

REHABILITACIJA PACIJENATA SA SPINALNIM LEZIJAMA

Uvod

Lezija je bilo oštećenje ili nenormalna promena u tkivu organizma, obično uzrokovana bolešću ili traumom. Termin „lezija“ je izvedena iz latinske oznake za povredu = *laesio*. Onesposobljenje je značajan zdravstveni problem. U svetu 10.000 ljudi godišnje doživi spinalnu leziju koja im onemogućava rad, pohađanje nastave ili obavljanje aktivnosti svakodnevnog života. Zbog toga se onesposobljenje smatra kao najveći nacionalni zdravstveni problem. Rastući broj osoba sa onesposobljenjem i kod nas je izazov medicinskim, socijalnim i političkim krugovima. Dva najvažnija faktora koja čine osobu hendikepiranom su odnos drugih prema onesposobljenosti i barijere u okruženju. Društvo pokušava da smanji uticaj ovih faktora tako što kroz edukaciju podiže svest po pitanjima onesposobljenosti kao i razumevanje o potrebama osoba sa onesposobljenjima razvijajući specijalne programe. Međunarodna godina osoba sa onesposobljenjima je bila jak podsticaj u progresu i isticanju prava osoba sa onesposobljenjima za jednakim mogućnostima kao i za ostale građane i za jednak udeo u poboljšanju uslova življenja kao rezultata ekonomskog i društvenog razvoja. Povreda kičmene moždine (OCD) vekovima bila je povezana sa gubitkom života, ponekad odmah, a ponekad posle perioda patnje i mučenja za nepokretnog pacijenta. Od sredine prošlog veka pristup OKM se menjao, što donosi do bolje stope preživljavanja i postizanja boljeg kvaliteta života pacijenata. Naime, prvi zapisi OKM-a datiraju od 5.000 godina, kada je egipatski doktor o papirusu opisao simptome neurološki potpune lezije kičmene moždine u vratu sa posledičnom tetraplegijom i urinarnom inkontinencijom. Tokom 19. veka izvršena su velika otkrića medicine, poput Pasterovih otkrića u bakteriologiji, Listerove aseptičke hirurške tehnike, anestezije, otkrivanja rendgenskih zraka i razvoj hirurških intervencija kod povreda kičmene moždine.

Anatomija

Treba naglasiti da je kičmena moždina (medulla spinalis) deo centralnog nervnog sistema, da se nastavlja na produženu moždinu i da je smeštena u kičmenom kanalu. Kod odraslog čoveka duga je od 40-45cm, dok joj prečnik iznosi 1cm, i pruža se od C1 do donje ivice L1 ili gornje ivice L2 pršljena kičmenog stuba. Takođe je potrebno podsećanje da je kičmena moždina podeljena na segmente i to:

8 cervikalnih segmenata, 12 torakalnih, 5 lumbalnih, 5 sakralnih i 1 kokcigealni segment.

Završava se kupasto, delom koji nazivamo **conus medullaris**, sa čijeg vrha se pruža završno vlakno kičmene moždine (filum terminale), koji se proteže do vrha trtične kosti. U vratnom i slabinskom delu ima proširenja koja se nazivaju intumescencia cervikalis i intumescencia lumbalis, a odgovaraju mestu formiranja određenih živčanih spletova (pleksus Brachialis, pl. Lumbalis, pl. Sacralis).

Iz kičmene moždine polazi 31 par perifernih nerava, zaduženih za inervaciju kože, i mišićno-skeletnog sistema, kao i nekih delova visceralnog i endokrinog sistema.

U kičmenoj moždini se nalaze **vegetativni centri**.

Centri simpatikusa se nalaze u bočnom stubu u torako-lumbalnom delu, dok su centri parasimpatikusa smešteni u sakralnom delu kičmene moždine. Kičmena moždina ima **sprovodnu i refleksnu funkciju**, kao i kontrolu nad nekim vegetativnim funkcijama.

U poređenju sa nivoima kičmenog stuba:

-CERVIKALNI (VRATNI) DEO KIČMENE MOŽDINE je skoro iste veličine kao i cervikalni deo kičmenog stuba, skraćeno se obeležava oznakom „C“, dok se segmenti koji pripadaju ovom delu obeležavaju sa C1, C2, ..C8.

-TORAKALNI (GRUDNI) DEO KIČMENE MOŽDINE se proteže od prvog torakalnog, do gornje ivice devetog torakalnog pršljena, skraćeno se obeležava sa oznakom „Th“, a segmenti koji mu pripadaju sa Th1-Th12.

-LUMBALNI (SLABINSKI) DEO KIČMENE MOŽDINE, se proteže od gornje ivice Th9 pršljena do polovine Th12 pršljena. Skraćeno se obeležava sa „L“, a segmenti koji njoj pripadaju sa L1-L5.

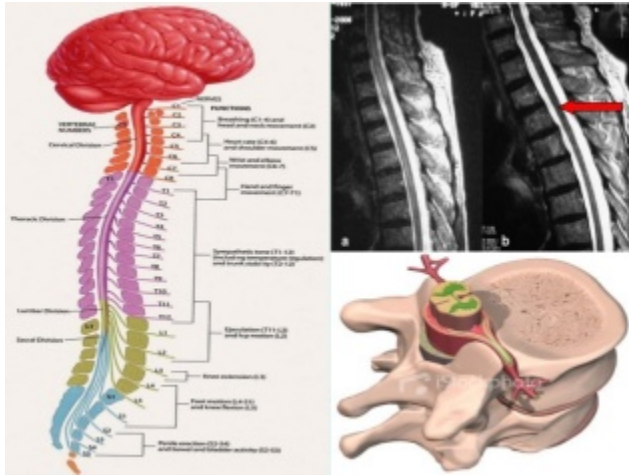
– SAKRALNI (KRSNI) DEO KIČMENE MOŽDINE se proteže od donje polovine Th12 pršljena do donje polovine L1 pršljena, skraćeno se obeležava sa „S“, a segmenti koji njoj pripadaju sa S1-S5.

