



Kliničko zapažanje | Clinical observation

Transnazalna intrakranijska ozljeda nastala prodorom vegetacijskoga stranog tijela kroz nos: dijagnostika i liječenje

Transnasal intracranial injury caused by the penetration of a vegetative foreign body through the nose: diagnosis and treatment

Marijan Kovačić¹ , Ivan Kovačić², Zoran Kranjčec¹, Mateja Veršić¹

¹Odjel za otorinolaringologiju, Opća bolnica Zadar, Zadar

²Služba za kirurgiju, Opća bolnica Zadar, Zadar

Deskriptori

PENETRIRAJUĆE OZLJEDE GLAVE – dijagnoza, etiologija, kirurgija; STRANA TIJELA – dijagnoza, komplikacije, kirurgija; NOSNA ŠUPLJINA – kirurgija, ozljede; BAZA LUBANJE – kirurgija; REKONSTRUKCIJSKI KIRURŠKI ZAHVATI – metode; ENDOSKOPIJA; KIRURŠKI REŽNJEVI; SLUČAJANI PADOVI; ISHOD LIJEČENJA

Descriptors

HEAD INJURIES, PENETRATING – diagnosis, etiology, surgery; FOREIGN BODIES – complications, diagnosis, surgery; NASAL CAVITY – injuries, surgery; SKULL BASE – surgery; RECONSTRUCTIVE SURGICAL PROCEDURES – methods; ENDOSCOPY; SURGICAL FLAPS; ACCIDENTAL FALLS; TREATMENT OUTCOME

SAŽETAK. Nenamjerne prodorne intrakranijske transnazalne ozljede prava su rijetkost. U ovom je prikazu slučaja opisana jedna takva ozljeda nastala pri slučajnom padu odraslog muškarca na stabljiku trske tijekom šetnje. Osim njezina bizarnog nastanka, ova povreda je dodatno zanimljiva zbog odsutnosti otvorene rane mekih česti lica i skrivenoga intranazalnog stranog tijela, što predstavlja jedinstven slučaj. Intrakranijska ozljeda je dijagnosticirana CT snimanjem glave, a strano tijelo identificirano je endoskopskim pregledom nosne šupljine. Kirurški zahvat uklanjanja stranog tijela izvršen je kombiniranim vanjskim – transetmoidalnim i endoskopsko-transnazalnim pristupom. Defekt koštane strukture, desne kribriiformne ploče i moždane ovojnice rekonstruiran je pedikularnim nazoseptalnim režnjem. Oporavak unesrećenika nakon operacijskog zahvata bio je potpun i nije bilo intrakranijskih niti ekstrakranijskih komplikacija.

SUMMARY. Unintentional penetrating intracranial transnasal injuries are a real rarity. This case report describes one such injury that occurred when an adult male accidentally fell on a reed stalk during a walk. In addition to its bizarre occurrence, this injury is further interesting due to the absence of an open facial wound and a hidden intranasal foreign body which is a unique case. Intracranial injury was diagnosed by CT imaging of the head, and a foreign body identified by endoscopic examination of the nasal cavity. Foreign body removal surgery was performed with combined external transetmoid and endoscopic transnasal approach. Defect of bone structure, right cribriform plate and meninges was reconstructed with pedicular nasoseptal flap. The recovery of the casualty after surgery was complete and there were neither intracranial nor extracranial complications.

Prodorne intrakranijske ozljede su relativno rijetke i čine 0,4% od svih ozljeda glave.¹ Nastaju prodorom stranog tijela u intrakranijski prostor različitim putevima.² Jedan od njih može biti i transnazalni put. Ove ozljede su u pravilu dramatične, s većim ili manjim razderotinama mekog tkiva nosa i centralnog lica, a često je prisutno i strano tijelo u samoj rani.^{3,4} Obično se susreću kod djece i odraslih osoba muškog spola. U mirnodopskim uvjetima najčešće nastaju za vrijeme igre, profesionalnih aktivnosti i prometnih nesreća, dok su samoozljeđivanja iznimna. Njihova dijagnostika i liječenje mora se provesti u što kraćem vremenu s ciljem sprječavanja komplikacije opasne i po sam život povrijeđenog.^{1–5} Ovdje prikazujemo jedinstven slučaj ove ozljede, nastale na bizaran način i bez vidljive rane lica.

