

ELSEVIER  
MASSON

CrossMark

Available online at  
**ScienceDirect**  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
[www.em-consulte.com](http://www.em-consulte.com)

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 57 (2014) 684–695



Literature review / Revue de la littérature

# Use of psychoactive substances in persons with spinal cord injury: A literature review

*L'usage de substances psychoactives chez les personnes ayant une lésion médullaire :  
état des connaissances*

M. Tétrault <sup>a,\*</sup>, F. Courtois <sup>b</sup><sup>a</sup> Centre de réadaptation en dépendance de l'Estrie, 1930, rue King Ouest, Sherbrooke (Québec) J1 J 2E2, Canada<sup>b</sup> Université du Québec à Montréal, CP 8888, succursale centre ville, Montréal, Québec, H3 C 3P8 Canada

Received 25 February 2014; accepted 2 October 2014

## Abstract

**Objective.** – To undertake a critical review of literature on use of legal and illegal psychoactive substances (PAS) in persons with spinal cord injury (SCI) before and after trauma.

**Material and methods.** – Hundred and five articles published between 1980 and 2014 on alcohol and drug use in persons with SCI before and after trauma were retrieved from the PubMed and PsycInfo search engines.

**Results.** – Before injury, 25% to 96% of people with SCI reported using alcohol, while 32% to 35% had used illegal drugs. At the time of injury, 31% to 50% of individuals with SCI were intoxicated with alcohol, 16% to 33% with drugs and 26% with a combination of drugs and alcohol. Among those reporting PAS use before injury, up to 50% stated that they had reduced their use during active rehabilitation, during which time only 6% consumed psychoactive substances for the first time. A variety of risk factors are associated with consumption subsequent to spinal cord injury: personality alteration (impulsiveness, aggressiveness), posttraumatic depression, poor coping skills, lack of social support and pain. PAS use can affect the process of rehabilitation, diminish the effectiveness of medication and result in various medical complications.

**Discussion/conclusions.** – Few studies have explored the use of alcohol, drugs and psychoactive medications before SCI and during active rehabilitation. To our knowledge, no study has analyzed the evolution of PAS use after hospital discharge, even though return home is associated with new stressors that may trigger risky behaviors. It should be a priority, as early as possible during rehabilitation, to detect persons at risk of developing PAS abuse.

© 2014 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Keywords:** Spinal cord injury; Active rehabilitation; Home return period; Substance use disorders; Prevalence; Risk factors

## Résumé

**Objectif.** – Revue de la littérature quant à l'usage de substances psychoactives (SPA) illicites avant et suite au traumatisme chez les personnes ayant une lésion à la moelle épinière (LM).

**Matériel et méthode.** – Cent-cinq articles entre 1980 et 2014, en lien avec l'usage de SPA avant et suite au traumatisme chez les personnes LM. Les articles ont été obtenus par les moteurs de recherche PubMed et PsycInfo.

**Résultats.** – Avant la lésion médullaire, entre 25 et 96 % des personnes LM affichaient une consommation d'alcool et 32 à 35 % de substances illicites. Au moment de l'accident, entre 31 et 50 % des individus LM auraient été intoxiqués par l'alcool, 16 à 33 % aux substances illicites et 26 % à la fois par l'alcool et les substances illicites. Parmi les individus qui consommaient des SPA avant le traumatisme, jusqu'à 50 % des personnes ont diminué leur consommation durant la phase de réadaptation alors que 6 % se sont initiées à la consommation. Divers facteurs de risque sont associés à la consommation chez les personnes LM comme la personnalité (impulsivité, agressivité), un état dépressif post-traumatique, les

\* Corresponding author.

E-mail address: [mtetrault.crde@sss.gouv.qc.ca](mailto:mtetrault.crde@sss.gouv.qc.ca) (M. Tétrault).

difficultés d'adaptation à la lésion, le réseau social de même que la douleur. Cette consommation peut affecter le processus de réadaptation, l'efficacité de la médication et engendrer diverses complications médicales.

*Discussion/conclusion.* – Peu d'études semblent avoir exploré à la fois l'usage d'alcool, de substances illicites et de médicaments psychotropes avant le traumatisme et lors de la réadaptation fonctionnelle, et aucune n'a tenté d'explorer l'évolution de la consommation lors du retour à domicile, période qui présente pourtant de nouvelles contraintes et de nouveaux agents stressants susceptibles d'engendrer des comportements à risque. La détection des personnes à risque de développer un trouble lié à une substance est à prioriser dès la période de réadaptation.

© 2014 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

*Mots clés :* Lésion médullaire ; Réadaptation fonctionnelle ; Retour à domicile ; Troubles liés à l'utilisation d'une substance ; Prévalences ; Facteurs de risque

## 1. English version

### 1.1. Introduction

Ever since the 1980s, scientific literature has reported appreciable prevalence of disorders related to the consumption of psychoactive substances (PAS)<sup>1</sup> and shown that these types of disturbances are particularly pronounced in persons with spinal cord injury (SCI) [1]. In this population, they entail a variety of medical and psychological repercussions, particularly with regard to the rehabilitation process and to the effectiveness of prescribed medication. Over the years, they have been catalogued as one of the factors most detrimental to rehabilitation [2–6]. More recently, a new school of research has highlighted a number of factors likely to explain the development or continuance of the above-mentioned disorders in SCI patients.

The objective of this article, which has been built around a review of the relevant literature, is to demonstrate the importance of this problem in the physical and rehabilitation medicine (PRM) population. More precisely, we wish to facilitate study of the risk factors associated with PAS abuse in SCI patients, and its negative impact on their rehabilitation, especially as concerns the psychological and the medical aspects.

### 1.2. Methodology

A literature review has been carried out with the PubMed and PsycInfo search engines using the terms 'substance abuse', 'alcohol or drug abuse', 'spinal cord injury' and 'risk factors'. The review initially involved more than 300 articles dating from 1980 to 2014. Selection was based on a number of clearly formulated criteria, and articles were excluded from the study when they did not consider SCI persons or alcohol and drug consumption, made reference to a population consisting in minors (under 18 years of age), did not comprise a full text, or were written in a language other than English or French. Once the process of elimination had been completed, we selected

104 articles for inclusion in the present review of the literature. They were divided according to their contents into the following subcategories: prevalence of PAS use in SCI patients; profile of the patients at risk of PAS use; factors related to the development and evolution of consumption in SCI patients; consequences of PAS use on the rehabilitation the overall psychological well-being of SCI patients.

### 1.3. Results

#### 1.3.1. Prevalence of PAS use in SCI patients

Numerous studies have demonstrated that PAS consumption is more prevalent in SCI patients than in the overall population [6–14]. While other studies suggested contradictory results [15,16], this may be due to participants' difficulties in "owning up to an alcohol or drug problem" [17] or to the fact that the persons studied presented differences in terms of socio-demographic, methodological and cultural variables [10]. Moreover, numerous terms describing the phenomenon of alcohol and drug consumption are found in the literature, and it is not always clearly indicated whether the drinking and drug-taking is social or excessive, or whether or not it involves abuse and dependency; as a result, the actual extent and gravity of a user's consumption are at times hard to accurately assess.

If few studies have analyzed prevalence of consumption prior to spinal cord injury, this is partially due to difficulties in collecting precise information from participants. According to the studies reviewed, it would appear that between 25 and 96% of the SCI patients were consuming alcohol prior to the time of injury [10,12,16–24], and that 32 to 35% were using illegal drugs [12,24]. The main substances consumed were cannabis, cocaine and amphetamines, with some cases of poly-drug use, as well [12,24].

It was also found that at the exact moment when the accident took place, from 31 to 50% of the spinally injured individuals were intoxicated by alcohol [9,10,19,20,22,24–29], while 16 to 33% were in all likelihood intoxicated by illegal drugs [9,10,14,23,29,30], and 26% may have been intoxicated by a "cocktail" of alcoholic beverages and illicit substances [29]. The data gathered in analyses of the urine samples collected on admission show that the "hit parade" of the substances having been consumed was headed by alcohol, followed by cannabis, benzodiazepines and opiates [22]. The cumulative results suggest that PAS use is frequently associated with the accident having produced spinal cord trauma.

