

# La psychologie de la peur et de la douleur

## *The psychology of fear and pain*

Johan W.S. Vlaeyen<sup>a,\*</sup>, Geert Crombez<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Département de psychologie, groupe de recherche santé psychologie, université de Louvain, Tiensestraat 102, 3000 Louvain, Belgique

<sup>b</sup> Service de psychologie clinique, groupe de recherche sur la médecine comportementale université de Maastricht,  
PO Box 616 6200 MD, Maastricht, Pays-Bas

<sup>c</sup> Département de psychologie expérimentale et clinique et santé psychologie, groupe de recherche santé psychologie,  
université de Gand–Henri Dunantlaan 2, 9000 Gand, Belgique

Accepté le 2 mars 2009

Disponible sur Internet le 20 mai 2009

---

**Mots clés** : Peur ; Anxiété ; Thérapie cognitivocomportementale ; Exposition

**Keywords**: Fear; Anxiety; Cognitive-behavioral treatment; Exposure

---

La douleur est une expérience courante et universelle à laquelle l'on souhaite échapper le plus rapidement possible. En cas de lésion, l'échappement à la situation nuisible et les conduites de retrait associées participent à la guérison. Curieusement, lorsque la lésion engage le pronostic vital, un état d'indolence précède la douleur [1]. La guérison survient généralement en quelques semaines, tandis que la douleur s'amende rapidement. Cependant, chez certains sujets, la guérison ne mène pas à la diminution attendue de la douleur. La douleur est encore perçue comme le signal d'une menace corporelle. Une discordance survient entre les attentes du patient (une diminution rapide de la douleur) et ce qui se produit dans les faits (une majoration ou un prolongement de la douleur). Une interprétation négative reflète rarement la réalité. Ainsi, dans de telles situations, des sensations physiques bénignes peuvent être interprétées, à tort, comme catastrophiques. Chez les patients douloureux, le catastrophisme aboutit de façon inéluctable à une peur liée à la douleur : peur de la douleur, peur de la lésion, peur de l'activité physique, etc. selon la menace que le patient anticipe. Les interprétations erronées et la peur liée à la douleur peuvent être responsables d'une cascade d'événements psychologiques et physiques comme l'hypervigilance, la réactivité musculaire, les conduites d'échappement/évitement, etc. qui peuvent être à leur tour responsables d'une persistance

des problèmes douloureux. Cette revue est destinée à présenter l'état actuel des connaissances sur le rôle de la peur liée à la douleur dans la douleur chronique. Les données existantes concernant l'impact de la peur liée à la douleur sur la douleur et l'incapacité douloureuse seront analysées, et plus particulièrement les conduites d'échappement/évitement, de recherche de sécurité et les processus attentionnels. Par ailleurs, nous réaliserons une analyse critique des données disponibles relatives à l'évaluation des méthodes et aux nouvelles interventions destinées à réduire la peur dans les douleurs musculosquelettiques chroniques.

### 1. Douleur, peur et anxiété

Douleur et peur sont toutes deux des expériences affectives émotionnelles à connotation péjorative. La douleur est associée à la représentation d'une lésion et la peur à la représentation d'une menace (vitale) [2,3]. Anxiété et peur sont si intimement liées qu'elles sont souvent indifféremment utilisées. Bien que la distinction entre ces deux émotions ne soit pas toujours aisée en pratique clinique, la distinction entre peur et anxiété est en théorie définie par l'objet de la menace [4]. Dans la peur, l'objet de la menace est plutôt spécifique, tandis qu'il reste mal défini dans l'anxiété. Le terme « peur » est employé quand il existe une menace identifiable (par exemple un serpent venimeux). Dans la littérature sur la douleur, « anxiété de la peur » [5] et « peur liée à la douleur » [6,7] ont été indifféremment utilisées.

---

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : Johan.Vlaeyen@psy.kuleuven.be (J.W.S. Vlaeyen).

