 1 mois ;
- 6) une altération notable du fonctionnement social et professionnel (Tableau 1).

Tableau 1. Critères diagnostiques du trouble de stress post-traumatique (DSM-IV-TR)

A. Le sujet a été exposé à un évènement traumatique dans lequel les deux éléments suivants étaient présents :

- * Le sujet a vécu, a été témoin ou a été confronté à un évènement ou à des évènements durant lesquels des individus ont pu mourir ou être très gravement blessés ou bien ont été menacés de mort ou de grave blessure ou bien durant lesquels son intégrité physique ou celle d'autrui a pu être menacée.
- * La réaction du sujet à l'évènement s'est traduite par une peur intense, un sentiment d'impuissance ou d'horreur. N.B. : Chez les enfants, un comportement désorganisé ou agité peut se substituer à ces manifestations.

B. L'évènement traumatique est constamment revécu, de l'une (ou de plusieurs) des façons suivantes:

- * Souvenirs répétitifs et envahissants de l'évènement provoquant un sentiment de détresse et comprenant des images, des pensées ou des perceptions; N.B. : Chez les jeunes enfants peut survenir un jeu répétitif exprimant des thèmes ou des aspects du traumatisme.
- * Rêves répétitifs de l'évènement provoquant un sentiment de détresse; N.B. : Chez les enfants, il peut y avoir des rêves effrayants sans contenu reconnaissable.
- * Impression ou agissements soudains "comme si" l'évènement traumatique allait se reproduire (incluant le sentiment de revivre l'évènement, des illusions, des hallucinations, et des épisodes dissociatifs (flashback), y compris ceux qui surviennent au réveil ou au cours d'une intoxication); N.B. : Chez les jeunes enfants, les reconstitutions spécifiques du traumatisme peuvent survenir.
- * Sentiment intense de détresse psychique lors de l'exposition à des indices internes ou externes évoquant ou ressemblant à un aspect de l'évènement traumatique en cause ;
- * Réactivité physiologique lors de l'exposition à des indices internes ou externes pouvant évoquer ou ressembler à un aspect de l'évènement traumatique en cause.

C. Evitement persistant des stimuli associés au traumatisme et émoussement de la réactivité générale (ne préexistant pas au traumatisme), comme en témoigne la présence d'au moins trois

Introduction

des manifestations suivantes :

- * Efforts pour éviter les pensées, les sentiments ou les conversations associés au traumatisme;
- * Efforts pour éviter les activités, les endroits ou les gens qui éveillent des souvenirs du traumatisme;
- * Incapacité de se rappeler d'un aspect important du traumatisme;
- * Réduction nette de l'intérêt pour des activités importantes ou bien réduction de la participation à ces mêmes activités;
- * Sentiment de détachement d'autrui ou bien de devenir étranger par rapport aux autres;
- * Restriction des affects;
- * Sentiment d'avenir "bouché".

D. Présence de symptômes persistants traduisant une activation neuro-végétative (ne préexistant pas au traumatisme) comme en témoigne la présence d'au moins deux des manifestations suivantes :

- * Difficultés d'endormissement ou sommeil interrompu ;
- * Irritabilité ou accès de colère ;
- * Difficultés de concentration ;
- * Hypervigilance ;
- * Réaction de sursaut exagérée.

E. La perturbation (symptômes des critères B,C et D) dure plus d'un mois.

F. La perturbation entraîne une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.

Spécifier si :

Aigu : si durée des symptômes est de moins de trois mois.

Chronique : si la durée des symptômes est de trois mois ou plus.

Spécifier si :

Survenue différée : si le début des symptômes survient au moins six mois après le facteur de stress.

La définition de la 10^{ème} édition de la Classification International des Maladies (CIM-10) (Organisation mondiale de la Santé, 1993) de l'Etat de Stress Post-Traumatique reprend le facteur causal externe (« évènement stressant ») ainsi que le trépied symptomatique (reviviscence, évitement, hyperéveil) sans toutefois indiquer de critère strict de durée (« réponse prolongée ») mais en précisant que d'autres symptômes non spécifiques (« anxiété », « dépression », « idéation suicidaire ») peuvent être associés.

1.1.3. Epidémiologie

1.1.3.1. Evènements traumatiques

De nombreuses études ont examiné la prévalence des évènements traumatiques en population générale. La prévalence vie entière est estimée entre 39 et 74 % en Amérique du Nord (Kessler, Sonnega, Bromet, Hughes, & Nelson, 1995; Norris, 1992; Resnick, Kilpatrick, Dansky, Saunders, & Best, 1993). Les chiffres sont comparables dans d'autres pays : 76% d'exposition traumatique vie entière au Mexique (Norris, et al., 2003), 61% en Nouvelle Zélande (Kazantzis, et al.), 81% aux Pays Bas (de Vries & Olf, 2009) et 64% dans 6 pays d'Europe (Darves-Bornoz, et al., 2008). Cependant, des chiffres inférieurs ont aussi pu être retrouvés aussi bien en Amérique du Nord avec une prévalence de 39% (Breslau, Davis, Andreski, & Peterson, 1991), qu'en Allemagne ou en Suisse avec une prévalence comprise entre 21% et 28% (Hepp, et al., 2006; Perkonigg, Kessler, Storz, & Wittchen, 2000). Plus récemment, Vaiva et al. (2008) retrouvent une prévalence vie entière de 30% d'exposition à un évènement potentiellement traumatique dans un échantillon français. Les différences peuvent être expliquées par des paramètres tels l'âge, le genre ou le type d'évènement (Breslau, 2001), mais pourraient aussi provenir de biais de mesure tels l'utilisation d'instruments de mesure différents ou les divergences dans la définition de l'évènement traumatique (Solomon & Davidson, 1997).

1.1.3.2. Trouble de Stress Post-Traumatique :

1.1.3.2.1. Prévalence vie entière

Les taux de prévalence vie entière retrouvés en Amérique du Nord qui sont estimés entre 6,8 à 9,2% (Breslau, et al., 1991; Kessler, Berglund, et al., 2005; Kessler, et al., 1995) contrastent avec les chiffres européens (par exemple 1,9% dans 6 pays européens (Alonso, et al., 2004b)).

Introduction

1.1.3.2.2. Prévalence sur l'année

Les taux de prévalence sur les 12 mois retrouvés en Amérique du Nord qui sont compris entre 3,5% et 4,9% (Kessler, Chiu, Demler, Merikangas, & Walters, 2005; Kilpatrick, et al., 2003; Norris, 1992; Resnick, et al., 1993) sont globalement supérieurs aux chiffres retrouvés dans d'autres parties du monde comme en Europe (de 0% dans le canton de Zurich en Suisse à 2,63% aux Pays Bas (Alonso, et al., 2004b; Darves-Bornoz, et al., 2008; Hepp, et al., 2006; Perkonig, et al., 2000; Vaiva, et al., 2008; van Zelst, de Beurs, Beekman, Deeg, & van Dyck, 2003) ou en Australie : 1,3% (Creamer, Burgess, & McFarlane, 2001)).

1.1.3.2.3. Retentissement économique et sociétal

Le TSPT est à l'origine d'une souffrance autant individuelle que sociétale. En outre de la souffrance qu'il occasionne directement par ses symptômes spécifiques, le TSPT est un facteur de risque de développer un autre trouble psychiatrique tel épisode dépressif majeur ou abus de substance, mais aussi de suicide (Kessler, 2000). Les données récentes en population française vont dans le sens de ces résultats (Vaiva, et al., 2008). Par ailleurs, le TSPT augmente le risque d'échec scolaire, de divorce, de grossesse précoce et de chômage (Kessler, 2000). En terme d'impact sur le nombre de jours de travail perdus (index de 0,3, soit en moyenne, l'équivalent de 9 jours par mois), le TSPT se situe parmi les conditions les plus sévères devant des maladies somatiques comme les cardiopathies par exemple (index de jours de travail perdus de 0,18 soit en moyenne 5,4 jours) (Alonso, et al., 2004a; Boscarino, 2004).

1.1.4. Traitements

1.1.4.1. Pharmacologiques

Le traitement pharmacologique du TSPT repose sur les antidépresseurs : inhibiteurs de la monoamine oxidase et antidépresseurs tricycliques (Millet, Bayle, & Olie, 1998), ou plus récemment les inhibiteurs spécifiques de la recapture de la serotonine (Friedman, Davidson, & Stein, 2009).

1.1.4.2. Non pharmacologiques

Les traitements non pharmacologiques dont l'efficacité a été supportée empiriquement sont la thérapie cognitivo-comportementale, l'Eye Movement Desensitization and Reprocessing et les psychothérapies de groupe (Friedman, Cohen, Foa, & Keane, 2009).

1.2. Modèles théoriques comportementaux et cognitifs

De nombreux modèles explicatifs du TSPT ont pu être proposés allant de la théorie de la réponse au stress (Horowitz, 1986), aux différents modèles cognitifs intégrant ou non les données récentes issues de la neurobiologie (Brewin & Holmes, 2003). Nous allons nous appliquer à décrire les modèles qui ont une pertinence pour les facteurs de risque péritraumatiques du TSPT.

1.2.1. Conditionnement de peur

Le conditionnement de peur qui est une des premières théories proposées pour le TSPT, n'est pas à proprement parler un modèle cognitif, mais comportemental. La théorie du conditionnement de peur est issue des théories déjà appliquées à l'anxiété dite névrotique (Clum, 1969) et à d'autres troubles anxieux (Brewin & Holmes, 2003), comme le trouble anxieux généralisé (Pitman & Orr, 1986). Dans le cadre de la théorie de Mowrer des deux facteurs d'apprentissage, nous retrouvons dans le TSPT, un premier facteur correspondant à un conditionnement classique, c'est-à-dire que lors de l'exposition traumatique, des stimuli neutres acquièrent des propriétés aversives (déclenchant la peur) de par leur association au stimulus inconditionnel (le trauma), et un second facteur correspondant à un apprentissage opérant des réponses d'évitement aux stimuli aversifs (Mowrer, 1960). Ces deux facteurs expliquent respectivement les symptômes de reviviscences provoquées et les symptômes d'évitement. Enfin, les conduites d'évitement entraînent un évitement de tous les indices pouvant rappeler l'événement, avec repli, à l'origine d'une hypersensibilisation au stress, et des symptômes d'hypervigilance.

De nos jours, de nombreux paradigmes de recherche chez l'animal et chez l'homme reposent encore sur ce modèle, pour l'étude des troubles anxieux en général (Lissek, et al., In press), et du TSPT en particulier (Cahill, Prins, Weber, & McGaugh, 1994; Debiec & Ledoux, 2004; Golub, Mauch, Dahlhoff, & Wotjak, 2009).

1.2.2. Modèles cognitifs s'appuyant sur une dualité mnésique

Une majorité d'auteurs s'accordent à considérer les reviviscences comme les symptômes cardinaux du TSPT. Ces reviviscences correspondent à des phénomènes de rappel mnésique qualitativement différents des souvenirs normaux. Ceci a été à l'origine de l'intérêt que portent de nombreux auteurs au fonctionnement de la mémoire dans le TSPT.

Introduction

D'un côté, les sujets traumatisés décrivent de fréquents souvenirs intrusifs très détaillés, visuels, et chargés d'émotions, comme si l'événement se reproduisait au moment même, correspondant plus à des impressions sensorielles qu'à des pensées (van der Kolk & Fisler, 1995). Le rappel de ces souvenirs traumatiques est déclenché involontairement par de multiples stimuli qui peuvent parfois avoir peu ou aucun lien sémantique avec le trauma (Ehlers & Clark, 2000)

D'un autre côté, ces sujets présentent des difficultés à se rappeler précisément le fil des événements durant le trauma. Ce rappel conscient intentionnel est fragmenté, peu organisé, avec peu de détails et une chronologie imprécise (Amir, Stafford, Freshman, & Foa, 1998; Foa, Molnar, & Cashman, 1995; Koss, Figueredo, Bell, Tharan, & Tromp, 1996).

En s'appuyant sur cette dichotomie, différents modèles cognitifs ont été proposés pour expliquer la persistance des symptômes de TSPT (Brewin, Dalgleish, & Joseph, 1996; Ehlers & Clark, 2000).

1.2.2.1. Théorie de la représentation duale

Cette théorie proposée par Brewin et al. (1996) repose sur le postulat que les souvenirs dits "traumatiques" diffèrent qualitativement des souvenirs normaux. Ces "souvenirs traumatiques" qui comportent une composante sensorielle importante verraient leur stockage impliquer des mécanismes neuronaux différents de ceux impliqués dans le stockage des souvenirs normaux.

Brewin (1996) oppose ainsi les "situationally accessible memories" (SAM ; souvenirs accessibles situationnellement) aux "verbally accessible memories" (VAM ; souvenirs accessibles verbalement) (Birmes, Lesgourgues, & Schmitt, 2000). Les SAMs correspondent à des représentations associant manifestations motrices, sensorielles et physiologiques de l'expérience traumatique, ne sont pas encodés par l'hippocampe (Brewin, 2001) impliqué dans l'encodage des souvenirs au travers du contexte temporel et spatial, et par voie de conséquence, sont stockés hors de tout contexte. Ils reposent sur un apprentissage associatif, peuvent être rappelés par mise en situation ou indice, et ne sont pas accessibles par voie consciente. A l'opposé, les VAMs qui correspondent à une représentation consciente et intégrée de l'expérience traumatique, sont encodés par l'hippocampe et stockés dans un contexte temporel et spatial défini. Ils sont ainsi facilement rappelés de manière consciente à partir de la mémoire autobiographique.

1.2.2.2. Ehlers et Clark

Alors qu'au niveau cognitif, les autres troubles anxieux correspondent à une estimation erronée d'une menace imminente, le TSPT s'organise autour du souvenir d'un événement passé. Pour résoudre ce paradoxe, Ehlers & Clark (2000) proposent la théorie d'un mauvais traitement cognitif des informations relatives à l'événement traumatique et à ses conséquences qui serait à l'origine d'un sentiment permanent de menace et de la persistance des symptômes de TSPT.

Plus précisément, les deux processus pouvant expliquer ce sentiment permanent de menace sont (i) la mauvaise évaluation des informations relatives à l'événement traumatique et/ou à ses conséquences et (ii) la nature du souvenir de l'événement traumatique et son lien avec d'autres souvenirs autobiographiques. Une interprétation erronée de l'événement traumatique (« on n'est à l'abri nulle part », « j'attire les catastrophes ») et des réactions comportementales et émotionnelles post-traumatiques (« je deviens fou », « je suis mort à l'intérieur », « mon cerveau est endommagé »), serait à l'origine d'une surestimation de la menace « vitale » actuelle. Parallèlement, le souvenir traumatique posséderait des propriétés spécifiques : pauvreté de l'élaboration, peu ou absence de contextualisation, mauvaise intégration dans le fil de la mémoire autobiographique, rappel volontaire ou intentionnel difficile, rappel involontaire facile par des indices physiques et expérience vécue dans le présent. Cette particularité des souvenirs traumatiques proviendrait de leur encodage qui reposerait sur traitement de l'information basé sur les données (data-driven processing) et non sur la conceptualisation (conceptual processing).

1.2.2.3. Implications cliniques

La théorie de la représentation duale (Brewin et al., 1996) et celle de Ehlers & Clark (2000) mettent toutes les deux en avant une composante mnésique sensorielle à rappel non volontaire correspondant aux symptômes de reviviscence, et qui est en compétition avec une composante mnésique contextuelle à rappel volontaire, altérée. En d'autres termes, un sujet souffrant d'un TSPT à la suite d'une exposition traumatique (explosion d'une usine par exemple) aura un rappel mnésique du trauma sous la forme d'images (décombres, blessés) associées à des sensations telles odeurs (de brûlures) et sons (cris), qui sera déclenché de manière involontaire lors de confrontation à des stimuli rappelant l'événement (voir un camion de pompiers par exemple). Parallèlement, le sujet sera incapable de raconter le fil du déroulement du traumatisme par manque de repère contextuels (durées, ordre et localisation des différentes périodes de l'évènement). De même, dans les deux cas, la "guérison" consisterait en une

intégration des ces souvenirs involontaires à composante sensorielle dans les souvenirs de l'expérience subjective vécue (composante mnésique contextuelle). Dans notre exemple, lorsque le sujet acquerra les repères contextuels comme la date et heure de l'explosion, l'ordre et la localisation des séquences (en train de travailler à tel endroit, explosion, cris entendu à tel endroit, mise à l'abri à tel endroit, arrivées des pompiers, etc.), il aura un vécu intégré de l'événement, et une disparition des rappels mnésiques involontaires pourra se produire.

1.2.3. Modèle neurocognitif (Brunet, Sergerie, & Corbo, 2006)

Il a été suggéré que les réactions psychopathologiques apparaissant à la suite d'une exposition traumatique seraient des réactions normales et que la pathologie consisterait en une absence d'extinction de ces réactions. Cette argument s'applique par exemple dans la théorie de conditionnement de peur, où l'exposition traumatique entraîne un conditionnement aversif qui en l'absence de menace, tend à être « oublié ».

L'amygdale et l'hippocampe sont impliquées dans la réponse à une situation de danger et dans la formation des souvenirs en lien avec ce danger (Davis, 1992; LeDoux, 2000). L'amygdale serait impliquée dans la mémoire émotionnelle tandis que l'hippocampe serait impliqué dans la mémoire contextuelle (Brunet et al., 2006). Selon ce modèle explicatif, lors du traumatisme, l'amygdale est en hyperactivité tandis que l'hippocampe dysfonctionne, ce qui conduit à une surconsolidation du souvenir traumatique à composante émotionnelle, et un encodage déficitaire des éléments contextuels de l'événement. Comme nous allons le voir plus loin, ces auteurs suggèrent que la détresse péritraumatique, émotion de peur intense, d'impuissance ou d'horreur, indexe le fonctionnement de l'amygdale et est à l'origine des symptômes aigus tandis que la dissociation péritraumatique (déréalisation, désorientation, confusion) indexe le (dys)fonctionnement de l'hippocampe et est à l'origine de la persistance des symptômes. Enfin, le défaut d'extinction du conditionnement aversif (des symptômes) proviendrait d'un dysfonctionnement du cortex préfrontal médian (Brunet et al., 2006) comme le suggèrent les études chez l'animal (Rolls, 2000) ou en imagerie fonctionnelle qui retrouvent un hypofonctionnement du cortex cingulaire antérieur chez le sujets souffrant de TSPT (Shin, et al., 2001).

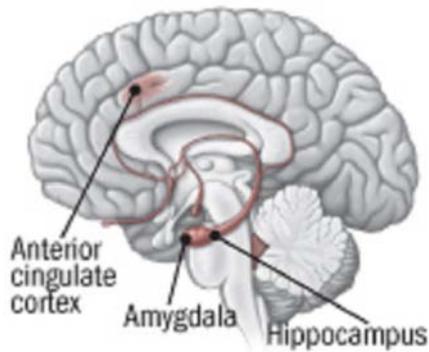


Figure 1. Structures anatomiques impliquées dans le TSPT

1.2.4. Modèles théoriques chez les enfants

Les études chez les enfants et les adolescents sont moins nombreuses que chez l'adulte, et il n'existe pas de modèle théorique spécifique pour ces populations. Meiser-Stedman (2002) a cependant proposé que les modèles basés sur une dualité du fonctionnement mnésique (représentation duale et modèle de Ehler & Clark) pourraient être applicables à l'enfant et l'adolescent.

1.3. Facteurs de risque de développement d'un trouble de stress post-traumatique

1.3.1. Facteurs de risque pré-traumatiques

Deux méta-analyses ont examiné les facteurs de risque de développer un TSPT (Brewin, Andrews, & Valentine, 2000; Ozer, Best, Lipsey, & Weiss, 2003).

1.3.1.1. Genre

La prévalence sur la vie du TSPT serait deux fois plus importante chez la femme que chez l'homme après une exposition traumatique « comparable » (Breslau, et al., 1991; Yehuda, 2004). La méta-analyse de Brewin et al. (2000) qui a porté sur 77 articles étudiant les facteurs prédictifs de TSPT ou de symptômes de TSPT chez les adultes, retrouve que chez les victimes civiles, le sexe féminin est un facteur de risque de développer un TSPT. Olf, Langeland, Draijer, & Gersons (2007) suggèrent que cette vulnérabilité relative des femmes repose sur : (i) des différences épidémiologiques (types d'expositions subies plus "traumatogènes", âge plus jeune lors de l'exposition traumatique, support social moins étayant), (ii) des différences dans les réactions péritraumatiques (perceptions de menace et de perte de contrôle plus importantes, dissociation péritraumatique plus élevée), (iii) et des réactions psychobiologiques

Introduction

spécifiques liées au genre (régulation de l'axe hypothalamo-hypophysaire par les hormones sexuelles et rôle de l'ocytocine dans la réponse au stress).

1.3.1.2. Antécédents

La méta-analyse de Brewin et al., (2000) retrouve que, quelque soit le traumatisme, les antécédents psychiatriques personnels, les antécédents psychiatriques familiaux et les antécédents d'abus dans l'enfance sont prédictifs de l'apparition d'un TSPT. Les autres facteurs de risque tels l'âge au moment du trauma, l'origine ethnique ou le niveau socioculturel ne sont pas retrouvés de manière constante et diffèrent en fonction des populations étudiées. La méta-analyse de Ozer et al. (2003) a porté sur 68 articles parus entre 1980 et 2000 étudiant les facteurs de risque de TSPT (ou de symptômes de TSPT) chez les adultes. Parmi les facteurs de risque étudiés, les auteurs retrouvent également l'existence d'un traumatisme antérieur et la présence d'antécédents psychiatriques comme facteurs de risque pré-traumatiques.

1.3.1.3. Autres facteurs d'interaction

La méta-analyse de Brewin et al. (2000) conclut que l'influence des facteurs de risque pré-traumatiques sur le développement du TSPT serait médiée par les réponses précoces au trauma, c'est-à-dire que leur impact sur le TSPT pourrait être « dilué » par les réactions plus proches du trauma. Les recherches futures devraient ainsi s'intéresser aux réactions apparaissant précocement après le trauma (c'est-à-dire les réactions péritraumatiques) et à l'association de celles-ci avec les facteurs de risque prétraumatiques.

1.3.2. Facteurs de risque péritraumatiques

Les facteurs de risques péritraumatiques correspondent aux facteurs apparaissant au moment ou immédiatement après l'événement potentiellement traumatique. Nous pouvons distinguer des facteurs de risque péritraumatiques neurobiologiques telles les modifications aiguës du fonctionnement adrénérgique ou corticotrope, et des facteurs de risque péritraumatiques psychologiques. Deux principaux facteurs de risque péritraumatiques psychologiques ont été décrits : la détresse péritraumatique et la dissociation péritraumatique.

1.4. Détresse péritraumatique

1.4.1. Définition

La détresse péritraumatique indexe les réactions de peur, ou d'impuissance, ou d'horreur, apparaissant pendant ou immédiatement après l'exposition traumatique. Elle correspond au critère A2 du DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000). Brunet et al. (2001) ont proposé un instrument pour mesurer l'intensité de la détresse péritraumatique. L'inventaire de détresse péritraumatique (Péritraumatic Distress Inventory : PDI) est composé de 13 items, cotés sur une échelle de type Likert en 5 points, et produit un score de 0 à 65, avec les valeurs élevées correspondant à une intensité plus sévère de détresse péritraumatique. Cet inventaire ne se cantonne pas à la définition restrictive du DSM-IV en terme d'émotivité péritraumatique et répertorie aussi bien des réactions émotionnelles négatives comme la honte, la colère ou l'impuissance que la perception de menace vitale et les manifestations physiques telles réaction de panique, sudation, tremblement, perte du contrôle sphinctérien apparues au moment du traumatisme.

La détresse péritraumatique peut être considérée comme prédicteur de l'apparition d'un TSPT à deux titres. D'une part, faisant partie des critères nécessaires au diagnostic de TSPT, son intensité serait « mécaniquement » corrélée à l'apparition d'un TSPT. D'autre part, sa conceptualisation a une pertinence dans les différents modèles explicatifs du TSPT.

1.4.2. Pertinence dans les modèles théoriques

1.4.2.1. Conditionnement de peur

Dans le modèle de conditionnement de peur, le conditionnement aversif responsable des symptômes de reviviscences et d'évitement repose sur une réponse initiale de peur. Cette réaction peut correspondre aux phénomènes de réactivité émotionnelle indexés par la détresse péritraumatique. Dans ce modèle, plus la réaction de peur au moment de l'exposition traumatique (détresse péritraumatique) sera intense, plus le conditionnement de peur sera efficace, plus les symptômes de reviviscences et d'évitement seront importants.

1.4.2.2. Représentation duale et théorie de Ehlers et Clark

Selon Ehlers & Clark (2000), l'encodage des souvenirs traumatiques impliquant un traitement de l'information reposant sur les données (data-driven processing) est à l'origine de la symptomatologie TSPT. Parmi les facteurs péritraumatiques influençant l'encodage de ce souvenir traumatique, on retrouve l'incapacité à prendre de la distance par rapport à

Introduction

l'évènement traumatique et à évaluer de manière précise les différents aspects de l'évènements (Brewin & Holmes, 2003). Un niveau de détresse péritraumatique élevé correspondant à une forte émotivité au moment du trauma, pourrait entraîner cette incapacité à prendre de la distance par rapport à l'évènement traumatique et à évaluer les différents aspects de l'évènement et ainsi être responsable d'un encodage de la mémoire de type data-driven processing, à l'origine des souvenirs traumatiques.

1.4.2.3. Neurobiologie

Il a été montré depuis longtemps que les souvenirs formés dans des circonstances de réactivité émotionnelle importante diffèrent des autres souvenirs (Bower, 1981; Ozer, et al., 2003). Selon les modèles actuels neurobiologiques explicatifs de la réponse de stress aiguë, l'amygdale et l'hippocampe sont impliquées dans la réponse à une situation de danger et dans la formation des souvenirs en lien avec ce danger (Davis, 1992; LeDoux, 2000). L'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) axis) participerait à la régulation de la formation des souvenirs et serait ainsi impliqué dans le développement et la chronicisation des symptômes de reviviscence et d'hyperéveil du TSPT (Ozer, et al., 2003; Yehuda, 1998). En effet, tandis que la formation des souvenirs en période de forte émotivité est renforcée, les souvenirs formés sous blocage de l'activité adrénérique sont altérés (Cahill, et al., 1994; McGaugh & Cahill, 1997). Ces éléments suggèrent ainsi que les souvenirs formés lors d'une activation adrénérique importante, comme en présence d'une menace vitale ou d'un sentiment d'horreur seraient modifiés dans le sens d'un renforcement (Ozer, et al., 2003). Le degré d'émotivité au moment du traumatisme, et donc au moment de la formation du souvenir traumatique, refléterait l'activité adrénérique à ce moment là. Un fort degré d'émotivité péritraumatique serait associé à un fort renforcement du souvenir traumatique, et donc prédicteur de l'apparition des symptômes d'intrusion et d'hyperéveil du TSPT.

Enfin, l'amygdale serait impliquée dans la mémoire émotionnelle (Brunet et al., 2006) et les données de la littérature suggèrent ainsi que la détresse péritraumatique qui indexe un conditionnement de peur pourrait être corrélée au fonctionnement amygdalien (Armony, Corbo, Clement, & Brunet, 2005; Brunet et al., 2006).

1.4.3. Association avec le TSPT et les symptômes de TSPT

A ce jour, plusieurs études ont examiné l'association entre la détresse péritraumatique et le développement d'un TSPT. La plupart d'entre elles utilisent le PDI comme instrument de

Introduction

mesure de la détresse péritraumatique (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, Daubisse, & Brunet, 2008; Boudou, Sejourne, & Chabrol, 2007; Brunet, et al., 2001; Inslicht, et al., ; Jehel, Brunet, Paterniti, & Guelfi, 2005; Jehel, Paterniti, Brunet, Louville, & Guelfi, 2006; Lilly, Pole, Best, Metzler, & Marmar, 2009; Neylan, et al., 2005; Simeon, Greenberg, Knutelska, Schmeidler, & Hollander, 2003; Simeon, Greenberg, Nelson, Schmeidler, & Hollander, 2005; Simeon, Yehuda, Knutelska, & Schmeidler, 2008) tandis que certaines utilisent l'effroi et le critère A2 (Vaiva, et al., 2003) ou de simples questions ciblées (Pollack, et al., 2006; Roemer, Orsillo, Borkovec, & Litz, 1998). La plupart ont concerné des populations nord-américaines (Brunet, et al., 2001; Inslicht, et al., ; Lilly, et al., 2009; Neylan, et al., 2005; Pollack, et al., 2006; Roemer, et al., 1998; Simeon, et al., 2003; Simeon, et al., 2005; Simeon, et al., 2008), 5 études ont concerné des populations françaises (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008; Boudou, et al., 2007; Jehel, et al., 2005; Jehel, Paterniti, et al., 2006; Vaiva, et al., 2003) et une concerne des sujets japonais (Nishi, et al., 2009). Une étude examine des patients psychiatriques (Pollack, et al., 2006) tandis qu'une concerne des femmes accouchant (Boudou, et al., 2007). Les expositions sont variées allant du désastre industriel (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008), à l'attaque terroriste (Simeon, et al., 2003; Simeon, et al., 2005; Simeon, et al., 2008) ou à la violence interpersonnelle (Jehel, et al., 2005; Jehel, Paterniti, et al., 2006). Les effectifs des différentes études vont de 21 à 702 sujets. Deux études ont un réel design prospectif avec une mesure de la détresse péritraumatique dans les jours suivants l'exposition (Boudou, et al., 2007; Vaiva, et al., 2003), 10 ont un design transversal avec une mesure rétrospective de la détresse péritraumatique (Brunet, et al., 2001; Jehel, et al., 2005; Lilly, et al., 2009; Neylan, et al., 2005; Nishi, et al., 2009; Pollack, et al., 2006; Roemer, et al., 1998; Simeon, et al., 2003; Simeon, et al., 2008) tandis que d'autres ont mesuré rétrospectivement la détresse péritraumatique tout en suivant prospectivement les symptômes de TSPT (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008; Jehel, Paterniti, et al., 2006; Simeon, et al., 2005). Les différentes études sont rappelées dans le tableau 2.

A l'exception de la publication de Roemer et al. (1998), les différentes études retrouvent un coefficient de corrélation allant de 0,34 à 0,67 entre la détresse péritraumatique et les symptômes de TSPT. Roemer et al. (1998) retrouvent une association allant de -0,02 à 0,21 mais leur échantillon était faible ($n=74$) et leur étude reposait sur des analyses secondaires d'une base de données déjà établie et n'avait donc pas un design spécifiquement adapté. Les coefficients de corrélations semblent être plus élevés dans les études rétrospectives. De même, il est à noter que parmi les 2 études réellement prospectives (Boudou, et al., 2007; Vaiva, et

Introduction

al., 2003) l'une d'elles concerne une population dont l'exposition traumatique ne correspond pas stricto sensu au critère A1 du DSM-IV-TR (Boudou, et al., 2007).

Introduction

Tableau 2. Etudes explorant l'association entre détresse péritraumatique et symptômes de TSPT

| Auteurs | Année | Echantillon | Design | Résultats | | | |
|-----------------|-------|---------------------------------------|---|---------------------------------|----------------|------------|--|
| | | | | Mesure Détresse Péritraumatique | Mesure TSPT | Temps | Relation |
| Birmes et al. | 2005 | 200 victimes d'un désastre industriel | Retrospectif pour PDI Prospectif pour TSPT | PDI | PCL-S | 6 mois | r = 0,67 bêta = 0,31 |
| Birmes et al. | 2008 | 129 victimes d'un désastre industriel | Retrospectif pour PDI Prospectif pour TSPT | PDI | PCL-S | 15 mois | r = 0,58 |
| Boudou et al. | 2007 | 117 femmes après accouchement | Prospectif | PDI | IES-R | 6 semaines | r = 0,39 PDI menace vitale : bêta = 0,23 PDI emotions dysphoriques : bêta = 0,27 |
| Brunet et al. | 2001 | 702 policiers | Transversal/ Retrospectif | PDI | IES-R MSCRP | - | IES-R r = 0,42 - 0,47 MCS r = 0,46 |
| Inslicht et al. | 2010 | 278 policiers | Retrospectif | PDI | PCL-S | 12 mois | r = 0,44 bêta = 0,35 |
| Jehel et al. | 2006 | 63 victimes d'agression et hold-up | Retrospectif pour PDI Prospectif pour TSPT | PDI | IES-R | 6 mois | r = 0,63 bêta = 0,29 |
| Jehel et al. | 2005 | 127 victimes d'agression | Transversal | PDI | IES-R | - | r = 0,63 |

Introduction

| | | | | | | | |
|----------------|------|--|---|---|---------------------------------------|---------|--|
| Lilly et al. | 2009 | 281 femmes (157 policiers + 124 civiles) | Transversal/Retrospectif | PDI | Mississippi Scale | - | r = 0,50 |
| Neylan et al. | 2005 | 30 policiers | Transversal/ Retrospectif | PDI | CAPS | - | r = 0,43 |
| Nishi et al. | 2009 | 135 victimes d'accident de la voie publique | Transversal/Retrospectif | PDI | IES-R | - | r = 0,67 |
| Pollack et al. | 2006 | 137 patients bipolaires exposés à attaque terroriste | Transversal/Retrospectif | 2 questions | Post-traumatic diagnostic scale | - | OR = 1,46 (95% IC : 0,97 - 2,21) p=0,07 |
| Roemer et al. | 1998 | 74 étudiants exposés critère A1 | Transversal/Retrospectif | Question unique peur/impuissance/horreur | PCL-S | - | peur : r = -0,02 (ns) impuissance : r = 0,21 horreur : r = 0,13 (ns) |
| Simeon et al. | 2003 | 75 exposés à attaque terroriste | Transversal/Retrospectif | PDI | IES-R | 6 mois | significatif mais non mentionné (r entre 0,12 et 0,63) |
| Simeon et al. | 2005 | 58 exposés à attaque terroriste | Retrospectif pour PDI Prospectif pour TSPT | PDI | IES-R | 12 mois | r = 0,51 |

Introduction

| | | | | | | | |
|---------------|------|---|--------------|----------------------|---------------|--------|---|
| Simeon et al. | 2008 | 21 exposés à attaque terroriste | Retrospectif | PDI | CAPS | - | r = 0,49 |
| Vaiva et al. | 2003 | 123 victimes d'accident de la voie publique | Prospectif | Effroi Critère A2 | CAPS modifiée | 2 mois | effroi : Chi ² = 145,00 (df 112,2) Critère A2 : Chi ² = 31,10 (df 112,2) |

PDI : Peritraumatic Distress Inventory

CAPS : Clinicien Administered PTSD Scale

PCL-S : PTSD Checklist - Specific

IES-R : Impact of Event Scale – Revised

MSCRP : Mississippi Scale for Combat-Related PTSD

1.5. Dissociation péritraumatique

1.5.1. Définition

La dissociation est définie comme une « désagrégation touchant des fonctions qui sont normalement intégrées, comme la conscience, la mémoire, l'identité ou la perception de l'environnement » (APA, 2000). La dissociation péritraumatique englobe ainsi l'ensemble des manifestations reflétant une perte de repère contextuel durant ou immédiatement après un événement traumatique, telles déréalisation, désorientation, confusion, etc. (Marmar, et al., 1994).

