

## MOŽGANSKA KAP IN OBČUTLJIVOST

Znanstvena svetnica / prof. dr. sc. Duška Meh, dr. med., Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani in Inštitut RS za rehabilitacijo, Linhartova 51, 1000 Ljubljana

Možganska kap je posledica pomanjkanja kisika v celicah, ki zato ali odmorejo ali pa jih sprememba okvari. Prizadeto je delovanje različnih delov možganov in zato različnih telesnih in duševnih funkcij. Najočitnejše in najbolj prepoznavne so motnje gibanja, ki so navidezno tudi najbolj moteče in prepogosto edini dejavnik pri odločanju o prizadetosti in s tem povezanimi dejavnostmi, ukrepi in pravicami.

Ljudje smo zapletena bitja in določajo nas tako občutljivost (senzorika) kot gibljivost (motorika), spoznavne funkcije (kognicija) in psihični dejavniki, npr. Čustva, mišljenje... V prispevku bomo večinoma govorili o telesnih dejavnikih, občutljivosti in gibljivosti, čeprav se višjim živčnim funkcijam in psihičnim dejavnikom ne bomo ne mogli in ne hoteli izogniti. Možganska kap spremeni razmere in zahteva prilagoditev. Človek se mora naučiti živeti z njenimi posledicami, hkrati pa potekajo v osrednjem živčevju procesi, ki spremenijo njegovo organiziranost in omogočijo funkcionalno okrevanje, vzpostavitev za organizem običajnih in pričakovanih dejavnosti. Poteka različno hitro, odvisno je od narave in obsežnosti spremembe. Najuspešneje je, če delujemo na vse prizadete dejavnike, ki pa jih včasih težko prepoznamo. Telesne dejavnosti določamo klinično. V rehabilitacijski medicini smo prepogosto pozorni le na spremembe gibljivosti, ki so največkrat očitne in običajno enostavno dokazljive. Na občutljivost prepogosto pozabljamo, opazimo bolečino, ki je, posebej če je osrednja, očitno moteč dejavnik pri rehabilitaciji, druge spremembe občutljivosti, predvsem subklinične, pa ostanejo pogosto neprepoznane.. Pri reorganizaciji živčevja, procesu, ki omogoča spreminjanje, so izredno pomembni tudi medsebojni vplivi posamičnih funkcionalnih delov sistemov. Prepričani smo, da bi hkratno vplivanje na vse sisteme pospešilo rehabilitacijo, ki bi bila tudi uspešnejša. Pri prepoznavi motenj občutljivosti lahko po naših izkušnjah iz periferne nevrologije bistveno pomaga količinsko, kakovostno, prostorsko in časovno določanje občutljivosti s psihofizikalnimi preiskavami, ki se vedno bolj uveljavljajo tudi pri nas.

Pri bolnikih z možgansko kapjo je občutljivost motena različno in zaradi različnih vzrokov.

Najbolj očitna je bolečina, ki jo bolniki sicer občutijo, zdravstveni delavci pa je do sedemdesetih

let dvajsetega stoletja nismo znali pokazati. Danes obstajajo psihofizikalne metode, s katerimi potrdimo klinično izražene in pokažemo klinično neme, subklinične spremembe. Imamo jih tudi v Sloveniji, zaenkrat samo na Inštitutu RS za rehabilitacijo.

Bolečine, ki so najočitnejši znak spremenjene občutljivosti, se pri bolnikih po možganski kapi pojavijo zaradi najrazličnejših vzrokov. Najbolj neprijetne so osrednje (centralne) bolečine, ki so jih včasih imenovali tudi talamične. Nastanejo zaradi okvare osrednjih struktur, delov možganov. Včasih so mislili, da so le posledica sprememb v talamusu, velikem dovodnem možganskem jedru, danes pa vemo, da so vzroki zelo različni. Okvare pa vedno izzovejo zelo hudo bolečino, ki je še vedno ne zdravimo dovolj dobro.

