

Korelacija između razine lezije, mišićne snage i funkcije ruke kod ozljede vratne kralježničke moždine

Priredila: Daniela VIŠNJIĆ, dr. med.

Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Stubičke Toplice

Ne postoje točni podaci o učestalosti ozljeda kralježničke moždine (10–83 na milijun stanovnika godišnje) ili njihove prevalencije (223–755 na milijunstanovnika). Lezije na cervikalnoj razini čine 25 do 76% svih lezija kralježničke moždine (40% u talijanskom uzorku) i većinom su C5 do C7 razine. Kompletna lezija iznad C5 narušava proksimalnu kontrolu, bez ikakve funkcije ruke, dok lezije ispod C7 jedva utječu na funkciju ruke i šake. Međutim, bolesniku je funkcija rukebolesniku visoki prioritet zbog njezine važnosti u vlastitoj samostalnosti i kvaliteti života. Osim konzervativne terapije u inicijalnoj fazi, terapija vježbanjem i upotreba ortopedskih pomagala, osnovna metoda poboljšanja funkcije ruke u kasnijoj kroničnoj fazi ostaju kirurški postupci i funkcionalna električna stimulacija (FES). Ipak, kliničkarelevantnost i kirurških postupaka i FES-a još je uvijek predmet rasprava, čineći istraživanja u tijeku najvažnijima. Doista, kod planiranja takvih istraživanja potrebno je sagledati više detalja glede učestalosti pojedinih razina oštećenja i funkcije.

ASIA (American SpinalInjuryAssociation) standardi definiraju neurološku razinu lezije kao najkaudalniju razinu s normalnom, bilateralnom, senzornom i motoričkomfunkcijom. Motoričku razinu određuje najdistalniji ključni mišić koji ima snagu barem ocjene tri prema mišićnom manualnom testu sljedećim redoslijedom: C5 – fleksori lakta, C6 – ekstenzori ručnog zgloba, C7– triceps i C8 –duboki fleksori prstiju šake. Stoga, neurološka razina treba dati naznaku umanjenja funkcije ruke. Epidemiološke studije često grupiraju razinei na taj se način gube detalji o incidencijisvake pojedine razine, zbog čega je potrebno više podataka.

ICSHT je izvorno razvijen radi pružanja dodatnih informacija (ASIA klasifikaciji),

o mišićima podlaktice tijekom planiranja kirurške rekonstrukcije. ICSHT je također biokorišten kao kriterij odabira za ugradnju neuroproteza. ASIA i ICSHT se razlikuju, ne samo po mišićima koji se procjenjuju već i po pragu ocjenjivanja: ASIA specificira da je snaga ocjene barem 3 nužna da mišić bude aktivan, dok ICSHT specificira ocjenu 4. Malo je postojeće literature o tome kako neurološka razina i ICSHT koreliraju s funkcionalnim testovima gornjeg ekstremiteta. Međutim, Sollermanov test funkcije ruke iz 1995. godine pozitivno korelira ($r=0,8$) s ICSHT funkcionalnom grupom. Ovaj test ima neke kliničke nedostatke: test je dugotrajan, to nije strogo test mogućnosti izvođenja (performansi) i zahtijeva specijaliziranu opremu koja nije komercijalno dostupna. Ovaj zadnji problem se također odnosi i na „primi i otpusti“ test, korišten za procjenu ugrađenih neuroproteza. ARAT (ActionResearchArm Test) nije specifičan za ozljede kralježničke moždine, ali se naširoko koristi i lako sastavlja. Sjajne je pouzdanosti, što je potvrđeno u odnosu na brojne druge funkcijske testove gornjih ekstremiteta, opisan je do u detalje te su dostupne i video upute. ARAT dobro korelira sa Sollermanovim testom ($r=0,94$). Često se pretpostavlja da je snaga mišića vezana uz funkciju ruke i zbog toga smo očekivali da će ARAT skor dobro korelirati s ICSHT procjenom.

Budući da je neurološka razina prvi kriterij za uključivanje u klinička ispitivanja, naš cilj je bio prijaviti karakteristike kohorte subjekata s dugotrajnom tetraplegijom te istražiti bilo kakvu povezanost između neurološke razine, funkcionalne grupe (ICSHT) i testa mogućnosti izvođenja zadataka (ARAT).