Un instrument de mesure de cette dissociation péritraumatique a été développé par Marmar et al. (1994). Composé de 10 items (mesurant la dépersonnalisation, la déréalisation, la distorsion dans la perception du temps, etc.), cotés sur une échelle de type Likert en 5 points, le questionnaire d'expériences dissociatives péritraumatiques (peritraumatic dissociative experiences questionnaire : PDEQ) produit un score de 0 à 40, avec les valeurs élevées correspondant à une intensité plus sévère de dissociation péritraumatique. Cet instrument a été validé en français dans deux populations de sujets exposés à un événement potentiellement traumatique (Birmes, Brunet, Benoit, et al., 2005).

Contrairement à la détresse péritraumatique, la dissociation péritraumatique ne correspond pas à l'un des critères diagnostiques DSM-IV du TSPT. Elle ne peut donc pas « mécaniquement » prédire la survenue d'un TSPT ou de symptômes de TSPT.

Les réactions dissociatives chez un individu exposé à un stress intense, ont longtemps été conceptualisées comme adaptatives et ayant pour objectif de soustraire l'individu à des affects trop intenses (van der Hart, van Ochten, van Son, Steele, & Lensvelt-Mulders, 2008). Cependant, les études empiriques plus récentes ont retrouvé que la dissociation péritraumatique, au lieu de protéger contre l'apparition de trouble psychopathologique était un facteur de risque de psychopathologie (Birmes, et al., 2003; Birmes, et al., 2001; Briere, Scott, & Weathers, 2005; Tichenor, Marmar, Weiss, Metzler, & Ronfeldt, 1996). Ces travaux viennent soutenir une théorie plus ancienne (Janet, 1909) selon laquelle les réactions dissociatives secondaires à une exposition traumatique refléteraient un échec des mécanismes d'adaptation et d'intégration psychique de l'individu. Il d'agirait d'une faillite globale des mécanismes adaptatifs, le sujet n'intégrant pas l'information que la menace vitale n'a plus cours (van der Hart, Nijenhuis, Steele, & Brown, 2004).

1.5.2. Pertinence dans les modèles théoriques

1.5.2.1. Représentation duale et théorie de Ehlers et Clark

La symptomatologie dissociative (diminution de la conscience, émoussement affectif...) et l'incapacité à prendre de la distance par rapport à l'expérience traumatique et à évaluer de manière précise les différents aspects de l'évènements en résultant (Brewin & Holmes, 2003) sont à l'origine d'une altération de la formation des souvenirs sous une forme narrative, entraînant un encodage qui repose alors sur un traitement de l'information basé sur les données (data-driven processing) (Ehlers & Clark, 2000). Ainsi, la dissociation péritraumatique en réduisant la conscience lors du traumatisme, peut altérer la constitution des souvenirs, qui seront encodés sous une forme fragmentée et désorganisée. Le souvenir de l'évènement traumatique étant incomplet et/ou moins facilement accessible prédisposera « la victime au développement du TSPT en empêchant l'intégration et la résolution de l'information traumatique » (Birmes, Bui, et al., 2009; Birmes, et al., 2000; McCleery & Harvey, 2004).

1.5.2.2. Modèle neurocognitif

Les études sur l'animal ont mis en évidence que des lésions de l'hippocampe sont à l'origine d'une altération de l'encodage et du rappel des éléments contextuels d'un souvenir (Jordanova, Burnett, Aggleton, Good, & Honey, 2009). De même, l'acquisition de souvenirs contextuels des sujets humains présentant des lésions hippocampiques est altérée. Ces éléments suggèrent ainsi que l'hippocampe pourrait être impliqué dans la mémoire contextuelle (Brunet, et al., 2006). Comme nous l'avons vu, la dissociation péritraumatique correspond à une perte de repères contextuels et Brunet et al. (2006) proposent ainsi que la dissociation péritraumatique pourrait indexer le dysfonctionnement hippocampique au moment du trauma.

1.5.3. Association avec le TSPT et les symptômes de TSPT

Comme nous l'avons souligné plus haut, les rapports entre dissociation péritraumatique et développement d'un TSPT ou de symptômes de TSPT ont été l'objet de nombreuses publications et de plusieurs revues de la littérature.

La méta-analyse de Ozer, Best, Lipsey et Weis (2003) qui a porté sur 68 articles parus entre 1980 et 2000 retrouve que 16 études ont examiné la dissociation péritraumatique comme facteurs de risque de TSPT ou de symptômes de TSPT. Sur les 16 études, la corrélation entre

Introduction

les expériences dissociatives durant ou immédiatement après l'exposition traumatique et les symptômes de TSPT variaient de 0,14 à 0,94 avec une corrélation moyenne ajustée de 0,35 dans l'échantillon cumulé (n=3534 sujets). Deux autres méta-analyses ont spécifiquement étudié l'association entre dissociation péritraumatique et TSPT ou symptômes de TSPT (Breh & Seidler, 2007; Lensvelt-Mulders, et al., 2008). Breh et Seidler (2007) ont étudié les résultats de 36 bases de données (35 publications de 1980 à 2003) et après exclusion des 2 études présentant les résultats les plus extrêmes (plus faible et plus importante tailles d'effet), ont retrouvé une taille d'effet moyenne similaire de 0,36 ($p < 0,05$) sur les 34 études restantes. La méta-analyse de Lensvelt-Mulders et al. (2008) sur 59 études publiées entre 1992 et 2007, avec un échantillon cumulé de 16547 sujets, retrouve un coefficient de corrélation moyen de 0,401 ($p < 0,001$, IC 95% : 0,364 – 0,438) entre dissociation péritraumatique et TSPT ou symptômes de TSPT.

Par ailleurs, les différents auteurs (Breh & Seidler, 2007; Lensvelt-Mulders, et al., 2008; Ozer, et al., 2003) ont tenté de confirmer la robustesse de cette association en calculant le nombre d'études négatives non publiées nécessaires pour que la relation statistique ne soit plus significative. Il faudrait un nombre important de telles études pour remettre en cause la significativité de cette association : respectivement 17 pour Ozer et al. (2003), 88 pour Breh et Seidler (2007) et 68 pour Lensvelt-Mulders et al. (2008).

Les données de la littérature soutiennent ainsi l'hypothèse d'une robuste association entre dissociation péritraumatique et TSPT ou symptômes de TSPT, cependant il faut souligner des facteurs pouvant moduler la force de cette association.

1.5.4. Facteurs influençant l'association dissociation péritraumatique et symptômes de TSPT

Les résultats de la littérature concernant les facteurs influençant l'association entre la dissociation péritraumatique et les symptômes de TSPT sont divergents.

D'une part, Breh et Seidler (2007) retrouvent que les résultats des 34 études de leur méta-analyse sont homogènes et suggèrent qu'il n'existe pas de facteurs influençant l'association. D'autre part, Ozer et al. (2003) et Lensvelt-Mulders et al. (2008) identifient dans leur méta-analyse plusieurs facteurs ayant une influence sur la force de cette association.

1.5.4.1. Population étudiée

Ozer et al. (2003) retrouvent que l'association était significativement plus forte chez les patients psychiatriques que chez les patients non psychiatriques ou la population générale. De

Introduction

même, Lensvelt-Mulders et al. (2008) retrouvent que l'association est significativement plus forte dans les études en populations de patients par rapport à celles en population générale.

1.5.4.2.Méthodologie

1.5.4.2.1. Type d'analyses statistiques

L'association retrouvée est plus forte dans les études où la méthodologie statistique repose sur des calculs de coefficients de corrélation par rapport à celles où des tests de comparaison de différences sont effectués (Lensvelt-Mulders, et al., 2008).

1.5.4.2.2. Design de l'étude

La force de l'association dans les études au design rétrospectif est significativement supérieure à celle dans les études prospectives (Lensvelt-Mulders, et al., 2008).

1.5.4.2.3. Mesures des symptômes de TSPT

L'association retrouvée est significativement plus forte dans les études où les symptômes de TSPT étaient autoévalués par rapport à celles reposant sur une évaluation hétéroadministrée des symptômes (Ozer, et al., 2003).

1.5.4.3.Temps écoulé

1.5.4.3.1. Entre le trauma et la mesure des symptômes de TSPT

L'association serait plus forte pour les études dont la durée entre trauma et mesure des symptômes était comprise entre 6 mois et 3 ans, comparée aux études dont la durée était supérieure ou inférieure (Ozer, et al., 2003).

1.5.4.3.2. Entre le trauma et la mesure de la dissociation péritraumatique

Selon les résultats de Lensvelt-Mulders et al. (2008), plus la durée écoulée entre trauma et mesure de la dissociation péritraumatique est élevée, plus forte sera l'association.

1.5.4.4.Facteurs n'influençant pas la force de l'association

Ni les instruments de mesure de la dissociation péritraumatique, ni l'âge, ni le genre (Lensvelt-Mulders, et al., 2008), ni le type d'évènement traumatique (Ozer, et al., 2003) ne semblent influencer la force de l'association entre la dissociation péritraumatique et les symptômes de TSPT.

1.5.5. Prédiction et causalité

Comme nous l'avons vu, il semble exister une robuste association entre dissociation péritraumatique et TSPT ou symptômes de TSPT, et cette association semble dépendre de certains facteurs. Pour autant, la direction du lien de causalité n'est pas établie et a fait l'objet de nombreuses controverses.

L'altération des souvenirs avec le temps et la surestimation des symptômes initiaux peuvent être à l'origine d'une instabilité du souvenir de la dissociation péritraumatique (Candel & Merckelbach, 2004). En effet, des études ont retrouvé que l'intensité de la dissociation au moment du trauma rapporté par les sujets diminuait avec le temps chez ceux présentant un TSPT aigu et augmentait chez ceux présentant un TSPT chronique (Marshall & Schell, 2002; Zoellner, Sacks, & Foa, 2001). Cela va par ailleurs dans le sens des résultats de Lensvelt-Mulders et al., qui soulignent que plus la durée écoulée entre trauma et mesure de la dissociation péritraumatique est élevée, plus forte sera l'association (Lensvelt-Mulders, et al., 2008). Cependant, ces conclusions vont à l'encontre de celles de Breh et Seidler (2007) qui retrouvent que les résultats des différentes études sont homogènes (c'est-à-dire qu'il n'existe pas de différence entre les études rétrospectives et (quasi)prospectives) et qu'en conduisant les analyses en n'incluant que les études (quasi)prospectives (n=19) la taille d'effet moyenne est de 0,34.

Un autre biais de mesure avancé par Candel et Merckelbach (2004), serait la simulation des symptômes, les sujets en procédure de dédommagement ayant tendance à surestimer les symptômes (Gold & Frueh, 1999; Smith, Frueh, Sawchuk, & Johnson, 1999). Les résultats de Ozer et al. (2003) retrouvent en effet que l'association entre détresse péritraumatique et symptômes de TSPT est plus faible quand la symptomatologie est hétéro-mesurée.

Enfin, la dissociation péritraumatique n'ayant pas été étudiée en même temps que d'autres variables psychologiques telles les traits de personnalité ou la psychopathologie générale, elle pourrait ne pas être un facteur de risque indépendant de développer un TSPT mais une manifestation psychopathologique confondue avec d'autres variables non mesurées qui seraient réellement prédictives (Candel & Merckelbach, 2004). Dans plusieurs études, la force de l'association entre dissociation péritraumatique et symptômes de TSPT diminue lorsqu'on contrôle pour des variables confondantes comme le souligne la littérature récente (van der Hart, et al., 2008).

1.6.Limites de la recherche sur la détresse et la dissociation péritraumatiques

1.6.1. Mesure rétrospective des symptômes

Comme nous l'avons déjà souligné, de nombreuses études ont examiné le pouvoir prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques dans le développement du TSPT en mesurant rétrospectivement ces dimensions. La littérature est ainsi limitée par le manque d'études réellement prospectives, avec une mesure précoce (rapidement après l'exposition traumatique) des réponses péritraumatiques.

1.6.2. Généralisation

1.6.2.1. Enfants

Bien que la recherche sur le TSPT chez les enfants semble combler son retard par rapport à celle chez les adultes (Cohen & Scheeringa, 2009), les études des facteurs de risque du TSPT dans cette population sont encore peu nombreuses. L'applicabilité chez les enfants des critères adultes du DSM-IV posent plusieurs problèmes, notamment au niveau du seuil symptomatique à atteindre pour poser le diagnostic de TSPT (Scheeringa, Wright, Hunt, & Zeanah, 2006; Scheeringa, Zeanah, Myers, & Putnam, 2003), ce qui suggère que les enfants ne se comportent pas comme les adultes en terme d'expression des symptômes, et que les facteurs de risques identifiés chez les adultes ne peuvent pas s'appliquer aux enfants d'une manière certaine. Par ailleurs, bien que la réponse émotionnelle (présente dans la détresse péritraumatique) et la dissociation n'aient pas chez les enfants une expression superposable aux adultes (Eisen & Lynn, 2001), il n'existe pas à ce jour d'étude explorant la validité de construit de la dissociation péritraumatique ni celle de la détresse péritraumatique chez les enfants.

A notre connaissance, il n'existe que quatre études examinant des réactions péritraumatiques comme prédicteurs de TSPT chez les enfants (Pfefferbaum, et al., 2002; Pfefferbaum, et al., 2003; Pfefferbaum, Stuber, Galea, & Fairbrother, 2006; Schäfer, Barkmann, Riedesser, & Schulte-Markwort, 2004). Dans deux publications, les auteurs ne discriminent pas les symptômes de détresse de ceux de dissociation péritraumatiques (Pfefferbaum, et al., 2002; Pfefferbaum, et al., 2003), dans une autre, les auteurs s'intéressent aux réactions de panique au moment du traumatisme (Pfefferbaum, et al., 2006) et dans la dernière, les auteurs utilisent un instrument non validé chez les enfants composé de 5 items adaptés des critères de

dissociation du trouble de stress aigu (Schäfer, et al., 2004). Par ailleurs, aucune d'entre elles ne répond à la question de la validité de construit de la détresse et de la dissociation péritraumatiques chez les enfants.

1.6.2.2. Sujets âgés

Chez les sujets âgés, le TSPT présente certaines particularités (Jehel, Charles, Ducrocq, Vaiva, & Herve, 2006). Les taux de prévalence retrouvés chez les sujets âgés semblent différer des adultes plus jeunes, avec des taux croissant avec l'âge atteignant un pic à 60 ans avant de décroître (Kessler, Chiu, et al., 2005). Les personnes âgées seraient sujettes à des expositions traumatiques spécifiques liées à l'âge (confrontations à une pathologie organique, par exemple), et certains événements seraient plus traumatisants dans cette population fragile (du fait de leur condition physique, une simple chute de sa hauteur pourra provoquer une menace vitale par exemple) (Jehel, Charles, et al., 2006). De même, des études suggèrent que chez les sujets âgés la symptomatologie du TSPT pourrait avoir des particularités telles une réduction des symptômes intrusifs et une augmentation des symptômes d'hyperveil (Goenjian, et al., 1994).

Ainsi le TSPT du sujet âgé pourrait présenter un profil de prédiction différent, c'est-à-dire que les prédicteurs retrouvés dans des populations plus jeunes pourraient se comporter différemment chez les sujets âgés. Or, à ce jour, peu d'étude se sont intéressées aux facteurs de risque du TSPT dans cette population, et aucune à notre connaissance n'a examiné les facteurs prédictifs péritraumatiques.

1.7. Résumé et domaines à explorer

1.7.1. Résumé des données de la littérature

Au total, notre revue de la littérature souligne plusieurs lacunes dans la connaissance des facteurs de risque psychologiques péritraumatiques du TSPT.

- (a) La détresse péritraumatique est statistiquement associée au développement du TSPT dans les populations adultes.
- (b) La dissociation péritraumatique est statistiquement associée au développement du TSPT dans les populations adultes.
- (c) Du fait d'un manque d'études prospectives mesurant la détresse et la dissociation péritraumatiques dans les heures ou jours suivant l'exposition traumatique, il est impossible de déterminer si ces construits sont réellement prédictifs du TSPT.

- (d) Les construits psychologiques de détresse et de dissociation péritraumatiques ne sont pas validés chez l'enfant, et leur rôle dans le développement du TSPT n'a pas été examiné dans cette population.
- (e) Le rôle de la détresse et de la dissociation péritraumatiques n'a pas été étudié dans le développement du TSPT chez les personnes âgées.

1.7.2. Recherche future

Des études prospectives avec une mesure le plus tôt possible après l'accident de la détresse péritraumatique et de la dissociation péritraumatique (van der Hart, et al., 2008), ainsi que l'exploration au décours du temps de l'évolution de l'association entre ces prédicteurs et les symptômes de TSPT (van der Hart, et al., 2008) pourraient répondre à la question de la prédiction.

Ensuite, il serait important de pouvoir répliquer ces résultats chez les enfants et les personnes âgées (van der Hart, et al., 2008). Comme il n'existe pas à ce jour d'instruments de mesure de la détresse et de la dissociation péritraumatiques validés chez les enfants, il faudra dans un premier temps adapter ces outils aux enfants et examiner leur propriétés psychométriques dans cette population.

2. ETUDES EMPIRIQUES

2. Etudes empiriques

2.1. Description générale des études

Notre travail de recherche est fondé sur les différentes lacunes de la littérature exposées précédemment. Nous avons dans un premier temps, grâce à un Programme Hospitalier de Recherche clinique (PHRC) national développé au Laboratoire du Stress Traumatique (LST – JE 2511) de l'Université et du CHU de Toulouse, prospectivement examiné la dissociation et la détresse péritraumatiques comme facteurs de risque des symptômes de TSPT chez des parents d'enfants victimes d'accident de la voie publique, avec une mesure de ces 2 dimensions péritraumatiques dans la première semaine après l'accident (Etude 1).

Ce PHRC nous a également permis d'étudier la validité de construit de la détresse et la dissociation péritraumatiques, chez les enfants d'âge scolaire victimes d'un accident de la voie publique, en étudiant les propriétés psychométriques des instruments de mesure (Etude 2). En nous basant sur la validité de construit de la détresse et de la dissociation péritraumatiques et sur les propriétés psychométriques du PDI et du PDEQ chez l'enfant, nous avons examiné leur pouvoir prédictif dans le développement de symptômes de TSPT à cinq semaines chez ces enfants (Etude 3).

Nous avons ensuite, grâce à un PHRC interrégional, toujours au LST, répliqué cette recherche dans un groupe de sujets âgés (age > 65 ans) exposés à une agression ou un accident (Etude 4).

2.2. Contribution du candidat à chacune des publications

2.2.1. Etude 1 : Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Children Victims of a Motor Vehicle Accident (Depression and Anxiety)

Le candidat a participé à l'élaboration des hypothèses de recherche, au recrutement au Centre-Hospitalo-Universitaire de Toulouse (Hôpital des Enfants) en 2009 et au suivi des inclusions dans l'étude au travers des réunions hebdomadaires au LST de 2007 à 2009. Il a également participé aux analyses statistiques (analyses multivariées) et à la rédaction du manuscrit avec une contribution appuyée lors de l'élaboration de la réponse aux reviewers et de la révision.

2.2.2. Etude 2: Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents (Soumis)

Le candidat a participé à l'élaboration des hypothèses de recherche, au recrutement au Centre-Hospitalo-Universitaire de Toulouse (Hôpital des Enfants) en 2009 et au suivi des inclusions dans l'étude au travers des réunions hebdomadaires au LST de 2007 à 2009. Il a constitué la base de données servant aux analyses statistiques et a mené celles-ci. Il a enfin rédigé et soumis le manuscrit.

2.2.3. Etude 3: Peritraumatic reactions and posttraumatic stress symptoms in school-aged children victims of road traffic accident (General Hospital Psychiatry)

Le candidat a participé à l'élaboration des hypothèses de recherche, au recrutement au Centre-Hospitalo-Universitaire de Toulouse (Hôpital des Enfants) en 2009 et au suivi des inclusions dans l'étude au travers des réunions hebdomadaires au LST de 2007 à 2009. Il a constitué la base de données servant aux analyses statistiques et a mené celles-ci. Il a enfin rédigé et soumis le manuscrit, ainsi que la réponse aux reviewers et la révision.

2.2.4. Etude 4: Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people (International Journal of Geriatric Psychiatry)

Le candidat a participé à l'élaboration des hypothèses de recherche, au recrutement au Centre-Hospitalo-Universitaire de Toulouse (Hôpital Purpan) en 2009 et au suivi des inclusions dans l'étude au travers des réunions hebdomadaires au LST de 2007 à 2009. Il a effectué les analyses statistiques et a enfin rédigé et soumis le manuscrit.

**2.3. Etude 1 : Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Children
Victims of a Motor Vehicle Accident**

Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Children Victims of a Motor Vehicle Accident

RUNNING HEAD: PTSD in Mothers

Word count: 4176

Charlotte Allenou¹
Bertrand Olliac¹
Sylvie Bourdet-Loubère²
Alain Brunet³
Annie-Claude David³
Isabelle Claudet⁴
Nathalie Lecoules⁵
Pascal Rouillet⁶
Eric Bui¹
Philippe Birmes¹ (corresponding author)

Keywords: Motor vehicle accident; peritraumatic distress; peritraumatic dissociation; mothers; PTSD.

Acknowledgements

This work was supported by a grant from the *Clinical Research Hospital Program* from the French Ministry of Health (PHRC 2004), a grant from the Fondation Wyeth pour la santé de l'Enfant et de l'Adolescent, and a grant from the TraumaPsy Association.

1 Laboratoire du Stress Traumatique (JE 2511) Université de Toulouse et CHU de Toulouse, Hôpital Casselardit, 170 av. de Casselardit, TSA 40031, 31059 Toulouse Cedex 9, France

tel : 33 561 77 25 81; fax : 33 561 77 99 04 ; e-mail : birmes.p@chu-toulouse.fr

2 Unité de Recherche Interdisciplinaire OCTOGONE. E.A 4156, CERPP, Université Toulouse le Mirail, Toulouse, France.

3 Douglas Mental Health University Institute, & McGill University, Montreal, Canada.

4 POSU Hôpital des Enfants, CHU de Toulouse, France.

5 Urgences Adultes, CHU de Toulouse, France.

6 Centre de Recherches sur la Cognition Animale (UMR 5169), Université Paul Sabatier, Toulouse, France.

Abstract

Background: Motor vehicle accidents (MVAs) are the main cause of Posttraumatic stress disorder (PTSD) in industrialized countries. This includes the frequently occurring but understudied situation of parents learning that their children were injured. However, unlike in other types of trauma survivors, little is known about the predictors of PTSD symptoms in mothers whose child had suffered an MVA.

Methods: A group of 72 mothers and 28 fathers were prospectively assessed for peritraumatic distress, peritraumatic dissociation and PTSD symptoms 1 and 5 weeks after their child had suffered an MVA.

Results: Levels of peritraumatic distress and dissociation were comparable to other trauma victims, 18% of the mothers were considered to be suffering from probable PTSD. In mothers, significant correlations were found between PTSD symptoms and peritraumatic distress ($r=.34$) and dissociation ($r=.37$) while mother's PTSD symptoms were associated with decreased peritraumatic dissociation in fathers ($r=-.37$). Even after controlling for covictim/witness status, peritraumatic distress was a predictor of PTSD symptoms, explaining 14% of the variance.

Conclusions: Peritraumatic response and PTSD symptoms should be routinely assessed among parents whose child experienced a traumatic event.

Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Child Victims of Motor Vehicle Accidents

Motor Vehicle Accidents (MVAs) are the main cause of Posttraumatic stress disorder (PTSD) in industrialized countries (1). In France, data in 2007 reported 83,850 MVAs being responsible for 111,547 MVA victims, including 4,838 deaths. Although the prevalence of PTSD is high among those directly involved in MVAs, a recent study found that 20% of mothers whose child had suffered an MVA, presented significant PTSD symptoms (Landolt, Vollrath, Timm, Gnehm, & Sennhauser, 2005). In France, 15,946 children were injured in MVAs in 2007. These figures suggest that second-hand trauma exposure and PTSD among significant others might be underestimated and might represent an important issue in public health. However, unlike in other types of trauma survivors, little is known about the predictors of PTSD symptoms in mothers whose child has suffered an MVA. Assessing peritraumatic reactions would be useful to screen individuals at high risk for PTSD, since meta-analyses have identified peritraumatic response as one of the strongest predictors for PTSD. As the peritraumatic responses have been reported to be strong predictors of PTSD symptoms in various groups of trauma survivors, including victims of MVAs (P. Birmes et al., 2001a; Brunet et al., 2001; Grieger, Fullerton, Ursano, & Reeves, 2003), we sought to replicate and extend this finding in a prospective study involving mothers whose children were involved in an MVA.

Peritraumatic reactions mainly include reactions of distress and dissociation. Peritraumatic distress refers to the negative emotions (feeling helpless to do more, feeling sadness and grief, feeling frustrated or angry, etc.), as well as the perceived life-threat and bodily arousal (feeling afraid for one's safety, feeling worried about the safety of others, experiencing physical reactions like sweating, shaking, pounding heart, etc.) experienced during and immediately after the trauma (Brunet et al., 2001). Peritraumatic dissociation is defined as a

Etudes empiriques

way of processing information during and immediately after the trauma which involves an altered perception of time, place and self: moments of losing track of time or blanking out; finding oneself acting on “automatic pilot”; a sense of time changing during the event; the event seeming unreal; a feeling of floating above the scene; a feeling of body distortion; confusion as to what was happening to one’s self and others; being unaware of things that happened during the event; and disorientation (P. Birmes, Arrieu, Payen, Moron, & Schmitt, 1998; Lensvelt Mulders et al., 2008). Other identified risk factors associated with the development of PTSD among relatives include being present at the time of the accident for parents, the young age of the child, and a diagnosis of PTSD in the child (Winston, Kassam Adams, Garcia Espana, Ittenbach, & Cnaan, 2003).

The present prospective study was conducted among mothers and fathers whose child had been victim of an MVA. It was hypothesized that, 5 weeks after the accident, a significant proportion of parents would suffer from acute PTSD symptoms. According to our second hypothesis, levels of peritraumatic distress and dissociation measured in the first week after the accident would prospectively predict levels of PTSD symptoms.

Methods

Participants

Mothers of children aged 8 to 17 admitted to the emergency room (ER) of the Toulouse University Hospital following an MVA were enrolled from January 2006 to January 2008. The present exploration of parents’ PTSD symptoms is part of a larger study investigating the consequences of MVAs in children. Participation in the larger study required completing a number of self report measures, therefore children under 8 were excluded. The other non-inclusion criteria for the present study were: mothers under the age of 18, and either the mother or her child living more than an hour drive from the assessment centre, not speaking fluent French, suffering from mental retardation psychotic disorders and severe medical

Etudes empiriques

conditions. Throughout this period, 592 children aged 8 to 17 (out of a total of 1,049 children aged 0 to 17) were admitted to the ER of the Toulouse University Hospital and 304 mother child dyads were approached. During the enrolment period, 246 families met the study criteria, 94 (38%) agreed to participate in a psychological assessment 1 week after the MVA. When families refused to participate, either one of the parents or the child was not interested in the study ($n=50$), the MVA was not severe and the child had no injury ($n=30$), they were not available for the baseline assessment ($n=19$), or the child was already in treatment with a psychiatrist ($n=10$). An additional 43 families declined to participate in the study for other reasons (leaving on vacation, parents divorcing...) or without giving reasons. Of the 94 mothers, 72 returned for follow-up 5 weeks later. Mothers who did accept to participate had children younger than those who refused, and had children who were more frequently hospitalised after admission to an ER than those of mothers who refused. Those who completed the study included co-victims (18.1%, $n=13$), and mothers who witnessed the accident (6.9%, $n=5$) or were abruptly informed of the accident (75%, $n=54$). Peritraumatic distress and dissociation data, as well as written informed consent were collected by a Masters-level experienced psychologist at the first encounter. Acute PTSD symptoms were gathered at the second encounter. The final sample's ($n=72$) mean age was 41.7 years old (SD 6.2) and 91.7% ($n=66$) of the participants were of French origin. Forty-nine mothers (69%) reported having been exposed to a previous potentially traumatic event and 15.5% reported a lifetime PTSD prior to child MVA. No significant difference was found between the dropouts (23.4%) and the study completers regarding socio-demographic characteristics, peritraumatic distress and dissociation data. Among the 72 children (42 boys, 30 girls), 31.9% ($n=23$) were pedestrians, 38.9% ($n=28$) were car passengers, and 29.2% ($n=21$) were riding a bicycle. The mean age of the children was 12.4 years old (SD 2.6) and 31.9% of them spent at least one night in hospital. Forty-six fathers were also enrolled in the study (mean age = 40.94 years

Etudes empiriques

(SD 5.3)), 28 of which were reassessed at the 5-week follow-up interview. The medical and demographic characteristics of study participants are listed in Table 1.

Measures

The objective severity of the child's physical injury was assessed and classed as follows: 1- visit to the ER without hospitalization; 2- visit to the ER followed by one night in hospital at the most; and 3- visit to the ER followed by more than one night in hospital.

Since the trauma was not directly experienced by some parents, the peritraumatic period has been operationally defined for parents having directly experienced the trauma (as witnesses or victims) as beginning at the time of the MVA, and for those who were absent, as beginning at the time they received the information of their child having been victim of a MVA.

The *Peritraumatic Distress Inventory* (Brunet et al., 2001) is a 13-item self-report measure assessing the level of distress experienced during the traumatic event (e.g. "I felt afraid for my safety", "I felt helpless to do more", "I was horrified by what happened", etc.). Each item is scored on a 5-point Likert scale, from 0 (not true) to 4 (extremely true). The total score obtained by summing the responses across all items ranges from 0 to 52 with higher scores indicating increased distress. The A2 criterion (for trauma exposure) is met when item 1, 4 or 10 is rated as at least 3, as the study participant is considered to have suffered from clinically relevant peritraumatic distress. The PDI has been validated in French (15) and was found to demonstrate good test-retest reliability, convergent and divergent validity as well as good internal consistency (Cronbach's alpha of .84 in our sample) (9, 10, 15).

The *Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire* (PDEQ; (P. J. Birmes, Daubisse, & Brunet, 2008) is a 10-item self-report questionnaire assessing the degree of dissociation experienced during the trauma (e.g. "I had moments of losing track of what was going on - I blanked out or spaced out or in some way felt I was not part of what going on", "I found that I was on automatic pilot - I ended up doing things that I later realized I hadn't actively decided

Etudes empiriques

to do”, “My sense of time changed -things seemed to be happening in slow motion”, etc.). Each item is scored on a 5-point Likert scale ranging from 1 (not at all true) to 5 (extremely true). The sum of all items provides a total score which ranges from 10 to 50, with higher scores indicating increased dissociation. A score of 22 denotes a clinically significant peritraumatic dissociative response (16). The PDEQ also showed moderate to strong convergent validity, satisfactory test-retest reliability and internal consistency (Cronbach’s alpha of .90 in our sample) (10, 11, 12).

To assess the symptoms of PTSD the *Posttraumatic stress disorder Checklist specific* (PCL-S) was used. The PCL-S is a 17-item instrument that parallels diagnostic Criteria B, C, and D for PTSD, as delineated in the DSM-IV (17). The PCL-S was designed for use as a self-report instrument, and is one of the only three well-established self-report instruments that closely assess each of the 17 DSM-defined PTSD symptoms separately (18). Each item is scored on a 5-point Likert scale (1="not at all" to 5="very often"). The scale can be divided into three subscores corresponding to the three main symptom clusters of the disorder: reexperiencing (items 1-5), avoidance (items 6-12) and hyperarousal (items 13-17). Total scores range from 17 to 85, with higher scores reflecting increased levels of PTSD symptoms. Scores >44 are reflect a condition deserving clinical attention (17, 18, 19) and in our study, corresponds to a ‘probable PTSD’ status. The French version of the PCL-S demonstrated satisfactory test-retest reliability and internal consistency (Cronbach’s alpha of .91 in our sample) (17, 19).