Najpogosteje so bolečine nevropatske, nastanejo zaradi okvare živčevja, vendar se ne pojavijo vedno takoj, lahko šele tedne, mesece ali leta po poškodbi, in to ali spontano ali jih izzovemo na področju okvarjenega živčevja ali pa se pojavijo drugje. Kažejo se lahko kot mravljinčenje, ki je včasih tudi boleče. Prizadet telesni del je pogosto omrtvičen, otrpel, lahko je skrajno preobčutljiv za običajno neboleče dražljaje (npr. dotik). Bolečina je žgoča ali boleče mrzla, običajno zelo močna, a kratkotrajna. Lahko te strese kot elektrika, je stiskajoča, zbadajoča. Značilno zanjo je, da je skrajno neprijetna, zoprna. hujša je ob vremenskih spremembah in ponoči oziroma med mirovanjem. Spremljajo jo mišični krči v golenih in/ali stopalih

Bolečine so lahko ali periferne ali osrednje, čeprav so mehanizmi vedno povezani. Ker so vzroki različni, je različno tudi zdravljenje

Veliko bolnikov ima sladkorno bolezen, pri večini se razvije diabetična nevropatija, ki je največkrat povezana z motenim delovanjem tankih živčnih vlaken. Teh je v človekovem telesu 3-krat do 4-krat več kot debelih in zato je po naših predvidevanjih tudi nevropatij tankih vlaken 3-krat do 4-krat več kot nevropatij debelih. Večinoma so povezane s hudimi bolečinami, če je prizadeto tudi avtonomno živčevje, pa še z avtonomnimi znaki. Z elektromiografsko in elektronevrografsko preiskavo, z EMG, jih ne moremo dokazati, dostopne pa so psihofizikalnim. Povzročijo jih tudi statini (statinska nevropatija), mnogi antiaritmiki, citostatiki, imunska dogajanja, težke kovine, nekateri plini ... Zavedamo se, da smo naštel tudi zdravila, ki jih morate jemati, zato je odgovornost vaših terapevtov še toliko večja. Najti morajo pravo razmerje med obema tveganjema.

Pogosti so tudi glavoboli, ki imajo različne vzroke. Povezani so lahko z žilnimi spremembami, povzročijo jih tudi preveč napete zatilne mišice. Znane so migrenske bolečine, pojavijo se lahko s poprejšnjo avro, nastopijo pa tudi nenapovedano.

Bolečine so lahko posledica dogajanj v hrbtenici. Najpogosteje so to degenerativne spremembe, cena za našo pokončno hojo, in ogromnega števila večinoma neopaznih poškodb, ki pa lahko skupno izzovejo velike okvare, lahko se razvijejo zaradi pooperativnih sprememb. Posledica poškodbe je lahko tudi siringomielija, boleče so tudi spinalne stenoze, kjer hrbtenjačo oziroma iz nje izstopajoče živce stiskajo kostne strukture.

Hrbtenico prizadene tudi osteoporoza. Njena huda posledica so zelo boleči zlomi vretenc. Neprijetne bolečine povzročajo tudi različne revmatološke bolezni. Povezane so z imunskim dogajanjem, pogosto pa so hujše ob vremenskih spremembah. Pri revmatoidnem artritisu npr. najbolj bolijo sklepi, ki so pogosto tudi zatečeni.

Hude so bolečine pri pasovcu ali herpesu zostru z izpuščaji, razporejenimi pasasto po polovici telesa. Pri nekaterih ljudeh izzove bolečine tudi borelioza, redko hepatitis.

Pogoste so tudi utesnitvene nevropatije, kjer je najbolj znan sindrom zapestnega prehoda, kjer bolnik toži zaradi bolečin v rokah, občasne otrplosti rok, mravljincev v prstih in občutka oslabelosti v roki. Slabo občuti drobne predmete v roki in si zato ne more zapeti gumba na srajci ali šivati. Motnje občutka so običajno omejene na roko pod zapestjem, bolečine pa lahko sevajo tudi proti rami. Pogostejši je pri ljudeh s sladkorno boleznijo, pri ljudeh z določenimi zaposlitvami in pri bolnikih z revmatoidnim artritisom. Simptomi so bolj izraženi med določenimi dejavnostmi in ponoči.