<sup>1</sup> Psychoactive substances are products that have an effect on a person's psyche by altering his or her mental functioning. They include alcohol, illegal substances and psychotherapeutic drugs. These different products may induce alterations in perceptions, mood, consciousness, behavior and a number of psychological functions. Several physical manifestations may also appear [85].

Studies have shown that among the individuals who had been using psycho-active substances prior to the accident, several had a tendency to maintain or even increase their consumption after the accident. As for those who not had not been users prior to the trauma, some became users by way of reaction. On this point, Kolakowsky-Hayner et al. [31] reported that among the 72% of the SCI patients having admitted to moderate or excessive consumption of alcohol before their injury, slightly more than 50% continued to drink after the trauma. That said, among the patients who said they were users before being injured, a non-negligible number cut down on their short-term consumption [3,8,31,32], including up to 50% of the persons undergoing rehabilitation<sup>2</sup> [8,31]. However, their reduced drinking was apparently closely associated with the rehabilitation process; once they had been discharged and returned home, in many cases their consumption picked up or resumed [8]. Largely absent from the literature, this post-hospital phase deserves special attention.

As for the persons having initiated themselves to psycho-active substances subsequent to their severe injury, they would appear to represent a markedly lower proportion; only around 6% of SPI patients started drinking after the traumatic event, [9], and a mere 4.2% began to take illegal drugs [31]. That said, in the SCI population taken as a whole, 21% appear to have used illicit substances during rehabilitation, that is to say six to 12 months subsequent to the traumatic event [31]. They consumed cannabis (50%), cocaine (12.5%), opiates (12.5%) or more than a single drug (25%).

Some recovering patients not only consumed alcohol and illegal drugs, but were also subject to disorders ascribable to their (ab)use of prescribed psychotropic drugs, that is to say their taking medication for non-therapeutic purposes or their failure to respect the suggested or recommended dosage. Unfortunately, scientific literature does not necessarily make a distinction between low-risk use and abusive or habit-forming consumption of psychotropic drugs. The study by Kirubakaran et al. [33] demonstrated that 42% of SCI patients take one to two medicinal products daily, and that 6.5% consume at least five of them. These findings were corroborated by Par Heinemann [8], who mentioned that in his sample group composed of 92 SCI patients, 43% used prescribed psychotropic drugs, and that 24% made excessive use of one or even several of the latter.

### 1.3.2. Profiles of the SCI patients at risk of PAS use

Several studies have analyzed the characteristics of SCI users and defined a number of typologies [34–36] facilitating description of the individuals likely to respond in one way or another to treatment.

Turner et al. [35], for example, developed four profiles of alcohol consumers among 218 physically disabled participants, practically all of whom were men recently admitted to a

Table 1  
Profiles of alcohol users among persons with a physical disability.

Profile	Prevalence (%)	Description
1	17.9	Alcohol dependency and associated consequences High motivation for change Less than a third motivated for treatment
2	21.1	Alcohol abuse with fewer associated consequences than profile 1 Under the influence of alcohol at time of trauma Low motivation for change and treatment
3	14.7	Low level of alcohol consumption but several associated physical problems More than a third under the influence of alcohol at time of trauma and nearly half had positive urine test and other PAS at hospital Past dependency Motivation for change and treatment
4	46.3	Occasional alcohol use Few associated consequences Low motivation for change and treatment Low risk of developing dependency following trauma

rehabilitation unit. Only 22% of the participants were suffering from spinal cord injury (Table 1).

As for the typology developed by Turner et al. [35], it provides a partial explanation for the variations recorded in previous studies of PAS prevalence, which often make reference to highly diversified types of users [7–16,18–20,22,23,25,26,28–30,32]. This typology [35] also facilitates study of the relationship between extent of consumption by individuals and associated issues. However, it does not offer a way of distinguishing persons who started consuming before from those who started consuming after spinal cord injury.

In order to more trenchantly differentiate the two groups, Glass [36] introduced a new typology based on alcohol and/or substance abuse during the weeks preceding (type A) or following the trauma (type B). According to Glass [37], adaptation to the injury can be conducive to the development of intense frustration and a sense of impotency face to constraints pertaining to movement, personal care and daily hygiene. Excessive drinking can consequently serve as a coping mechanism or strategy for adaptation. According to Glass [36], profile B patients would be more likely to accept new coping mechanisms than profile A patients, for whom alcohol consumption already functioned as such, before the traumatic event occurred. Compared to profile B patients, their excesses are more likely to have been associated with pre-existing life problems.

Even though Glass's typology [36] helps to explain the development of alcohol consumption in SCI patients, it does not account for trends in their use of other substances, such as illegal psychoactive or prescribed psychotropic drugs. And even though Glass makes a useful distinction between consumption in the weeks before and after SCI, his information does not enable us to comprehend how consumption tends to evolve several months subsequent to the injury, particularly during the period following discharge and return home.

<sup>2</sup> The period lasts from hospitalization until the permanent return of the patient to his home.

### 1.3.3. Factors related to the development and evolution of PAS use in SCI patients

In parallel to the distinction between types of consumers before and after spinal injury, different risk factors have been shown to be associated with the disorders related to PAS use in SCI patients. From a socio-demographic standpoint, study of the relevant literature underscores the fact that in the majority of cases, the spinal cord injury occurs in men around 20 years of age who were frequently under the influence of alcohol or drugs at the moment of the traumatic event [12,23,28,38–43]. The causes of the trauma are closely associated with circumstances entailing risks that were heightened by the state of intoxication. And so, unsurprisingly, the most frequent causes of spinal cord injury involve road accidents [44–50], attempted homicide or suicide and other violent happenings, as well as falls [37,42,49–51]. All of these events are likely to occur in a state of intoxication that negates a person's judgment and heightens the risks of injury, including damage to the spinal cord [8,29,39,42,52].

From a psychological standpoint, specific personality traits have been associated with substance abuse [4,18,53–57]. A quest for the “thrills and chills” of sensation [4,57,58], impulsiveness, a stubbornly independent streak, aggressiveness and a lack of self-control [59] can be conducive to PAS abuse. The same factors can be associated with outbursts of anti-social behaviour that likewise heighten the risks of spinal cord injury. The results reported by Mawson et al. [4] demonstrate that SCI patients having engaged in substance abuse are particularly likely to mention having been arrested, having been found guilty of a criminal act or having been incarcerated at one time or another. Among the individuals with a criminal past, 9.2% also admit to having been committing an unlawful act at the moment of the traumatic event [4]. Moreover, their substance abuse is likely to be associated with particularly severe trauma [29].

Other psychological factors have been associated with the disorders originating in substance abuse in SCI patients, particularly post-traumatic depression [21,60,61]. Moreover, anxiety and disappointment or frustration with regard to progress in rehabilitation can favour “flight” behaviour or denial of the disability [14,62,63]. Given the circumstances, the adaptation capacity of the recovering individual has been associated with PAS consumption [44,64]; in some cases, patients' excessive use of alcohol and drugs constitutes a dysfunctional coping strategy [31,61,64–68] as opposed to an effective strategy consisting in acceptance and reinterpretation of the event [69]. Other patients are likely to have recourse to psychoactive products as a way of “escaping” from the reality of their physical condition and of seeking out pleasure (92%), sociability (61%), improved stress management (27%) a sense of acceptance by other persons (10%), or by curiosity (8%), so as to increase their sexual desire (8%) or on-the-job performance (1%), to procure fatigue relief (1%) or to deal with their health problems (1%) [38].

From a psychosocial standpoint, PAS abuse has been associated with substance consumption by members of the family [70] and also with the attitudes of peers, relatives and professionals face to the trauma [22,59,70,71].

Physically speaking, symptoms such as chronic pain have been suggested as risk factors for development of a disorder associated with PAS use; SCI patients may be inclined to self-medicate so as to lighten their suffering and alleviate their symptoms [31,62,68]. Many authors have underlined the risks associated with the easy availability of medication such as analgesics and hypnotic sedatives that are often used in management of chronic pain and other physical symptoms related to spinal cord injury [69,72–74].