Statistical Procedures

Statistical analyses were conducted with SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, USA.). Bivariate analyses, including Chi² or Fisher’s exact test were performed in order to identify factors associated with the probable PTSD group. Pearson’s and Spearman’s correlations were used to determine the strength of the association between a number of predictors and PTSD symptomatology. A linear hierarchical multivariate analysis was performed with PTSD

Etudes empiriques

symptoms scores as the dependent variable. Analyses were also conducted to verify the normality, linearity, multicollinearity and homocedasticity assumptions. Alpha level was set at .05 using two-sided tests. There were no missing data.

Results

Thirteen mothers (18.1%) and only one father (3.6%) met the criteria for probable PTSD 5 weeks after their child's MVA. No significant difference was found in socio-demographic data or in accident type between mothers with and without probable PTSD. Only 4 mothers were injured and no significant difference was found between mothers with and without probable PTSD. Peritraumatic and PTSD symptoms in mothers were not associated with age, sex, or the length of the child's period of hospitalization. However, being a co-victim or a witness increased the risk (44% versus 9%; Fisher's exact test, $p=.002$; see Table 2) of developing a probable PTSD.

No relationship was found between prior exposure to a potentially traumatic experience and the level of peritraumatic dissociation or distress, nor with current PTSD.

A total of 22 mothers (30.6%) suffered from clinically significant peritraumatic dissociation and 40 (55.6%) from peritraumatic distress. Mothers suffering from probable PTSD had higher scores for peritraumatic distress and dissociation compared to other mothers (dissociation score: $M=23.1$, $SD9.2$ versus $M=17.9$, $SD8.2$, $t(70)=2.04$, $p<.05$; distress score: $M=25.2$, $SD9.6$ versus $M=14$, $SD8.7$, $t(70)=4.10$, $p<.001$). In mothers, peritraumatic distress and dissociation scores were also positively correlated with PTSD symptoms, $r(72)=.34$, $p<.01$ and $r(72)=.37$, $p<.01$, respectively. Mothers' peritraumatic dissociation scores were positively correlated with fathers' peritraumatic distress scores, $r(46)=.37$, $p<.05$; and mothers' PTSD symptoms were negatively correlated with fathers' peritraumatic dissociation scores, $r(35)=-.37$, $p<.05$.

A hierarchical multiple regression was then performed to assess the ability of peritraumatic variables (distress and dissociation) to predict PTSD symptoms in mothers, after controlling for the covictim/witness status. We entered covictim/witness status into step 1, which significantly predicted PTSD symptoms ($F(1, 71)=11.63, p<.01$) and explained 14.2% (13.0% adjusted) of the variance. The mothers peritraumatic variables (PDI and PDEQ) were then added in a second block. The model identified peritraumatic distress as the only significant psychological predictor of PTSD symptoms ($F(3,69)=8.81, p<.01$) and revealed a significant increase in the explained variance (R^2 change=13.8%; adjusted R^2 change= 11.8%; $p<.05$) (See Table 4).

Discussion

The present study investigated the severity of the peritraumatic response, the acute PTSD symptoms in mothers of child victims of an MVA, as well as some of the predictive factors associated with PTSD symptoms. When comparing with studies on victims directly involved in MVAs, the results indicate that the amount of mothers suffering from A2 criteria (55.6%) corresponds to that reported by Vaiva et al. (Vaiva et al., 2003b) (57%). However, the prevalence of mothers who suffered from peritraumatic dissociation in the present study (30.6%) is lower to other studies' (79%) (21). Five weeks after the accident, 18% of the mothers were suffering from probable PTSD. This result suggests this type of event may have consequences on relatives' lives. Results further showed that mothers with a probable PTSD had experienced more severe peritraumatic distress and dissociation compared to mothers without a probable PTSD, attesting to the clinical usefulness of the PDI to screen trauma victims. In fact, in a regression analysis, even after controlling for the co-victim or witness status (i.e. A1 DSM criteria) the intensity of peritraumatic distress (including intense fear) was the only peritraumatic predictor of acute PTSD symptoms. The relationship between

Etudes empiriques

peritraumatic distress and PTSD symptoms may be explained by the fact that peritraumatic arousal enhances trauma-related memory and sensitizes the neurobiological systems. However, other variables might also be involved in this association such as dysregulation of cortisol metabolism (13). Previous research has highlighted the association between peritraumatic dissociation and the development of PTSD symptoms (4). Our study confirms these results but suggests that peritraumatic distress might be a better predictor than dissociation in mothers of MVA victims. Furthermore, Wittmann et al. (22) reported that peritraumatic dissociation explained less than 3% of the variance of PTSD symptoms in accident survivors.

Our results add to the body of evidence of a significant and relevant relationship between peritraumatic response and the development of PTSD symptoms (4, 23, 24, 25). Peritraumatic arousal enhances trauma-related memory and sensitizes the neurobiological systems (26). Although this outcome suggests that experiencing peritraumatic symptoms during or shortly after a potentially traumatizing event increases the probability of PTSD symptoms later in life, this should not be interpreted as proof for a causal relationship. Studies using a prospective design, including a measurement of peritraumatic response obtained during or very shortly after the potentially traumatic event occurred, are currently too scarce (4).

When looking at the influence of associated factors, and consistent with previous studies (Landolt, Vollrath, Timm, Gnehm, & Sennhauser, 2005; Winston, Kassam Adams, Garcia Espana, Ittenbach, & Cnaan, 2003) our results showed that PTSD symptoms in mothers are not associated with age, sex, or the length of the child's period of hospitalization. For direct victims of road traffic accidents, female gender, severe physical injury, perceived social deprivation, and sick leave were related to the diagnosis of PTSD 2 months after the accident (27).

Limits

First, a limitation to the generalizability of our results might lie in the high rate (62%) of families that refused to participate in the study. Secondly, the relatively high drop-out rate was another limitation. Nearly one quarter (23.9 %) of the participants did not participate in the 5-week follow-up interview. It is also estimated that 60% of the victims exposed to a traumatic event and developing an acute PTSD will be in remission one year following the trauma. As a consequence, our results may not be stable during the entire year following the accident, and later data-collections points are warranted. However, victims who develop acute PTSD are at increased risk of suffering from chronic or persistent PTSD, therefore identifying them remains a very important issue. The measurement of PTSD using a self-reporting method rather than assessment by a clinician with a well-established structured clinical interview is another limitation. Finally, mothers and fathers of children involved in MVA were invited to participate in the study, however, due to the low number of fathers who participated (n=46), several analyses included only mother-related data.

Conclusion

Notwithstanding the above limitations, our findings suggest that parents abruptly informed about their child's accident might be considered as potential PTSD sufferers. It would also be of interest to investigate, in future studies, PTSD symptoms in both parents. Today, mothers developing PTSD in such circumstances, are rarely detected and treated. If future studies confirm that more than 10% of mothers whose child has experienced an MVAs still suffer from PTSD symptoms 5 weeks post-accident, then screening methods as well as secondary prevention techniques should be considered.

References

1. Kupchik M, Strous RD, Erez R, Gonen N et al. Demographic and clinical characteristics of motor vehicle accident victims in the community general health outpatient clinic; a comparison of PTSD and non-PTSD subjects. *Depress Anx* 2007; 24: 244-250.
2. Landolt MA, Vollrath M, Timm K, Gnehm HE et al. Predicting posttraumatic stress symptoms in children after road traffic accidents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005; 44: 1276-1283.
3. Abrams MP, Carleton RN, Taylor S, Asmundson GJG. Human tonic immobility: measurement and correlates. *Depress Anx* 2009;
4. Lensvelt Mulders G, van der Hart O, van Ochten JM, van Son MJ et al. Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a meta-analysis. *Clin Psychol Rev* 2008; 28, 1138-1151.
5. Kuhn E, Blanchard EB, Fuse T, Hickling EJ et al. Heart rate of motor vehicle accident survivors in the emergency department, peritraumatic psychological reactions, ASD, and PTSD severity: a 6-month prospective study. *J Trauma Stress* 2006; 19: 735-740.
6. Jaycox LH, Marshall GN, Orlando M. Predictors of acute distress among young adults injured by community violence. *J Trauma Stress* 2003; 16: 237-245.
7. Grieger TA, Fullerton CS, Ursano RJ, Reeves JJ. Acute stress disorder, alcohol use, and perception of safety among hospital staff after the sniper attacks. *Psychiatr Serv* 2003; 54: 1383-1387.
8. Birmes P, Arrieu A, Payen A, Moron P et al. [Tambacounda plane crash: treatment of the injured at Toulouse CHU]. *Ann Med Psychol* 1998 ; 156 : 41-45.
9. Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best et al. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry* 2001; 158: 1480-1485.

10. Birmes PJ, Brunet A, Coppin-Calmes D, Arbus C et al. Symptoms of Peritraumatic and Acute Traumatic Stress Among Victims of an Industrial Disaster. *Psychiatr Serv* 2005; 56: 93-95.
11. Marmar CR, Weiss DS, Metzler T. Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress disorder. In: Bremner JD, Marmar CR, editors. *Trauma memory and dissociation*. Washington (DC): American Psychiatric Press; 1998. p 229-252.
12. Birmes P, Brunet A, Benoit M, Defer S et al. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire Self-Report Version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatr* 2005; 20: 145-151.
13. Delahanty DL, Raimonde AJ, Spoonster E, Cullado M. Injury severity, prior trauma history, urinary cortisol levels, and acute PTSD in motor vehicle accident victims. *J Anx Dis* 2003; 17:149-164.
14. Winston FK, Kassam Adams N, Garcia Espana F, Ittenbach R et al. Screening for risk of persistent posttraumatic stress in injured children and their parents. *JAMA* 2003; 290: 643-649.
15. Jehel L, Brunet A, Paterniti S, Guelfi JD. [Validation of the Peritraumatic Distress Inventory's French translation]. *Can J Psychiatry* 2005; 50: 67-71.
16. Birmes P, Carreras D, Charlet JP et al. Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress disorder in victims of violent assault. *J Nerv Mental Dis* 2001; 189: 796-798.
17. Ventureyra V A, Yao SN, Cottraux J et al. The validation of the Posttraumatic Stress Disorder Checklist Scale in posttraumatic stress disorder and nonclinical subjects. *Psychother Psychosom* 2002; 71: 47-53.
18. Ruggiero KJ, Rheingold AA, Resnick HS et al. Comparison of two widely used PTSD-screening instruments: implications for public mental health planning. *J Trauma Stress* 2006 ; 19 : 699-707.

19. Yao SN, Cottraux J, Note I et al. [Evaluation of Post-traumatic Stress Disorder: validation of a measure, the PCLS]. *Encephale* 2003; 29: 232-238.
20. Vaiva G, Brunet A, Lebigot, F et al. Fright (effroi) and other peritraumatic responses after a serious motor vehicle accident: prospective influence on acute PTSD development. *Can J Psychiatry* 2003; 48: 395-401.
21. Fullerton CS, Ursano RJ, Epstein RS et al. Peritraumatic dissociation following motor vehicle accidents: relationship to prior trauma and prior major depression. *J Nerv Ment Dis* 2000; 188: 267-272.
22. Wittmann L, Moergeli H, Schnyder U. Low predictive power of peritraumatic dissociation for PTSD symptoms in accident survivors. *J Trauma Stress* 2006, 19: 639-651.
23. Simeon D, Greenberg J, Nelson D, et al: Dissociation and posttraumatic stress 1 year after the World Trade Center disaster: follow-up of a longitudinal survey. *J Clin Psychiatry* 2005 ; 66: 231–237.
24. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL et al. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull* 2003, 129: 52-73.
25. van der Velden PG, Kleber RJ, Christiaanse B et al. The independent predictive value of peritraumatic dissociation for postdisaster intrusions, avoidance reactions, and PTSD symptom severity: a 4-year prospective study. *J Trauma Stress* 2006; 19: 493-506.
26. Nishi D, Matsuoka Y, Noguchi H, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the Peritraumatic Distress Inventory. *Gen Hosp Psychiatry*, 2009; 31: 75-79.

27. Coronas R, Garcia-Pares G, Vildarich C et al. Clinical and sociodemographic variables associated with the onset of posttraumatic stress disorder in road traffic accidents. *Depress Anx* 2008; 25: E16-E23.

Table 1. Baseline medical and demographic characteristics of study participants

| | Mean or n | SD or % |
|---|--------------------|---------|
| <i>Characteristics of mothers</i> | | |
| | <i>n=72</i> | |
| Age (years) | 41.7 | 6.2 |
| Caucasian | 66 | 91.7 |
| Marital status | | |
| - Living with significant other | 54 | 75 |
| - Living alone | 18 | 25 |
| Professional status | | |
| - Employed | 55 | 76.4 |
| - Unemployed | 17 | 23.6 |
| History of previous trauma exposure | 49 | 68 |
| History of lifetime PTSD before MVA | 11 | 15.5 |
| Exposure | | |
| - Co-victim | 13 | 18.1 |
| - Witness | 5 | 6.9 |
| - Abruptly informed | 54 | 75 |
| <i>Characteristics of children victims</i> | | |
| | <i>n=72</i> | |
| Age (years) | 12.4 | 2.6 |
| Gender male | 42 | 58.3 |
| Status in the accident | | |
| -Car passenger | 28 | 38.9 |
| -Riding bicycle | 21 | 29.2 |
| -Pedestrian | 23 | 31.9 |
| Exposure | | |
| -ER without hospitalization | 49 | 68 |
| -1 night in hospital at the most | 13 | 18 |
| ->1 night in hospital | 10 | 14 |

Table 2. Variables Associated with Probable PTSD

| | No PTSD ^a | | Probable PTSD | | Fisher's exact | <i>p</i> |
|---------------------------------|----------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|----------|
| | <i>n</i> = 59) | | <i>n</i> = 13) | | | |
| | <i>n</i> | % | <i>n</i> | % | | |
| Victim Type | | | | | | .002 |
| Co-victim or witness | | | | | | |
| (<i>n</i> = 18) | 10 | 56 | 8 | 44 | | |
| Others (<i>n</i> = 54) | 49 | 91 | 5 | 9 | | |
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
| Peritraumatic Variables | | | | | | |
| Dissociation Score ^b | 17.9 | 8.2 | 23.1 | 9.2 | 2.04 | .045 |
| Distress Score ^c | 14 | 8.7 | 25.2 | 9.6 | 4.1 | .000 |

Note. ^a PCL = PTSD Checklist

^b PDEQ = Peritraumatic Dissociative Experience Questionnaire

^c PDI = Peritraumatic Distress Inventory

Etudes empiriques

Table 3. Intercorrelations Between Mothers and Fathers peritraumatic reactions and PTSD symptoms

| Variables | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|-------|-----|-------|-------|-----|
| 1 Mothers peritraumatic dissociation ^a | | .75** | .12 | .37* | .37** | .28 |
| N | | 94 | 46 | 46 | 72 | 28 |
| 2 Mothers peritraumatic distress ^b | | | .06 | .28 | .34** | .12 |
| N | | | 46 | 46 | 72 | 28 |
| 3 Fathers peritraumatic dissociation ^a | | | | .55** | -.37* | .28 |
| N | | | | 46 | 35 | 28 |
| 4 Fathers peritraumatic distress ^b | | | | | -.01 | .33 |
| N | | | | | 35 | 28 |
| 5 Mothers PTSD symptoms ^c | | | | | | .20 |
| N | | | | | | 28 |
| 6 Fathers PTSD symptoms ^c | | | | | | |

^aPeritraumatic Dissociative Experiences Scale

^bPeritraumatic Distress Inventory

^cPTSD CheckList

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Table 4

Summary of Linear Hierarchical Regression Analysis for
Variables Predicting Mothers acute PTSD symptoms (n=72)

| Variable | B | Std. Error | Beta |
|----------------------------|------|------------|-------|
| Step 1 | | | |
| Co-victim/Witness Status | 11.8 | 3.47 | 0.38* |
| Step 2 | | | |
| Co-victim/Witness Status | 7.41 | 3.47 | 0.24* |
| Peritraumatic Distress | 0.54 | 0.20 | 0.39* |
| Peritraumatic Dissociation | 0.02 | 0.22 | 0.01 |

Note. $R^2 = .14$ for step 1; $\Delta R^2 = .14$ for step 2 ($p < .01$).

* $p < .05$

**2.4. Etude 2 : Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences
Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged
victims of road traffic accidents**

Etudes empiriques

Word count: 4743

Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents

Eric Bui¹, Alain Brunet², Bertrand Olliac³, Charlotte Allenou¹, Jean-Philippe Raynaud¹,
Isabelle Claudet⁴, Sylvie Bourdet-Loubère⁵, Hélène Grandjean³, Laurent Schmitt¹, Philippe
Birmes¹

¹Laboratoire du Stress Traumatique, Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, France

²Department of Psychiatry, McGill University, Douglas Mental Health University Institute,
Montreal, Canada

³Inserm U558, Département d'Epidémiologie, Economie de la Santé et Santé Communautaire,
Toulouse, France

⁴Unité des Urgences Pédiatriques, Hôpital des Enfants, Toulouse, France

⁵Centre d'Etudes et de Recherches en PsychoPathologie, Université Toulouse Le-Mirail,
France

Running head: Validation of the PDEQ and PDI in school-aged children

Correspondence address: Dr Eric Bui, Laboratoire du Stress Traumatique, Centre
Hospitalier Universitaire de Toulouse, Hôpital Casselardit Psychiatrie, 170 avenue de
Casselardit, 31059 Toulouse, France.

Email: bui.e@chu-toulouse.fr

The authors report no conflict of interest.

Abstract

Background: Although the reliable and valid Peritraumatic Distress Inventory (PDI) and Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ) are useful for identifying adults at risk of developing acute and chronic posttraumatic stress disorder (PTSD), they have not been validated in school-aged children and their predictive values remain unknown in this population. The aim of this study was to assess the psychometric properties of these two measures of peritraumatic reactions in a sample of French-speaking school-children.

Methods: One-hundred and thirty-three consecutive victims of road traffic accidents, aged 8–15 years, were recruited into this longitudinal study via the emergency room. The peritraumatic reactions present in these participants were assessed at baseline and symptoms of PTSD were assessed 1 month later.

Results: Cronbach's alpha coefficients were 0.8 and 0.77 for the PDI and PDEQ, respectively. The 1-month test-retest correlation coefficient ($n=33$) was 0.77 for both measures. The PDI demonstrated a 2-factor structure while the PDEQ displayed a 1-factor structure. As with adults, the two measures were inter-correlated ($r=0.52$) and correlated with subsequent PTSD symptoms and diagnosis ($r=0.21-0.56$; $p<0.05$).

Conclusions: The French versions of the PDI and PDEQ are reliable and valid in children.

Keywords: posttraumatic stress disorder, predictor, psychometry and assessments

Abbreviations

CAPS-CA: Child and Adolescent Version of the Clinician-Administered PTSD Scale

CPTS-RI: Child Post-Traumatic Stress Reaction Index

ED: emergency department

PDI: Peritraumatic Distress Inventory

PDEQ: Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire

PTSD: post-traumatic stress disorder

RTA: road traffic accident

Introduction

Although post-traumatic stress disorder (PTSD) was formally defined in 1980 [1] and Terr described type I traumatic conditions in children in the early 1980s [36], it was not until 1987 that the DSM criteria included specific developmental considerations for children. Recent developments have identified a number of predictors for PTSD. Among these, factors operating during and immediately after the trauma (i.e. peritraumatic reactions) have been extensively investigated and emerge as robust predictors in adults [7, 4, 29].

Peritraumatic distress has been proposed as a measure of the intensity of DSM-IV PTSD criterion A2 [9] and refers to the feeling of “fear, helplessness and horror” experienced by individuals during or immediately after exposure to a traumatizing event. According to a number of studies, individuals experiencing increased levels of peritraumatic distress are also at risk of developing PTSD [7, 35, 21].

Peritraumatic dissociation refers to alterations in the experience of time, place and persons experienced by individuals during or shortly after exposure to a traumatizing event. It has been assumed for several years that peritraumatic dissociation is a predictive factor for the development of PTSD [7, 29]. Many recent studies continue to highlight a robust relationship between peritraumatic dissociation and later PTSD [20, 39], although some authors have now challenged this view [10, 40]. Furthermore, even if peritraumatic dissociation is strongly associated with PTSD, its conceptualization with regard to PTSD (as a predictor of, a symptom of, or something independent from) has yet to be addressed [6, 20].

A few authors have attempted to demonstrate a relationship between peritraumatic reactions and the development of subsequent post-traumatic stress symptoms in children [31, 33]. In a sample of 562 school-children exposed to the 1998 bombing of the American Embassy in Nairobi, Pfefferbaum et al. reported that post-traumatic stress reactions were related to peritraumatic reaction [31]. However, the measure used had not been validated in children and

did not discriminate between symptoms relevant to peritraumatic dissociation and those relevant to peritraumatic distress. Schafer et al. also investigated the predictive power of peritraumatic dissociation for the development of PTSD in children [33], and also relied on a non-validated instrument composed of five items adapted from the acute stress disorder criteria.

The Peritraumatic Distress Inventory (PDI) was introduced in 2001 as a measure of PTSD criterion A2 [9]. Symptoms evaluated included feelings of helplessness, sadness, guilt, shame, frustration, fright, horror, of passing out, worry for others, loss of bowel and bladder control, physical reactions and thoughts of dying. The PDI has been validated in several languages and has demonstrated satisfactory psychometric properties (e.g. [9, 18]), but it has never been validated in school-aged children. Similarly, the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ) has been introduced as a measure of peritraumatic dissociation and includes items measuring blanking out, a feeling that one is on autopilot, time distortion, depersonalization, derealization, confusion, amnesia and reduced awareness. The self-report version of the PDEQ has been validated with success in several languages [22], but never among school-aged children.

The objective of this study was therefore to assess the psychometric properties of these two instruments in school-aged children.

Subjects and methods

Subjects

Children were enrolled in the study from the Emergency Department (ED) of Toulouse Children's University Hospital. Eligible children (age range: 8–15 years, French speaking) were admitted to the ED after a road traffic accident (RTA). Children under 8 were not considered proficient enough in reading to be assessed with self-report questionnaires and

Etudes empiriques

according to the local regulation, children over 15 were not admitted to the Toulouse Children's University Hospital where the present study has been conducted. Exclusion criteria comprised mental retardation, psychotic disorder, or a life-threatening condition. During the recruitment period (07/12/05 – 31/03/09), 139 families agreed to participate. Since some families comprised more than one child, 144 children were assessed within 1 week of ED admission. Eleven were excluded due to missing data (at least one item missing throughout the different questionnaires), yielding a final sample of 133 children (mean \pm SD age: 11.7 \pm 2.2 years, 56.4% male) (Table 1). Level of education was measured by parental reporting of the offspring's school level. One-hundred children (77.5%) had a level of education consistent with that expected for their age (Table 1). Among the children who participated in the study, 101 (75.9%) completed a second assessment 1 month (39.5 \pm 20.6 days) after the RTA, while 76 (57.1%) completed a third assessment at 6 months (208.1 \pm 76.6 days).

There was no significant difference between participants who completed the 6-month assessment and those who dropped out at one week or those who dropped out at one month on any of the measured variables except mother's level of education, which was higher in the study completers ($p=0.02$).

Measures

Peritraumatic Distress Inventory. The PDI is composed of 13 self-report items, each of which is scored on a 5-point Likert-type scale (from 0 (not at all true) to 4 (extremely true)), with the total score ranging from 0–52 and higher scores indicating increased distress. The French version [18] of the original PDI [9] has been validated previously and demonstrates good test-retest reliability, convergent and divergent validity, as well as good internal consistency coefficients. The adult version of the PDI displays a 2-factor structure. The first factor (negative emotions) had 7 items, and the second (perceived life threat and bodily

Etudes empiriques

arousal) had 6. Factors 1 and 2 explained 23% and 15% of the total variance, respectively [9]. French language making a distinction between a V-form (formal) and a T-form (informal), the questionnaire was written in T-form to be more appropriate to children. Several items were also rephrased using terms comprehensible by children.

Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire The original PDEQ [24], which has been validated in French-speaking adults [3], is a 10-item self-report questionnaire, with each item scored on a 5-point Likert scale ranging from 1 (not at all true) to 5 (extremely true). The total score ranges from 10–50, with higher scores indicating increased dissociation. The French PDEQ showed moderate to strong convergent validity, satisfactory test-retest reliability and internal consistency coefficients [3]. This questionnaire was also transcribed in T-form to be more appropriate to children and several items were also rephrased using terms comprehensible by children.

Child Post-Traumatic Stress Reaction Index The Child Post-Traumatic Stress Reaction Index (CPTS–RI) is the most widely used measure of childhood PTSD [30]. It is designed for assessment of children 6–16-years of age [25, 32]. Each of the 20 items is scored on a 5-point Likert type scale and reflects one of three PTSD symptom categories: intrusion, avoidance and hyperarousal. The total score ranges from 0–80, with higher scores indicating an increased level of PTSD symptoms. The CPTS-RI was translated into French. It demonstrated good internal consistency in our sample at the 1- and 6-month measurement time, with Cronbach's alpha coefficients of 0.79 and 0.82, respectively.

Child and Adolescent Version of the Clinician-Administered PTSD Scale The CAPS is considered the gold standard for assessing PTSD in clinical research [11]. Assessment of PTSD relied on the Child and Adolescent Version of the Clinician-Administered PTSD

Etudes empiriques

Scale (CAPS-CA) [26]. The CAPS-CA measures the 17 symptoms of PTSD grouped into three categories: re-experiencing, avoidance/numbing and hyperarousal symptoms.

Procedure

The protocol was approved by the Institutional Review Board of Toulouse University Hospital and all children enrolled in the study and their parents gave written informed consent. Children participating in the study (n=133) were assessed with the PDI and PDEQ within 1 week following the RTA. At 1 month, they were assessed with the CPTS-RI (n=101) and CAPS-CA (n=99), 33 were retested with the PDI and 32 with the PDEQ. Assessments were face-to-face interviews at the hospital while sociodemographic data and clinical data were collected from medical charts.

Statistical analysis

In view of the multiple hypotheses being tested in the present exploratory study, the alpha level of significance was adjusted to $p=0.027$ using a rough false discovery rate correction. Test-retest reliability, concurrent validity and predictive validity coefficients were obtained using Pearson's correlations between PDEQ, PDI and CPTS-RI scores, as well as PTSD diagnosis. Internal consistency was calculated using Cronbach's alpha coefficients. Factorial validity was obtained by principal component analysis (PCA). In adults, both PDEQ and PDI factorial validity have been examined using PCA, and although some authors have proposed to use a different extraction method such as maximum likelihood [12], we relied on PCA in order to make our results comparable to those in adult samples. There were no missing data in the present study. All data analyses were performed using SPSS version 15.0F.

Results

At 1-month, five (5%) subjects met the diagnostic criteria for PTSD as determined by the CAPS-CA. Mean \pm SD PDI and PDEQ scores were 19.1 ± 10.1 and 21.1 ± 7.6 , respectively,

while CPTS-RI scores at 1 month was 22.6 ± 12.4 . PDI total score was not correlated with age but was associated with female gender ($t(131) = -3.06$, $p < 0.01$) while PDEQ total score was not associated with either gender or age.

Peritraumatic Distress Inventory

Item statistics. The rate of positive endorsement (i.e. any answer except ‘*not at all true*’) ranged from 18% for item 9 (“*I had difficulty controlling my bowel and bladder*”) to 82% for item 4 (“*I felt afraid for my own safety*”) and item 10 (“*I was horrified by what happened*”), with a mean positive endorsement rate of 58.4%. Item-total correlations ranged from 0.13 for item 5 (“*I felt guilt*”) to 0.64 for item 10 (see Table 2). Although item-total correlation coefficient was modest for item 5, dropping it did not change the internal consistency of the PDI, and it was therefore retained in the subsequent analyses.

Convergent and divergent validity. A moderate to high correlation was found between PDI and PDEQ ($r = 0.52$; $p < 0.01$) and between PDI and CPTS-RI scores at 1-month after trauma exposure ($r = 0.56$, $p < 0.01$). The PDI was also significantly associated with a diagnosis of PTSD ($r(99) = 0.25$, $p = 0.01$). Examination of the divergent validity found that, as expected, the PDI score did not correlate with conceptually distant measures such as time elapsed since the incident.

Factorial validity. After obtaining a significant result on Bartlett’s sphericity test, principal component analysis was carried out. A Promax rotation was performed with factors with an eigenvalue > 1 . Factors 1, 2 and 3 displayed eigenvalues of 4.0, 1.5 and 1.1, respectively, explaining 30.8%, 11.2% and 8.6% of the total variance (50.6%), respectively. An inspection of the scree plot and eigenvalues obtained suggested that a 2-factor solution might be more adequate. A forced 2-factor solution was performed and the obtained factors explained 30.8% and 11.2% of the variance. As was the case for the original version of the PDI a first factor indexing cognitive/emotional reactions to the event (items 1, 2, 3, 6, 7, 10) and a second

factor indexed primarily perceived life threat and bodily arousal (items 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13) were identified.

Internal consistency and test-retest reliability. The PDI displayed good internal consistency with a Cronbach's alpha coefficient of 0.80. The test-retest reliability of the PDI was determined using a 1-month time interval. The PDI score demonstrated satisfactory test-retest reliability correlation coefficient of 0.77. No change in mean score across time was observed.

Subscales statistics. Based on the 2 factors extracted from our previous analysis, 2 subscales were computed and their psychometric properties assessed. The first subscale (negative emotions) displayed a good internal consistency with a Cronbach's alpha coefficient of 0.69 and a satisfactory reliability with a correlation coefficient of 0.65. The second subscale (perceived life threat and bodily arousal) displayed a good internal consistency with a Cronbach's alpha coefficient of 0.73 and a satisfactory reliability with a correlation coefficient of 0.81. Both subscales significantly correlated with one-month PTSD symptoms as measured by the CPTS-RI ($r = 0.51, p < 0.01$, $r = 0.46, p < 0.01$, respectively). However, only the first subscale significantly correlated with one-month PTSD diagnosis ($r = 0.31, p < 0.01$).

Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire

Item statistics. The rate of positive endorsement for the items ranged from 34.6% for item 2 (*"I found that I was on «automatic pilot». I ended up doing things that I later realized I hadn't actively decided to do"*) to 72.9% for item 9 (*"I felt confused; that is, there were moments when I had difficulty making sense of what was happening"*) with a mean positive endorsement of 50.4%. Item-total correlations ranged from 0.28 for item 7 (*"I felt as though things that were actually happening to others were happening to me - like I was in danger when I really wasn't"*) to 0.59 for item 10 (*"I felt disoriented; that is, there were moments when I felt uncertain about where I was or what time it was"*) (see Table 2).

Convergent and divergent validity. As mentioned earlier, there was good correlation between the PDEQ and PDI. Furthermore, the PDEQ correlated with the 1-month ($r=0.25$; $p=0.01$). PDEQ scores were significantly associated with the presence of a PTSD diagnosis ($\chi^2(99)=0.28$, $p<0.01$). Finally, examination of the divergent validity found that, as expected, the PDEQ score did not correlate with conceptually distant measure such as time elapsed since the incident.

Factorial validity. After obtaining a significant result on Bartlett's sphericity test, principal component analysis was carried out. A Promax rotation was performed with the factors with an eigenvalue >1 . Factors 1 and 2 displayed eigenvalues of 3.36 and 1.1, respectively, explaining 33.6% and 11.1% of the total variance (44.7%), respectively. After an inspection of the screeplot and eigenvalues, and considering the factors intercorrelations ($r=0.48$), it was decided to revert to a single-factor solution. A forced single factor solution explained 33.6% of the variance (Table 1).

Internal consistency and test-retest reliability. The PDEQ displayed an acceptable internal consistency with a Cronbach's alpha coefficient of 0.77. The 1-month test-retest reliability of the PDEQ was $r=0.69$. A significant but modest ($d=0.33$) decrease in mean score across time was observed ($t(31)=2.37$, $p<0.05$).

Discussion

To our knowledge, this is the first study to validate peritraumatic responses instruments in children. The internal consistency of 0.80 for total PDI score is good and falls within the range of 0.75–0.83 reported in adults [9, 27]. The temporal stability of the measure was also satisfactory (0.77) and comparable to the 0.74 and 0.61 of Brunet et al. [9] and Nishi et al. [27] in adult samples. Consistent with results in adult populations, the PDI total score correlated significantly with convergent measures of peritraumatic dissociation (PDEQ), post-

Etudes empiriques

traumatic stress symptoms (CPTS-RI) and a diagnosis of PTSD (CAPS-CA). Also consistent with findings in adults [9, 18, 27], female participants scored higher on the PDI than their male counterparts. Furthermore, our results suggest that the PDI might be a good instrument to predict PTSD since PTSD symptoms were assessed prospectively one month later. Similarly to reports in adults [9, 18], principal component analysis suggested a 2-factor solution, explaining a substantial portion (42%) of the variance. However, independently exploring the predictive power of the 2 factors composing the PDI, we found that although both factors seem to be associated with PTSD symptoms, factor 2 (perceived life threat and bodily arousal) fails to correlate with PTSD diagnosis. Our findings which are at odds with previous research in children [15], might be explained by the use of a different PTSD diagnosis instrument and a lack of statistical power.

Interestingly, in our sample, item 5 (“*I felt guilt that more was not done*”) only moderately correlated with the other items, suggesting that this item might also be less relevant to this construct in children. Finally, as reported previously in adults, item 9 (“*difficulty controlling my bowel and bladder*”) is less frequently endorsed and only modestly correlated with total score [9, 27] suggesting that this item might also be less relevant to the construct both in children and adults.

