

# BOLEČINA IN FUNKCIONIRANJE OSEB Z OKVARO HRBTENJAČE

## *PAIN AND FUNCTIONING IN PERSONS WITH SPINAL CORD INJURY*

asist. Nataša Puzić, dr. med.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

### Izvleček

#### Izhodišča:

Osebe z okvaro hrbtenjače (OH) pogosto občutijo bolečine, ki so nad ravni okvare hrbtenjače najpogosteje posledica poškodbe ali obrabe in so po mehanizmu nastanka nociceptivne, na ravni okvare hrbtenjače ali pod njo pa so največkrat posledica kompleksnih centralnih mehanizmov in so nevropatske. Zdravljenje kronične bolečine pri osebah z OH je večinoma manj uspešno. Kronična bolečina vpliva na kakovost njihovega življenja.

#### Metode:

Sistematično smo pregledali literaturo o povezanosti med bolečino in funkcioniranjem oseb z OH v podatkovnih zbirkah: Medline, Cochranovi podatkovni zbirki sistematičnih pregledov, EBSCOhost in PEDro za vsa dosegljiva leta do 2012.

#### Rezultati:

Nevropatska bolečina po OH je posledica kompleksnih perifernih in centralnih mehanizmov pri okvarah živčevja. Na njen razvoj vpliva več dejavnikov. Doslej še ni zdravila, ki bi pri osebah z OH stalno zmanjševalo kronično nevropatsko bolečino, zato se mora večina, žal, naučiti živeti z njo. Zmanjšanje bolečine je tista zahteva oz. želja oseb z OH, ki najpogosteje ni uresničena. Pristop k obravnavi bolečine, ki temelji na bio-psiho-socialnem modelu, mora biti usmerjen k izboljšanju zmoglosti posameznika za življenje z bolečino in tako tudi k izboljšanju kakovosti njegovega življenja.

#### Zaključki:

V klinični praksi moramo uporabljati metode in orodja za klasifikacijo bolečine, da bi glede na to lahko izbrali najbolj primerno metodo zdravljenja. Protokol obravnave bolečine pri osebah z OH mora vključevati tudi psihosocialni profil oseb in mora biti multidisciplinaren.

#### Ključne besede:

bolečina, nevropatska bolečina, osebe z okvaro hrbtenjače, funkcioniranje, kakovost življenja, dnevne aktivnosti

### Abstract

#### Background:

Persons with spinal cord injury (SCI) often have pain. Pain above the level of SCI is usually caused by trauma or overuse and is nociceptive; pain at or below the level of SCI is a consequence of complex central mechanisms and is neuropathic. Treatment of chronic pain in persons with SCI is seldom successful. Chronic pain affects quality of life.

#### Methods:

The Medline database, Cochrane Database of Systematic Reviews, EBSCOhost and PEDro databases were systematically searched using multiple search terms related to pain and functioning.

#### Results:

Neuropathic pain in SCI is the consequence of a complex combination of peripheral and central neural system mechanisms and is influenced by multiple factors. There is no drug that would constantly diminish chronic neuropathic pain in persons with SCI, so they have to learn how to cope with pain. Diminishing the pain is the most frequently unfulfilled request of persons with SCI. The bio-psycho-social-model-based approach should aim to improve one's capabilities of coping with pain and thereby improving quality of life.

#### Conclusions:

To select the most appropriate treatment, the use of classification instruments and methods is necessary in clinical practice. Psychosocial profile needs to be part of a multidisciplinary protocol of treatment of pain in persons with SCI.

#### Keywords:

neuropathic pain, persons with spinal cord injury, functioning, quality of life, activities of daily living

## UVOD

V zadnjih desetletjih smo bili priča velikemu napredku pri rehabilitaciji oseb z okvaro hrbtenjače (OH) in precejšnjemu zmanjšanju obolevnosti in smrtnosti le-teh. Kljub pomembnim pridobitvam pri obravnavi sečil, kože, srčnožilnega in dihalnega sistema kronična bolečina ostaja trdovratna težava (1).

