

# VPLIV RAVNI IN OBSEGA OKVARE HRBTENJAČE NA FUNKCIJSKI IZID REHABILITACIJE IN TRAJANJE HOSPITALIZACIJE PRI BOLNIKIHZ OKVARO HRBTENJAČE

## EFFECT OF LEVEL AND EXTENT OF SPINAL CORD INJURY ON FUNCTIONAL OUTCOME AND DURATION OF IN-PATIENT REHABILITATION IN SPINAL CORD INJURED PATIENTS

Neža Rode, dr. med., prim. mag. Rajmond Šavrin, dr. med.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

### Izvleček

#### Izhodišča:

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, kako vplivata raven in obseg okvare hrbtenjače na funkcijski izid pri bolnikih z okvaro hrbtenjače v različnih obdobjih rehabilitacije ter na trajanje same hospitalizacije na Oddelku za rehabilitacijo pacientov z okvaro hrbtenjače Univerzitetnega rehabilitacijskega inštituta Republike Slovenije – Soča (URI – Soča). Zanimalo nas je še, kakšno funkcijsko izboljšanje dosežejo bolniki po šestih tednih programa rehabilitacije na URI – Soča.

#### Metode:

V študijo smo vključili vse bolnike, ki so bili v obdobju od 1. junija 2010 do 31. decembra 2013 prvič sprejeti na URI – Soča in so bili v program rehabilitacije vključeni najmanj šest tednov ter se je obravnava ob zaključku hospitalizacije tudi zaključila. Izključili smo bolnike, ki niso imeli popolnih podatkov o oceni SCIM (ang. Spinal cord independence measure) ob sprejemu, po šestih tednih rehabilitacije in ob odpustu. Bolnike smo razdelili v štiri skupine glede na raven in obseg okvare hrbtenjače.

### Abstract

#### Background:

*The aim of the study was to investigate the effect of level and extent of spinal cord injury on the functional outcome of spinal cord injured patients in different time periods of in-patient rehabilitation, and on the length of stay at the Department for Rehabilitation of Patients with Spinal Cord Injury of the University Rehabilitation Institute in Ljubljana, Slovenia. We were also interested in the proportion of functional outcome at discharge that patients achieved after six weeks of in-patient rehabilitation.*

#### Methods:

*The study included all the patients who were admitted to our department for the first time in the period from 1st June to 31st December 2013. Additional inclusion criteria were at least six weeks of hospitalization and a completed rehabilitation program at discharge. The patients were required to have a complete SCIM (Spinal Cord Independence Measure) assessment upon admission, after six weeks and at discharge. Patients were divided into four groups according to the level and extent of spinal cord injury.*

Poslano: 7. 10. 2014

Sprejeto: 30. 10. 2014

E-naslov za dopisovanje (NR):

nezulja@hotmail.com

**Rezultati:**

Vključitvene kriterije je izpolnjevalo 109 bolnikov. Povprečna ocena SCIM 3 (ob zaključku obravnave) je bila značilno ( $p < 0,05$ ) višja od ocene SCIM 1 (ob začetku obravnave) pri vseh skupinah bolnikov. Izboljšanje rezultata ocene SCIM je bilo pri vseh skupinah bolnikov v časovnih obdobjih ocenjevanja podobno ( $p > 0,05$ ). Bolniki s popolnimi okvarami v vratnih segmentih hrbtenjače so imeli v povprečju daljšo hospitalizacijo od bolnikov z nepopolno okvaro. Po šestih tednih so vsi bolniki dosegli več kot 70 % končne ocene SCIM ob odpustu.

**Zaključek:**

Raven in obseg okvare hrbtenjače vplivata na funkcijsko stanje bolnikov v času rehabilitacije in ob zaključku. Vse skupine bolnikov so med rehabilitacijsko obravnavo dosegle podobno funkcijsko izboljšanje kljub različnim ocenam funkcijskega stanja na začetku rehabilitacijske obravnave in različni dolžini hospitalizacije.

**Ključne besede:**

okvara hrbtenjače, ASIA, SCIM, funkcijsko stanje, funkcijsko izboljšanje

**Results**

*The inclusion criteria were met by 109 patients. The average SCIM score at the end of treatment was statistically significantly ( $p < 0.05$ ) higher than at the beginning of treatment in all groups of patients. Functional progress was similar ( $p > 0.05$ ) in all groups of patients over all three periods of assessment. After six weeks, all patients achieved more than 70 % of the SCIM score at discharge. Patients with complete cervical spinal cord injury had longer length of stay than those with incomplete injury.*

**Conclusions:**

*The level and extent of spinal cord injury affect the functional status of patients throughout their hospitalisation. During inpatient rehabilitation, all the four patient groups achieved similar functional improvement despite the different functional status at the beginning of rehabilitation and different length of stay.*

**Keywords:**

*spinal cord injury, ASIA, Spinal Cord Independence Measure, functional outcome, functional progress*

**UVOD**

Katerakoli vrsta okvare hrbtenjače, poškodbeno ali nepoškodbeno, vpliva na telesno in duševno funkcioniranje posameznika, hkrati pa vpliva tudi na njegove bližnje in širšo družbo (1). Za postavljanje realnih ciljev rehabilitacije je potrebno dobro poznavanje dejavnikov, ki vplivajo na bolnikov končni funkcionalni izid. Stopnja samostojnosti pri izvedbi vsakodnevnih aktivnosti, ki jo bolniki z okvaro hrbtenjače dosežejo ob koncu rehabilitacijske obravnave, je odvisna od ravni in obsežnosti okvare hrbtenjače, pri napovedovanju izida zdravljenja pa je poleg tega pomembno upoštevati tudi druge dejavnike, kot so bolnikova starost, zdravstveno stanje, pridružene bolezni, motiviranost in podpora svojcev (2).