Comme une menace identifiable est présente chez la plupart des patients ayant une douleur musculosquelettique (douleur, [nouvelle] lésion), le terme *peur liée à la douleur* semble préférable. La peur exacerbe la douleur, en particulier dans les situations où la peur relève de l'expérience douloureuse [8], en dehors des situations de lésions aiguës ou mettant en jeu le pronostic vital [1]. Le terme « peur-évitement » a été introduit pour désigner les conséquences délétères des conduites d'évitement classiquement associées à la peur [9]. Le terme « kinésiophobie » (kinesis = mouvement) se réfère à la condition dans laquelle un patient fait l'expérience d'« une peur excessive, irrationnelle et débilitante du mouvement et de l'activité physique résultant d'un sentiment de vulnérabilité à une blessure douloureuse ou à une nouvelle blessure douloureuse » [10]. L'appréhension de la peur n'existe pas uniquement dans les populations cliniques. En effet, les études épidémiologiques sur l'ensemble de la population ont montré un pourcentage élevé de sujets qui croient que la rachialgie est toujours le signe d'un dommage [11–13]. D'un point de vue évolutif, une crainte « saine » de la douleur est adaptative puisqu'elle joue un rôle protecteur vis-à-vis d'un potentiel dommage tissulaire.

## 2. L'impact de la peur liée à la douleur

### 2.1. Les modèles peur-évitement

Les études cognitivo-comportementales récentes sur l'incapacité douloureuse suggèrent deux réponses comportementales différentes à la douleur : l'affrontement et l'évitement. Il s'agit de deux voies possibles par lesquelles les patients peuvent se trouver entraîner dans une spirale descendante d'évitement croissant, d'incapacité et de douleur (Fig. 1). L'interprétation (erronée) catastrophique de la douleur est responsable d'une peur, elle-même à l'origine de comportements de recherche de sécurité qui sont adaptés en cas de douleur

aiguë, mais deviennent contreproductifs par la suite [14,15]. Les résultats des travaux peuvent être ainsi résumés [3] :

- les jugements négatifs vis-à-vis de la douleur et de ses conséquences, comme la pensée catastrophique, initient la peur liée à la douleur et amplifient l'expérience douloureuse.
- la peur liée à la douleur se caractérise par des conduites d'échappement/évitement et une hypervigilance, qui sont considérées comme des conduites de « sécurité » destinées à réduire l'impact de la douleur ou de la lésion. Paradoxalement, ces conduites peuvent être responsables de dysfonctionnements sur le long terme ;
- parce que les conduites d'évitement se produisent davantage par anticipation de la douleur qu'en réponse à celle-ci, elles peuvent persister, car la possibilité de corriger les attentes (erronées) et les croyances vis-à-vis de la douleur comme signal d'une menace corporelle est réduite. Les croyances en termes de peur peuvent alors se dissocier des expériences douloureuses réelles ;
- les conduites d'échappement/évitement conduisent également à une moindre possibilité de s'engager dans des activités valorisées comme le travail, les activités de loisirs ou les contacts sociaux, ce qui peut être à l'origine de troubles de l'humeur, tels que l'irritabilité, la frustration et la dépression ;
- les patients qui rapportent une peur liée à la douleur rencontrent des difficultés à dégager leur attention de la douleur, au détriment de leurs tâches en cours.

### 2.2. La peur pousse à l'évitement/échappement et diminue la fonction

L'une des caractéristiques au centre de la peur est la tendance à éviter et à échapper à la menace perçue. Bien que la douleur chronique en elle-même ne puisse pas être évitée, les activités supposées augmenter la douleur ou causer une (nouvelle) blessure peuvent l'être. Cependant, cela conduit à une diminution des niveaux d'activité quotidienne, qui est à l'origine d'une incapacité fonctionnelle. Plusieurs études ont évalué l'association entre peur liée à la douleur et performance physique, incluant amplitude articulaire mesurée par flexomètre, soulèvement de poids, port d'objets, extension–flexion du genou, extension lombaire [16]. Le fait d'anticiper la douleur conduit à une baisse des niveaux de performance comportementale et à une augmentation de la peur au cours d'un test de performance physique [17]. Certaines études n'ont pas mis en évidence d'association entre peur liée à la douleur et performance de l'évaluation de la capacité fonctionnelle [18].