Neučinkovito zdravljenje bolečine je posledica nepopolnega razumevanja patofiziologije in psihosocialnih dejavnikov, ki vplivajo na bolečino (2), ter težav pri klasifikaciji bolečine pri osebah z okvaro hrbtenjače (3). Med letoma 1947 in 2000 je bilo objavljenih 28 klasifikacijskih shem za bolečino po OH. Med njimi je najbolj zanesljiva klasifikacija Bryca in Ragnarssona, ki bolečino razdeli na nociceptivno ali nevropatsko nad ravniyo okvare hrbtenjače, na njej ali pod njo (1). Nedavno so predlagali novo mednarodno klasifikacijo bolečine po okvari hrbtenjače (4).

V raziskavah, narejenih v zadnjih 25 letih, so ugotovili, da je incidenca bolečine pri osebah z OH od 48 do 94 % (1). Bolečino tretjina oseb občuti takoj po okvari, pri dobri polovici le-ta nastopi v prvem letu po OH, od teh se pri polovici bolečina povečuje, le pri 7 % pa se sčasoma zmanjšuje (5).

Osebe z OH bolečino pogosto navajajo kot dejavnik, ki najbolj zmanjša kakovost njihovega življenja (6), ki vpliva na spanec (7) in na opravljanje dnevnih aktivnosti (8). Bolečina vpliva tudi na njihovo delazmožnost in je lahko razlog, da ne morejo več delati in se vključevati v družbene aktivnosti (9).

S sistematičnim pregledom literature smo želeli ugotoviti povezanost med bolečino in funkcioniranjem oseb z okvaro hrbtenjače.

## METODE

Sistematično smo pregledali literaturo v različnih podatkovnih zbirkah (Medline, Cochranovi podatkovni zbirki sistematičnih pregledov, EBSCOhost in PEDro) za vsa dosegljiva leta do vključno 2011 s ključnimi besedami *bolečina*, *nevropatska bolečina*, *nociceptivna bolečina*, *okvara hrbtenjače*, *zdravljenje*, *funkcioniranje*, *dnevne aktivnosti*. Pregledali smo tudi poglavja v učbenikih s tega področja in reference iz člankov in učbenikov.

## RAZPRAVLJANJE

Bolečina in funkcioniranje sta pojma, ki zajameta obširno področje telesnih okvar in funkcij, aktivnosti in sodelovanja oseb z okvaro hrbtenjače:

1. Mišično-kostna bolečina  
Mišično-kostna (nociceptivna) bolečina je posledica akutne okvare kosti, ligamentov, mišic, medvretenčne ploščice, sklepov. Ob okvari se aktivirajo receptorji za bolečino, bolečina pa je locirana v področju okvare, lahko tudi izžareva. Kronična mišično-kostna bolečina je pri osebah z OH lahko posledica čezmerne, ponavljajoče se ali neustrezne rabe zgornjih udov, neustreznih položajev vratu, trupa, ramen, mišičnih spazmov (10, 11). Mišično-kostna bolečina, ki je posledica akutne okvare, lahko začasno zmanjša zmožnosti oseb s kronično OH, kot npr. pri okvari rotatorne manšete, in zato le-ti niso sposobni samostojno poganjati vozička na ročni pogon in se niso sposobni presedati in dvigovati, da bi razbremenjevali sedalno področje telesa. Specifični protokoli vadbe za ramenski obroč in vozički s prilagojenimi pogonskimi kolesi lahko zmanjšajo pojavnost bolečine v področju rame (12-14).
2. Visceralna bolečina  
Visceralna bolečina je posledica patološkega dogajanja v notranjih organih (npr. okužba sečil, zagozdenje blata, ledvični kamni) (15, 16). Lahko se izrazi kot avtonomna disrefleksija.
3. Nevropatska bolečina  
Nevropatska bolečina je lahko locirana na ravni okvare hrbtenjače ali pod njo (17). Nevropatska bolečina pod ravniyo okvare hrbtenjače lahko nastopi takoj po okvari ali pa šele po več mesecih ali tudi letih (18). Opredeljena je kot 'centralna' bolečina. Mehanizem nastanka nevropatske bolečine ni povsem pojasnjen. Na njen razvoj vpliva več dejavnikov (1). Pogosteje jo občutijo osebe z nepopolno OH (19). Pogosto je difuzna, stalna in ni odvisna od položaja telesa ali gibanja. Lahko je povezana z alodinijo ali hiperalgezijo. Osebe jo opisujejo drugače kot nociceptivno bolečino (20).  
Nevropatska bolečina na ravni okvare hrbtenjače ali tik pod njo je lahko posledica okvare živčnih korenin ali hrbtenjače, vzrok je klinično težko ločiti, pogosto na okvaro korenine nakazuje, da je bolečina locirana le na eni strani in povezana z gibanjem (21).  
Nevropatska bolečina je posledica kompleksnih perifernih, spinalnih in supraspinalnih mehanizmov pri okvari živčevja, ki se pri posameznikih lahko različno izrazi. Dokazani so številni anatomske, nevrokemične, ekscitotoksične in vnetni dogodki na ravni hrbtenjače, ki vplivajo na nastanek in zaznavanje nevropatske bolečine (21-23). Na zaznavanje bolečine po OH vplivajo tudi mehanizmi v kortikalnih in subkortikalnih strukturah možganov. Različne možganske regije prispevajo k doživljanju bolečine. Pri bolečini zaradi OH so s slikovnimi metodami dokazane spremembe v delovanju talamusa (24).
4. Zdravljenje bolečine pri osebah z OH  
Doslej še ni zdravila, s katerim bi lahko stalno zmanjševali kronično bolečino pri osebah z OH, torej se morajo le-ti, žal, naučiti živeti z njo. Številni raziskovalci so dokazovali, da kronična bolečina zmanjša kakovost

življenja (25), vpliva na kognitivne sposobnosti in na čustvovanje ter na telesno zdravje in funkcioniranje in seveda tudi na spanje (26-28). Zmanjšanje bolečine je tista zahteva oz. želja oseb z OH, ki najpogosteje ni uresničena (29).

Opredelitev bolečine oz. mehanizma nastanka bolečine oz. diagnosticiranje bolečine in klasifikacija le-te je težavno in zaradi tega tudi izbira ustrezne metode zdravljenja (30). Zdravila, kot so: gabapentin, pregabalin, triciklični antidepresivi, lahko zmanjšajo različne vrste bolečine. Delujejo nespecifično na nevropatično bolečino na ravni okvare hrbtenjače ali pod njo. Z razvojem novih zdravil z bolj specifičnim delovanjem bo določitev mehanizma in lokacije nastanka določene vrste bolečine še bolj pomembna (31).

Bio-psiho-socialni model upošteva vpliv kognitivnih, čustvenih, socialnih in patofizioloških dejavnikov na doživljanje bolečine (32). Pristop k obravnavi bolečine mora biti usmerjen k izboljšanju zmožnosti posameznika za življenje z bolečino in tako tudi k izboljšanju kakovosti njegovega življenja. Multidisciplinarno zdravljenje mora vključevati tudi postopke kognitivno-vedenjske terapije, ki je usmerjena v prilagajanje posameznika na bolečino (33-35).

V več raziskavah so bile določene podskupine ljudi s kronično bolečino glede na njihovo zmožnost prilagajanja na kronično bolečino, le v nekaj raziskavah so te prilagoditvene vzorce preiskovali pri osebah z OH. Za ta namen je bil nedavno prilagojeno ocenjevalno orodje Multidimensional Pain Inventory – Spinal Cord Injury Version (MPI-SCI) (36, 37). Opredelili so tri različne prilagoditvene vzorce oseb z OH, ki imajo perzistirajočo bolečino. V prvi skupini so bili tisti, ki so slabo ali neustrezno obvladovali bolečino in so občutili zelo hude bolečine ter so zato slabo obvladovali svoje življenje. V drugi skupini so bile bolj prilagodljive osebe z OH, pri katerih so bile bolečine manjše in so bolje obvladovali svoje življenje. Tretja pa je bila skupina oseb z OH, ki so imeli psihično podporo najbližjih svojcev in prijateljev in je bila za populacijo z OH specifična, svojci so jih ustrezno podpirali pri doživljanju bolečine, imeli so boljše intimno-medosebne odnose, zato so bili bolj zadovoljni s svojim življenjem (38, 39).

