

**OZLJEDA VIDNOG ŽIVCA
SA STAJALIŠTA MEDICINSKOG VJEŠTAČENJA**

OPTIC NERVE INJURY FROM THE MEDICAL EXPERTISE POINT OF VIEW

RENATA IVEKOVIĆ, ŽIVKO GNJIDIĆ*

Deskriptori: Ozljeđe vidnog živca – etiologija, dijagnostika; Vještačenje

Sažetak. Ozljeđe vidnog živca dijele se u izravne i neizravne. Izravna nastaje kao posljedica orbitalne ili kranio cerebralne ozljeđe s prekidom anatomskog i funkcionalnog integriteta vidnog živca. Neizravne ozljeđe uzrokovane su prijenosom sile s mjesta udarca prema vidnom živcu. U skupini neizravnih ozljeđa traumatska optikoneuropatija najčešće je krivo dijagnosticirana – osobito nakon trzajne ozljeđe vratne kralježnice. Prema Quebeckoj klasifikaciji ozljeđa vratne kralježnice za stupnjeve I–III nije potreban pregled oftalmologa niti vidno polje, jer ne može doći do ozljeđe vidnog živca. Prvi znakovi ozljeđe vidnog živca manifestiraju se gubitkom maksimalne vidne oštine i pojavom patoloških pupilarnih reakcija. Liječenje traumatske optičke neuropatije može se provesti medikamentno uz primjenu visokih doza glukokortikoida ili kirurški dekompresijom.

Descriptors: Optic nerve injuries – etiology, diagnosis; Expert testimony

Summary. The optic nerve can be injured directly or indirectly. Direct injury occurs in association with orbital or cranio cerebral injury with interruption of anatomical and functional optic nerve integrity. Indirect injuries occur when the force of impact is transmitted to the optic nerve. In the indirect injury group the mostly false diagnosed is traumatic optic neuropathy – especially after whiplash injury. According to Quebec classification, after whiplash injury Ist to IIIrd degree, ophthalmologic examination or visual field testing is not necessary, because there is no possibility of optic nerve injury. The first signs of injured optic nerve are the loss of maximal visual acuity and the presence of pupillary defect. High doses of glucocorticoids or surgical decompression can be applied in the treatment of traumatic optic neuropathy.

Liječ Vjesn 2005;127:121–122

U suvremenome načinu života u globalnim razmjerima prisutna je pandemija traumatizma, osobito u prometu. Važno mjesto po učestalosti zauzimaju kranio cerebralne ozljeđe. One mogu dovesti i do ozljeđe vidnog živca, koje se dijele na izravne i neizravne.

Izravne ozljeđe vidnog živca najčešće su posljedica ozljeđe u orbitalnom ili intrakanalikularnom tijeku živca. Mogu biti posljedica impresijske frakture okolnih kostiju koje dovode do gubitka anatomskog ili funkcionalnog integriteta vidnog živca. Primjer izravne ozljeđe oćnog živca su i prostrjelne rane ili iatrogeno izazvane ozljeđe tijekom endoskopskih operacija sinusa ili nakon aplikacije retrobulbarne injekcije. Ove ozljeđe dovode do trenutaćnog slabljenja vidne oštine i najčešće su izgledi za oporavak minimalni, iako nisu nemogući. Izravne ozljeđe vidnog živca najčešće se mogu i vizualno identificirati različitim tehnikama, kao što je kompjutorizirana tomografija ili magnetska rezonancija.

Neizravna ozljeđa vidnog živca uzrokovana je prijenosom sile s okolnih struktura. Kompromitirana je funkcija vidnog živca i u ovim slučajevima uobićajeno je govoriti o traumatskoj optikoneuropatiji.¹ S obzirom na smještaj vidnog živca i njegovu anatomiju, ovakve ozljeđe vidnog živca javljaju se kod 0,5–5% bolesnika s tupom ozljedom glave.^{2–4} Al-Qurainy i suradnici izvještavaju da se kod 3% bolesnika s ozljedama glave dijagnosticira traumatska optikoneuropatija, odnosno kod 2,5% bolesnika s maksilofacijalnim ozljedama.⁵ Iz ovih epidemioloških podataka proizlazi da neizravne ozljeđe vidnog živca nisu česte. Tupe ozljeđe glave, najčešće frontalnog dijela, mogu izazvati indirektnu ozljeđu vidnog živca, ali udarci u glavu moraju biti jaka intenziteta te dovode i do gubitka svijesti.³ Ovaj tip oštećenja vidnog živca može biti toliko velik da dovede ne samo do djelomićnoga gubitka vidne oštine nego

