

APLIKACIJA POSEBNEGA PRENOSNEGA SEDEŽA NA PODVOZJU – PREDSTAVITEV PRIMERA *APPLICATION OF A CUSTOM MADE SITTING UNIT ON A SPECIAL FRAME – PRESENTATION OF A CASE*

Angelca Rotar, dipl. del. ter., Gregor Hočevar, dipl. inž. ort. in prot., prof. dr. Anton Zupan, dr. med.
Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Povzetek

V članku predstavljamo primer opremljanja pacienta z zelo težko obliko cerebralne paralize s posebnim prenosnim sedežem na podvozju, izdelanem po računalniškem modelu. Testiranje, predpisovanje in izročitev takega pripomočka pacientu lahko izvede le izkušen interdisciplinarni rehabilitacijski tim strokovnjakov, ki imajo dovolj medicinskega in tehničnega znanja ter izkušenj pri predpisovanju medicinsko-tehničnih pripomočkov. Pri odločanju o najprimernejši sedežni enoti je potrebno upoštevati okvare telesnih struktur in slabše funkcioniranje uporabnika kot tudi njegove sposobnosti za sodelovanje pri aktivnostih vsakdanjega življenja, stopnjo pomoči, ki jo potrebuje, in okolje, v katerem živi. V članku predstavljamo celoten postopek od testiranja, načrta za izdelavo, poteka izdelave, vmesnih preizkusov do dokončne izročitve posebnega prenosnega sedeža uporabniku.

Ključne besede:

cerebralna paraliza, poseben prenosni sedež na podvozju, individualno izdelana sedežna enota, rehabilitacijski tim

Abstract

We describe an example of equipping a patient with a very severe form of cerebral palsy with a custom made seating unit mounted on a special frame, produced using a computer model. The prescription and the application of such a technical aid can only be performed by an experienced interdisciplinary rehabilitation team with sufficient medical and technical knowledge and experience in prescription of technical aids. When choosing the most appropriate seating unit it is necessary to take into account the impairment of body structures and functions, the user's participation in activities of daily living, the level of the assistance he/she needs and the environment in which he/she lives. The article presents the entire process of the application from testing, making the design, manufacturing and intermediate tests to the final application of the device.

Key words:

cerebral palsy, seating unit mounted on a frame, individually made seating unit, rehabilitation team.

Prispelo /Received: 19.12.2011

Sprejeto /Accepted: 30.1.2013

E-naslov za dopisovanje /E-mail for correspondence (AZ):
anton.zupan@ir-rs.si

UVOD

Pri mladostnikih in odraslih osebah s cerebralno paralizo (CP) so pogosto okvarjeni različni organski sistemi in se zato zmanjšajo tudi njihove zmožnosti na področju gibanja, zaradi česar težje opravljajo vsakdanja opravila in polno sodelujejo v svojem življenjskem okolju. Tiste osebe s CP, ki ne morejo samostojno hoditi, moramo opremiti z ustreznim vozičkom, ki jim omogoča gibanje, predvsem pa pravilen položaj telesa pri sedenju. Z raziskavami so namreč že ugotavljali povezanost med slabo oblikovanimi sedeži in slabim položajem posameznikov pri sedenju. Ob neustreznem sedenju se pri ljudeh poja-

vljajo bolečine v vratu in hrbtenici, povečuje se mišični tonus, le-ta vpliva na motorične sposobnosti, posledica tega pa je, da se posameznik v svojem okolju manj giblje in je manj dejaven. (1). Zato je osebi s CP treba voziček predpisati zelo skrbno in ob tem upoštevati posameznikove posebne potrebe (2). Primerno izbran in funkcionalno ustrezen invalidski voziček lahko osebi s CP izpolni njene življenjske cilje, omogoči ji, da opravlja različne aktivnosti in da se vključuje v družbo (3, 4). Z aktivnim sodelovanjem v različnih namenskih aktivnostih oseba s CP izboljšuje in vzdržuje svoje telesno, kognitivno in duševno zdravje. Pomanjkanje vključevanja v aktivnosti pa vodi v poslabšanje zdravja in okvare (5).

Danes je na trgu veliko različnih invalidskih vozičkov s številnimi možnimi nastavitvami sestavnih delov, tako da jih lahko individualno prilagodimo posameznemu uporabniku. Kljub tako bogati ponudbi lahkih, ergonomsko oblikovanih vozičkov s prilagodljivimi, individualno nastavljenimi sestavnimi deli se pri kliničnem delu srečujemo s težavami pri opremljanju najtežje gibalno oviranih uporabnikov, ki jim na tak način ne moremo zagotoviti povsem ustreznega sedenja in funkcioniranja. To so osebe s težjo in težko motnjo v duševnem in telesnem razvoju, pri katerih so nastale številne telesne deformacije, kot so kontrakture v sklepih zgornjih in spodnjih udov, deformacije hrbtenice in prsnega koša, kar vpliva tudi na dihanje in ostale fiziološke funkcije. Taki uporabniki potrebujejo voziček z individualno izdelano sedežno enoto, ki jo prilagodimo glede na uporabnikove telesne deformacije.

Značilnosti dobre sedežne enote

Kakšen je najboljši položaj uporabnika pri sedenju na invalidskem vozičku, ne moremo določiti ali opisati z enim samim statičnim ali nespremenljivim položajem, temveč je to dinamično stanje z veliko različnimi položaji. Individualno izdelana sedežna enota mora uporabniku omogočati čim boljši položaj telesa, mu dajati dovolj podpore, hkrati pa ga ne sme utesnjevati. V največji možni meri mora preprečevati, da bi se razvila skolioza, preprečevati mora razvoj kontraktur v spodnjih udih ali vsaj preprečevati napredovanje le-teh. Preprečuje naj nastanek preležanin na najbolj obremenje-

nih delih telesa in zagotavlja oziroma omogoča čim boljše dihanje. Poleg tega mora omogočati še varno premeščanje uporabnika na voziček in z njega (6, 7).