Okvir za ocenjevanje bolnikov z okvaro hrbtenjače so že nekaj časa Mednarodni standardi za klasifikacijo bolnikov z okvaro hrbtenjače (*angl.* International standards for neurological classification of spinal cord injury - ISNCSCI) (3). Del teh standardov je tudi lestvica AIS (*angl.* American Spinal Cord Injury Association Impairment Scale) (3), ki razdeli bolnike z okvaro hrbtenjače glede na obsežnost okvare v pet skupin: na popolne (AIS A), motorično popolne (AIS B) in motorično nepopolne okvare hrbtenjače (AIS C, D in E).

Spontano okrevanje je pri popolnih okvarah hrbtenjače zelo majhno in omejeno le na predel poškodovane hrbtenjače, pri nepopolnih okvarah pa lahko pričakujemo spontano okrevanje v različnem obsegu (4). Ker je pri popolnih okvarah hrbtenjače možnost nevrološkega popravljanja zelo majhna, je funkcijski napredek odvisen predvsem od učinkovitosti rehabilitacije (5). Pri nepopolnih okvarah hrbtenjače je potek okrevanja nepredvidljiv, zato je težko presoditi, kakšen delež le-tega je posledica uporabljane metode rehabilitacije in v kakšni meri je ta posledica spontanega okrevanja (4). Pri oceni ravni okvare hrbtenjače ločimo dve glavni skupini bolnikov. Pri okvarah vratne hrbtenjače gre za spremembe funkcije vseh štirih udov, trupa in medeničnih organov, pri okvarah prsne in ledvene hrbtenjače pa je funkcija zgornjih udov ohranjena, lahko pa so, glede na raven okvare, spremenjene funkcijske zmožnosti trupa, medeničnih organov in spodnjih udov (6).

Pričakujemo lahko, da bodo bolniki z okvarami prsne in ledvene hrbtenjače sposobni samostojnega hranjenja, oblačenja in premeščanja, pri bolnikih z okvarami vratne hrbtenjače pa je stopnja samostojnosti odvisna od ohranjenosti funkcije zgornjih udov. Glede na to lahko že ob začetku rehabilitacije pričakujemo, kaj bo bolnik z okvaro v prsni ali ledveni hrbtenjači zmož ob zaključku rehabilitacije; napovemo lahko tudi zmožnost hoje pri bolnikih

s popolno okvaro. Veliko težje pa je napovedati stopnjo samostojnosti pri bolnikih z okvarami vratne hrbtenjače ter stopnjo zmožnosti gibanja pri bolnikih z nepopolno okvaro (7). Hubertus s sodelavci (8) je našel močno linearno povezanost med ravniyo okvare hrbtenjače in samostojnostjo v dnevnih dejavnosti pri bolnikih z okvarami vratne hrbtenjače, pri bolnikih z okvarami prsne in ledvene hrbtenjače pa te povezave niso našli.

Tudi pri bolnikih s trajnimi in popolnimi poškodbenimi okvarami hrbtenjače postopno pride do izboljšanja funkcijskega stanja (9). Prav zato, ker izboljšanje nevrološkega in funkcijskega stanja pri bolnikih z okvaro hrbtenjače nista vedno jasno povezana, je za ocenjevanje funkcijskega stanja potrebna uporaba funkcijskih ocenjevalnih lestvic (10).

Junija leta 2010 smo tudi pri nas postopno začeli uporabljati tretjo različico lestvice SCIM – Spinal Cord Independence Measure (SCIM III, v nadaljevanju SCIM). Lestvica je bila razvita za ocenjevanje izvajanja dnevnih aktivnosti bolnikov z okvaro hrbtenjače (10, 11) in je hitro postala eno od najboljših raziskovalnih orodij za to populacijo bolnikov (12). Lestvica je občutljiva na spremembe pri izvajanju nalog, ki so pri bolnikih z okvaro hrbtenjače pomembne, in ne meri le stopnje odvisnosti bolnika od pomoči drugega, pač pa tudi dosežke, ki so za takega bolnika pomembni z medicinskega, psihološkega in socialnega vidika (13).

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, kako raven in obseg okvare hrbtenjače vplivata na funkcijski izid rehabilitacije in funkcijski napredek v treh različnih obdobjih ter na trajanje bolnišničnega zdravljenja in rehabilitacije. Zanimalo nas je še, ali je izboljšanje funkcijskega stanja bolnikov po šestih tednih že tolikšno, da je takrat ponovno ocenjevanje z lestvico SCIM smiselno.

## METODE

### Preiskovanci

V sklopu raziskave smo pregledali dostopno dokumentacijo za vse bolnike, ki so bili prvič sprejeti na Oddelek za rehabilitacijo pacientov z okvaro hrbtenjače URI – Soča v obdobju od 1. junija 2010 do 31. decembra 2013. Zbrali smo podatke o oceni SCIM ob sprejemu, po šestih tednih in ob odpustu, podatke o trajanju bolnišnične rehabilitacijske obravnave, spolu, starosti in oceni AIS ob sprejemu, vzroku in ravni okvare hrbtenjače, morebitni pridruženi poškodbi glave ter kam je bil bolnik odpuščen ob zaključku programa. V analizo smo vključili le podatke bolnikov, ki so izpolnjevali naslednje kriterije: trajanje bolnišničnega programa rehabilitacije šest tednov ali več, popolna ocena SCIM ob sprejemu, po šestih tednih in ob odpustu ter zaključena obravnava ob odpustu.

