

# KLINIČNE SMERNICE ZA REHABILITACIJO BOLNIKOV PO OKVARI HRBTENJAČE *CLINICAL GUIDELINES FOR REHABILITATION OF PATIENTS AFTER SPINAL CORD INJURY*

prim. mag. Rajmond Šavrin, dr. med.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

## Povzetek

Rehabilitacija oseb z okvaro hrbtenjače je proces, ki bi se moral začeti že kmalu po poškodbi. Čeprav sta pri zdravljenju pomembna predvsem stabilizacija zdravstvenega stanja in preprečevanje zapletov, lahko odložitev izvajanja ustreznih rehabilitacijskih programov povzroči hude klinične in ekonomske posledice za bolnika. Medicinska rehabilitacija naj se izvaja v specializirani ustanovi, kjer poteka delo timsko, pod vodenjem zdravnika specialista fizikalne in rehabilitacijske medicine ter ob sodelovanju številnih drugih specialistov in strokovnih sodelavcev. Pri bolniku ob začetku rehabilitacije s pomočjo različnih ocenjevalnih orodij ocenimo izhodiščno funkcionalno stanje in oceno ponovimo ob zaključku. Bolnik je vključen v program medicinske rehabilitacije, ki poteka v obliki kliničnih smernic za doseg končnih ciljev glede na nivo poškodbe, višino in obsežnost nevrološke okvare, bolnikovo telesno kondicijo oziroma možnost pridobitve telesne kondicije, motivacijo in morebitne pridružene poškodbe ali obolenja. Klinične smernice so koristne za spremljanje in izboljšanje kakovosti dela in omogočajo prenos rezultatov raziskav v klinično prakso. Kliničnih smernic nam ni treba strogo upoštevati, uporabljamo jih le kot splošno podlago za nadaljnje odločitve in vrednotenje uspešnosti terapije.

## Ključne besede:

okvara hrbtenjače, klinične smernice, rehabilitacija.

## Summary

Rehabilitation of people with spinal cord injury (SCI) is a process that must start early after an injury. Although at the phase of the treatment the stabilization of health condition and prevention of complications is important, a delay in implementation of appropriate rehabilitation programs can cause serious clinical and economic consequences for the patient. Medical rehabilitation should be carried out in a specialized institution as a team work under the management of a medical specialist in physical and rehabilitation medicine with the participation of many other specialists and professional staff. Functional status of the patient is evaluated with the help of various assessment tools at the beginning of the rehabilitation and is repeated upon completion. The patient receives medical rehabilitation programs, which takes the form of clinical guidelines to achieve the final goals in relation to the level of injury, depending on the height and extent of neurological damage, the patient's physical condition or the possibility of obtaining physical fitness, motivation, and possibly associated injuries or illnesses. Clinical guidelines are useful for monitoring and improving the quality of work and allow the transfer of research results into clinical practice. We do not need to follow the clinical guidelines strictly. They can serve us only as a rough framework for future decisions and evaluation of the efficiency of the therapy.

## Key words:

spinal cord injury, clinical guidelines, rehabilitation.

## UVOD

Poškodba hrbtenjače je ena izmed najstarejših opisanih poškodb pri človeku, saj prvi znani zapisi o tem segajo še v antične čase s trditvijo, da je to »stanje, ki se ne zdravi«

E-naslov za dopisovanje/E-mail for correspondence (RŠ):  
rajmond.savrin@ir-rs.si

(1). To načelo se je ohranilo praktično skozi celoten srednji vek vse do prve polovice 20. stoletja. Kljub zdravljenju so bolniki s poškodbo hrbtenjače zaradi številnih zapletov in okužb umirali zgodaj. Odkritja na področju asepse, sterilizacije in anestezije so omogočala, da so postopki kirurškega zdravljenja potekali lažje, varneje in z manj zapleti (1). Pravo prelomnico pri zdravljenju številnih okužb pa je pomenilo

odkritje penicilina, tudi na področju zdravljenja poškodb hrbtenjače (1). V zadnjih petdesetih letih so se izpopolnile tudi operativne tehnike, ki so jih uvedli Harrington, Roy-Camille, Kaneda in Zielke, in so omogočile zgodnjo mobilizacijo bolnikov z okvaro hrbtenjače, hkrati pa so se zmanjšali tudi zapleti zaradi dolgotrajnega in nepremičnega ležanja (1). Kljub povečanim težnjam po operativnem zdravljenju je še vedno potekalo tudi konzervativno zdravljenje, pri katerem so imeli bolniki prav tako precej boljše možnosti za izboljšanje stanja (1).

Incidenca poškodb hrbtenjače je v ZDA od 25 do 59 primerov na milijon prebivalcev, kar je v povprečju 40. Incidenca poškodb hrbtenjače je v preostalem svetu nižja kot v ZDA predvsem zaradi manjšega odstotka nasilja kot neposrednega vzroka poškodbe in tudi manjšega deleža poškodb zaradi prometnih nesreč, za kar naj bi bil vzrok v manjši izpostavljenosti voznikov zaradi nižje povprečne prevožene razdalje, višji stopnji zavesti voznikov glede uporabe varnostnih pasov in drugačnih razmer na cestah. Najpogostejši vzrok so prometne nesreče, v katerih prevladujejo mlajši bolniki, sledijo padci z različnih višin, ki so pogostejši pri starejših osebah. Ob skupnem naraščanju števila oseb s poškodbo hrbtenjače se povečuje predvsem število nepopolnih okvar hrbtenjače, in sicer v vratnem delu hrbtenice (2).