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča (URI-Soča) je kot edina ustanova v Sloveniji pooblaščen za predpisovanje in aplikacijo zahtevnejših medicinsko-tehničnih pripomočkov na terciarni ravni. Za predpisovanje zahtevnejšega pripomočka je potrebna timska obravnava, prilagoditve so pri vsakem uporabniku popolnoma individualne, zato je za izvedbo poleg medicinskega potrebno tudi veliko tehničnega znanja. Tim sestavljajo: zdravnik specialist za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, diplomirani delovni terapevt (nevrotapevt), diplomirani inženir ortotike in protetike ter tehnik s specialnim znanjem (8). Med zahtevnejše pripomočke na terciarni ravni uvrščamo tudi posebni prenosni sedež na podvozju, izdelan po računalniškem modelu.

Do posebnega prenosnega sedeža s podvozjem so glede na diagnozo upravičene osebe s cerebralno paralizo, z boleznimi ali poškodbami možganov, z živčno-mišičnimi boleznimi, z multiplo sklerozo, z okvarami hrbtenjače, z displazijo.

Poleg medicinskih indikacij za predpisovanje so po dogovoru z Zavodom za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS) določene tudi tehnične karakteristike, ki jih mora izpolnjevati posebni prenosni sedež s podvozjem. Le-te navajamo v tabeli 1 (8).

Tabela 1: Funkcijsko stanje uporabnika in tehnične karakteristike posebnega prenosnega sedeža.

MEDICINSKE INDIKACIJE ZA PREDPISOVANJE	TEHNIČNI OPIS POSEBNEGA PRENOSNEGA SEDEŽA
<ul style="list-style-type: none"> stalna potreba po vozičku; ni hotnih aktivnih gibov; hude motnje mišičnega tonusa: spastičnost (ocena 4 in 5 po modificirani Ashworthovi lestvici) ali hipotonija; nehotni gibi; kontrakture v sklepih spodnjih udov za več kot 45° (izjema so stanja s hipotonijo); izpah ali delni izpah enega ali obeh kolčnih sklepov; deformacije hrbtenice ali prsnega koša - skolioza za več kot 35°; kifoza nad 15°; asimetrija prsnega koša in medenice; ne more zadovoljivo nadzorovati položaja glave; ne more uporabljati vozička na ročni pogon niti elektromotornega vozička. 	<ul style="list-style-type: none"> individualno izdelana sedežna enota glede na telesne deformacije uporabnika; hitro in enostavno snemljiva sedežna enota; lahko in zložljivo podvozje; možno je namestiti posebne nastavke na ogrodje sedežne enote za nameščanje raznih aparatov (respirator itd); hidravlično nastavljen kot sedežne enote; nastavljen kot hrbtne naslona (mehansko ali hidravlično); naslona za roki: individualno prilagojena, snemljiva in nastavljiva po višini in kotu; individualno izdelane podnožne plošče ali korito; možnost nastavitve težišča vozička; individualno izdelan naslon za glavo, ki je nastavljen po višini in globini; mizica z možnostjo nagiba; individualno izdelani pasovi za telo in ude.

Testiranje in predpisovanje posebnega prenosnega sedeža z individualno izdelano sedežno enoto je skupek kompromisov, zato je še toliko bolj pomemben timski pristop. Določiti je treba uporabnikove potrebe, hkrati pa prisluhniti tudi njegovim željam in pričakovanjem oziroma željam staršev in terapevtov, ki se vsak dan z uporabnikom srečujejo. Po temeljiti analizi dejanskega stanja in uporabnikovih potreb pogosto ugotavljamo, da vseh njegovih potreb verjetno ne bomo mogli

zadovoljiti. Prednost dajemo tistim, ki izboljšujejo ali vsaj ne poslabšujejo uporabnikovega funkcijskega stanja. To moramo uporabniku, svojem in terapevtom jasno povedati. Skupaj se odločamo in načrtujemo najustreznejšo sedežno enoto, ki je prilagojena funkcijskemu stanju vsakega posameznega uporabnika. Nekateri lahko individualno izdelano sedežno enoto uporabljajo kot ortoza, ki njihovemu trupu in glavi daje več opore pri sedenju, pri drugih pa želimo z ustrezno

namestitvijo spodbuditi razvoj določene funkcije, kot je npr. hranjenje. Nameščanje uporabnika v individualno izdelano sedežno enoto je zahtevna naloga, zato je treba svojce oziroma skrbnike poučiti, saj taka sedežna enota ob neustreznem nameščanju lahko uporabniku povzroči celo dodatne okvare, kot so na primer napredujoče deformacije ali preveliki pritiski na že tako občutljive predele uporabnikovega telesa, zaradi česar lahko nastanejo tudi preležanine (9).

Izdelava sedežne enote

Postopek izdelave sedežne enote poteka v več fazah:

1. Načrtovanje

Pri načrtovanju se odločamo o tipu sedežne enote, kotu med sedežem in hrbtnim naslonom, o ustreznih stranskih oporah trupu, o obliki in položaju naslona za glavo, vrstah in oblikah podnožnikov, pasov za pritrditev trupa, medenice in nog ter o naslonih za roki in za mizico.

