

## Traumatska avulzija optičkog živca

M. Mitrović<sup>1</sup>, M. Milosavljević<sup>1</sup>, N. Jaković<sup>2</sup>, P. Mitrović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Očna ordinacija “Mitrović”, Beograd

<sup>2</sup> Institut za očne bolesti KCS, Beograd

### Kratak sadržaj

Avulzija optičkog živca je veoma retka, ali teška povreda. Pod pojmom avulzije podrazumeva se parcijalno ili totalno istrgnuće, odnosno cepanje optičkog nerva u nivou njegovog bulbarnog dela. Avulzija može biti netraumatska i traumatska. Mehanizam nastanka traumatske avulzije nije jedinstven. Težina povrede zavisi od sile koja je delovala i načina na koji je delovala. Prikazujemo sedam slučajeva traumatske avulzije očnog živca. Povredjeni su bili obradivani klinički i dokumentovani fotografijama i fluoresceinskom angiografijom ili odmah posle povrede ili u ožiljnom stadijumu. Pet bolesnika je dijagnostikovano odmah posle povrede, a samo 2 bolesnika su prvi put vidjena u stadijumu sekvela. Kod svežih slučajeva, odmah posle povredjivanja, kliničkom slikom su dominirala krvarenja koja su otežavala ili onemogućavala sagledavanje obima avulzije. U kasnom stadijumu, stadijumu posledica, klinička slika se odlikovala prisustvom fibroglijalnog tkiva na mestu optičkog živca. Naša serija je dijagnostikovana i prikupljena tokom višedecenijskog rada. Okolnosti i način povredjivanja bili su vrlo različiti: od ”naivne” povrede prstom u sportu, pa do povrede vatrenim oružjem. Kod svih naših bolesnika postojala su opsežna anatomska oštećenja tkiva u oblasti papile vidnog živca. Naša zapažanja su u skladu sa nalazima drugih autora iz malobrojne literature o avulzijama optičkog živca. Naši slučajevi potvrđuju da je traumatska avulzija optikuša veoma retka, ali teška povreda. Lečenje nije moguće. Funkcionalna prognoza je nepovoljna.

**Ključne reči:** Povrede oka – traumatska avulzija optičkog živca – oftalmoskopska slika – prognoza.

### Uvod

Avulzija optičkog živca predstavlja istrgnuće u nivou njegovog bulbarnog dela – insercije. Radi se o veoma retkoj, ali teškoj povredi. U literaturi se za ovu vrstu povrede upotrebljavaju i sledeći nazivi: čupanje opticus-a, odstranjenje optičkog živca, otkinuće opticus-a, otcepljenje optičkog nerva. Najraniji opis avulzije opticus-a potiče od His-a, iz 1856. godine [7]. Radilo se o bolesniku koji je povređen vrhom kišobrana. Hisov slučaj je završio letalno zbog komplikacija nastalih u mozgu.

Prvi opis anatomske oštećenja kod avulzije vidnog živca potiče od Aschmann-a (cit. prema:[7]) iz 1884. godine. Aschmann-ov bolesnik je povređen tupim predmetom u predelu donjeg kapka. Osamnaest dana posle povrede Aschmann-ov pacijent je umro, kao i His-ov, od moždanih komplikacija. Fatalni ishod povrede omogućio je Aschmann-u da da prvi anatomske opis oštećenja. Aschmann-ov opis doslovce glasi: “Mesto ulaska opticus-a u bulbus je bilo okruženo hemora-

gijama i zonom zapaljenja. Mrežnjača oko optičkog živca bila je otkinuta, a mesto živca je postalo sivo i veoma duboko potonulo. Očni nerv je bio gurnut daleko pozadi, a njegov kanal bio je ispunjen granulacionim tkivom.”

Okolnosti povredjivanja su vrlo različite i menjale su se tokom vremena. Dok su u prošlosti preovladivale povrede oštrim predmetima (vile, vrh kišobrana, kravlji rog), dotle danas dominiraju povrede u sportu i povrede nanete različitim oruđem i oružjem. Laceracije kapaka, erozije rožnjače, hifeme i frakture orbite su česte povrede u sportu, ali nisu retke ni povrede očnog živca. Prvi put je avulzija očnog živca kao posledica povrede u sportu zabeležena 1971. godine u Americi. Svi sportovi koji imaju visok rizik za blizak kontakt rukaoko potencijalno su opasni i za nastanak povreda očnog živca; na prvom mestu se nalazi košarka kao najmasovniji od njih, a potom slede rukomet, vaterpolo i tenis. U Americi je u 2001. godini zabeleženo 8320 povreda očiju u košarci, čime je košarka izbila na prvo mesto kao

sport odgovoran za najviše povreda očiju.