### 1.3.4. Consequences of PAS consumption on rehabilitation and the psychological health of SCI patients

Studies have shown that SCI patients with a drinking problem participate less actively than other patients in the rehabilitation process [8,9] and that they prefer to spend more time in passive recreation such as reading or watching television [8]. Sedentarity limits their ability to learn adaptation strategies promoting their middle and long-term physical integration and social rehabilitation. Moreover, psychoactive substances tend to slow down psycho-motor activities, particularly those being learned during rehabilitation therapy periods [23]. And as alcohol and cannabis abuse are often combined in this population with depressive states of mind, they exacerbate a feeling of stress and diminish overall life-satisfaction, thereby further undermining the rehabilitation process [23]. Conversely, during this period improvement in physical and psychological capacities is more pronounced in persons abstaining from PAS [31] or whose consumption started only subsequent to the traumatic event [37].

Persons having consumed alcohol and/or drugs prior to the accident are also more at risk of presenting symptoms of depression 18 months subsequent to the trauma [9,75]. This finding could help to explain their low degree of commitment to the rehabilitation program and apparent inability or unwillingness to productively cope with the consequences of their injury [9,75].

It is also important to underline that PAS abuse in persons with physical trauma heightens the risk of a second traumatic event [76], particularly during falls [77,78]. Furthermore, the appearance of a new trauma is highly likely to aggravate the pre-existing drug and alcohol problem and may even precipitate the intensification or continuation of excessive consumption in view of diminishing the anger and the pain associated with the new injury [79]. This “vicious circle” should motivate study of the factors explaining the exacerbation or continuation of a commonly pre-existing problem; treatment methods need to be fine-tuned, face to PAS abuse and dependency during rehabilitation [80].

### 1.3.5. Medical consequences of PAS consumption

From a medical standpoint, long-term alcohol consumption is associated with the development of health problems such as liver diseases, cardiovascular diseases, and inflammation of the pancreas and the mucosa; it can also entail brain damage [14,81]. The consequences are intensified when PAS consumption is abusive or dependency-driven. In addition to these repercussions, which can affect any problem drinker, in the SCI



population renal and vesical lesions may in the long term engender infections [82,83]. Cutaneous troubles such as digestive ulcers engendered by dehydration and poor eating habits can likewise be observed, as well as weakening of the immune system, which strongly heightens the risks of infection [84]. It is consequently of prime importance in SCI patients to prevent PAS abuse that would further complicate the problems and consequences of spinal cord injury.

Alcohol abuse can also influence the metabolism of other substances, including prescribed psychotropic drugs, thereby either decreasing or increasing their effectiveness [23,71,85]. When consumed excessively, opiates and other benzodiazepines currently used to treat pain and spasticity in SCI patients [64], can heighten the risk of anterograde amnesia and interfere with learning activities during rehabilitation. Interaction between psychotropic drugs and psychoactive substances can diminish the effects of the drugs and, more generally, prove detrimental to the SCI patient. Studies on the subject include mention of the fact that pain is a major obstacle to treatment of substance abuse [83,86,87]. More specifically, self-medication represents an undeniable danger when PAS abuse develops during rehabilitation [71,74,83,87–89].

When the medical complications are considered according to whether PAS abuse took place during the period preceding or following the trauma, SCI patients having engaged in excessive consumption of alcohol [77,90–92] or of illegal drugs [92,93] before the trauma indeed present a greater number of medical complications (such as digestive ulcers) than do those whose consumption got underway after the trauma. And even when the patient has become abstinent subsequent to the trauma, the previous alcohol-related harm increases length of hospital stay as well as likelihood of urinary infection, as compared to persons who had not consumed psychoactive substances prior to the trauma [23,93]. In the event that these persons fail to change their consumption habits, they will be confronted with the risk of enduring digestive ulcers, respiratory problems and joint pain, as well as muscle-related, endocrinal, hepatic, cardiovascular and cerebral difficulties [71]. In addition, the risk of developing SPA withdrawal symptoms can create yet another problem and further prolong length of stay in hospital [94].

To conclude, gravity and frequency of consumption of a variety of substances appears associated with increased comorbidity and more systematic recourse to health care [13].

#### 1.4. Discussion

Taking the different studies into account, it would seem that a sizable number of SPI patients engage in excessive consumption of PAS and thereby compromise their ongoing physical rehabilitation [3,8,31,32,38]. However, results are at times marked by contradictory elements or differing terminologies, particularly as regards the existing types of low-risk and high-risk consumers, and the contradictions can have an impact in the variations observed in prevalence studies.

Moreover, few studies seem to have at once explored use of alcohol, illegal drugs, and psychotropic drugs prior to the

trauma and during functional rehabilitation, and none of them have attempted to analyze the way consumption tends to develop once the patient has returned home, inaugurating a period presenting new risks and new stressors likely to engender high-risk behaviour. Identification of the main risk factors for each of these periods (before trauma, rehabilitation and return home) would facilitate targeting of the SPI patients at risk of presenting a disorder associated with PAS use. It is interesting to note that a majority of the studies in the field date from the 1980s and the 1990s; it is consequently particularly necessary, in the 2010s, to attempt to address the numerous persisting questions on PAS use in SCI patients.

In any event, the results illustrate how important it is to rapidly detect persons with disorders related to PAS use. Early identification of individuals consuming prior to the trauma would contribute to the offer of appropriate resources during the rehabilitation process [3,5,8,17,22,27,31,84,95–98]. Early detection would not only improve rehabilitation and enable patients to reassume an active role in society, but would also contribute to avoidance of the risks of a second injury [5,8,12,22,23,27,41,80,91,97,99–102]. A number of authors [27,103] appear to agree that the hospitalization period could be propitious to a brief presentation of the possible repercussions of consumption; if necessary, the recovering patient could be referred to a rehabilitation center dedicated to treatment of dependent persons. As matters now stand and as emphasized by Kirubakaran et al. [33], only a small proportion of the persons presenting in rehabilitation with excessive consumption habits are given treatment for their substance abuse problem, even though the costs of treatment for a disorder associated with PAS use are less than those of hospitalization [104], which is frequently prolonged among members of this population. Early detection and management of consumers is consequently highly necessary during the rehabilitation phase.

Aside from physicians, rehabilitation staff would undoubtedly benefit from training allowing them to recognize the signs and repercussions of PAS use in SCI patients. Training in evaluation of PAS consumption, early detection of high-risk use and recognition of predictive factors pertaining to consumption could effectively contribute to correspondingly early treatment of the patients at risk, thereby avoiding adverse repercussions on progress in rehabilitation and favouring enhanced quality of life following discharge and return home. Inclusion of an addiction specialist as a full member of the multidisciplinary rehabilitation team could lead to more contacts and exchanges between the intervening parties, thereby enabling them to perform as effectively as possible with regard to their patients, who would consequently be particularly motivated to pursue their treatment.

#### 1.5. Conclusion

Detection of persons at risk and research on PAS consumption before trauma, during functional rehabilitation and on return home clearly need to be carried on and further advanced.

## Disclosure of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest concerning this article.

## 2. Version française

### 2.1. Introduction

Depuis les années 1980, la littérature scientifique fait état d'une prévalence importante des troubles liés à l'usage de substances psychoactives (SPA)<sup>1</sup> et fait ressortir des problèmes liés à cet usage, notamment chez les personnes vivant avec une lésion à la moelle épinière (LM) [1]. Auprès de cette population, ces troubles engendrent diverses conséquences au plan médical et psychologique pouvant ainsi affecter le processus de réadaptation et l'efficacité de la médication prescrite. Ils sont répertoriés comme un des éléments les plus néfastes au processus de réadaptation [2–6]. Plus récemment, une nouvelle vague de recherches a mis à jour divers facteurs qui pourraient expliquer le développement ou le maintien de ces troubles chez les personnes LM. Par l'intermédiaire d'une revue de littérature, l'objectif de cet article sera de rendre compte de l'importance de la problématique chez les personnes LM. Plus particulièrement, il permettra d'étudier la prévalence et les facteurs de risque associés à l'abus de SPA chez les personnes LM de même que d'étudier les conséquences sur leur réadaptation et leur vécu psychologique et médical.