2. Odvzem mere oziroma odtisa

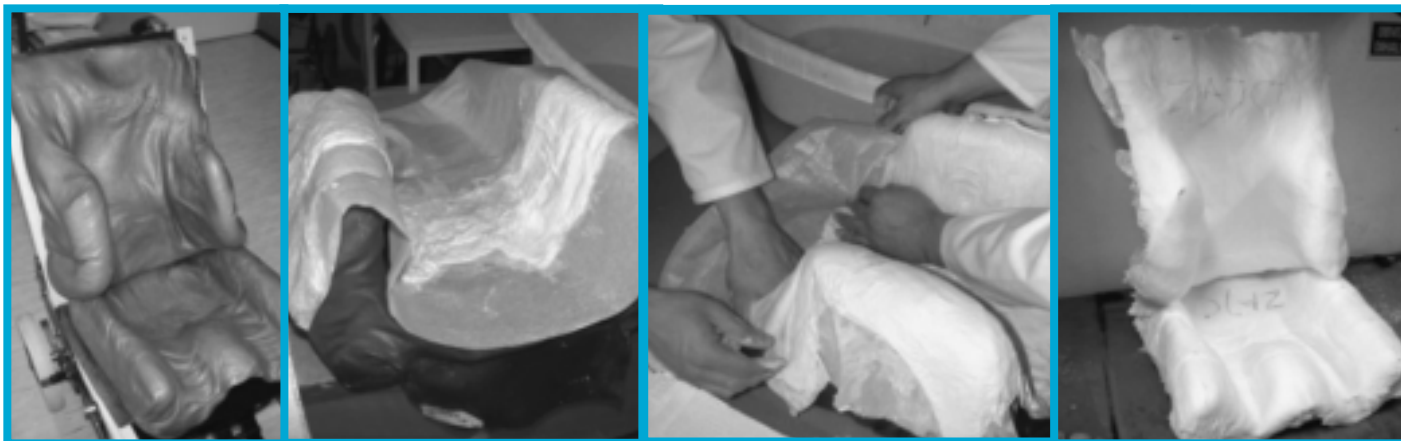
Meritev začnemo s pripravo merilnega vozička. Nastavimo kote med sedežnim in hrbtnim delom ter podnožniki. Nato na merilni voziček namestimo merilne blazine. Blazine z zračno tlačilko napolnimo z zrakom, saj nam prav različen tlak zraka v blazinah pomaga pri nameščanju uporabnika v funkcionalno najustrežnejši položaj. Pričnemo z nameščanjem uporabnikove medenice v kar najboljši položaj glede na uporabnikovo stanje. Pri tem uporabimo inhibitorne tehnike, s pomočjo katerih skušamo doseči, da se uporabnik sprosti in tako doseže čim boljši položaj pri sedenju. Prav zato je v tim vključen nevrotérapevt, da pomaga pri pravilnem oziroma ustreznem nameščanju uporabnika na sedež.

Z merilnimi blazinami oblikujemo stranske opore, ki kasneje zadržujejo uporabnikovo medenico v zelenem položaju. Zravnana, stabilna medenica je namreč osnova za primerno nadzorovan položaj trupa in zgornjih udov. Ko izsesamo zrak, so blazine oblikovane glede na uporabnikove telesne deformacije (slika 1 a). Pri odvzemu mere moramo doseči, da bo imel uporabnik pri sedenju kar najbolj funkcionalen položaj; potrebe so pri vsakem uporabniku različne. Naš osnovni cilj je, da dosežemo stabilnost trupa, ravnotežje in razporeditev pritiskov pri sedenju po čim večji površini.

Hrbtna merilna blazina nam pomaga zagotoviti ustrezno podporo trupu zadaj in ob straneh po vsej dolžini trupa. S tritočkovnim podpornim sistemom sil običajno lahko le delno popravljamo krivine trupa (skolioza) in rotacijo medenice in trupa, saj so deformacije pogosto že bolj ali manj dokončne. Naravnamo položaj glave in vratu. Izsesamo zrak tudi iz hrbtne merilne blazine, da se oblikovanost blazine ohrani.

3. Potek izdelave

Po obliki sedežne in hrbtne merilne blazine naredimo pozitiv iz mavca (slike od 1 b do 1 d). Po mavčnem pozitivu izdelamo ustrezno sedežno in hrbtno blazino iz različnih vrst pene, ki se razlikujejo po strukturi, gostoti, mehкости in uporju na pritisk (slike 1 e in 1 f), v nekaterih primerih pa pri izdelavi sedeža in hrbtnega dela uporabimo tudi zračno blazino ali blazino iz želatine. Sedežna enota je nameščena na trden okvir s prožnim osrednjim delom. S tem zmanjšamo pritisk na zadnjico, saj sedež pri tem deluje tudi kot blažilec tresljajev. Zelo pomembno je tudi, da podvozje (slika 1 g), na katerega je nameščena sedežna enota, omogoča nagib, ker tako lahko uporabnik bolje poravnava svoj trup, če ga že sicer težko nadzoruje, hkrati pa takšno podvozje zagotavlja tudi razbremenitve pritiskov na kritičnih mestih.