Prikaz bolesnika

Muškarac, 55 godina star, doveden je u pratnji supruge u hitni prijem naše bolnice zbog krvarenja iz nosa, smetenosti, zimice i treskavice, sniženoga krvnog tlaka i tahikardije. Pet sati ranije, u ranim jutarnjim satima, po izjavi supruge, pao je na lice tijekom

šetnje po polju. Nije gubio svijest, ali je imao obilno krvarenje iz nosa. Krvarenje je spontano prestalo i nije se tužio na druge smetnje. Nakon nekoliko sati boravka u kući postao je visoko febrilan, smeten, s povremenim obilnim krvarenjem iz nosa. Fizikalnim pregledom nije utvrđena ozljeda mekih česti glave niti koštane strukture lica. Oskudno nazalno krvarenje povremeno se pojavljivalo tijekom pregleda. Laboratorijskom obradom dobivene su povišene vrijednosti CRP-a (145,1 mg/L), prokalcitonina (4,18 ng/mL) i leukocita ($14,5 \times 10^9/L$) uz niže vrijednosti eritrocita ($3,1 \times 10^{12}/L$). Kompjutoriziranom tomografijom prikazan je defekt koštane strukture desno u području kribriiformne ploče 0,7 x 0,5 cm, uz odsutnost intrakranijskog krvarenja i pneumocefalusa. Svi paranazalni sinusi bili su ispunjeni krvlju (slika 1). Zbog nestabilnih vitalnih znakova i sužene svijesti (Glasgow koma skor 9–10/15) bolesnik je smješten u jedinicu intenzivnog liječenja.

✉ Adresa za dopisivanje:

Prim. Marijan Kovačić, dr. med., <https://orcid.org/0000-0003-0860-6923>
Obala Kneza Branimira 2E, 23000 Zadar, e-pošta: mar.kovaca@yahoo.com

Primljeno 5. travnja 2022., prihvaćeno 24. svibnja 2022.



Sl. 1.



Sl. 2.



Sl. 3.

SLIKA 1. KOMPJUTORIZIRANA TOMOGRAFIJA, FRONTALNA PROJEKCIJA, PRIKAZUJE DEFEKT KRIBRIFORMNE PLOČE DESNO I ETMOIDALNE SINUSE OBOSTRANO ISPUNJENE KRVLJU.

FIGURE 1. COMPUTED TOMOGRAPHY, FRONTAL PROJECTION, SHOWS A DEFECT OF THE RIGHT CRIBRIFORM PLATE AND ETHMOID SINUSES WITH BLOOD ON BOTH SIDES

SLIKA 2. UKLONJENO PENETRIRAJUĆE INTRAKRANIJSKO STRANO TIJELO I DVA MANJA FRAGMENTA PRONAĐENA U DESNOM ETMOIDALNOM SINUSU

FIGURE 2. REMOVED PENETRATING INTRACRANIAL FOREIGN BODY AND TWO SMALLER FRAGMENTS FOUND IN THE RIGHT ETHMOID SINUS

SLIKA 3. IZGLED BOLESNIKA 4 TJEDNA NAKON OPERACIJE, UREDNOG IZGLEDA NOSA I VIDLJIVOGA MANJEG OŽILJKA VERTIKALNE INCIZIJE KOŽE IZMEĐU UNUTRAŠNJEGA DESNOG OČNOG KUTA I DORZUMA NOSA

FIGURE 3. APPEARANCE OF THE PATIENT FOUR WEEKS AFTER SURGERY, ORDERLY APPEARANCE OF THE NOSE AND VISIBLE SCAR OF SMALL VERTICAL SKIN INCISION BETWEEN THE RIGHT EYE CORNER AND NASAL DORSUM

Nakon simptomatske terapije i pozitivnoga hemodinamskog odgovora bolesnika, izvršili smo endoskopski pregled nosne šupljine. U lijevoj nosnoj šupljini vizualizirano je vegetacijsko strano tijelo (trska) koje se, probijajući pritom nosnu pregradu, kroz desnu nosnu šupljinu zabolo u krov nosne šupljine. Nakon provedene antibiotske terapije i profilakse tetanusa endoskopskim transnazalnim putem, u općoj anesteziji, pokušali smo odstraniti strano tijelo. Budući da je sama vizualizacija stranog tijela bila ograničena, njezova mobilizacija neizvediva, endoskopski operacijski zahvat kombinirali smo s desnim vanjskim transetmoidalnim pristupom. Vertikalnom incizijom kože između unutrašnjega očnog kuta i dorzuma nosa pristupili smo prednjem zidu etmoidalnog sinusa. Tijekom ablacije desnog etmoidalnog sinusa odstranili smo dva manja komada trske pronađena u njegovim celulama. Prikazali smo vrh trske zaboden u desnu kribriformnu ploču. Oslobodili smo strano tijelo od okolnih koštanih struktura i u cijelosti ga odstranili transnazalnim putem (slika 2). Tijekom tog postupka vizualizirane su