## Ocenjevalni instrument

SCIM ocenjuje 19 dnevnih aktivnosti, ki so razdeljene na tri področja oz. podlestvice: skrb zase (0-20 točk), dihanje in nadzor sfinktrov (0-40 točk), zmožnost gibanja (0-40 točk). Zadnja se deli še na dve podlestvici: gibanje v postelji in toaleta (0-10) ter gibanje v prostoru in zunaj (0-30 točk) (14). Skupen možen rezultat je 100 točk, pri čemer višje število točk pomeni višjo raven bolnikove samostojnosti oz. boljše funkcijsko stanje bolnika (12). Ocenjevanje poteka tako, da ocenjevanje s posamezno podlestvico izvede tisti član tima, ki ima na tem področju izkušnje v obravnavi bolnikov z okvaro hrbtenjače. Vsa področja lahko ocenjuje tudi samo en sam član tima. Možno je tudi, da ocenjevanje izpeljemo s pomočjo vodenega intervjuja bolnika, kar nekoliko zmanjša natančnost ocenjevanja (15 - 17). Referenčnih skupnih vrednosti SCIM za določeno raven in obseg okvare hrbtenjače, ki bi pomenile določeno funkcijsko stanje bolnika, nimamo, zato je potreben pregled ocene posameznih podlestvic, kjer določena ocena pomeni določene bolnikove sposobnosti oz. ohranjenost določenih telesnih funkcij. Tudi izboljšanje rezultata ocene SCIM, ki naj bi ga bolniki z določenim obsegom in ravniyo okvare hrbtenjače dosegli med rehabilitacijo v določenem obdobju, ni določen. Za bolnike s popolno okvaro hrbtenjače je Aidinoff s sodelavci (5) določil referenčne vrednosti SCIM za posamezne ravni okvare. Novejša retrospektivna raziskava iz leta 2013 (12), pri kateri so avtorji proučevali klinični pomen uporabe SCIM-a pri bolnikih v akutnem in subakutnem obdobju po okvari hrbtenjače, je pokazala, da je potrebno izboljšanje skupne ocene SCIM za vsaj štiri točke, da lahko govorimo o manjšem pomembnem funkcijskem napredku, za večji funkcijski napredek pa je potrebnih vsaj 10 točk izboljšanja.

Kot merilo obsega okvare hrbtenjače smo uporabili oceno AIS (3) ob sprejemu. Popolna okvara hrbtenjače (AIS A) pomeni, da niso ohranjene ne zmožnosti občutenja in ne zmožnosti gibanja v najnižjih sakralnih segmentih hrbtenjače (S4-S5). Motorično popolna okvara (AIS B) hrbtenjače pomeni, da je ohranjeno nekaj zmožnosti občutenja (AIS B) pod ravniyo okvare, ki vključuje tudi sakralne segmente hrbtenjače S4-S5. Motorično nepopolna okvara hrbtenjače (AIS C, D, E) pa pomeni, da je ohranjeno nekaj zmožnosti gibanja pod ravniyo okvare, ki vključuje tudi sakralne segmente S4-S5 (3, 6).

Bolnike smo razdelili v štiri skupine glede na raven in obsežnost okvare hrbtenjače:

1. skupina: bolniki s popolno in motorično popolno (AIS A, B) – v nadaljevanju popolno okvaro hrbtenjače prsne ali ledvene hrbtenjače;
2. skupina: bolniki z motorično nepopolno (AIS B, C) – v nadaljevanju nepopolno okvaro prsne ali ledvene hrbtenjače;
3. skupina: bolniki s popolno okvaro vratne hrbtenjače;
4. skupina: bolniki z nepopolno okvaro vratne hrbtenjače.

## Analiza podatkov

Za vse preiskovance in za vsako skupino preiskovancev posebej smo izračunali oceno SCIM ob sprejemu, po šestih tednih in ob odpustu, povprečni napredek v SCIM (število točk) v 1. obdobju (od sprejema do zaključka šestega tedna), v 2. obdobju (od zaključka šestega tedna do odpusta) in v 3. obdobju (od sprejema do odpusta). Dodatno smo izračunali še povprečno starost, skupno število dni hospitalizacije za celoten vzorec ter za posamezne skupine. Vrednosti smo nato med vsemi štirimi skupinami statistično primerjali. Dodatno smo naredili še primerjavo med napredkom v 1. in 2. obdobju ter oceno SCIM 1 in SCIM 3 v posameznih skupinah. Izračunali smo še povprečni delež SCIM 3, ki ga predstavlja ocena SCIM 2, za posamezne skupine.

Trajanje hospitalizacije v naši raziskavi prikazuje čas celotne rehabilitacijske obravnave od sprejema do odpusta bolnika in zajema tudi vikende in praznike, ko terapevtska obravnava ni dostopna, ter dneve, ko zaradi sekundarnih zapletov (npr. vnetja sečil in dihal, preležanine), pregledov v specialističnih ambulantah izven URI – Soča ali odvajalnih dni bolnik ni vključen v terapevtski program.