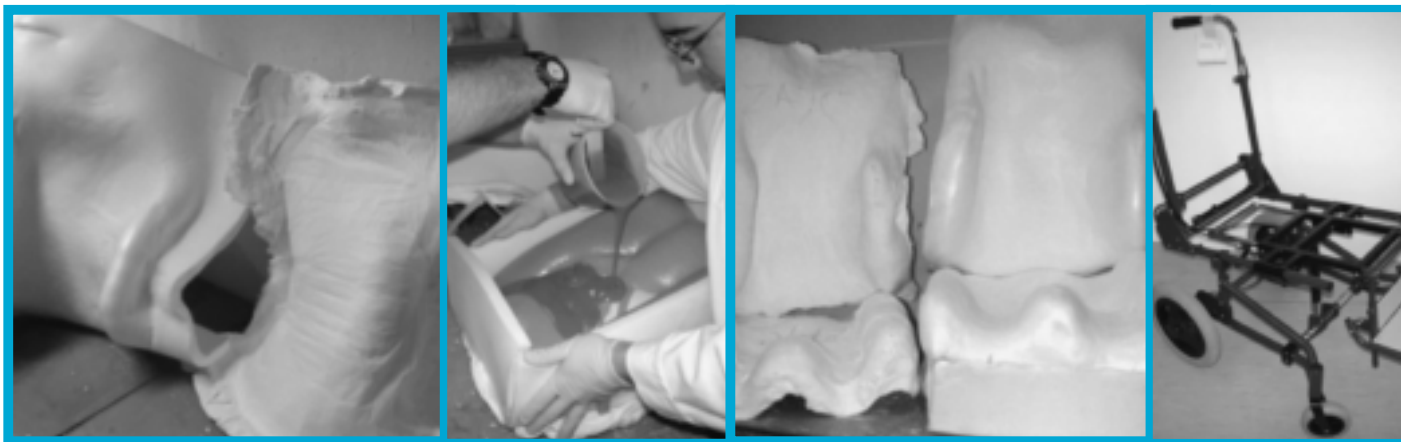


Slika 1 a

Slika 1 b

Slika 1 c

Slika 1 č



Slika 1 d

Slika 1 e

Slika 1 f

Slika 1 g

Slika 1 (a-g): Postopek izdelave sedežne enote.

4. Preizkušanje

Preden sedežno enoto dokončno izdelamo, jo uporabnik nekaj časa preizkuša. Pri uporabnikih, ki imajo težave s preležaninami oziroma so preležanine že imeli, in pri tistih s težjo in težko motnjo v duševnem in telesnem razvoju s pridruženimi telesnimi deformacijami izmerimo še pritiske pri sedenju.

Šele takrat, ko skupaj z uporabnikom in njegovimi starši in/ali terapevti ugotovimo, da je sedežna enota ustrezna, lahko dokončno dodelamo blazine, ki jih oblečemo v prevleke iz zračnega bombažnega blaga. Pomembno je, da prevleke lahko snamemo in jih operemo (slika 4). Namestimo še vse dodatne dele (naslon za glavo, pasove itd).

Nato skupina strokovnih sodelavcev, ki je sodelovala pri testiranju in predpisovanju vozička, posebni prenosni sedež oziroma individualno izdelano sedežno enoto še preizkusi. Uporabnika namestimo na sedežno enoto, da bi ugotovili, ali ustrezno sedi in kakšen je položaj njegove medenice, trupa, zgornjih in spodnjih udov ter glave. Ustreznost porazdelitve pritiskov pri sedenju preverjamo tako, da uporabnik nekaj časa sedi v novi sedežni enoti, nato pa mu moramo pregledati kožo na predelih, kjer so morebitni večji pritiski. Označimo mesta, kjer je sedež treba popraviti, kjer je material treba dodati ali ga odvzeti.

5. Izročitev pripomočka uporabniku

Ko ocenimo, da je pripomoček ustrezen, staršem ali skrbnikom ter terapevtom posredujemo navodila o pravilnem nameščanju uporabnika na sedežno enoto. Predstavimo, kako se sname sedežna enota, zloži podvozje, uporablja sistem za nagib sedeža, kako se sleče prevleka itd. Pomembno je, da svojcem in terapevtom razložimo, da se mora uporabnik postopno prilagoditi na nov položaj telesa v sedežni enoti in da se bo na začetku morda celo nelagodno počutil. Zelo

pomembno je, da znajo uporabnika vsi, ki z njim delajo, tudi pravilno nameščati na voziček in z vozičkom ustrezno ravnati ter ga vzdrževati (ob prevzemu vozička prejmejo garancijski list in navodila o vzdrževanju).

PRIMER

Aplikacijo posebnega prenosnega sedeža na podvozju z individualno izdelano sedežno enoto (od testiranja do takrat, ko ga pacient prevzame) bomo v nadaljevanju predstavili pri enem od pacientov.

Zgodnja anamneza

Pacient je bil rojen leta 1975 kot tretji otrok v družini. Porod je potekal brez posebnosti. Tretji dan po rojstvu pa so ugotovili, da je pri novorojenčku prišlo do možganske krvavitve, zato je bil otrok hudo telesno in duševno prizadet. Že v otroštvu so ga starši dali v Zavod za usposabljanje, delo in varstvo dr. Marijana Borštnarja Dornava (ZUDV Dornava).

