

ECHIPAMENTE ASISTIVE UTILIZATE ÎN TRAUMATISMELE VERTEBRO-MEDULARE

V caru Marga

Conducător științific: Prof. dr. ing. **Cristina MOHORA**

REZUMAT:

Traumatismele vertebro-medulare sunt traumatisme ale coloanei vertebrale care se soldează cu lezarea m duvei spinării.

Traumatismele vertebro-medulare constituie un eveniment major cu implicații devastatoare asupra tuturor aspectelor din viața unui individ, de aceea acesta are nevoie de reintegrarea multidisciplinar pornind de la partea psihologică, până la cea de autoingrijire și reorientare profesională.

Aceste obiective pot fi atinse dacă se apelează la o serie de factori și mai ales la echipamente asistive. Echipamentele asistive reprezintă orice articol, echipament sau produs care este utilizat în scopul de a crește, menține sau îmbunătăți capacitățile funcționale ale unei persoane cu dizabilități.

CUVINTE CHEIE: traumatism vertebro-medular, recuperare, echipamente asistive, paraplegie spastică

INTRODUCERE

Încă din antichitate s-au făcut studii asupra traumatismelor vertebro-medulare, iar pe la mijlocul secolului XX au fost stabilite principiile chirurgiei spinale de reducere și fixare, urmat apoi de recuperarea neuromotorie.

Leziunile medulare reprezintă rezultatul unei agresiuni asupra m duvei spinării, care compromise total sau parțial funcțiile acesteia: motorie, senzitivă, vegetativă, reflexă [3].

Factori favorizanți în apariția leziunilor medulare sunt traumatismele prin accidente de toate tipurile, pornind de la cele rutiere, până la cele din sport, dar mai sunt implicate și unele afecțiuni deja existente.

În funcție de segmentul de coloană afectat, persoana în cauză poate prezenta ulterior:

- absența senzațiilor în regiunile afectate;
- tulburări sfinceriene;
- tulburări vegetative;
- tetraplegie (paralizia tuturor membrilor);
- paraplegie (paralizia membrilor inferioare).

Din cadrul multitudinilor de afecțiuni la nivel vertebro-medular, am ales să dezvolt, pentru studiul de față – paraplegia spastică, arătând modul prin care pacienții cu acest diagnostic se recuperează și se reintegrează biopsihosocial și profesional, fiind ajutați de echipamentele asistive.

STADIUL ACTUAL

1. Paraplegia descrie o paralizie completă sau incompletă, afectând membrele inferioare, uneori și trunchiul, dar nu membrele superioare și apare prin leziune la nivelul neuronului motor central sau periferic.

Secțiunea totală între C6-T10 provoacă o paraplegie spastică.

Spasticitatea este o complicație frecventă a traumatismelor vertebro-medulare și reprezintă creșterea exagerată a tonusului muscular sub nivelul leziunii mielice. Aceasta induce creșterea rezistenței la mișcările pasive, exagerarea reflexelor osteotendinoase, clonusul și contracții musculare involuntare.

Este evident că recuperarea acestor pacienți este deosebit de dificilă și reclamă unități specializate care să fie capabile să abordeze complexitatea problemelor încă din stadiul de debut.

Recuperarea reprezintă un domeniu de activitate complex: medical, educațional, social și profesional prin care se urmărește restabilirea pe cât posibil a capacităților funcționale pierdute de către un individ în urma unei boli sau a unui traumatism.

Recuperarea neurologică este un domeniu aparte în medicina de recuperare pentru că pornește de la următoarea premisă: afecțiunile neurologice sunt afecțiuni care dau cea mai mare invaliditate în cazul populației adulte.

Obiectivele de recuperare se refer la [8]:

- mentinerea i/sau cresterea mobilității articulațiilor și prevenirea deformatiilor;
- cresterea forței musculare totale sau parțial inervate;
- creșterea rezistenței fizice a organismului prin activități funcționale;
- obținerea unui grad de maximă independență funcțională în ADL-uri;
- prevenirea și tratarea complicațiilor;
- antrenarea funcției respiratorii;
- diminuarea spasticității;
- castigarea controlului posturii;
- asigurarea accesibilității în locuința pacientului prin reamenajare;
- ajustarea psihosocială în raport cu dizabilitatea;
- acordarea de asistență psihoterapeutică de specialitate.

2. Echipamente asistive

În vederea atingerii acestor obiective, un rol determinant îl are tehnologia asistivă.

Conform ISO 9999 – Tehnologia asistivă include produse și servicii, dispozitive, aparate, instrumente, echipamente dezvoltate special sau disponibile comercial, care încearcă să compenseze limitările funcționale, să faciliteze viața independentă și să permită persoanelor cu nevoi speciale să atingă propriul potențial [9].