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno na dva odjela Državnog centra za ozljede kralježničke moždine regije Lombardija u sjevernoj Italiji (9 milijuna stanovnika u popisu stanovništva iz 2008.g.). Oba odjela nude sveobuhvatno liječenje akutnih ozljeda kralježničke moždine te njihovih sekundarnih komplikacija. Svi klinički podaci o traumatskim i netraumatskim ozljedama ili oštećenjima, u razini vrata, u primarnoj ili sekundarnoj rehabilitaciji od siječnja 2002. do prosinca 2009. godine dobiveni su iz baza podataka navedenih odjela. Analizirani su neurološka razina lezije, dob i demografski podacikohortne skupine. Kontaktirali smo bolesnike koji su odgovarali kriterijima uključivanja odnosno isključivanja i zamolili ih da se jave u najbliži Državni centar s odjelom za spinalne ozljederadiprocjene o sudjelovanju u prospektivnoj studiji o FES neuroprotezi dizajniranoj za poboljšanje funkcije hvatanja. U ovoj prvoj fazi klinička procjena je napravljena za procjenu podobnosti pacijenata. Kriteriji

za uključivanje su bili: dob između 18 i 80 godina, neurološka lezija na razini C5, C6 ili C7 i ASIA A–D4,5 Kriteriji za isključivanje su bili: ozbiljne kronične bolesti i psihološka nestabilnost. Posjet je zakazan kada su pacijenti već bili u kroničnoj fazi (> 1 godine nakon lezije). Dominantna ruka je ispitana po ICSHT-u i primijenjen je ARAT. ICSHT definira funkcionalnu skupinu kao što slijedi: 0 bez mišića ispod lakta, 1– brachioradialis, 2 – extensorcarpiradialislongus, 3 –extensorcarpiradialisbrevis, 4 –pronatorteres,5 – flexorcarpiradialis, 6 – ekstenzori prstiju, 7 – ekstenzor palca, 8 –neki fleksori prstiju i 9 – nedostaju samo intrinzični. Odabrali smo ARAT test kao najbolji test u smislu valjanosti, dostupnosti, kliničke važnosti, utjecaja na umor bolesnika i vrijeme primjene. Test se sastoji od 19 hijerarhijskih stavki grupiranih u dohvat ili posezanje rukom (6 stavki), obuhvat prstima šake (4 stavke), prstohvat/pincetni hvat (6stavki) i zajedničke pokreteviše skupina mišića i dijela ekstremiteta ili tijela (3 stavke). Stavke od 1 do 16 (dohvat ili posezanje rukom , obuhvat prstima šake, pincetni hvat) zadaci su manipulacije, koji uključuju obuhvaćanje predmeta koji leže na stolu te njihovo podizanje. Posljednja stavka, krupni pokret, procjenjuje bolesnikovu sposobnost da primakne ruku glavi, vratu i ustima.

Svaka stavka se boduje od 0 do 3: 0 = nema pokreta, 1 = djelomično izveden pokret; 2 = pokret nepravilno izveden; 3 = normalno izveden pokret. Zbroj svih stavki daje rezultat 0-57.20Studija je odobrena od strane lokalnih etičkih odbora i svi sudionici su potpisali obrazac informiranog pristanka.

Rezultati

Tijekom osam godina probirnog intervala nađeno je 253 klinička zapisa dijagnoze ozljede vratne kralježničke moždine. Srednja dob u trenutku ozljede bila je 31 godina, 84% ozlijeđenih su bili muškarci, a 62% ih je stanovnika Lombardije. Ozljede na razini C5, C6 ili C7 lezija je bila prisutna u 184 bolesnika, najčešće na razini C6 (31%), a zatim C7 i C5 (obje po 21%). Najčešći je bio AIS A(66%). Raspodjela razina se značajno razlikovala ($P < 0,001$) između dva odjela za ozljede vratne kralježničke moždine, iako je C6 bila najčešća razina u oba; nije bilo značajne razlike s obzirom na spol i dob kada se ozljeda dogodila. 76 ispitanika (41% od C5–C7predmeta) izdvojeno je za kliničku procjenu. Razlozi nesudjelovanja su bili logistički problemi, nedostatak interesa i zdravstveni problemi. Opet nije bilo značajne razlike između pregledanih i nepregledanih bolesnika s obzirom na odjel za ozljede vratne kralježničke moždine, spol ili neurološku razinu. U usporedbi s nepregledanim pojedincima, pregledani pacijenti su bili mlađi (srednja dob 38 naspram 48 godina; $P < 0,0001$), mlađi u

vrijeme ozljede (26 naspram 34 godina $P < 0,001$) i imali veći udio stanovnika Lombardije (72% naspram 58%, $p < 0,05$). Prevladavajuća neurološka razina je bila C6 AIS A (N= 27 ispitanika, 36% regrutiranih ispitanika). Srednje vrijednosti ICSHT-a za svaku pojedinu razinu -C5, C6 i C7 su 2 IQR [1, 3], 4 IQR [3, 4] i 5 IQR [4, 5] Odgovarajući ARAT srednje vrijednosti su bile 26 IQR [15, 31], 27 IQR [20, 37] i 28 IQR [25, 38]. ICSHT skupine 4 je bio najčešći (N = 25, 33% testiranih ispitanika), a bila je zastupljena kod C5 do C7 razine lezije, sa srednjim ARAT rezultatom od 26 (IQR [24, 31]). Spearmanov koeficijent korelacije između neurološke razine, ICSHT i ARAT je umjeren do slab, no svi su bili statistički značajni ($P < 0,05$) (Tablica IV). ICSHT je umjerenom korelirao s razinom ($\rho = 0,6$), što znači da veliki dio varijacija u ICSHT grupiranju ne može biti objašnjen samom neurološkom razinom. Ni ARAT rezultat ne korelira dobro s neurološkom razinom ($\rho = 0,2$), što znači da postoji velika varijacija u funkciji ruke kod svake neurološke razine. ARAT bolje korelira s ICSHT klasifikacijom ($\rho = 0,5$) nego s neurološkom razinom, što znači da je ICSHT bolji prediktor funkcije ruke od neurološke razine. Neurološka razina lezije je stoga loš pokazatelj funkcije ruke i dodavanje ICSHT skupine u klinički zapis dat će malo više informacija u tom pogledu.