### 2.2. Méthodologie

Une revue de littérature a été réalisée à partir des moteurs de recherche PubMed et Psyc Info en utilisant les termes *substance abuse, alcohol or drugs abuse, spinal cord injury and risk factors*. Cette revue a donné lieu à plus de 300 articles datés entre 1980 et 2014, qui ont été sélectionnés sur la base de certains critères. Parmi ces critères, notons que les articles qui ne portaient pas sur les personnes LM, ni sur la consommation d'alcool et de drogues, qui faisaient référence à une population mineure (moins de 18 ans), qui ne réfèrent pas à un texte complet ou qui étaient rédigés dans une autre langue que l'anglais ou le français étaient exclus. Suite à cette analyse un total de 104 articles a été retenu pour les fins de la présente revue de littérature. L'ensemble des articles a été organisé en fonction de leur contenu, ce qui a donné lieu à des regroupements basés sur la prévalence d'usage de SPA chez les personnes LM, le type de consommateurs à risque d'usage de SPA, les facteurs liés au développement et à l'évolution de la consommation chez les personnes LM ainsi que les consé-

quences de l'usage de SPA sur la réadaptation et le vécu des personnes LM.

### 2.3. Résultats

#### 2.3.1. Prévalence de l'usage de SPA chez les personnes LM

De nombreuses études ont démontré que la consommation de SPA est plus importante chez les personnes LM que la population générale [6–14]. Bien que d'autres études suggèrent des résultats contradictoires [15,16], il est possible que les participants de ces études ne révélaient pas facilement leur problème de consommation [17] ou que les échantillons présentaient des différences au niveau des variables sociodémographiques, méthodologiques et culturelles [10]. Puisque la littérature utilise de nombreux termes pour décrire le phénomène de consommation sans toujours préciser s'il s'agit d'un usage social ou excessif, d'abus ou de dépendance, il est parfois difficile de rendre compte de l'ampleur et de la gravité réelle de cette consommation.

Peu d'études se sont penchées sur la prévalence de la consommation précédant la lésion médullaire en raison des difficultés à obtenir des informations précises de la part des participants. Selon les études recensées, il semblerait qu'entre 25 et 96 % des personnes LM affichaient une consommation d'alcool avant la période du traumatisme médullaire [10,12,16–24]. Ce taux se situerait entre 32 et 35 % pour les substances illicites [12,24]. Les principales substances consommées étaient alors le cannabis, la cocaïne, les amphétamines ou la polyconsommation [12,24].

Il s'avère également, qu'au moment de l'accident, entre 31 et 50 % des individus LM auraient été intoxiqués par l'alcool [9,10,19,20,22,24–29], 16 à 33 % auraient été intoxiqués par des substances illicites [9,10,14,23,29,30] et 26 % auraient été intoxiqués à la fois par l'alcool et les substances illicites [29]. Les données issues des analyses d'urine prélevée au moment de l'admission en centre hospitalier montrent que les substances généralement impliquées étaient l'alcool, suivi du cannabis, des benzodiazépines et des opiacés [22]. Ces résultats suggèrent que l'usage de SPA est souvent associé à l'accident ayant mené au traumatisme médullaire.

Une fois l'accident survenu, les études montrent que parmi les individus qui consommaient des SPA avant le traumatisme, plusieurs ont eu tendance à maintenir ou augmenter leur usage. Parmi ceux qui n'avaient pas consommé de SPA avant le traumatisme, un certain nombre s'y sont initiés en réaction au traumatisme. Dans ce sens, Kolakowsky-Hayner et al. [31] ont montré que parmi 72 % des individus LM ayant rapporté un usage abusif ou modéré d'alcool avant leur lésion, un peu plus de la moitié ont poursuivi leur usage après le traumatisme. Parmi les individus qui affichaient une consommation avant leur lésion, plusieurs ont néanmoins diminué leur consommation à court terme [3,8,31,32], incluant jusqu'à 50 % des personnes durant la phase de réadaptation<sup>2</sup> [8,31]. Cette

<sup>1</sup> Les substances psychoactives sont des produits qui agissent sur le psychisme d'un individu en modifiant son fonctionnement mental. Elles regroupent l'alcool, les substances illicites de même que les médicaments psychothérapeutiques. Ces substances peuvent entraîner des changements dans les perceptions, l'humeur, la conscience, le comportement et certaines fonctions psychologiques. Plusieurs manifestations physiques peuvent aussi s'ajouter [85].

<sup>2</sup> Cette période se retrouve entre l'hospitalisation et le retour à domicile de façon permanente.

diminution, qui semble liée à la phase de réadaptation, est cependant contrée par une reprise de la consommation lors du retour à domicile [8]. Cet aspect peu ou pas exploré dans la littérature mériterait une attention particulière.

Les individus qui s'initient aux SPA à la suite de leur lésion médullaire semblent quant à eux représenter un plus faible pourcentage puisque environ 6 % des personnes LM ont débuté l'usage d'alcool après le traumatisme [9] et seul 4,2 % se sont initiés aux drogues illicites [31]. Toutefois, parmi l'ensemble des individus LM, 21 % semblent avoir fait usage de substances illicites durant la période de réadaptation, soit 6 à 12 mois après le traumatisme [31]. Les substances consommées étaient le cannabis (50 %), la cocaïne (12,5 %), les opiacés (12,5 %) de même que la polyconsommation (25 %).

À ces chiffres sur l'alcool et les drogues illicites s'ajoutent les troubles liés à l'usage de médicaments psychotropes prescrits, c'est-à-dire l'utilisation de médicaments à d'autres fins que thérapeutiques ou leur utilisation à des fins thérapeutiques mais en ne respectant pas la posologie recommandée. Malheureusement, la littérature scientifique ne différencie pas toujours l'usage à faible risque, de l'usage abusif ou dépendant de ces médicaments psychotropes. L'étude de Kirubakaran et al. [33] montre ainsi que 42 % des individus LM ont fait usage d'un à deux médicaments quotidiennement et 6,5 % de plus de cinq médicaments. Par ailleurs, Heinemann [8] mentionne que 43 % de son échantillon de 92 individus LM utilisaient des médicaments psychotropes prescrits et que 24 % faisaient un abus d'un ou plusieurs de ces médicaments.

### 2.3.2. Profils de consommation chez les individus LM

Certaines études se sont intéressées aux caractéristiques des usagers LM et ont défini diverses typologies [34–36] permettant de mieux décrire les individus susceptibles de répondre à un traitement.

Turner et al. [35] ont ainsi classifié quatre profils de consommateurs d'alcool auprès de 218 participants ayant une incapacité physique, pratiquement tous de sexe masculin et récemment admis dans une unité de réadaptation. À noter que seuls 32 % des participants avaient une lésion à la moelle épinière (Tableau 1).

Cette typologie de Turner et al. [35] permet, en partie, d'expliquer, les variations obtenues dans les études précédentes de prévalence sur la consommation de SPA, puisqu'elles font souvent référence à divers types de consommateurs [7–16,18–20,22,23,25,26,28–30,32]. La typologie de Turner et al. [35] permet également d'étudier les liens entre l'ampleur de la consommation des individus et les problèmes qui y sont associés. Cependant, elle ne permet pas de distinguer les individus qui ont débuté leur consommation avant ou après le traumatisme médullaire.

Pour distinguer ces deux derniers groupes de consommateurs, Glass [36] proposait une autre typologie basée cette fois sur un usage abusif dans les semaines avant (type A) et dans les semaines suivant le traumatisme (type B). Selon Glass [37], l'adaptation à la lésion peut mener au développement d'intenses frustrations et un sentiment d'impuissance face

Tableau 1  
Profils de consommateurs d'alcool chez les personnes ayant une incapacité physique.