u nekim slučajevima do potpunoga gubitka vida, tj. amauroze.⁴ Neizravna ozljeđa vidnog živca može također nastati kao posljedica tupe ozljeđe oćne jabučice.⁵

Priroda je izuzetno dobro zaštitila vidni živac. Orbitalni dio vidnog živca, tj. njegov ekstrakranijalni dio zašćen je kostima orbite, durom i orbitalnim septumom. Cijela orbita ispunjena je masnim tkivom unutar kojega je položeno oko 25 mm orbitalnog dijela vidnog živca koji udaljenost od 18 mm do vrha orbite premošćuje u obliku slova »S«. Dura je pričvršćena u području rešetkaste ploče (lamina cribrosa) za skleru oćne jabučice i u području optićkog kanala za kosti. Upravo u ovim područjima jaki udarci u glavu ili oćnu jabučicu ili jaki akceleracijski pokreti glave mogu dovesti do ozljeđe vidnog živca. Tako u području rešetkaste ploče može doći do evulzije ili avulzije vidnog živca npr. kod teških prometnih nesreća s frakturama srednjeg dijela lica.²

Optićki kanal je mjesto gdje također dolazi do ozljeđe vidnog živca. U optićkom kanalu ogranićenom kostima, dura je povezana s periostom kanala. Unutar kanala pijalne krvne žilice opskrbljuju vidni živac krvlju i upravo one su mjesto slabijeg otpora na koje mogu djelovati prenesene sile kod neizravne ozljeđe. U gornjem dijelu vidni je živac najuže priljubljen uz krov kanala. Zbog toga kod indirektnu traume glave najčešće bivaju ozljeđene pijalne krvne žile smještene u tom dijelu. Upravo ovo je i dokazano snimanjima vidnih polja, koja su najčešće bila oštećena u donjim dijelovima, a najrjeđe u gor-

* **Klinika za oćne bolesti, KB »Sestre milosrdnice«, Zagreb** (doc. dr. sc. Renata Iveković, dr. med.), **Klinika za neurokirurgiju, KB »Sestre milosrdnice«, Zagreb** (prim. dr. sc. Živko Gnjidić, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Doc. dr. sc. R. Iveković, Klinika za oćne bolesti, KB »Sestre milosrdnice«, Vinogradska 29, 10000 Zagreb
Primljeno 26. srpnja 2004., prihvaćeno 3. veljaće 2005.

njim dijelovima, što je razumljivo s obzirom na smještaj niti u živcu.¹

Dijagnoza ozljede vidnog živca ne bi smjela biti postavljena u prisutnosti uredne vidne oštine i uredne pupilarne reakcije.¹ U slučajevima jednostrane ozljede vidnog živca mora biti odsutna ili oslabljena aferentna pupilarna reakcija, kako bismo potvrdili dijagnozu traumatske optikoneuropatije. Kompletan i detaljan oftalmološki pregled ovih bolesnika mora biti izvršen što prije nakon ozljede: od palpacije rubova orbite do pregleda prednjeg i stražnjeg segmenta oka, određivanja vidne oštine, te ispitivanja pupilarne reakcije. Ako je moguće, s obzirom na opće stanje bolesnika i utvrđenu vidnu oštrinu, preporučljivo je napraviti pregled vidnog polja.

Kod traumatske optikoneuropatije mora se pregledati tijek vidnog živca i okolne strukture kompjutoriziranom tomografijom kako bi se isključile frakture kostiju i osobito impresivne frakture koje bi mogle još više ozlijediti vidni živac. Također treba učiniti magnetsku rezonanciju za evaluaciju mekog tkiva, krvarenja ili edema u području vidnog živca.