Sedanja anamneza

Zadnja leta je preboleval številna vnetja dihal, zaradi česar je bilo ogroženo njegovo življenje. Zato je bil pet let skoraj ves čas v postelji. Zaradi zelo povečanega mišičnega tonusa so nastale številne telesne deformacije, predvsem hude kontrakture v velikih sklepkih zgornjih in spodnjih udov. Pacientovo splošno stanje se je izboljšalo, kar strokovno osebje pripisuje izboljšanju nege in povečanju števila strokovnih sodelavcev. Strokovni sodelavci iz ZUDV Dornava so ocenili, da bi mu voziček z individualno izdelano sedežno enoto omogočil gibanje v zavodu in zunaj njega ter druženje z vrstniki. Zato so ga napotili na URI-Soča, da bi ga testirali in mu predpisali zahtevnejši invalidski voziček. Po posvetu s terapevti iz ZUDV Dornava smo se sodelavci tima na URI-Soča zaradi pacientovih zelo zmanjšanih zmogljivosti odločili, da bomo

pregled in testiranje opravili kar v ZUDV Dornava. Ob pregledu smo ugotovili, da ima pacient težke okvare na področju telesnih struktur in funkcij (10). Pregledovali smo ga medtem, ko je ležal v postelji. Pri pregledu ni sodeloval. Dihal je samostojno, imel je vstavljen nazogastrično sondo (NGS), ki pa naj bi jo v bližnji prihodnosti nadomestili s perkutano endoskopsko gastrostomo (PEG). Na njegovi koži ni bilo pomembnih sprememb, sluznice so bile normalno prekrvljene. Glavo je imel iztegnjeno nazaj. Njegova hrbtenica je bila skoliotično deformirana v zgornjem delu v levo in v spodnjem delu v desno stran, medenica je bila na levi strani dvignjena in rotirana v desno stran. Vse telesne mišice so bile atrofične ob izrazito povečanem mišičnem tonusu pod vplivom celostnega vzorca iztegovanja. Na pacientovem levem zgornjem udu je bila v ramenu adduktorna spastična kontraktura ter izrazita spastična flektorna kontraktura v komolcu, zapestje je bilo v izraziti volarni fleksiji. V njegovem desnem zgornjem udu je bilo nekaj spastične flektorne kontrakture v komolcu, zapestju in prstih rok, vendar je bil le-ta toliko funkcionalen, da mu je občasno uspelo ponujeni predmet tudi prijati. Njegov desni spodnji ud je bil v kolku v ekstenzorni kontrakturi, koleno v izraziti flektorni kontrakturi, stopalo pa v ekvinoarusnem položaju. Levi spodnji ud je bil v kolku in v kolenu v zelo izraziti flektorni kontrakturi, stopalo je bilo rotirano za 180° (slika 2).

Zanimalo nas je tudi, kakšne so pacientove posebne potrebe in omejitve, kot npr. pri hranjenju, dihanju, negi, premeščanju, sporazumevanju, kar vse vpliva na prilagoditev sedežne enote; vse to moramo upoštevati, saj je temelj za pacientovo socialno vključevanje in kakovost njegovega življenja (10). Vsaka od teh posebnih potreb namreč vpliva na izbiro dodatkov, ki jih izdelamo individualno za vsakega pacienta posebej. Pacienta smo ob testiranju poskušali namestiti v sedež položaj. Hipertonija mišic je ob nameščanju pacienta na testni voziček s pomočjo inhibicijskih tehnik le počasi popuščala. S pomočjo lestvice Level of sittig scale - LSS (11) smo pacientovo sposobnost za sedenje ocenili z oceno 1, saj



Slika 2: Položaj pacienta v postelji, ko leži na hrbtu.

smo mu zato, da bi lahko vzdrževal sedeči položaj, morali podpreti glavo, trup in medenico. Koncept pri lestvici LSS je podoben kot pri Sistemu za razvrščanje otrok in mladostnikov s CP glede na grobe gibalne sposobnosti (The Gross Motor Function Classification System - GMFCS) (12), po katerem bi pacienta uvrstili v stopnjo V.

Med pregledom smo naredili več fotografij in skic, ki so nam bile kasneje v pomoč pri načrtovanju in izdelavi sedežne enote. Sklep timske obravnave je bil, da je za pacienta edini funkcionalno ustreznimi voziček posebni prenosni sedež na podvozju.

POSTOPEK IZDELAVE POSEBNEGA PRENOSNEGA SEDEŽA NA PODVOZJU

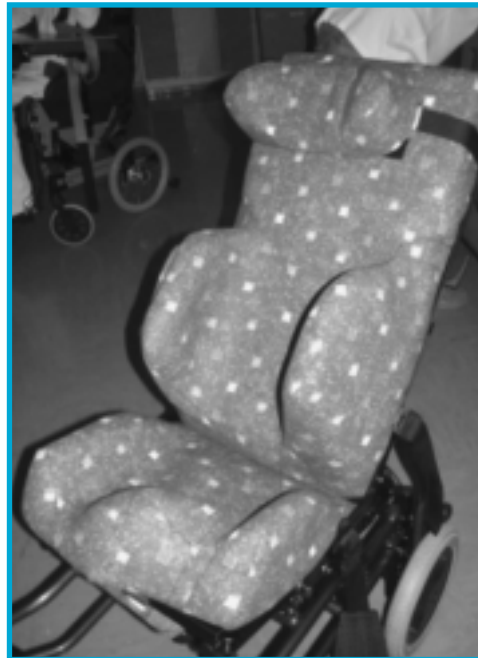
Načrt za izdelavo sedežne enote

Zaradi izrazito povečanega mišičnega tonusa in telesnih deformacij pri pacientu je bil že načrt za izdelavo sedežne enote poseben izziv. Načrt smo izdelali skupaj s terapevti iz ZUDV Dornava, ki so pacienta dobro poznali. Kljub opisanim omejitvam in deformacijam smo skušali doseči, da bi pacient imel kar najboljši položaj pri sedenju. Ko smo načrtovali obliko sedežne enote, smo poleg deformacij upoštevali še mišični tonus in vzorce gibanja. Posebno težko je bilo namestiti pacientovo medenico, ki je bila rotirana in na levi strani dvignjena, tako da je bil ves pritisk na desni sednici in zgornji polovici desnega stegna. Razbremenitev teh predelov smo želeli doseči tudi s stranskimi oporami trupa, s kotom med sedežem in hrbtnim naslonom in nagibom sedežne enote. Določili smo še obliko in položaj naslona za glavo, pasov za pritrditev trupa, medenice in nog. Odločili smo se, da pacient ne potrebuje naslonov za roki in mizice, ker s tem ne bi izboljšali položaja telesa, prav tako se nismo odločili za podnožnike, ker je imel levo nogo (stopalo) na sedežu, desna pa je bila skrčena pod sedežem.