– KOKCIGEALNI (TRTIČNI) SEGMENT KIČMENE MOŽDINE se nalazi odmah nakon petog sakralnog segmenta.

CAUDA EQUINA predstavlja splet perifernih živaca koji je nastao težnjom da pojedini periferni živci kičmeni stub napuste na istoimenom pršljenu, a obzirom da ih visinska razlika primorava da se zbog toga spuste naniže, podsećaju na konjski rep po čemu su i dobili ime.

U centralnom delu medullae spinalis nalazi se **CENTRALNI KANAL (CANALIS CENTRALIS)**, koji takođe ima značaj u povređivanju moždine. Naime, izolovanom povredom centralnog kanala, posle resorpcije otoka moždine okolo njega, pacijent nakon faze spinalnog šoka, kada je flacidan (atoničan), dobija voljne pokrete sa karakterističnom kliničkom slikom pojačanog spasticiteta ruku, sa težim parezama poprečno-prugaste muskulature, i nešto blažim spasticitetom donjih ekstremiteta, uz bolju motoričku sposobnost.

Radi preciznosti uvek je potrebno naglasiti poslednji intaktni SEGMENT kičmene moždine; npr. PARAPLEGIJA ISPOD Th10; ili KVADRIPLERIJA ISPOD C5.



Potpuni mehanički ili funkcionalni prekid kontinuiteta kičmene moždine dovodi do karakterističnog trijasa simptoma ispod nivoa oštećenja i to:

- **MOTORNIH,**
- **SENZITIVNIH I**
- **VEGETATIVNIH OŠTEĆENJA**

Etiologija

Ove direktne povrede kičmene moždine dovode do sindroma gornjeg motoneurona, čiji proces u početku se naziva spinalni šok. Spinalni šok se deli u četiri faze. U prvoj fazi (0 – 24h od povrede) dolazi do hiperpolarizacije motornog neurona, što se klinički manifestuje hiporefleksijom. U drugoj fazi (1 - 3 dana nakon povrede) dolazi do denervacijske preosetljivosti i reregulacije receptora, koja se registruje ponovnim pojavljivanjem refleksa. U stadiju 3 (1 do 4 nedelje nakon povrede) dolazi do porasta interneuronalnih sinapsi, što se klinički manifestuje hiperrefleksijom. Konačno, u 4. fazi (1 – 12 meseci povrede) dolazi do dugog aksonskog rasta sinapse, što se klinički manifestuje u kasnoj hiperrefleksiji. Pored mehaničkog OKM, s razvojem sindroma gornji motoneuron, javlja se i sekundarna kaskada povrede koja izaziva dalje neuronske povrede. Ishemija sive materije kičmene moždine nastaje usled naglog oslobađanja vazoaktivnih supstanci (serotonin, tromboksan, leukotrien, opioidipeptidi, faktori aktiviranja trombocita) koji izazivaju vazokonstrikciju. Unutar stanice je povećana koncentracija kalcijuma koja aktivira fosfolipazu A2 i S sa posledičnom proizvodnjom slobodnih radikala i slobodne masne kiseline koje dodatno oštećuju ćelijske membrane. Takođe je prisutna povećana koncentracija K u vanćelijskom prostoru, što dovodi do depolarizacije drugih neurona i blok u primeni. Dolazi do mikrohemoragije u sivoj materiji kičmene moždine i gvožđe iz hemolizovane krvi katalizuje oksidaciju lipida, stvara radikale bez kiseonika i uzrokuje dalje oštećenje. Određen stepen oštećenja motora i senzora je lokacija i težina povrede kičmene moždine, a kod nepotpunih povreda mogu dovesti specijalni sindromi koji izazivaju prednji, zadnji ili povreda centralne kičmene moždine, Braun-Sekuard sindrom ili sindrom konusa i Cauda ekuina.

Statistika

Od 100 novih povređenih pacijenata, 52% je imalo tetraplegiju, 46% je imalo paraplegiju, a 2% imalo neurološki ispadi koji ne mogu odrediti nivo povrede. U ovom slučaju 35% pacijenata ima lezija toraksa, a 11% lumbosakralni nivo lezije. Javlja se neurološki nekompletna lezija kičmene moždine u nešto višem procentu od potpune lezije, što predstavlja bolji rezultat nego u periodu od pre pola veka kada je 2/3 povređenih imalo kompletnu leziju kičmene moždine. Većina pacijenata je uzrasta od 16 do 30 godina i 80% pacijenata su muškarci 1-2.

U trenutku nesreće 30% pacijenata je bilo u braku, 50% nikada nisu bili u braku, a preostalih 20% su razvedeni pacijenti ili je njihov suprug umro. Procenat neoženjenih je visok, što se objašnjava činjenicom da je OKM povreda kojautiče na mladu populaciju.