Za statistično analizo podatkov smo uporabili program SAS (SAS institute, Cary, ZDA), proceduri MEANS (izračun opisne statistike) in GLM (primerjava skupin); napredek in oceno SCIM v dveh obdobjih znotraj posameznih skupin smo primerjali s parnim testom *t*.

## REZULTATI

V obdobju od 1. junija 2010 do 31. decembra 2013 je bilo na oddelek prvič sprejetih 296 bolnikov. Od teh je 109 bolnikov z različnimi ravnmi in obsegi okvare hrbtenjače izpolnjevalo vključitvena merila. Bolnike smo razvrstili v eno od prej opisanih skupin (Tabela 1). Opisne statistike celotnega vzorca in posameznih skupin prikazujeta Tabeli 2 in 3. Rezultate statistične analize za posamezne skupine prikazuje Tabela 4.

Ugotovili smo statistično značilno ( $p < 0,05$ ) povezanost skupine (ravni in obsega okvare hrbtenjače) s številom dni hospitalizacije in starostjo ob sprejemu ter oceno SCIM 1, 2 in 3. Hkrati pa nismo našli statistično značilne povezanosti skupine s številom točk napredka v nobenem od obdobjih ocenjevanja.

Najvišjo povprečno starost so imeli bolniki iz skupine 4, skupini 1 in 3 sta bili statistično značilno ( $p < 0,05$ ) mlajši, skupina 2 pa se ni razlikovala od nobene izmed njih. Najdaljšo hospitalizacijo so v povprečju imeli bolniki iz skupine 3, skupina 1 se statistično ni razlikovala od ostalih, skupini 2 in 4 pa sta imeli statistično značilno ( $p < 0,05$ ) krajšo hospitalizacijo.

Povprečna ocena SCIM 1 je bila najvišja pri skupini 2, skupini 2 in 4 sta si bili po ocenah podobni ( $p > 0,05$ ), skupini 1 in 3 pa sta dosegli statistično pomembno ( $p < 0,05$ ) nižje vrednosti. Najvišjo povprečno oceno SCIM 2 so dosegli bolniki iz skupine 2, skupina 4 je bila podobna ( $p > 0,05$ ) skupini 2, rezultati skupine 1 in 3 pa so bili statistično značilno ( $p < 0,05$ ) nižji, pri čemer sta se tudi skupini 1 in 3 po rezultatu SCIM 2 statistično značilno ( $p < 0,05$ ) razlikovali.

Do enakih sklepov glede primerjave skupin smo prišli tudi pri SCIM 3. Če primerjamo oceni SCIM 3 in SCIM 1 znotraj posameznih skupin (Tabela 5), vidimo, da je povprečna ocena SCIM 3 statistično značilno ( $p < 0,05$ ) višja od ocene SCIM 1 pri vseh skupinah.

Povprečni napredek v SCIM (v nadaljevanju napredek) med celotno hospitalizacijo je bil najmanjši pri bolnikih iz skupine 3, vendar razlike med nobeno od skupin niso bile statistično značilne ( $p > 0,05$ ). Enako je pri povprečnem napredku v 1. in 2. obdobju – v številu točk napredka ni statistično značilnih razlik med skupinami.

Če primerjamo napredek v obeh obdobjih znotraj posameznih skupin (Tabela 6), vidimo, da je povprečni napredek v 1. obdobju statistično značilno večji od napredka v 2. obdobju v skupini 2 ( $p < 0,05$ ) in 4 ( $p < 0,05$ ), v skupinah 1 in 3 pa sta si napredka statistično podobna ( $p > 0,05$ ). Delež SCIM 3, ki ga predstavlja SCIM 2 za posamezne skupine, prikazuje Tabela 7.

## RAZPRAVA

V raziskavi smo želeli ugotoviti, kakšen je vpliv obsega in ravni okvare hrbtenjače na funkcijski izid bolnikov z okvaro hrbtenjače v treh obdobjih ocenjevanja in na trajanje njihove hospitalizacije v naši ustanovi. Želeli smo tudi ugotoviti, ali je funkcijsko izboljšanje pri bolnikih po šestih tednih dovolj veliko, da je v tem obdobju ponovna ocena z lestvico SCIM smiselna.

Bolniki s popolno okvaro hrbtenjače so bili v povprečju nekoliko mlajši od bolnikov z nepopolno okvaro, vendar s statistično analizo nismo dokazali pomembne starostne razlike med bolniki s popolno okvaro in bolniki z nepopolno okvaro na ravni prsne in ledvene hrbtenjače. Večjo pogostost popolnih okvar hrbtenjače pri mlajših bolnikih je v retrospektivni raziskavi leta 2003 ugotavljal tudi Scivoletto s sodelavci (18). Vzrok starostne podobnosti naših skupin je lahko tudi že v samem vzroku okvare hrbtenjače, saj pri vseh treh skupinah prevladujejo poškodbene okvare hrbtenjače, ki so najpogosteje posledica nesreč z motornimi vozili in tako pogostejše pri nekoliko mlajših ljudeh (19). Najstarejša skupina so bili bolniki z nepopolno okvaro vratne hrbtenjače. V tej skupini prevladujejo nepoškodbene okvare, v večjem deležu kot posledica degenerativnih okvar hrbtenice, za katere se tveganje veča s starostjo (20).