Postopek preizkusa

Pri pacientu pri pregledu in ob predpisovanju pripomočka nismo opazili pomembnejših sprememb na koži, le-te tudi niso bile opisane v zdravstveni dokumentaciji, ki smo jo pregledali. Ker je pacient zadnja leta večinoma ležal v postelji, smo bili še posebej pazljivi pri izbiri materialov za izdelavo njegove sedežne enote. Že pri odvzemu mere in nato pri preizkusu smo ugotavljali, da razporeditev teže ni enakomerna in da so pritiski v predelu desne sednice in zgornje polovice desnega stegna preveliki, zato smo pritiske pri sedenju izmerili tudi s pomočjo računalnika (13) (sliki 3 a in 3 b). Za merjenje pritiskov smo uporabili sistemsko bazo mFLEX, ki ima dve senzorski enoti mFLEX, sistem za kalibriranje in računalniško programsko verzijo 4.0.219 programa mFLEX FSA iz leta 2007. Vrednosti pritiskov na omenjenih predelih pacientovega telesa so bile kritične, in sicer med 120 in 150 mm Hg, zato smo morali sedežno enoto prilagoditi. Sedež smo izdelali iz

zelo mehkega materiala, povečali smo nagib sedeža, kot med hrbtnim naslonom in sedežem pa je ostal enak, ker bi lahko prišlo do ekstenzornih spazmov, če bi ga povečali. V številnih študijah navajajo, da s spremembo naklona sedežne enote pri otrocih in mladostnikih s CP lahko izboljšamo njihov položaj pri sedenju. Ugotovili so, da le-ti lahko, če spremenimo nagib sedežne enote nazaj, bolje nadzorujejo svoje telo, pri njih pa se zmanjša tudi mišični tonus in patološki gibi (14-17), kar po naših izkušnjah velja tudi za odrasle osebe s CP. Ko smo spremenili nagib sedežne enote, smo pacienta ponovno namestili v sedež in izmerili pritiske. Meritve so pokazale, da so se znižali pritiski na kritičnih predelih pacientovega telesa, vrednosti na teh predelih so bile do 100 mm Hg. Z računalniškim merjenjem porazdelitve pritiskov na sedežni enoti smo dobili pomembne numerične vrednosti in grafični prikaz porazdelitve pritiskov, vendar samo merjenje pritiskov ne more popolnoma nadomestiti informacij, ki jih dobimo z opazovanjem pacienta in rednim opazovanjem predela, ki je izpostavljen večjim obremenitvam. Kritične predele smo v fazi preizkusa opazovali vsakih 30 minut.



Slika 4: Dokončno izdelana sedežna enota.



Sliki 3 a in 3 b: Merilna podloga in računalnik za merjenje porazdelitve pritiskov na sedežni enoti.

Končna izdelava

Preden smo sedežno enoto dokončno izdelali, jo je pacient približno dva tedna preizkušal. Šele ko smo ugotovili, da je sedežna enota ustrezna, smo lahko dokončno pripravili blazine. Blazine smo oblekli v prevleke iz zračnega bombažnega blaga, ki jih lahko slečemo in operemo (slika 4). Namestili smo še naslon za glavo in pasove čez medenico in prsni koš. Strokovna skupina, ki je pacienta spremljala od začetka, in sicer od ocenjevanja funkcijskega stanja, načrtovanja sedežne enote, preizkusa, je preverila in ocenila tudi končni izdelek in s tem zagotovila, da je ta kar najbolj ustrezal opisanim posebnim zahtevam pacienta.



Sliki 5 a in 5 b: Namestitev pacienta v dokončani voziček.

Cilji, ki smo jih dosegli

Ko smo pacienta namestili v posebni prenosni sedež, smo ugotovili, da pacient glede na njegovo funkcijsko stanje in telesne deformacije sedi ustrezno. Pritiski so bili na najbolj kritičnem mestu, v predelu desne sednice, še vedno relativno veliki, zato smo se s terapevti dogovorili, da mu bodo podnevi večkrat spremenili naklon sedežne enote. Z ustrezno namestitvijo smo dosegli zmanjšanje hipertoničnosti mišic, pacient je bolje nadzoroval položaj svoje glave, njegov desni zgornji ud je bil bolj funkcionalen, ker smo ga ustrezno stabilizirali.

Tudi potem, ko smo pripomoček pacientu izročili, smo bili v stiku s pacientovimi terapevti. Le-ti so nam posredovali informacije o pacientovem počutju in o tem, kako je voziček sprejel. Terapevti so nam povedali, da je pacient zelo rad v vozičku in da v njem zdrži tudi po štiri ure ter da ima manj težav z dihanjem. Uporaba posebnega prenosnega sedeža na podvozju mu je omogočila, da se je lahko več družil z drugimi ljudmi, saj so ga lahko vključili v skupinske aktivnosti. Terapevti so ocenili, da je kakovost pacientovega življenja veliko boljša kot v tistem obdobju, ko je bil ves čas v postelji.