Povreda kičmene moždine

Povreda kičmene moždine se obično definiše kao oštećenje ili trauma kičmene moždine koja rezultira gubitkom ili umanjnjem funkcija. Paraliza zbog oštećene kičmene moždine može uticati na mobilnost, senzibilitet, funkciju bešike, funkciju creva ili seksualnu funkciju. Kada je osoba paralizovana zbog povrede kičmene moždine, paraplegija i kvadriplegija (ispravnije tetraplegija) su termini koji se koriste da opišu nastalo zdravstveno stanje. Klasifikacija povrede kičmene moždine zavisi od nivoa povrede kičmene moždine, ozbiljnosti povrede, i kako to utiče na njihove udove. Nivo povrede kičmene moždine se obično označava alfanumerički, a odnosi se na povređeni segment kičmene moždine, odnosno, C4, T5, L5 itd. Najčešći uzroci oštećenja kičmene moždine su traume (automobilske i motociklističke nesreće, prostrelne rane, padovi, sportske povrede, fizički napadi), ili bolesti (transverzni mijelitis, dečija paraliza, spina bifida, Fridrajhova Ataksija, tumor kičmene moždine, spinalna stenoza, itd.). Nastala oštećenja kičmene moždine poznata su kao lezije, a paraliza je poznata kao kvadriplegija ili kuadraplegia/tetraplegija ukoliko je povreda u cervikalnom (vratnom) delu, ili kao paraplegija ako je povreda u torkalnom, lumbalnom ili sakralnom delu. Obično postoje dva tipa lezija povezanih sa povredom kičmene moždine. Poznate su kao kompletna i nekompletna povreda kičmene moždine. Kompletna povreda znači da je osoba potpuno paralizovana ispod lezije. Nepotpuna povreda znači da je oštećen samo deo kičmene moždine. Osoba sa nepotpunom povredom može imati osećaj ispod lezije, ali ne i pokrete ili obratno. Postoji mnogo vrsta nepotpunih povreda kičmene moždine, i ni jedna nije ista. Takve povrede su poznate kao Brown Sekuard sindrom, sindrom centralne moždine, sindrom anteriorne moždine i sindrom posteriorne moždine.



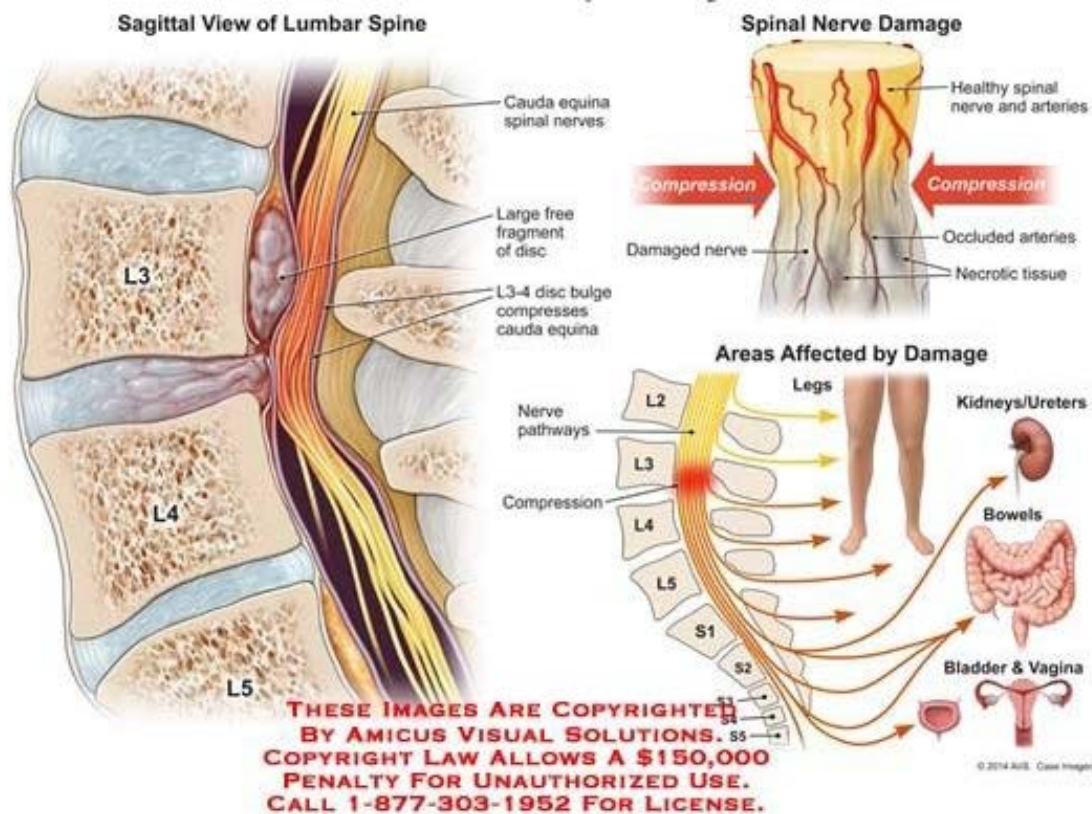
Akutno oštećenje kičmene moždine može biti kompletno ili parcijalno. Kod kompletnog oštećenja, tj. transekcije kičmene moždine, oštećene su sve strukture određenih segmenata kičmene moždine, dok su kod parcijalnog oštećenja zahvaćene samo određene strukture u transversalnim nivoima kičmene moždine. Najčešći uzroci akutnog oštećenja kičmene moždine su trauma, metastazni ekstraduralni tumori, akutni mijelitis (mijelo-patije), infarkt kičmene moždine koji nastaje usled tromboze arterije spinalis anterior, hematomijelija, subduralna ili epiduralna hemoragija.

Cauda equina sindrom

Cauda ekuina sindrom (CES) je stanje koje nastaje kada je snop nerava ispod kraja kičmene moždine poznat kao cauda ekuina oštećen. Znakovi i simptomi uključuju bol u donjem delu leđa, bol koji zrači niz nogu, trnjenje oko anusa i gubitak kontrole creva ili bešike. Napad može biti brz ili postepen.

Uzrok je obično hernija diska u donjem delu leđa. Ostali uzroci uključuju spinalnu stenozu, rak, traumatu, epiduralni apsces i epiduralni hematom. Sumnja se na dijagnozu na osnovu simptoma i potvrđuje se medicinskim snimcima poput MRI ili CT skeniranja.

CES se uglavnom leči hirurški putem laminektomije. Stalni problemi sa bešikom, seksualna disfunkcija ili omamljenost mogu se pojaviti uprkos operativnom zahvatu. Loš ishod se javlja kod oko 20% ljudi uprkos lečenju. Oko 1 na 70.000 ljudi oboli svake godine. Prvi put je opisan 1934. godine.