Poškodba hrbtenjače sproži takojšnjo nenadno spremembo delovanja človeškega telesa in se glede na višino in obsežnost nevrološke okvare kaže z večjimi ali manjšimi motnjami gibanja, občutenja, kontrole odvajanja seča in blata, seksualnih funkcij in motnjami delovanja avtonomnega živčnega sistema z motnjami delovanja številnih notranjih organov. Čeprav so klinično številne poškodbe hrbtenjače ob nastanku poškodbe videti kot popolne, se lahko v dneh po poškodbi pri poškodovancu pokažejo posamezne ohranjene funkcije oziroma se pojavi spontano okrevanje, ki je pri popolnih poškodbah zelo majhno in omejeno le na predel poškodovane hrbtenjače v primerjavi z nepopolnimi poškodbami, pri katerih lahko pričakujemo spontano okrevanje v različnih obsegih. Vsak ohranjeni milimeter hrbtenjače bo lahko zaradi številnih povezav znotraj hrbtenjače pomenil povsem različen odziv bolnikovega organizma na nastalo okvaro. Prav ta specifičnost poškodb hrbtenjače, da pravzaprav niti dva bolnika nista med seboj povsem primerljiva, otežuje ustrezno ovrednotenje rezultatov raziskav posameznih terapevtskih in rehabilitacijskih postopkov, hkrati pa tudi močno otežuje napovedovanje posledic in končni izid rehabilitacije (3). Pri tem nam lahko pomagajo klinične smernice, ki so eno izmed najobetavnejših in najučinkovitejših orodij za ugotavljanje in izboljšanje kakovosti oskrbe. Hkrati omogočajo uporabo rezultatov raziskav v klinični praksi, čeprav gredo njihov razvoj, širjenje in izvedba v vsakodnevni praksi redko premočrtno skupaj (4). Klinične smernice uporabljamo le kot vodilo skozi celoten proces rehabilitacije, in se nam jih ni treba povsem strogo držati. Potek rehabilitacije je namreč prilagojen individualnim sposobnostim bolnika, te pa so odvisne od višine in resnosti okvare hrbtenjače, starosti,

splošne telesne kondicije in morebitnih pridruženih obolenj. Klinične smernice določajo le okvir za nadaljnje klinične odločitve, ki se jih lahko uporabi za vrednotenje uspešnosti izvedene terapije ali uporabljene opreme (5).

## MEDICINSKA REHABILITACIJA

Okvara hrbtenjače lahko nastane zaradi akutne poškodbe ali bolezenskega procesa v hrbtenjači ali okoliškem tkivu. V Sloveniji nimamo spinalnega centra, kot jih poznajo drugje po Evropi ali v svetu, kamor bi sprejemali bolnike z okvaro hrbtenjače neposredno po nastanku poškodbe. Bolniki so po poškodbi hrbtenjače zaradi posledic poškodbe, med katerimi so kot najpogostejši vzrok prometne nesreče, lahko primarno oskrbljeni v eni izmed številnih regionalnih bolnišnic. Dokončna oskrba ugotovljene poškodbe hrbtenjače se izvede v 24 urah v enem izmed treh travmatoloških centrov, ki so v UKC Ljubljana, Splošni bolnišnici Celje in UKC Maribor. Celotna medicinska rehabilitacija oseb z okvaro hrbtenjače v Sloveniji poteka izključno na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije - Soča (URI - Soča). Bolniki so sprejeti na URI - Soča takoj, ko jim to zdravstveno stanja omogoča in če so na voljo proste postelje. Vsako leto je obravnavanih od 80 do 100 bolnikov z akutno nastalo okvaro hrbtenjače, ki nastane zaradi posledic poškodbe hrbtenice ali različnih bolezni hrbtenjače in tkiv ob hrbtenjači. Bolniki z različnimi obolenji hrbtenjače se predhodno zdravijo na nevroloških, nevrokirurških, ortopedskih, infekcijskih, kardiovaskularnih in drugih oddelkih različnih slovenskih bolnišnic. Ker sprejem vseh bolnikov, ki bi potrebovali celovito medicinsko rehabilitacijo, vedno ni mogoč takoj, bodisi zaradi nedokončanega zdravljenja, zapletov zdravstvenega stanja, sočasnih obolenj, prisotnosti rezistentnih bolnišničnih okužb in omejenih posteljnih zmogljivosti, so bila oblikovana merila za sprejem bolnikov z okvaro hrbtenjače na URI - Soča (6, 7).

Rehabilitacija je kontinuiran proces, ki se začne že v trenutku poškodbe in je integralni del akutne oskrbe. Če rehabilitacija ni vključena v akutno obravnavo, so osebe z okvaro hrbtenjače izpostavljene resnim kliničnim in ekonomskim posledicam, ki bi jih sicer lahko preprečili. Po mnenju Oaksa bo pri približno 50 odstotkih oseb z akutno okvaro hrbtenjače njihov prihod v specializirane rehabilitacijske centre odložen zaradi številnih sočasnih poškodb, slabe kondicije, potrebe po nadaljnji akutni obravnavi ali zasedenosti postelj (8). Splošni cilji rehabilitacije po okvari hrbtenjače so stabilizacija zdravstvenega stanja, osamosvojitve pri opravljanju osnovnih vsakodnevnih aktivnosti, vzpostavitev ponovne hoje brez pripomočkov, če je to mogoče, sicer pa zagotavljanje ponovnega gibanja s pripomočki (voziček, ortoze) ali vsaj stoje, sposobnost za vrnitev v domače okolje in ureditev težav, povezanih s poklicem in delom (9). Čeprav je bolnik sprejet na rehabilitacijski oddelek, je navadno nekaj tednov po nastanku akutne poškodbe hrbtenjače še vedno velika nevarnost za poslabšanje njegovega zdravstvenega

stanja, predvsem pri okvarah v cervikalnem predelu hrbtenjače. Najpogostejši zapleti zdravstvenega stanja so v prvih mesecih rehabilitacije pri bolnikih z akutno nastalo okvaro hrbtenjače zapleti na dihalih, srčno-žilnem sistemu, pri delovanju urotrakta, gastrointestinalnem sistemu, na mišično-skeletnem sistemu, koži in drugo (10). Zato so potrebni ukrepi, ki bodo pomagali bolniku k izboljšanju, vključno z ukrepi, ki preprečujejo nastanek sekundarnih zapletov (10). Program celovite medicinske rehabilitacije poteka timsko. Tim sestavljajo zdravniki specialisti fizikalne in rehabilitacijske medicine, diplomirane in srednje medicinske sestre, diplomirani nevrofizioterapevti, respiratorni fizioterapevt, diplomirani delovni terapevti, specialist klinične psihologije, diplomirani socialni delavec, diplomirani inženir ortotike in protetike, če je treba, se pridružijo tudi zunanji člani tima, in sicer specialist interne medicine, profesor logopedije, nevrolog, psihiater, travmatolog, nevrokirurg, urolog, ortoped, specialist plastične kirurgije, otorinolaringolog in drugi (9).