### ***Zdravljenje bolečin***

Zdravimo lahko s kemičnimi ali s fizikalnimi sredstvi. Z zdravili, s kemičnimi sredstvi, je ukrepanje res videti najenostavnejše in najhitrejše: tabletko in kozarec vode sta dovolj. A potem začne peči in gristi vželodcu (preveč kisline), tiščati pod desnim rebrnim lokom (jetra), ščipati nekoliko niže (žolčnik), zbadati v ledvenem delu (ledvice)... Pojavi se zapeka. Smo slabe volje, nerazpoloženi... Ne vedno vsi ti znaki, lahko pa še kakšen drug, so stranski učinek zdravil. In potem vzamemo za odpravljanje težav naslednjo tableto in krog se znova zavrti...

Rešitev? Fizikalni načini zdravljenja so včasih morda samo boljša izbira. Temeljijo na spodbujanju telesu lastne obrambne (zdravilne) sposobnosti s fizikalnimi sredstvi (npr. s pritiskom, z elektriko, s svetlobo), pravilno vodeni nimajo škodljivih stranskih učinkov. Ne izzovejo privajenosti, alergičnih odzivov ali odvisnosti, ni se treba bati učinkovanja na druga zdravilna sredstva. Najbolj znani in najpogosteje uporabljeni postopki so gretje, hlajenje in masaža, mi pa bomo natančneje opisali in razložili delovanje in učinke površinskega

protibolečinskega električnega draženja (TENS – transcutaneous electrical nerve stimulation) in frekvenčno modulirane biofotostimulacije (FMB). Z njima lahko odpravimo mnoge bolečine, nista pa čudežni sredstvi, ki bi pomagali vedno, predvsem pa si je treba zanju vzeti nekaj časa. Za odpravljanje bolečine imamo kar nekaj prirojenih mehanizmov, ki jih opazimo tudi pri nekaterih živalskih vrstah. Če se npr. udarimo, pogladimo boleče mesto, prst, ki smo si ga ranili, celo potisnemo v usta. Vrsta živali obližuje poškodovani telesni del. Blažev žegen? Ne, ob tem deluje mehanizem, ki ga izkoriščamo tudi pri delovanju površinskega protibolečinskega električnega draženja – TENS. Z dotikom ali z električnim tokom vzdražimo del živčnih vlaken, ki jih imenujemo debela (živčna vlakna beta), to pa prepreči potovanje bolečih impulzov proti možganom. Bolečina se »dogaja« le v možganih; zavemo se je šele, ko podatki prispejo v naše »nadzorno središče«. Debela vlakna enostavno zaprejo vrata, skozi katera običajno potujejo impulzi, zato se teorija, ki se vedno znova potrjuje v praksi, tudi imenuje »teorija vrat«. Leta 1965 sta jo objavila vodilna znanstvenika na področju bolečine P. D. Wall in R. Melzack. Vendar ta teorija ne razloži vsega dogajanja. TENS namreč vpliva na spomin in govorne sposobnosti, delovanje živcev celo obnavlja, kar smo dokazali pri proučevanju motenega delovanja perifernih živcev (največ pri bolnikih s sladkorno boleznijo). Učinkovanja na osrednje živčevje zaenkrat še nismo usmerjeno proučevali, naključne ugotovitve pa podpirajo naša predvidevanja, da učinkuje tudi pri osrednjih okvarah. Dovolj dolgo draženje zmanjšuje celo tremor in druge težave, ki jih imajo bolniki z ekstrapiramidnimi boleznimi. Tudi v svetovni literaturi je veliko poročil o pomenu občutljivosti za obnavljanje spremenjene organizacije osrednjega živčevja pri bolnikih po možganski kapi. Posledica možganske kapi je običajno zmanjšana občutljivost po prizadetem telesnem delu, najdemo pa tudi druge količinske, kakovostne, prostorske ali časovne spremembe občutljivosti. Najbolj neprijetne so osrednje bolečine, ki jih sam TENS ne more odpraviti, lahko pa jih omili. Med drugim izzove tudi izločanje endogenih, tj. telesu lastnih opioidov. Ker se pri različnih frekvencah izločajo različni opiodi, uporabite pri kroničnih bolečinah frekvenco 100 Hz, če pa je draženje neprijetno, poskusite s 4 Hz. Širina dražljaja naj bo 200 mikrosekund, moč dražljaja pa samo tako velika, da bo izzvala prijetno mravljinčenje. Dražiti morate neprekinjeno vsaj 4 ure. Olajšanje bi morali občutiti že med prvim draženjem, trajanja zdravljenja pa ne znamo opredeliti, saj imamo zaenkrat raziskovalno zanesljivo potrjene izkušnje le na dovolj velikem številu preiskovancev s perifernimi okvarami.