Akutna kvadriplegija ili paraplegija

Akutna lezija kičmene moždine uzrokovana potpunom transverzalnom lezijom kičmene moždine dovodi do gašenja svih funkcija kičmene moždine ispod nivoa preseka. Ovo je faza spinalnog šoka i traje od tri dana do šest nedelja, najčešće 3 do 4 nedelje i karakterišu je:

- potpuna mlitava oduzetost svih mišića ispod mesta lezije sa arefleksijom (kvadriplegija ili paraplegija u zavisnosti od nivoa lezije kičmene moždine)
- gubitak senzibiliteta ispod mesta lezije (nivo senzibiliteta),
- paraliza bešike i debelog creva uz ne-mogućnost voljnog i refleksnog pražnjenja,
- paraliza vegetativnih funkcija sa teškim trofičnim poremećajima.

Ova faza traje od tri dana do šest nedelja, najčešće 3 do 4 nedelje i duža je kod bolesnika sa komplikacijama kao što su urogenitalna sepsa, infekcija dekubitalnih rana.

U drugoj fazi dolazi do povećanja refleksne aktivnosti, tonus postaje povišen i može se pojaviti pojačano znojenje ispod mesta lezije. U visini lezije zbog oštećenja prednjih rogova postojaće paraliza perifernog tipa mišića inervisanih od tih segmenata. Prvobitnu retenciju sa paradoksnom ishiurijom zamenjuje refleksno pražnjenje bešike i creva. U ovoj fazi dolaze do izražaja spinalni refleksi pošto je kičmena moždina oslobođena od kontrole viših centara kao

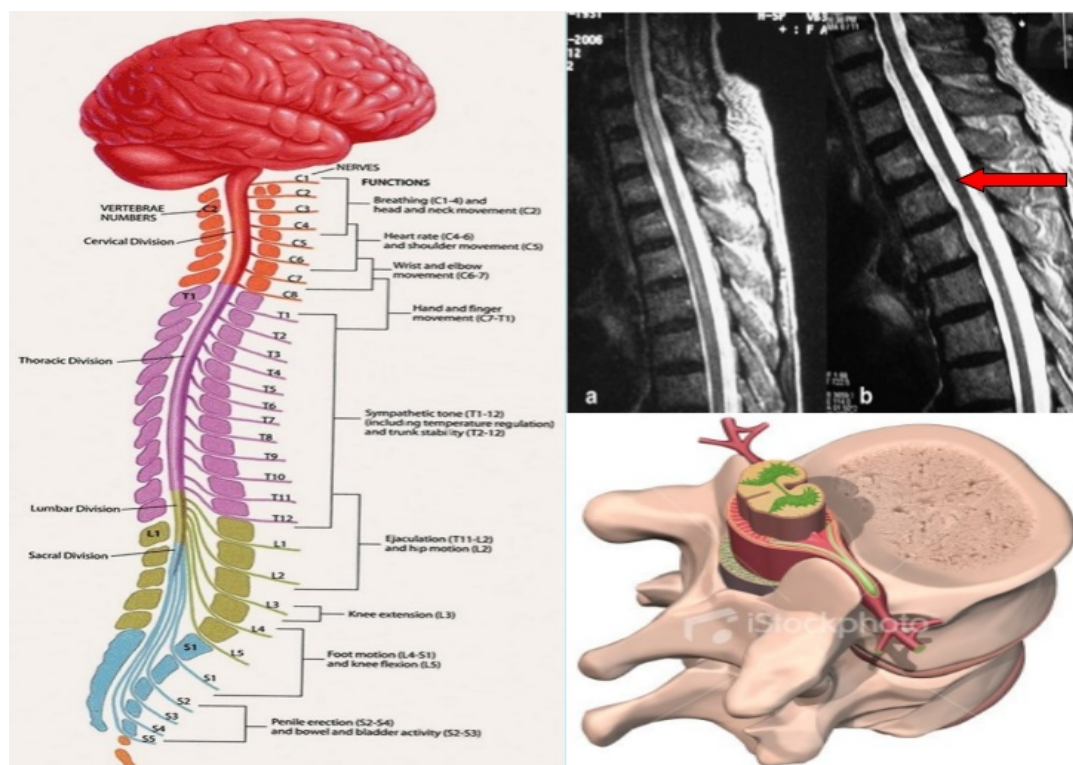
što su: refleksi fleksora, refleks povlačenja, refleksno pražnjenje bešike, creva i seksualni refleksi. Razvija se fleksioni položaj ekstremiteta (paraplegija u fleksiji). Refleks povlačenja se može izazvati najmanjim dražima na bilo kom mestu tela ispod nivoa lezije i dovodi do fleksije noge u kuku i kolenu sa dorzalnom fleksijom stopala uz pozitivan refleks Ba-binskog. Ovaj refleks može biti praćen pražnjenjem creva i bešike, znojenjem i pilo-motornom reakcijom („masivni refleks“). Ekstenzorni refleksi se javljaju kasnije.

Klinička slika i simptomi

Prvi simptomi su u obliku lancinantnih bolova u nogama i u predelu pojasa i obično su kratkotrajni. Drugi poremećaj je oštećenje dubokog senzibiliteta(ataksija), koja se pogoršava kada su oči zatvorene, a što jasno govori da su osnovne lezije u zadnjim snopovima kičmene moždine(simptom lavaboa). Romberg sa zatvorenim očima je pozitivan kao i ostale probe(tandem proba, tabesni hod i dr.). U kliničkoj slici može se sresti oštećenje optičkog nerva, a pareza okulogira uslovljavaju u kliničkoj slici pojavu diplopija. Trofički poremećaji, posebno na zglobovima kolena, daju sliku otoka, hipertrofije i atrofije(vreće sa orasima). Po pravilu, ova atropatija je bezbolna i ponekad može biti udružena sa psihičkim izmenama kao slika taboparalize. Serološke probe u krvi ili likvoru su pozitivne kod 80% obolelih. Koloidna krivulja pokazuje najveći ispad u sredini.