Profil	Prévalence (%)	Description
1	17,9	Dépendance à l'alcool et conséquences associées Motivation au changement élevée
2	21,1	Moins du tiers étaient motivés à un traitement Abus d'alcool et moins de conséquences associées que le profil 1
3	14,7	Sous l'effet de l'alcool lors du trauma Faible motivation au changement et au traitement Faible consommation d'alcool mais plusieurs problèmes physiques associés
4	46,3	Plus du tiers sous l'effet de l'alcool lors du trauma et près de la moitié avaient un test d'urine positif à d'autres SPA à l'hôpital Dépendance passée Motivation au changement et au traitement Usage occasionnel d'alcool Peu de conséquences reliées Faible motivation au changement et au traitement Faible risque de développer une dépendance suite au trauma

aux contraintes de motricité, soins personnels et hygiène. Le développement d'un usage abusif d'alcool peut alors devenir une stratégie d'adaptation. Selon Glass [36], les individus du profil B auraient davantage tendance à accepter de nouvelles stratégies d'adaptation que ceux du profil A, puisque leur consommation serait déjà une stratégie d'adaptation. Comparativement aux personnes du profil B, celles du profil A auraient une consommation abusive d'alcool ancrée dans une problématique antérieure au traumatisme.

Bien que la typologie de Glass [36] soit intéressante pour rendre compte de l'évolution de la consommation d'alcool chez les personnes LM, elle n'apporte pas d'éclairage sur l'évolution de la consommation d'autres substances comme les drogues illicites et les médicaments psychotropes prescrits. Bien qu'elle distingue les consommateurs dans les semaines avant et après la lésion, elle n'apporte pas d'information sur l'évolution de cette consommation après la lésion, notamment durant la période suivant le retour au domicile.

### 2.3.3. Facteurs liés au développement et à l'évolution de l'usage de SPA chez les personnes LM

En parallèle à cette distinction entre les types de consommateurs avant et après la lésion médullaire, divers facteurs de risque ont été associés aux troubles liés à l'usage de SPA chez les personnes LM. D'un point de vue sociodémographique, la recension des écrits révèle que dans la majorité des cas, la lésion médullaire surviendrait chez des individus de sexe masculin, ayant environ 20 ans et qui se trouvaient souvent sous l'effet de l'alcool ou autres SPA au moment du traumatisme [12,23,28,38–43]. Les causes du traumatisme sont elles-mêmes associées à des circonstances dont les risques peuvent être augmentés par un état d'intoxication. Ainsi, les causes les plus fréquentes pour un traumatisme médullaire

impliquent les accidents de la route [44–50], les tentatives d’homicide ou de suicide, et autres événements violents, de même que les chutes [37,42,49–51]. Tous ces événements sont susceptibles de survenir dans un état d’intoxication et diminuent le jugement de l’individu tout en augmentant les risques de blessures physiques incluant les lésions médullaires [8,29,39,42,52].

D’un point de vue psychologique, certains traits de personnalité ont également été associés à l’abus de substances [4,18,53–57]. La recherche de sensations fortes [4,57,58], l’impulsivité, l’indépendance, l’agressivité et le manque de contrôle sur soi [59] peuvent amener un individu à développer un abus de SPA. Ces mêmes facteurs seraient associés à l’éclosion de comportements antisociaux qui augmentent les risques d’une lésion médullaire. Les résultats de Mawson et al. [4] montrent à cet effet que les personnes LM ayant fait un abus de substances sont plus nombreuses à mentionner une arrestation policière, à avoir été déclarées coupables d’un acte criminel ou avoir été dans une institution carcérale au cours de leur vie. Parmi les individus affichant un passé criminel, 9,2 % avoueraient également avoir commis un délit au moment de leur traumatisme [4]. L’abus de SPA auprès de ces individus serait par ailleurs associé à des traumatismes de sévérité plus importante que les autres [29].

Outre les traits de personnalité, d’autres facteurs psychologiques ont été mis en relation avec les troubles liés à l’utilisation d’une substance chez les personnes LM, incluant la présence d’un état dépressif post-traumatique [21,60,61], la frustration et l’anxiété pouvant favoriser la fuite ou l’oubli de l’incapacité physique et la déception face aux progrès en réadaptation [14,62,63]. De même, la capacité d’adaptation de l’individu a été mise en relation avec la consommation de SPA [44,64], certains patients faisant un usage abusif de SPA comme stratégie dysfonctionnelle d’adaptation [31,61,64–68] plutôt que d’user de stratégies efficaces comme l’acceptation et la réinterprétation de l’événement [69]. D’autres feraient usage de SPA pour fuir la réalité de leur condition physique et pour rechercher le plaisir (92 %), la sociabilité (61 %), gérer le stress (27 %), se sentir mieux accepté par les autres (10 %), par curiosité (8 %), augmenter leur désir sexuel (8 %) ou leur performance au travail (1 %), ou pour soulager leur fatigue (1 %) et traiter leurs problèmes de santé (1 %) [38].

Du côté psychosocial, l’abus de SPA a été mis en relation avec son usage par des membres de la famille [70], l’attitude des pairs, de la famille et des professionnels face au traumatisme [22,59,70,71].

Du côté physique, les symptômes comme la douleur chronique ont été suggérés comme facteurs de risque dans le développement d’un trouble lié à l’utilisation d’une SPA, les personnes LM pouvant utiliser l’auto-médication pour alléger leurs souffrances et diminuer leurs symptômes [31,62,68]. Un grand nombre d’auteurs ont souligné à cet effet les risques liés à l’accessibilité de médicaments comme les analgésiques et les sédatifs hypnotiques pour la gestion de la douleur chronique et autres symptômes physiques associés à la lésion médullaire [69,72–74].

### 2.3.4. Conséquences de la consommation de SPA sur la réadaptation et la santé psychologique des personnes LM

Les études montrent que les individus LM qui affichent un usage abusif d’alcool participent moins activement à leur processus de réadaptation [8,9] et préfèrent passer davantage de temps dans des loisirs passifs tel que regarder la télévision ou lire [8]. Cet aspect limite les apprentissages aux stratégies d’adaptation, qui visent pourtant l’intégration physique et la réinsertion sociale de l’individu à moyen et long terme. Qui plus est, et tel que soulevé précédemment, si l’alcool et le cannabis sont deux substances couramment utilisées par les individus LM, ces produits induisent un ralentissement des activités psychomotrices et particulièrement celles apprises durant les thérapies de réadaptation [23]. Comme l’abus d’alcool et de cannabis sont souvent combinés à un état dépressif dans cette population, ils accentuent la sensation de stress vécue par l’individu et diminue sa satisfaction de vie, ce qui nuit davantage au processus de réadaptation [23]. En effet, lors de la période de réadaptation les améliorations au plan des capacités physiques et psychologiques sont plus importantes pour les personnes abstinentes aux SPA [31] ou qui ont débuté leur consommation après le traumatisme [37].

Les personnes qui consommaient avant l’accident sont également plus à risque de présenter des symptômes dépressifs 18 mois après le traumatisme [9,75]. Ce constat pourrait expliquer leur engagement moindre dans leur programme de réadaptation et leur moins bonne préparation/résistance aux conséquences de leur lésion [9,75].

Fait important à souligner sur l’usage abusif de SPA chez les personnes ayant un traumatisme physique est qu’il accentue les risques d’un second traumatisme [76], en particulier durant les chutes [77,78]. Or, l’apparition d’un nouveau traumatisme aggrave la problématique d’usage d’alcool ou de substances et peut précipiter la progression ou le maintien de cet usage abusif pour réduire la colère et la douleur associées à la nouvelle blessure [79]. Ce constat motive l’étude des facteurs de maintien et de progression pour mieux adapter les traitements face à l’abus et la dépendance aux SPA en réadaptation [80].

### 2.3.5. Conséquences médicales de la consommation de SPA

Sur le plan médical, l’usage à long terme d’alcool est associé au développement de problèmes de santé dont les maladies du foie, les maladies cardiovasculaires, l’inflammation du pancréas et de la muqueuse et peut entraîner des lésions cérébrales [14,81]. Ces conséquences s’intensifient lors d’un usage abusif ou dépendant de SPA. À ces effets généraux peuvent encore s’ajouter, chez les individus LM, des lésions vésicales et rénales qui peuvent engendrer des infections à long terme [82,83]. Des problèmes cutanés, comme les ulcères digestifs engendrés par la déshydratation et la mauvaise alimentation, peuvent également être observés, tout comme l’affaiblissement du système immunitaire qui augmente les risques d’infections [84]. Il est donc important de prévenir l’usage abusif de SPA chez les personnes LM pour ne pas surajouter aux problèmes et aux conséquences de la lésion médullaire.