Echipamentele asistive sunt adaptate în funcție de nivelul traumatismului, astfel pentru leziuni la nivelul:

C6 – pacientul poate să utilizeze orteze care să conducă degetele în flexie



Fig. 1

Este confecționat dintr-o tijă subțire metalică, cu capăt elastic.

Orteza menține degetul în extensie și permite flexia activă din deget. Mărimi disponibile (se măsoară la înălțimea falangei proximale de la degetul afectat):

S – 17-22 mm;

M – 23-26 mm;

L – 27-32 mm.

- C7 – se transferă independent din pat în scaunul cu roți, se deplasează singur cu acesta, se poate ridica din decubit în șezut

Se îmbracă cu haine cu modificări adaptive, se deplasează cu ușurătate independent.

Pot să apuce și să elibereze obiecte cu mâna și să opereze funcțiile.

Scaunul cu roți reprezintă un mijloc principal de deplasare pentru un pacient cu dizabilitate permanentă sau progresivă (paralizii infantile, traumatisme vertebro-medulare sau craniocerebrale, scleroză multiplă, distrofii musculare), respectiv un mijloc de deplasare temporară pentru pacienți cu probleme ortopedice sau deficiențe motorii reversibile.

Caracteristicile scaunului cu roți

Suportul trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

- să confere siguranță în ceea ce privește stabilitatea statică și dinamică, dispozitivele de blocare a roților (frâne),

- să fie confortabil și estetic, incluzând aici și aspectul silențios;

- să asigure un sprijin adecvat al brațelor, picioarelor, bazinului, coloanei vertebrale și capului.

În cazul unor deformări medii obiectivul este ca sprijinul să fie simetric, cu păstrarea aliniamentului corporal normal. Pentru pacienții cu dizabilități majore, sprijinul simetric nu este totdeauna cel mai confortabil, impunându-se modificări adaptative ale suprafețelor de sprijin.

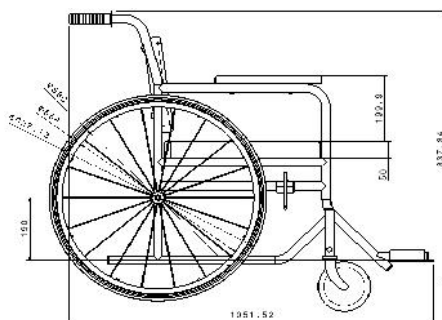


Fig. 2

Exist mai multe tipuri de transfer:

- transferuri independente;
- transferuri asistate;
- transferuri dependente.

- C8 – T1 – au inervație deplin în membrul stâng. Ace ti pacienți sunt complet independenți în c rucior. Pot s se îmbrace, s m nânce, s fac transferurile, s conduc automobilul cu control manual. Necesit echipament adaptiv cum ar fi: scaun în cad , bara de prindere la toalet i baie, pot s lucreze la distanța de cas .

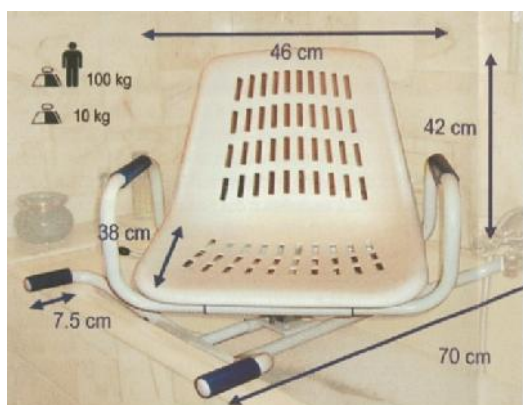


Fig. 3 Scaun rotativ pentru cada de baie

- T4 – T6 – au control al trunchiului îmbun t tit si muschii intercostali superiori normali, deci au rezerva respiratorie în plus, sunt independenți în activit țile zilnice obi nuite, se pot folosi: orteze pentru genunchi, pentru glezne, cu centura pelvin atasate spinal, cu care sunt capabili s mearg la distanțe scurte cu asistenta.

Sunt capabili de performanțe crescute cu c ruciorul, inclusiv sporturi în c rucior.



Fig. 4

- T9 – T12 –controlul trunchiului este îmbun t țit i au rezistenț crescut complet , independent în activit țile zilnice obi nuite. Pot

folosi orteze genunchi-glezni i carj sau cadru pentru mers, dar necesarul crescut de energie consumat face mersul necorespunz tor pentru marea majoritate, de aceea este preferat c ruciorul.