Da bomo lahko na začetku natančno ocenili bolnikovo stanje in opredelili, kateri načini zdravljenja oseb s poškodbo hrbtenjače so uspešni, moramo najprej natančno določiti standardizirana merilna orodja za ugotavljanje, kako huda je okvara hrbtenjače in koliko so funkcijske sposobnosti poškodovanca še ohranjene (11). Opravimo temeljit nevrološki pregled bolnika, pri čemer še posebno natančno ocenimo aktivno in pasivno gibljivost, mišični tonus, refleksno aktivnost, površinsko in globoko senzibiliteto ter propriocepcijo, stanje kože ter kontinenco/inkontinenco urina in blata. Uporabimo lahko tudi posebna ocenjevalna orodja. Eno najbolj prepoznavnih ocenjevalnih orodij za oceno nevrološke okvare bolnikov z okvaro hrbtenjače so Mednarodni standardi za nevrološko klasifikacijo oseb z okvaro hrbtenjače (International Standards for Neurological Classification of SCI – ISNCSCI), katerih del je tudi lestvica AIS (Impairment Scale – ASIA) za oceno okvare hrbtenjače (12). Z njimi ocenjujemo višino in obsežnost nevrološke okvare. Lestvico AIS sta pripravili združenji American Spinal Injury Association (ASIA) in International Spinal Cord Society (ISCoS) ter je še vedno uporaben standard za oceno nevrološkega deficita. Lestvica zajema pet skupin (A, B, C, D in E), ki zaznamujejo različne obsežnosti okvare hrbtenjače. Skupina AIS A zajema bolnike s popolno okvaro hrbtenjače brez ohranjene motorične funkcije in senzibilitete pod nivojem okvare hrbtenjače. Skupina AIS B obsega bolnike z nepopolno okvaro hrbtenjače brez ohranjene motorične funkcije pod nivojem okvare, vendar z ohranjeno senzibiliteto pod nivojem okvare in v sakralnih segmentih S4–S5. Skupina AIS C zajema bolnike z nepopolno okvaro hrbtenjače in z ohranjeno motorično funkcijo pod nivojem okvare, pri čemer je mišična moč pri več kot polovici ključnih mišic pod nivojem okvare manjša od ocene 3. Skupina AIS D vključuje bolnike z nepopolno okvaro hrbtenjače in z ohranjeno motorično funkcijo pod nivojem okvare, mišična moč je pri več kot polovici ključnih mišic pod nivojem okvare ocenjena z oceno najmanj 3 ali več. Skupina AIS E vključuje bolnike, pri katerih je bila potr-

jena poškodba hrbtenjače, vendar sta motorična funkcija in senzibiliteta normalni (12). Čeprav se ocena AIS redno uporablja za oceno obsežnosti začetne poškodbe hrbtenjače, se sprememba ocene AIS ob zaključku rehabilitacije pogosto uporablja tudi za končno oceno okvare hrbtenjače v kliničnih poskusih, vendar je korelacija med oceno AIS in zmožnostjo za hojo slaba (13). Pri ocenjevanju višine in obsega okvare hrbtenjače, ki je temeljna podlaga za nadaljnjo prognozo končnega izida rehabilitacije, so nam lahko v veliko pomoč somatosenzorični izvabljeni odzivi (Somatosensory Evoked Potentials – SEP) in motorični izvabljeni odzivi (Motor Evoked Potentials – MEP). Amplituda MEP nam omogoča objektivno oceno teže poškodbe kortikospinalne proge; neizvedljivost MEP pomeni pri dveh tretjinah poškodovancev slabo prognozo (14). S pomočjo MEP in SEP lahko predvidimo funkcionalni izid že v treh tednih po poškodbi hrbtenjače, kar nam omogoča nadaljnje načrtovanje rehabilitacije in uporabo specifičnih terapevtskih metod. Ponovitev preiskav po letu dni pa nam omogoča natančnejšo oceno funkcionalne prizadetosti (14).

## Preprečevanje zgodnjih zapletov

Pri osebah z okvaro hrbtenjače je velika nevarnost pojava sekundarnih zapletov, ki so lahko glavni vzrok za povečanje komorbidnosti in smrtnosti (10). Medtem ko se nekateri zapleti lahko pojavijo že takoj po nastanku akutne poškodbe hrbtenjače ali med kirurškim zdravljenjem, se drugi lahko pojavijo kadar koli v življenju teh oseb. Ob ustreznem ukrepanju je večino sekundarnih zapletov mogoče preprečiti (10). Med najpogostejšimi, tudi življenjsko ogrožajočimi zapleti v zgodnji fazi medicinske rehabilitacije, so zapleti respiratornega in kardiovaskularnega sistema, sečil in kože (10).