The internal consistency of the PDEQ total score was also good with a Cronbach’s alpha of 0.77, which falls within the range reported in the adult literature for the 8-item self-report PDEQ (from 0.77 [28] to 0.80 [23]). Test-retest reliability score was satisfactory (0.69) and comparable to the 0.72 found by Birmes et al. in the adults [3]. The results of the principal component analysis of the PDEQ indicated that a single-factor solution explained 33.6% of the variance. These findings are in line with those of Birmes et al. in two samples of French-speaking adults exposed to trauma [3], which suggested that the PDEQ had a single-factor structure. They are also consistent with literature exploring the factorial solution of both the

Etudes empiriques

self-report [23, 28] and the rater version [24, 37] of the 8-item PDEQ in adults. On the other hand, they are at odds with recent literature challenging the view of peritraumatic dissociation as a single construct. Brooks et al. conducted confirmatory factor analysis of the PDEQ ($n=247$, $\text{mean}\pm\text{SD}$ age: 39.1 ± 13.5 years) and failed to show a unidimensional construct in an adult sample [8]. However, in order to reach their 2-factor solution, they had to drop items 2 and 7 from the scale. Furthermore, cross-validation on another sample ($n=152$, $\text{mean}\pm\text{SD}$ age: 33.9 ± 12.3 years) only gave partial support for the 2-factor structure model.

As expected, PDEQ total score correlated significantly with convergent measures of peritraumatic distress (PDI), post-traumatic stress symptoms (CPTS-RI) and PTSD diagnosis (CAPS-CA). Thus, our study replicates and extends the findings of several other studies which found peritraumatic dissociation to be a robust correlate or predictor of post-traumatic stress symptoms or diagnosis in adults [16, 17, 23, 24, 34, 38]. Our results also suggest that the PDEQ might be a good instrument to predict PTSD in children. Recent literature points to an association between peritraumatic dissociation and enduring post-traumatic stress symptoms in adults [20] and further research is therefore warranted to determine if this weakening of association over time stems from specific differences between children and adults. A discrepancy might be explained by the differences in the way children perceive and express dissociative experiences [14].

One of the limits of the current study is its relatively small sample size. Although a parent-child discrepancy in reporting children's post-traumatic stress reactions after a RTA has been reported, our study design did not rely on the parents' assessment of their child's symptoms as it has also been suggested that information about children's post-traumatic stress reactions is best obtained directly from the children themselves [13]. One of the shortcomings of our study stems from the fact that the injuries sustained by the children were not scored anatomically [19]. However, in our sample, the mean positive endorsement rate of the PDI

Etudes empiriques

items (58.4%) was comparable to that of other authors (56.6% in Brunet et al.'s sample [9]), and that of the PDEQ items (50.8%) was comparable to that of Birmes et al. (62.7% and 51.9%) [3], suggesting that the study populations were similar in terms of trauma exposure. The educational level of the mothers of the dropouts in this study differing from that of the study completers should also be acknowledged as a possible limitation to the generalizability of the results. Finally, the literature suggests that traumatized children might be prone to increased reactivity [2] and our study did not account for the potential effect of prior trauma.

Conclusion

The self-report versions of the PDI and PDEQ demonstrate good internal consistency, reliability and concurrent validity scores in children. However, further research is needed to examine the predictive power of such measures in children. These measures can now be used as validated instruments in clinical practice and their power to predict the development and persistence of PTSD symptoms and diagnosis can be investigated.

Acknowledgements: This work was supported by a grant from the *Clinical Research Hospital Program* from the French Ministry of Health (PHRC 2004), a grant from the *Fondation Wyeth pour la santé de l'Enfant et de l'Adolescent*, and a grant from the *Traumapsy Association*.

References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-III Third Edition (Text Revision): American Psychiatric Publishing; 1980.
2. Bevans K, Cerbone AB, Overstreet S. The interactive effects of elevated mid-afternoon cortisol and trauma history on PTSD symptoms in children: A preliminary study *Psychoneuroendocrinology*. in press.
3. Birmes P, Brunet A, Benoit M, Defer S, Hatton L, Sztulman H, et al. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire self-report version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatry*. 2005 Mar;20(2):145-51.
4. Birmes P, Carreras D, Ducasse JL, Charlet JP, Warner BA, Lauque D, et al. Peritraumatic dissociation, acute stress, and early posttraumatic stress disorder in victims of general crime. *Can J Psychiatry*. 2001 Sep;46(7):649-51.
5. Birmes PJ, Brunet A, Coppin-Calmes D, Arbus C, Coppin D, Charlet JP, et al. Symptoms of peritraumatic and acute traumatic stress among victims of an industrial disaster. *Psychiatr Serv*. 2005 Jan;56(1):93-5.
6. Breh DC, Seidler GH. Is peritraumatic dissociation a risk factor for PTSD? *J Trauma Dissociation*. 2007;8(1):53-69.
7. Brewin CR, Andrews B, Valentine JD. Meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in trauma-exposed adults. *J Consult Clin Psychol*. 2000 Oct;68(5):748-66.
8. Brooks R, Bryant RA, Silove D, Creamer M, O'Donnell M, McFarlane AC, et al. The latent structure of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire. *J Trauma Stress*. 2009 Apr;22(2):153-7.

Etudes empiriques

9. Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best SR, Neylan TC, Rogers C, et al. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry*. 2001 Sep;158(9):1480-5.
10. Candel I, Merckelbach H. Peritraumatic dissociation as a predictor of post-traumatic stress disorder: a critical review. *Compr Psychiatry*. 2004 Jan-Feb;45(1):44-50.
11. Charney DS, Davidson JR, Friedman M, Rajinder J, Keane TM, McFarlane S, et al. A consensus meeting on effective research practice in PTSD. *CNS Spectrums*. 1998;3(suppl 2):7-10.
12. Costello AB, Osborne JW. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 2005;10(7):1-9.
13. Dyb G, Holen A, Braenne K, Indredavik MS, Aarseth J. Parent-child discrepancy in reporting children's post-traumatic stress reactions after a traffic accident. *Nord J Psychiatry*. 2003;57(5):339-44.
14. Eisen ML, Lynn SJ. Dissociation, memory and suggestibility in adults and children. *Appl Cogn Psychol*. 2001;15(7):S49-S73.
15. Giannopoulou I, Strouthos M, Smith P, Dikaiakou A, Galanopoulou V, Yule W. Post-traumatic stress reactions of children and adolescents exposed to the Athens 1999 earthquake. *Eur Psychiatry*. 2006 Apr;21(3):160-6.
16. Griffin MG, Resick PA, Mechanic MB. Objective assessment of peritraumatic dissociation: psychophysiological indicators. *Am J Psychiatry*. 1997 Aug;154(8):1081-8.
17. Hodgins GA, Creamer M, Bell R. Risk factors for posttrauma reactions in police officers: a longitudinal study. *J Nerv Ment Dis*. 2001 Aug;189(8):541-7.
18. Jehel L, Brunet A, Paterniti S, Guelfi JD. [Validation of the Peritraumatic Distress Inventory's French translation]. *Can J Psychiatry*. 2005 Jan;50(1):67-71.

19. Keppel-Benson JM, Ollendick TH, Benson MJ. Post-traumatic stress in children following motor vehicle accidents. *J Child Psychol Psychiatry*. 2002 Feb;43(2):203-12.
20. Lensvelt-Mulders G, van der Hart O, van Ochten JM, van Son MJ, Steele K, Breeman L. Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a meta-analysis. *Clin Psychol Rev*. 2008 Oct;28(7):1138-51.
21. Marmar CR, McCaslin SE, Metzler TJ, Best S, Weiss DS, Fagan J, et al. Predictors of posttraumatic stress in police and other first responders. *Ann N Y Acad Sci*. 2006 Jul;1071:1-18.
22. Marmar CR, Metzler TJ, Otte C, McCaslin S, Inslicht S, Henn Haase C. The Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire: An International Perspective In: Wilson JP, So-kum Tang C, editors. *Cross-Cultural Assessment of Psychological Trauma and PTSD*. New York Springer US; 2007. p. 197-217.
23. Marmar CR, Weiss DS, Metzler TJ, Delucchi K. Characteristics of emergency services personnel related to peritraumatic dissociation during critical incident exposure. *Am J Psychiatry*. 1996 Jul;153(7 Suppl):94-102.
24. Marmar CR, Weiss DS, Schlenger WE, Fairbank JA, Jordan BK, Kulka RA, et al. Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress in male Vietnam theater veterans. *Am J Psychiatry*. 1994 Jun;151(6):902-7.
25. Nader K. Psychometric review of Childhood PTS Reaction Index (CPTS-RI). In: Stamm B, editor. *Measurement of stress, trauma, and adaptation*. Lutherville, MD: Sidran Press; 1996. p. 83-6.
26. Nader K, Kriegler J, Blake D, Pynoos R, Newman E, Weathers F. Clinician Administered PTSD Scale for Children and Adolescents for (DSM-IV) (CAPS-CA). Current

and Lifetime Diagnostic Version, and Instruction Manual. . Los Angeles: National Center for PTSD and UCLA Trauma Psychiatry Program; 1996.

27. Nishi D, Matsuoka Y, Noguchi H, Sakuma K, Yonemoto N, Yanagita T, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the Peritraumatic Distress Inventory. *Gen Hosp Psychiatry*. 2009 Jan-Feb;31(1):75-9.
28. O'Toole BI, Marshall RP, Schureck RJ, Dobson M. Combat, dissociation, and posttraumatic stress disorder in Australian Vietnam veterans. *J Trauma Stress*. 1999 Oct;12(4):625-40.
29. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull*. 2003 Jan;129(1):52-73.
30. Perrin S, Smith P, Yule W. The assessment and treatment of Post-traumatic Stress Disorder in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatry*. 2000 Mar;41(3):277-89.
31. Pfefferbaum B, North CS, Doughty DE, Gurwitch RH, Fullerton CS, Kyula J. Posttraumatic stress and functional impairment in Kenyan children following the 1998 American Embassy bombing. *Am J Orthopsychiatry*. 2003 Apr;73(2):133-40.
32. Pynoos RS, Goenjian A, Tashjian M, Karakashian M, Manjikian R, Manoukian G, et al. Post-traumatic stress reactions in children after the 1988 Armenian earthquake. *Br J Psychiatry*. 1993 Aug;163:239-47.
33. Schäfer I, Barkmann C, Riedesser P, Schulte-Markwort M. Peritraumatic Dissociation Predicts Posttraumatic Stress in Children and Adolescents Following Road Traffic Accidents. *J Trauma Dissociation*. 2004;5(4):79-92.
34. Shalev AY, Peri T, Canetti L, Schreiber S. Predictors of PTSD in injured trauma survivors: a prospective study. *Am J Psychiatry*. 1996 Feb;153(2):219-25.

Etudes empiriques

35. Simeon D, Greenberg J, Knutelska M, Schmeidler J, Hollander E. Peritraumatic reactions associated with the World Trade Center disaster. *Am J Psychiatry*. 2003 Sep;160(9):1702-5.
36. Terr LC. Childhood traumas: an outline and overview. *Am J Psychiatry*. 1991 Jan;148(1):10-20.
37. Tichenor V, Marmar CR, Weiss DS, Metzler TJ, Ronfeldt HM. The relationship of peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: findings in female Vietnam theater veterans. *J Consult Clin Psychol*. 1996 Oct;64(5):1054-9.
38. Ursano RJ, Fullerton CS, Epstein RS, Crowley B, Vance K, Kao TC, et al. Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress disorder following motor vehicle accidents. *Am J Psychiatry*. 1999 Nov;156(11):1808-10.
39. van der Hart O, van Ochten JM, van Son MJ, Steele K, Lensvelt-Mulders G. Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a critical review. *J Trauma Dissociation*. 2008;9(4):481-505.
40. van der Velden PG, Wittmann L. The independent predictive value of peritraumatic dissociation for PTSD symptomatology after type I trauma: a systematic review of prospective studies. *Clin Psychol Rev*. 2008 Jul;28(6):1009-20.

Table 1. Sociodemographic and clinical characteristics of the study population

| Characteristics | |
|--|------------|
| Children (n=133) | |
| Age (years), mean±SD | 11.7±2.2 |
| Male gender, n (%) | 75 (56.4) |
| Status during the road traffic accident, n (%) | |
| Pedestrian | 38 (28.6) |
| Cyclist | 29 (21.8) |
| Motorbike passenger | 17 (12.8) |
| Car or other vehicle passenger | 49 (36.8) |
| Educational level (n=129), n (%) | |
| corresponding to that expected for his/her age | 100 (77.5) |
| corresponding to 1 year below that expected for his/her age | 26 (20.2) |
| corresponding to 2 years below that expected for his/her age | 3 (2.3) |
| Mothers | |
| Age (n=120) (years), mean±SD | 40.1±5.3 |
| Mothers' educational level (n=107), n (%) | |
| Primary school | 7 (6.5) |
| High school | 40 (37.4) |
| Higher | 60 (56.1) |
| Mothers' marital status (n=97), n (%) | |
| Living alone/divorced | 20 (20.6) |
| Living with significant other/married | 77 (79.4) |

Table 2. Item statistics for the Peritraumatic Distress Inventory (PDI) and Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ)

| Item | PDI | | | | | PDEQ | | | |
|------|------|------|------------------------|-----------|-----------|------|------|------------------------|----------|
| | Mean | SD | Item-Total Correlation | Factor 1* | Factor 2* | Mean | SD | Item-Total Correlation | Factor 1 |
| 1 | 1.82 | 1.39 | 0.38 | - | 0.33 | 2.22 | 1.38 | 0.49 | 0.62 |
| 2 | 1.90 | 1.67 | 0.49 | - | 0.80 | 1.65 | 1.12 | 0.36 | 0.48 |
| 3 | 1.15 | 1.39 | 0.32 | - | 0.55 | 2.01 | 1.30 | 0.49 | 0.62 |
| 4 | 1.05 | 1.44 | 0.53 | 0.50 | - | 2.52 | 1.54 | 0.36 | 0.49 |
| 5 | 1.08 | 1.37 | 0.13 | 0.59 | - | 1.68 | 1.12 | 0.36 | 0.46 |
| 6 | 0.48 | 0.96 | 0.28 | - | 0.51 | 1.69 | 1.14 | 0.41 | 0.56 |
| 7 | 2.29 | 1.63 | 0.44 | - | 0.69 | 2.05 | 1.28 | 0.28 | 0.39 |
| 8 | 1.23 | 1.49 | 0.55 | 0.42 | 0.35 | 2.20 | 1.41 | 0.48 | 0.63 |
| 9 | 0.44 | 1.09 | 0.37 | 0.41 | - | 2.68 | 1.45 | 0.57 | 0.71 |
| 10 | 2.19 | 1.53 | 0.64 | 0.40 | 0.50 | 2.41 | 1.47 | 0.59 | 0.73 |
| 11 | 2.19 | 1.56 | 0.54 | 0.65 | - | | | | |
| 12 | 1.11 | 1.48 | 0.37 | 0.90 | - | | | | |
| 13 | 1.22 | 1.53 | 0.58 | 0.55 | - | | | | |

The PDI items use 5-point Likert scales ranging from 0 (not at all true) to 4 (extremely true) and the PDEQ items use 5-point Likert scales ranging from 1 (not at all true) to 5 (extremely true).

* Factor loadings <0.30 have been omitted

**2.5. Etude 3 : Peritraumatic Reactions and Posttraumatic Stress
Symptoms in school-aged children victims of Road Traffic Accident**

**Peritraumatic Reactions and Posttraumatic Stress Symptoms in school-aged children
victims of Road Traffic Accident**

Eric Bui¹, M.D., Alain Brunet², Ph.D., Charlotte Allenou¹, Ph.D., Cécile Camassel, M.A. ¹,
Jean-Philippe Raynaud¹, M.D., Isabelle Claudet³, M.D., MSc., Frédéric Fries⁴, M.D., Jean-
Philippe Cahuzac⁵, M.D., Hélène Grandjean⁶, M.D., Ph.D., Laurent Schmitt¹, M.D., Philippe
Birmes¹, M.D., Ph.D.

¹Laboratoire du Stress Traumatique (JE2511), CHU de Toulouse et Université Toulouse 3,
France

²Department of Psychiatry, McGill University, Douglas Mental Health University Institute,
Montreal, Canada

³Unité des urgences pédiatriques, Hôpital des Enfants, Toulouse, France

⁴Service de réanimation pédiatrique, Hôpital des Enfants, Toulouse, France

⁵Service chirurgie orthopédique, traumatologique et plastique, Hôpital des Enfants, Toulouse,
France

⁶Inserm U558 Département d'épidémiologie, économie de la santé et santé communautaire,
Toulouse, France

Running head: Peritraumatic distress in school-aged children

Corresponding author: Dr. Eric Bui,
Laboratoire du Stress Traumatique,
CHU de Toulouse, Hôpital Casselardit Psychiatrie,
170 avenue de Casselardit
31059 Toulouse, France
email: bui.e@chu-toulouse.fr

Etudes empiriques

Peritraumatic Reactions and Posttraumatic Stress Symptoms in school-aged children victims of Road Traffic Accident

Abstract:

Objective: The purpose of this study is to investigate the power of self-reported peritraumatic distress and dissociation to predict the development of posttraumatic stress disorder (PTSD) symptoms in school-aged children.

Methods: School-aged children aged 8-15 admitted to an emergency department after a road traffic accident were enrolled (n=103). Participants were assessed with the child versions of the Peritraumatic Distress Inventory and the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire within 1 week. Posttraumatic stress disorder symptoms were then assessed at one month.

Results: A significant association between peritraumatic variables and two measures of PTSD symptoms was demonstrated. However, in a multivariate analysis, peritraumatic distress was the only significant predictor of acute PTSD symptoms (Beta=0.33, $p < 0.05$).

Conclusions: As has been found in adults, peritraumatic distress is a robust predictor of who will develop PTSD symptoms among school-aged children.

Keywords: predictors, PTSD, children

Etudes empiriques

1. Introduction

To date, research on posttraumatic stress disorder (PTSD) in children is still lagging compared to its counterpart in adults. Predictive factors for developing PTSD operating during or after the trauma have been extensively investigated in adults [1, 2]. Peritraumatic distress, a measure of the intensity of the fourth edition of the diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders PTSD criterion A2 [3], indexes reactions such as “fear, helplessness and horror” experienced during or immediately after trauma exposure while peritraumatic dissociation refers to alterations in the experience of time, place and persons. According to a number of studies, increased levels of peritraumatic distress [4] and dissociation [1] are independent risk factors for developing PTSD.

Only few authors have examined the relationship between peritraumatic reactions and the development of subsequent PTSD symptoms in children [5-7]. These studies relied on non validated instruments and did not discriminate between distress and dissociation. The objective of the present study was therefore to assess the predictive power of both peritraumatic distress and peritraumatic dissociation for developing acute PTSD symptoms in school-aged children.

2. Methods

2.1 Study participants

French-speaking children aged 8 – 15 presenting after a road traffic accident (RTA) to the emergency department (ED) of Toulouse Children’s Hospital were enrolled to participate in the study. RTA was defined by any trauma occurring on the road, regardless of the type of vehicle or either it involved other or not. The exclusion criteria comprised mental retardation, lifetime psychotic disorder or life-threatening condition. During the recruitment period, 139 children were enrolled at baseline. Among them, 103 (74.1%) completed a second assessment

Etudes empiriques

at 1 month. The participants' mean age was 11.7 (SD=2.2) years and 55 of them (53.4%) were of male gender. At the time of the accident, 34% ($n=35$) were pedestrian, 19.4% ($n=20$) bicyclists, 9.7% ($n=10$) motorbike passengers and 36.9% ($n=38$) motor vehicle passengers. The majority of them did not stay overnight at the hospital ($n=70$) while 18 spent one night and 15 spent more than one night at the hospital. Eighty-two of them (77.7%) reported an academic level corresponding to that expected for their age, while 21 reported an academic level below what was expected for their age. A fifth of them (18.3%) had parents divorced or living apart, and half of them (52%) had a mother who had achieved higher education level (12+ years). There were no significant differences on any measures between the drop outs and the study completers except on the mothers' educational level.

2.2 Measures

The Peritraumatic Distress Inventory (PDI) assessing distress at the time of the traumatic event [3] is composed of 13 self-report items with higher total scores indicating increased distress (range 0 – 52). The Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ) is a 10-item self-report questionnaire with higher total score indicating increased dissociation (range: 10 – 50) [8]. The PDI-C and the PDEQ-C are the child versions of the PDI and PDEQ, respectively. In school-aged children, they displayed good test-retest reliability, convergent validity and internal consistency [9].

The primary outcome was PTSD symptoms measured by both the child and adolescent version of the clinician-administered PTSD Scale (CAPS-CA) and the Child Post-traumatic Stress Reaction Index (CPTS-RI). Some authors have suggested a discrepancy in the reporting of children PTSD symptoms between parents and children [10]. In order to ensure an accurate assessment we relied on both self-report and interview-based instruments. The CAPS-CA [11] is an interviewer-based semi-structured interview measuring the 17 symptoms

Etudes empiriques

of PTSD which yields a PTSD diagnosis and provides a symptoms severity score (range: 0–136). The CPTS–RI is a dimensional 20-item self-report questionnaire assessing post-traumatic stress reactions of children aged 6 – 16, following exposure to a broad range of traumatic events [12]. Higher scores indicate increased level of PTSD symptoms (range: 0–80).

2.3 Procedure

The protocol was approved by the Institutional Review Board of the Toulouse University Hospital and each participant and his/her parents gave written informed consent. Peritraumatic responses were assessed within 1 week following the RTA in children and their mothers (n=88). PTSD symptoms were assessed 4 weeks after the occurrence of the RTA (n=103). Sociodemographic and clinical data were collected from medical charts.

2.4 Statistics

Pearson's correlation and regression analyses were performed to investigate the predictive power of peritraumatic reactions for developing PTSD symptoms. All analyses were performed using SPSS v15.0F.

3. Results

At baseline, the mean peritraumatic distress (PDI-C) and dissociation (PDEQ-C) scores were 21.4 (SD=7.8) and 19.2 (SD=10.2), respectively. At 1-month, the mean self-reported (CPTS-RI) and interviewer-based (CAPS-CA) PTSD symptom scores were 23.2 (SD=12.1) and 19 (SD=16.9), respectively. According to the structured interview, 5 children (4.9%) suffered from full PTSD. Pearson's correlation analyses revealed that both the CAPS-CA and CPTS-RI scores were significantly correlated with age ($r=-0.19$ and -0.31), female gender ($r=0.28$

Etudes empiriques

and 0.29), peritraumatic distress ($r=0.40$ and 0.57) and peritraumatic dissociation ($r=0.22$ and 0.28) but were not associated with either maternal PDI, maternal PDEQ or length of hospital stay. A hierarchical multiple regression was performed to assess the ability of peritraumatic variables to predict PTSD symptoms measured by the CAPS-CA, after controlling for age and gender. In the first block of variables, we entered age and gender, which significantly predicted 1-month CAPS-CA scores. In the second block, the two peritraumatic predictors (PDI and PDEQ) were added. The model identified PDI score as the only significant peritraumatic predictor of 1-month CAPS-CA and revealed a significant increase in the explained variance. Using the CPTS-RI as the outcome variable, we replicated our analyses with similar results (Table 1).

4. Discussion

The main original finding from this study is that peritraumatic distress is a robust predictor of acute PTSD symptoms 1 month after an RTA in school-aged children. Similar to results in adults, increased distress at the time of the accident predicts increased level of PTSD symptoms among children. Previous research has emphasized the association between peritraumatic dissociation and the development of PTSD symptoms in children [5-7]. Using a validated instrument, our study does not confirm these results but rather suggests that peritraumatic distress might be a better predictor than dissociation. However, it is possible that peritraumatic dissociation predicts the persistence of PTSD rather than its development and our results cannot verify that. Although early PTSD symptoms are robust predictors of later PTSD symptoms, further prospective and longitudinal studies examining the causal relationship between peritraumatic reactions and PTSD are warranted. Peritraumatic reactions can be measured immediately after trauma exposure and may be useful in early screening of individuals at risk for PTSD.

Etudes empiriques

This study is not without limitations. The study completers presented higher mothers' education level than the drop-out group. The moderate sample size and low number of PTSD cases limited our exploration to symptoms. Excluding children with a life-threatening condition at baseline may explain the low rate of PTSD cases and be a limitation to the generalizability of our results. Our study did not control for other confounding variables such as parental or child prior history of trauma or heart rate [13]. Finally, identifying more time efficient early trauma-focused screening procedures is a major issue, but our study did not allow to address this point. If further research confirms the predictive power of peritraumatic reactions in children, the next step will be to validate the most efficient way to implement their assessment in everyday practice.

In conclusion, early assessment of peritraumatic distress might prove useful in detecting children at risk for developing PTSD.

Acknowledgements: This work was supported by a grant from the *Clinical Research Hospital Program* from the French Ministry of Health (PHRC 2004), a grant from the Fondation Wyeth pour la santé de l'Enfant et de l'Adolescent, and a grant from the Traumapsy Association. Nathalie Clavel, Agnès Ladois, and Geraldine Riedi participated in the enrollement.

References

1. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull.* 2003 Jan;129(1):52-73.
2. Brewin CR, Andrews B, Valentine JD. Meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in trauma-exposed adults. *J Consult Clin Psychol.* 2000 Oct;68(5):748-66.

Etudes empiriques

3. Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best SR, Neylan TC, Rogers C, et al. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry*. 2001 Sep;158(9):1480-5.
4. Brewin CR, Andrews B, Rose S. Fear, helplessness, and horror in posttraumatic stress disorder: investigating DSM-IV criterion A2 in victims of violent crime. *J Trauma Stress*. 2000 Jul;13(3):499-509.
5. Pfefferbaum B, North CS, Doughty DE, Gurwitch RH, Fullerton CS, Kyula J. Posttraumatic stress and functional impairment in Kenyan children following the 1998 American Embassy bombing. *Am J Orthopsychiatry*. 2003 Apr;73(2):133-40.
6. Schäfer I, Barkmann C, Riedesser P, Schulte-Markwort M. Peritraumatic Dissociation Predicts Posttraumatic Stress in Children and Adolescents Following Road Traffic Accidents. *J Trauma Dissociation*. 2004;5(4):79-92.
7. Dalgleish T, Meiser-Stedman R, Kassam-Adams N, Ehlers A, Winston F, Smith P, et al. Predictive validity of acute stress disorder in children and adolescents. *Br J Psychiatry*. 2008 May;192(5):392-3.
8. Birnes P, Brunet A, Benoit M, Defer S, Hatton L, Sztulman H, Schmitt L: Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire self-report version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatry* 2005;20:145-151.
9. Bui E, Brunet A, Olliac B, Allenou C, J.P. R, Claudet I, et al. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents. Submitted to the *J Abnorm Child Psychol*.
10. Dyb G, Holen A, Braenne K, Indredavik MS, Aarseth J. Parent-child discrepancy in reporting children's post-traumatic stress reactions after a traffic accident. *Nord J Psychiatry*. 2003;57(5):339-44.

Etudes empiriques

11. Nader K, Kriegler J, Blake D, Pynoos R, Newman E, Weathers F. Clinician Administered PTSD Scale for Children and Adolescents for (DSM-IV) (CAPS-CA). Current and Lifetime Diagnostic Version, and Instruction Manual. . Los Angeles: National Center for PTSD and UCLA Trauma Psychiatry Program; 1996.
12. Nader K. Psychometric review of Childhood PTS Reaction Index (CPTS-RI). In: Stamm B, editor. Measurement of stress, trauma, and adaptation. Lutherville, MD: Sidran Press; 1996. p. 83-6.
13. Bryant RA, Salmon K, Sinclair E, Davidson P. Heart rate as a predictor of posttraumatic stress disorder in children. *Gen Hosp Psychiatry*. 2007 Jan-Feb;29(1):66-8.

Etudes empiriques

Table 1. Multiple linear regression models predicting posttraumatic stress symptoms one month after a RTA among school-aged children ($n=103$)

| | Adjusted R^2 | Change in R^2 | F | df | p | p for F change | Step 1 | | Step 2 | | |
|---|----------------|-----------------|-------|--------|-------|--------------------|--------|------|--------|------|-------|
| | | | | | | | Bêta | p | Bêta | p | |
| Posttraumatic stress symptoms measured by the CPTS-RI | | | | | | | | | | | |
| Step 1 | | | | | | | | | | | |
| Age | | | | | | | | -.30 | < .01 | -.26 | < .01 |
| Gender | .16 | | 10.53 | 2, 100 | < .01 | | | .28 | < .01 | .17 | < .05 |
| Step 2 | | | | | | | | | | | |
| peritraumatic distress | | | | | | | | | | .51 | < .01 |
| peritraumatic dissociation | .39 | .24 | 17.52 | 4, 98 | < .01 | < .01 | | | | -.01 | .89 |
| Posttraumatic stress symptoms measured by the CAPS-CA | | | | | | | | | | | |
| Step 1 | | | | | | | | | | | |
| Age | | | | | | | | -.19 | .05 | -.16 | .08 |
| Gender | .09 | | 6.16 | 2, 100 | < .01 | | | .26 | < .01 | .20 | < .05 |
| Step 2 | | | | | | | | | | | |
| peritraumatic distress | | | | | | | | | | .33 | < .01 |
| peritraumatic dissociation | .19 | .11 | 7.0 | 4, 98 | < .01 | < .01 | | | | .02 | .82 |

RTA : Road Traffic Accident

CPTS-RI: Child PostTraumatic Stress Reaction Index

CAPS-CA: Child and Adolescent version of the Clinician-Administered PTSD Scale

2.6. Etude 4 : Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people

Etudes empiriques

Word count: 634

**Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms
in older people**

Eric Bui¹, Séverine Joubert¹, Aude Manetti², Cécile Camassel¹, Sandrine Charpentier³, Régis Ribereau-Gayon⁴, Laurent Schmitt¹, Bruno Aouizerate², Alain Brunet^{1,5}, Philippe Birmes¹,
Christophe Arbus¹

¹Laboratoire du Stress Traumatique, Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, France

²Service Universitaire de Psychiatrie Adulte, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux,
France

³Service des Urgences Adultes, Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, France

⁴Service des Urgences Adultes, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux, France

⁵Department of Psychiatry, McGill University, Douglas Mental Health University Institute,
Montreal, Canada

Running head: Peritraumatic distress and posttraumatic stress

This work was supported by a grant from the *Clinical Research Hospital Program* from the French Ministry of Health (PHRC 2006).

Corresponding author:

Dr Eric Bui,

Laboratoire du Stress Traumatique - Hôpital Casselardit Psychiatrie

Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse,

170 avenue de Casselardit

31059 Toulouse

France. Tel: +33609248737 Fax: +33561777689 ; Email: bui.e@chu-toulouse.fr

Etudes empiriques

Keywords: geriatrics, peritraumatic distress, peritraumatic dissociation, posttraumatic stress disorder, posttraumatic stress symptoms, predictors

Dear editor,

In a recent publication of the *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Chung *et al.* found that 35% of older people were suffering from posttraumatic stress disorder (PTSD) after a fall (Chung *et al.*, 2009). However, they found no predictive factors for the development of PTSD. We would like to report the preliminary results of a study carried out with the main objective of assessing the predictive power of peritraumatic reactions in older adults.

Older adults were enrolled in the study from the emergency department (ED) of Toulouse and Bordeaux University Hospitals. Eligible adults (age >65-years, French speaking) were admitted to the ED after either a road traffic accident or a violent assault. Exclusion criteria comprised: mental retardation, prior psychiatric disorder, Mini Mental State Examination score <28, or a life-threatening condition. During the recruitment period, 34 participants were enrolled in the study and were assessed within 1 week of ED admission. Twenty-five of these subjects (73.5%) completed a second assessment 1 month after admission. Peritraumatic reactions were assessed at baseline and PTSD symptoms at 1 month. The Peritraumatic Distress Inventory (PDI) was used to assess distress at the time of the traumatic event. The PDI is composed of 13 self-report items scored on a 5-point scale, with higher total scores indicating increased distress (range 0–52) (Brunet *et al.*, 2001). Peritraumatic dissociation was assessed using the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ). The PDEQ is a 10-item self-report questionnaire, with each item scored on a 5-point scale and higher total scores indicating increased dissociation (range: 10–50) (Birmes *et al.*, 2005). The primary outcome measure was PTSD symptoms measured using the Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS). The CAPS provides a total symptom severity score (range: 0–136) with higher scores indicating an increased level of PTSD symptoms (Blake *et al.*, 1995). Clinical and sociodemographic data were collected from medical charts and are reported in Table 1.

Etudes empiriques

Five (20%) participants met the criteria for PTSD at 1 month. Pearson's correlation analyses revealed that 1-month CAPS score was not significantly correlated with gender or age. It was, however, significantly associated with baseline PDI score ($r=0.60$, $p<0.01$) and PDEQ score ($r=0.41$, $p<0.05$). Multiple regression analysis was then performed to assess the ability of peritraumatic variables (PDI and PDEQ) to predict 1-month PTSD symptoms. Due to the small sample size, all other independent variables were excluded from the analysis. The model identified PDI score as the only significant peritraumatic predictor of 1-month PTSD symptoms ($\beta=0.78$, $p<0.01$) and predicted 32.2% of the total variance.

Our results do not replicate those of Chung *et al.* (2009) concerning the association between PTSD symptoms and gender or age. This discrepancy might be explained by the small sample size. Nevertheless, the main original finding from this study is that peritraumatic distress is a significant predictor of acute PTSD symptoms 1 month after trauma in older adults. Similar to results in younger adults, increased distress at the time of a trauma predicts increased levels of PTSD symptoms in elderly subjects. Previous research has highlighted the association between peritraumatic dissociation and the development of PTSD symptoms in adults (Lensvelt-Mulders *et al.*, 2008). Our study confirms these results but suggests that peritraumatic distress might be a better predictor than dissociation in older adults.