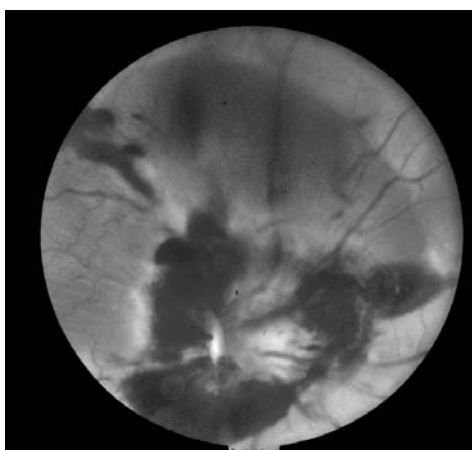
U literaturi se kao bizaran način avulzije opticus-a navodi i autoenukleacija, kod psihijatrijskih bolesnika. Krauss i saradnici [6] su zabeležili seriju od 18 autoenukleacija.

Krajnje neobičan način avulzije opticus-a opisali su Fard i saradnici [2]. Jedan sedamnaestogodišnji mladić je, prilikom skoka u reku na noge, palcem desne ruke napravio autoavulziju desnog opticus-a.

### Naši slučajevi

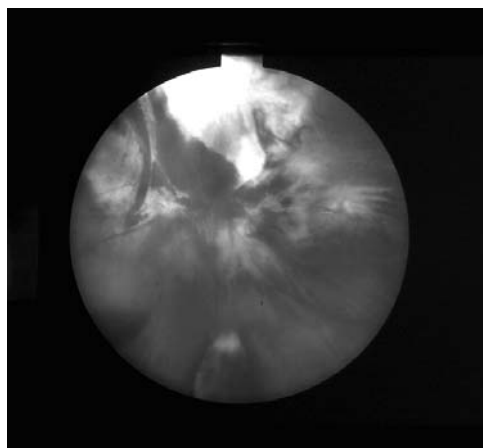
Naš materijal čini sedam slučajeva traumatske avulzije vidnog živca. Svi naši pacijenti bili su muškog pola i ispod 30 godina života osim pacijenta povredjenog u vatrenom obračunu. Povrede kod naših bolesnika bile su nanete tupim predmetom spređa, izuzev povrede nanete vatrenim oružjem. Pacijent povredjen u vatrenom obračunu zadobio je metak sa temporalne strane glave koji je ostavio intaktan prednji segment oka ali je prodro u orbitu i izazvao avulziju opticusa. Dva bolesnika zadobila su avulziju ocnog živca za vreme sportskih aktivnosti prstom u oko: jedan tokom košarkaške utakmice a drugi u vaterpolu. Sila koja je delovala nije uvek bila jaka, o čemu svedoči i određena providnost medija tako da se mogao imati uvid u zadnji segment oka. Dijagnoza je postavljena na osnovu anamneze o postojanju povrede, na osnovu oštine vida i kliničkog (oftalmoskopskog) pregleda. Nijedan naš pacijent nije imao tačnu projekciju, a neke oči su bile amaurotične. Bolesnici su fotografisani pri prvom pregledu.

**Slučaj 1.** Prvi naš pacijent je u vreme pregleda imao svežu kontuzionu povredu desnog oka (Sl. 1).



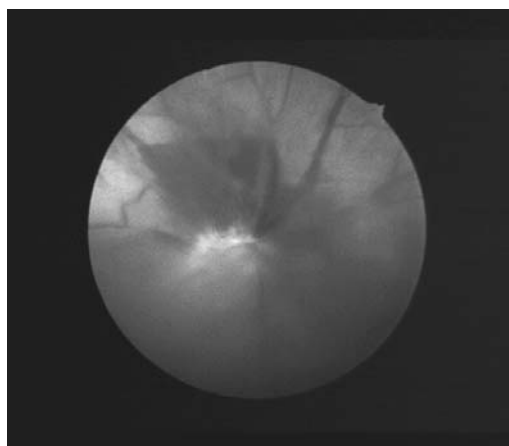
**Slika 1.** Mesto papile vidnog živca je maskirano obilnim i gustim hemoragijama. Sveže plaže su zone ishemije. Iza hemoragije krije se avulzija opticus-a.

**Slučaj 2.** Kod drugog pacijenta, povreda levog oka bila je nanesena tupim predmetom spređa. Ipak, očne medije su ostale providne tako da se mogao videti fundus (Sl.2).