Višja stopnja socialne podpore lahko spodbuja ustrežnejše načine obnašanja, kot so sodelovanje pri zdravljenju in bolj učinkoviti mehanizmi prilagajanja (40). Nizka stopnja socialne podpore, vznemirjenost zakonskega partnerja in negativni odzivi svojcev vplivajo na to, da je bolečina perzistirajoča in bolj intenzivna, zmanjšajo pa se tudi zmožnosti posameznika (41-43). Če posameznik svojo bolečino doživlja kot katastrofo in ima o njej negativna prepričanja, le-ta bolj vpliva na njegovo slabše zdravje in življenje (44). Boljše posameznikovo obvladovanje bolečine in prilagojeno obnašanje napoveduje zmanjšanje bolečine, ki je povezana z okvaro hrbtenjače (25). Pri osebah z OH je obvladovanje

bolečine povezano z dolgoročno prilagoditvijo na bolečino, prilagoditvenim obnašanjem, psihološkim stresom in zmanjšano telesno zmožnostjo (45-48). Posameznikovo obvladovanje bolečine vpliva na kakovost njegovega življenja, produktivnost, zadovoljstvo z izvedbo dnevnih aktivnosti in njegovo vključevanje v družbo (45). Močnejša spontana bolečina in pogostost evocirane bolečine sta povezani s percepcijo slabšega nadzora življenja (49). Percepcija nadzora nad življenjem se lahko izboljša z edukacijo, kar lahko tudi vpliva na zmanjšanje nevropatične bolečine po OH (50, 51).

Afektna stanja, kot so depresivno razpoloženje, anksioznost, jeza, so tesno povezana z doživljanjem kronične bolečine (52). Depresija lahko zniža bolečinski prag ali toleranco za bolečino, kar okrepi doživljanje bolečine (53). Osebe z OH, ki imajo kronično bolečino, pogosteje doživljajo psihološki stres in so čezmerno utrujene (54), perzistirajoča bolečina pa vpliva tudi na čustvovanje (26).

Zaradi močne povezanosti med psihosocialnimi dejavniki in bolečino pri osebah z OH moramo prepoznati psihosocialne težave teh ljudi, ki jih lahko z multidisciplinarnim pristopom rešujemo ali zdravimo (55) in tako izboljšamo kakovost njihovega življenja.

Pri celoviti rehabilitacijski obravnavi oseb z OH v URI-Soča je zdravljenje bolečine stalnica. Kljub večirnemu zdravljenju s protibolečinskimi zdravili in fizikalni protibolečinski terapiji se osebe z OH pogosto pritožujejo, da še občutijo bolečine. Vprašujemo se, ali pri bolnikih prepoznamo oz. ali aktivno ugotavljamo psihosocialne dejavnike in bolnikove zmožnosti za obvladovanje (kronične) bolečine. Iz izkušenj pri kliničnem delu in v skladu z ugotovitvami raziskovalcev prihajamo do sklepa, da je pri zdravljenju (kronične) bolečine treba upoštevati bio-psiho-socialni model, kar pomeni, da moramo poleg okvar tkiva in funkcije prepoznati tudi psihosocialne težave bolnikov ter jih multidisciplinarno obravnavati.