Bolniki s popolnimi okvarami vratnih segmentov hrbtenjače so imeli daljšo hospitalizacijo od bolnikov z nepopolnimi okvarami, kar je primerljivo z rezultati raziskave Posta s sodelavci (21). Tak rezultat lahko pripišemo slabšemu funkcijskemu stanju teh bolnikov že ob sprejemu in verjetno večjemu številu zapletov med hospitalizacijo. Ti bolniki imajo močnejše zmanjšane funkcijske zmožnosti zgornjih udov in tako začnejo trening na nižji ravni funkcioniranja kot ostale skupine bolnikov. Hospitalizacijo lahko bistveno podaljšajo tudi sekundarni zapleti (vnetja sečil, dihal, preležanine ...), ki so pri bolnikih s tako ravni in obsegom okvare hrbtenjače pogostejši (22), a jih v naši raziskavi nismo spremljali.

Scivoletto s sodelavci (23) je primerjal dve skupini bolnikov s poškodbeno okvaro hrbtenjače in želel ugotoviti, kakšen je vpliv pridruženih poškodb na nevrološki in funkcionalni izid rehabilitacije. Vpliva pridruženih poškodb na funkcijski izid ni dokazal, potrdil pa je pomemben vpliv ravni in obsega okvare hrbtenjače nanj. Analiza njegovih rezultatov je pokazala, da so imeli bolniki s popolno okvaro hrbtenjače daljšo hospitalizacijo, še posebej bolniki z več poškodbami. Počasnejši napredek pri osamosvajanju bolnikov s popolno okvaro na ravni prsnega dela hrbtenjače in pridruženimi poškodbami je leta 2011 v dveh raziskavah ugotovila Putzova s sodelavci (24, 25), ni pa dokazala vpliva pridruženih poškodb na končni funkcijski izid rehabilitacije. Trajanje hospitalizacije je bilo tudi pri naših bolnikih s popolno okvaro hrbtenjače daljše, pridruženih poškodb in njihovega vpliva na funkcijski izid pa nismo spremljali.

Pri vseh skupinah vključenih bolnikov se je ocena SCIM med sprejemom in odpustom izboljšala. Vendar samo na podlagi skupne ocene SCIM ni mogoče presoditi, kaj tak bolnik zmore in česa ne, saj ne vemo, kateremu področju, ki ga lestvica ocenjuje, lahko te točke pripišemo, razen če preverimo ocene podlestvic na testnem listu. Splošno priznanih in pričakovanih vrednosti SCIM, ki naj bi jih bolniki z določeno ravni in obsegom okvare hrbtenjače dosegli, nimamo. Aidinoff's sodelavci (5) je v multicentrični mednarodni raziskavi analiziral pričakovane skupne ocene SCIM za posamezne ravni okvare pri bolnikih s popolno okvaro hrbtenjače. V raziskavi so ugotovili tudi pomembno povezanost med končnimi ocenami SCIM, številom točk izboljšanja SCIM in ravni okvare. Te vrednosti se lahko uporabljajo kot ciljne vrednosti funkcijskega napredka pri bolnikih s popolnimi okvarami hrbtenjače, pri nepopolnih okvarah pa kot najnižje ciljne vrednosti (5), vendar jih v splošni praksi ne uporabljamo.

Bolniki s popolno okvaro hrbtenjače so pri vseh treh ocenjevanjih skozi obravnavo dosegli nižje število točk SCIM oz. slabše funkcijsko stanje kot bolniki z nepopolno okvaro. Z analizo nismo našli statistično značilne razlike med vrednostjo SCIM ob sprejemu pri bolnikih obeh skupin s popolnimi okvarami hrbtenjače, kar nakazuje, da je funkcijski status bolnikov s popolnimi okvarami, ne glede

na višino okvare hrbtenjače, ob sprejemu podoben. Že po šestih tednih in ob zaključku obravnave pa se vrednosti SCIM med skupinama pomembno razlikujeta. Tudi bolnike z ohranjeno funkcijo zgornjih udov je potrebno naučiti opravljanja dnevnih dejavnosti z okrnjeno funkcijo spodnjih udov, predvsem pa jih je potrebno opremiti s pripomočki za gibanje, s katerimi se nato dokaj hitro osamosvojijo pri izvajanju različnih dejavnosti. Prav zato je razlika med obema skupinama očitna že po šestih tednih. Višje vrednosti SCIM v vseh treh obdobjih so dosegli bolniki z nepopolno okvaro hrbtenjače in z analizo nismo našli statistično pomembne razlike med bolniki z okvarami vratnih in nižjih segmentov hrbtenjače. Najverjetneje je to posledica velike raznolikosti skupin, saj sta nevrološki in funkcijski status bolnikov z nepopolno okvaro lahko kljub podobni ravni okvare precej različna. Slabši rezultat bi lahko pripisali tudi pridruženim poškodbam glave, katerih delež je pri bolnikih s popolno okvaro v našem vzorcu kar precejšen. V raziskavi pridružena poškodba glave ni bila natančneje definirana kot možganska poškodba, prav tako nismo spremljali kognitivnega stanja bolnikov. Poškodba glave pa pri nobenem od teh bolnikov ni bila huda, saj morajo biti vsi bolniki, sprejeti na Oddelek za rehabilitacijo bolnikov z okvaro hrbtenjače, sposobni primerno sodelovati in dobro razumeti navodila za vadbo.