Simptomi i znakovi

Akutna ili uznapredovala kompresija kičmene moždine stvara segmentalne ispade, paraparezu ili kvadriparezu, hiperrefleksiju, ekstenzorne plantarne odgovore, gubitak tonusa sfinktera (s disfunkcijom crijeva i mokraćnog mehura), gubitak osećaja. Subakutna ili hronična kompresija može započeti lokalnim bolovima u leđima, koji se često šire duž distribucijskog područja korijena živca (radikularna bol), a ponekad s hiperrefleksijom i gubitkom osećaja. Gubitak osećaja može započeti u sakralnim segmentima. Potpuni gubitak funkcije može uslediti naglo i nepredvidljivo, verovatno usled sekundarnog infarkta kičmene moždine. Osetljivost kičmene moždine na perkusiju je izražena kad je uzrok metastatski karcinom, apsces ili hematom. Intramedularne lezije sklonije su stvaranju slabo lokalizirane žareće boli nego radikularne boli, dok osećaj u sakralnim dermatomima ostaje pošteđen. Ovakve lezije češće dovode do spastične pareze.



Osnovni principi brze dijagnostike i terapije

U slučaju da je uzrok akutne lezije kičmene moždine trauma, neophodno je pridržavati se jasno utvrđenih pravila vezanih za imobilizaciju bolesnika (imobilizacija vratne kičme, postavljanje bolesnika na tvrdu podlogu, ne manipulirati sa bolesnikom u toku transporta, pa čak ni pri intubaciji), regulisanje vitalnih funkcija (hemodinamska potpora, oksigenoterapija), primena metilprednizolona i to 30 mg/kg u bolusu u trajanju od 15 min., potom 5,4 mg/kg u naredna 23 sata. U bolnici uraditi vrlo preciznu radiološku dijagnostiku, obezbeđivanje pražnjenja mokraćne bešike (kateterizacija) i creva, sprečavanje tromboza (niskomolekularni heparini), infekcija (antibiotici). Neurohirurške metode su neophodne u slučajevima kontuzija i kompresija sa frakturama kičmenih pršljenova. Potom se primenjuju osnovne mere sa ciljem sprečavanja dekubitusa i kontraktura kod kvadriplegičnih i paraplegičnih bolesnika, fizikalni tretman. Kod ostalih akutnih spinalnih lezija osnovni principi u dijagnostici na terenu (anamneza, fizikalni pregled i „mali“ neurološki pregled) u transportu isti su kao i kod bolesnika sa traumatskom lezijom kičmene moždine. Kod ovih bolesnika neophodna je što detaljnija anamneza, jer je u slučaju traume, razlog bolesnikovog stanja jasan. U bolnici se kompletira anamneza, izvrši detaljan neurološki pregled, obavi radiološka dijagnostika koja uključuje prvo nativne rendgenske snimke kičme, a potom, u zavisnosti od raspoloživosti ostalih metoda, i CT, mijelografiju ili, što je svakako najbolji izbor, NMR. Pregled likvora je obavezan, naročito kod sumnje na akutni mijelitis i hematomijeliju. Osim antiedematozne terapije koja uključuje primenu visokih doza kortikosteroida, preporučuje se primena antibiotika širokog spektra radi sprečavanja sekundarnih urinarnih i respiratornih infekcija.

Odmah po prijemu, bolesnik se mora kateterizovati i ispira se mokraćna bešika fiziološkim ili blagim antiseptičnim rastvorima. Kod visokih lezija kičmene moždine mogu se javiti paralični ileus i dilatacija želuca i stoga prvih dana treba izbegavati oralno hranjenje bolesnika. Često su neophodne klizme. Prostigmin se može primeniti radi pokretanja peristaltike creva. Nega kože i stalno okretanje bolesnika u postelji veoma su značajni da bi se sprečio nastanak dekubitusa. Korišćenje antidekubitalnih dušeka je od velike pomoći radi sprečavanja ove komplikacije. Fizikalni tretman se mora sprovesti sistematski. Već prvih dana potrebno je sprovesti pasivne vežbe u postelji, vežbe disanja. Program fizikalnog tretmana mora da obezbedi maksimalnu restituciju funkcija kičmene moždine.

Rehabilitacioni plan i zadaci terapeuta

Akutna faza:

Ovaj period traje različito dugo za praplegije odnosno kvadriplegije a odlikuje se potpunom flakcidnošću ili atonijom onih delova tela u inervacionom području ispod nivoa oštećenja. Ova faza podrazumeva imobilizaciju povređenog segmenta horizontalan položaj pacijenta i naziva se još faza spinalnog šoka.

Zadaci terapeuta se odnose na:

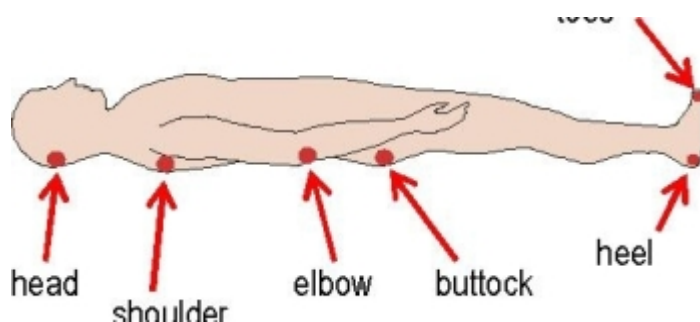
1. POZICIONIRANJE PACIJENATA U POSTELJI-KOREKTIVNI POLOŽAJ

U saradnji sa medicinskom sestrom, fizio i radni terapeut, kao jedan od osnovnih zadataka imaju pravilno pozicioniranje plegičnih segmenata pacijenta sa spinalnom lezijom u postelji.