Fig. 5

- L2 – L3 – L4 – au flexia oldului, aducția coapsei, extensia genunchiului. Au ambulație funcțional cu orteze genunchi-glezne (KAFO), cadru, cârj . Pot folosi c ruciorul pentru conservarea energiei.



Fig. 6

- L4 – L5 – au flexorii soldului i extensorii genunchiului puternici, mu chii fesieri i flexorii genunchiului sunt slabi, existând un mers stepat i o leg nare laborioas . Ambulația este ajutat de orteza glezna-picior (AFO) i cârje sau baston.

Exist dificultate în urcarea sc rilor i odat cu îmb trânirea pacientului scade i funcționalitatea lui.



Fig.7

2. Pentru pacienții **paraplegici recuperabili** se descriu patru stadii de evoluție, recuperarea funcțională propunându-i obiective specifice fiecărui stadiu în parte:

Stadiul I – cel de oc medular, este stadiul în care îngrijirea bolnavului, după o tehnică bine conturată, împiedică apariția escarelor, a trombemboliilor, asigură drenajul bronhic etc, kinetoterapeutul asigură postura corectă în pat a membrilor, dar și a corpului în totalitate; precum și mobilizarea pasivă repetată din două în două ore, în amplitudine completă a tuturor segmentelor membrilor.

Stadiul II – considerat ca fiind stadiul de independență în pat. Pe lângă măsurile luate în primul stadiu, recuperatorul îi propune redobândirea menținerii poziției așezat fără sprijin, motiv pentru care se intensifică programul de kinetoterapie și se diversifică prin utilizarea unor tehnici adecvate de lucru.

Odată ce bolnavul a recâștigat posibilitatea de a sta în poziție așezat fără sprijin se trece în stadiul III, al cărui obiectiv este de a conferi bolnavului posibilitatea de deplasare cu ajutorul fotoliului rulant, precum și pregătirea pentru poziția ortostatică, în vederea recuperării mersului.

Stadiul IV este acela al recuperării mersului, ortezat sau nu, cu sau fără sprijin, în funcție de posibilitățile motorii ale bolnavului.

O importanță deosebită se acordă: posturilor, mobilizărilor articulare pasive, menținerii tonusului și a forței musculare la membrele superioare, tonifierii musculaturii stabilizatoare a trunchiului.

O atenție particulară trebuie acordată verticalizării bolnavului din stadiul II. Paraplegicii au un control vasomotor deficitar, astfel încât apar lipotimii la trecerea în poziția verticală. Din acest motiv, verticalizarea bolnavului se pregătește treptat.

Există o masă specială pe care este culcat pacientul și această masă se înclină progresiv. În fiecare dintre poziții, bolnavul rămâne culcat câte 30 de minute.



Fig 8

După cum am menționat anterior, de cele mai multe ori – ortostatismul reclamă ortezarea membrilor inferioare, iar primele exerciții de mers se fac între două bare paralele.



Fig. 9

Schema de mers între aceste bare este:

- pentru exersarea echilibrului se ridică întâi o mână de pe bară, alternativ, apoi ambele;
- se ridică corpul cu sprijin în ambele brațe fixate pe bare;
- se ridică un picior, se duce înainte, apoi se readuce la loc;
- se fac aplecări laterale, rotații de trunchi, și se bînd progresiv sprijinul pe brațe;
- se fac primii pași, începând practic mersul.

Mersul cu cărjele este accesibil paraplegicului după 3 scheme fundamentale: prin pași alternanți, prin pași târâți, prin pendulare:

- mersul alternant poate fi în 4 timpi: cărja stînga-picior drept-cărja dreapta-picior stîng sau în 2 timpi: cărja stînga + picior drept – cărja dreapta + picior stîng.

- mersul târât se avanseaz cu cârjele (ambele concomitent sau pe rând), apoi se târ sc picioarele pe sol pana în dreptul cârjelor sau chiar înaintea lor

- mersul pendular: se duc ambele cârje înainte, transferând greutatea corpului prin intermediul brațelor, pe ele. Apoi, prin balans, ambele membre inferioare sunt aruncate înaintea carjelor, picioarele p r sind contactul cu solul.



Fig. 10

Cârjele sunt folosite bilateral pentru a se mari i îmbun t și baza de suport i, în special, pentru cre terea stabilit ții laterale.



Fig. 11

3. Studiu de caz

Pacienta S.C., în vârst de 28 ani - politraumatism rutier prin accident de circulație, motocicleta lovit de un autoturism- în calitate de pasager pe motociclet .