There are several limitations to our study. The small sample size and low number of PTSD cases limited the analysis to symptoms only. Furthermore, assessing PTSD symptoms 1 month post-trauma might be too early and the impact of peritraumatic distress and dissociation on long-term symptoms remains to be explored.

In conclusion, increased levels of distress at the time of a trauma may be a risk factor for increased PTSD symptoms in older adults. Assessment of peritraumatic distress immediately after a trauma might therefore prove useful in detecting older individuals at risk of developing PTSD.

References

- Birmes P, Brunet A, Benoit M, Defer S, Hatton L, Sztulman H, Schmitt L. 2005. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire self-report version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatry***20**: 145-151.
- Blake DD, Weathers FW, Nagy LM, Kaloupek DG, Gusman FD, Charney DS, Keane TM. 1995. The development of a Clinician-Administered PTSD Scale. *J Trauma Stress***8**: 75-90.
- Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best SR, Neylan TC, Rogers C, Fagan J, Marmar CR. 2001. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry***158**: 1480-1485.
- Chung MC, McKee KJ, Austin C, Barkby H, Brown H, Cash S, Ellingford J, Hanger L, Pais T. 2009. Posttraumatic stress disorder in older people after a fall. *Int J Geriatr Psychiatry***24**: 955-964.
- Lensvelt-Mulders G, van der Hart O, van Ochten JM, van Son MJ, Steele K, Breeman L. 2008. Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a meta-analysis. *Clin Psychol Rev***28**: 1138-1151.

Table 1. Sociodemographic and clinical characteristics of the study participants.

| Characteristic | (n=25) |
|-----------------------------|-----------|
| Age (years), mean±SD | 74.7±5.8 |
| Male gender, n (%) | 9 (36) |
| Trauma type, n (%) | |
| Road traffic accident | 17 (68) |
| Assault | 8 (32) |
| Educational level, n (%) | |
| Primary school level | 11 (44) |
| High school level | 6 (24) |
| Higher | 8 (32) |
| PDEQ score, mean±SD | 19.9±9.1 |
| PDI score, mean±SD | 14.5±10.2 |
| 1-month CAPS score, mean±SD | 22.1±24.2 |
| PTSD at 1 month, n (%) | 5 (20) |

SD: standard deviation; PDEQ: Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire; PDI: Peritraumatic Distress Inventory; CAPS: Clinician-Administered PTSD Scale; PTSD: posttraumatic stress disorder

3. DISCUSSION GENERALE ET CONCLUSION

3. Discussion générale et conclusion

3.1.1. Pouvoir prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques

Nous avons constitué trois cohortes (enfants victimes d'un accident de la voie publique, mère dont l'enfant a été victime d'un accident de la voie publique et sujets âgés victimes d'un accident ou d'une agression). Nous rapportons les résultats du suivi de ces 3 cohortes sur une période de 5 semaines après l'exposition traumatique. Pour ces trois études nous avons appliqué une méthodologie strictement prospective avec une mesure de la détresse et de la dissociation péritraumatiques dans la semaine suivant l'exposition traumatique, comme suggéré par van der Hart et al. (2008).

Dans chacun des 3 échantillons, la détresse péritraumatique mesurée dans la semaine suivant l'exposition traumatique était significativement associée aux symptômes de TSPT mesurés cinq semaines après (r de 0,34 à 0,60). Cette association a déjà été souvent soulignée avec une mesure rétrospective de la détresse péritraumatique (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008; Brunet, et al., 2001; Jehel, et al., 2005; Jehel, Paterniti, et al., 2006; Lilly, et al., 2009; Neylan, et al., 2005; Nishi, et al., 2009; Pollack, et al., 2006; Roemer, et al., 1998; Simeon, et al., 2003; Simeon, et al., 2005; Simeon, et al., 2008). Seules 2 autres études ont déjà mesuré la détresse immédiatement après l'exposition traumatique (Boudou, et al., 2007; Vaiva, et al., 2003). L'étude de Vaiva et al. (2003), chez 123 adultes victimes d'un accident de la voie publique, retrouvait que l'effroi et le critère A2 du DSM-IV (sentiment de peur, d'impuissance ou d'horreur) prédisaient les symptômes de TSPT. Nos études répliquent ces résultats en utilisant un instrument (le PDI) qui mesure les différentes dimensions de la détresse, elles étendent ainsi ces conclusions au construit entier de détresse péritraumatique. L'étude de Boudou, Sejourne, & Chabrol (2007) avait déjà mis en évidence ce pouvoir prédictif du PDI dans le développement de symptômes de TSPT chez 117 femmes. Cependant, l'événement sensé correspondre à un « événement exposition traumatique », un accouchement, ne répondait pas systématiquement au critère A1 du DSM-IV.

La dissociation péritraumatique mesurée dans la semaine suivant l'exposition traumatique était significativement associée aux symptômes de TSPT cinq semaines après l'accident (r de 0,22 à 0,41). Ces chiffres sont proches de ceux retrouvés dans la méta-analyse de Ozer, Best, Lipsey et Weis (2003) (coefficients de corrélation compris entre 0,14 à 0,94 et coefficient de corrélation moyen ajusté de 0,35), dans celle de Breh & Seidler (2007) (taille d'effet moyenne similaire de 0,36) et celle de Lensvelt-Mulders et al. (2008) (coefficient de corrélation moyen

Discussion et conclusion

de 0,401). Cependant dans chacune de nos études l'analyse multivariée retrouvait que seule la détresse péritraumatique prédisait les de symptômes de TSPT à cinq semaines. En d'autres termes, lorsque que la détresse et la dissociation péritraumatiques étaient prises en compte en même temps dans un modèle de prédiction des symptômes de TSPT à cinq semaines, la dissociation ne prédisait pas les symptômes de TSPT.

Dans la littérature plusieurs publications ont examiné en même temps la détresse et la dissociation péritraumatiques comme prédicteurs du TSPT (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008; Boudou, et al., 2007; Jehel, Paterniti, et al., 2006; Marmar, et al., 2006; Simeon, et al., 2003). A l'exception d'une étude manquant vraisemblablement de puissance statistique (n=75) (Simeon, et al., 2003), toutes les études avec une mesure rétrospective de la détresse et de la dissociation péritraumatiques retrouvent que détresse et dissociation contribuaient indépendamment à la prédiction des symptômes de TSPT (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008; Jehel, Paterniti, et al., 2006; Marmar, et al., 2006). La seule étude mesurant de manière concomitante la détresse et la dissociation péritraumatique précocement après l'exposition traumatique est celle de Boudou, Sejourne, & Chabrol (2007), qui trouvaient que détresse et dissociation péritraumatiques étaient toutes les deux associées aux symptômes de TSPT à 6 semaines mais que seule la détresse prédisait ces symptômes dans une analyse multivariée. Ces données sont comparables aux résultats de nos trois échantillons. Trois explications peuvent être discutées. (i) Nos études (Allenou, et al., 2009; Bui, Brunet, et al., In press; Bui, Joubert, et al., In press) et celle de Boudou, Sejourne, & Chabrol (2007) ont des échantillons faibles (respectivement n= 72, n= 103, n = 25, et n = 117) comparativement aux autres études, par exemple n = 715 pour Marmar et al., (2006). Ceci pourrait expliquer pourquoi elles ne retrouvent pas la dissociation comme prédicteur significatif des symptômes de TSPT. (ii) Deuxièmement, la mesure rétrospective de la dissociation péritraumatique pourrait augmenter artificiellement son association avec les symptômes de TSPT. Du fait de la difficulté de décrire des émotions éprouvées dans le passé, l'altération des souvenirs avec le temps et la surestimation des symptômes initiaux péritraumatique (Candel & Merckelbach, 2004), les souvenirs de l'état émotionnel initial pourraient être « contaminés » par l'état du sujet au moment de la mesure, les individus ayant un niveau élevé de symptômes de TSPT rapportant ainsi plus de symptômes dissociatifs initiaux (Marshall & Schell, 2002; Zoellner, et al., 2001). (iii) Enfin, les études rétrospectives qui retrouvent que la dissociation péritraumatique prédit significativement les symptômes de TSPT (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005; Birmes, et al., 2008; Jehel, Paterniti, et al., 2006; Marmar, et al., 2006), mesurent ces

symptômes à distance du traumatisme (plusieurs mois, voire des années après), tandis que les études prospectives négatives (Allenou, et al., 2009; Boudou, et al., 2007; Bui, Brunet, et al., In press; Bui, Joubert, et al., In press) mesurent les symptômes entre quatre et six semaines après l'exposition traumatique. La dissociation péritraumatique pourrait seulement prédire les symptômes de TSPT chronique comme le suggèrent Brunet et al. (2006). Selon ces auteurs, la détresse péritraumatique qui indexe le fonctionnement de l'amygdale et donc le conditionnement de peur, serait prédictive de l'apparition des symptômes de TSPT, tandis que la dissociation péritraumatique qui reflète le (dys)fonctionnement de l'hippocampe et donc l'altération des repères contextuels associés au souvenir, serait prédictive de la persistance des symptômes de TSPT chronique, l'absence de repère contextuel associé au souvenir de l'événement traumatique faisant de celui-ci une menace vitale toujours actuelle.

3.1.2. Validité psychométrique et rôle prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques chez les enfants

Nos résultats soulignent que les instruments de mesure de la détresse et de la dissociation péritraumatiques (PDI-C et PDEQ-C respectivement) démontrent des propriétés psychométriques satisfaisantes chez les enfants d'âge scolaire ainsi qu'une bonne validité factorielle. De manière comparable aux populations adultes, chez les enfants, le PDI est composé de 2 facteurs indexant respectivement (i) les émotions négatives, et (ii) la perception d'une menace vitale et les réactions somatiques (Brunet, et al., 2001; Marmar, Weiss, Metzler, & Delucchi, 1996; Marmar, et al., 1994; O'Toole, Marshall, Schureck, & Dobson, 1999; Tichenor, et al., 1996) tandis que le PDEQ est composé d'un facteur (Birmes, Brunet, Benoit, et al., 2005). Il est cependant à noter qu'une étude récente reposant sur des analyses factorielles confirmatoires retrouve une structure factorielle bidimensionnelle dans le PDEQ (Brooks, et al., 2009).

A ce jour, aucune des rares études mesurant les réactions péritraumatiques chez les enfants (Pfefferbaum, et al., 2002; Pfefferbaum, et al., 2003; Schäfer, et al., 2004), n'a exploré la validité de ces dimensions chez eux. Nos résultats suggèrent que les construits psychologiques de détresse et de dissociation péritraumatiques sont valides dans cette population et apportent du soutien théorique aux études futures (Bui, Brunet, et al., Submitted).

De rares études ont examiné les réactions péritraumatiques comme prédicteurs du TSPT chez l'enfant (Aaron, Zaglul, & Emery, 1999; Pfefferbaum, et al., 2002; Pfefferbaum, et al., 2003; Schäfer, et al., 2004). Aaron, Zaglul, & Emery (1999) retrouvaient que chez des enfants victimes de blessures physiques, les symptômes de TSPT étaient prédits par l'intensité du

sentiment de peur péritraumatique rapportée par les parents ($r = 0,56$). Ce résultat est limité par une mesure de cette réaction rétrospective et rapportée par les parents, par une hétéroadministration des symptômes de TSPT, et par le fait que la peur n'englobe pas la totalité du construit de détresse.

Les deux études de l'équipe de Pfefferbaum retrouvent que les réactions péritraumatiques prédisent les symptômes de TSPT (Pfefferbaum, et al., 2002; Pfefferbaum, et al., 2003) cependant, elles ont eu recours à une mesure rétrospective des réactions péritraumatiques et n'ont pas discriminé entre les réactions relevant de la dissociation et ceux relevant de la détresse. Par ailleurs, elles se sont intéressé à un type d'exposition traumatique spécifique qui est l'attentat et il n'est pas exclu que des résultats retrouvés dans ce type d'exposition traumatique ne puisse pas être généralisable à d'autres expositions, les réactions péritraumatiques telles la dissociation pouvant différer en fonction du type de l'exposition traumatique (Steinberg, 1995).

Le design de l'étude de Schäfer et al. (2004) présente des similitudes avec celui de la nôtre. Les auteurs ont suivi prospectivement des enfants âgés victimes d'un accident de la voie publique, avec une mesure des réactions péritraumatiques dans la première semaine après l'accident et une mesure des symptômes de TSPT à une semaine et un mois. Les résultats de cette étude soulignaient que la dissociation péritraumatique prédisait les symptômes de TSPT à une semaine ($r = 0,36$) et à trois mois ($r = 0,42$). Ces résultats étaient cependant limités par le faible effectif ($n=45$), l'absence de mesure de la détresse péritraumatique et l'auto-administration des symptômes de TSPT.

Notre étude permet ainsi de confirmer les résultats des études précédentes qui retrouvaient une association entre détresse et dissociation péritraumatiques et symptômes de TSPT chez des enfants, mais en utilisant des instruments validés pour la mesure des réactions péritraumatiques et une hétéroadministration des symptômes de TSPT (Bui, Brunet, et al., In press). Par ailleurs, notre étude est la première examinant parallèlement la détresse et la dissociation péritraumatiques comme prédicteurs de symptômes de TSPT chez l'enfant et retrouve ainsi que la détresse est un meilleur prédicteur de symptômes de TSPT à un mois.

3.1.3. Rôle prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques chez les sujets âgés

Les données de la littérature sont rares pauvre concernant les facteurs de risque de développer un TSPT chez les sujets âgés et la plupart des études se sont intéressées aux facteurs prédictifs pré-traumatiques (Chung, Berger, Jones, & Rudd, 2006; Kohn, Levav, Garcia, Machuca, &

Tamashiro, 2005; van Zelst, et al., 2003). Ainsi, Chung et al. (2006) retrouvent que des dimensions de personnalité (neuroticisme sur le Big Five Inventory notamment), étaient associées aux symptômes de TSPT chez 96 sujets âgés ayant souffert d'un infarctus du myocarde. De même, van Zelst et al. (2003) retrouvent que cette dimension de personnalité est le plus robuste prédicteur de symptômes de TSPT chez les sujets âgés. Kohn et al. (2005) soulignent aussi l'importance des facteurs pré-traumatiques en montrant que le risque pour des sujets âgés exposés à un ouragan de développer des symptômes de TSPT était augmenté s'ils avaient un faible niveau socioéconomique et rapportaient des antécédents psychopathologiques. Enfin, l'étude récente chez 196 sujets âgés de Chung et al. (2009) prenant comme exposition traumatique la chute retrouve que les symptômes de TSPT à 19 semaines sont associés aux symptômes anxieux et dépressifs précoces (en moyenne 2 semaines après la chute). Ainsi, à notre connaissance, aucune étude n'a examiné les facteurs de risque péritraumatiques de développer un TSPT spécifiquement dans une population de sujets âgés.

Notre étude met en évidence que dans un échantillon de sujets âgés exposés à une agression ou à un accident de la voie publique, détresse et dissociation péritraumatiques mesurées dans la première semaine sont associées aux symptômes de TSPT à cinq semaines. Cependant, dans une analyse multivariée, seule la détresse péritraumatique prédisait les symptômes de TSPT aigu. Il s'agit de la première étude examinant parallèlement la détresse et la dissociation péritraumatiques comme prédicteurs de symptômes de TSPT chez les sujets âgés de plus de 65 ans. Par ailleurs, du fait du faible échantillon : (i) nous n'avons pu inclure dans les analyses multivariées des variables pré-traumatiques retrouvées comme potentiellement prédictive dans la littérature (antécédents psychopathologiques par exemple) et (ii) nos conclusions devront être confirmés dans une population plus large.

3.2. Limites et recherche future

3.2.1. Taille des échantillons

Notre recherche est limitée par les tailles relativement faibles des échantillons, notamment celui de personnes âgées victimes d'accident de la voie publique ou d'agression (n=25). Des échantillons plus importants auraient pu permettre de prendre en compte plusieurs autres variables, telles la fréquence cardiaque lors de l'admission aux urgences (Kuhn, Blanchard, Fuse, Hickling, & Broderick, 2006), les antécédents psychiatriques personnels et familiaux (Brewin, et al., 2000) ou des variables neurobiologiques comme le taux plasmatique de

GABA (Vaiva, et al., 2006; Vaiva, et al., 2004). En effet, ces variables auraient pu jouer des rôles de modération ou de médiation dans la relation entre détresse ou dissociation péritraumatiques et symptômes de TSPT. Van der Hart et al. (2008) suggèrent qu'en prenant en compte plusieurs variables d'ajustement, il se pourrait que la relation entre dissociation péritraumatique et TSPT disparaisse. Des études avec des échantillons plus importants sont ainsi nécessaires afin de confirmer nos différents résultats en intégrant d'autres variables prédictives.

3.2.2. Conceptualisation

Certains auteurs ont souligné que la dissociation péritraumatique manquait de support théorique et de définition opérationnalisée (Bryant, 2007; van der Hart, et al., 2004; van der Hart, et al., 2008). Par exemple, van der Hart et al. (2008) soulignent que de nombreuses manifestations psychopathologiques sont regroupées sous le terme « dissociation péritraumatique » et que par ailleurs, des manifestations somatiques de la dissociation ne sont pas prises en compte dans les instruments.

De même, la conceptualisation des relations entre détresse et dissociation péritraumatiques reste à définir, à intégrer à une théorie solide, et à tester de manière empirique.

Par ailleurs, de manière plus spécifique, la nature de la dissociation péritraumatique, comme entité distincte et prédictive du TSPT, comme épiphénomène de l'apparition du TSPT, ou comme symptomatologie accompagnant ou constitutive du TSPT, reste encore à déterminer (Breh & Seidler, 2007). Ainsi, van der Hart, Nijenhuis, & Steele (2005) suggèrent par exemple que la dissociation puisse être constitutive des TSPT complexes, voire même de tous les troubles liés au trauma. Nos études ne répondent pas à ces questionnements et une méthodologie basée sur la mesure répétée dans le temps de la symptomatologie dissociative, parallèlement aux symptômes de TSPT, permettrait de mieux conceptualiser la dissociation en général et la dissociation péritraumatique en particulier, dans l'ensemble des manifestations psychotraumatologiques.

3.2.3. Rapports entre détresse et dissociation péritraumatique

Les rapports entre détresse et dissociation péritraumatiques sont complexes. Des études examinant simultanément ces construits psychologiques ont pu mettre en évidence qu'elles prédisent indépendamment la survenue d'un TSPT (Birmes, Brunet, Coppin-Calmes, et al., 2005). Mais la plupart de ces études ne sont pas indemnes de biais méthodologiques, comme une mesure rétrospective de la détresse et de la dissociation.

Pour Fikretoglu et al. (2006), deux théories des relations entre ces deux dimensions sont proposées. D'une part, la dissociation pourrait être considérée comme un moyen de se soustraire aux émotions négatives liées au trauma (van der Kolk & van der Hart, 1989), et dans ce cas-là, la dissociation devrait être associée à une faible détresse péritraumatique. Ou alors, la dissociation pourrait être considérée comme un phénomène résultant ou accompagnant la détresse (Bernat, Ronfeldt, Calhoun, & Arias, 1998; Friedman, 2000). Ces deux hypothèses ont été testées empiriquement dans deux échantillons (747 policiers et 338 civils) en examinant la relation entre dissociation et détresse péritraumatiques (Fikretoglu, et al., 2006). Les analyses ont mis en évidence qu'après avoir contrôlé différentes variables (sévérité de l'exposition traumatique, désirabilité sociale, etc.), il persistait une corrélation « robuste » entre détresse et dissociation péritraumatiques ($r = 0,48$ et $r = 0,5$ chez les civils et les policiers, respectivement). Ces résultats suggéraient que détresse et dissociation variaient dans le même sens et n'étaient pas le reflet d'un même phénomène tiers, comme la sévérité de l'exposition traumatique par exemple. Ensuite, il n'existait quasiment aucun sujet (1,4%) présentant à la fois un niveau de dissociation péritraumatique élevé et un faible niveau de détresse péritraumatique, suggérant que la dissociation péritraumatique ne protégeait pas de la détresse péritraumatique. Enfin, plus de la moitié (51% à 57%) des sujets qui présentaient un niveau élevé de dissociation péritraumatique présentaient également un niveau élevé de détresse péritraumatique, apportant un peu de support à l'hypothèse que la dissociation apparaît dans un contexte de forte détresse.

Ces résultats apportent quelques éléments de réponse au débat actuel sur les rapports entre détresse et dissociation péritraumatiques, mais il est à signaler que, là encore, ces analyses ont été réalisées sur des échantillons dont la mesure de la détresse et de la dissociation a été rétrospective. D'autre part l'objectif principal de l'étude n'était pas de déterminer la relation entre détresse et dissociation, les analyses ayant été réalisées sur des bases de données constituées pour tester d'autres hypothèses. Nos études sur trois échantillons distincts (adultes, enfants, sujets âgés), avec une mesure précoce des réactions péritraumatiques, vont permettre de tester les hypothèses de Fikretoglu et al. (2006).

3.2.4 Prédiction du TSPT chronique (>3 mois)

Le TSPT chronique est défini par des symptômes évoluant pendant plus de 3 mois (APA, 2000). Dans nos 3 échantillons, la présence de détresse au moment de l'exposition traumatique était un facteur de risque des symptômes de TSPT aigu. Brunet et al. (2006) suggéraient que la détresse péritraumatique est prédictive du TSPT aigu, et que la dissociation

péritraumatique est prédictive du TSPT chronique et du maintien de la symptomatologie dans le temps. Le suivi de nos études comporte une mesure des symptômes de TSPT à 12 mois, l'analyse de ces données permettra de vérifier si la dissociation péritraumatique est davantage associée aux symptômes de TSPT chronique.

3.2.5. Aspects relationnels et familiaux

Une étude récente sur 133 enfants et 84 parents exposés au tsunami de 2004 a retrouvé que l'un des prédicteurs de symptômes de TSPT mesurés par le CPTS-RI à 2 ans et demi chez l'enfant était le nombre de jours d'arrêt de travail chez les parents à 10 mois ($b = 5,9$; $p < 0,01$) (Jensen, Dyb, & Nygaard, 2009). Une autre étude retrouve aussi qu'après les attentats du 11 septembre 2001 à New York City, les enfants qui avaient vu un de leur parent pleurer étaient plus à risque de développer des symptômes de TSPT (Fairbrother, Stuber, Galea, Fleischman, & Pfefferbaum, 2003). Enfin, Birmes Raynaud et al. (2009) retrouvent sur un échantillon de 106 enfants exposés à une catastrophe industrielle que la cohésion et l'adaptabilité familiale est associée aux symptômes de TSPT des enfants. L'ensemble de ces résultats suggèrent ainsi que les conséquences de l'exposition traumatique sur des parents comme une réaction de détresse par exemple, peuvent avoir un impact sur la symptomatologie TSPT des enfants.

Nos données permettront de tester ces résultats en examinant l'influence de la détresse et de la dissociation péritraumatiques parentales sur le développement de symptômes de TSPT chez l'enfant avec une méthodologie rigoureusement prospective.

3.3. Conclusion générale

Notre recherche met en évidence que : (i) la détresse et la dissociation péritraumatiques sont des construits psychologiques valides chez les enfants et pourront ainsi faire l'objet d'études ultérieures dans cette population ; (ii) la détresse et la dissociation péritraumatiques mesurées dans la première semaine après l'exposition traumatique sont associées aux symptômes de TSPT à cinq semaines, chez des adultes, des enfants et des sujets âgés suggérant que les relations entre ces deux construits psychologiques et les symptômes de TSPT ne sont pas ou peu modifiées par l'âge ; (iii) la détresse péritraumatique mesurée dans la première semaine après l'exposition traumatique prédit significativement le développement des symptômes de TSPT à 5 semaines, chez des adultes, des enfants et des sujets âgés et peut ainsi être utilisée pour détecter précocement les individus à risque de développer un TSPT aigu afin de leur proposer une prise en charge spécifique.

Discussion et conclusion

Par ailleurs, les données issues de nos études vont permettre d'examiner : (i) le pouvoir prédictif de la détresse et de la dissociation péritraumatiques mesurées dans la première semaine après l'exposition traumatique sur les symptômes et le diagnostic de TSPT à 12 mois, chez des adultes, des enfants et des sujets âgés ; (ii) les relations entre détresse et de la dissociation péritraumatiques mesurées dans la première semaine après l'exposition traumatique et symptômes de TSPT 5 semaines et 12 mois après puisque des données suggèrent que lorsque le TSPT devient chronique, les symptômes semblent fixés (Bui, Tremblay, et al., Submitted) et détecter précocement les individus à risque de développer un TSPT chronique est encore un plus grand enjeu réel afin de proposer une prise en charge spécifique précoce ; et (iii) l'influence des réactions péritraumatiques parentales mesurées dans la première semaine après l'exposition traumatique sur la relation entre détresse et dissociation péritraumatiques et symptômes de TSPT à 5 semaines et 12 mois chez les enfants.

4. ANNEXES

4. Annexes

4.1. Instruments

4.1.1. Peritraumatic Distress Inventory

IDP-PARENT

INSTRUCTION : Complétez s'il vous plait les énoncés qui suivent en cochant la case qui correspond au mieux à ce que vous avez ressenti pendant et immédiatement après L'ACCIDENT ou L'ANNONCE DE L'ACCIDENT DE VOTRE ENFANT (entourez l'un ou l'autre). Si un énoncé ne s'applique pas à votre expérience de l'événement, alors cochez la réponse « Pas du tout vrai ».

| | Pas du Tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |
|--|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. Je ressentais de l'impuissance | £ | £ | £ | £ | £ |
| 2. Je ressentais de la tristesse et du chagrin | £ | £ | £ | £ | £ |
| 3. Je me sentais frustré(e) et en colère | £ | £ | £ | £ | £ |
| 4. J'avais peur pour ma propre sécurité | £ | £ | £ | £ | £ |
| 5. Je me sentais coupable | £ | £ | £ | £ | £ |
| 6. J'avais honte de mes réactions émotionnelles | £ | £ | £ | £ | £ |
| 7. J'étais inquiet(e) pour la sécurité des autres | £ | £ | £ | £ | £ |
| 8. J'avais l'impression que j'allais perdre le contrôle de mes émotions. | £ | £ | £ | £ | £ |
| 9. J'avais envie d'uriner et d'aller à la selle | £ | £ | £ | £ | £ |
| 10. J'étais horrifié(e) | £ | £ | £ | £ | £ |
| 11. J'avais des réactions physiques comme des sueurs, des tremblements et des palpitations | £ | £ | £ | £ | £ |
| 12. Je sentais que je pouvais m'évanouir | £ | £ | £ | £ | £ |
| 13. Je pensais que je pourrais mourir | £ | £ | £ | £ | £ |

| Pas du Tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|
|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|

4.1.2. Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire

QEDP-PARENTS

Instructions. Veuillez répondre aux énoncés suivants en entourant le choix de réponse qui décrit le mieux vos expériences et réactions durant L'ACCIDENT ou L'ANNONCE DE L'ACCIDENT DE VOTRE ENFANT (entourez l'un ou l'autre) et immédiatement après. Si une question ne s'applique pas à votre expérience, entourez "Pas du tout vrai".

1. Il y a eu des moments où j'ai perdu le fil de ce qui se passait – j'étais complètement déconnecté-e ou je me suis senti comme si je ne faisais pas partie de ce qui se passait.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

2. Je me suis retrouvé-e comme en "pilotage automatique" – j'ai réalisé plus tard que je m'étais mis-e à faire des choses que je n'avais pas activement décidées de faire.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

3. Ma perception du temps était changée - les choses avaient l'air de se dérouler au ralenti.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

4. Ce qui se passait me semblait irréel, comme si j'étais dans un rêve, ou regardant un film, ou en train de jouer un rôle.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

5. C'est comme si j'étais le ou la spectateur-trice de ce qui m'arrivait, comme si je flottais au-dessus de la scène et l'observais de l'extérieur.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

6. Il y a eu des moments où la perception que j'avais de mon corps était déformée ou modifiée. Je me sentais déconnecté-e de mon propre corps, ou bien il me semblait plus grand ou plus petit que d'habitude.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

7. J'avais l'impression que les choses qui arrivaient aux autres m'arrivaient à moi aussi -comme par exemple être en danger alors que je ne l'étais pas.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

8. J'ai été surpris-e de constater après coup que plusieurs choses s'étaient produites sans que je m'en rende compte, des choses que j'aurais habituellement remarquées.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

9. J'étais confus-e; c'est-à-dire que par moment j'avais de la difficulté à comprendre ce qui se passait vraiment.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

10. J'étais désorienté-e; c'est-à-dire que par moment j'étais incertain-e de l'endroit où je me trouvais, ou de l'heure qu'il était.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

4.1.3 Peritraumatic Distress Inventory – Child

IDP-ENFANT

INSTRUCTION : Complète s'il te plaît les phrases qui suivent en cochant la case qui correspond le mieux à ce que tu as ressenti pendant et immédiatement après l'accident qui t'a amené à l'Hôpital. Si un énoncé ne s'applique pas à ton expérience de l'accident, alors coche la réponse « Pas du tout vrai ».

| | Pas du Tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |
|--|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. Je me sentais impuissant(e), dépassé(e) | £ | £ | £ | £ | £ |
| 2. Je ressentais de la tristesse et du chagrin | £ | £ | £ | £ | £ |
| 3. Je me sentais frustré(e), insatisfait(e) et en colère | £ | £ | £ | £ | £ |
| 4. J'avais peur pour ma propre sécurité | £ | £ | £ | £ | £ |
| 5. Je me sentais coupable | £ | £ | £ | £ | £ |
| 6. J'avais honte de mes émotions, ce que je ressentais | £ | £ | £ | £ | £ |
| 7. J'étais inquiet(e) pour la sécurité des autres (mes parents, mes frères et sœurs, mes copains, etc...) | £ | £ | £ | £ | £ |
| 8. J'avais l'impression de perdre le contrôle de mes émotions, de ne plus maîtriser ce que je ressentais | £ | £ | £ | £ | £ |
| 9. J'avais envie d'uriner (faire pipi), d'aller à la selle (faire caca) | £ | £ | £ | £ | £ |
| 10. J'étais horrifié(e), effrayé(e) | £ | £ | £ | £ | £ |
| 11. J'avais des sueurs, des tremblements, le cœur qui battait fort et vite (palpitations) | £ | £ | £ | £ | £ |
| 12. Je sentais que je pouvais m'évanouir | £ | £ | £ | £ | £ |
| 13. Je pensais que je pourrais mourir | £ | £ | £ | £ | £ |

| Pas du Tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|
|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|

4.1.4 Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire – Child

QEDP-ENFANTS

Instructions: Merci de répondre aux phrases suivantes en entourant le choix de réponse qui décrit le mieux ce qui t'est arrivé et tes réactions pendant l'accident et tout de suite après. Si une question ne s'applique pas à ce qui t'est arrivé, entoure "Pas du tout vrai".

1. Il y a eu des moments où je ne me rendais plus bien compte de ce qui se passait – j'étais complètement déconnecté-e ou je me suis senti comme si je ne faisais pas partie de ce qui se passait.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

2. Je me suis retrouvé-e comme en "pilote automatique" – j'ai réalisé plus tard que je m'étais mis-e à faire des choses que je n'avais pas vraiment décidées de faire.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

3. Ma perception du temps était changée comme si les choses avaient l'air de se passer au ralenti.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

4. Ce qui se passait me semblait irréel, comme si j'étais dans un rêve, ou comme si je regardais un film, ou comme si j'étais dans un film.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

5. C'est comme si j'étais le ou la spectateur-trice de ce qui m'arrivait, comme si je flottais au-dessus de ce qui se passait et l'observais de l'extérieur.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

6. Il y a eu des moments où la perception que j'avais de mon corps était déformée ou modifiée. Je me sentais déconnecté-e de mon propre corps, ou bien il me semblait plus grand ou plus petit que d'habitude.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

7. J'avais l'impression que les choses qui arrivaient aux autres m'arrivaient à moi aussi – comme par exemple être en danger alors que je ne l'étais pas.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

8. J'ai été surpris-e de constater plus tard que plusieurs choses s'étaient passées sans que je m'en rende compte, des choses que j'aurais habituellement remarquées.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

9. J'étais confus-e; c'est-à-dire que par moment j'avais du mal à comprendre ce qui se passait vraiment.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

10. J'étais désorienté-e; c'est-à-dire que par moment je n'étais pas certain de l'endroit où je me trouvais, ou de l'heure qu'il était.

| | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pas du tout vrai | Un peu vrai | Plutôt vrai | Très vrai | Extrêmement vrai |

4.1.5. PTSD Checklist – Specific

ECHELLE PCLS

Veillez trouver ci-dessous une liste de problèmes et de symptômes fréquents à la suite d'un épisode de vie stressant . Veillez lire chaque problème avec soin puis veillez indiquer parmi les réponses possibles à quel point vous avez été perturbé par l'accident.

1 – Etre perturbé(e) par des souvenirs, des pensées ou des images en relation avec l'accident.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

2 – Etre perturbé(e) par des rêves répétés en relation avec l'accident.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

3 – Brusquement agir ou sentir comme si l'accident se reproduisait (comme si vous étiez en train de le revivre).