Poštujući principe kako za kvadriplegije, tako i za paraplegije, postoje standardni korektivni položaji koji se primenjuju, ali i smenjuju na izvesnim vremenskim intervalima, a imaju za cilj:

- **PREVENTIVU NASTANKA KONTRAKTURA**
- **PREVENTIVU NASTANKA DEKUBITUSA**
- **PREVENTIVU RESPIRATORNIH SMETNJI**
- **PREVENTIVU CIRKULATORNIH SMETNJI**
- **PRIPREMU PLEGIČNIH SEGMENTA NA SPASTICITET(ako se on očekuje).**

Predilekciona mesta za nastanak dekubitusa:



Bez obzira na stanje korektivni položaj se MORA PRIMENITI pri svakom okretanju pacijenta, koje se sprovodi na 2 ili 3 sata.

2. PASIVNO-INTENCIONI POKRETI PLEGIČNE MUSKULATURE

Imaju zadatak očuvanje obima pokretljivosti u zglobovima, kao i očuvanje šeme pokreta u kori velikog mozga. Obzirom na flakcidnost u akutnoj fazi, od terapeuta zahtevaju poštovanje fiziološkog obima pokreta, jer postoji opasnost od istegnuća mekih tkiva, ili subluksacije zglobova. Po pravilu kod povreda gornjeg (centralnog), motornog neurona kreće se od proksimalnih ka distalnim delovima tela, postujući kontraindikacije pri pasivnoj pokretljivosti – kukova kod paraplegicara u akutnoj fazi ne prelazimo 90 stepeni fleksiju, zbog remećenja odnosa povredjenih pršljenova, – a kod kvadriplegičara, ne prelazimo 90 stepeni pasivnu pokretljivost fleksije nadlaktka zbog povredjenih vratnih pršljenova. Pasivne vežbe u akutnoj i hroničnoj fazi se razlikuju u tome što se u akutnoj fazi vrše u postelji, što u mnogome ograničava rad fizioterapeuta, takođe stanje pacijenta je teže i zahteva veliki oprez, i iskustvo pri radu. U hroničnoj fazi pasivni pokreti su raznovrsniji, podrazumevaju upotrebu mnogih pomagala i generalno, stanje pacijenta je mnogo stabilnije.

3. VEŽBE DISANJA

Predstavljaju početak tretmana u postelji, mogu se primenjivati i za vreme pasivnih vežbi gornjih ekstremiteta. Naročito su bitne kod pacijenata sa stanjem kvadriplegije obzirom na denervisanu i, u akutnoj fazi, flakcidnu disajnu muskulaturu. Takođe, kod ovih pacijenata vršimo obuku iskašljavanja, kako bi se olakšala eliminacija nekad prisutnog sekreta koji otežava disanje i može dovesti do **hipostatske pneumonije**, što je jedna od komplikacija akutne faze ovih pacijenata. Tako da su vežbe disanja preventiva ovog stanja.

Kod paraplegičara se u postelji izvode uz aktivne pokrete gornjih ekstremiteta. Rade se u serijama sa pauzama da ne bi doslo do hiperventilacije pluća.

4. AKTIVNE VEŽBE ZA GORNJE EKSTREMITETE KOD PARAPLEGIČARA

Izvode se u dozvoljenim amplitudama, prvo kao aktivne, u akutnoj, a zatim kao aktivne sa dodatnim opterećenjem, u subakutnoj i hroničnoj fazi. Vršer se u postelji, kao dopuna tretmanu pasivne kineziterapije donjih ekstremiteta.

SUBAKUTNA FAZA:

Započinje nakon različitog perioda kod paraplegičara nakon 4 nedelje, kod kvadriplegičara nakon 2 meseca od povrede. Podrazumeva ortopedsku organizaciju povrede, ali se obavezno aplikuju mider kod paraplegičara i Šancova kragna kod kvadriplegičara.

Započinje se opštom pripremom pacijenta, vežbama, zatim se bandažiraju plegični delovi tela, zatim se polako podiže uzglavlje pacijenta, dok su noge još uvek na krevetu kada dostigne 80 stepeni podignutog uzglavlja i izdrži u ovom položaju 30 min. Započinje se sa uvežbavanjem sedenja sa nogama preko ivice kreveta. Koje je mnogo zahtevnije i vrlo često dovodi do brzog kolapsa naročito kod kvadriplegija, zbog čega je bandaža trupa i donjih ekstremiteta bitna, jer povećava izdržljivost pacijenta pomažući ortostatiku krvnih sudova, obzirom da ima je TA još uvek snižena u odnosu na normalnu.



U ovoj fazi se započinje sa treningom mokraćne bešike, koju ordinira i sprovodi tim lekar-sestra. Kontrolise se unos tečnosti i pacijent se u određenim intervalima lupkanjem predela bešike isprazni. Tako je navikava na pražnjenje u određenim intervalima a ne stalno, čime se povećava njen kapacitet, što je dobro, jer ovi pacijenti uglavnom imaju aplikovan stalni kateter što im isušuje bešiku, i skvrčava njene zidove koji su kasnije pogodna mesta za razvoj patogenih mikroorganizama od kojih su mnogi sojevi neizlečivi.

Povećanje izdržljivosti u sedećem položaju na 30 minuta stvara uslove za obuku pacijenta transferima iz bolesničkog kreveta u kolica koja su za njega adekvatna. Kod kvadriplegija obuka malo kasni obzirom na težinu stanja, ali je na kraju neki od njih uspešno savladaju.

Sledi obuka korišćenja invalidskih kolica koja su različita za paraplegičare i kvadriplegičare. Kod paraplegičara naslon je niži, i nema dodatka na točkovima u vidu „kruštica“ kao kod kvadriplegičara kod kojih je naslon viši, zatim imaju dodatak za oslanjanje glave, ponekad poveske preko trupa radi fiksacije u sedećem položaju, dobijaju rukavice koje smanjuju trenje između obručeva za guranje točka i korena šake kojom pomažu okretanje točka jer su im plegični fleksori prstiju, pa ne mogu obuhvatiti obruč kao paraplegičari.