Adusa cu ambulanța la Spitalul Bagdasar Arseni pentru un diagnostic prezumtiv de luxație cu angulație T5-T6, paraplegie T5 Frankel A.

A	Absența funcțiilor sub nivelul leziunii neurologice
B	Prezervarea doar a sensibilit ții sub nivelul leziunii neurologice

C	Prezervarea funcției motorii și sensibilității sub nivelul leziunii neurologice
D	Funcție motorie eficient sub nivelul leziunii neurologice
E	Normal

Tabel 1. Scala Frankel

Este operat i se practic rahisinteza posterioar mixt cu uruburi transperpendiculare i instrumentar SSB Titan.



Fig. 12

Transferat în secția de recuperare în stadiu de sindrom de compresiune medular Frankel A, nivel T5, începe programul kinetoterapeutic la pat, iar obiectivele urm rite au fost:

- reeducarea vezicii (evacuarea urinei se face prin posturare în sezând, cu presiune pe abdomenul inferior, prin contracții ale peretelui abdominal), îns pacienta prezint vezica neurogen i a trebuit s învețe s se sondeze singur ;
- reeducarea intestinului;
- reeducarea motorie;
- reeducarea sensibilit ții - a urmat exerciții pentru a- i menține tonusul muscular în zona superioar , pentru a se menține în scaunul rulant, a se transfera din pat în acesta i invers, s poat s coboare scările cu ajutorul fotoliului rulant.

A trebuit sa-si verifice tegumentul zilnic i s înlature presiunea pentru a preveni apariția escarelor, a inv țat s se îmbrace/dezbrace singur , s - i pregateasc masa.

Au fost utilizate echipamente pentru a preveni apariția escarelor: saltea i pern antiescare.



Fig. 13

Pentru partea inferioară, recuperarea a contribuit la: evitarea scurtării ligamentelor, îmbunătățirea circulației sanguine și la evitarea altor complicații.

În vederea realizării acestora, pacienta S.C. a trebuit să urmeze următoarele etape:

a. reeducarea la pat: pacienta a trebuit ajută să schimbe alternativ poziția corpului, să execute mobilizări pasive și apoi active pentru creșterea forței musculare la membrele superioare și trunchi. Acestea s-au executat pe segmentele paralizate, pentru menținerea unei bune circulații sanguine, pentru prevenirea anchilozelor articulare, a retrărilor musculo-tendinoase, pentru prevenirea pozițiilor vicioase.

Miscările s-au executat lent, progresiv, articulație după articulație (fiecare membru s-a lucrat timp de 15 minute). Pentru reeducarea mișcărilor respiratorii s-au executat mișcări de respirație sub rezistență.

b. reeducarea în poziția de ezut: a avut ca scop tonifierea musculară, pentru a ajuta corpul să se ridice în poziția de ezut, pentru adaptarea pacientei la scaunul cu roți și pentru a face exerciții cu membrele inferioare.

c. recuperarea pentru ortostatism: s-a făcut cu ajutorul ortezelor care asigură rigiditatea membrilor inferioare.

Trei dintre cei mai importanți factori fizici care influențează dobândirea independenței sunt: nivelul forței musculare, dezvoltarea fizică a pacientului și prezența spasticității. Astfel, pentru acestea, pacienta a executat mobilizări și exerciții la saltea, care au contribuit la întărirea trunchiului și membrilor, iar apoi, la desfășurarea activităților funcționale zilnice.

Din cauza pierderii reflexelor posturale și de echilibru, a trebuit dezvoltată o nouă sensibilitate posturală în poziția verticală. Pentru compensarea prin simțul vizual, a acestei pierderi de sensibilitate, a fost esențial o oglindă înaltă, plasată la una din capetele barelor paralele.

Pentru folosirea eficientă a marelui dorsal și a tricepsului, barele trebuie să aibă o înălțime adecvată. Cu mâinile pe bare și umerii relaxați, coatele trebuie să fie ușor flectate, însă ajustările s-au făcut în momentul în care pacienta a început exercițiile de mers.

Proceduri executate de pacient de-a lungul timpului:

- hidrokinetoterapie la 36 grade-10 minute
- kinetoterapie individuală
- masaj regional-membre superioare, inferioare- antispastic și decontracturant
- dus subacval general la 36 grade
- pedalare la bicicleta electrică 30 minute
- electrostimulare funcțională
- electrostimulare decontracturantă

După aceste terapii, o intervenție cu celule stem în China, au urmat și două sesiuni de sedințe de Laserpunctură în Franța.