### 2.3. La peur dirige l'attention

La douleur est programmée pour interrompre les activités en cours et exige de l'attention [19]. L'attention à la douleur peut être amplifiée quand les patients ont peur de la douleur ou lorsqu'ils appréhendent ses conséquences. Les signes ou signaux de douleur peuvent alors devenir le centre de l'attention [20]. Les exemples de cette hypervigilance à la douleur sont nombreux. Les patients peuvent être en alerte vis-à-vis de la douleur lors de

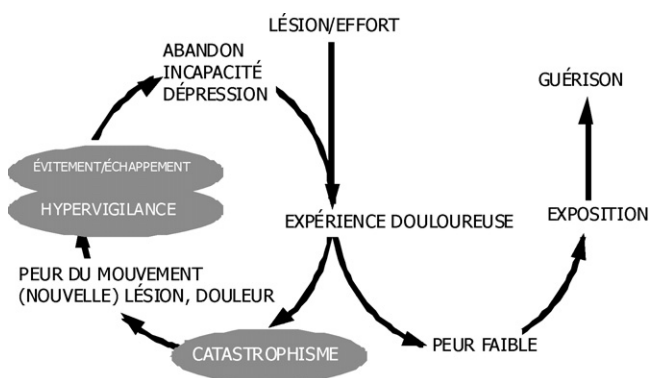


Fig. 1. Modèle cognitivo-comportemental de la peur liée à la douleur. Si la douleur, causée par une lésion ou un effort, est interprétée comme menaçante (catastrophisme vis-à-vis de la douleur), la peur liée à la douleur progresse. Cela conduit à un évitement/échappement, suivi d'une incapacité, d'un abandon et d'une dépression, responsables d'une persistance des expériences douloureuses et donc d'un cercle vicieux de peur et d'évitement croissants. En l'absence de catastrophisme, il n'existe pas de peur liée à la douleur et les patients affrontent rapidement les activités quotidiennes, ce qui les mène à une guérison rapide [7].

leurs tentatives pour éviter l'aggravation de la douleur au cours de l'activité physique. Leur attention peut rester focalisée sur la douleur tandis qu'ils s'inquiètent de l'inefficacité des traitements médicaux antérieurs [21].

### 3. Évaluation de la peur liée à la douleur

La peur liée à la douleur et les conduites d'évitement associées ne sont pas le seul type de peur associé à la douleur chronique. En raison des conséquences débilantes de ces conduites d'évitement au long cours, les patients peuvent avoir de multiples peurs et inquiétudes, parmi lesquelles l'incapacité au travail (fonctionnel), le recours à la chirurgie (santé), la mise en vente de leur maison (financier) ou d'être un poids pour les membres de leur famille [22]. Pour les patients chroniques, une autre inquiétude importante concerne l'isolement social qui survient suite à une diminution de leur participation à la vie quotidienne. Récemment, il a été démontré que la sensibilité à la douleur et au rejet social se renforçaient mutuellement [23], de sorte que cette crainte de l'isolement social chez les patients douloureux pouvait conduire imperceptiblement à une diminution de leur seuil de douleur.

L'évaluation de la douleur liée à la peur est importante mais difficile en clinique et en recherche. La principale raison tient à la diversité de la nature de la menace perçue liée à la douleur. L'origine la plus évidente de menace est la douleur elle-même, mais d'autres formes de menace sont possibles comme les (nouvelles) lésions, le mouvement, l'activité physique, la perte de revenus... De plus, les patients souvent ne cernent pas leur problème en termes de peur, mais perçoivent simplement une difficulté à réaliser des mouvements et activités. Les mesures les plus fréquemment utilisées font l'objet des paragraphes suivants. Comme ces mesures sont relativement récentes, des normes dérivées de façon empirique et les limites cliniquement pertinentes des scores ne sont pas encore établies.

#### 3.1. Peur de la douleur

Le *pain anxiety symptoms scale* (PASS) [5] a été développé pour mesurer les symptômes d'anxiété cognitive, les réponses d'échappement et d'évitement, l'appréhension en termes de peur de la douleur et les symptômes d'anxiété physiologique en rapport avec la douleur. La validité du PASS a été suggérée par des corrélations positives avec les mesures d'anxiété, d'erreurs cognitives, de dépression et d'incapacité [5].

#### 3.2. Peur des activités liées au travail

Le *fear-avoidance beliefs questionnaire* (FABQ) [24] évalue les croyances du patient concernant la façon dont le travail et l'activité physique affectent sa lombalgie. Le FABQ comporte deux échelles, les croyances peur-évitement liées au travail et les croyances peur-évitement liées à l'activité physique, ces dernières possédant la meilleure valeur prédictive positive [24]. Les auteurs ont montré que les croyances peur-évitement liées au travail étaient fortement associées à l'incapacité au quotidien et à la perte d'emploi au cours de l'année écoulée, plus que les

variables biomédicales, telles que le substratum anatomique de la douleur, l'impact du temps et la sévérité de la douleur.