Rasprava

Uzorak bolesnika s ozljedom vratne kralježničke moždine koji su bili ponovno primljeni na dva odjela za ozljede vratne kralježničke moždine u navedenom osmogodišnjem intervalu, i odabrani za ovu studiju, jednak je drugim studijama: dob i spol nisu pokazali statistički značajnu razliku od talijanske studije Celani i sur., indijske studije ili američke studije Marino i sur. Najčešća neurološka razina (C6) bila je ista kao i u prije spomenutoj talijanskoj studiji i nizozemsko-engleskoj anketi, ali je bila jednu razinu niža od one koju navodi Marino i sur. Naši se rezultati uklapaju u široki raspon studije literature Wyndaele i sur. Potrebno je primijetiti da smo također imali značajno ($P < 0,05$) više cjelovitih (AIS A) slučajeva (66%) u usporedbi s drugima, što se objašnjava uključivanjem ponovno primljenih pacijenata, usmjeravajući skupinu prema slučajevima sklonim sekundarnim komplikacijama. O tome je potrebno voditi računa kada se uspoređuju naši rezultati s rezultatima drugih.

S obzirom na sličnu prirodu, od ASIA i ICSHT klasifikacija očekivali smo da će biti dobro korelirane. Međutim, podaci pokazuju da se veliki dio varijacija u ICHST-u ne može objasniti neurološkom razinom lezije. Ovaj je nalaz u skladu s motivacijom za razvoj ICSHT skale kao nadopune ASIA klasifikaciji.

Dio neobjašnjive varijacije mogao bi proizlaziti iz razlike u pragu ocjene mišića te dvije klasifikacije. Još jedan zbunjujući čimbenik je asimetrija lezija: neurološka razina lezije može se odnositi na stranu kontralateralnu od one koja je testirana ICSHT-om. Naša studija nije sustavno testirala za simetriju, niti je ta informacija uvijek bila dostupna u kliničkim zapisima. Zaključujemo da se rezultati ICSHT-a ne mogu predvidjeti iz neurološke razine lezije iskazane u kliničkim zapisima.

Umjerena do niska korelacija koja je nađena indicira da ni lezija na nižoj razini ni više ICSHT grupiranje neće značiti bolju funkciju ruke. Bolesnici u ICSHT funkcionalnoj skupini 1, ili sa C5 AIS A lezijom, mogu imati rezultat iznad trećeg kvartila ARAT-a (31 bod), dok pacijenti u ICSHT funkcionalnoj skupini 5, ili sa C7 AIS A lezijom, mogu imati rezultat u prvom kvartilu ARAT (<15 bodova). Ovi rezultati suprotno očekivanom mogu se objasniti drugim čimbenicima, kao što su spasticitet, kontrakture, modaliteti prepoznavanja osjeta i rezultat zahvata, što sutenodezefaktorikoj pozivaju na daljnja istraživanja.

Zaključak

Naši su rezultati u skladu s drugim objavljenim izvješćima, ali pružaju i nove pojedinosti o distribuciji neurološke razine lezije. Otkrili smo da bolesnici s lezijom između C5 i C7 mogu činiti i do 73% pacijenata u kohorti bolesnika s tetraplegijom. Očekuje se da će najmanje jedna trećina tih bolesnika biti sposobna i spremna sudjelovati u studiji. Prikazani su podaci korisni u odnosu na bolesnike koji pripadaju određenim funkcionalnim ICSHT skupinama ili koji, prema ARAT-u, imaju određenu funkciju ruke. Otkrili smo da ASIA klasifikacija navedena u kliničkim zapisima ne predviđa ICSHT funkcionalnu skupinu, niti da bilo ASIA bilo ICSHT klasifikacija ne mogu predvidjeti ARAT. Stoga bi se za procjenu rezidualne funkcije ruke trebali koristiti specifični funkcionalni testovi.

(Thorsen R, Binda L, Chiaramonte S et al. Correlation among lesion level, muscle strength and hand function in cervical spinal cord injury. Eur J Phys Rehabil Med. 2014;50(1):31-8.)