Primerjava napredka znotraj posamezne skupine je pokazala, da so bolniki obeh skupin s popolno okvaro v obeh obdobjih napredovali enako, medtem ko je bil napredek obeh skupin bolnikov z nepopolno okvaro hrbtenjače v prvem obdobju večji. Povprečni napredek v vseh treh obdobjih je bil najmanjši pri bolnikih s popolno okvaro vratne hrbtenjače, vendar statistično pomembnih razlik med skupinami nismo našli. Ker smo hkrati našli tudi daljši čas hospitalizacije te skupine bolnikov, to nakazuje, da bolniki s popolno okvaro vratne hrbtenjače skozi celotno rehabilitacijsko obravnavo dosežejo podoben napredek v točkah SCIM kot bolniki z nepopolno okvaro, vendar za to potrebujejo več časa.

Vse skupine bolnikov so po šestih tednih dosegle že več kot 70 % povprečne končne ocene SCIM, zato je ponovna ocena v tem obdobju smiselna, in lahko na podlagi le-te začnemo razmišljati o odpustu. Vendar je pri taki odločitvi potrebno upoštevati individualne posebnosti bolnika in pridružene dejavnike. Do odpusta bolnika iz rehabilitacijske ustanove naj bi prišlo, ko le-ta doseže funkcijski in izobraževalni »plato« (26), ko v določenem obdobju ne napreduje več, nauči pa se vseh potrebnih tehnik in osvoji vse potrebno znanje za obvladovanje domačega okolja, če je za to sposoben. Odpust je lahko tudi kasnejši, kadar je potrebno izpeljati prilagoditev doma ali zaključiti s postopki opreme s podporno tehnologijo (21).

Pomanjkljivost naše raziskave je, da nismo analizirali rezultatov posameznih podlestvic lestvice SCIM v določenih obdobjih, s čimer bi lahko boljše opredelili funkcijsko stanje bolnikov na posameznem ocenjevalnem področju. Potrebno

bi bilo tudi ugotoviti, na katerih področjih bolniki z določeno ravniyo in obsegom okvare hrbtenjače najbolj napredujejo in kje najmanj. V naši raziskavi nismo spremljali nevrološkega izboljšanja bolnikov, kar bi bilo potrebno zaradi morebitnega prehajanja bolnikov med skupinami, prav tako pa nismo spremljali pridruženih bolezni in višjih spoznavnih funkcij bolnikov, ki bi lahko tudi vplivale na funkcijski napredek.

## ZAKLJUČEK

Če povzamemo, imata raven in obseg okvare hrbtenjače pomemben vpliv na število dni bolnišničnega zdravljenja in rehabilitacije na funkcijsko stanje bolnikov z okvaro hrbtenjače skozi celotno rehabilitacijsko obravnavo, vendar pa ob tem nismo pa ugotovili pomembnega vpliva na funkcijski napredek. Vse skupine bolnikov z okvaro hrbtenjače so ob nekem izhodiščnem funkcijskem stanju, ki je bilo slabše pri tistih s popolno okvaro, dosegle skozi celotno rehabilitacijsko obravnavo podobno funkcijsko izboljšanje. V prvih šestih tednih je bila hitrost napredovanja pri vseh skupinah bolnikov enaka, v drugem obdobju pa so bolniki s popolno okvaro vratne hrbtenjače napredovali počasneje, saj so podoben funkcijski napredek dosegli v pomembno daljšem času.

## Literatura:

1. Lim PA, Tow AM. Recovery and regeneration after spinal cord injury: a review and summary of recent literature. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36: 49-57.
2. Kirshblum SC, Priebe MM, Chester H, Seelza WM, Chiodo AE, et al. Spinal cord injury medicine. 3. Rehabilitation phase after acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88 (3 Suppl 1): S62-70.
3. International standards for neurological classification of spinal cord injury (ISNCSCI): ASIA Impairment Scale. Atlanta: American Spinal Injury Association; c2014. Dostopno na [http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/ASIA\\_ISCOS\\_high.pdf](http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/ASIA_ISCOS_high.pdf) (citirano 10. 12. 2014).
4. Šavrin R. Z dokazi podprta rehabilitacija pacientov po okvari hrbtenjače. V: Marinček Č, Groleger-Sršen K, ur. Z dokazi podprta rehabilitacija - II. 22. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, Ljubljana, 25. in 26. marec 2011. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, 2011: 116-26.
5. Aidinoff E, Front L, Itzkovich M, Blurshtein V, Gelernter I, et al. Expected spinal cord independence measure, third version, scores for various neurological levels after complete spinal cord lesions. *Spinal Cord* 2011; 49: 893-6.
6. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). *J Spinal Cord Med* 2011; 34: 535-46.
7. Schönherr MC, Groothoff JW, Mulder GA, Eisma WH. Prediction of functional outcome after spinal cord injury: a task for the rehabilitation team and the patient. *Spinal Cord* 2000; 38: 185-91.
8. Hubertus JA, Van Hedel, Curt A. Fighting for each segment: estimating the clinical value of cervical and thoracic segments in SCI. *J Neurotrauma* 2006; 23: 1621-31.
9. Schönherr MC, Groothoff JW, Mulder GA, Eisma WH. Functional outcome of patients with spinal cord injury: rehabilitation outcome study. *Clin Rehabil* 1999; 13: 464-75.
10. Anderson K, Aito S, Atkins M, Biering-Sorensen F, Charlifue S, et al. Functional recovery measures for spinal cord injury: an evidence-based review for clinical practice and research. *J Spinal Cord Med* 2008; 31: 133-44.
11. Catz A, Itzkovich M, Agranov E, Ring H, Tahir A. SCIM - Spinal Cord Independence Measure: a new disability scale for patients with spinal cord lesions. *Spinal Cord* 1997; 35: 850-6.
12. Scivoletto G, Tamburella F, Laurenza L, Molinari M. The spinal cord independence measure: how much change is clinically significant for spinal cord injury subjects. *Disabil Rehabil* 2013; 35: 1808-13.
13. Fekete C, Eriks-Hoogland I, Baumberger M, Catz A, Itzkovich M, et al. Development and validation of a self reported version of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III). *Spinal Cord* 2013; 51: 133-44.
14. Itzkovich M, Gelernter I, Biering-Sorensen F, Weeks C, Iaramel MT, et al. The Spinal Cord Independence Measure (SCIM) version III: reliability and validity in a multicenter international study. *Disabil Rehabil* 2007; 29: 1926-33.
15. Catz A, Itzkovich M, Steinberg F, Philo O, Ring H, et al. Disability assessment by a single rater or a team: a comparative study with the Catz-Itzkovich Spinal Cord Independence Measure. *J Rehabil Med* 2002; 34: 226-30.
16. Catz A, Itzkovich M. Spinal Cord Independence Measure: comprehensive ability scale for the spinal cord lesion. *J Rehabil Res Dev* 2007; 44: 65-8.
17. Van Hedel HJ, Dokladal P, Holz-Boendermarker S. Mismatch between investigator determined and patient reported independence after spinal cord injury: consequences for rehabilitation and trials. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25: 855-64.
18. Scivoletto G, Morganti B, Ditunno V, Ditunno JF, Molinari M. Effect on age on spinal cord lesion patients rehabilitation. *Spinal Cord* 2003; 41: 457-64.
19. Singh A, Tehreault L, Kalsi-Ryan S, Nouri A, Fehlings MG. Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury. *Clin Epidemiol* 2014; 6: 309-31.
20. Vervoordeldonk JJ, Post MW, New P, Epi MC, Van Asbeck FW. Rehabilitation of patients with nontraumatic spinal cord injury in the Netherlands: etiology, length of stay and functional outcome. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* 2013; 19: 195-201.