Po nastanku okvare hrbtenjače bodo prizadeti dihanje, pljučna kapaciteta in sposobnost izkašljevanja, posebej pa so v nevarnosti bolniki z okvaro hrbtenjače v zgornjih vratnih segmentih hrbtenjače (15, 16). Bolniki z okvaro v višini C3 ali višje bodo potrebovali asistirano ventilacijo ali neposredno stimulacijo diafragme oziroma posredno prek stimulacije *n. phrenicus*. (17, 18, 19). Najpogostejši zapleti dihal, ki so tudi najpogostejši vzrok za povečanje obolenj, so pljučnice, atelektaze, aspiracije in odpoved dihanja (17). Ob dobri negi je te zaplete mogoče preprečiti. Ukrepi vključujejo ustrezno ukrepanje ob okužbah zgornjih dihal, asistirano izkašljevanje, vsakoletno cepljenje proti gripi in cepljenje proti okužbi s pnevmokoki vsakih pet let (10). Dolgoročni ukrepi vsebujejo redno preverjanje pljučne funkcije, morebitno uporabo pripomočkov za dihanje, krepitev dihalnih mišic, aerobni trening, psihološko podporo predvsem osebam, odvisnim od dihalnih aparatov, ter ustrezno edukacijo bolnikov in njihovih svojcev (17). Pljučni zapleti so glavni vzrok smrtnosti v prvih letih po poškodbi hrbtenjače, najpogosteje zaradi težav z izločanjem sekreta, atelektaze ali slabe ventilacije (20).



Ortostatska hipotenzija (OH) je znižanje sistoličnega krvnega pritiska za najmanj 20 mm Hg ali znižanje diastoličnega krvnega pritiska za najmanj 10 mm Hg po spremembi položaja telesa iz ležečega v sedeči položaj (21). Pojavi se lahko med akutnim zdravljenjem okvare hrbtenjače, pri številnih osebah z okvaro hrbtenjače pa se lahko pojavlja tudi v poznejšem obdobju (21). Prizadene tako tetraplegike kot paraplegike (10). Prevalenca OH je večja pri bolnikih z okvaro hrbtenjače v zgornjih segmentih hrbtenjače, posebno pri okvarah v cervikalnem predelu, večja verjetnost pojava je tudi pri bolnikih s travmatsko okvaro hrbtenjače v primerjavi z bolniki z netravnatsko okvaro, kot na primer pri spinalni stenozni (21). Simptomi vključujejo vrtoglavico, glavobol, motnje vida, mišično oslabelost, lahko tudi kratkotrajno izgubo zavesti (10). Ukrepanje vključuje postopno spreminjanje položaja trupa v postelji, pri sedenju ali pri namestitvi na nagibni mizi in zdravljenje z zdravili (10).

Nevarnost nastanka venske tromboze (VT) pri bolnikih z okvaro hrbtenjače je velika tako v akutni fazi zdravljenja kot tudi v subakutni fazi med rehabilitacijo, ko spremembe normalne nevrološke kontrole ožilja povzročijo zastoj v žilah. Dodatni rizični dejavniki so starost, debelost, pridruženi zlomi na kosteh spodnjih udov, nosečnost in stanja po preboleli venski trombozi (10). Klinični znaki so bolečina, oteklina, zatrdlina, razbarvanje kože in lokalno povišana temperatura kože (10). Ker venska tromboza lahko vodi do nastanka pljučne embolije in tudi do smrti, je nujno hitro ukrepanje in zdravljenje z antikoagulantnimi zdravili. Zato morajo biti preventivni ukrepi, kot sta zdravljenje z antikoagulantnimi zdravili in uporaba posebnih kompresijskih nogavic del standardne doktrine obravnave teh oseb (22, 23).

Avtonomna disrefleksija je eno izmed najnevarnejših stanj pri osebah z okvaro hrbtenjače, saj lahko nastane v akutni fazi, med rehabilitacijo ali kadar koli pozneje (24). Klinično gre za nenaden dvig krvnega tlaka pri bolnikih z okvaro hrbtenjače, z višino nevrološke okvare navadno nad šestim prsnim segmentom hrbtenjače (24). Klinični znaki vključujejo hud glavobol, močno potenje, rdečico obraza, motnje vida, spremembe na koži in srčne aritmije (24). Avtonomna disrefleksija zahteva urgentno ukrepanje, saj nezdravljena lahko povzroči možgansko kap, epileptičen napad ali smrt (10). Pomembni so preventiva, ustrezno ukrepanje in edukacija bolnikov ter svojcev (10).

Okužbe sečil so pogoste pri osebah z okvaro hrbtenjače in so glavni vzrok za ponovni sprejem v bolnišnico v razvitih državah ter glavni vzrok za smrtnost v državah v razvoju (10). Večina bolnikov ima po nastanku akutne okvare hrbtenjače vstavljen urinski kateter, čemur se v zgodnji fazi zdravljenja skoraj ni mogoče izogniti, saj je treba zaradi spinalnega šoka preprečiti čezmerno dilatacijo sečnega mehurja in okvaro detruzorja (25). Ker je pri bolnikih z urinskim katetrom nevarnost okužbe bistveno povečana, je treba urinski kateter, kakor hitro je mogoče, odstraniti in bolnika intermitentno

katetrizirati (25). Intermitentna samokatetrizacija je primerna za bolnike, ki so dovolj spretni v rokah ali imajo sorodnike, znanke ali negovalce, ki so pripravljene prevzeti to opravilo (25). Okužba sečil se kaže kot uhajanje seča v časovnem intervalu med dvema katetrizacijama, kot koncentriran urin z neprijetnim vonjem, povišanje telesne temperature, splošna oslabelost organizma, povečanje spastičnosti, okrepitev nevrogene bolečine in pojav avtonomne disrefleksije (25). Pri dokazani vsebnosti bakterij v urinu zdravimo bolnika z antibiotiki po antibiogramu šele takrat, ko so znaki okužbe sečil tudi klinično izraženi (26). Za preprečevanje nastanka okužbe sečil so pomembni ukrepi edukacija izvedbe pravih tehnik katetriziranja, vnos ustrezne količine tekočine, ustrezna osebna higiena in skrb za čistočo medicinskih pripomočkov za zagotavljanje kontinence (25).