Laserpunctura (LLLT- Low Level Laser Therapy) este o metodă de tratare a traumatismelor survenite la coloana vertebrală care are la bază acupunctura și noua metodă de tratament cu celule stem.

O sedință de laserpunctură durează între 15 și 20 minute pentru pacienții cu traumatisme vertebro-medulare care nu au făcut implant cu celule stem și între 20 și 30 minute pentru cei cu traumatisme vertebro-medulare și implant de celule.

Aplicarea Laserpuncturii joacă un rol decisiv în creșterea eficienței protocolului terapeutic de recuperare neuromotorie și în scurtarea timpului de reabilitare. Aceasta se datorează principalelor efecte ale LLLT:

- accelerarea refacerii țesuturilor și celulare prin îmbunătățirea metabolismului celular;
- stimularea angiogenezei (formarea de noi capilare) în țesutul afectat;
- îmbunătățirea funcției celulei nervoase;
- stimularea dezvoltării fibroblastilor esențiali în refacerea țesuturilor afectate;

- reducerea form rii de țesut fibros;
- îmbun t țirea circulației sangvine i a drenajului limfatic de la nivelul aplicației;
- efect analgetic, inclusiv prin stimularea eliberării de endorfine i enkefaline.

Dupa terapia cu LLLT, pacienta a efectuat ni te teste, în urma c rora a aflat c : reflexele, motricitatea, echilibrul, masa muscular – au crescut.

Astfel, a reu it s pedaleze singur la bicicleta, dar membrul inferior drept este mai iute, decât cel stâng. Poate s stea mai mult timp în picioare între barele paralele, având orteze în picioare, însa este tot dependent de scaunul cu roțile.

Concluzii

Prognosticul de reabilitare motorie în caz de leziune complet mai sus de nivelul T9 este nefavorabil. Cu cât leziunea este la un nivel mai inferior, cu atât este mai favorabil recuperarea motorie.

În cazul leziunii medulare toracice, pacientul are p strat funcția membrelor superioare, ceea ce permite autoingrijirea, autoservirea i utilizarea scaunului cu roțile.

Studiile efectuate au ar tat faptul ca majoritatea pacienților paraplegici folosesc fotoliul rulant pentru deplasare, iar ortezele pentru membrele inferioare sunt folosite doar pentru verticalizare i pentru efectuarea unor exerciții.

Nu mai mult de 10% din pacienții cu leziuni complete folosesc aceste orteze pentru activit și funcționale, iar ceva mai puțin de o treime din pacienți, nu le folosesc niciodat .

Aceste orteze sunt folosite pentru ca membrele inferioare s poat suporta înc rcarea cu greutatea corpului. Dacă verticalizarea este folosit pentru a diminua riscul apariției osteoporozei, este important ca greutatea corpului s treac prin oasele lungi.

Pacienta S.C. beneficiaz acum de orteze din duraluminiu, îns înainte de toate aceste etape recuperatorii, când spasticitatea era sever , a avut orteze din oțel.

Scopul recuper rii unui paraplegic spastic este acela “de a-l ajuta s se ajute singur”, adica a-l face s utilizeze partea buna a corpului pentru a compensa partea paralizat i a-l face s - i accepte dizabilitatea, considerându-se c are înc multe resurse de a fi util lui, dar i celor din jur i c viața îi poate oferi numeroase satisfacții.

Bibliografie

- [1] M. M rg rit, F. Margarit “Aspecte ale recuper rii bolnavilor neurologici”, ed. Universitatii din Oradea, 1998
 - [2] M. M rg rit, F. Margarit “Principii kinetoterapeutice în bolile neurologice”, Ed. Universitatii din Oradea, 1997
 - [3] V. T. Grigorean “Patologia secundar traumatismelor vertebro-medulare”, Ed. Universitara Carol Davila, Bucuresti, 2009
 - [4] M. Golu, L.Danaila “Tratat de neuropsihologie vol I”, Ed. Medical , Bucuresti, 2006
 - [5] Curs “traumatisme cranio-cerebrale si vertebro-medulare”
 - [6] “Actualit și în tratamentul imediat i precoce al TVM complete”, zilele UMF Iasi, 2012
 - [7] N. Robanescu, L. Robanescu “Reeducarea neuro-motorie”, ed. Medical , Bucuresti, 2001
 - [8] Kinetoterapie/Physiotherapy, ed. Universit și din Oradea, 2006
 - [9] A. Abrudean, “Testarea echipamentelor specifice tehnologiei asistive”, Conferința International , Sebe , 2005
- www.speranta2007.ro,
- www.medicalexpress.ro,
- www.motivation.ro,
- www.sistemeortopedice.ro,
- www.biotechnic.ro,