## ZAKLJUČEK

Zdravljene bolečine po vrsti le-te in glede na mehanizem nastanka ima določene prednosti in lahko pomeni boljši izid zdravljenja. V prihodnje moramo izboljšati razumevanje mehanizmov nevropatične bolečine, razviti veljavna in zanesljiva ocenjevalna orodja, ki bodo natančno povezala klinične znake in simptome z določenim patofiziološkim mehanizmom, razviti protokole za obravnavo bolečine pri osebah z okvaro hrbtenjače, ki vključujejo tudi psihosocialni profil osebe, ki lahko prispeva k nastanku bolečine in k temu, da le-ta postane kronična. Bolečina je subjektivna izkušnja in je tudi za osebe z okvaro hrbtenjače neprijetna ter močno vpliva na slabše funkcioniranje le-teh. Za bolj učinkovito zdravljenje bolečine pri osebah z okvaro hrbtenjače je potrebno uporabiti multidisciplinarni pristop.

## Literatura:

1. Teasell R et al. SCIRE: Pain following spinal cord injury. Version 3.0., 2010. Dostopno na: www.scireproject.com, 31. 12. 2011
2. Widerstrom-Noga EG, Finnerup NB, Siddall PJ. Biopsychosocial perspective on a mechanisms-based approach to assessment and treatment of pain following spinal cord injury. *J Rehabil Res Dev* 2009; 46(1): 1-12.
3. Burchiel KJ, Hsu FP. Pain and spasticity after spinal cord injury: mechanism and treatment. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001; 26(24 Suppl): S146-60.
4. Bryce TN, Biering-Sørensen F, Finnerup NB, Cardenas DD, Defrin R, Lundberg T, et al. International Spinal Cord Injury Pain Classification: part I. Background and description. *Spinal Cord* 2011 Dec 20. doi: 10.1038/sc.2011.156. [v tisku].
5. Turner JA, Cardenas DD, Warms CA, McClellan CB. Chronic pain associated with spinal cord injuries: a community survey. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82(4): 501-9.
6. Burke DC, Woodward JM. Pain and phantom sensations in spinal paralysis. In: Vinken PJ, Bruyn GW, eds. *Handbook of clinical neurology*. Amsterdam: North Holland Publishing Co., 1976: 489-99.
7. Norrbrink Budh C, Hultling C, Lundberg T. Quality of sleep in individuals with spinal cord injury: a comparison between patients with and without pain. *Spinal Cord* 2005; 43(2): 85-95.
8. Widerstrom-Noga EG, Felipe-Cuervo E, Yeziarski RP. Relationships among clinical characteristics of chronic pain after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82(11): 1191-7.
9. Rose M, Robinson JE, Eells P, Cole JD. Pain following spinal cord injury: results from a postal survey. Letter to the editor. *Pain* 1988; 34(1): 101-2.
10. Dalyan M, Cardenas DD, Gerard B. Upper extremity pain after spinal cord injury. *Spinal Cord* 1999; 37(3): 191-5.
11. Van Drongelen S, De Groot S, Veeger HE, Angenot EL, Dallmeijer AJ, Post MW, et al. Upper extremity musculoskeletal pain during and after rehabilitation in wheelchair-using persons with a spinal cord injury. *Spinal Cord* 2006; 44(3): 152-9.
12. Curtis KA, Tyner TM, Zachary L, Lentell G, Brink D, Didyk T, et al. Effect of a standard exercise protocol on shoulder pain in long-term wheelchair users. *Spinal Cord* 1999; 37(6): 421-9.
13. Nawoczinski DA, Ritter-Soronon JM, Wilson CM, Howe BA, Ludewig PM. Clinical trial of exercise for shoulder pain in chronic spinal injury. *Phys Ther* 2006; 86(12): 1604-18.
14. Finley MA, Rodgers MM. Effect of 2-speed geared manual wheelchair propulsion on shoulder pain and function. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88(12): 1622-7.
15. Finnerup NB, Faaborg P, Krogh K, Jensen TS. Abdominal pain in long-term spinal cord injury. *Spinal Cord* 2008; 46(3): 198-203.
16. Siddall PJ, Taylor DA, Cousins MJ. Classification of pain following spinal cord injury. *Spinal Cord* 1997; 35(2): 69-75.
17. Widerström-Noga E, Biering-Sørensen F, Bryce T, Cardenas DD, Finnerup NB, Jensen MP, et al. The International Spinal Cord Injury Pain Basic Data Set. *Spinal Cord* 2008; 46(12): 818-23.
18. Siddall PJ, McClelland JM, Rutkowski SB, Cousins MJ. A longitudinal study of the prevalence and characteristics of pain in the first 5 years following spinal cord injury. *Pain* 2003; 103(3): 249-57.
19. Berić A, Dimitrijević MR, Lindblom U. Central dysesthesia syndrome in spinal cord injury patients. *Pain* 1988; 34(2): 109-16.
20. Putzke JD, Richards JS, Hicken BL, Ness TJ, Kezar L, DeVivo M. Pain classification following spinal cord injury: the utility of verbal descriptors. *Spinal Cord* 2002; 40(3): 118-27.
21. Yeziarski RP. Pain following spinal cord injury: pathophysiology and central mechanisms. *Prog Brain Res* 2000; 129: 429-49.
22. Vierck CJ, Siddall P, Yeziarski RP. Pain following spinal cord injury: animal studies and mechanistic studies. *Pain* 2000; 89(1): 1-5.
23. Hains BC, Waxman SG. Activated microglia contribute to the maintenance of chronic pain after spinal cord injury. *J Neurosci* 2006; 26(16): 4308-17.
24. Ness TJ, San Pedro EC, Richards JS, Kezar L, Liu HG, Mountz JM. A case of spinal cord injury-related pain with baseline rCBF brain SPECT imaging and beneficial response to gabapentin. *Pain* 1998; 78(2): 139-43.
25. Wollaars MM, Post MW, Van Asbeck FW, Brand N. Spinal cord injury pain: the influence of psychologic