#### 3.3. Peur du mouvement/(nouvelle) lésion

Le *Tampa scale for kinesiophobia* (TSK) [10] est un questionnaire composé de 17 items, destiné à évaluer la peur d'une (nouvelle) lésion suite à un mouvement. Chaque item est coté sur une échelle de Likert par des assertions allant de « tout à fait d'accord » à « tout à fait en désaccord » [25,26]. La plupart des recherches psychométriques ont été menées à partir de la version néerlandaise du TSK. Le TSK mesure deux facteurs : les conduites d'évitement et la conviction que le mouvement est néfaste [27]. Afin d'identifier les aspects idiosyncratiques de la peur et les principaux stimuli capables d'engendrer une peur chez un patient donné, le *photograph series of daily activities* (PHODA)<sup>1</sup> a été développé [28,29]. Le PHODA utilise des photographies représentant différentes activités physiques de la vie quotidienne, telles que porter, se pencher, marcher, faire du vélo, etc. qui sont présentées aux patients, lesquels doivent placer chaque photographie le long d'un « thermomètre de peur » (Eva). Ils reçoivent l'instruction suivante : « Regardez chaque photographie attentivement et essayez de vous imaginer en train d'accomplir le même mouvement. Placez la photographie sur le thermomètre selon l'importance de votre sentiment que ce mouvement est néfaste pour votre dos ». Dans notre expérience, les changements brutaux de mouvements (par exemple, être frappé soudainement) ou les activités consistant en des compressions répétitives du rachis (faire du vélo sur une route bosselée) sont fréquemment perçues par les patients lombalgiques chroniques comme des stimuli à score élevé dans les mesures de peur liée à la douleur. Ces situations sont sources de peur en raison des croyances sur l'origine de la douleur, telle que les sections ou lésions nerveuses sévères (par exemple « Si je soule de lourds poids, les nerfs de mon dos vont être abîmés »). Le PHODA apparaît comme un outil pratique afin d'établir une hiérarchie ordonnée de la peur dans les traitements reposant sur l'EXP.

### 4. Réduction de la peur liée à la douleur

Quelles implications peuvent dériver de ce modèle de peur liée à la douleur en termes de traitements ? La théorie bio-informationnelle de la peur de Peter Lang prévoit deux conditions principales pour réduire la peur :

- le réseau de la peur doit être activé ;
- une nouvelle information doit être disponible qui infirme les attentes de peur inhérentes à la mémoire de la peur [30].

En pratique clinique, plusieurs techniques sont utilisées afin de réduire les peurs chez les patients souffrant de douleur chronique, avec un succès inégal : la réassurance verbale, l'éducation,

<sup>1</sup> Une version électronique courte du PHODA peut être téléchargée : [www.psychology.unimaas.nl/phoda-sev/](http://www.psychology.unimaas.nl/phoda-sev/).

l'exercice physique et l'activité graduée, ainsi que l'exposition (EXP) *in vivo* avec des expériences comportementales.

#### 4.1. Réassurance verbale

La réassurance verbale consiste généralement en :

- des déclarations verbales visant à rassurer émotionnellement les patients directement (« Je ne m'inquièterais pas si j'étais vous ») ;
- des déclarations verbales qui indiquent l'absence de pathologies médicales graves (« Il n'y a pas de problème avec votre dos »).

Les médecins peuvent dire à leur patients qu'ils n'ont pas à craindre de maladie particulière, en s'aidant souvent des résultats négatifs d'examen et parfois en fournissant une explication alternative non liée à la maladie, telle que le stress, la douleur musculaire ou le surmenage physique. Le problème principal est lié à la réassurance verbale et à l'ambiguïté qui lui est inhérente. « Comment peut-il ne pas y avoir de problème avec mon dos alors que je ressens encore une douleur ? » Curieusement, seul un faible nombre d'études ont analysé les effets de la réassurance verbale. Globalement, la réassurance verbale peut avoir des effets paradoxaux [31] et augmente les réponses d'anxiété [32]. Ce sont les patients qui ont peur pourraient avoir besoin est d'une explication crédible de leurs symptômes et une explication qui les aide également à poursuivre les buts de la vie quotidienne. Des chercheurs ont développé un matériel éducatif visant à modifier les croyances dysfonctionnelles sur la blessure et la nocivité.