RAZPRAVA

V članku smo želeli predstaviti postopek ocenjevanja, testiranja, priprave in izročitve posebnega prenosnega sedeža s podvozjem uporabniku. Ob predstavljenem primeru pacienta smo želeli prikazati, na kaj moramo biti pozorni, ko načrtujemo sedežno enoto za posameznega uporabnika. Uporabniki posebnega prenosnega sedeža na podvozju so predvsem osebe s težjo in težko motnjo v duševnem in telesnem razvoju, pri katerih nastanejo številne telesne deformacije, kot so kontrakture v sklepkih zgornjih in spodnjih udov, deformacije hrbtenice in prsnega koša, zato pri njih pride tudi do motenj dihanja in drugih fizioloških funkcij. Individualno izdelana sedežna enota pomaga pri bolj vzravnem položaju trupa pri sedenju, pri uporabnikih pa se izboljša tudi hotna funkcija zgornjih udov in zmanjša spastičnost. Če jim ne stabiliziramo medenice, trupa in spodnjih udov, je sposobnost vzdrževanja optimalnega položaja telesa in prenosa teže, ki ga narekuje določena aktivnost, pri teh osebah omejena (1).

V primeru, ki smo ga predstavili, pacient zaradi značilnosti in stopnje prizadetosti ni mogel aktivno sodelovati pri testiranju in izbiri vozička, zato se je naša strokovna skupina skupaj z njegovimi terapevti odločila, kakšen voziček je zanj ustrezen. Sedežna enota je bila zanj izdelana po računalniškem modelu; sedenje je bilo na videz nenavadno, saj je bil njegov levi spodnji ud zaradi zelo hude flektorne kontrakture v kolku in kolenu nameščen na sedežu tik ob zadnjici, kot lahko vidimo na slikah 5 a in 5 b, vendar je bil to najboljši možni položaj, ki smo ga lahko dosegli. Pri sedenju je bila pretežno obremenjena desna sednica in zgornji del desnega stegna, zato je bilo treba večkrat meriti pritiske in prilagajati sedežno enoto, da bi se izognili čezmernim pritiskom na omenjenih

predelih. Zaradi njegovega specifičnega položaja pri sedenju smo morali biti pri izdelavi sedežne enote še posebno pozorni. Uporaba računalniškega sistema za merjenje pritiskov na sedežni enoti nam je bila pri tem v veliko pomoč, saj smo tako dobili neposredni grafični in numerični prikaz porazdelitve pritiskov na najbolj izpostavljenih predelih pacientovega telesa. Le-te smo zmanjšali z izbiro ustreznega materiala za izdelavo sedeža, s povečanim nagibom sedeža in z ustreznima telesnima oporama, s katerima smo hkrati popravljali tudi položaj njegovega trupa. Z individualno izdelanimi telesnimi pasovi smo še dodatno popravljali položaj njegovega telesa in pacientu zagotovili tudi večjo varnost.

Praviloma nam pacienti, za katere izdelamo posebni prenosni sedež na podvozju, ne morejo povedati, kako se v individualno izdelani sedežni enoti počutijo, običajno tudi ne morejo povedati, če so z njim zadovoljni (18), kar se je pokazalo tudi pri našem pacientu. Prav zato smo se takrat, ko smo sedežno enoto za našega pacienta izdelovali, odločili tudi za merjenje pritiskov pri sedenju. Z merjenjem porazdelitve pritiskov po sedežni enoti med sedenjem dobimo dodatne informacije, ni pa to orodje, s pomočjo katerega bi lahko na podlagi izmerjenih vrednosti z gotovostjo trdili, da pri uporabniku ne bo prišlo do preležanine. Senzorji zaznavajo le navpične sile oziroma silo gravitacije, ne pa tudi strižnih sil, ki so najpogostejši vzrok za nastanek preležanin; na nastanek preležanin vpliva tudi stopnja prehranjenosti, prekrvljenost kože, vlažnost kože itd. Vse te dejavnike moramo obravnavati popolnoma individualno pri vsakem uporabniku posebej. V različnih raziskavah so številčno vrednotili silo pritiskov na podlago in razporeditev pritiskov. Izkazalo se je, da optimalnega pritiska, ki naj bi bil 32 mm Hg, to je kapilarni pritisk na ravni srca, ne moremo doseči, saj ni upoštevana gravitacija, zato so za osnovo vzeli kapilarni pritisk na ravni zadnjice, ki je 60 mm Hg. Z raziskavami so ugotovili, da pri vrednostih, ki so manjše kot 80 mm Hg, do preležanin ni prišlo, pri vrednostih med 80 in 120 mm Hg je pri neenakomerni razporeditvi pritiskov potrebno prilagoditi sedežno blazino ali uporabnika naučiti, kako naj svoje telo pri sedenju razbremenjuje, pri vrednostih med 120 in 200 mm Hg pa že lahko pride do hudih težav, zaradi katerih je treba stanje temeljito analizirati in ugotoviti, ali bo morda zadostovala le posebna vrsta blazine ali pa bo potrebno spremeniti kot med sedežem in hrbtnim naslonom in uporabiti večji nagib sedežne enote (19, 20).