Do sada spomenute ozljede vidnog živca nisu upitne i njihova je učestalost malena. U svakodnevnoj oftalmološkoj praksi i praksi sudskih vještaka susrećemo se s velikim brojem ozljeda vidnog živca nakon distenzije muskulature vrata. U hrvatskoj stručnoj literaturi možemo se susresti s navodima o ozljedi vidnih živaca i suženja vidnih polja i nakon ozljeda kod kojih nije bilo udara u glavu, a kamoli da je bio dijagnosticiran gubitak svijesti ili komocija mozga, tj. kako autor navodi, samo nakon trzaja vratom.⁶ Ovakva ozljeda vidnog živca s posljednjim koncentričnim suženjem vidnog polja postavlja se u posljednje vrijeme gotovo rutinski i nakon najlakših oblika trzajne ozljede vratne kralježnice, kao što je distenzija vratnih mišića. Bolesnici imaju koncentrično suženje vidnog polja uz urednu vidnu oštrinu i uredne pupilarne reakcije. Sužena vidna polja kod ovih bolesnika prisutna su i više od 12 mjeseci nakon nesreće, ponekad i s progresijom suženja i nekoliko godina nakon nesreće.

Trzajna ozljeda vratne kralježnice može uzrokovati prolazna oštećenja vidnih polja, ali zbog prolaznog spazma vertebralnih arterija bez trajnih posljedica.⁷

Od 1995. godine u medicinski razvijenom dijelu svijeta, primjenjuje se Quebečka klasifikacija za trzajne ozljede vratne kralježnice.⁸ Dijagnostički algoritam klasifikacije uopće ne predviđa testiranje vidnog polja za stupnjeve I do III, jer kod takvih ozljeda ne dolazi do promjene u vidnom polju. Tek u IV. stupnju predviđeno je testiranje vidnog polja i pregled očne pozadine.

Pretraživanjem literature ne može se pronaći ni jedna referencija u posljednjih 20 godina koja bi opisivala ispađe vidnih polja nakon isključivo distenzije vratnih mišića odnosno po Quebečkoj klasifikaciji I.–III. stupnja trzajne ozljede.

U posljednjih 20 godina u svijetu je objavljeno svega nekoliko radova koji navode samo sporadične slučajeve utjecaja trzajne ozljede vratne kralježnice na vidni sustav.

Burke i suradnici kod 39 bolesnika s indirektnom ozljedom vratne kralježnice u motornim vozilima kod 6 bolesnika opisuju prolaznu oslabljenu konvergenciju i akomodaciju, kod jednog ablaciju baze staklovine i kod dva kljenut gornjega kosog mišića. Svi bolesnici izuzev dvojicu potpuno su se oporavili nakon 9 mjeseci. Ispadi vidnih polja nisu dijagnosticirani.⁹

Partheni M. i suradnici u Grčkoj i Schrader H. i suradnici u Litvi proveli su velike studije u kojima je bilo obuhvaćeno više od 100 ispitanika s trzajnom ozljedom vratne kralježnice I. i II. stupnja, ali nije bilo promjena u vidnim poljima.^{10,11}

Ozljede vidnih živaca mogu se liječiti dekompresijom ili primjenom visokih doza glukokortikoida, kako to i Cerovski i suradnici preporučuju.^{6,12} Spomenuti autori proveli su istraživanje kod 39 ozljeđenika s »blagom traumom glave« i utvrdili

da primjena glukokortikoida odmah nakon ozljede dovodi do značajnog oporavka vidne funkcije, dok primjena 45 dana nakon ozljede ne donosi značajan oporavak vida. U radu nije definirano što se razumijeva pod pojmom »blage traume glave«. Weight u svom znanstvenom radu upućuje na važnost definiranja pojma i simptoma blage ozljede glave.¹³

»International optic nerve trauma study« (IONT) uključila je 133 bolesnika s traumatskom optikoneuropatijom, koji nisu dobili nikakvu terapiju ili su liječeni glukokortikoidima ili su operirani unutar 7 dana od ozljede. Rezultati studije su pokazali da ni dekompresija ni glukokortikoidi nisu zlatni standard za terapiju traumatske optikoneuropatije.¹⁴

Carta i suradnici utvrdili su četiri prognostički loša znaka za prognozu ozljede vidnog živca: prisutnost krvi u stražnjem etmoidu, gubitak svijesti, dob iznad 40 godina i odsutnost poboljšanja vidne oštine nakon dva dana primjene glukokortikoidne terapije.¹⁵ Kod bolesnika s ovim prognostički lošim znakovima pokušava se liječenje kirurškom dekompresijom.