#### 4.2. Information/éducation

L'un des principaux objectifs de l'éducation est d'augmenter la volonté des patients à s'engager dans des activités qui ont été évitées depuis longtemps. Une étude a évalué un livre (le « Back Book ») conçu spécialement pour le grand public et les patients consultant leur médecin de famille pour un premier épisode douloureux [33]. Il a été montré que les patients ayant une peur liée à la douleur initialement élevée avaient une réduction clinique importante de cette peur après deux semaines d'évolution, suivie d'une amélioration clinique importante en termes de niveaux d'incapacité. D'autres auteurs ont montré que deux sessions d'éducation chez des patients rachialgiques en soin primaire permettait une diminution importante de l'inquiétude liée au dos et des croyances peur-évitement [34]. Enfin, une présentation d'un rationnel alternatif en une session, présentant l'incapacité liée à la douleur comme le résultat paradoxal d'une sécurité et de conduites d'évitement excessives, conduisait à une réduction importante des niveaux de peur ressentis chez les patients lombalgiques très anxieux [35]. Néanmoins, une diminution plus importante de la peur liée à la douleur et des niveaux de douleur était obtenue quand les patients continuaient avec une thérapie d'EXP par rapport à l'exercice physique.

#### 4.3. Exercice/activité graduée opérante

Bien que la plupart des exercices et des programmes d'activité graduée soient initialement conçus pour augmenter la force musculaire et les niveaux d'activité en dépit de la douleur, ils pourraient aussi réduire la peur. Par exemple, dans une étude comparant l'efficacité de trois types de traitement par des exercices, une réduction de la douleur liée à la peur a été observée avec ces trois conditions testées [36]. Ces effets se maintenaient à six mois, à l'exception des patients traités par physiothérapie, dont les niveaux de peur liée à la douleur et l'incapacité s'aggravaient. Les patients rachialgiques aigus ayant une peur intense liée à la douleur semblaient tirer bénéfice d'une éducation combinée à des exercices gradués, contrairement aux patients ayant une moindre peur qui, quant à eux, semblaient mieux répondre à un traitement standard [37]. Une étude comparant entraînement physique, thérapie cognitivo-comportementale et combinaison des deux a montré que les améliorations observées au cours des trois types de traitement étaient médiées par une réduction du catastrophisme en termes de douleur [38].

#### 4.4. Exposition *in vivo*

Par analogie avec le traitement des phobies, l'EXP à des mouvements sollicitant le dos a été testée comme approche thérapeutique pour les patients rachialgiques rapportant une peur substantielle du mouvement/(nouvelle) blessure. L'idée étant que dans les expériences comportementales au cours desquelles les conduites de sécurité sont omises, les patients doivent assumer que leur douleur est un signe de lésion et que les activités sont dangereuses. Les patients font alors l'expérience que le désengagement des conduites de sécurité ne conduit pas aux conséquences catastrophiques du mouvement qu'ils anticipaient et corrigent ainsi leurs attentes en termes de peur [39]. L'efficacité de l'EXP est attestée par un certain nombre d'expériences uniques répétées chez des patients lombalgiques ayant un haut niveau de peur [35,40,41] présentant un syndrome douloureux régional complexe [42]. Plus récemment, l'efficacité ainsi que les mécanismes spécifiques de l'EXP versus l'activité opérante graduée (GA) a été évaluée à l'initiation du traitement, puis à six mois dans un essai randomisé contrôlé [43]. Quarante-cinq patients souffrant d'une lombalgie chronique non-spécifique et rapportant au moins une peur modérée liée à la douleur ont été randomisés en un groupe EXP et un groupe GA. Malgré une excellente diminution du catastrophisme en termes de peur et de nocivité perçue des activités, l'efficacité de l'EXP était similaire à celle de la GA en termes d'amélioration de l'incapacité fonctionnelle et des plaintes principales, bien que la différence entre les groupes en faveur de l'EXP fût presque statistiquement significative. L'intensité douloureuse et les niveaux d'activité quotidienne ne différaient pas entre les deux types de traitement. L'EXP n'était pas non plus supérieure dans le groupe de patients à haut niveau de peur. Quel que soit le traitement, environ la moitié des patients rapportait une amélioration cliniquement pertinente de leurs plaintes principales et de leur incapacité fonctionnelle, bien que pour ce dernier critère la