L'abus d'alcool peut également influencer le métabolisme d'autres substances, incluant les médicaments psychotropes prescrits, ce qui peut réduire ou augmenter leur efficacité [23,71,85]. Les opiacés et autres benzodiazépines couramment utilisés pour traiter la douleur et la spasticité chez les patients LM [64], peuvent augmenter s'ils sont utilisés avec abus, les risques d'une amnésie antérograde et entraver les apprentissages en réadaptation. L'interaction entre les médicaments psychotropes et les SPA peut réduire l'effet des médicaments et engendrer des conséquences néfastes pour l'individu LM. Les études abordant ce sujet mentionnent que la douleur chronique est un obstacle majeur au traitement de l'abus de substances [83,86,87]. En effet, l'auto-médication est une menace réelle dans le développement d'abus de SPA en réadaptation [71,74,83,87–89].

Lorsque les complications médicales de l'abus de SPA sont considérées en fonction de la période précédant ou suivant le traumatisme, les individus LM qui affichaient un abus d'alcool [77,90–92] ou de substances illicites [92,93] avant le traumatisme montrent plus de complications médicales (comme les ulcères digestifs) que ceux qui ont débuté leur consommation après le traumatisme. Même lorsque l'individu affiche une abstinence après son traumatisme, les méfaits antérieurs de l'usage abusif augmentent la durée d'hospitalisation ainsi que les infections urinaires, comparativement aux personnes qui n'avaient pas consommé de SPA avant le traumatisme [23,93]. En l'absence de changements dans les habitudes de consommation, ces individus risquent de souffrir d'ulcères digestifs, de problèmes respiratoires et de douleurs articulaires, ainsi que de problèmes musculaires, endocriniens, hépatiques, cardiovasculaires et cérébraux [71]. Par ailleurs, les risques de développer des symptômes de sevrage aux SPA peuvent s'ajouter aux autres problèmes et allonger la période d'hospitalisation [94]. La gravité de l'usage sur la variété de substances et leur fréquence de consommation semble associée à une plus grande comorbidité et à une utilisation plus importante des soins de santé [13].

#### 2.4. Discussion

À la lumière des études recensées, il semble qu'un nombre considérable de personnes LM fasse usage de SPA de manière abusive nuisant alors à leur réadaptation physique [3,8,31,32,38]. Toutefois, les résultats rendent parfois compte de certaines contradictions ou terminologies différentes quant aux types de consommateurs notamment en ce qui concerne l'usage à faible risque et à haut risque. Ces contradictions peuvent avoir un impact sur les variations observées dans les études de prévalence.

De plus, peu d'études semblent avoir exploré à la fois l'usage d'alcool, de substances illicites et de médicaments psychotropes avant le traumatisme et lors de la réadaptation fonctionnelle, et aucune n'a tenté d'explorer l'évolution de la consommation lors du retour à domicile, période qui présente pourtant de nouvelles contraintes et de nouveaux agents stressants susceptibles d'engendrer des comportements à risque. L'identification des principaux facteurs de risque pour

chacune des périodes (avant la lésion, réadaptation et retour à domicile) pourrait permettre de mieux cibler les personnes LM à risque de présenter un trouble lié à l'utilisation des SPA. Il est intéressant de noter que la majorité des études dans le domaine datent des années 1980 et 1990, ce qui confirme l'importance de poursuivre les études dans la présente décennie pour répondre aux nombreux questionnements encore présents quant à l'usage de SPA chez les personnes LM.

Quoi qu'il en soit, les résultats démontrent l'importance de détecter rapidement les personnes ayant un trouble lié à l'usage de SPA [5]. L'identification précoce d'individus qui consommaient avant le traumatisme permettrait d'offrir des ressources au moment du processus de réadaptation [3,5,8,17,22,27,31,84,95–98]. Cette détection précoce permettrait non seulement d'améliorer la réadaptation et permettre aux individus de retourner activement dans la société, mais d'éviter les risques d'une seconde blessure [8,12,22,23,27,41,80,91,97,99–102]. Divers auteurs [27,103] s'entendent pour dire que le moment de l'hospitalisation serait une période propice pour une intervention brève sur les conséquences associées à la consommation et référer, si nécessaire, vers un centre de réadaptation en dépendance. Toutefois, Kirubakaran et al. [33] soulignent qu'une faible proportion des personnes présentant une consommation abusive de SPA en réadaptation est traitée pour leur problème d'abus de substances. Or, les coûts d'un traitement pour un trouble lié à l'usage d'une SPA sont moindres que ceux d'une hospitalisation [104] qui est souvent prolongée chez ces personnes. La détection précoce et la prise en charge des consommateurs deviennent donc une nécessité en phase de réadaptation.

Outre les médecins, le personnel en réadaptation pourrait également bénéficier d'une formation afin d'être en mesure de reconnaître les signes et conséquences d'un usage de SPA chez les personnes LM. La formation sur l'évaluation de la consommation de SPA, la détection précoce d'une consommation à haut risque de même que la reconnaissance des facteurs prédictifs de la consommation pourraient favoriser la prise en charge rapide des patients afin d'éviter des répercussions négatives sur les progrès en réadaptation et favoriser une meilleure qualité de vie lors du retour à domicile. La présence d'un intervenant en toxicomanie comme membre à part entière de l'équipe multidisciplinaire en réadaptation pourraient favoriser les contacts et les échanges entre les intervenants afin d'intervenir le plus efficacement possible auprès des patients en plus de favoriser leur motivation au traitement.

#### 2.5. Conclusion

La détection des personnes à risque de même que les recherches sur la consommation de SPA avant la lésion, lors de la réadaptation fonctionnelle et au retour à domicile sont à poursuivre.

#### Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

## References

- [1] Greer BG. Substance abuse among people with disabilities: a problem of too much accessibility. *J Rehabil* 1986;52:34–8.
- [2] De Miranda J, Young M, Casner CA. Developing alcohol and drug abuse services in a spinal cord injury program. *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1993;6:61–8.
- [3] Heinemann AW, Doll MD, Armstrong KJ, Schnoll S, Yarkony GM. Substance use and receipt of treatment by persons with long term spinal cord injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72:482–7.
- [4] Mawson AR, Biundo JJ, Clemmers DI, Jacobs KW, Ktsanes VK, Rice JC. Sensation seeking, criminality, and spinal cord injury – a case control study. *Am J Epidemiol* 1996;144:463–72.
- [5] Perez M, Pilsecker C. Family therapy with spinal cord injured substance abusers. *Soc Work Health Care* 1990;14:15–25.
- [6] Pires M. Substance abuse: the silent saboteur in rehabilitation. *Nurs Clin North Am* 1989;24:291–6.
- [7] Healy P. Substance abuse in spinal cord injured people. *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1993;6:73–6.
- [8] Heinemann AW. Prevalence and consequences of alcohol and other drug problems following spinal cord injury. In: Heinemann AW, editor. *Substance abuse and physical disability*. New York: The Haworth Press; 1993. p. 63–78.
- [9] Heinemann AW, Goranson N, Ginsburg K, Schnoll S. Alcohol use and activity patterns following spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 1989;34:191–205.
- [10] Heinemann AW, Mamott BD, Schnoll S. Substance use by persons with recent spinal cord injuries. *Rehabil Psychol* 1990;35:217–38.
- [11] Kircus E, Brillhart BA. Dealing with substance abuse among people with disabilities. *Rehabil Nurs* 1990;15:250–3.
- [12] Kolakowsky-Hayner SA, Gourley EV, Kreutzer JS, Marwitz JH, Cifu DX, McKinley WO. Pre-injury substance abuse among persons with brain injury and persons with spinal cord injury. *Brain Inj* 1999;13:571–80.
- [13] Meyers AR, Branch LG, Lederman RI. Alcohol, tobacco, and cannabis use by independently living adults with major disabling conditions. *Int J Addiction* 1988;23:671–85.
- [14] Young ME, Rintala DH, Rossi CD, Hart KA, Fuhrer MJ. Alcohol and marijuana use in a community-based sample of persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;76:525–32.
- [15] Dean J, Fox A, Jensen W. Drugs and alcohol use by disabled and nondisabled persons: a comparative study. *Int J Addict* 1985;20:629–41.
- [16] Tate DG. Alcohol use among spinal cord-injured patients. *Am J Phys Med Rehabil* 1993;72:192–5.
- [17] Bozzacco V. Vulnerability and alcohol and substance abuse in spinal cord injury. *Rehabil Nurs* 1990;15:70–2.
- [18] Babor TF. Substance use disorders and persons with physical disabilities: nature diagnosis, and clinical subtypes. In: Heinemann AW, editor. *Substance abuse and physical disability*. New York: The Haworth Press; 1993. p. 43–61.
- [19] Bombardier CH, Rimmele C. Alcohol use and readiness to change after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:1110–5.
- [20] Frisbie JH, Tun CG. Drinking and spinal cord injury. *J Am Paraplegia Soc* 1984;7:71–3.
- [21] Heinemann AW, Doll MD, Schnoll S. Treatment of alcohol abuse in persons with recent spinal cord injuries. *Alcohol Health Res World* 1989;13:110–7.
- [22] Heinemann A, Schnoll S, Brandt M, Maltz R, Keen M. Toxicology screening in acute spinal cord injury. *Alcohol Clin Exp Res* 1988;12:815–9.
- [23] O'Donnell JJ, Cooper JE, Gressner JE, Shehan I, Ashley J. Alcohol, drugs, and spinal cord injury. *Alcohol Health Res World* 1981;82:27–9.
- [24] Stroud MW, Bombardier CH, Dyer JR, Rimmele CT, Esselman PC. Preinjury alcohol and drug use among persons with spinal cord injury: implications for rehabilitation. *J Spinal Cord Med* 2011;34:461–72.
- [25] Fullerton D, Harvey R, Klein M, Howell T. Psychiatric disorders in patients with spinal cord injuries. *Arch Gen Psychiatry* 1981;38:1369–71.
- [26] Garrison A, Clifford K, Gleason SF, Tun CG, Brown R, Garshick E. Alcohol use associated with cervical spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2004;27:111–5.
- [27] Higgins-Biddle J, Hungerford D, Cates-Wessel K. Screening and brief interventions(SBI) for unhealthy alcohol use: a step-by-step implementation guide for trauma center. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2009.
- [28] Kiwerski J, Krauski M. Influence of alcohol intake on the course and consequences of spinal cord injury. *Int J Rehabil Res* 1992;15:240–5.
- [29] McKinley WO, Kolakowsky SA, Kreutzer JS. Substance abuse, violence, and outcome after traumatic spinal cord injury. *Am J Physical Med Rehabil* 1999;78:306–12.
- [30] Soderstrom CT, Trifillis A, Shankar B, Clark W, Cowley R. Marijuana and alcohol use among 1,023 trauma patients. *Arch Surg* 1988;123:733–7.
- [31] Kolakowsky-Hayner SA, Gourley EV, Kreutzer JS, Marwitz JH, Meade MA, Cifu DX. Post-injury substance abuse among persons with brain injury and persons with spinal cord injury. *Brain Inj* 2002;16:583–92.
- [32] Moore D, Li L. Alcohol use an drinking-related consequences among consumers of disability services. *Rehabil Couns Bull* 1994;38:124–33.
- [33] Kirubakaran VR, Kumar N, Powell BJ, Tyler AJ. Survey of alcohol and drug misuse in spinal cord injured veterans. *J Stud Alcohol* 1986;47:223–7.
- [34] Budziack TJ. Substance abuse assessment and treatment: where we are, where we are going, and how it will affect services to persons with substance abuse problems. In: Heinemann AW, editor. *Substance abuse and physical disability*. New York: The Haworth Press; 1993 p. 117–40.
- [35] Turner AP, Bombardier CH, Rimmele CT. A typology of alcohol use patterns among persons with recent traumatic brain injury or spinal cord injury: implications for treatment matching. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:358–64.
- [36] Glass E. Problem drinking among the blind and visually impaired. *Alcohol Health Res World* 1980;5:20–5.
- [37] Gordon S, Lewis D. Psychosocial challenges of drugs, violence and spinal cord injury among African-American inner city males. *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1993;6(2):53–60.
- [38] Heinemann AW, Keen M, Donohue R, Schnoll S. Alcohol use by persons with recent spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69:619–24.
- [39] Kuendig H, Hasselberg M, Laflamme L, Daepfen J-B, Gmel G. Alcohol and nonlethal injuries: a swiss emergency department study on the risk relationship between acute alcohol consumption and type of injury. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2008;65:203–11.
- [40] Moore D. Substance abuse assessment and diagnosis in medical rehabilitation. *NeuroRehabilitation* 1992;2:7–15.
- [41] Moore E. Alcohol and trauma: the perfect storm. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2005;59:S53–6.
- [42] Sabre L, Pedai G, Rekan T, Asser T, Linnamägi U, Kõrv J. High incidence of traumatic spinal cord injury in Estonia. *Spinal Cord* 2012;50:755–9.
- [43] Yarkony GM. Medical complications in rehabilitation. In: Heinemann AW, editor. *Substance abuse and physical disability*. New York: The Haworth Press; 1993. p. 93–113.
- [44] Burke DA, Linden RD, Zhang YP, Maiste AC, Shields CB. Incidence rates and population at risk for spinal cord injury: a regional study. *Spinal Cord* 2001;39:274–8.
- [45] Carr AM, Bailes JE, Helmkamp JC, Rosen CL, Miele VJ. Neurological injury and death in all-terrain vehicles crashes in west Virginia: a 10-years retrospective review. *Neurosurgery* 2004;54:861–6.
- [46] Cushman LA, Good RG, States JD. Characteristics of motor vehicle accidents resulting in spinal cord injury. *Accid Anal Prev* 1991;23:557–60.
- [47] Levy DT, Mallonee S, Miller TR, Smith GS, Spicer RS, Romano EO, et al. Alcohol involvement in burn, submersion, spinal cord, and brain injuries. *Med Sci Monit* 2004;10:CR17–24.
- [48] Levy DT, Miller TR, Mallonee S, Spicer RS, Romano EO, Fisher DA, et al. Blood alcohol content (BAC)-negative victims in alcohol involved injury incidents. *Addiction* 2002;97:909–14.
- [49] Lowenstein S, Weissberg MP, Terry D. Alcohol, intoxication, injuries and dangerous behaviors- and the revolving emergency room door. *J Trauma* 1990;30:1252–8.