21. Post MWM, Dallmeijer AJ, Angenot ELD, Van Asbeck FWA, Van der Woude LHV. Duration and functional outcome of spinal cord injury rehabilitation in the Netherlands. *J Rehabil Res Dev* 2005; 42 (3 Suppl 1): 75-86.
22. McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD, DeVivo MJ. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 1402-10.
23. Scivoletto G, Farchi S, Laurenza L, Tamburella F, Molinari M. Impact of multiple injuries on functional and neurological outcomes of patients with spinal cord injury. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013; 21: 42.
24. Putz C, Schuld C, Gantz S, Grieser T, Akbar M, et al. The effect of polytrauma as a possible confounder in the outcome of monotraumatic vs polytraumatic paraplegic patients: a clinical cohort study. *Spinal Cord* 2011; 49: 721-7.
25. Putz C, Schuld C, Akbar M, Grieser T, Wiedenhofer B, et al. Neurological and functional recovery in multiple injured patients with paraplegia: outcome after 1 year. *J Trauma* 2011; 70: 1078-85.
26. Eastwood EA, Hagglund KJ, Ragnarsson KT, Gordon WA, Marino RJ. Medical rehabilitation length of stay and outcomes for persons with traumatic spinal cord injury 1990-1997. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 1457-63.

**Tabela 1:** Razdelitev bolnikov po skupinah glede na raven in obseg okvare hrbtenjače.

Skupina	Diagnoza	Število	Delež (%)
1	Popolna okvara hrbtenjače Th in L	25	23,0
2	Nepopolna okvara hrbtenjače Th in L	44	40,4
3	Popolna okvara vratne hrbtenjače	11	10,0
4	Nepopolna okvara vratne hrbtenjače	29	26,6

Legenda: Th – prsni del hrbtenjače; L – ledveni del hrbtenjače

**Tabela 2:** Opisne statistike celotnega vzorca bolnikov.

Spol	Število	Delež (%)
Moški	79	72,5
Ženski	30	27,5
Raven okvare	Število	Delež (%)
Bolniki z okvaro prsne in ledvene hrbtenjače	69	63,3
Bolniki z okvaro vratne hrbtenjače (C4- Th1)	40	36,7
Število dni hospitalizacije	Povprečje (st. od.)	
	99,3 (42,5)	
Število dni hospitalizacije od zaključenega šestega tedna do odpusta	Povprečje (st. od.)	
	57,3 (42,5)	
Starost (leta)	Povprečje (st. od.)	Razpon
	55,3 (16,3)	17 – 85
Vzrok okvare hrbtenjače	Število	Delež (%)
Poškodbeni	65	59,6
Nepoškodbeni	44	40,4
- degenerativni vzrok	19	17,4
- tumor	10	9,2
- infekt	6	5,5
- žilni vzrok	4	3,7
- neznan vzrok	5	4,6
Ocena AIS ob sprejemu	Število	Delež (%)
A	32	29,4
B	4	3,7
C	59	54,1
D	14	12,8
Pridružena poškodba glave	12	11,0
Odpust	Število	Delež (%)
Domov	98	89,9
V dom za starejše občane	11	10,1

Tabela 3: Opisne statistike za posamezne skupine.