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

4 – Se sentir très bouleversé(e) lorsque quelque chose vous rappelle l'accident.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

5 – Avoir des réactions physiques, par exemple, battements de cœur, difficultés à respirer , sueurs lorsque quelque chose vous a rappelé l'accident.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

6 – Eviter de penser ou de parler de l'accident ou éviter des sentiments qui sont en relation avec lui.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

7 – Eviter des activités ou des situations parce qu'elles vous rappellent l'accident.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

8 – Avoir des difficultés à se souvenir de parties importantes de l'accident.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

9 – Perte d'intérêt dans des activités qui habituellement vous faisaient plaisir.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

10 – Se sentir distant ou coupé(e) des autres personnes.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

11 – Se sentir émotionnellement anesthésié(e) ou être incapable d'avoir des sentiments d'amour pour ceux qui sont proches de vous.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

12 – Se sentir comme si votre avenir était en quelque sorte raccourci.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

13 – Avoir des difficultés pour vous endormir ou rester endormi(e).

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

14 – Se sentir irritable ou avoir des bouffées de colère.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

15 – Avoir des difficultés à vous concentrer.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

16 – Etre en état de super-alarme, sur la défensive, ou sur vos gardes.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

17 – Se sentir énervé(e) ou sursauter facilement.

- Pas du tout
- Un peu
- Parfois
- Souvent
- Très souvent

4.1.6 Child Posttraumatic Stress Reaction Index

ECHELLE CPTS-RI

Nous aimerions connaître tes réactions à la suite de ton accident. Lis bien les propositions et réponds en cochant la réponse qui correspond le mieux à ton cas.

1 – Ce qui t’est arrivé aurait-il beaucoup inquiété la plupart des enfants de ton âge ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

2 - As-tu peur, es-tu de mauvaise humeur ou es-tu inquiet(e) quand tu penses à ce qui t’est arrivé ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

3 – Revois-tu des images dans ta tête de ce qui t’est arrivé ou entends-tu des bruits qui te rappellent ce qui t’est arrivé ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

4 – Penses-tu à ce qui t’est arrivé même si tu ne veux pas y penser ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

5 - Fais-tu des bons ou des mauvais rêves (cauchemars) à propos de ce qui t’est arrivé ou fais-tu d’autres sortes de cauchemars ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

6 – Est-ce qu’il y a des choses qui te font penser que cela pourrait encore arriver ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

7 – As-tu autant de plaisir à faire les choses que tu aimais faire avant l’accident, comme jouer avec tes amis, faire du sport ou aller à l’école ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

- 8 – Te sens-tu tout(e) seul(e) au fond de toi parce que tu as l'impression que personne ne comprend ce qui t'est arrivé ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 9 – As-tu si peur, es-tu si inquiet(e) ou si triste que tu préfères ne pas savoir comment tu te sens ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 10 – As-tu si peur, t'es-tu senti si inquiet(e) ou si triste que tu ne pouvais même pas parler ou pleurer ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 11 – Sursautes-tu plus facilement ou te sens-tu plus agité(e) ou plus nerveux(se) qu'avant l'accident ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 12 – Dors-tu bien ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 13 – Te sens-tu coupable parce que tu n'as pas fait quelque chose que tu aurais voulu faire ? (par exemple : aider quelqu'un, etc.) .Ou te sens-tu coupable parce que tu as fait quelque chose que tu n'aurais pas voulu faire ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 14 – As-tu des difficultés à te rappeler des choses que tu as apprises à l'école ou à la maison parce que tu penses trop à l'accident ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 15 – Es-tu aussi attentif(ve), te concentres-tu aussi facilement qu'avant l'accident ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent
- 16 – Veux-tu t'éloigner des choses qui te rappellent ce qui t'est arrivé ?
- Jamais
 - Parfois
 - Tout le temps
 - Presque jamais
 - Souvent

17 – Deviens-tu nerveux(se) ou inquiet(e) lorsque des choses te rappellent ou te font penser à l'accident ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

18 – Refais-tu des choses que tu avais arrêté de faire avant ? Par exemple : vouloir avoir quelqu'un toujours près de toi, ne pas vouloir dormir seul(e), sucer ton pouce ou tes doigts, ronger tes ongles ou mouiller ton lit ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

19 – As-tu plus mal au ventre, à la tête, ou ailleurs qu'avant l'accident ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

20 – As-tu des difficultés à te retenir de faire des choses que tu n'aurais pas faites avant ? Par exemple : te battre, désobéir, faire des choses dangereuses ou imprudentes, dire des gros mots... ?

- Jamais
- Parfois
- Tout le temps
- Presque jamais
- Souvent

4.2. Epreuves des publications

Research Article

SYMPTOMS OF TRAUMATIC STRESS IN MOTHERS OF CHILDREN VICTIMS OF A MOTOR VEHICLE ACCIDENT

Charlotte Allenou, M.A.,¹ Bertrand Olliac, M.D.,¹ Sylvie Bourdet-Loubère, Ph.D.,² Alain Brunet, Ph.D.,³ Annie-Claude David, M.A.,³ Isabelle Claudet, M.D.,⁴ Nathalie Lecoules, M.D.,⁵ Pascal Rouillet, Ph.D.,⁶ Eric Bui, M.D.,¹ and Philippe Birmes, M.D. Ph.D.^{1*}

Background: Motor vehicle accidents (MVAs) are the main cause of Posttraumatic stress disorder (PTSD) in industrialized countries. This includes the frequently occurring but understudied situation of parents learning that their children were injured. However, unlike in other types of trauma survivors, little is known about the predictors of PTSD symptoms in mothers whose child has suffered an MVA. **Methods:** A group of 72 mothers and 28 fathers were prospectively assessed for peritraumatic distress, peritraumatic dissociation, and PTSD symptoms 1 and 5 weeks after their child had suffered an MVA. **Results:** Levels of peritraumatic distress and dissociation were comparable to other trauma victims, 18% of the mothers were considered to be suffering from probable PTSD. In mothers, significant positive correlations were found between PTSD symptoms and peritraumatic distress ($r = .34$) and dissociation ($r = .37$), whereas mothers' PTSD symptoms were associated with decreased peritraumatic dissociation in fathers ($r = -.37$). Even after controlling for covictim/witness status, peritraumatic distress was a predictor of mothers' PTSD symptoms, explaining 14% of the variance. **Conclusions:** Peritraumatic response and PTSD symptoms should be routinely assessed among parents whose child has experienced a traumatic event. *Depression and Anxiety 0:1–6, 2009.* © 2009 Wiley-Liss, Inc.

Key words: motor vehicle accident; peritraumatic distress; peritraumatic dissociation; mothers; PTSD

Motor Vehicle Accidents (MVAs) are the main cause of Posttraumatic stress disorder (PTSD) in industrialized countries.^[1] In France, data from 2008 revealed 76,767 MVAs responsible for 96,905 MVA victims, including 4,443 deaths. Although the prevalence of PTSD is high among those directly involved in MVAs,

a recent study found that 20% of mothers whose child had suffered an MVA, presented significant PTSD symptoms.^[2] In France, 15,946 children were injured in MVAs in 2007. These figures suggest that second-hand trauma exposure and PTSD among significant

¹Laboratoire du Stress Traumatique (JE 2511), Université de Toulouse et CHU de Toulouse, Hôpital Casselardit, Toulouse, France

²Unité de Recherche Interdisciplinaire OCTOGONE, CERPP, Université Toulouse le Mirail, Toulouse, France

³Douglas Mental Health University Institute, McGill University, Montreal, Canada

⁴POSU Hôpital des Enfants, CHU de Toulouse, Toulouse, France

⁵Urgences Adultes, CHU de Toulouse, Toulouse, France

⁶Centre de Recherches sur la Cognition Animale (UMR 5169), Université Paul Sabatier, Toulouse, France

Disclosure: Contract grant sponsors: French Ministry of Health; The Fondation Wyeth pour la santé de l'Enfant et de l'Adolescent; The Traumapsy Association.

*Correspondence to: Philippe Birmes, Laboratoire du Stress Traumatique (JE 2511), Université de Toulouse et CHU de Toulouse, Hôpital Casselardit, 170 av. de Casselardit, TSA 40031, 31059 Toulouse Cedex 9, France. E-mail: birmes.p@chu-toulouse.fr

Received for publication 12 March 2009; Revised 5 November 2009; Accepted 9 November 2009

DOI 10.1002/da.20650

Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).

others might be underestimated and might represent an important issue in public health. However, unlike other types of trauma survivors, little is known about the predictors of PTSD symptoms in parents whose child has suffered an MVA. Assessing peritraumatic reactions would be useful to screen individuals at high risk for PTSD, as meta-analyses have identified peritraumatic response as one of the most robust predictors for PTSD.^[3] As peritraumatic responses have been reported to be strong predictors of PTSD symptoms in various groups of trauma survivors, including victims of MVAs,^[3–8] we aimed to replicate and extend this finding in a prospective study involving parents whose children were involved in an MVA.

Peritraumatic reactions mainly include reactions of distress and dissociation. Peritraumatic distress refers to the negative emotions (feeling helpless to do more, feeling sadness and grief, feeling frustrated or angry, etc.), as well as the perceived life-threat and bodily arousal (feeling afraid for one's safety, feeling worried about the safety of others, experiencing physical reactions like sweating, shaking, pounding heart, etc.) experienced during and immediately after the trauma.^[9,10] Peritraumatic dissociation is defined as a way of processing information during and immediately after the trauma, which involves an altered perception of time, place, and self: moments of losing track of time or blanking out; finding oneself acting on "automatic pilot"; a sense of time changing during the event; the event seeming unreal; a feeling of floating above the scene; a feeling of body distortion; confusion as to what was happening to one's self and others; being unaware of things that happened during the event; and disorientation.^[3,11–13] Other identified risk factors associated with the development of PTSD among relatives include being present at the time of the accident for parents, the child younger age, and the child diagnosed with PTSD.^[14]

The present prospective study was conducted among mothers and fathers whose child had been victim of an MVA. It was hypothesized that, 5 weeks after the accident, a significant proportion of parents would suffer from acute PTSD symptoms. According to our second hypothesis, levels of peritraumatic distress and dissociation measured in the first week after the accident would prospectively predict the levels of PTSD symptoms.

METHODS

PARTICIPANTS

Mothers of children aged 8–17 admitted to the emergency room (ER) of the Toulouse University Hospital following an MVA were enrolled from January 2006 to 2008. The present exploration of parents' PTSD symptoms is part of a larger study investigating the consequences of MVAs in children. Participation in the larger study required completing a number of self report measures, therefore children under 8 were excluded. The other noninclusion criteria for this study were: mothers under the age of 18, and either the mother

or her child living more than an hour drive from the assessment centre, not speaking fluent French, suffering from mental retardation, psychotic disorders, and severe medical conditions. Throughout this period, 592 children aged 8–17 (out of a total of 1,049 children aged 0–17) were admitted to the ER of the Toulouse University Hospital and 304 mother–child dyads were approached. During the enrollment period, 246 families met the study criteria, 94 (38%) agreed to participate in a psychological assessment 1 week after the MVA. Families refused to participate either because one of the parents or the child was not interested in the study ($n = 50$), because the MVA was not severe and the child had no injury ($n = 30$), because they were not available for the baseline assessment ($n = 19$), or because the child was already in treatment with a psychiatrist ($n = 10$). An additional 43 families declined to participate in the study for other reasons (leaving on vacation, parents divorcing...) or without giving reasons. Of the 94 mothers, 72 returned for follow-up 5 weeks later. Mothers who did accept to participate had children younger than those who refused, and had children who were more frequently hospitalized after admission to an ER than those of mothers who refused. Those who completed the study included co-victims (18.1%, $n = 13$), and mothers who witnessed the accident (6.9%, $n = 5$) or were abruptly informed of the accident (75%, $n = 54$). Peritraumatic distress and dissociation data, as well as written informed consent were collected by a Masters-level experienced psychologist at the first encounter. Acute PTSD symptoms were gathered at the second encounter. The final sample's ($n = 72$) mean age was 41.7 years old ($SD = 6.2$) and 91.7% ($n = 66$) of the participants were of French origin. Forty-nine mothers (69%) reported having been exposed to a previous potentially traumatic event and 15.5% reported lifetime PTSD prior to child MVA. No significant difference was found between the dropouts (23.4%) and the study completers regarding socio-demographic characteristics, peritraumatic distress and dissociation data. Among the 72 children (42 boys, 30 girls), 31.9% ($n = 23$) were pedestrians, 38.9% ($n = 28$) were car passengers, and 29.2% ($n = 21$) were riding a bicycle. The mean age of the children was 12.4 years old ($SD = 2.6$) and 31.9% of them spent at least one night in hospital. Forty-six fathers were also enrolled in the study (mean age = 40.94 years ($SD = 5.3$)), 28 of whom were reassessed at the 5-week follow-up interview. The medical and demographic characteristics of study participants are listed in Table 1.

MEASURES

The objective severity of the child's physical injury was assessed and classed as follows: (1) visit to the ER without hospitalization; (2) visit to the ER followed by one night in hospital at the most; and (3) visit to the ER followed by more than one night in hospital.

As the trauma was not directly experienced by some parents, the peritraumatic period was operationally defined for parents having directly experienced the trauma (as witnesses or victims) as beginning at the time of the MVA, and for those who were absent, as beginning at the time they received the information of their child having been victim of an MVA.

The *Peritraumatic Distress Inventory* (PDI^[9,15]) is a 13-item self-report measure assessing the level of distress experienced during a traumatic event (e.g. "I felt afraid for my safety," "I felt helpless to do more," "I was horrified by what happened," etc.). Each item is scored on a 5-point Likert scale, from 0 (not true) to 4 (extremely true). The total score obtained by summing the responses across all items ranges from 0 to 52 with higher scores indicating increased distress. The A2 criterion (for trauma exposure) is met when item 1, 4, or 10 is rated as at least 3, as the study participant is considered to have suffered from clinically relevant peritraumatic distress. The PDI has been validated in French^[15] and was found to demonstrate good test–retest

TABLE 1. Baseline medical and demographic characteristics of study participants

| | Mean or <i>n</i> | <i>SD</i> or % |
|---|------------------|----------------|
| <i>Characteristics of mothers (n = 72)</i> | | |
| Age (years) | 41.7 | 6.2 |
| Caucasian | 66 | 91.7 |
| Marital status | | |
| Living with significant other | 54 | 75 |
| Living alone | 18 | 25 |
| Professional status | | |
| Employed | 55 | 76.4 |
| Unemployed | 17 | 23.6 |
| History of previous trauma exposure | 49 | 68 |
| History of lifetime PTSD before MVA | 11 | 15.3 |
| Exposure | | |
| Co-victim | 13 | 18.1 |
| Witness | 5 | 6.9 |
| Abruptly informed | 54 | 75 |
| <i>Characteristics of children victims (n = 72)</i> | | |
| Age (years) | 12.4 | 2.6 |
| Gender male | 42 | 58.3 |
| Status in the accident | | |
| Car passenger | 28 | 38.9 |
| Riding bicycle | 21 | 29.2 |
| Pedestrian | 23 | 31.9 |
| Exposure | | |
| ER without hospitalization | 49 | 68 |
| 1 night in hospital at the most | 13 | 18 |
| > 1 night in hospital | 10 | 14 |
| <i>Characteristics of fathers (n = 28)</i> | | |
| Age (years) | 40.9 | 5.3 |
| Professional status | | |
| Employed | 7 | 2 |
| Unemployed | 93 | 26 |

reliability, convergent and divergent validity as well as good internal consistency (Cronbach’s α of .84 in our sample).^[9,10,15]

The *Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire* (PDEQ^[11,12]) is a 10-item self-report questionnaire assessing the degree of dissociation experienced during a trauma (e.g. “I had moments of losing track of what was going on—I blanked out or spaced out or in some way felt I was not part of what going on,” “I found that I was on automatic pilot—I ended up doing things that I later realized I hadn’t actively decided to do,” “My sense of time changed—things seemed to be happening in slow motion,” etc.). Each item is scored on a 5-point Likert scale ranging from 1 (not at all true) to 5 (extremely true). The sum of all items provides a total score that ranges from 10 to 50, with higher scores indicating increased dissociation. A score of 22 denotes a clinically significant peritraumatic dissociative response.^[16] The PDEQ also showed moderate to strong convergent validity, satisfactory test-retest reliability, and internal consistency (Cronbach’s α of .90 in our sample).^[10–12]

To assess the symptoms of PTSD the *Posttraumatic stress disorder Checklist specific* (PCL-S) was used. The PCL-S is a 17-item instrument that parallels diagnostic Criteria B, C, and D for PTSD, as delineated in the DSM-IV.^[17] The PCL-S was designed for use as a self-report instrument, and is one of the only three well-established self-report instruments that closely assess each of the 17 DSM-defined PTSD symptoms separately.^[18] Each item is scored on a 5-point Likert scale (1 = “not at all” to 5 = “very often”). The scale provides three subscores corresponding to the three main symptom clusters of the disorder: reexperiencing (items 1–5), avoidance (items

6–12), and hyperarousal (items 13–7). Total scores range from 17 to 85, with higher scores reflecting increased levels of PTSD symptoms. Scores >44 reflect a condition deserving clinical attention^[17–19] and in our study, correspond to a “probable PTSD” status. The French version of the PCL-S demonstrated satisfactory test-retest reliability and internal consistency (Cronbach’s α of .91 in our sample).^[17,19]

STATISTICAL PROCEDURES

Statistical analyses were conducted with SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Bivariate analyses, including χ^2 or Fisher’s exact test were performed in order to identify factors associated with the probable PTSD group. Spearman’s correlations were used to determine the strength of the association between a number of predictors and PTSD symptoms. A linear hierarchical multivariate analysis was performed with PTSD symptom scores as the dependent variable. Analyses were also conducted to verify the normality, linearity, multicollinearity, and homocedasticity assumptions. The α level was set at .05 using two-sided tests. There were no missing data.

RESULTS

Thirteen mothers (18.1%) and only one father (3.6%) met the criteria for probable PTSD 5 weeks after their child’s MVA. No significant difference was found in socio-demographic data or in accident type between mothers with and without probable PTSD. Only four mothers were injured and no significant difference was found between mothers with and without probable PTSD. Peritraumatic and PTSD symptoms in mothers were not associated with age, sex, or the length of the child’s period of hospitalization. However, being a co-victim or a witness increased the risk (44 vs. 9%; Fisher’s exact test, $p = .002$; see Table 2) of developing probable PTSD.

No relationship was found between prior exposure to a potentially traumatic experience and the level of peritraumatic dissociation or distress, nor with current PTSD.

A total of 22 mothers (30.6%) suffered from clinically significant peritraumatic dissociation and 40 (55.6%) from peritraumatic distress. In mothers, peritraumatic distress and dissociation scores were positively correlated with PTSD symptoms, $r(72) = .34, p < .01$ and $r(72) = .37, p < .01$, respectively. Mothers’ peritraumatic dissociation scores were positively correlated with fathers’ peritraumatic distress

TABLE 2. Variables associated with probable PTSD in mothers

| | No PTSD ^a | | Probable PTSD | | Fisher’s exact | <i>p</i> |
|-------------------------|----------------------|----|---------------|----|----------------|----------|
| | <i>n</i> | % | <i>n</i> | % | | |
| Victim type | | | | | | .002 |
| Co-victim or witness | | | | | | |
| (<i>n</i> = 18) | 10 | 56 | 8 | 44 | | |
| Others (<i>n</i> = 54) | 49 | 91 | 5 | 9 | | |

^aPTSD Checklist Specific.

scores, $r(46) = .37$, $p < .05$; and mothers' PTSD symptoms were negatively correlated with fathers' peritraumatic dissociation scores, $r(35) = -.37$, $p < .05$ (see Table 3).

A hierarchical multiple regression was then performed to assess the ability of peritraumatic variables (distress and dissociation) to predict PTSD symptoms in mothers, after controlling for the covictim/witness status. We entered covictim/witness status into step 1, which significantly predicted PTSD symptoms ($F(1, 71) = 11.63$, $p < .01$) and explained 14.2% (13.0% adjusted) of the variance. The mothers peritraumatic variables (PDI and PDEQ total scores) were then added in a second block. The model identified peritraumatic distress as the only significant psychological predictor of PTSD symptoms ($F(3, 69) = 8.81$, $p < .01$) and revealed a significant increase in the explained variance (R^2 change = 13.8%; adjusted R^2 change = 11.8%; $P < .05$) (see Table 4).

TABLE 3. Intercorrelations between mothers and fathers peritraumatic reactions and PTSD symptoms

| Variables | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|-------|-----|-------|-------|-----|
| 1. Mothers peritraumatic dissociation ^a | | .75** | .12 | .37* | .37** | .28 |
| <i>N</i> | | 94 | 46 | 46 | 72 | 28 |
| 2. Mothers peritraumatic distress ^b | | | .06 | .28 | .34** | .12 |
| <i>N</i> | | | 46 | 46 | 72 | 28 |
| 3. Fathers peritraumatic dissociation ^a | | | | .55** | -.37* | .28 |
| <i>N</i> | | | | 46 | 35 | 28 |
| 4. Fathers peritraumatic distress ^b | | | | | -.01 | .33 |
| <i>N</i> | | | | | 35 | 28 |
| 5. Mothers PTSD symptoms ^c | | | | | | .20 |
| <i>N</i> | | | | | | 28 |
| 6. Fathers PTSD symptoms ^c | | | | | | |

^aPeritraumatic Dissociative Experiences Scale.

^bPeritraumatic Distress Inventory.

^cPTSD Checklist Specific.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

TABLE 4. Summary of linear hierarchical regression analysis for variables predicting mothers acute PTSD symptoms ($n = 72$)

| Variable Δ | <i>B</i> | Std. Error | β |
|----------------------------|----------|------------|---------|
| <i>Step 1</i> | | | |
| Co-victim/witness status | 11.8 | 3.47 | 0.38* |
| <i>Step 2</i> | | | |
| Co-victim/witness status | 7.41 | 3.47 | 0.24* |
| Peritraumatic distress | 0.54 | 0.20 | 0.39* |
| Peritraumatic dissociation | 0.02 | 0.22 | 0.01 |

Note: $R^2 = .14$ for step 1; $\Delta R^2 = .14$ for step 2 ($p < .01$).

* $p < .05$.

DISCUSSION

This study investigated the severity of the peritraumatic response, the acute PTSD symptoms in parents of child victims of an MVA, as well as some of the predictive factors associated with PTSD symptoms. When comparing with studies on victims directly involved in MVAs, the results indicate that the proportion of mothers suffering from A2 criteria (55.6%) corresponds to that reported by Vaiva et al.^[20] (57%). However, the prevalence of mothers who suffered from peritraumatic dissociation in this study (30.6%) is lower to other studies' (79%).^[21] Five weeks after the accident, 18% of the mothers were suffering from probable PTSD. This result suggests that this type of event may have consequences on relatives' lives. Results further showed that mothers with a probable PTSD had experienced more severe peritraumatic distress and dissociation compared to mothers without a probable PTSD, attesting to the clinical usefulness of the PDI to screen trauma victims. In fact, in a regression analysis, even after controlling for the co-victim or witness status (i.e. A1 DSM criteria) the intensity of peritraumatic distress (including intense fear) was the only peritraumatic predictor of acute PTSD symptoms.

Our analyses failed to demonstrate a significant association between fathers' peritraumatic reactions and fathers' PTSD symptoms. This may be explained to a lack of statistical power as few fathers completed the study ($n = 28$) and only one of them fulfilled the criteria for probable PTSD. Another explanation might be gender differences in peritraumatic reactions as women's higher risk for posttraumatic adjustment have been suggested to stem from their stronger perceptions of threat and loss of control, higher levels of peritraumatic dissociation, as well as gender-specific acute psychobiological reactions to trauma.^[22]

The results also indicate a negative association between paternal peritraumatic dissociation and maternal PTSD. Fathers displaying little peritraumatic dissociation may have been perceived by the mothers as handling the situation better. A feeling of inadequacy compared to their husbands' response may have led to feelings of helplessness. Helplessness has been described as a mediator of PTSD symptoms.^[9] Another explanation might be that fathers suffering from little peritraumatic dissociation did not perceive the life-threat in the same way as their spouses and therefore offered them less support.

The relationship between peritraumatic distress and PTSD symptoms may be explained by the fact that peritraumatic arousal enhances trauma-related memory and sensitizes the neurobiological systems. However, other variables might also be involved in this association such as the dysregulation of cortisol metabolism.^[13] Previous research has highlighted the association between peritraumatic dissociation and the development of PTSD symptoms.^[3] Our study confirms these results but suggests that peritraumatic

distress might be a better predictor than dissociation in mothers of MVA victims. Furthermore, Wittmann et al.^[23] reported that peritraumatic dissociation explained less than 3% of the variance of PTSD symptoms in accident survivors. Our results add to the body of evidence of a significant and relevant relationship between peritraumatic response and the development of PTSD symptoms.^[3,24–26] Peritraumatic arousal enhances trauma-related memory and sensitizes the neurobiological systems.^[27]

Although this outcome suggests that experiencing peritraumatic symptoms during or shortly after a potentially traumatizing event increases the probability of PTSD symptoms later in life, this should not be interpreted as proof for a causal relationship. Studies using a prospective design, including a measurement of peritraumatic response obtained during or very shortly after the potentially traumatic event occurred, are currently too scarce.^[3]

When looking at the influence of associated factors, and consistent with previous studies^[2,14] our results showed that PTSD symptoms in mothers were not associated with age, sex, or the length of the child's period of hospitalization. For direct victims of road traffic accidents, female gender, severe physical injury, perceived social deprivation, and sick leave were related to the diagnosis of PTSD 2 months after the accident.^[28]

LIMITS

Firstly, a limitation to the generalizability of our results might lie in the high rate (62%) of families that refused to participate in the study. Secondly, the relatively high drop-out rate was another limitation. Nearly one quarter (23.9%) of the participants did not participate in the 5-week follow-up interview. It is also estimated that 60% of the victims exposed to a traumatic event and developing acute PTSD will be in remission 1 year following the trauma. As a consequence, our results may not be stable during the entire year following the accident, and later data-collections points are warranted. However, victims who develop acute PTSD are at increased risk of suffering from chronic or persistent PTSD, therefore identifying them remains a very important issue. The measurement of PTSD using a self-reporting method rather than assessment by a clinician with a well-established structured clinical interview is another limitation. Finally, mothers and fathers of children involved in an MVA were invited to participate in the study; however, due to the low numbers of fathers who participated ($n = 46$), several analyses included only mother-related data.

CONCLUSION

Notwithstanding the above limitations, our findings suggest that parents abruptly informed about their

child's accident might be considered as potential PTSD sufferers. It would also be of interest to investigate, in future studies, PTSD symptoms in both parents. Today, mothers developing PTSD in such circumstances are rarely detected and treated. If future studies confirm that more than 10% of mothers whose child has experienced an MVAs still suffer from PTSD symptoms 5 weeks postaccident, then screening methods as well as secondary prevention techniques should be considered.

Acknowledgments. This work was supported by a grant from the *Clinical Research Hospital Program* from the French Ministry of Health (PHRC 2004).

REFERENCES

1. Kupchik M, Strous RD, Erez R, Gonen N, et al. Demographic and clinical characteristics of motor vehicle accident victims in the community general health outpatient clinic; a comparison of PTSD and non-PTSD subjects. *Depress Anxiety* 2007;24: 244–250.
2. Landolt MA, Vollrath M, Timm K, Gnehm HE, et al. Predicting posttraumatic stress symptoms in children after road traffic accidents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005;44:1276–1283.
3. Lensvelt Mulders G, van der Hart O, van Ochten JM, van Son MJ, et al. Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a meta-analysis. *Clin Psychol Rev* 2008; 28:1138–1151.
4. Abrams MP, Carleton RN, Taylor S, Asmundson GJG. Human tonic immobility: measurement and correlates. *Depress Anxiety* 2009; 26:550–556.
5. Kuhn E, Blanchard EB, Fuse T, Hickling EJ, et al. Heart rate of motor vehicle accident survivors in the emergency department, peritraumatic psychological reactions, ASD, and PTSD severity: a 6-month prospective study. *J Trauma Stress* 2006;19:735–740.
6. Jaycox LH, Marshall GN, Orlando M. Predictors of acute distress among young adults injured by community violence. *J Trauma Stress* 2003;16:237–245.
7. Grieger TA, Fullerton CS, Ursano RJ, Reeves JJ. Acute stress disorder, alcohol use, and perception of safety among hospital staff after the sniper attacks. *Psychiatr Serv* 2003;54:1383–1387.
8. Birnes P, Arrieu A, Payen A, Moron P, et al. [Tambacounda plane crash: treatment of the injured at Toulouse CHU]. *Ann Med Psychol* 1998;156:41–45.
9. Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best, et al. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry* 2001;158:1480–1485.
10. Birnes PJ, Brunet A, Coppin-Calmes D, Arbus C, et al. Symptoms of peritraumatic and acute traumatic stress among victims of an industrial disaster. *Psychiatr Serv* 2005;56:93–95.
11. Marmar CR, Weiss DS, Metzler T. Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress disorder. In: Bremner JD, Marmar CR, editors. *Trauma memory and dissociation*. Washington, DC: American Psychiatric Press; 1998:229–252.
12. Birnes P, Brunet A, Benoit M, Defer S, et al. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire Self-Report Version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatr* 2005;20:145–151.
13. Delahanty DL, Raimonde AJ, Spoonster E, Cullado M. Injury severity, prior trauma history, urinary cortisol levels, and acute PTSD in motor vehicle accident victims. *J Anx Dis* 2003; 17:149–164.

14. Winston FK, Kassam Adams N, Garcia Espana F, Ittenbach R, et al. Screening for risk of persistent posttraumatic stress in injured children and their parents. *J Am Med Assoc* 2003;290:643–649.
15. Jehel L, Brunet A, Paterniti S, Guelfi JD. [Validation of the Peritraumatic Distress Inventory's French translation]. *Can J Psychiatry* 2005;50:67–71.
16. Birnes P, Carreras D, Charlet JP, et al. Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress disorder in victims of violent assault. *J Nerv Ment Dis* 2001;189:796–798.
17. Ventureyra VA, Yao SN, Cottraux J, et al. The validation of the Posttraumatic Stress Disorder Checklist Scale in posttraumatic stress disorder and nonclinical subjects. *Psychother Psychosom* 2002;71:47–53.
18. Ruggiero KJ, Rheingold AA, Resnick HS, et al. Comparison of two widely used PTSD-screening instruments: implications for public mental health planning. *J Trauma Stress* 2006;19:699–707.
19. Yao SN, Cottraux J, Note I, et al. [Evaluation of Post-traumatic Stress Disorder: validation of a measure, the PCLS]. *Encephale* 2003;29:232–238.
20. Vaiva G, Brunet A, Lebigot F, et al. Fright (effroi) and other peritraumatic responses after a serious motor vehicle accident: prospective influence on acute PTSD development. *Can J Psychiatry* 2003;48:395–401.
21. Fullerton CS, Ursano RJ, Epstein RS, et al. Peritraumatic dissociation following motor vehicle accidents: relationship to prior trauma and prior major depression. *J Nerv Ment Dis* 2000;188:267–272.
22. Olf M, Langeland W, Draijer N, et al. Gender differences in posttraumatic stress disorder. *Psychol Bull* 2007;133:183–204.
23. Wittmann L, Moergeli H, Schnyder U. Low predictive power of peritraumatic dissociation for PTSD symptoms in accident survivors. *J Trauma Stress* 2006;19:639–651.
24. Simeon D, Greenberg J, Nelson D, et al. Dissociation and posttraumatic stress 1 year after the World Trade Center disaster: follow-up of a longitudinal survey. *J Clin Psychiatry* 2005;66:231–237.
25. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, et al. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull* 2003;129:52–73.
26. van der Velden PG, Kleber RJ, Christiaanse B, et al. The independent predictive value of peritraumatic dissociation for postdisaster intrusions, avoidance reactions, and PTSD symptom severity: a 4-year prospective study. *J Trauma Stress* 2006;19:493–506.
27. Nishi D, Matsuoka Y, Noguchi H, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the Peritraumatic Distress Inventory. *Gen Hosp Psychiatry* 2009;31:75–79.
28. Coronas R, Garcia-Pares G, Vildarich C, et al. Clinical and sociodemographic variables associated with the onset of posttraumatic stress disorder in road traffic accidents. *Depress Anxiety* 2008;25:E16–E23.



Peritraumatic reactions and posttraumatic stress symptoms in school-aged children victims of road traffic accident

Eric Bui, M.D., M.A.^{a,*}, Alain Brunet, Ph.D.^b, Charlotte Allenou, Ph.D.^a,
Cécile Camassel, M.A.^a, Jean-Philippe Raynaud, M.D.^a, Isabelle Claudet, M.D., MSc.^c,
Frédéric Fries, M.D.^d, Jean-Philippe Cahuzac, M.D.^e, Hélène Grandjean, M.D., Ph.D.^f,
Laurent Schmitt, M.D.^a, Philippe Birmes, M.D., Ph.D.^a

^aLaboratoire du Stress Traumatique (LST-JE2511), Université et CHU de Toulouse, 31059 Toulouse, France

^bDepartment of Psychiatry, McGill University, Douglas Mental Health University Institute, Montreal, Canada QC H3A 1A1

^cUnité des urgences pédiatriques, Hôpital des Enfants, CHU de Toulouse, 31059 Toulouse, France

^dService de réanimation pédiatrique, Hôpital des Enfants, CHU de Toulouse, 31059 Toulouse, France

^eService chirurgie orthopédique, traumatologique et plastique, Hôpital des Enfants, CHU de Toulouse, 31059 Toulouse, France

^fInserm U558 Département d'épidémiologie, économie de la santé et santé communautaire, 31073 Toulouse, France

Received 2 December 2009; accepted 21 January 2010

Abstract

Objective: The purpose of this study is to investigate the power of self-reported peritraumatic distress and dissociation to predict the development of posttraumatic stress disorder (PTSD) symptoms in school-aged children.