- factors and impact on quality of life. *Clin J Pain* 2007; 23(5): 383-91.
26. Murray RF, Asghari A, Egorov DD, Rutkowski SB, Siddall PJ, Soden RJ, et al. Impact of spinal cord injury on self-perceived pre- and postmorbid cognitive, emotional and physical functioning. *Spinal Cord* 2007; 45(6): 429-36.
  27. Putzke JD, Richards JS, Hicken BL, DeVivo MJ. Interference due to pain following spinal cord injury: important predictors and impact on quality of life. *Pain* 1992; 100(3): 231-42.
  28. Widerström-Noga EG, Felipe-Cuervo E, Yezierski RP. Chronic pain after spinal injury: interference with sleep and daily activities. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82(11): 1571-77.
  29. Kennedy P, Lude P, Taylor N. Quality of life, social participation, appraisals and coping post spinal cord injury: a review of four community samples. *Spinal Cord* 2006; 44(2): 95-105.
  30. Dworkin RH, Jensen MP, Gammaitoni AR, Olaleye DO, Galer BS. Symptom profiles differ in patients with neuropathic versus non-neuropathic pain. *J Pain* 2007; 8(2): 118-26.
  31. Siddall PJ, Cousins MJ, Otte A, Griesing T, Chambers R, Murphy TK. Pregabalin in central neuropathic pain associated with spinal cord injury: a placebo-controlled trial. *Neurology* 2006; 67(10): 1792-1800.
  32. Turk DC. Biopsychosocial perspective on chronic pain. In: Gatchel R, Turk DC, eds. *Psychological approaches to chronic pain management: a practitioner's handbook*. New York: Guilford Press, 1996: 3-32.
  33. Norrbrink Budh C, Kowalski J, Lundeberg T. A comprehensive pain management programme comprising educational, cognitive and behavioural interventions for neuropathic pain following spinal cord injury. *J Rehabil Med* 2006; 38(3): 172-80.
  34. Jensen MP, Turner JA, Romano JM. Changes after multidisciplinary pain treatment in patient pain beliefs and coping are associated with concurrent changes in patient functioning. *Pain* 2007; 131(1-2): 38-47.
  35. Molton IR, Graham C, Stoelb BL, Jensen MP. Current psychological approaches to the management of chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20(5): 485-9.
  36. Widerström-Noga EG, Duncan R, Felipe-Cuervo E, Turk DC. Assessment of the impact of pain and impairments associated with spinal cord injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83(3): 395-404.
  37. Widerström-Noga EG, Cruz-Almeida Y, Martinez-Arizala A, Turk DC. Internal consistency, stability, and validity of the spinal cord injury version of the Multi-dimensional Pain Inventory. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87(4): 516-23.
  38. Widerström-Noga EG, Duncan R, Turk DC. Psychosocial profiles of people with pain associated with spinal cord injury: identification and comparison with other chronic pain syndromes. *Clin J Pain* 2004; 20(4): 261-71.
  39. Widerström-Noga EG, Felix ER, Cruz-Almeida Y, Turk DC. Psychosocial subgroups in persons with spinal cord injuries and chronic pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88(12): 1628-35.
  40. McCracken LM. Social context and acceptance of chronic pain: the role of solicitous and punishing responses. *Pain* 2005; 113(1-2): 155-9.
  41. Rintala DH, Hart KA, Priebe MM. Predicting consistency of pain over a 10-year period in persons with spinal cord injury. *J Rehabil Res Dev* 2004; 41(1): 75-88.
  42. Romano JM, Turner JA, Jensen MP, Friedman LS, Bulcroft RA, Hops H, et al. Chronic pain patient-spouse behavioral interactions predict patient disability. *Pain* 1995; 63(3): 353-60.
  43. Boothby JL, Thorn BE, Overduin LY, Ward LC. Catastrophizing and perceived partner responses to pain. *Pain* 2004; 109(3): 500-6.
  44. Raichle KA, Hanley M, Jensen MP, Cardenas DD. Cognitions, coping, and social environment predict adjustment to pain in spinal cord injury. *J Pain* 2007; 8(9): 718-29.
  45. Boschen KA, Tonack M, Gargaro J. Long-term adjustment and community reintegration following spinal cord injury. *Int J Rehabil Res* 2003; 26(3): 157-64.
  46. Chan RC, Lee PW, Lieh-Mak F. The pattern of coping in persons with spinal cord injuries. *Disabil Rehabil* 2000; 22(11): 501-7.
  47. Craig A, Hancock K, Chang E, Dickson H. The effectiveness of group psychological intervention in enhancing perceptions of control following spinal cord injury. *Aust N Z J Psychiatry* 1998; 32(1): 112-8.
  48. Macleod L, Macleod G. Control cognitions and psychological disturbance in people with contrasting physically disabling conditions. *Disabil Rehabil* 1998; 20(12): 448-56.