Primjena glukokortikoida lokalno, tj. u obliku parabalbarnih ili retrobulbarnih injekcija nije opisana, kao ni primjena polivitaminske terapije ili acetilsalicilne kiseline u svrhu poboljšanja funkcije oćnog živca i nekoliko mjeseci nakon ozljede, a što se nekritički primjenjuje u općoj poplavi neopravdanog propisivanja lijekova.

Zaključno može se konstatirati da se u našoj zemlji nedovoljno primjenjuje Quebečka klasifikacija trzajnih ozljeda vratne kralježnice. Zbog toga se neopravdano obavljaju pretrage vidnih polja u ozljeđenika I–III. stupnja trzajne ozljede vratne kralježnice, a što često ide iz sredstava Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje. Na stručnom sastanku Hrvatskog društva za medicinska vještačenja Hrvatskoga liječničkog zbora održanom 4. 10. 2003. godine u Zagrebu konsenzusom je prihvaćena nužnost Quebečke klasifikacije, prema kojoj ozljeda vidnog živca nema trajnih promjena u vidnom polju ozljeđenih s I–III. stupnjem trzajne ozljede vratne kralježnice.

LITERATURA

1. Steinsapir KD, Goldberg RA. Traumatic optic neuropathy. *Surv Ophthalmology* 1994;38:487–518.
2. Buchwals HJ, Weingärtner WE, Spraul CW i sur. Contusio nervi optici nach geringgradigem stumpfen Bulbustrauuma. *Ophthalmologie* 1999;96:529–33.
3. Kline LB, Morawetz RB, Swaid SN. Indirect injury of the optic nerve. *Neurosurgery* 1984;14:756–64.
4. Kallela I, Hyrkas T, Paukku P i sur. Blindness after maxillofacial blunt trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;22:220–5.
5. Al-Qurainy A, Stassen LFA, Dutton GN i sur. The characteristic of midfacial fractures and the association with ocular injury: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1991;29:291–301.
6. Cerovski B. Neurooftalmološke manifestacije kraniocervikalne ozljede. U: Šikić J, Cerovski B, ur. Okuloorbitalna ozljeda i neurooftalmološke manifestacije kraniocervikalne ozljede. Zagreb: Medicinska naklada; 2004, str. 23–31,41–48.
7. Evans RW, Evans RI, Sharp MJ. The physician survey on the post-concussion and whiplash syndromes. *Headache* 1994;34:268–74.
8. Spitzer WO, Skovron ML, Salami LR i sur. Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders: redefining »whiplash« and its management. *Spine* 1995;20Suppl18:1S–73S.
9. Burke JP, Orton HP, West J i sur. Whiplash and its effect on visual system. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1992;230:335–9.
10. Partheni M, Constantoyannis C, Ferrari R i sur. A prospective cohort study of the outcome of acute whiplash injury in Greece. *Clin Exp Rheumatol* 2000;18:67–70.
11. Schrader H, Obelieniene D, Bovim G i sur. Natural evolution of late whiplash syndrome outside the medicolegal context. *Lancet* 1996;347:1207–11.
12. Cerovski B, Car Z, Pirker N i sur. Blaga trauma glave i neizravna ozljeda vidnog živca. *Neurol Croat* 1998;47:75–87.
13. Weight DG. Minor head trauma. *Psychiatr Clin North Am* 1998;21:609–24.
14. Levin LA, Beck RW, Joseph MP i sur. The treatment of traumatic optic neuropathy. *Ophthalmology* 1999;106:1268–77.
15. Carta A, Ferrigno L, Salvo M i sur. Visual prognosis after indirect traumatic optic neuropathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74:246–8.