différence entre les groupes fût presque significative en faveur de l'EXP. L'effet de l'EXP par rapport à la GA était médié par une diminution du catastrophisme en termes de peur et de nocivité perçue des activités physiques. Cette étude a montré que l'EXP était un traitement efficace, mais ne l'était pas davantage que la GA, chez les patients lombalgiques chroniques ayant un niveau de peur modéré à élevé, bien que sa supériorité dans le catastrophisme en termes de peur et nocivité perçue des activités soit clairement établie.

## 5. Conclusions

La peur liée à la douleur doit être considérée comme une réponse normale à une information menaçante inhabituelle. Les preuves croissantes que la peur liée à la douleur pourrait être plus incapacitante que la douleur en elle-même vont à l'encontre de la notion antérieure selon laquelle les capacités moindres des patients douloureux chroniques à accomplir des tâches de la vie quotidienne seraient une conséquence de la sévérité de la douleur. Les mécanismes possibles revus ici sont : les interprétations erronées catastrophiques des sensations corporelles, possiblement influencées par l'orientation des soignants à l'égard de la douleur ; les conduites d'évitement/échappement comme principales tendances d'action associées à la peur ; l'hypervigilance qui interfère avec la performance dans les tâches de la vie quotidienne.

Les implications cliniques sont importantes. Une évaluation de la douleur liée à la peur et des inquiétudes présentes est nécessaire. Des mesures fiables et bien validées sont dorénavant disponibles et la présentation de matériels visuels comme les photographies représentant des situations sources de stress apparaissent comme des outils utiles à la fois pour l'évaluation et le traitement de la peur liée à la douleur. Les techniques visant à réduire la peur, parmi lesquelles l'EXP *in vivo* semble la plus performante, améliorent les capacités fonctionnelles.

De nombreuses questions non résolues nécessitent d'autres travaux. Elles concernent les origines de la peur liée à la douleur, le rôle de l'information sur la maladie et du retour des résultats d'examen fournis par les médecins et les thérapeutes. Ainsi, des résultats préliminaires suggèrent que les propres orientations des soignants vis-à-vis de la douleur influencent imperceptiblement leurs conduites de soins et possiblement les croyances de leurs patients [44,45]. Il est nécessaire d'identifier de façon précoce les individus ayant un faible niveau de peur liée à la douleur et qui sont à risque d'incapacité à long terme. Chez les sujets ayant un faible niveau de peur liée à la douleur, d'autres types de traitement sont préférables [37,46]. Enfin, la concordance entre le type de technique visant à réduire la peur et le niveau et le type de peur liée à la douleur du patient, ainsi que les effets à long terme des techniques visant à réduire la peur justifient des études complémentaires.

Leurs fonctions protectrice et défensive en cas de danger imminent et immédiat suggèrent que la peur et l'anxiété sont des mécanismes adaptatifs pour l'individu. Ils le sont en effet dans la majorité des cas. À partir de quand dysfonctionnent-ils ? Il s'agit d'une question complexe pour laquelle les mesures objectives manquent. Une façon d'approcher la question est de

considérer les questions contextuelles, par exemple la présence ou l'absence d'une réelle nocivité et les conséquences de la peur en termes de fonction et d'identité. À la phase aiguë de la douleur, quand la douleur est liée à une lésion aiguë, la peur liée à la douleur est vraisemblablement adaptative puisqu'elle va focaliser l'attention sur la lésion et ainsi exacerber la probabilité d'un recours aux soins et de la suspension des activités habituelles afin de faciliter le processus de guérison. Cependant, dans le cas d'une douleur prolongée, quand la douleur ne peut plus être expliquée par la blessure, la peur peut être à l'origine d'un dysfonctionnement. Le recours persistant à des conduites d'évitement et d'échappement au cours de la phase chronique peut résulter d'une résolution mal dirigée du problème [21,47], où le patient tente toujours de résoudre l'insoluble problème de soulagement de sa douleur. Cependant, en cas de douleur chronique, ces conduites empêchent l'individu d'infirmier le niveau de menace. De plus, l'hypervigilance et les conduites d'évitement vont interrompre l'activité cognitive, interférer avec les tâches quotidiennes et menacer les objectifs majeurs de la vie et l'identité personnelle [48]. On peut ainsi affirmer que peur et, notamment peur liée à la douleur, ne sont jamais responsables d'un dysfonctionnement mais que c'est l'engagement prolongé dans ces conduites de sécurité qui le sont.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