Vzrok okvare hrbtnjače	Število	Delež (%)
<b>Skupina 1</b>		
poškodbeni	21	84,0
nepoškodbeni	4	16,0
- tumor	2	8,0
- neznan vzrok	2	8,0
<b>Skupina 2</b>		
poškodbeni	23	52,3
nepoškodbeni	21	47,7
- degenerativni	8	18,2
- tumor	7	15,9
- vnetje	1	2,3
- žilni	3	6,8
- neznan vzrok	2	4,5
<b>Skupina 3</b>		
poškodbeni	11	100
<b>Skupina 4</b>		
poškodbeni	10	34,5
nepoškodbeni	19	65,5
- degenerativni	11	37,9
- tumor	1	3,4
- vnetje	5	17,2
- žilni	1	3,4
- neznan vzrok	1	3,4
<b>Ocena AIS</b>	<b>Število</b>	<b>Delež (%)</b>
<b>Skupina 1</b>	<b>25</b>	
A	22	88,0
B	3	12,0
<b>Skupina 2</b>	<b>44</b>	
C	36	81,8
D	8	18,2
<b>Skupina 3</b>	<b>11</b>	
A	10	90,9
B	1	9,1
<b>Skupina 4</b>	<b>29</b>	
C	23	79,3
D	6	20,7
<b>Pridružena poškodba glave</b>	<b>Število</b>	<b>Delež (%)</b>
Skupina 1	6	50,0
Skupina 2	2	16,7
Skupina 3	3	25,0
Skupina 4	1	8,3



**Tabela 4:** Starost bolnikov, trajanje hospitalizacije, ocena SCIM in napredek bolnikov v treh obdobjih (izražen v točkah SCIM) glede na raven in obseg okvare hrbtenjače.

Spremenljivka	skupina 1	skupina 2	skupina 3	skupina 4	vrednost p
Število bolnikov	25	44	11	29	
Obseg okvare	popolna	nepopolna	popolna	nepopolna	
Raven okvare	Th in L	Th in L	C	C	
Starost (leta)	52,5 (17,5)	55,2 (16,0)	45,5 (16,9)	61,6 (13,5)	0,0258
Čas obravnave (dni)	107,2 (36,9)	95,8 (45,7)	131,9 (42,6)	85,2 (35,5)	0,0110
SCIM 1	24,5 (8,7)	44,3 (22,3)	12,1 (9,2)	37,1 (29,1)	<0,0001
SCIM 2	43,0 (17,7)	64,2 (18,8)	24,4 (20,2)	57,4 (31,1)	<0,0001
SCIM 3	56,1 (19,5)	77,8 (13,4)	32,5 (25,1)	68,9 (27,1)	<0,0001
SCIM 2-1	18,4 (12,0)	19,9 (13,7)	12,3 (13,6)	20,3 (19,0)	0,4603
SCIM 3-1	31,6 (14,4)	33,5 (17,8)	20,4 (19,0)	31,7 (21,6)	0,2111
SCIM 3-2	13,1 (11,1)	13,7 (11,9)	8,1 (9,6)	11,4 (11,0)	0,5086

Legenda: C – vratne hrbtenjača, Th – prsni del hrbtenjače, L – ledveni del hrbtenjače; SCIM 1 – skupna ocena SCIM ob sprejemu, SCIM 2 – skupna ocena SCIM po šestih tednih; SCIM 3 – skupna ocena SCIM ob odpustu; SCIM 2-1 – napredek v 6 tednih, SCIM 3-1 – napredek v času celotne rehabilitacije v bolnišnici, SCIM 3-2 – napredek v času od šestega tedna do odpusta; podatki za številске spremenljivke so v obliki povprečje (st. odklon)

**Tabela 5:** Primerjava ocene SCIM ob sprejemu in ob odpustu znotraj posameznih skupin.

Ocena SCIM	skupina 1	skupina 2	skupina 3	skupina 4
SCIM 1	24,5 (8,7)	44,3 (22,3)	12,1 (9,2)	37,1 (29,1)
SCIM 3	56,1 (19,5)	77,8 (13,4)	32,5 (25,1)	68,9 (27,1)
p	<0,0001	<0,0001	0,0259	<0,0001

Legenda: SCIM 1 – skupna ocena SCIM ob sprejemu, SCIM 3 – skupna ocena SCIM ob odpustu

**Tabela 6:** Primerjava napredka v dveh obdobjih znotraj posameznih skupin.

Ocena SCIM	skupina 1	skupina 2	skupina 3	skupina 4
SCIM 2 - 1	18,4 (12,0)	19,9 (13,7)	12,3 (13,6)	20,3 (19,0)
SCIM 3 - 2	13,1 (11,1)	13,7 (11,9)	8,1 (9,6)	11,4 (11,0)
p	0,1010	0,0299	0,4152	0,0360

Legenda: SCIM 2-1 – napredek v točkah SCIM v šestih tednih, SCIM 3-2 – napredek v točkah SCIM v času od šestega tedna do odpusta; podatki so v obliki povprečje (st. odklon)

**Tabela 7:** Delež SCIM 3, ki ga predstavlja SCIM 2 v posameznih skupinah.

Ocena SCIM	skupina 1	skupina 2	skupina 3	skupina 4
SCIM 2	43,0 (17,7)	64,2 (18,8)	24,4 (20,2)	57,4 (31,1)
SCIM 3	56,1 (19,5)	77,8 (13,4)	32,5 (25,1)	68,9 (27,1)
Delež (%)	77,5 (15,2)	81,9 (17,9)	77,3 (18,9)	79,7 (22,3)

Legenda: SCIM 2 – skupna ocena SCIM po šestih tednih, SCIM 3 – skupna ocena SCIM ob odpustu; podatki so v obliki povprečje (st. odklon)