

# OKVARA HRBTENJAČE - ANATOMIJA

Piše: prim.asist.mag. MIRO MIHELIC

## KRATKA RAZLAGA ANATOMIJE

Strokovnjaki uporabljajo ime **centralni živčni sistem**. Ime predstavlja **možgane** in **hrbtenjačo**. Oba organa živčevja sta zaščitena s kostjo; možgani z lobanjo, hrbtenjača s hrbtenico. Lobanja je s hrbtenico zelo čvrsto povezana z odprtino, v kateri leži del hrbtenjače. Ta je pravzaprav podaljšek možganov, saj jo prav tako sestavlja sivina (živčne celice = nevroni) in belina (živčne niti, živci = aksoni). Velika večina živčnih celic leži v možganih, manj v hrbtenjači. Ena živčna celica se razteza od možganske skorje do organa, ki ga oživčuje (dolžina 2 metra!) ali do druge živčne celice v možganih, hrbtenjači ali ponekod ob organih. Razlika v zgradbi med možgani in hrbtenjačo je v legi sivine, ki je pri možganih na površini (možganska skorja) in le deloma v globini (možganska jedra), pri hrbtenjači, ki se začne že v lobanji, pa v sredini.

Hrbtenjačo ščitijo vretenca, ki sestavljajo hrbtenico. Hrbtenico ovijajo mišice in povezujejo vezivni trakovi (ligamenti). Hrbtenjača leži v hrbteničnem (spinalnem) kanalu, ki ga tvorijo vretenca. S prednje strani jo obdaja vretenčevo telo, z zadnje pa kostni obroč, iz katerega štrlita pri strani sklepna dela med vretenci in zadaj trnasti nastavek. Glavna območja so:

- vratni (cervikalni) del: 7 vratnih vretenc in 8 vratnih živcev,
- prsni (torakalni) del: 12 prsnih vretenc in 12 prsnih živcev,
- ledveni (lumbalni) del: 5 ledvenih vretenc in 5 ledvenih živcev,
- križnični (sakralni) del: 5 križničnih vretenc, ki so zrasli v eno kost (križnico) in 5 križničnih živcev,
- repni (kokcigealni) del: 1-3 kokcigealnih vretenc in 1-3 kokcigealnih živcev.

Hrbtenjača je krajša od hrbtenice. Konča se približno v višini prvega ledvenega vretenca (L1) tako, da se vretenasto zoži (conus medullaris). Hrbtenjačni živci izstopajo pod vretenci zadaj ob strani vretenčevega telesa. Živci, ki izstopajo pod vretencem L1 in ležijo v hrbteničnem kanalu, se imenujejo »konjski rep« (cauda equina).

Iz hrbtenjače izhaja 31 parov hrbtenjačnih živcev, ki oživčujejo vso kožo in sluznico na površini telesa in vse mišice za gibanje okostja. Prevajajo ukaze iz možganov in hrbtenjače k mišicam, da izvajajo gibe (motorični živci) in podatke o občutkih pri dotiku, toploti, bolečini, vibracijah in položaju okončin (senzorični živci) iz površine telesa in organov, ki jih oživčujejo motorični živci, k možganom.

Z zlomom hrbtenice in premikom vretenc, ki stisnejo hrbtenjačo, krvavitvijo ali oteklino pri zlomu hrbtenice, zamašitvijo žil, ki prehranjujejo hrbtenjačo, vnetjem hrbtenjače, rastjo tumorjev, ki uničujejo hrbtenjačo z vraščanjem, ali pritiskom, ali nevrološkim obolenjem, ki prizadene hrbtenjačo, **je motena ali prekinjena** povezava med živčnimi centri in organi v telesu.

Če se poškoduje hrbtenjača v vratnem predelu, nastopi **tetraplegija**, oslabeledost ali negibljivost vseh štirih okončin (rok in nog). Če je poškodba nižje, nastopi **paraplegija**, oslabeledost ali negibljivost spodnjih okončin (samo nog). Poškodba vretenca se večinoma razlikuje od mešta okvare oživčenja. Prizadetost mišic in gibljivosti je odvisna od obsega poškodbe hrbtenjače. Če pride do popolne prekinitve, hotnih gibov ni mogoče napraviti, občutki so ugasli, večinoma pa nastopijo krči mišic pri draženju zaradi ohranjenih živčnih celic v hrbtenjači pod poškodbo. Kadar so okvarjene živčne celice, ki oživčujejo gibanje mišic na okončinah, postanejo mišice ohlapne (flakidne). Pri delnih okvarah živčnih celic so deloma ohranjeni občutki, včasih pa tudi hoteno gibanje. Zelo »nizke« okvare se pokažejo kot omrtvelost presredka in motnje pri izpraznitvi sečnega mehurja in otrdelosti spolnega uda (erektilne potence).