## Références

- [1] Wall PD. On the relation of injury to pain. The John J. Bonica lecture. *Pain* 1979;6:253–64.
- [2] Asmundson GJG, Vlaeyen JWS, Crombez G. Understanding and treating fear of pain. Oxford: Oxford University Press; 2004.
- [3] Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000;85:317–32.
- [4] Rhudy JL, Meagher MW. Fear and anxiety: divergent effects on human pain thresholds. *Pain* 2000;84:65–75.
- [5] McCracken LM, Faber SD, Janeck AS. Pain-related anxiety predicts non-specific physical complaints in persons with chronic pain. *Behav Res Ther* 1998;36:621–30.
- [6] Crombez G, Vlaeyen JW, Heuts PH, et al. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain* 1999;80:329–39.
- [7] Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, et al. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain* 1995;62:363–72.
- [8] Al Absi M, Rokke PD. Can anxiety help us tolerate pain? *Pain* 1991;46:43–51.
- [9] Lethem J, Slade PD, Troup JD, et al. Outline of a Fear-Avoidance Model of exaggerated pain perception—I. *Behav Res Ther* 1983;21:401–8.
- [10] Kori SH, Miller RP, Todd DD. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Management* 1990;3:35–43.
- [11] Goubert L, Crombez G, De Bourdeaudhuij I. Low back pain, disability and back pain myths in a community sample: prevalence and interrelationships. *Eur J Pain* 2004;8:385–94.
- [12] Leeuw M, Houben RM, Severijns R, et al. Pain-related fear in low back pain: a prospective study in the general population. *Eur J Pain* 2007;11:256–66.
- [13] Picavet HS, Vlaeyen JW, Schouten JS. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. *Am J Epidemiol* 2002;156:1028–34.