Methods: School-aged children aged 8 to 15 years admitted to an emergency department after a road traffic accident were enrolled ($n=103$). Participants were assessed with the child versions of the Peritraumatic Distress Inventory and the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire within 1 week. Posttraumatic stress disorder symptoms were then assessed at 5 weeks.

Results: A significant association between peritraumatic variables and two measures of PTSD symptoms was demonstrated. However, in a multivariate analysis, peritraumatic distress was the only significant predictor of acute PTSD symptoms ($\beta=.33$, $p<.05$).

Conclusions: As has been found in adults, peritraumatic distress is a robust predictor of who will develop PTSD symptoms among school-aged children.

© 2010 Elsevier Inc. All rights reserved.

Keywords: Predictors; PTSD; Children

1. Introduction

To date, research on posttraumatic stress disorder (PTSD) in children is still lagging compared to its counterpart in adults. Predictive factors for developing PTSD operating during or after the trauma have been extensively investigated in adults [1,2]. Peritraumatic distress, a measure of the intensity of the fourth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders PTSD criterion A2 [3], indexes

reactions such as “fear, helplessness and horror” experienced during or immediately after trauma exposure, while peritraumatic dissociation refers to alterations in the experience of time, place and persons. According to a number of studies, increased levels of peritraumatic distress [4] and dissociation [1] are independent risk factors for developing PTSD.

Only few authors have examined the relationship between peritraumatic reactions and the development of subsequent PTSD symptoms in children [5–7]. These studies relied on nonvalidated instruments and did not discriminate between distress and dissociation. The objective of the present study was therefore to assess the predictive power of both peritraumatic distress and peritraumatic dissociation for developing acute PTSD symptoms in school-aged children.

* Corresponding author. Laboratoire du Stress Traumatique, CHU de Toulouse, Hôpital Casselardit Psychiatrie, 170 avenue de Casselardit, 31059 Toulouse, France.

E-mail address: bui.e@chu-toulouse.fr (E. Bui).

2. Methods

2.1. Study participants

French-speaking children aged 8 to 15 presenting after a road traffic accident (RTA) to the emergency department of Toulouse Children's Hospital were enrolled to participate in the study. Road traffic accident was defined by any trauma occurring on the road, regardless of the type of vehicle or if either it involved others or not. The exclusion criteria comprised mental retardation, lifetime psychotic disorder or life-threatening condition. During the recruitment period, 139 children were enrolled at baseline. Among them, 103 (74.1%) completed a second assessment at 5 weeks. The participants' mean age was 11.7 (SD=2.2) years, and 55 of them (53.4%) were of male gender. At the time of the accident, 34% ($n=35$) were pedestrian, 19.4% ($n=20$) bicyclists, 9.7% ($n=10$) motorbike passengers and 36.9% ($n=38$) motor vehicle passengers. The majority of them did not stay overnight at the hospital ($n=70$), while 18 spent one night and 15 spent more than one night at the hospital. Eighty-two of them (77.7%) reported an academic level corresponding to that expected for their age, while 21 reported an academic level below what was expected for their age. A fifth of them (18.3%) had parents divorced or living apart, and half of them (52%) had a mother who had achieved higher education level (12+ years). There were no significant differences on any measures between the drop outs and the study completers except on the mothers' educational level.

2.2. Measures

The Peritraumatic Distress Inventory (PDI) assessing distress at the time of the traumatic event [3] is composed of 13 self-report items with higher total scores indicating increased distress (range, 0–52). The Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ) is a 10-item self-report questionnaire with higher total score

indicating increased dissociation (range, 10–50) [8]. The PDI-C and PDEQ-C are the child versions of the PDI and PDEQ, respectively. In school-aged children, they displayed good test–retest reliability, convergent validity and internal consistency [9].

The primary outcome was PTSD symptoms measured by both the Child and Adolescent version of the Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS-CA) and the Child Post-traumatic Stress Reaction Index (CPTS-RI). Some authors have suggested a discrepancy in the reporting of children PTSD symptoms between parents and children [10]. In order to ensure an accurate assessment, we relied on both self-report and interview-based instruments. The CAPS-CA [11] is an interviewer-based semistructured interview measuring the 17 symptoms of PTSD, which yields a PTSD diagnosis and provides a symptoms severity score (range, 0–136). The CPTS-RI is a dimensional 20-item self-report questionnaire assessing posttraumatic stress reactions of children aged 6 to 16 years, following exposure to a broad range of traumatic events [12]. Higher scores indicate increased level of PTSD symptoms (range, 0–80).

2.3. Procedure

The protocol was approved by the Institutional Review Board of the Toulouse University Hospital, and each participant and his/her parents gave written informed consent. Peritraumatic responses were assessed within 1 week following the RTA in children and their mothers ($n=88$). Posttraumatic stress disorder symptoms were assessed 5 weeks after the occurrence of the RTA ($n=103$). Sociodemographic and clinical data were collected from medical charts.

2.4. Statistics

Pearson's correlation and regression analyses were performed to investigate the predictive power of peritraumatic

Table 1
Multiple linear regression models predicting posttraumatic stress symptoms 5 weeks after an RTA among school-aged children ($n=103$)

| | Adjusted R^2 | Change in R^2 | F | df | p | P for F change | Step 1 | | Step 2 | |
|---|----------------|-----------------|-------|--------|------|--------------------|---------|------|---------|------|
| | | | | | | | β | p | β | p |
| Posttraumatic stress symptoms measured by the CPTS-RI | | | | | | | | | | |
| Step 1 | | | | | | | | | | |
| Age | .16 | | 10.53 | 2, 100 | <.01 | | -.30 | <.01 | -.26 | <.01 |
| Gender | | | | | | | .28 | <.01 | .17 | <.05 |
| Step 2 | | | | | | | | | | |
| Peritraumatic distress | .39 | .24 | 17.52 | 4, 98 | <.01 | <.01 | | | .51 | <.01 |
| Peritraumatic dissociation | | | | | | | | | -.01 | .89 |
| Posttraumatic stress symptoms measured by the CAPS-CA | | | | | | | | | | |
| Step 1 | | | | | | | | | | |
| Age | .09 | | 6.16 | 2, 100 | <.01 | | -.19 | .05 | -.16 | .08 |
| Gender | | | | | | | .26 | <.01 | .20 | <.05 |
| Step 2 | | | | | | | | | | |
| Peritraumatic distress | .19 | .11 | 7.0 | 4, 98 | <.01 | <.01 | | | .33 | <.01 |
| Peritraumatic dissociation | | | | | | | | | .02 | .82 |

reactions for developing PTSD symptoms. All analyses were performed using SPSS v15.0F.

3. Results

At baseline, the mean peritraumatic distress (PDI-C) and dissociation (PDEQ-C) scores were 21.4 (SD=7.8) and 19.2 (SD=10.2), respectively. At 5 weeks, the mean self-reported (CPTS-RI) and interviewer-based (CAPS-CA) PTSD symptom scores were 23.2 (SD=12.1) and 19 (SD=16.9), respectively. According to the structured interview, five children (4.9%) suffered from full PTSD. Pearson's correlation analyses revealed that both the CAPS-CA and CPTS-RI scores were significantly correlated with age ($r=-.19$ and $-.31$), female gender ($r=.28$ and $.29$), peritraumatic distress ($r=.40$ and $.57$) and peritraumatic dissociation ($r=.22$ and $.28$) but were not associated with maternal PDI, maternal PDEQ or length of hospital stay. A hierarchical multiple regression was performed to assess the ability of peritraumatic variables to predict PTSD symptoms measured by the CAPS-CA, after controlling for age and gender. In the first block of variables, we entered age and gender, which significantly predicted 1-month CAPS-CA scores. In the second block, the two peritraumatic predictors (PDI-C and PDEQ-C) were added. The model identified PDI-C score as the only significant peritraumatic predictor of 5-week CAPS-CA and revealed a significant increase in the explained variance. Using the CPTS-RI as the outcome variable, we replicated our analyses with similar results (Table 1).

4. Discussion

The main original finding from this study is that peritraumatic distress is a robust predictor of acute PTSD symptoms 5 weeks after an RTA in school-aged children. Similar to results in adults, increased distress at the time of the accident predicts increased level of PTSD symptoms among children. Previous research has emphasized the association between peritraumatic dissociation and the development of PTSD symptoms in children [5–7]. Using a validated instrument, our study does not confirm these results but rather suggests that peritraumatic distress might be a better predictor than dissociation. However, it is possible that peritraumatic dissociation predicts the persistence of PTSD rather than its development, and our results cannot verify that. Although early PTSD symptoms are robust predictors of later PTSD symptoms, further prospective and longitudinal studies examining the causal relationship between peritraumatic reactions and PTSD are warranted. Peritraumatic reactions can be measured immediately after trauma exposure and may be useful in early screening of individuals at risk for PTSD.

This study is not without limitations. The study completers presented higher mothers' education level than the dropout group. The moderate sample size and low number of PTSD cases limited our exploration to symptoms. Excluding children with a life-threatening condition at baseline may explain the low rate of PTSD cases and be a limitation to the generalizability of our results. Our study did not control for other confounding variables such as parental or child's prior history of trauma or heart rate [13]. Finally, identifying more time-efficient early trauma-focused screening procedures is a major issue, but our study did not allow to address this point. If further research confirms the predictive power of peritraumatic reactions in children, the next step will be to validate the most efficient way to implement their assessment in everyday practice.

In conclusion, early assessment of peritraumatic distress might prove useful in detecting children at risk for developing PTSD.

Acknowledgments

This work was supported by a grant from the Clinical Research Hospital Program from the French Ministry of Health (PHRC 2004), a grant from the Fondation Wyeth pour la santé de l'Enfant et de l'Adolescent and a grant from the Traumapsy Association. Nathalie Clavel, Mathilde Delcourt, Sandrine Grudé, Agnès Ladois, and Géraldine Riedi participated in the enrollment.

References

- [1] Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull* 2003;129(1):52–73.
- [2] Brewin CR, Andrews B, Valentine JD. Meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in trauma-exposed adults. *J Consult Clin Psychol* 2000;68(5):748–66.
- [3] Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best SR, Neylan TC, Rogers C, et al. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry* 2001;158(9):1480–5.
- [4] Brewin CR, Andrews B, Rose S. Fear, helplessness, and horror in posttraumatic stress disorder: investigating DSM-IV criterion A2 in victims of violent crime. *J Trauma Stress* 2000;13(3):499–509.
- [5] Pfefferbaum B, North CS, Doughty DE, Gurwitch RH, Fullerton CS, Kyula J. Posttraumatic stress and functional impairment in Kenyan children following the 1998 American Embassy bombing. *Am J Orthopsychiatry* 2003;73(2):133–40.
- [6] Schäfer I, Barkmann C, Riedesser P, Schulte-Markwort M. Peritraumatic dissociation predicts posttraumatic stress in children and adolescents following road traffic accidents. *J Trauma Dissociation* 2004;5(4):79–92.
- [7] Dalgleish T, Meiser-Stedman R, Kassam-Adams N, Ehlers A, Winston F, Smith P, et al. Predictive validity of acute stress disorder in children and adolescents. *Br J Psychiatry* 2008;192(5):392–3.
- [8] Birnes P, Brunet A, Benoit M, Defer S, Hatton L, Sztulman H, Schmitt L. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire self-report version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatry* 2005;20:145–51.

- [9] Bui E, Brunet A, Olliac B, Allenou C, JP R, Claudet I, et al. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents. Submitted.
- [10] Dyb G, Holen A, Braenne K, Indredavik MS, Aarseth J. Parent-child discrepancy in reporting children's post-traumatic stress reactions after a traffic accident. *Nord J Psychiatry* 2003;57(5):339–44.
- [11] Nader K, Kriegler J, Blake D, Pynoos R, Newman E, Weathers F. Clinician Administered PTSD Scale for Children and Adolescents for (DSM-IV) (CAPS-CA). Current and lifetime diagnostic version, and instruction manual. Los Angeles: National Center for PTSD and UCLA Trauma Psychiatry Program; 1996.
- [12] Nader K. Psychometric review of Childhood PTS Reaction Index (CPTS-RI). In: Stamm B, editor. *Measurement of stress, trauma, and adaptation*. Lutherville, MD: Sidran Press; 1996. p. 83–6.
- [13] Bryant RA, Salmon K, Sinclair E, Davidson P. Heart rate as a predictor of posttraumatic stress disorder in children. *Gen Hosp Psychiatry* 2007; 29(1):66–8.

LETTER TO THE EDITOR

Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people

Dear Editor,

In a recent publication of the *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Chung *et al.* (2009) found that 35% of older people were suffering from posttraumatic stress disorder (PTSD) after a fall. However, they found no predictive factors for the development of PTSD. We would like to report the preliminary results of a study carried out with the main objective of assessing the predictive power of peritraumatic reactions in older adults. Peritraumatic distress, a measure of the intensity of DSM-IV PTSD criteria A2, indexes ‘fear, helplessness, and horror’ as well as other reactions experienced during or immediately after trauma exposure while peritraumatic dissociation refers to alterations in the experience of time, place, and persons.

Older adults were enrolled in the study from the emergency department (ED) of Toulouse and Bordeaux University Hospitals. The study was approved by the institutional ethical committee of the Toulouse University Hospital. Eligible adults (age >65 years, French speaking) were admitted to the ED after either a road traffic accident or a violent assault. Exclusion criteria comprised mental retardation, prior psychiatric disorder, Mini Mental State Examination score <28, or a life-threatening condition. During the recruitment period, 34 participants were enrolled in the study and were assessed within 1 week of ED admission. Twenty-five of these subjects (73.5%) completed a second assessment 1 month after admission. Peritraumatic reactions were assessed at baseline and PTSD symptoms at 1 month. The Peritraumatic Distress Inventory (PDI) was used to assess distress at the time of the traumatic event. The PDI is composed of 13 self-report items scored on a 5-point scale, with higher total scores indicating increased distress (range: 0–52) (Brunet *et al.*, 2001). Peritraumatic dissociation was assessed using the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ). The PDEQ is a 10-item self-report questionnaire, with each item scored on a 5-point scale and higher total scores indicating increased dissociation (range: 10–50) (Birmes *et al.*, 2005). The

primary outcome measure was PTSD symptoms measured using the Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS). The CAPS provides a total symptom severity score (range: 0–136) with higher scores indicating an increased level of PTSD symptoms (Blake *et al.*, 1995). Clinical and sociodemographic data were collected from medical charts and are reported in Table 1.

Five (20%) participants met the criteria for PTSD at 1 month. Pearson’s correlation analyses revealed that 1-month CAPS score was not significantly correlated with gender or age. It was, however, significantly associated with baseline PDI score ($r = 0.60$, $p < 0.01$) and PDEQ score ($r = 0.41$, $p < 0.05$). Multiple regression analysis was then performed to assess the ability of peritraumatic variables (PDI and PDEQ) to predict 1-month PTSD symptoms. Due to the small sample size, all other independent variables were excluded from the analysis. The model identified PDI score as the only significant peritraumatic predictor of 1-month PTSD symptoms ($\beta = 0.78$, $p < 0.01$) and predicted 32.2% of the total variance.

Our results do not replicate those of Chung *et al.* (2009) concerning the association between PTSD symptoms and gender or age. This discrepancy might be explained by the small sample size. Nevertheless, the main original finding from this study is that peritraumatic distress is a significant predictor of acute PTSD symptoms 1 month after trauma in older adults. Similar to results in younger adults, increased distress at the time of a trauma predicts increased levels of PTSD symptoms in elderly subjects. Previous research has highlighted the association between peritraumatic dissociation and the development of PTSD symptoms in adults (Lensvelt-Mulders *et al.*, 2008). Our study confirms these results but suggests that peritraumatic distress might be a better predictor than dissociation in older adults.

There are several limitations to our study. The small sample size and low number of PTSD cases limited the analysis to symptoms only. Furthermore, assessing PTSD symptoms 1 month posttrauma might be too

62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122

Table 1 Sociodemographic and clinical characteristics of the study participants

| Characteristic | n = 25 |
|---------------------------------|-------------|
| Age (years), mean ± SD | 74.7 ± 5.8 |
| Male gender, n (%) | 9 (36) |
| Trauma type, n (%) | |
| Road traffic accident | 17 (68) |
| Assault | 8 (32) |
| Educational level, n (%) | |
| Primary school level | 11 (44) |
| High school level | 6 (24) |
| Higher | 8 (32) |
| PDEQ score, mean ± SD | 19.9 ± 9.1 |
| PDI score, mean ± SD | 14.5 ± 10.2 |
| One month CAPS score, mean ± SD | 22.1 ± 24.2 |
| PTSD at 1 month, n (%) | 5 (20) |

SD, standard deviation; PDEQ, Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire; PDI, Peritraumatic Distress Inventory; CAPS, Clinician-Administered PTSD Scale; PTSD, posttraumatic stress disorder.

early and the impact of peritraumatic distress and dissociation on long-term symptoms remains to be explored.

In conclusion, increased levels of distress at the time of a trauma may be a risk factor for increased PTSD symptoms in older adults. Assessment of peritraumatic distress immediately after a trauma might therefore prove useful in detecting older individuals at risk of developing PTSD.

Acknowledgements

This work was supported by a grant from the *Clinical Research Hospital Program* from the French Ministry of Health (PHRC 2006).

References

- Birmes P, Brunet A, Benoit M, *et al.* 2005. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire self-report version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *Eur Psychiatry* **20**: 145–151.
- Blake DD, Weathers FW, Nagy LM, *et al.* 1995. The development of a Clinician-Administered PTSD Scale. *J Trauma Stress* **8**: 75–90.
- Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, *et al.* 2001. The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *Am J Psychiatry* **158**: 1480–1485.
- Chung MC, McKee KJ, Austin C, *et al.* 2009. Posttraumatic stress disorder in older people after a fall. *Int J Geriatr Psychiatry* **24**: 955–964.
- Lensvelt-Mulders G, van der Hart O, van Ochten JM, *et al.* 2008. Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a meta-analysis. *Clin Psychol Rev* **28**: 1138–1151.

ERIC BUI¹, SÉVERINE JOUBERT¹, AUDE MANETTI²,
CÉCILE CAMASSEL¹, SANDRINE CHARPENTIER³,
RÉGIS RIBEREAU-GAYON⁴, LAURENT SCHMITT¹,
BRUNO AOUIZERATE², ALAIN BRUNET^{1,5}, PHILIPPE BIRMES¹,
CHRISTOPHE ARBUS¹

¹Laboratoire du Stress Traumatique, Centre Hospitalier
Universitaire de Toulouse, France

²Service Universitaire de Psychiatrie Adulte, Centre
Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux, France

³Service des Urgences Adultes, Centre Hospitalier Universi-
taire de Toulouse, France

⁴Service des Urgences Adultes, Centre Hospitalier Charles
Perrens, Bordeaux, France

⁵Douglas Mental Health University Institute, Department of
Psychiatry, McGill University, Montreal, Canada

Published online in Wiley InterScience
(www.interscience.wiley.com)

DOI: 10.002/gps.2445

4.3. Liste des publications du candidat

4.3.1. Journaux indexés à comité de lecture

4.3.1.1. Soumis

Ait-Aoudia M, Levy L, Bui E, Germain A, Jehel L. *Validation de la version française d'une échelle brève du sommeil dans les troubles de stress post-traumatique : addendum à l'index de la Qualité du Sommeil de Pittsburgh pour les états de stress post-traumatique*. Submitted to the Canadian Journal of Psychiatry

Cailhol L, Guelfi JD, Damsa C, Mathur A, Bui E, Schmitt L, Andreoli A. Psychoanalytically Oriented Short-Term hospitalization (POST): a pilot controlled evaluation among borderline patients with suicide attempt. Submitted to the Journal of personality disorders.

Senne-Lasserre B, Visnelda-Douzain C, Rodgers R, Bui E, Birmes P. Peritraumatic and PTSD Symptoms and Shark Attacks. Submitted to the Journal of Trauma and Dissociation.

Moncany AH, Cailhol L, Bui E, Grèzes J, Schmitt L, Birmes P. Theory of mind and borderline personality disorder: a pilot study. Submitted to the British Journal of Psychiatry.

4.3.1.2. En révision

Bui E, Brunet A, Olliac B, Allenou C, Raynaud JP, Claudet I, Bourdet-Loubère S, Grandjean H, Schmitt L, Birmes P. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents. Submitted to European Psychiatry.

Mutabaruka J, Sejourne N, Bui E, Birmes P, Chabrol H. Traumatic grief and traumatic stress in survivors twelve years after the genocide in Rwanda. Submitted to Death Studies.

Rieu J, Bui E, Rouch V, Faure K, Birmes P, Schmitt L. Efficacy of ultra-brief cognitive and behavioural therapy performed by psychiatric residents on depressed inpatients. Submitted to psychotherapy psychosomatics.

Bui E, Tremblay L, Brunet A, Rodgers R, Jehel L, Schmitt L, Vautier S, Birmes P. Course of Post-Traumatic Stress Symptoms over the 5 Years Following an Industrial Disaster: A Structural Equation Modeling Study. Submitted to Journal of Traumatic Stress.

Brunet A, Birmes P, Ziegenhorn AA, Bui E, Pruessner JC, Meaney MJ. The longitudinal course of salivary cortisol in acute, chronic, delayed and remitting PTSD. Submitted to Psychoneuroendocrinology.

4.3.1.3. Sous presse ou publiés

Cailhol L, Bui E, Rouillon L, Bruno N, Lemoalle A, Faure K, Klein R, Lamy P, Guelfi JD, Schmitt L. *Indication différentielle des psychothérapies adaptées au Trouble de la Personnalité Limite*. L'Encéphale (In press).

Bui E, Brunet A, Allenou C, Raynaud JP, Claudet I, Grandjean H, Schmitt L, Birmes P. Peritraumatic reactions and posttraumatic stress symptoms in school-aged children victims of road traffic accident. General Hospital Psychiatry (In press).

Rodgers RF, Cailhol L, Bui E, Klein R, Schmitt L, Chabrol H. *L'alliance thérapeutique en psychothérapie: apport de la recherche empirique*. L'Encéphale (In press)

Allenou C, Olliac B, Bourdet-Loubère S, Brunet A, David AC, Claudet I, Lecoules N, Roullet P, Bui E, Birmes P. Symptoms of Traumatic Stress in Mothers of Children Victims of a Motor Vehicle Accident. Depression and Anxiety (In press)

Bui E, Schmitt L, Vellas B, Birmes P, Arbus C. Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people. International Journal of Geriatric Psychiatry (In press)

Annexes

Bui E, Chatagner A, Schmitt L. Alice in Wonderland syndrome in major depressive disorder. Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences (In press)

Bui E, Rodgers R, Birnes P, Chabrol H, Schmitt L. Is Anakin Skywalker suffering from borderline personality disorder? Psychiatry Research (In press)

Bui E, Rodgers R, Cailhol L, Birnes P, Chabrol H, Schmitt L. Body piercing and psychopathology : a review of the literature. Psychotherapy and Psychosomatics. 2010;79:125-129

Bui E, Cailhol L, Puel J, Birnes P, Schmitt L. Effects of depressive symptoms, anxiety and alexithymia on physical functioning 6 months after percutaneous transluminal coronary angioplasty. Psychotherapy and Psychosomatics. 2010;79:59-60

Birnes P, Bui E, Klein R, Billard J, Schmitt L, Allenou C, Job N, Arbus C. Psychotraumatology in Antiquity. Stress and Health. 2010;26:21-31

Schmitt L, Bui E. *La barrière au traitement comme facteur de sévérité de dépression*. L'Encéphale. 2009;35(S7):S314-318

Bui E, Cailhol L, Puel J, Birnes P, Schmitt L. *Facteurs psychiques et qualité de vie chez des patients coronariens subissant une angioplastie transluminale coronaire*. L'Encéphale. 2009; 35(5): 510-511

Cailhol L, Damsa C, Bui E, Klein R, Adam E, Schmitt L, Andreoli A. *La recherche d'un diagnostic de trouble de personnalité borderline chez les suicidants est-elle utile aux urgences ?* L'Encéphale. 2008; 34(1): 23-30

Bui E, Rodgers R, Cailhol L, Schmitt L. *La jeune fille aux piercings*. Annales Médico-Psychologiques 2008; 166(2): 104-8.

4.3.2. Chapitres d'ouvrages scientifiques

Bui E, Schmitt L. *Stratégies de gestion du stress*. In *Stress, Anxiété, dépression et cardiopathies*. Paris (In press).

Bui E, Schmitt L. *La dépression mélancolique*. In *Les états dépressifs*. Editions Flammarion. Paris (In press).

Birmes P, Bui E, Tremblay L, Allenou C, Billard J, Schmitt L, Arbus C. *La conscience modifiée par le traumatisme psychique : la dissociation péritraumatique*. In *La conscience dans tous ses états : regards croisés de l'anthropologie et de la psychiatrie*. Masson. Paris (2009).

Bui E, Rouch V, Faure K. *La mère a un cancer. Quelles conséquences psychologiques pour l'enfant ?* In *Les entretiens du Carla*. 2008.

4.3.3. Communications orales

Bui E, Birmes P. *Comment aider le clinicien à dépister le trouble de stress post-traumatique ?* March 2010. 1er symposium de la recherche sur les troubles anxieux et dépressifs, Biarritz.

Bui E. *Evaluation psychique des angioplasties*. February 2010. 9^{ème} journée de l'Association des amis de Pierre Deniker, Toulouse.

Bui E, Carrie D, Puel J, Birmes P, Schmitt L. Alexithymia and physical functioning after angioplasty. December 2009. 1st International Congress of Cardiology, Shanghai.

Bui E. *L'impact familial du cancer*. October 2007. Journée de formation du Centre de Lobbying d'Etude et de Formation "Cancers : souffrance morale et physique", Toulouse.

Bui E, Rodgers R, Cailhol L, Schmitt L. *La jeune fille aux piercings*. September 2007. Session de la Société Médico-Psychologique, Paris.

Bui E, Rouch V, Faure K, Schmitt L. *La mère a un cancer. Quelles conséquences psychologiques pour l'enfant ?* March 2007. Entretiens du Carla, Castres.

Cailhol L, Bui E, Klein R, Schmitt L. Brief psychosocial treatments for borderline personality disorder patients admitted to the Emergency Room. June 2006. 7^{ème} Congrès de l'International Society for the Study of Personality Disorders, Prague.

Bui E. *Facteurs psychiques et qualité de vie des patients subissant une angioplastie transluminale coronaire*. June 2006. 104^{ème} Congrès de Psychiatrie et de Neurologie de Langue Française, Brest.

4.3.4 Communications affichées

Bui E, Brunet A, Allenou C, Raynaud JP, Claudet I, Grandjean H, Schmitt L, Birmes P. Peritraumatic reactions and posttraumatic stress symptoms in school-aged children victims of road traffic accident. February 2010. 18th congress of the European Psychiatric Association, Munich.

Rieu R, Bui E, Birmes P, Schmitt L. Efficacy of ultra-brief cognitive and behavioural therapy in depressed inpatients. February 2010. 18th congress of the European Psychiatric Association, Munich.

Bui E, Brunet A, Olliac B, Allenou C, Raynaud JP, Claudet I, Bourdet-Loubère S, Grandjean H, Schmitt L, Birmes P. Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents. February 2010. 18th congress of the European Psychiatric Association, Munich.

Speicher C, Khodabux N, Lacerre F, Hiar S, Schmitt L, Bui E. Alcohol Use in French medical residents. February 2010. 18th congress of the European Psychiatric Association, Munich.

Moncany AH, Cailhol L, Bui E, Grèzes J, Schmitt L, Birmes P. Theory of mind in Borderline Personality Disorder. February 2010. 18th congress of the European Psychiatric Association, Munich.

Annexes

Bordas R, Very E, Bui E, Paux J, Courtney C, Lecoules N, Schmitt L. Characteristics of secluded, restrained and aggressive patients in a locked short term psychiatric unit. 18th congress of the European Psychiatric Association, Munich.

Bordas R, Bui E, Lecoules N, Courtet C, Azema O, Lauque D, Schmitt L. *Score de violence, agitation et niveau de traitement : peut-on corrélér ?* June 2009. 3^{ème} Congrès de le Société Française de Médecine d'Urgence.

Bui E, Tremblay L, Schmitt L, Brunet A, Rodgers R, Vautier S, Birmes P. The course of Posttraumatic stress symptoms over 66 months after an industrial disaster: a structural equation modelling study. May 2009. 162th American Psychiatric Association Annual Meeting, San Francisco.

Bousquet B, Bui E, Birmes P, Schmitt L. Posttraumatic Stress Symptoms after admission to the emergency room for deliberate self poisoning. May 2009. 162th American Psychiatric Association Annual Meeting, San Francisco.

Kounou B, Bui E, Schmitt L. Coping strategies in Togolese substance users. May 2009. 162th American Psychiatric Association Annual Meeting, San Francisco.

Rodgers R, Bui E, Faure K, Chabrol H. May 2009. Chocolate craving, uncontrolled eating and body dissatisfaction: exploring the ambivalence mode. 162th American Psychiatric Association Annual Meeting, San Francisco.

Cailhol L, Bui E, Rodgers R, Garcia M, Pham-Scottet A, Guelfi JD. *Evaluation de la sévérité des troubles de personnalité borderline : trois échelles d'intensité.* January 2009. Congrès de l'Encéphale, Paris.

Cailhol L, Bui E, Roussignol B, Moncany AH, Klein R, Simonetta-Moreau M, Thalamas C, Birmes P, Schmitt L. Transcranial magnetic stimulation for borderline personality disorder: rationale, stimulation site and methods. January 2009. 17^{ème} Congrès de l'Association of European Psychiatrists, Lisbonne.

Bui E, Hukum Z, Boy C, Schmitt L. *Facteurs associés à l'usage problématique de cannabis au sein d'une consultation cannabis*. January 2008. Congrès de l'Encéphale, Paris.

Garrido C, Chiffre, Vallade F, Granier MC, Spiette C, Bui E, Cailhol L, Schmitt L. *Soins de transition vers l'ambulatoire (STA) : un dispositif de soins ambulatoires intensifs pour patients souffrant de troubles dépressifs compliqués*. January 2008. Congrès de l'Encéphale, Paris.

Hukum Z, Bui E, Boy C, Schmitt L. *Caractéristiques des consommateurs quotidiens et non quotidiens de cannabis consultant au centre Dide*. January 2008. Congrès de l'Encéphale, Paris.

Bui E, Rodgers R, Chabrol H, Schmitt L. Body piercing and high-risk behaviours among students. November 2007. World Psychiatric Association international congress, Melbourne.
Rodgers R, Bui E, Schmitt L, Chabrol H. Piercing and psychopathology: a review. November 2007. World Psychiatric Association international congress, Melbourne.

Bui E, Birmes P, Cailhol L, Klein R, Schmitt L. Psychological factors and physical status after percutaneous transluminal coronary angioplasty. May 2007. 160th American Psychiatric Association Annual Meeting, San Diego.

Bui E, Rodgers R, Birmes P, Chabrol H, Schmitt L. Is Anakin Skywalker suffering from borderline personality disorder? May 2007. 160th American Psychiatric Association Annual Meeting, San Diego.

Bui E, Birmes P, Cailhol L, Klein R, Schmitt L. Alexithymia correlates with physical quality of life after percutaneous transluminal coronary angioplasty. March 2007. 15^{ème} Congrès de l'Association of European Psychiatrists, Madrid.

Bui E, Birmes P, Cailhol L, Klein R, Schmitt L. *Body piercing et psychopathologie - Une revue de la littérature*. January 2007. Congrès de l'Encéphale, Paris.

Annexes

Cailhol L, Klein R, Damsa C, Bui E, Schmitt L, Andreoli A. Characteristics of suicide attempters with Borderline Personality Disorder. Mars 2006. 14th Congress of the Association of European Psychiatrists, Nice.

Klein R, Cailhol L, Bui E, Schmitt L, Birmes P. Characteristics of involuntarily admitted psychiatric patients - A case control study of 30 patients with psychotic symptoms. March 2006. 14th Congress of the Association of European Psychiatrists, Nice.

Bui E, Jones R, Marcantonio E, Rudolph J, Levkoff S. Psychological factors and functional recovery after CABG in elderly. September 2005. 12th Congress of the International Psychogeriatric Association, Stockholm.