49. Widerström-Noga EG, Turk DC. Exacerbation of chronic pain following spinal cord injury. *J Neurotrauma* 2004; 21(10): 1384-95.
50. Cardenas DD, Hoffman JM, Kelly E, Mayo ME. Impact of a urinary tract infection educational program in persons with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2004; 27(1): 47-54.
51. Norrbrink Budh C, Kowalski J, Lundeberg T. A comprehensive pain management programme comprising educational, cognitive and behavioural interventions for neuropathic pain following spinal cord injury. *J Rehabil Med* 2006; 38(3): 172-80.
52. Banks, SM, Kerns RD. Explaining high rates of depression in chronic pain: a diathesis-stress framework. *Psychol Bull* 1996; 119(1): 95-110.
53. Sandford PR, Lindblom LB, Haddox JD. Amitriptyline and carbamazepine in the treatment of dysesthetic pain in spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 73(3): 300-1.
54. Jacob KS, Zachariah K, Bhattacharji S. Depression in individuals with spinal cord injury: methodological issues. *Paraplegia* 1995; 33(7): 377-80.
55. Heutink M, Post MW, Bongers-Janssen HM, Dijkstra CA, Snoek GJ, Spijkerman DC, et al. The CONECSI trial: results of a randomized controlled trial of a multidisciplinary cognitive behavioral program for coping with chronic neuropathic pain after spinal cord injury. *Pain* 2012; 153(1): 120-8.