- [50] Price C, Makintubee S, Herndon W, Istre GR. Epidemiology of traumatic spinal cord injury and acute hospitalization and rehabilitation charges for spinal cord injuries in Oklahoma, 1988–1990. *Am J Epidemiol* 1994;139:37–47.
- [51] Dunnegan SW. Violence, trauma and substance abuse. *J Psychoactive Drugs* 1997;29:345–51.
- [52] Smith GS, Kraus JF. Alcohol and residential, recreational, and occupation injuries: a review of the epidemiologic evidence. *Ann Rev Public Health* 1988;9:99–121.
- [53] Craig A, Tran Y, Middleton J. Psychological morbidity and spinal cord injury: a systematic review SCI and psychological morbidity. *Spinal Cord* 2009;47:108–14.
- [54] Howard R. How is personality disorder linked to dangerousness? A putative role for early-onset alcohol abuse. *Med Hypotheses* 2006;67:702–8.
- [55] Morgenstern J, Langenbucher J, Labouvie E, Miller KJ. The comorbidity of alcoholism and personality disorder in a clinical population: prevalence and relation to alcohol typology variables. *J Abnorm Psychol* 1997;106:74–84.
- [56] Rohe DE, Basford JR. Traumatic spinal cord injury, alcohol, and the Minnesota Multiphasic Personality Inventory. *Rehabil Psychol* 1989;34:25–32.
- [57] Saunders LL, Krause JS. Psychological factors affecting alcohol use after spinal cord injury. *Spinal Cord* 2011;49:637–42.
- [58] Alston RJ. Sensation seeking as a psychological trait of drug abuse among persons with spinal cord injury. *Rehabil Couns Bull* 1994;38:154–63.
- [59] Moore D, Polsgrove L. Disabilities, developmental handicaps, and substance misuse: a review. *Int J Addiction* 1991;26:65–90.
- [60] Schandler SL, Cohen MJ, Vulpe M, Frank SE. Incidence and characteristics of spinal cord injured patients with a family history of alcoholism. *J Stud Alcohol* 1995;56:522–7.
- [61] Zatzick D, Jurkovich GJ, Rivara FP, Wang J, Fan M-Y, Joesch J, et al. A national US study of posttraumatic stress disorder, depression, and work and functional outcomes after hospitalization for traumatic injury. *Ann Surg* 2008;248:429–37.
- [62] Hepner R, Kirshbaum H, Landes D. Counselling substance abusers with additional disabilities: the center for independent living. *Alcohol Health Res World* 1980;5:11–5.
- [63] Trieschmann R. Spinal cord injuries: psychosocial, social, and vocation rehabilitation. New York: Pergamon Press; 1988.
- [64] Smedema SM, Ebener D. Substance abuse and psychosocial adaptation to physical disability: analysis of the literature and future directions. *Disabil Rehabil* 2010;32:1311–9.
- [65] Chan RCK, Lee PWH, Lieh-Mak F. The pattern of coping in persons with spinal cord injuries. *Disabil Rehabil Int Multidisciplinary J* 2000;2:501–7.
- [66] Kennedy P, Lowe R, Grey M, Short E. Traumatic spinal cord injury and psychosocial impact: a cross-sectional analysis of coping strategies. *Br J Clin Psychol* 1995;34:627–39.
- [67] Kennedy P, Marsh N, Lowe R, Grey N, Short E, Rogers B. A longitudinal analysis of psychosocial impact in coping strategies following spinal cord injury. *Br J Health Psychol* 2000;5:157–72.
- [68] Mask J. Attitudes of staff and spinal cord injured persons toward the problem of substance abuse. *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1993;6:77–82.
- [69] Schandler SL, Cohen MJ, Vulpe M. Problem solving and coping strategies in persons with spinal cord injury who have and do not have a family history of alcoholism. *J Spinal Cord Med* 1996;19:78–86.
- [70] Schaschl S, Straw D. Chemical dependency: the avoided issue for persons with physical disabilities. In: Heinemann AW, editor. Substance abuse and physical disability. New York: The Haworth Press; 1993. p. 165–72.
- [71] Radnitz CL, Tirch D. Substance misuse in individuals with spinal cord injury. *Int J Addict* 1995;30:1117–40.
- [72] Budh CN, Lundeberg T. Use of analgesic drugs in individuals with spinal cord injury. *J Rehabil Med* 2005;37:87–94.
- [73] Schnoll S. Prescription medication in rehabilitation. In: Heinemann AW, editor. Substance abuse and physical disability. New York: The Haworth Press; 1993. p. 79–91.
- [74] Widerström-Noga EG, Turk DC. Types and effectiveness of treatments used by people with chronic pain associated with spinal cord injuries: influence of pain and psychosocial characteristics. *Spinal Cord* 2003;41:600–9.
- [75] Bombardier CH, Stroud MW, Esselman PC, Rimmele CT. Do preinjury alcohol problems predict poorer rehabilitation progress in persons with spinal cord injury? *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1488–92.
- [76] Krause JS. Risk for subsequent injuries after spinal cord injury: a 10-year longitudinal analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1741–6.
- [77] Krause JS, Vines CL, Farley TL, Sniezek J, Coker J. An exploratory study of pressure ulcers after spinal cord injury: relationship to protective behaviors and risk factors. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:107–13.
- [78] Sliwa JA, Lim AC, Roth EJ. A second traumatic spinal cord injury: associated risk factors. Case report and review. *Paraplegia* 1992;30:288–91.
- [79] Mourer S. Understanding substance use in spinal cord injury. *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1993;6:83–4.
- [80] Krause JS. Factors Associated with risk for subsequent injuries after traumatic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1503–8.
- [81] Sweeney TT, Foote JE. Treatment of drug and alcohol abuse in spinal cord injury veterans. *Int J Addict* 1982;17:897–904.
- [82] Davies DS, McColl MA. Lifestyle risks for three disease outcomes in spinal cord injury. *Clin Rehabil* 2002;16:96–108.
- [83] Woller SA, Moreno GL, Hart N, Wellman PJ, Grau JW, Hook MA. Analgesia or addiction?: implications for morphine use after spinal cord injury. *J Neurotrauma* 2012;29:1650–62.
- [84] Anderson P. Alcoholism and the spinal cord disabled: a model program. *Alcohol Health Res World* 1980;5:37–41.
- [85] Ben Amar M, Léonard L. Mécanismes d'action des psychotropes et notions de pharmacologie clinique. In: Léonard L, Ben Amar M, editors. Les psychotropes, pharmacologie et toxicomanie. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal; 2002. p. 91–110.
- [86] Finlayson RE, Maruta T, Morse RM, Martin MA. Substance dependence and chronic pain: experience with treatment and follow up results. *Pain* 1986;26:175–80.
- [87] Rosenblatt AB, Mekhail NA. Management of pain in addicted/illicit and legal substance abusing patients. *Pain Pract* 2005;5:2–10.
- [88] Heinemann AW, McGraw TE, Brandt MJ, Roth E. Prescription medication misuse among persons with spinal cord injuries. *Int J Addict* 1992;27:301–16.
- [89] Radwanski M. Self-medicating practices for managing chronic pain after spinal cord injury. *Rehabil Nurs* 1992;17:312–7.
- [90] Elliot TR, Kurylo M, Chen Y, Hicken B. Alcohol abuse history and adjustment following spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 2002;47:278–90.
- [91] Krause JS, Coker JL, Charlifue S, Whiteneck GG. Health outcomes among American Indians with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:924–31.
- [92] Tate DG, Forchheimer MB, Krause JS, Meade MA, Bombardier CH. Patterns of alcohol and substance use and abuse in persons with spinal cord injury: risk factors and correlates. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1837–47.
- [93] Hawkins DA, Heinemann AW. Substance abuse and medical complications following spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 1988;43:219–31.
- [94] Waters RL, Adkins RH, Sie I, Cressy J. Postrehabilitation outcomes after spinal cord injury caused by firearms and motor vehicle crash among ethnically diverse groups. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:1237–43.
- [95] Callaghan EH, Radnitz CL, Tirch DD, Perez-Stumolo L, Schlein IS, Willard J, et al. Is benzodiazepine use related to substance misuse history in veterans with SCI? *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1996;9:103–6.
- [96] Ditre JW, Radnitz CL. Pre- and post-injury substance misuse among veterans with spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 2005;50:142–8.
- [97] Heinemann AW, Hawkins DA. Substance abuse and medical complications following spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 1995;40:125–40.
- [98] Lowenthal A, Anderson P. Network development: linking the disabled community to alcoholism and drug abuse programs. *Alcohol Health Res World* 1980;5:16–9.

- [99] Bombardier CH. Alcohol and traumatic disability. In: Frank RG, Elliott TR, editors. *Handbook of rehabilitation psychology*. Washington, DC: American Psychological Association; 2000. p. 399–416.
- [100] Craig A, Hancock K, Dickson H. Improving the long-term adjustment of spinal cord injured persons. *Spinal Cord* 1999;37:345–50.
- [101] Radnitz CL. A new program for SCI veterans with substance abuse problems. *Spinal Cord Inj Psychosoc Process* 1993;6:85–6.
- [102] Rasmussen GA, DeBoer RP. Alcohol and drug use among clients at a residential vocational rehabilitation facility. *Alcohol Health Res World* 1980;5:48–56.
- [103] Babor TF, McRee BG, Kassebaum PA, Grimaldi PL, Ahmed K. Screening, brief intervention, and referral to treatment (SBIRT): toward a public health approach to the management of substance abuse. *Subst Abuse* 2007;28:7–30.
- [104] Gentilello LM. Major injury as a unique opportunity to initiate treatment in the alcoholic. *Am J Surg* 1988;156:558–61.