Takšnega merskega orodja, s katerim bi najtežje prizadeti pacienti lahko izrazili stopnjo zadovoljstva s pripomočkom, v literaturi nismo našli, tako da svojega dela ne moremo ovrednotiti in primerjati z že izdelanimi veljavnimi standardi. Do neke mere lahko uspešnost svojega dela ocenjujemo z večkratnim merjenjem porazdelitve pritiskov po sedežni enoti in s spremljanjem, kako prilagajanje in dodelava sedežne enote vpliva na vrednosti izmerjenih pritiskov na posameznih predelih pacientovega telesa. Za vrednotenje uspešnosti pri delu pa je zelo pomembno, da sodelujemo s svojci in/ali terapevti, ki pacienta poznajo in ki so vsak dan z njim. Nji-

hova opažanja, kako uporaba posebnega prenosnega sedeža z individualno izdelano sedežno enoto vpliva na pacientove funkcijske sposobnosti in na njegovo vključevanje v družbeno okolje, so nam vodilo pri doseganju zastavljenih ciljev in uspehov našega dela. Ob tem se zavedamo, da je tovrstna ocena subjektivna.

ZAKLJUČEK

Z izdelavo posebnega prenosnega sedeža z individualno izdelano sedežno enoto za najtežje prizadete paciente poskušamo izboljšati pacientove funkcijske sposobnosti, mu omogočiti, da se lahko vključuje v družbeno okolje, zaradi česar se izboljša tudi kakovost njegovega življenja. V prispevku predstavljamo primer pacienta s težkimi okvarami različnih telesnih sistemov in z zmanjšanimi zmožnostmi na področju gibanja, kar mu je med drugim preprečevalo, da bi sodeloval in da bi bil dejaven v svojem življenjskem okolju. Posebni prenosni sedež z individualno izdelano sedežno enoto je po oceni terapevtov, ki so s pacientom stalno delali, bistveno izboljšal kakovost njegovega življenja, olajšal mu je sedenje, saj je lahko v sedečem položaju zdržal dalj časa, lahko se je bolj aktivno vključeval v terapevtske aktivnosti in v delovanje skupine.

Literatura:

- Ryan SE. An overview of systematic reviews of adaptive seating interventions for children with cerebral palsy: where do we go from here? *Disabil Rehabil Assist Technol* 2012; 7(2): 104-11.
- Huhn K, Guarrera-Bowlby P, Deutsch JE. The clinical decision-making process of prescribing power mobility for a child with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2007; 19(3): 254-60.
- Ryan SE, Campbell KA, Rigby PJ, Fishbein-Germon B, Hubley D, Chan B. The impact of adaptive seating devices on the lives of young children with cerebral palsy and their families. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90(1): 27-33.
- Rigby PJ, Ryan SE, Campbell KA. Effect of adaptive seating devices on the activity performance of children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90(8): 1389-95.
- Kielhofner GA. A model of human occupation: theory and application. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2002.
- Hočevar G. Sedežna ortoza za otroka z Duchennovo mišično distrofijo. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za ortopedsko tehniko, 2002.
- Mortenson WB, Miller WC, Miller-Pogar J. Measuring wheelchair intervention outcomes: development of the wheelchair outcome measure. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2007; 2(5): 275-85.
- Zupan A. Najzahtevnejši invalidski vozički = Sophisticated wheelchairs. In: Marinček Č, Burger H, Zupan A, eds. Rehabilitacijski inženiring in tehnologija. 18. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, [Ljubljana], 16. in 17. marec 2007. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, 2007: 15-8. (Rehabilitacija, letn. 6, supl. 1)
- Paleg G. A proper position. Determining the appropriate seating and positioning for transporting the paediatric client. *Rehab Manag* 2007; 20(7): 16, 18, 20.
- Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja - MKF. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, 2006. [Prevod dela: International Classification of Functioning, Disability and Health - ICF. Geneva: WHO, 2001.]
- Fife SE, Roxborough LA, Armstrong RW, Harris SR, Gregson JL, Field D. Development of a clinical measure of postural control for assessment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities. *Phys Ther* 1991; 71(12): 981-93.
- Brienza D, Pratt S, Sprigle S. Measurement of interface pressure-research versus clinical application. In: 21st International seating symposium: seating and mobility for people with disabilities, Orlando, FL/Lake Buena Vista, January 20-22, 2005. Pittsburgh: RST Department of Rehabilitation Science and Technology, School of Health and Rehabilitation Sciences, University of Pittsburgh, 2005: 65-6.
- Clarke AM, Redden JF. Management of hip posture in cerebral palsy. *J R Soc Med* 1992; 85(3): 150-1.
- Nwaobi OM. Seating orientations and upper extremity function in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 1987; 67(8): 1209-12.
- Myhr U, von Wendt L. Improvement of functional sitting position for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1991; 33(3): 246-56.
- Stavness C. The effect of positioning for children with cerebral palsy on upper-extremity function: a review of the evidence. *Phys Occup Ther Pediatr* 2006; 26(3): 39-53.
- McNamara L, Casey J. Seat inclinations affect the function of children with cerebral palsy: a review of the effect of different seat inclines. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2007; 2(6): 309-18.

18. Turner C. Posture and seating for wheelchair users: an introduction. *Int J Ther Rehabil* 2001; 8(1): 24-8.
19. Schmeler M, Buning ME. Pressure Mapping. Dostopno na: http://www.wheelchairnet.org/wcn_wcu/SlideLectures/MS/3PressureMapping.pdf
20. Shapcott N, Levy B. By the Numbers. Making the case for clinical use of Pressure Measurement Mat Technology to prevent the development of pressure ulcers. Dostopno na: http://www.wheelchairnet.org/wcn_prodserv/Docs/TeamRehab/RR_99/Jan_99/9901art1.PDF