Osebe z okvaro hrbtenjače so zelo ogrožene za nastanek preležanin zaradi posledic okvare sposobnosti gibanja in občutenja (27). Prisotnost dodatnih okoljskih, demografskih in zdravstvenih dejavnikov še dodatno poveča nevarnost za nastanek preležanin (27, 28). Zdravljenje obsega oskrbo ran in ustrezno razbremenjevanje, ugodno pa delujejo na hitrejše celjenje ran tudi električna stimulacija, pulzirajoče elektromagnetno polje, aplikacija negativnega pritiska in okluzivne obveze, najpomembnejše pa je preprečevanje nastanka preležanin z rednim pregledovanjem kožnega pokrova in uporabo ustreznih pripomočkov za zmanjšanje pritiska na kožo (28).

## Program rehabilitacije

Večina bolnikov z okvaro hrbtenjače ne bo povsem samostojna za opravljanje osnovnih vsakodnevnih aktivnosti ob sprejemu v rehabilitacijsko ustanovo in bo zato potrebovala pomoč negovalnega osebja, ki pa se zmanjšuje skladno z napredovanjem bolnika pri učenju samostojnosti v okviru programa delovne terapije (DT). V zgodnji fazi medicinske rehabilitacije je, predvsem pri bolnikih z okvaro hrbtenjače v vratnem predelu, treba posebno pozornost nameniti kontroliranju krvnega tlaka, srčne frekvence, dihanja, koncentracije kisika in drugih vitalnih parametrov (10). Bolniki z okvaro hrbtenjače v zgornjih vratnih segmentih hrbtenjače bodo potrebovali asistiranje izkašljevanje, aspiracije in inhalacije (10). Pri bolniku je treba čim bolj zmanjšati vzroke za nastanek preležanin, hkrati pa je treba bolnike zaščititi tudi pri ležanju v postelji ali sedenju na vozičku z antikubitusnimi blazinami (29). Pri oceni ogroženosti kožnega pokrova si lahko pomagamo z različnimi lestvicami, poleg ustreznih zaščitnih blazin pa sta pomembna tudi redno obračanje bolnika v postelji in vsakodnevni pregled kože (27). Po odstranitvi stalnega urinskega katetra se bolnika intermitentno katetrizira (25). Bolnika, ki ima ohranjene ustrezne ročne spretnosti, se uči izvajanja čiste intermitentne katetrizacije. Če pa tega opravila ne zmore sam, se lahko usposobijo tudi njegovi najbližji svojci, ki bodo skrbeli zanj po odpustu (25).

V okviru programa delovne terapije bo bolnik vključen v trening izvajanja vsakodnevnih aktivnosti, v program funkcionalne delovne terapije, ki ima za cilj izboljšanje vzdržljivosti, ravnotežja, mišične moči na zgornjih udih in kondicije, ter v program prostočasnih dejavnosti. Za oceno funkcionalnih sposobnosti bolnika se uporabljajo testi COMP (Canadian Occupational Performance Measure) (30), SHAP (Southampton Hand Assessment Procedure) (31), oddelčni test vsakodnevnih in drugih dejavnosti za tetraplegike in paraplegike, ki obsega ocenjevanje zmožnosti transferja, oblačenja in slačenja zgornjega in spodnjega dela telesa, obuvanja ter vožnje invalidskega vozička, lestvica funkcijske neodvisnosti (Functional Independence Measure – FIM) (32, 33, 34) ter lestvica neodvisnosti za bolnike po poškodbi hrbtenjače (Spinal Cord Independence Measure – SCIM) (35). Delovne terapevte bodo bolnikom za preprečevanje nastanka kontraktur na zgornjih udih izdelale ustrezne opornice, testirale invalidski voziček skladno s pravili Zavoda za zdravstveno zavarovanje (ZZZS) in druge potrebne medicinske pripomočke, s katerimi bo bolnik lažje obvladoval ožje in širše okolje. V okviru programa delovne terapije imajo bolniki na voljo tudi različna svetovanja o uporabi pripomočkov v domačem okolju in potrebnih prilagoditev, kar vključuje tudi ogled in seznanitev z zahtevnimi medicinsko tehničnimi pripomočki v Domu IRIS (36).

V okviru programa fizioterapije se s pomočjo dodatnih testov opravi natančna ocena mišične moči s pomočjo ročnega mišičnega testa (Manual Muscle Test – MMT) (37, 38, 39), opravijo se meritve gibljivosti v sklepih, ocenita se ravnotežje (Bergova lestvica za oceno ravnotežja – BBS) (40, 41, 42), mišični tonus (Ashworthova lestvica) (43, 44), natančno se ocenijo površinska in globoka senzibiliteta ter propriocepcija (12). Za oceno sposobnosti hoje se uporabljajo standardizirane lestvice: indeks hoje za bolnike po okvari hrbtenjače (Walking Index for Spinal Cord Injury – WISCI) (45), lestvica funkcijske neodvisnosti FIM (32, 33, 34) ter lestvica neodvisnosti za bolnike po poškodbi hrbtenjače SCIM (35). Hitrost hoje in prehojeno razdaljo ocenjujemo s testom hoje na deset metrov (Ten Meter Walk Test – 10MWT), s testom hoje šest minut (6 Minute Walk Test – 6MWT) in testom vstani in pojdi (Timed Up and Go – TUG) (46). Na začetku rehabilitacije je pomembno, da se ohranja čim večji obseg gibljivosti vseh sklepov in izvajajo vaje za izboljšanje mišične moči (47). Bolnik bo lahko vključen tudi v terapije za krepitev mišične moči s pomočjo funkcionalne električne stimulacije (FES) (48).