evidentna razderotina moždane ovojnice i likvoreja. Nakon spontanog smirivanja manjeg krvarenja izvršili smo inspekciju i debridman sluznice i koštane strukture krova desnog etmoidalnog sinusa i desne olfaktorne regije. Nastali defekt prednje moždane jame rekonstruirali smo pedikularnim nazoseptalnim režnjem. Uklonili smo traumom izmijenjenu sluznicu desne strane nosne pregrade, perpendikularnu laminu etmoidalne kosti, stražnji dio vomera i rostrum sfenoida uz čuvanje periosta i sluznice lijeve strane nosne pregrade. Širina odstranjene koštane strukture nosne pregrade svojim je dimenzijama odgovarala formiranom stražnjem nazoseptalnom režnju. Produženom prednjom vertikalnom incizijom uključili smo i sluznicu s periostom dna lijeve nosne šupljine. Režanj je mobiliziran horizontalnom incizijom u području donjega nosnog hodnika i polukružnim rezom uz donji i medialni rub lijeve hoane uz očuvanu vaskularnu strukturu stražnje septalne grane sfenopalatinalne arterije. Njegovim podizanjem bez rotacije pozicionirali smo ga uz vizualnu kontrolu, vanjskim pristupom. Opera-

cijski zahvat je završen transnazalnom drenažom i tamponadom sinusa i nosa. Dva dana nakon operacije bolesnik je postao trajno afebrilan i bez vidljivoga neurološkog deficita. Rezultati mikrobiološke analize uzorka hemokulture i likvora bili su sterilni. Za vrijeme praćenja u trajanju od 5 godina povrijeđeni nije imao nikakvih zdravstvenih tegoba. Olfaktorna funkcija, iako oslabljena, uspostavila se nekoliko mjeseci nakon ozljede, a nosna piramida je svojim izgledom ostala nepromijenjena (slika 3).

Rasprava

Prodorne intrakranijske ozljede su rijetke, ali kada se dogode predstavljaju potencijalno po život ozbiljno stanje. Zahtijevaju hitnu dijagnostiku i liječenje s ciljem sprječavanja ranih i kasnih komplikacija. Obično su rezultat djelovanja vatrenog oružja, a rjeđe samoozljeđivanja oštrim predmetom ili nesretnog slučaja pri raznim fizičkim aktivnostima. Strana tijela koja su uzročnici ovakvih ozljeda su raznovrsna. Mogu biti od metala, stakla, plastike, drva i ostalih materijala.¹⁻⁴ U pravilu su prodorne intrakranijske ozljede udružene s većim ili manjim vidljivim vanjskim ozljedama mekih česti glave. Često je u samoj rani vidljiv proksimalni dio stranog tijela, što znatno olakšava postavljanje dijagnoze. U našem prikazanom slučaju trivijalni pad na livadi nije zabrinjavao unesrećenika niti njegovu okolinu nakon prestanka krvarenja iz nosa. Strano tijelo je u cijelosti bilo skriveno u nosnoj šupljini. Kako nije bilo vidljive vanjske rane na licu, unesrećenik i osobe iz njegove okoline nisu smatrali potrebitim tražiti liječničku pomoć. Naknadno pogoršanje općeg stanja, hemodinamska nestabilnost i poremećaj svijesti unesrećenika implicirali su dijagnozu intrakranijske ozljede s upalnom komplikacijom. Stoga smo kao inicijalnu radiološku dijagnostičku metodu pretrage koristili kompjutoriziranu tomografiju glave koja je pokazala manji defekt kribriformne ploče. S obzirom na to da je strano tijelo bilo vegetacijskog podrijetla, nije bilo jasno radioopacificirano.⁵ Ova je radiološka pretraga svojim prikazom oštećenja anatomske strukture i prisutnosti hematoma u gotovo svim paranazalnim sinusima indirektno pripomogla utvrditi stvarnu težinu ozljede. Magnetsku rezonanciju nismo primijenili iako bi se njenom primjenom moglo otkriti ovo skriveno strano tijelo.^{1,6,7} Razlog je svakako pogoršanje općeg stanja, potreba hemodinamske stabilizacije bolesnika i definiranja povrede nosne šupljine i uzroka krvarenja. U tu svrhu ponovili smo fizikalni pregled i upotpunili ga endoskopskim pregledom nosa. Prikazivanje stranog tijela, kao i definiranje njegovog podrijetla odredilo je daljnji tijek liječenja. Osim antitetanusa profilakse, primijenili smo agresivnu antibiotsku terapiju i pristupili hitnom uklanjanju stranog tijela. Cilj nam je bio što prije rekonstruirati destruiranu lu-