**Slika 2.** Masivne hemoragije prekrivaju veći deo ocnog dna, a u gornjem delu fotografije vidi se ogoljena sklera. Levo na fotografiji uočavaju se dva segmenta retinalnih krvnih sudova koji idu od mesta papile.

**Slučaj 3.** U trećem slučaju radilo se takodje o kontuzionoj povredi levog oka nanetoj spređa (Sl.3).

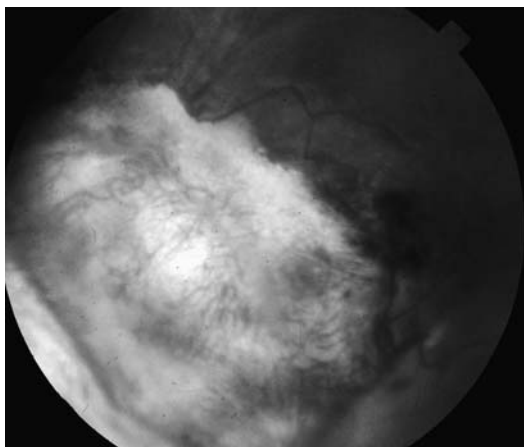


**Slika 3.** Velika hemoragija na sredini fotografije zaklanja mesto papile vidnog živca. Iznad hemoragije dominira mlečno-beli, ishemični edem kao izraz okluzije ACR. Klinička slika okluzije ukazuje da je trauma nastala ispred ulaska ACR u vidni živac.



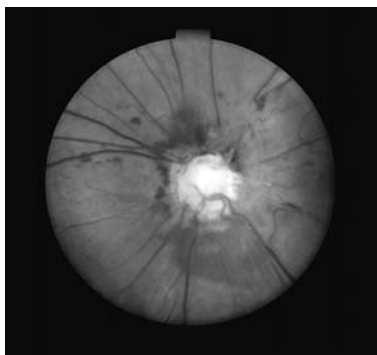
**Slika 4.** Snimak prednjeg segmenta oka pokazuje da je očuvan bulbus, ali je oštećenje ocnog dna veoma veliko i teško je identifikovati pojedine strukture.

**Slučaj 4.** Hicem iz pištolja sa temporalne strane povredjeno je levo oko sledećeg našeg pacijenta (Sl. 4 i 5).

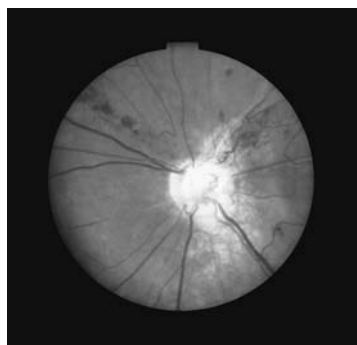


**Slika 5.** Mesto papile vidnog živca može da se odredi samo na osnovu retinalnih krvnih sudova u gornjem delu fotografije.

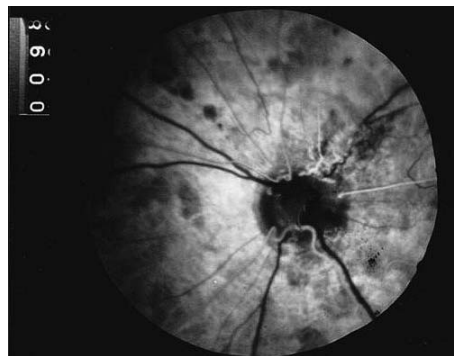
**Slučaj 5.** Sledeća fotografija (Sl.6) prikazuje levo očno dno vaterpoliste koji je povredjen prstom u oko. Pacijent je praćen više od četiri godine i redovno fotografisan. Prvi put je vidjen u martu 1997 god. Nakon šest meseci, pacijent je fotografisan ponovo (Sl. 7). Tada je uradjena i fluoresceinska angiografija (Sl.8 i 9).



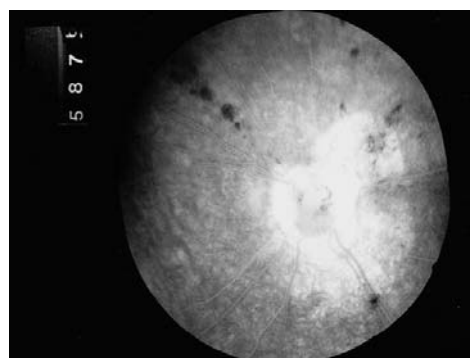
**Slika 6.** Na mestu papile vidnog živca postoji ekskavacija. Krvni sudovi se pojavljuju na ivici ekskavacije i većim delom su radijarnog toka. Oko papile se vidi vrlo malo hemoragija.