Bolnik bo vključen v aktivne in pasivne vaje za ohranjanje gibljivosti sklepov, posedanje, stojo, mobilizacijo, dihalne vaje, trening kardiovaskularnega sistema, izboljšanje vzdržljivosti, koordinacije, krepitev mišic in ravnotežja (47). Postopno ga vertikaliziramo in vključimo v trening mobilizacije, presedanja, samostojnega izvajanja vaj in v različne oblike treninga stoje in hoje. Bolnika in svojce poučimo o

nadaljnjih potrebnih postopkih za ohranjanje aktivnosti in moči po končani rehabilitaciji. Najvišjo prednost med rehabilitacijskimi cilji oseb po akutni poškodbi hrbtenjače imata še vedno stoja in hoja, predvsem pri osebah z nepopolno okvaro hrbtenjače ali plegijo spodnjih udov (49). Čeprav je zmožnost za ponovno gibanje eden izmed najpomembnejših ciljev po nastanku okvare hrbtenjače, je pomembno, da bolniki razumejo svoje možnosti in pogoje za doseg tega cilja in kdaj naj bi se trening hoje začel (48). Ditunno in sodelavci menijo, da je povrnitev sposobnosti za hojo eden izmed najpomembnejših ciljev oseb z okvaro hrbtenjače, ne glede na obsežnost nevrološke okvare, časa nastanka okvare ali njihove starosti (50). Danes je zelo težko ob začetku medicinske rehabilitacije oseb z okvaro hrbtenjače predvideti, kako uspešno bo potekal program učenja hoje (49). To je odvisno od številnih dejavnikov, med njimi so pomembni bolnikova splošna telesna kondicija, možnost pridobitve dodatne telesne kondicije, motivacija in stopnja nevrološke okvare (49). Zaradi velike porabe energije je hitrost hoje z ortozami še vedno majhna, kratka pa je tudi prehojena razdalja (51). Poraba energije je pri hoji z ortozami po nekaterih avtorjih od pet- do dvanajstkrat večja v primerjavi z običajno hojo (51). Pri bolnikih z nepopolno motorično okvaro hrbtenjače (AIS C, D) lahko zaradi razbremenitve dela telesne teže in tudi dodatnega varovanja začnemo trening hoje v suspenziji v bradlji in na tekočem traku ali na robotizirani napravi za trening hoje – lokomatu (52). Odvisno od višine nevrološke okvare in ohranjene aktivne kontrole gibov lahko bolnik pri hoji uporablja električno stimulacijo, ortoze za kolk, koleno, gleženj in stopalo (OKKGS), ortoze za koleno, gleženj in stopalo (OKGS) ali le ortoze za gleženj in stopalo (OGS), izdelane iz trdih plastičnih materialov (53). Pri delno ohranjeni aktivnosti v predelu stopal je toga plastična ortoza iz polipropilena za bolnika moteča, zato bolnikom na URI - Soča v tovrstnih primerih za izboljšanje vzorca hoje predpisujemo primernejše elastične ortoze. Bolnikom z okvaro hrbtenjače in s prizadeto pomožno dihalno muskulaturo bo redno izvajanje kombinacije različnih tehnik respiratorne terapije zmanjšalo zaplete in stroške zdravljenja (54).

Socialna delavka bolniku in svojcem posreduje strokovno pomoč in podporo pri reševanju stisk in težav, pri urejanju in zagotavljanju pomoči na domu, jih informira in svetuje pri zagotavljanju institucionalnega varstva ter koordinira delovanje služb, ki zagotavljajo socialnovarstvene dodatke in druge vrste pomoči in storitev.

Psiholog na podlagi razgovorov in testiranj ocenjuje bolnikove intelektualne sposobnosti, oceni morebitna področja specifičnih kognitivnih upadov, njegovo zmožnost samostojnega obvladovanja okolja ter opredeli skladnost duševnih sposobnosti glede izobraževalnih ali poklicnih ciljev, sposobnost za spoprijemanje z izgubo funkcij in z aktualnimi obremenitvami, stopnjo doživetega stresa, stopnjo suicidalne ogroženosti, depresivne reakcije in krepitve notranje moči.

## ZAKLJUČEK

Različne strokovne ustanove po svetu so pripravile številne klinične smernice za zgodnje zdravljenje in rehabilitacijo oseb z okvaro hrbtenjače in vse so si med seboj precej podobne. Njihov namen je predvsem poskus poenotenja kliničnega pristopa k reševanju zdravstvenih težav, preprečevanja zapletov in vodenja programa rehabilitacije oseb z okvaro hrbtenjače. Na URI - Soča si prizadevamo v številni literaturi opisane klinične smernice čim bolj upoštevati, ob tem pa smo primorani upoštevati tudi finančne možnosti slovenskega zdravstvenega sistema. Klinične smernice moramo razumeti kot nekakšen splošni vodnik pri odločanju o vrsti in obsežnosti terapije za posameznega bolnika, pri katerem bomo program rehabilitacije ves čas individualno prilagajali bolnikovim zmožnostim.