- [14] Seminowicz DA, Davis KD. Cortical responses to pain in healthy individuals depends on pain catastrophizing. *Pain* 2006;120:297–306.
- [15] Sullivan MJ, Stanish W, Waite H, et al. Catastrophizing, pain, and disability in patients with soft-tissue injuries. *Pain* 1998;77:253–60.
- [16] Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, et al. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *J Behav Med* 2007;30:77–94.
- [17] Pflingsten M, Leibing E, Harter W, et al. Fear-avoidance behavior and anticipation of pain in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Pain Med* 2002;2:259–66.
- [18] Reneman MF, Schiphorts Preuper HR, Kleen M, et al. Are pain intensity and pain related fear related to functional capacity evaluation performances of patients with chronic low back pain? *J Occup Rehabil* 2007;17:247–58.
- [19] Eccleston C, Crombez G. Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychol Bull* 1999;125:356–66.
- [20] Crombez G, Van Damme S, Eccleston C. Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain* 2005;116:4–7.
- [21] Aldrich S, Eccleston C, Crombez G. Worrying about chronic pain: vigilance to threat and misdirected problem solving. *Behav Res Ther* 2000;38:457–70.
- [22] Davies C. self-discrepancy theory and chronic pain. Leeds: University of Leeds; 2003.
- [23] Eisenberger NI, Jarcho JM, Lieberman MD, et al. An experimental study of shared sensitivity to physical pain and social rejection. *Pain* 2006;126:132–8.
- [24] Waddell G, Newton M, Henderson I, et al. A fear-avoidance beliefs questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain* 1993;52:157–68.
- [25] Miller RP, Kori, S.H., Todd, DD. The Tampa scale for kinesiophobia. Unpublished report, Tampa, FL 1991.
- [26] French DJ, France CR, Vigneau F, et al. Fear of movement/(re)injury in chronic pain: a psychometric assessment of the original English version of the Tampa scale for kinesiophobia (TSK). *Pain* 2007;127:42–51.
- [27] Roelofs J, Sluiter JK, Frings-Dresen MH, et al. Fear of movement and (re)injury in chronic musculoskeletal pain: evidence for an invariant two-factor model of the Tampa scale for kinesiophobia across pain diagnoses and Dutch, Swedish, and Canadian samples. *Pain* 2007;131:181–90.
- [28] Kugler K, Wijn J, Geilen M, et al. The photograph series of daily activities (PHODA). CD-rom version 1.0. Institute for rehabilitation research and school for physiotherapy Heerlen, The Netherlands, 1999.
- [29] Leeuw M, Goossens MEJB, van Breukelen GJP, et al. Measuring perceived harmfulness of physical activities in patients with chronic low back pain: the photograph series of daily activities - short electronic version. *J Pain* 2007;8:840–9.
- [30] Lang PJ, Davis M, Ohman A. Fear and anxiety: animal models and human cognitive psychophysiology. *J Affect Disord* 2000;61:137–59.
- [31] McDonald IG, Daly J, Jelinek VM, et al. Opening Pandora's box: the unpredictability of reassurance by a normal test result (see comments). *BMJ* 1996;313:329–32.
- [32] McMurtry CM, McGrath PJ, et al. Reassurance can hurt: parental behavior and painful medical procedures. *J Pediatr* 2006;148:560–1.
- [33] Burton AK, Waddell G, Tillotson KM, et al. Information and advice to patients with back pain can have a positive effect. A randomized controlled trial of a novel educational booklet in primary care. *Spine* 1999;24:2484–91.
- [34] Moore JE, Von Korff M, Cherkin D, et al. A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain* 2000;88:145–53.
- [35] de Jong JR, Vlaeyen JW, Onghena P, et al. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain: education or exposure in vivo as mediator to fear reduction? *Clin J Pain* 2005;21:9–17.
- [36] Mannion AF, Muntener M, Taimela S, et al. A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain. *Spine* 1999;24:2435–48.
- [37] George SZ, Fritz JM, Bialosky JE, et al. The effect of a fear-avoidance-based physical therapy intervention for patients with acute low back pain: results of a randomized clinical trial. *Spine* 2003;28:2551–60.
- [38] Smeets RJ, Vlaeyen JW, Kester AD, et al. Reduction of pain catastrophizing mediates the outcome of both physical and cognitive-behavioral treatment in chronic low back pain. *J Pain* 2006;7:261–71.
- [39] Crombez G, Eccleston C, Vlaeyen JW, et al. Exposure to physical movements in low back pain patients: restricted effects of generalization. *Health Psychol* 2002;21:573–8.
- [40] Vlaeyen JW, De Jong J, Geilen M, et al. The treatment of fear of movement/(re)injury in chronic low back pain: further evidence on the effectiveness of exposure in vivo. *Clin J Pain* 2002;18:251–61.
- [41] Boersma K, Linton S, Overmeer T, et al. Lowering fear-avoidance and enhancing function through exposure in vivo. A multiple baseline study across six patients with back pain. *Pain* 2004;108:8–16.
- [42] de Jong JR, Vlaeyen JW, Onghena P, et al. Reduction of pain-related fear in complex regional pain syndrome type I: the application of graded exposure in vivo. *Pain* 2005;116:264–75.
- [43] Leeuw M, Goossens ME, van Breukelen GJ, et al. Exposure in vivo versus operant graded activity in chronic low back pain patients: results of a randomized controlled trial. *Pain* 2008;138:192–207.
- [44] Houben RM, Ostelo RW, Vlaeyen JW, et al. Health care providers' orientations towards common low back pain predict perceived harmfulness of physical activities and recommendations regarding return to normal activity. *Eur J Pain* 2005;9:173–83.
- [45] Coudeyre E, Rannou F, Tubach F, et al. General practitioners' fear-avoidance beliefs influence their management of patients with low back pain. *Pain* 2006;124:330–7.
- [46] Vlaeyen JW, Morley S. Active despite pain: the putative role of stop-rules and current mood. *Pain* 2004;110:512–6.
- [47] Crombez G, Eccleston C, Van Hamme G, et al. Attempting to solve the problem of pain: a questionnaire study in acute and chronic pain patients. *Pain* 2008;137:556–63.
- [48] Morley JS, Eccleston C. The object of fear in pain. In: Asmundson GJG, Vlaeyen JWS, Crombez G, editors. *Understanding and treating fear of pain*. Oxford: Oxford University Press; 2004.