Poleg živčnega sistema, ki uravnava hoteno gibanje, ima telo tudi živčni sistem, ki od nas pretežno neodvisno uravnava delovanje notranjih organov in žlez (solzenje, izločanje sline, ostritev vida, gibanje črevesja, bitje srca, uravnavanje krvnega tlaka, delovanje sečnega mehurja in zapiralke, izliv semena itd.). Imenujemo ga **avtonomni** živčni sistem in ga delimo na **simpatično** in **parasimpatično**. V telesu si večinoma nasprotujeta, vendar tudi vzdržujeta ravnovesje. Simpatični živčni sistem nas pripravi na nenadni odziv kot boj, beg ali strah. Da se lahko telo hitro odzove, se krvni tlak poveča, srce hitreje bije, zenici se razširita. Parasimpatični živčni sistem nas pomiri. Krvni tlak se zniža, bitje srca upočasni, zenici se zožita. Centra za parasimpatik ležita v hrbtenjači visoko, pod možgani in v križničnih oddelkih (drugi do četrta) hrbtenjače, center za simpatik pa v prsno-ledvenem delu (deseti prsni do prvi ledveni) in v pomožnih centrih (obhrbteničnih skupkih živčnih

celic = paravertebralni gangliji). Živci spodnjega parasimpatičnega centra in simpatičnega centra se prepletajo pred hrbtenico in žilami in potujejo k črevesju, sečilom in spolovilom.

### **Kaj se zgodi po okvari hrbtenjače?**

Hrbtenjača se lahko okvari na kateremkoli delu vzdolž hrbtenice. Na splošno velja: višja je okvara, večja je funkcionalna izguba. Deli telesa, ki so nad okvaro, delujejo normalno.

Deli telesa, ki so pod okvaro hrbtenjače, ne delujejo normalno. Sporočila po živcih pod okvaro ne dosežejo več možganov, ker je prevajanje po hrbtenjači okvarjeno, in možgani ne morejo dati pravega ukaza.

Okvara hrbtenjače tudi prepreči pravilno delovanje avtonomnega živčnega sistema, zato ker možgani nimajo več vpliva nanj. Lahko se pojavijo spremembe krvnega tlaka, telesne temperature, delovanja prebavil, spolovil, rodil in sečnega mehurja. Ker možgani vzdržujejo ravnovesje med parasimpatikom in simpatikom, okvara hrbtenjače prepreči povezavo med njunimi centri ali deli centrov in možgani, kar povzroči avtonomno dis- ali hiperrefleksijo (neuravnovešeno delovanje parasimpatika in simpatika).

### **Refleksi.**

Nekateri dražljaji sami sprožijo gibe mišic brez delovanja možganov. To je refleks. Hrbtenjača ima običajno refleksno delovanje, na katerega vplivajo možgani, niso pa potrebni za refleksno delovanje Hrbtenjača je samostojna ali avtonomna.

Večina bolnikov z okvaro hrbtenjače ima pod mestom okvare normalno, zdravo hrbtenjačo. Na reflekse iz tega dela možgani nimajo več vpliva (pomirjanja, zadrževanja), zato so povečani in pretirani in povzročajo krče (spazme).

O **popolni** okvari hrbtenjače govorimo takrat, ko ni nikakršnega hotnega gibanja ali občutkov pod mestom okvare. Pri **nepopolni** je ohranjeno nekaj hotnega gibanja ali občutkov.

### **SKLEP**

Okvara hrbtenjače lahko povzroči eno ali vse od naštetih:

- ohromelost hotnih mišic;
- izgubo občutkov (dotik, bolečina, temperatura, lega, vibracija, globok pritisk);
- spremembe načina dihanja in kapacitete pljuč;
- nenormalno delovanje avtonomnega živčnega sistema, kar lahko prizadene pulz, krvni tlak, telesno temperaturo, znojenje, delovanje debelega črevesja in sečnega mehurja, izločanje žlez in spolno funkcijo.

Ker ni enotne poškodbe hrbtenjače, so pri vsakem posamezniku posledice okvare različne, tako da ni mogoče primerjati med seboj ne višine okvare ne mehanizma, ki je okvaro povzročil. Zato je treba vsakega poškodovanca obravnavati.