## Literatura/References:

1. Donovan WH. Spinal cord injury – past, present, and future. *J Spinal Cord Med* 2007; 2: 85–100.
2. DeVivo MJ. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: trends and future implications. *Spinal Cord* 2012; 50: 365–72.
3. 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.
4. Miller M, Kearney N. Guidelines for clinical practice: development, dissemination and implementation. *Int J Nurs Stud* 2004; 41: 813–21.
5. Behrman AL, Harkema SJ. Physical rehabilitation as an agent for recovery after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007; 18: 183–202.
6. Šavrin R. Uskladitev medicinskih kriterijev in priprava bolnika po poškodbi hrbtenjače za sprejem na Inštitut RS za rehabilitacijo. *Rehabilitacija* 2006; 5: 84–6.
7. Rehabilitacija pacientov z okvaro hrbtenjače: (sprejemni kriteriji). Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča; c2014. Dostopno na [http://www.ir-rs.si/sl/Sprejemni\\_kriteriji/6.\\_Rehabilitacija\\_pacientov\\_z\\_okvaro\\_hrbtenjače](http://www.ir-rs.si/sl/Sprejemni_kriteriji/6._Rehabilitacija_pacientov_z_okvaro_hrbtenjače)
8. Oakes D, Wilmot CB, Hall KM, Sherck JP. Benefits of an early admission to a comprehensive trauma centre for patients with SCI. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 72: 637–43.
9. Šavrin R, Škorjanc T. Epidemiologija in kompleksna rehabilitacija bolnikov z okvaro hrbtenjače v Sloveniji. V: Marinček Č, ur. Rehabilitacija bolnikov z okvaro hrbtenjače. 9. rehabilitacijski dnevi: zbornik predavanj, Ljubljana, 20. in 21. marec 1998. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, 1998: 9–28.
10. Bickenbach J, ed. International perspectives on spinal cord injury. Geneva: World Health Organization; 2013. Dostopno na [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94190/1/9789241564663\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94190/1/9789241564663_eng.pdf) (citirano 19. 1. 2014).
11. Ditunno JF. Outcome measures: evolution in clinical trials of neurological/functional recovery in spinal cord injury. *Spinal Cord* 2010; 48: 674–84.
12. 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 19. 1. 2014).
13. van Middendorp JJ, Hosman AJF, Pouw MH, EM-SCI Study Group, Van de Meent H. ASIA impairment scale conversion in traumatic SCI: is it related with the ability to walk? A descriptive comparison with functional ambulation outcome measures in 273 patients. *Spinal Cord* 2009; 47: 555–60.
14. Peterlin-Potisk K. Uporaba izvabljenih odzivov v rehabilitaciji. V: Marinček Č, Burger H, Goljar N, ur. Novejše diagnostične in terapevtske metode v celostni rehabilitaciji. 24. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, Ljubljana, 22. in 23. marec 2013. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, 2013: 52–8.
15. Winslow C, Rozovsky J. Effect of spinal cord injury on the respiratory system. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82: 803–14.
16. Zimmer MB, Nantwi K, Goshgarian H. Effect of spinal cord injury on the respiratory system: basic research and current clinical treatment options. *J Spinal Cord Med* 2007; 30: 319–30.
17. Sheel AW, Reid WD, Townson AF, Ayas N. Respiratory management. V: Eng JJ, Teasell RW, Miller WC, Wolfe DL, Townson AF, Hsieh JTC, et al., eds. Spinal cord injury rehabilitation evidence. Version 4.0. Vancouver: Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE); c2010: 1–47. Dostopno na <http://www.scireproject.com/rehabilitation-evidence/respiratory-management> (citirano 19. 1. 2014).
18. Consortium for Spinal Cord Medicine. Respiratory management following spinal cord injury: a clinical practice



- guideline for health-care professionals. Washington: Paralyzed Veterans of America; 2005.
19. Onders RP, Elmo M, Khansarinia S, Bowman B, Yee J, Road J, et al. Complete worldwide operative experience in laparoscopic diaphragm pacing: results and differences in spinal cord injured patients and amyotrophic lateral sclerosis patients. *Surg Endosc* 2009; 23: 1433–40.
  20. Wuermsler LA, Ho CH, Chiodo AE, Priebe MM, Kirshblum SC, Scelza WM. Spinal cord injury medicine. 2, Acute care management of traumatic and nontraumatic injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88, 3 Suppl 1: S55–61.
  21. Krassioukov A, Wecht JM, Teasell RW, Eng JJ. Orthostatic hypotension following spinal cord injury. V: Eng JJ, Teasell RW, Miller WC, Wolfe DL, Townson AF, Hsieh JTC, et al., eds. Spinal cord injury rehabilitation evidence. Version 4.0. Vancouver: Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE); c2012: 1–21. Dostopno na <http://www.scireproject.com/rehabilitation-evidence/orthostatic-hypotension> (citirano 19. 1. 2014).
  22. Teasell RW, Mehta S, Hsieh JTC, Janzen S, Eng JJ, Krassioukov A. Venous thromboembolism following spinal cord injury. V: Eng JJ, Teasell RW, Miller WC, Wolfe DL, Townson AF, Hsieh JTC, et al., eds. Spinal cord injury rehabilitation evidence. Version 4.0. Vancouver: Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE); c2012. Dostopno na <http://www.scireproject.com/rehabilitation-evidence/venous-thromboembolism> (citirano 19. 1. 2014).
  23. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR, et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th ed.). *Chest* 2008; 133: 381S–453S.
  24. Consortium for Spinal Cord Medicine. Acute management of autonomic dysreflexia: individuals with spinal cord injury presenting to health-care facilities. Washington: Paralyzed Veterans of America; 2001. Dostopno na [http://www.pva.org/atf/cf/%7BCA2A0FFB-6859-4BC1-BC96-6B57F57F0391%7D/cpg\\_autonomic%20dysreflexia.pdf](http://www.pva.org/atf/cf/%7BCA2A0FFB-6859-4BC1-BC96-6B57F57F0391%7D/cpg_autonomic%20dysreflexia.pdf) (citirano 19. 1. 2014).
  25. Consortium for Spinal Cord Medicine. Bladder management for adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care providers. Washington: Paralyzed Veterans of America; 2006. Dostopno na [http://www.pva.org/atf/cf/%7BCA2A0FFB-6859-4BC1-BC96-6B57F57F0391%7D/CPGBladderManageme\\_1AC7B4.pdf](http://www.pva.org/atf/cf/%7BCA2A0FFB-6859-4BC1-BC96-6B57F57F0391%7D/CPGBladderManageme_1AC7B4.pdf) (citirano 19. 1. 2014).
  26. Wolfe DL, Legassic M, McIntyre A, Cheung K, Goettl T, Walia S, et al. Bladder management. Bladder health and function following spinal cord injury. V: Eng JJ, Teasell RW, Miller WC, Wolfe DL, Townson AF, Hsieh JTC, et al., eds. Spinal cord injury rehabilitation evidence. Version 4.0. Vancouver: Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE); 2012: 1–143. Dostopno na <http://www.scireproject.com/rehabilitation-evidence/bladder-management> (citirano 19. 1. 2014).
  27. Consortium for Spinal Cord Medicine. Pressure ulcer prevention and treatment following spinal cord injury: a clinical practice guideline for health care professionals. Washington: Paralyzed Veterans of America; 2000. Dostopno na [http://www.pva.org/atf/cf/%7BCA2A0FFB-6859-4BC1-BC96-6B57F57F0391%7D/cpg\\_pressure%20ulcers.pdf](http://www.pva.org/atf/cf/%7BCA2A0FFB-6859-4BC1-BC96-6B57F57F0391%7D/cpg_pressure%20ulcers.pdf) (citirano 19. 1. 2014).
  28. Regan M, Teasell RW, Keast D, Aubut JL, Foulon BL, Mehta S. Pressure ulcers following spinal cord injury. V: Eng JJ, Teasell RW, Miller WC, Wolfe DL, Townson AF, Hsieh JTC, et al., eds. Spinal cord injury rehabilitation evidence. Version 4.0. Vancouver: Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE); 2012. Dostopno na <http://www.scireproject.com/rehabilitation-evidence/pressure-ulcers> (citirano 19. 1. 2014).
  29. Šavrin R. Zdravljenje in preprečevanje preležanin pri okvari hrbtenjače. V: Marinček Č, ur. Rehabilitacija bolnikov z okvaro hrbtenjače. 9. rehabilitacijski dnevi: zbornik predavanj, Ljubljana, 20. in 21. marec 1998. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, 1998: 139–52.
  30. Law M, Baptiste S, McColl M, Opzoomer A, Polatajko H, Pollock N. The Canadian occupational performance measure: an outcome measure for occupational therapy. *Can J Occup Ther* 1990; 57: 82–7.
  31. Light CM, Chappell PH, Kyberd PJ. Establishing a standardized clinical assessment tool of pathologic and prosthetic hand function: normative data, reliability, and validity. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 776–83.
  32. Šavrin R. Ocenjevanje bolnikov z okvaro hrbtenjače - naše izkušnje. V: Burger H, Goljar N, ur. Ocenjevanje izida v medicinski rehabilitaciji. 14. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, Ljubljana, 4. in 5. april 2003. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, 2003: 157–62.
  33. Šavrin R. Uporaba FIM ocenjevalne lestvice v klinični praksi na oddelku za rehabilitacijo bolnikov z okvaro hrbtenjače. *Rehabilitacija* 2004; 3: 48–52.
  34. Grabljevec K. Funkcijsko ocenjevanje izida rehabilitacije z lestvico funkcijske neodvisnosti FIM. *Rehabilitacija* 2003; 3: 13–21.