Ulaskom pacijenta u kineziterapijsku salu i njegovim prvim transferom na terapijski sto ili strunjaču za vežbe, počinje:

HRONIČNA FAZA

Koja traje do neke vrste izlečenja ili doživotno, obzirom da se radi najčešće o trajnim ireverzibilnim oštećenjima kičmene moždine.

Kvadriplegičari se obučavaju transferu na terapijski sto, i to pacijenti sa povredama ispod C5 pršljena, dok se više povrede prenose uz pomoć 2 terapeuta, ili kasnije uz pomoć jednog.

Zatim se oslobodi crevo urin kese koje ne sme biti presavijeno, ili pritisnuto, jer oticanje urina, koje je povećano za vreme vežbanja, mora biti ne ometano, u protivnom dolazi do retencije što izaziva naglo povišenu TA, a to, kolaps u disrefleksiji, što u ovoj fazi može biti čak i kobno po neke od njih. Druga komplikacija nebrige o punoći urin kese i putanji njenog creva ili katetera je, pucanje prepune urin kese po terapijskom stolu.

Nakon transfera vrše se pasivne vežbe svih plegičnih delova tela, poštujući principe izvođenja, samo što su sada amplitude veće i kreću se do normalnih. Okretanje pacijenta u pronirani položaj zahteva dozvolu lekara.

Dopuna pasivnom tretmanu su aktivne i aktivne vežbe sa otporom kod paraplegičara za gornje ekstremitete a aktivno potpomognute za gornje partije trupa.

Takodje, dopuna tretmanu je i vertikalizacija pacijenata na oscilatornom stolu koja je preteča potpunoj vertikalizaciji koja se kod paraplegičara uvek odvija u razboju a kod kvadriplegičara u statičkom dubku.

Još u subakutnoj fazi se uzimaju mere za natkolene aparate koje sa ili bez pelvičnog pojasa, kod paraplegičara, ili samo plastične longete, kod nižih lezija lumbalne kičme.

Kod kvadriplegičara uzimaju se mere za natkolene aparate sa pelvičnim pojasom i različito visokim miderom.



Tretman na strunjači ili terapeutskom stolu se nastavlja promenom prosupiniranog položaja, prelaskom u sedeći položaj, zatim u četvoronožni, kod paraplegičara i u klečeći uz rip-sto, sa kosim jastukom između potkolenica i natkolenica dok je ipod skočnih zglobova valjkasti jastuk. Podizanje i spuštanje iz visoko u niskok ležeći, balans u visoko klečećem uz loptu, hod u visoko klečećem, kod nižih lumbalnih povreda....

ZADACI RADNE TERAPIJE:

Timski rad sa radnim terapeutom istog pacijenta je presudan za uspeh rehabilitacije ovih pacijenata.

U akutnoj fazi radna terapija je okupaciona naročito kod viših kvadriplegija C1-C4.

Nakon toga sledi obuka ASŽ na nivou postelje:

Oblačenje i svlačenje pižame, gornjeg i donjeg dela, lična higijena..

Nakon toga zajedno sa fizioterapeutom obuka transferima iz kreveta u kolica i nazad. Obuka zatezanja postelje.

Lična higijena nad lavaboom, pranje zuba, češljanje, umivanje...

Obuka upotrebe escajga za ručavanje kod kvadriplegičara, koristeći specijalan dodatak na dršku pribora za jelo, i rukavica (sve pravi radni terapeut).

Obuka kupanja i prethodno upotrebe toaletnih kolica.

Obuka ulaska i izlaska iz automobila.

Skidanja i oblačenja svih delova odeće.

U sali za radnu terapiju pacijenti održavaju elastičnost, povećavaju snagu mišića, vežbaju balans u kolicima, kroz razne aktivnosti koje podstiču radnu maštu i stvaraju produkt. Rade makrame čvorovanje, na strugu, drvodeljstvo, tapiserije, slikaju, prave predmete od gline i plastelina, kroz ciljane zadatke. Rade u suspenziji, toploj komori za šake...

Radni terapeut obučava pacijente upotrebi džojstika za upravljanje elektromotornim kolicima, ili rukom ili ustima u zavisnosti od nivoa vratne povrede.

Neki od ovih pacijenata se vraćaju na radno mesto, uglavnom su penzionisani kao 100% invalidi.

Lečenje

Specifična terapija je davanje penicilina-jedan milion jedinica tokom tri nedelje. Ove kure penicilina treba ponavljati u toku godine nekoliko puta. U međuvremenu se kontrolišu serološke probe. Lancinantni bolovi se mogu kupirati tegretolom ili čistim i snažnim analgetikom.

Fizikalna terapija

➤ Elektro terapija

U elektro terapiju ubrajamo:

- *Diadinamične(Bernardove)* struje imaju frekvenciju od 50-100 Hz. One deluju analgetično i vazodilatatorno. Trajanje jednog tretmana iznosi 10 minuta, u seriji od 10-15 seansi.
- *Galvanizacija* predstavlja jednosmernu konstantnu struju koja ne menja smer i jačinu. Galvanska struja izaziva hiperemiju u koži i dubljim tkivima kroz koja prolazi i smanjuje bol.
- *Interferentne* nastaju kada se dve naizmenične struje različite srednje frekvenije uprave kroz tkivo jedna prema drugoj. Na mestu njihovog ukrštanja stvara se nova struja niske frekvencije od 1-100 Hz. Ova struja se ne uvodi iz spoljne sredine kao kod drugih metoda, već se ona stvara u tkivima.
- *KTD*
- *Tens(Transkutana električna nervna stimulacija)* Predstavlja metodu lečenja simpoma bola draženjem senzitivnih nervnih završetaka u koži.
- Elektro terapija izaziva dilataciju(širenje) krvnih sudova i pojačava cirkulaciju krvi i limfe, pri čemu se povećava trofika tkiva i pospešuje reasorpcija edema i smanjenje otokja. Na taj način smanjuje se zapaljenski proces i pomaže da se odstrane faktori koji dovode do bola.Elektro terapija na bol deluje analgetički što znači da veoma dobro smanjuje bolnost, draženjem receptora u koži i oslobađanjem endogenih opoida kao i poboljšanjem cirkulacije krvi i limfe. Pospešuje regeneraciju perifernih živaca i osteogenezu(zarastanje).