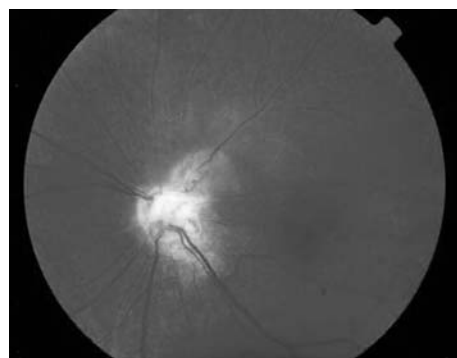
**Slika 7.** Retinalni krvni sudovi trpe dalje patološke promene.



**Slika 8.** U ranoj fazi FA papila vidnog živca je hipofluorescentna–tamna. Naime, na mestu papile vidnog živca dominira rupa. Veći deo krvnih sudova izlazi i ulazi na ivici ekskavacije.



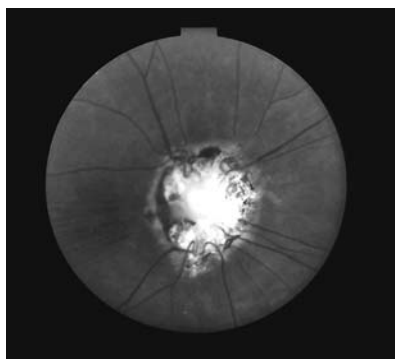
**Slika 9.** U kasnoj fazi FA fibroglijalno tkivo se prožima kontrastom i postaje hiperfluorescentno.



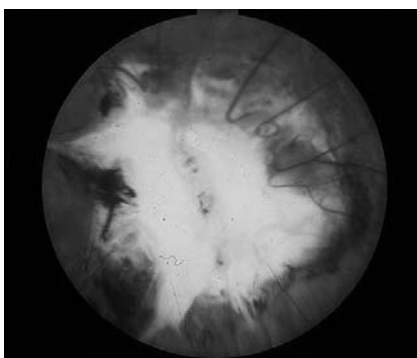
**Slika 10.** Stanje vaskularnog sistema mrežnjače se dalje pogoršava.

Pacijent je praćen i fotografisan i u avgustu 2001 god. dakle, četiri godine nakon povrede (Sl. 10).

**Slučaj 6 i slučaj 7.** Poslednje dve fotografije (Sl. 11 i 12) prikazuju očne pozadine dva pacijenta koji su vidjeni prvi put tek u stadijumu posledica. Kod obojice, povreda je nanescena tupim udarcem spreda.



**Slika 11.** Na mestu papile vidnog živca ekskavacija je delimično popunjena fibroglijalnim tkivom. Ožiljna plaža ima veće dimenzije od normalne papile.



**Slika 12.** Na mestu papile vidnog živca dominira džinovski ožiljak. Krvni sudovi se pojavljuju dalje od ivice ožiljka.

### Diskusija

Nema jedinstvenog mišljenja o mehanizmu nastanka avulzije, jer on zavisi od sile koja je delovala, načina na koji je delovala i pravca iz kog je delovala. Tri moguća načina nastanka avulzije optičkog živca su:

1. snažna rotacija bulbosa koja izaziva prekid nerva u nivou laminae cribrosae
2. povećanje IOP-a koji dovodi do ekspulzije vidnog živca iz laminae cribrosae
3. nagla retropulzija bulbosa unutar orbite, praćena naglom repozicijom put napred, koja kida nerv iz laminae cribrosae

U svim slučajevima nastaje cepanje, prskanje, laminae cribrosae i optičkih vlakana na ivicama papile. Ovo cepanje može da bude parcijalno ili potpuno i uvek je udruženo sa intraokularnom hemoragijom. Kod parcijalne avulzije vidnog živca papila je denivelisana i izgleda kao prepolovljena. Jedan njen deo je tamnog izgleda i, potisnut ispod nivoa retine, imitira jamicu papile vidnog živca. Retinalni krvni sudovi imaju relativno normalan tok, ali su manje ili više maskirani hemoragijama. Kod potpune, kompletne, avulzije vidnog živca, klinički se na mestu papile vidi rupa koju će vremenom popuniti vezivno tkivo. Retinalni krvni sudovi mogu delimično ili potpuno nedo-

stajati. Odmah posle avulzije, kliničkom slikom dominiraju krvarenja. Kasnije, u stadijumu posledica, na mestu opticus-a vidi se fibroglijalno tkivo. Gubitak vida koji nastaje posle ovakvih povreda je veliki. U slučaju totalne avulzije vidnog živca nastaje slepilo. Kod parcijalne avulzije nastaje gubitak onog dela vidnog polja koji odgovara avulziji, dok je preostali deo vidnog polja uvek izmenjen.