35. Catz A, Itzkovich M, Steinberg F, Philo O, Ring H, Ronen J, et al. The Catz-Itzkovich SCIM: a revised version of the Spinal Cord Independence Measure. *Disabil Rehabil* 2001; 23: 263–8.
36. Dom IRIS. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo. Dostopno na <http://www.dom-iris.si/> (citirano 26. 1. 2014).
37. Daniels L, Worthingham C. *Muscle testing: techniques of manual examination*. Philadelphia: Saunders; 1972.
38. Kendall HO, Kendall FP, Wadsworth GE. *Muscles: testing and function*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1971.
39. *Aids to the investigation of peripheral nerve injuries*. 2nd ed. London: HMSO; 1943.
40. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med* 1995; 27: 27–36.
41. Wirz M, Muller R, Bastiaenen C. Falls in persons with spinal cord injury: validity and reliability of the Berg Balance Scale. *Neurorehabil Neural Repair* 2010; 24: 70–7.
42. Lemay JF, Nadeau S. Standing balance assessment in ASIA D paraplegic and tetraplegic participants: concurrent validity of the Berg Balance Scale. *Spinal Cord* 2010; 48: 245–50.
43. Lee KC, Carson L, Kinnin E, Patterson V. The Ashworth Scale: a reliable and reproducible method of measuring spasticity. *Neurorehabil Neural Repair* 1989; 3: 205–9.
44. Haasl BM, Bergström E, Jamous A, Bennie A. The inter rater reliability of the original and of the modified Ashworth scale for the assessment of spasticity in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 1996; 34: 560–4.
45. Dittuno PL, Dittuno JF Jr. Walking index for spinal cord injury (WISCI II): scale revision. *Spinal Cord* 2001; 39: 654–407.
46. van Hedel HJ, Wirz M, Dietz V. Standardized assessment of walking capacity after spinal cord injury: the European network approach. *Neurol Res* 2008; 30: 61–73.
47. Consortium for Spinal Cord Medicine. Early acute management in adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care professionals. *J Spinal Cord Med* 2008; 31: 403–79.
48. Kirshblum SC, Priebe MM, Ho CH, Scelza WM, Chiodo AE, Wurmser LA. Spinal cord injury medicine. 3, Rehabilitation phase after acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88 (3 Suppl 1): S65–70.
49. Nightingale EJ, Raymond J, Middleton JW, Crosbie J, Davis GM. Benefits of FES gait in a spinal cord injured population. *Spinal Cord* 2007; 45: 646–57.
50. Dittuno PL, Patrick M, Stineman M, Dittuno JE. Who wants to walk? Preferences for recovery after SCI: a longitudinal and cross-sectional study. *Spinal Cord* 2008; 46: 500–6.
51. Jaeger RJ, Yarkony GM, Roth EJ. Rehabilitation technology for standing and walking after spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil* 1989; 68: 128–33.
52. Colombo G, Wirz M, Dietz V. Driven gait orthosis for improvement of locomotor training in paraplegic patients. *Spinal Cord* 2001; 39: 252–5.
53. Šavrin R. Možnosti za hojo pri boleznih in poškodbah v ledveno-križnem predelu hrbtenice. *Rehabilitacija* 2005; 4: 82–86.
54. Berney S, Bragge P, Granger C, Opdam H, Denehy L. The acute respiratory management of cervical spinal cord injury in the first 6 weeks after injury: a systematic review. *Spinal Cord* 2011; 49: 17–29.