banjsku osnovicu i time spriječiti curenje likvora, izbjeci neželjeno pogoršanje intrakranijske i sinusne infekcije i što prije uspostaviti adekvatnu drenažu i ventilaciju paranazalnih sinusa. U izboru i dužini primjene antibiotske profilakse kod prodornih intrakranijskih povreda postoje značajne razlike. Mi smo prihvatili preporuku Esposito i Walkera⁷ za upotrebu kombinacije ceftriaksona, vankomicina i metronidazola u trajanju od dva tjedna. Ovaj izbor smatrali smo primjerenim prvenstveno zbog vegetacijskog podrijetla stranog tijela koje je u pravilu uvijek visoko kontaminirano raznim vrstama mikroorganizama.^{7,8} Kirurški postupak uklanjanja transnazalnoga intrakranijskog stranog tijela ovisi o mjestu, smjeru i dubini penetracije, njegovoj veličini i podrijetlu kao i o okolnim anatomske struktura.⁹⁻¹¹ U našem slučaju započeli smo operacijski zahvat endoskopskim transnazalnim pristupom, ali smo zbog nemogućnosti njegove mobilizacije odustali od vađenja. Nismo htjeli nekontrolirano pomicati strano tijelo i upotrijebiti veću silu. Pristupili smo vanjskim transektoidalnim putem. Ovim pristupom identificirali smo mjesto ozljede kribriformne ploče i oslobodili vrh zabodenog stranog tijela iz intrakranijskog prostora. Njegovo dalje uklanjanje izvršili smo bez poteškoća transnazalnim putem. Istjecanje likvora bilo je vidljivo neposredno nakon uklanjanja stranog tijela. Iako se radilo o manjem defektu koštane strukture kribriformne ploče i tvrde moždane ovojnice odustali smo od primjene autolognog slobodnog presatka zbog nešto jačeg curenja likvora. Upotrijebili smo nazoseptalni režanj formiran u području lijeve nosne šupljine. Oskar Hirsch je prvi upotrijebio ovaj režanj za odvajanje lubanjske jame od nosa i sinusa. Razvojem i usavršavanjem vještine i instrumentarija endoskopke nosne kirurgije 2006. godine Hadad i sur.¹² modificiraju ovaj režanj. Baziraju ga na sigurnoj vaskularnoj opskrbi nazoseptalne arterije. Ovako formiran režanj pokazao se vrlo sigurnim i uspješnim u zatvaranju i većih defekata dna lubanjske šupljine.¹³ Trauma centralnog dijela lica donekle ograničava njegovu primjenu, zbog moguće ozljede nosne pregrade i narušene vaskularne opskrbe sluznice. Mi smo ga upotrijebili nakon endoskopskog pregleda. Isključili smo traumatske promjene sluznice stražnjeg dijela lijeve nosne šupljine. S obzirom na uništenu hrskavicu nosne pregrade probijem stranog tijela, režanj smo formirali samo straga od njenog periosta i sluznice. Zbog potrebne širine reznja istovremeno smo u nazoseptalni režanj uključili istostranu sluznicu dna nosne šupljine. Ovako formirani režanj pokrio je bez istezanja oštećenu kribriformnu ploču i cijeli krov desnog etmoidalnog sinusa. Njegovo pozicioniranje nije zahtijevalo rotaciju, što mu je dodatno dalo sigurnost u smislu vaskularne opskrbe. Vanjskim putem smo provjerili njegovu pozicioniranje i fiksaciju reznja te smanjili rizik njegove migracije. O učinkovitosti nazo-

septalnog režnja u zatvaranju defekta dna lubanjske šupljine možda najbolje svjedoči rad Wheles i sur.¹⁴ koji je naveo stopostotnu uspješnost pri njegovom korištenju u prije navedenu svrhu. Nadalje, Lvinge i sur.¹⁵ navode nisku stopu komplikacija kod primjene nazoseptalnog režnja. U našeg bolesnika došlo je do pojave manje poslijeoperacijske komplikacije u smislu stvaranja krustoznih promjena u nosnoj šupljini. Ispiranjem nosa i njegovom nosne sluznice ova komplikacija nije predstavljala veću poteškoću za bolesnika te je ubrzo i nestala. Vanjski izgled nosa nije se mijenjao i nismo zabilježili niti jedan zdravstveni problem kod bolesnika povezan s traumom tijekom poslijeoperacijskog praćenja u trajanju od pet godina. Ožiljak u području medijalnog očnog kuta s vremenom je postao gotovo nevidljiv.