➤ **Hidro terapija** predstavlja spoljašnu primenu vode u cilju lečenja.

➤ Termo terapija

U termo terapiju ubrajamo:

- Parafin
- Peloid

- Krio
- Hladna pakovanja
Termo terapija predstavlja primenu toplote radi zagrevanja tela gde se toplota prenosi sa termičkih agensa na telo.
- **Lasero terapija** je vrsta fizikalne terapije koja koristi laser kao metod lečenja. Laserska terapija je bezbolni, neinvazivni metod koji se koristi u lečenju bolnih stanja, povreda, rana, preloma, i neuroloških oboljenja. Može se koristiti kada konvencionalne metode fizikalne terapije nisu efikasne ili kada je potrebno ubrzavanje procesa izlečenja nakon povreda.

➤ **Magneto terapija**

Niskofrekventno elektromagnetno polje ostvaruje efekat na ćelijsku membranu tako što normalizuje elektronsku ravnotežu membrane i normalizuje proces pasivnog transporta materija kroz nju. Utiče na krve ćelije-eritrocite, smanjuje njihovu agregabilnost i povećava njihovu transportnu moć čime povećava oksigenaciju tkiva.

➤ **Kinezi terapija**

U kinezi terapiji koriste se:

- Aktivne vežbe (aktivno potpomognute, aktivne nepotpomognute i aktivne vežbe sa otporom)
- Vežbe istezanja: samoistezanje (statičke vežbe istezanja i aktivno samoistezanje) i pasivno istezanje (uz pomoć druge osobe)
- Vežbe disanja
- Medicinska gimnastika sa loptom

Zaključak:

Lezija je bilo oštećenje ili nenormalna promena u tkivu organizma, obično uzrokovana bolešću ili traumom. Termin „lezija“ je izvedena iz latinske oznake za povredu = *laesio*. Onesposobljenje je značajan zdravstveni problem. Povreda kičmene moždine se obično definiše kao oštećenje ili trauma kičmene moždine koja rezultira gubitkom ili umanjnjem funkcija. Cauda ekuina sindrom (CES) je stanje koje nastaje kada je snop nerava ispod kraja kičmene moždine poznat kao cauda ekuina oštećen. Znakovi i simptomi uključuju bol u donjem delu leđa, bol koji zrači niz nogu, trnjenje oko anusa i gubitak kontrole creva ili bešike. Napad može biti brz ili postepen. Prvi simptomi su u obliku lancinantnih bolova u nogama i u predelu pojasa i obično su kratkotrajni. Drugi poremećaj je oštećenje dubokog senzibiliteta (ataksija), koja se pogoršava kada su oči zatvorene, a što jasno govori da su osnovne lezije u zadnjim snopovima kičmene moždine (simptom lavaboja). U slučaju da je uzrok akutne lezije kičmene moždine trauma, neophodno je pridržavati se jasno utvrđenih pravila vezanih za imobilizaciju bolesnika (imobilizacija vratne kičme, postavljanje bolesnika na tvrdu podlogu, ne manipulirati sa bolesnikom u toku transporta, pa čak ni pri intubaciji), regulisanje vitalnih funkcija (hemodinamska potpora, oksigenoterapija), primena metilprednizolona i to 30 mg/kg u bolusu u trajanju od 15 min., potom 5,4 mg/kg u naredna 23 sata. Osnovni simptomi oboljenja je rana ataksija i zato se program rehabilitacije i zasniva na tretmanu ataksije. Osnovu

tretmana čini rad na poboljšanju koordinacije aktivnosti mišića u toku hoda. Fenklen je dao sledeći način vežbanja: obeležiti na podu linije-pravolinijski, sa rastojanjem od 25 do 30 sm i između njih, hodati uz korišćenje vida, jer je duboki senzibilitet oštećen. Ovaj program treba da bude progresivan „putem usavršavanja“, kako bi se ravnoteža i koordinacija iz dana u dan poboljšavali. Takođe treba znati da je neophodno što češće ponavljati ove vežbe, najmanje dva puta dnevno, kako bi uspeh bio sigurniji.

Literatura

- Adams, J.G. (2012). *Emergency Medicine: Clinical Essentials*. Elsevier Health Sciences. ISBN 978-1-4557-3394-1.
- Morganti-Kossmann, C.; Raghupathi, R.; Maas, A. (2012). *Traumatic Brain and Spinal Cord Injury: Challenges and Developments*. Cambridge University Press. ISBN 978-1-107-00743-7.
- Peitzman, A.B.; Fabian, T.C.; Rhodes, M.; Schwab, C.W.; Yealy, D.M. (2012). *The Trauma Manual: Trauma and Acute Care Surgery*. Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-1-4511-1679-3.
- Marx, J.; Walls, R.; Hockberger, R. (2013). *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Elsevier Health Sciences. ISBN 978-1-4557-4987-4.
- Klinička kineziterapija, Milorad R. Jevtić
- Medicinska rehabilitacija, Miodrag Veljković
- Michael Schuenk, Erik Schulte, Udo Schumacher, Cristian Stefan (2021); *Thieme Atlas of Anatomy: Head, Neck, and Neuroanatomy, Third Edition, Latin Nomenclature*