### Zaključak

U zaključku ćemo ponoviti da se avulzije optičkog živca dešavaju posle teških povreda orbite ali i posle naizgled male traume očne jabučice ili orbite. To potvrđuju i neki naši slučajevi. Ipak, bez obzira na jačinu sile koja je delovala, lamina cribrosa, kao najslabiji deo spoljašnjeg omotača oka, i očni živac, kao veoma vulnerabilno tkivo, doživljavaju sekciju sa teškim funkcionalnim posledicama. Avulzija dovodi do teškog i naglog gubitka vida nakon što povredni agens iščupa opticus iz laminae cribrosae.

Terapija avulzije opticus-a ne postoji. Zbog toga kao jedina mogućnost ostaje preventiva – zaštita od povrede oka i orbite.

### Literatura

- [1] Gass D.D.: *Avulsion de la papille*. U: *Atlas stereoscopique des affections maculaires*. Troisieme edition. Flammarion Medecine-Sciences. Paris. 1991.
- [2] Fard A.K., Merbs S.L., Pieramici D.J.: *Optic nerve avulsion from a diving injury*. Am. J. Ophthalmol., (1997); 124:562–564.
- [3] Foster B.S., March G.A., Lucarelli MJ, Samiy N., Lessell S: *Optic nerve avulsion*. Arch. Ophthalmol., (1997); 115:1070.
- [4] Friedman SM: *Optic nerve avulsion secondary to a basketball injury*. Ophthalmic Surg. Lasers, (1999); 30:676–677.
- [5] Hillman J., Myska V., Nissam S.: *Complete avulsion of the optic nerve: a clinical, angiographic and electrodiagnostic study*. Br. J. Ophthalmol. (1975); 59:503–509.
- [6] Krauss H., Yee R., Foos R.: *Autoenucleation*. Surv. Ophthalmol., (1984); 29:179187.
- [7] Maximilian S.: *Evulsio nervi optici*, Wien, Februar 1902. (cit. prema [9]).
- [8] Mićović V.: *Očna traumatologija*. Srbolek. Beograd. 1997; 86–87.
- [9] Park J.H., Frenkel M., Dobbie J.G., Choromokos E.: *Evulsion of the optic nerve*. Am. J. Ophthalmol. (1971); 72:969–971.
- [10] Williams D.F., Williams G.A., Abrams G.W., Jesmanowicz A., Hyde J.S.: *Evulsion of the retina associated with optic nerve evulsion*. Am. J. Ophthalmol. (1987); 104:5–9.

## Traumatic optic nerve avulsion

M. Mitrović<sup>1</sup>, M. Milosavljević<sup>1</sup>, N. Jaković<sup>2</sup>, P. Mitrović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Eye Center “Mitrović”, Belgrade

<sup>2</sup> Institute of Ophthalmology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade

---

### Abstract

Optic nerve avulsion is a very rare injury, but a severe one. The term „avulsion“ includes partial or complete tearing of the optic nerve at the level of its bulbar part. Avulsion can be traumatic and non-traumatic. The mechanism of traumatic avulsion is not always the same. The severity of the injury depends on the attacking force and on the way it acted. We present 7 cases of traumatic optic nerve avulsion. The patients were examined clinically and the findings were documented by color fundus photographs and fluorescein angiography, either right after injury (5 patients) or later, when the scar was formed (2 patients). In fresh injuries, immediately after the incident, fundus haemorrhagies dominated clinically, making direct insight to the real extent of the damage – difficult or impossible. In the late stage (consequences), clinical picture was characterized by the presence of fibrous tissue replacing the optic nerve. Our series of 7 cases of traumatic optic nerve avulsion was collected over many decades. The circumstances and the mechanisms of injury were different, from „naïve“ sports finger trauma, all the way to the trauma caused by firearms. All our patients presented with massive anatomical tissue damage in the area of the optic disc. Our findings are in accordance with those in the literature, very few papers being published on optic nerve avulsion. Traumatic optic nerve avulsions are very rare, but very severe injuries. Treatment is not possible. Functional prognosis is always very dubious.

**Key words:** Eye injuries – traumatic optic nerve avulsion – clinical picture – prognosis.

---