Zaključak

Prema spoznaji ovo je jedinstven slučaj nenamjerne prodorne transnazalne intrakranijske ozljede. Nastao je nakon banalnog pada tijekom šetnje, bez vidljive ozljede lica, s prodorom vegetacijskoga stranog tijela. Strano tijelo je ostalo neotkriveno na učinjenoj radiografskoj obradi u sklopu dijagnostičke obrade suspektne intrakranijske infekcije, ali je bila jasno vidljiva destrukcija lubanjske osnovice prednje lubanjske jame. Endoskopski pregled nosne šupljine bio je od ključne važnosti za otkrivanje prisutnosti stranog tijela. Zbog nemogućnosti mobilizacije stranog tijela kroz nos, njegovo smo uklanjanje izvršili kombiniranim vanjskim i transnazalnim endoskopskim putem. Defekt lubanjske osnovice i tvrde moždane ovojnice rekonstruiran je nazoseptalnim režnjem, čije je formiranje, pozicioniranje i fiksiranje bilo bitno olakšano korištenjem ovoga kombiniranog pristupa. Iako ozbiljna, ponekad i po život opasna, ovakva ozljeda može imati uspješan ishod bez posljedica po zdravlje bolesnika.

LITERATURA

1. Chan SK, Pang KY, Wong CK. Transnasal penetrating intracranial injury with a chopstick. *Hong Kong Med J*. 2014; 20:67–9.
2. Kovačić M, Kovačić I, Francišković I, Grgec M. Klinički asimptomatska intrakranijska ozljeda nastala transorbitalnim prodorom projektilnog stranog tijela. *Liječ Vjesn*. 2022;144: 39–43.
3. Cetinkaya EA, Okon C, Pelin K. Transnasal, intracranial penetrating injury treated endoscopically. *J Laryngol Otol*. 2006;120:325–6.
4. Fallon MJ, Plante DM, Brown LW. Wooden transnasal intracranial penetration: an unusual presentation. *J Emerg Med*. 1992;10:439–43.
5. Ginsberg LE, Williams DW III, Mathews VP. CT in penetrating craniocervical injury by wooden foreign bodies: Reminiscence of a pitfall. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1993;14:892–5.
6. Bai W, Shao C, Sun W, Ha PK, Califano JA, Cao Z. Conservative management of transnasal intracranial injury. *Am. J Otolaryngol*. 2011;32:165–7.
7. Esposito DP, Walker JB. Contemporary Management of Penetrating Brain Injury. *Neurosurg Quart*. 2009;19:249–54. doi: 10.1097/WNQ.0b013e3181bd1d53
8. Ishikawa E, Meguro K, Yanaka K, Murakami T, Narushima K, Aoki T i sur. Intracerebellar penetrating injury and abscess due to a wooden foreign body. *Neurol Med Chir*. 2000;40: 458–462.
9. Patel MR, Stadler ME, Snyderman CH, Carrau RL, Kassam AB, Germanwala AV i sur. How to choose? Endoscopic skull base reconstructive options and limitations. *Skull Base*. 2010;20:397–404. doi: 10.1055/s-0030-1253573.
10. McCoul ED, Anand VK, Singh A, Nyquist GG, Schaberg MR, Schwartz TH. Long-term effectiveness of a reconstructive protocol using the nasoseptal flap after endoscopic skull base surgery. *World Neurosurg*. 2014;81:136–43. doi: 10.1016/j.wneu.2012.08.01110.
11. Hirsch O. Successful closure of cerebro spinal fluid rhinorrhea by endonasal surgery. *AMA Arch Otolaryngol*. 1952;56:1–12.
12. Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH i sur. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope*. 2006;116:1882–6.
13. Lund VJ, Stammberger H, Nicolai P, Castelnovo P, Beal T, Beham A i sur. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl*. 2010 Jun 1;22:1–143.
14. Wheless SA, McKinney KA, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam AB, Germanwala AV i sur. Nasoseptal flap closure of traumatic cerebrospinal fluid leaks. *Skull Base*. 2011;21:93–8. doi: 10.1055/s-0030-1266763.
15. Lavigne P, Faden DL, Wang EW, Snyderman CH. Complications of Nasoseptal Flap Reconstruction: A Systematic Review. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2018;79(Suppl 4):291–9. doi: 10.1055/s-0038-1668158.