5. REFERENCES

5. Références

- Aaron, J., Zaglul, H., & Emery, R. E. (1999). Posttraumatic stress in children following acute physical injury. *J Pediatr Psychol*, *24*(4), 335-343.
- Allenou, C., Olliac, B., Bourdet-Loubere, S., Brunet, A., David, A. C., Claudet, I., et al. (2009). Symptoms of traumatic stress in mothers of children victims of a motor vehicle accident. *Depression and Anxiety*.
- Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T. S., Bryson, H., et al. (2004a). Disability and quality of life impact of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatrica Scandinavica Suppl*(420), 38-46.
- Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T. S., Bryson, H., et al. (2004b). Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatrica Scandinavica Suppl*(420), 21-27.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV-TR Fourth Edition (Text Revision)*. American Psychiatric Publishing.
- Amir, N., Stafford, J., Freshman, M. S., & Foa, E. B. (1998). Relationship between trauma narratives and trauma pathology. *Journal of Traumatic Stress*, *11*(2), 385-392.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV Fourth Edition*. American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV-TR Fourth Edition (Text Revision)*. American Psychiatric Publishing.
- Armony, J. L., Corbo, V., Clement, M. H., & Brunet, A. (2005). Amygdala response in patients with acute PTSD to masked and unmasked emotional facial expressions. *American Journal of Psychiatry*, *162*(10), 1961-1963.
- Bernat, J. A., Ronfeldt, H. M., Calhoun, K. S., & Arias, I. (1998). Prevalence of traumatic events and peritraumatic predictors of posttraumatic stress symptoms in a nonclinical sample of college students. *Journal of Traumatic Stress*, *11*(4), 645-664.
- Birmes, P., Brunet, A., Benoit, M., Defer, S., Hatton, L., Sztulman, H., et al. (2005). Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire self-report

Références

- version in two samples of French-speaking individuals exposed to trauma. *European Psychiatry*, *20*(2), 145-151.
- Birmes, P., Brunet, A., Carreras, D., Ducasse, J. L., Charlet, J. P., Lauque, D., et al. (2003). The predictive power of peritraumatic dissociation and acute stress symptoms for posttraumatic stress symptoms: a three-month prospective study. *American Journal of Psychiatry*, *160*(7), 1337-1339.
- Birmes, P., Brunet, A., Coppin-Calmes, D., Arbus, C., Coppin, D., Charlet, J. P., et al. (2005). Symptoms of peritraumatic and acute traumatic stress among victims of an industrial disaster. *Psychiatric Services*, *56*(1), 93-95.
- Birmes, P., Bui, E., Klein, K., Billard, J., Schmitt, L., Allenou, C., et al. (2010). Psychotraumatology in antiquity. *Stress & Health*, *26*(1), 21-31.
- Birmes, P., Bui, E., Tremblay, L., Allenou, C., Billard, J., Schmitt, L., et al. (2009). La Conscience Modifiée par le Traumatisme Psychique: La Dissociation Péritraumatique. In S. Baud & N. Midol (Eds.), *La Conscience dans Tous ses Etats : Regards Croisés de l'Anthropologie et de la Psychiatrie* (pp. 127-136). Paris: Masson.
- Birmes, P., Carreras, D., Charlet, J. P., Warner, B. A., Lauque, D., & Schmitt, L. (2001). Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress disorder in victims of violent assault. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *189*(11), 796-798.
- Birmes, P., Daubisse, L., & Brunet, A. (2008). Predictors of enduring PTSD after an industrial disaster. *Psychiatric Services*, *59*(1), 116.
- Birmes, P., Lesgourgues, L., & Schmitt, L. (2000). Psychopathologie cognitive du stress post-traumatique. In M. van der Linden, J. M. Danion & A. Agniel (Eds.), *La Psychopathologie : Une Approche Cognitive et Neuropsychologique* (pp. 221-236). Marseille: Solal.
- Birmes, P., Raynaud, J. P., Daubisse, L., Brunet, A., Arbus, C., Klein, R., et al. (2009). Children's enduring PTSD symptoms are related to their family's adaptability and cohesion. *Community and Mental Health Journal*, *45*(4), 290-299.
- Boscarino, J. A. (2004). Posttraumatic stress disorder and physical illness: results from clinical and epidemiologic studies. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1032*, 141-153.
- Boudou, M., Sejourne, N., & Chabrol, H. (2007). Douleur de l'accouchement, dissociation et détresse périnatales comme variables prédictives de symptômes de stress post-traumatique en post-partum. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*, *35*(11), 1136-1142.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, *36*(2), 129-148.

Références

- Breh, D. C., & Seidler, G. H. (2007). Is peritraumatic dissociation a risk factor for PTSD? *Journal of Trauma and Dissociation, 8*(1), 53-69.
- Breslau, N. (2001). The epidemiology of posttraumatic stress disorder: what is the extent of the problem? *Journal of Clinical Psychiatry, 62 Suppl 17*, 16-22.
- Breslau, N., Davis, G. C., Andreski, P., & Peterson, E. (1991). Traumatic events and posttraumatic stress disorder in an urban population of young adults. *Archives of General Psychiatry, 48*(3), 216-222.
- Brewin, C. R. (2001). A cognitive neuroscience account of posttraumatic stress disorder and its treatment. *Behaviour Research and Therapy, 39*(4), 373-393.
- Brewin, C. R., Andrews, B., & Valentine, J. D. (2000). Meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in trauma-exposed adults. *Journal of Consulting & Clinical Psychology, 68*(5), 748-766.
- Brewin, C. R., Dalgleish, T., & Joseph, S. (1996). A dual representation theory of posttraumatic stress disorder. *Psychological Review, 103*(4), 670-686.
- Brewin, C. R., & Holmes, E. A. (2003). Psychological theories of posttraumatic stress disorder. *Clinical Psychology Review, 23*(3), 339-376.
- Briere, J., Scott, C., & Weathers, F. (2005). Peritraumatic and persistent dissociation in the presumed etiology of PTSD. *American Journal of Psychiatry, 162*(12), 2295-2301.
- Brooks, R., Bryant, R. A., Silove, D., Creamer, M., O'Donnell, M., McFarlane, A. C., et al. (2009). The latent structure of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire. *Journal of Traumatic Stress, 22*(2), 153-157.
- Brunet, A., Sergerie, K., & Corbo, V. (2006). Une théorie neurocognitive des processus impliqués dans le développement et la rémission des psychotraumatismes. In S. Guay & A. Marchand (Eds.), *Les troubles liés aux événements traumatiques: dépistage, évaluation et traitements* (pp. 119-136). Montréal, Québec Presses de l'Université de Montréal.
- Brunet, A., Weiss, D. S., Metzler, T. J., Best, S. R., Neylan, T. C., Rogers, C., et al. (2001). The Peritraumatic Distress Inventory: a proposed measure of PTSD criterion A2. *American Journal of Psychiatry, 158*(9), 1480-1485.
- Bryant, R. A. (2007). Does dissociation further our understanding of PTSD? *Journal of Anxiety Disorders, 21*(2), 183-191.
- Bui, E., Brunet, A., Allenou, C., Camassel, C., Raynaud, J. P., Claudet, I., et al. (In press). Peritraumatic reactions and posttraumatic stress symptoms in school-aged children victims of road traffic accident. *General Hospital Psychiatry*.

Références

- Bui, E., Brunet, A., Olliac, B., Allenou, C., J.P., R., Claudet, I., et al. (Submitted). Validation of the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire and Peritraumatic Distress Inventory in school-aged victims of road traffic accidents.
- Bui, E., Joubert, S., Manetti, A., Camassel, C., Charpentier, S., Ribereau-Gayon, R., et al. (In press). Peritraumatic distress predicts posttraumatic stress symptoms in older people. *International Journal of Geriatric Psychiatry*.
- Bui, E., Tremblay, L., Brunet, A., Rodgers, R., Jehel, L., Schmitt, L., et al. (Submitted). Course of Posttraumatic Stress Symptoms over the 5 Years Following an Industrial Disaster: A Structural Equation Modeling Study.
- Bureau de la traduction, & Direction de la terminologie et des services linguistiques du Canada. (1990). *Vocabulaire de sémiologie de l'appareil locomoteur* (Vol. 1). Ottawa, ON: Ministre des approvisionnements et services Canada
- Cahill, L., Prins, B., Weber, M., & McGaugh, J. L. (1994). Beta-adrenergic activation and memory for emotional events. *Nature*, *371*(6499), 702-704.
- Candel, I., & Merckelbach, H. (2004). Peritraumatic dissociation as a predictor of post-traumatic stress disorder: a critical review. *Comprehensive Psychiatry*, *45*(1), 44-50.
- Chung, M. C., Berger, Z., Jones, R., & Rudd, H. (2006). Posttraumatic stress disorder and general health problems following myocardial infarction (Post-MI PTSD) among older patients: the role of personality. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *21*(12), 1163-1174.
- Clum, G. A. (1969). A correlational analysis of the relationships between personality and perceptual variables and discriminant GSR conditioning. *Journal of Clinical Psychology*, *25*, 33-35.
- Cohen, J. A., & Scheeringa, M. S. (2009). Post-traumatic stress disorder diagnosis in children: challenges and promises. *Dialogues in Clinical Neurosciences*, *11*(1), 91-99.
- Creamer, M., Burgess, P., & McFarlane, A. C. (2001). Post-traumatic stress disorder: findings from the Australian National Survey of Mental Health and Well-being. *Psychological Medicine*, *31*(7), 1237-1247.
- Darves-Bornoz, J. M., Alonso, J., de Girolamo, G., de Graaf, R., Haro, J. M., Kovess-Masfety, V., et al. (2008). Main traumatic events in Europe: PTSD in the European study of the epidemiology of mental disorders survey. *Journal of Traumatic Stress*, *21*(5), 455-462.
- Davis, M. (1992). The role of the amygdala in fear and anxiety. *Annual Review of Neurosciences*, *15*, 353-375.

Références

- de Vries, G. J., & Olf, M. (2009). The lifetime prevalence of traumatic events and posttraumatic stress disorder in the Netherlands. *Journal of Traumatic Stress, 22*(4), 259-267.
- Debiec, J., & Ledoux, J. E. (2004). Disruption of reconsolidation but not consolidation of auditory fear conditioning by noradrenergic blockade in the amygdala. *Neuroscience, 129*(2), 267-272.
- Ehlers, A., & Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behaviour Research and Therapy, 38*(4), 319-345.
- Eisen, M. L., & Lynn, S. J. (2001). Dissociation, memory and suggestibility in adults and children. *Applied Cognitive Psychology, 15*(7), S49-S73.
- Fairbrother, G., Stuber, J., Galea, S., Fleischman, A. R., & Pfefferbaum, B. (2003). Posttraumatic stress reactions in new York City children after the September 11, 2001, terrorist attacks. *Ambulatory Pediatrics, 3*(6), 304-311.
- Fikretoglu, D., Brunet, A., Best, S., Metzler, T., Delucchi, K., Weiss, D. S., et al. (2006). The relationship between peritraumatic distress and peritraumatic dissociation: an examination of two competing models. *Journal of Nervous and Mental Disease, 194*(11), 853-858.
- Foa, E. B., Molnar, C., & Cashman, L. (1995). Change in rape narratives during exposure therapy for posttraumatic stress disorder. *Journal of Traumatic Stress, 8*(4), 675-690.
- Friedman, M. J. (2000). What might the psychobiology of posttraumatic stress disorder teach us about future approaches to pharmacotherapy? *Journal of Clinical Psychiatry, 61 Suppl 7*, 44-51.
- Friedman, M. J., Cohen, J. A., Foa, E. B., & Keane, T. M. (2009). Integration and summary. In E. B. Foa, T. M. Keane, M. J. Friedman & J. A. Cohen (Eds.), *Effective treatments for PTSD* (2nd ed., pp. 617-642). New York: The Guilford Press.
- Friedman, M. J., Davidson, J. R., & Stein, D. J. (2009). Psychopharmacotherapy in adults. In E. B. Foa, T. M. Keane, M. J. Friedman & J. A. Cohen (Eds.), *Effective treatments for PTSD* (2nd ed., pp. 245-268). New York: The Guilford Press.
- Goenjian, A. K., Najarian, L. M., Pynoos, R. S., Steinberg, A. M., Manoukian, G., Tavosian, A., et al. (1994). Posttraumatic stress disorder in elderly and younger adults after the 1988 earthquake in Armenia. *American Journal of Psychiatry, 151*(6), 895-901.
- Gold, P. B., & Frueh, B. C. (1999). Compensation-seeking and extreme exaggeration of psychopathology among combat veterans evaluated for posttraumatic stress disorder. *Journal of Nervous and Mental Disease, 187*(11), 680-684.

Références

- Golub, Y., Mauch, C. P., Dahlhoff, M., & Wotjak, C. T. (2009). Consequences of extinction training on associative and non-associative fear in a mouse model of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). *Behavioural Brain Research, 205*(2), 544-549.
- Hepp, U., Gamma, A., Milos, G., Eich, D., Ajdacic-Gross, V., Rossler, W., et al. (2006). Prevalence of exposure to potentially traumatic events and PTSD. The Zurich Cohort Study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 256*(3), 151-158.
- Horowitz, M. J. (1986). *Stress response syndromes* (2nd edition ed.). Northvale, NJ: Jason Aronson.
- Inslicht, S. S., McCaslin, S. E., Metzler, T. J., Henn-Haase, C., Hart, S. L., Maguen, S., et al. Family psychiatric history, peritraumatic reactivity, and posttraumatic stress symptoms: a prospective study of police. *Journal of Psychiatric Research, 44*(1), 22-31.
- Iordanova, M. D., Burnett, D. J., Aggleton, J. P., Good, M., & Honey, R. C. (2009). The role of the hippocampus in mnemonic integration and retrieval: complementary evidence from lesion and inactivation studies. *European Journal of Neuroscience, 30*(11), 2177-2189.
- Janet, P. (1909). Problèmes psychologiques de l'émotion. *Revue Neurologique, 17*, 1551-1687.
- Jehel, L., Brunet, A., Paterniti, S., & Guelfi, J. D. (2005). [Validation of the Peritraumatic Distress Inventory's French translation]. *Canadian Journal of Psychiatry, 50*(1), 67-71.
- Jehel, L., Charles, E., Ducrocq, F., Vaiva, G., & Herve, C. (2006). Particularités de l'état de stress post-traumatique de la personne agée. *Encephale, 32 Pt 4*, S1125-1129.
- Jehel, L., Paterniti, S., Brunet, A., Louville, P., & Guelfi, J. D. (2006). L'intensité de la détresse peritraumatique prédit la survenue des symptômes post-traumatiques parmi des victimes d'agressions. *Encephale, 32*(6 Pt 1), 953-956.
- Jensen, T. K., Dyb, G., & Nygaard, E. (2009). A longitudinal study of posttraumatic stress reactions in Norwegian children and adolescents exposed to the 2004 tsunami. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 163*(9), 856-861.
- Kazantzis, N., Flett, R. A., Long, N. R., MacDonald, C., Millar, M., & Clark, B. Traumatic events and mental health in the community: a New Zealand study. *International Journal of Social Psychiatry, 56*(1), 35-49.
- Kessler, R. C. (2000). Posttraumatic stress disorder: the burden to the individual and to society. *Journal of Clinical Psychiatry, 61 Suppl 5*, 4-12; discussion 13-14.

Références

- Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 593-602.
- Kessler, R. C., Chiu, W. T., Demler, O., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 617-627.
- Kessler, R. C., Sonnega, A., Bromet, E., Hughes, M., & Nelson, C. B. (1995). Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, *52*(12), 1048-1060.
- Kilpatrick, D. G., Ruggiero, K. J., Acierno, R., Saunders, B. E., Resnick, H. S., & Best, C. L. (2003). Violence and risk of PTSD, major depression, substance abuse/dependence, and comorbidity: results from the National Survey of Adolescents. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, *71*(4), 692-700.
- Kohn, R., Levav, I., Garcia, I. D., Machuca, M. E., & Tamashiro, R. (2005). Prevalence, risk factors and aging vulnerability for psychopathology following a natural disaster in a developing country. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *20*(9), 835-841.
- Koss, M. P., Figueredo, A. J., Bell, I., Tharan, M., & Tromp, S. (1996). Traumatic memory characteristics: a cross-validated mediational model of response to rape among employed women. *Journal of Abnormal Psychology*, *105*(3), 421-432.
- Kuhn, E., Blanchard, E. B., Fuse, T., Hickling, E. J., & Broderick, J. (2006). Heart rate of motor vehicle accident survivors in the emergency department, peritraumatic psychological reactions, ASD, and PTSD severity: a 6-month prospective study. *Journal of Traumatic Stress*, *19*(5), 735-740.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, *23*, 155-184.
- Lensvelt-Mulders, G., van der Hart, O., van Ochten, J. M., van Son, M. J., Steele, K., & Breeman, L. (2008). Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *28*(7), 1138-1151.
- Lilly, M. M., Pole, N., Best, S. R., Metzler, T., & Marmar, C. R. (2009). Gender and PTSD: What can we learn from female police officers? *Journal of Anxiety Disorders*, *23*(6), 767-774.

Références

- Lissek, S., Rabin, S., Heller, R. E., Lukenbaugh, D., Geraci, M., Pine, D. S., et al. (In press) Overgeneralization of conditioned fear as a pathogenic marker of panic disorder. *American Journal of Psychiatry*, *167*(1), 47-55.
- Marmar, C. R., McCaslin, S. E., Metzler, T. J., Best, S., Weiss, D. S., Fagan, J., et al. (2006). Predictors of posttraumatic stress in police and other first responders. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1071*, 1-18.
- Marmar, C. R., Weiss, D. S., Metzler, T. J., & Delucchi, K. (1996). Characteristics of emergency services personnel related to peritraumatic dissociation during critical incident exposure. *American Journal of Psychiatry*, *153*(7 Suppl), 94-102.
- Marmar, C. R., Weiss, D. S., Schlenger, W. E., Fairbank, J. A., Jordan, B. K., Kulka, R. A., et al. (1994). Peritraumatic dissociation and posttraumatic stress in male Vietnam theater veterans. *American Journal of Psychiatry*, *151*(6), 902-907.
- Marshall, G. N., & Schell, T. L. (2002). Reappraising the link between peritraumatic dissociation and PTSD symptom severity: evidence from a longitudinal study of community violence survivors. *Journal of Abnormal Psychology*, *111*(4), 626-636.
- McCleery, J. M., & Harvey, A. G. (2004). Integration of psychological and biological approaches to trauma memory: implications for pharmacological prevention of PTSD. *Journal of Traumatic Stress*, *17*(6), 485-496.
- McGaugh, J. L., & Cahill, L. (1997). Interaction of neuromodulatory systems in modulating memory storage. *Behavioural Brain Research*, *83*(1-2), 31-38.
- Meiser-Stedman, R. (2002). Towards a cognitive-behavioral model of PTSD in children and adolescents. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *5*(4), 217-232.
- Millet, B., Bayle, F. J., & Olie, J. P. (1998). Prospects for anxiolytic therapy: a reflection from different viewpoints. *Drug Discovery Today*, *3*(10), 471-479.
- Mowrer, O. H. (1960). *Learning theory and behavior*. New York: Wiley.
- Neylan, T. C., Brunet, A., Pole, N., Best, S. R., Metzler, T. J., Yehuda, R., et al. (2005). PTSD symptoms predict waking salivary cortisol levels in police officers. *Psychoneuroendocrinology*, *30*(4), 373-381.
- Nishi, D., Matsuoka, Y., Noguchi, H., Sakuma, K., Yonemoto, N., Yanagita, T., et al. (2009). Reliability and validity of the Japanese version of the Peritraumatic Distress Inventory. *General Hospital Psychiatry*, *31*(1), 75-79.
- Norris, F. H. (1992). Epidemiology of trauma: frequency and impact of different potentially traumatic events on different demographic groups. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, *60*(3), 409-418.

Références

- Norris, F. H., Murphy, A. D., Baker, C. K., Perilla, J. L., Rodriguez, F. G., & Rodriguez Jde, J. (2003). Epidemiology of trauma and posttraumatic stress disorder in Mexico. *Journal of Abnormal Psychology, 112*(4), 646-656.
- O'Toole, B. I., Marshall, R. P., Schureck, R. J., & Dobson, M. (1999). Combat, dissociation, and posttraumatic stress disorder in Australian Vietnam veterans. *Journal of Traumatic Stress, 12*(4), 625-640.
- Olf, M., Langeland, W., Draijer, N., & Gersons, B. P. (2007). Gender differences in posttraumatic stress disorder. *Psychological Bulletin, 133*(2), 183-204.
- Oppenheim, H. (1889). *Die traumatischen Neurosen* Berlin: Kessinger Publishing.
- Organisation mondiale de la Santé. (1993). *CIM : Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement* (10ème édition ed.). Paris: Masson.
- Ozer, E. J., Best, S. R., Lipsey, T. L., & Weiss, D. S. (2003). Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychological Bulletin, 129*(1), 52-73.
- Perkonig, A., Kessler, R. C., Storz, S., & Wittchen, H. U. (2000). Traumatic events and posttraumatic stress disorder in the community: prevalence, risk factors and comorbidity. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 101*(1), 46-59.
- Pfefferbaum, B., Doughty, D. E., Reddy, C., Patel, N., Gurwitch, R. H., Nixon, S. J., et al. (2002). Exposure and peritraumatic response as predictors of posttraumatic stress in children following the 1995 Oklahoma City bombing. *Journal of Urban Health, 79*(3), 354-363.
- Pfefferbaum, B., North, C. S., Doughty, D. E., Gurwitch, R. H., Fullerton, C. S., & Kyula, J. (2003). Posttraumatic stress and functional impairment in Kenyan children following the 1998 American Embassy bombing. *American Journal of Orthopsychiatry, 73*(2), 133-140.
- Pfefferbaum, B., Stuber, J., Galea, S., & Fairbrother, G. (2006). Panic reactions to terrorist attacks and probable posttraumatic stress disorder in adolescents. *Journal of Traumatic Stress, 19*(2), 217-228.
- Pitman, R. K., & Orr, S. P. (1986). Test of the conditioning model of neurosis: differential aversive conditioning of angry and neutral facial expressions in anxiety disorder patients. *Journal of Abnormal Psychology, 95*(3), 208-213.
- Plutarque. (1937). *Les Vies des hommes illustres* (Vol. 1). Paris: Gallimard

Références

- Pollack, M. H., Simon, N. M., Fagiolini, A., Pitman, R., McNally, R. J., Nierenberg, A. A., et al. (2006). Persistent posttraumatic stress disorder following September 11 in patients with bipolar disorder. *Journal of Clinical Psychiatry, 67*(3), 394-399.
- Resnick, H. S., Kilpatrick, D. G., Dansky, B. S., Saunders, B. E., & Best, C. L. (1993). Prevalence of civilian trauma and posttraumatic stress disorder in a representative national sample of women. *Journal of Consulting & Clinical Psychology, 61*(6), 984-991.
- Roemer, L., Orsillo, S. M., Borkovec, T. D., & Litz, B. T. (1998). Emotional response at the time of a potentially traumatizing event and PTSD symptomatology: a preliminary retrospective analysis of the DSM-IV Criterion A-2. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 29*(2), 123-130.
- Rolls, E. T. (2000). Memory systems in the brain. *Annual Review of Psychology, 51*, 599-630.
- Romano, H. (2007). Intervention médico-psychologique immédiate : Expérience d'une CUMP. *Revue Francophone du stress et du trauma, 7*(1), 45-50.
- Schäfer, I., Barkmann, C., Riedesser, P., & Schulte-Markwort, M. (2004). Peritraumatic Dissociation Predicts Posttraumatic Stress in Children and Adolescents Following Road Traffic Accidents. *Journal of Trauma and Dissociation, 5*(4), 79-92.
- Scheeringa, M. S., Wright, M. J., Hunt, J. P., & Zeanah, C. H. (2006). Factors affecting the diagnosis and prediction of PTSD symptomatology in children and adolescents. *American Journal of Psychiatry, 163*(4), 644-651.
- Scheeringa, M. S., Zeanah, C. H., Myers, L., & Putnam, F. W. (2003). New findings on alternative criteria for PTSD in preschool children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 42*(5), 561-570.
- Shin, L. M., Whalen, P. J., Pitman, R. K., Bush, G., Macklin, M. L., Lasko, N. B., et al. (2001). An fMRI study of anterior cingulate function in posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry, 50*(12), 932-942.
- Simeon, D., Greenberg, J., Knutelska, M., Schmeidler, J., & Hollander, E. (2003). Peritraumatic reactions associated with the World Trade Center disaster. *American Journal of Psychiatry, 160*(9), 1702-1705.
- Simeon, D., Greenberg, J., Nelson, D., Schmeidler, J., & Hollander, E. (2005). Dissociation and posttraumatic stress 1 year after the World Trade Center disaster: follow-up of a longitudinal survey. *Journal of Clinical Psychiatry, 66*(2), 231-237.

Références

- Simeon, D., Yehuda, R., Knutelska, M., & Schmeidler, J. (2008). Dissociation versus posttraumatic stress: cortisol and physiological correlates in adults highly exposed to the World Trade Center attack on 9/11. *Psychiatry Research, 161*(3), 325-329.
- Smith, D. W., Frueh, B. C., Sawchuk, C. N., & Johnson, M. R. (1999). Relationship between symptom over-reporting and pre- and post-combat trauma history in veterans evaluated for PTSD. *Depression and Anxiety, 10*(3), 119-124.
- Solomon, S. D., & Davidson, J. R. (1997). Trauma: prevalence, impairment, service use, and cost. *Journal of Clinical Psychiatry, 58 Suppl 9*, 5-11.
- Steinberg, M. (1995). *Handbook for the assessment of dissociation: A clinical guide*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Terr, L. C. (1991). Childhood traumas: an outline and overview. *American Journal of Psychiatry, 148*(1), 10-20.
- Tichenor, V., Marmar, C. R., Weiss, D. S., Metzler, T. J., & Ronfeldt, H. M. (1996). The relationship of peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: findings in female Vietnam theater veterans. *Journal of Consulting & Clinical Psychology, 64*(5), 1054-1059.
- Vaiva, G., Boss, V., Ducrocq, F., Fontaine, M., Devos, P., Brunet, A., et al. (2006). Relationship between posttrauma GABA plasma levels and PTSD at 1-year follow-up. *American Journal of Psychiatry, 163*(8), 1446-1448.
- Vaiva, G., Brunet, A., Lebigot, F., Boss, V., Ducrocq, F., Devos, P., et al. (2003). Fright (effroi) and other peritraumatic responses after a serious motor vehicle accident: prospective influence on acute PTSD development. *Canadian Journal of Psychiatry, 48*(6), 395-401.
- Vaiva, G., Jehel, L., Cottencin, O., Ducrocq, F., Duchet, C., Omnes, C., et al. (2008). Prevalence des troubles psychotraumatiques en France métropolitaine. *Encephale, 34*(6), 577-583.
- Vaiva, G., Thomas, P., Ducrocq, F., Fontaine, M., Boss, V., Devos, P., et al. (2004). Low posttrauma GABA plasma levels as a predictive factor in the development of acute posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry, 55*(3), 250-254.
- van der Hart, O., Nijenhuis, E., Steele, K., & Brown, D. (2004). Trauma-related dissociation: conceptual clarity lost and found. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 38*(11-12), 906-914.

Références

- van der Hart, O., Nijenhuis, E. R., & Steele, K. (2005). Dissociation: An insufficiently recognized major feature of complex posttraumatic stress disorder. *Journal of Traumatic Stress, 18*(5), 413-423.
- van der Hart, O., van Ochten, J. M., van Son, M. J., Steele, K., & Lensvelt-Mulders, G. (2008). Relations among peritraumatic dissociation and posttraumatic stress: a critical review. *Journal of Trauma and Dissociation, 9*(4), 481-505.
- van der Kolk, B. A., & Fisler, R. (1995). Dissociation and the fragmentary nature of traumatic memories: overview and exploratory study. *Journal of Traumatic Stress, 8*(4), 505-525.
- van der Kolk, B. A., & van der Hart, O. (1989). Pierre Janet and the breakdown of adaptation in psychological trauma. *American Journal of Psychiatry, 146*(12), 1530-1540.
- van Zelst, W. H., de Beurs, E., Beekman, A. T., Deeg, D. J., & van Dyck, R. (2003). Prevalence and risk factors of posttraumatic stress disorder in older adults. *Psychotherapy and Psychosomatics, 72*(6), 333-342.
- Yehuda, R. (1998). Psychoneuroendocrinology of post-traumatic stress disorder. *Psychiatric Clinics of North America, 21*(2), 359-379.
- Yehuda, R. (2004). Risk and resilience in posttraumatic stress disorder. *Journal of Clinical Psychiatry, 65 Suppl 1*, 29-36.
- Zoellner, L. A., Sacks, M. B., & Foa, E. B. (2001). Stability of emotions for traumatic memories in acute and chronic PTSD. *Behaviour Research and Therapy, 39*(6), 697-711.

ABSTRACT

Title: Psychological peritraumatic risk factors for posttraumatic stress disorder

According to the literature peritraumatic distress and dissociation are significantly associated with subsequent Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) symptoms in adults. However, it is not clearly established if these psychological constructs prospectively predict PTSD symptoms in adults because of the small number of prospective studies, if they are validated constructs in children, and if they predict PTSD symptoms in children and older adults. The objectives of the present research are to validate the psychological constructs of peritraumatic distress and peritraumatic dissociation in school-aged children, and to confirm their predictive power in the development of PTSD symptoms in adults, children and older adults.

The first study reported that in mothers of children victims of motor vehicle accident ($n=72$), peritraumatic distress and dissociation measured within a week of the accident, are significantly associated with PTSD symptoms at one month ($r=.34$ and $r=.37$, respectively), however peritraumatic distress was the only significant predictor in a multiple regression analysis ($\beta=.31$).

The second study reported that in children victims of road traffic accidents ($n=133$), the peritraumatic distress inventory demonstrated sound psychometric properties (Cronbach's alpha coefficient = .77 ; test-retest coefficient = .77 ; convergent validity coefficients = .25-.55) the peritraumatic dissociative questionnaire demonstrated sound psychometric properties (Cronbach's alpha coefficient = .77 ; test-retest coefficient = .77 ; convergent validity coefficients = .25-.52) and both instruments demonstrated a satisfactory factorial validity.

The third study reported that in children victims of road traffic accidents ($n = 103$), peritraumatic distress and dissociation measured within a week of the accident, are significantly associated with PTSD symptoms at one month ($r = .40-.57$ and $r = .22-.28$, respectively), however peritraumatic distress was the only significant predictor in a multiple regression analysis ($\beta = .33$).

The fourth study reported that in adults aged > 65 ($n = 25$), peritraumatic distress and dissociation measured within a week of the accident, are significantly associated with PTSD symptoms at one month ($r = .60$ and $r = .41$, respectively), however peritraumatic distress was the only significant predictor in a multiple regression analysis ($\beta = .78$).

Keywords: PTSD, predictors, peritraumatic, distress, dissociation, prospective study, validation, risk factors.

RESUME

Titre : Facteurs de risque péritraumatiques psychologiques d'un trouble de stress post-traumatique

La littérature retrouve que la dissociation et la détresse péritraumatiques sont associées au développement du TSPT chez les adultes. Cependant, il n'est pas clairement établi si ces mesures sont réellement prédictrices de symptômes de TSPT chez l'adulte du fait d'un manque d'études prospectives, si elles correspondent à des construits valides chez l'enfant, et si elles contribuent à l'apparition des symptômes de TSPT chez les enfants et les sujets âgés.

L'objectif de cette recherche est de valider les construits de détresse péritraumatique et de dissociation péritraumatique chez les enfants et de confirmer leur rôle de prédicteurs des symptômes de TSPT chez des adultes, des enfants et des sujets âgés.

La première étude retrouve que chez les mères d'enfants victimes d'accidents de la voie publique (n=72), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,34$ et $r = 0,37$, respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,31$).

La seconde étude retrouve que chez des enfants victimes d'accident de la voie publique (n = 133), l'inventaire de détresse péritraumatique présente des propriétés psychométriques satisfaisantes (alpha de Cronbach = 0,8; test-retest = 0,77; validité convergente = 0,25-0,52), que le questionnaire d'expériences dissociatives péritraumatiques présente des propriétés psychométriques satisfaisantes (alpha de Cronbach = 0,77; test-retest = 0,77; validité convergente = 0,25-0,56), et que ces deux instruments ont une bonne validité factorielle.

La troisième étude retrouve que chez des enfants victimes d'accident de la voie publique (n = 103), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,40-0,57$ et $r = 0,22-0,28$ respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,33$).

La quatrième étude retrouve que chez les personnes âgées de plus de 65 ans victimes d'accidents de la voie publique ou d'agression (n = 25), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,60$ et $r = 0,41$ respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,78$).

Mots-clés : Etat de Stress Post-Traumatique, détresse péritraumatique, dissociation péritraumatique, validation, prédicteurs, facteurs de risque, étude prospective.

RESUME

Titre : Facteurs de risque péritraumatiques psychologiques d'un trouble de stress post-traumatique

La littérature retrouve que la dissociation et la détresse péritraumatiques sont associées au développement du TSPT chez les adultes. Cependant, il n'est pas clairement établi si ces mesures sont réellement prédictrices de symptômes de TSPT chez l'adulte du fait d'un manque d'études prospectives, si elles correspondent à des construits valides chez l'enfant, et si elles contribuent à l'apparition des symptômes de TSPT chez les enfants et les sujets âgés.

L'objectif de cette recherche est de valider les construits de détresse péritraumatique et de dissociation péritraumatique chez les enfants et de confirmer leur rôle de prédicteurs des symptômes de TSPT chez des adultes, des enfants et des sujets âgés.

La première étude retrouve que chez les mères d'enfants victimes d'accidents de la voie publique (n=72), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,34$ et $r = 0,37$, respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,31$).

La seconde étude retrouve que chez des enfants victimes d'accident de la voie publique (n = 133), l'inventaire de détresse péritraumatique présente des propriétés psychométriques satisfaisantes (alpha de Cronbach = 0,8; test-retest = 0,77; validité convergente = 0,25-0,52), que le questionnaire d'expériences dissociatives péritraumatiques présente des propriétés psychométriques satisfaisantes (alpha de Cronbach = 0,77; test-retest = 0,77; validité convergente = 0,25-0,56), et que ces deux instruments ont une bonne validité factorielle.

La troisième étude retrouve que chez des enfants victimes d'accident de la voie publique (n = 103), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,40-0,57$ et $r = 0,22-0,28$ respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,33$).

La quatrième étude retrouve que chez les personnes âgées de plus de 65 ans victimes d'accidents de la voie publique ou d'agression (n = 25), la détresse et la dissociation péritraumatiques sont associées à l'apparition des symptômes de TSPT un mois après ($r = 0,60$ et $r = 0,41$ respectivement) mais que seule la détresse péritraumatique est prédictrice dans une analyse multivariée ($\beta = 0,78$).

Mots-clés : Etat de Stress Post-Traumatique, détresse péritraumatique, dissociation péritraumatique, validation, prédicteurs, facteurs de risque, étude prospective.