Stranskih učinkov zdravljenja ni in ni razmer, kjer bi TENS odsvetovali. Bolniki s srčnim spodbujevalcem naj se posvetujejo s svojim kardiologom, elektrod ne lepite na področju srca in

na sprednjo stran vratu. Splošno pravilo je, da elektrode nalepite nad bolečim mestom in pod njim ali pa ob hrbtenici na levi in na desni strani. Elektrodi, ki izhajata iz istega kanala, nalepite ali samo na levo ali samo na desno polovico telesa.

Ugodnega učinka vam ne moremo zagotoviti, ker pa škode ne morete povzročiti, je vredno vsaj poskusiti. Vsekakor pa naj o zdravljenju vedno odloči vaš zdravnik, ki vas pozna in lahko upošteva tudi druge dejavnike, ki so pomembni pri zaznavi tega neprijetnega občutka.

Naša raziskovalna skupina pa uvaja fizikalno zdravljenje, ki ga v Evropi poznamo še zelo slabo, v Ameriki pa se je že zelo uveljavilo. Gre za frekvenčno modulirano biofotostimulacijo (FMB), kjer izkoriščamo svetlobo oziroma svetlobne delce fotonov, ki jih oblikujemo in usmerjamo s prilagajanjem frekvenc. Uporabljamo predvsem dve vrsti svetlobe, infrardečo in vidno rdečo, zdravimo pa lahko tudi z drugimi barvami. Vidno rdečo svetlobo z valovno dolžino okoli 660 nanometrov ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ) uporabljamo predvsem za hitrejše celjenje ran in zdravljenje okužb, infrardeča z valovno dolžino okoli 900 nm pa je učinkovitejša za lajšanje težav s kostmi, s sklepi in z večjimi mišicami. Rdeča in infrardeča svetloba vplivata na tkiva različno, a njuni zdravilni učinki so dokaj podobni.

Svetlobo ljudje že dolgo nezavedno uporabljamo kot zdravilo. Ko posije sonce, je vse laže, in množice vsako leto potujejo proti morju. V Sloveniji, na Bledu, smo imeli Slovenci, zahvaljujoč švicarskemu zdravniku, hidropatu dr. Albertu Rikliju že konec 19. stoletja (leta 1885) naravni zdravilni zavod, kjer so uveljavljali zdravljenje z veliko sončenja.. Svetloba namreč deluje na pomembno celično sestavino, na mitohondrije, kjer v dihalni verigi nastaja energija in vrsta encimov, ki so odgovorni za svetlobne učinke.

Infrardeča in vidna rdeča svetloba zmanjšuje otekline, podpira limfni sistem in povečuje prekrvavitev. Pripomore k boljšemu okrevanju tudi po kapi, izboljšuje krčljivost srčne mišice in ima preprečevalno vlogo pri srčno-žilnih boleznih. Zmanjšuje vnetje in povečuje število eritrocitov. Suši mehurčke in zmanjšuje bolečine pri zostru. Deluje tudi protibakterijsko, protivirusno in protiglivično ter spodbuja imunski sistem. Vpliva na fibroblaste in zato pospešuje celjenje ran, zaradi spodbujanja osteoblastov in osteoklastov pospešuje celjenje kosti. Za večino teh učinkov vemo iz literature, naše dosedanje izkušnje potrjujejo ugotovitve, načrtujemo pa še vrsto raziskav, ki nam bodo pomagale odgovoriti na številna vprašanja....

TENS in FMB sta torej načina zdravljenja, ki blažita in/ali odpravljata bolečine brez stranskih učinkov in čeprav včasih ne učinkujeta ali pa jih samo omilita, je smiselno najprej poskusiti z njima.