

TONZILOADENOIDEKTOMIJA I KRVARENJE

GORAN RAČIĆ, ZAVIŠA ČOLOVIĆ*

Operacija tonzila (tonzilektomija, adenoidektomija ili tonsiloadenoidektomija) je najizvođeniji operativni zahvat u otorinolaringologiji. Krvarenje nakon tonsiloadenoidektomije, bilo primarno (rano) ili sekundarno (kasno), spada među najozbiljnije komplikacije te operacije. U radu su prikazani najnoviji stavovi glede indikacija i kontraindikacija, prikazane su postoperativne komplikacije, te je posebno obrađeno krvarenje. Prikazali smo dubioze oko rizičnih faktora za postoperativno krvarenje, kao i naše rezultate u korelaciji sa svjetskim rezultatima.

Deskriptori: TONZILOADENOIDEKTOMIJA, KRVARENJE, REZULTATI

UVOD

Tonzilarno tkivo formira faringealni limfatični prsten (Waldeyer) koji se sastoji od dviju nepčanih (palatinalnih) tonzila, jedne faringealne (adenoidne vegetacije), dviju tubarnih i jedne jezične (lingvalne) tonzile te nakupine limfatičnih čvorova (noduli lymphatici aggregati) smještenih u sluznici ždrijela. Taj unutarnji limfatični prsten povezan je s vanjskim limfatičnim prstenom koji čine limfni čvorovi na vratu, a on je u vezi s limfnim sustavom cijelog organizma (1, 2). Tonzile se razvijaju na mjestima gdje u embrionalnom razvoju postoje škržna udubljenja. Palatinalne tonzile nastaju između drugog i trećeg škržnog luka. Faringealna i tubarne tonzile razvijaju se u blizini ušća tuba Eustachii dok se uz korijen jezika razvija lingvalna tonzila.

Tonzile nastaju iz duplikature nakon invaginacije sluznice farinksa u četvrtom mjesecu fetalnog života, tj. tada dolazi do uraštanja epitela u vezivnu podlogu. Taj proces dovodi do proliferacije vezivnih

stanica i krvnih žila. Uraštanjem epitela stvaraju se kripte, a kondenziranjem bijelih krvnih tjelešaca u okolinu kripte i bujanjem krvnih žila nastaju limfni čvorići (2, 3). Nepčane tonzile smještene su pri dnu usne šupljine u loži sinus tonsillaris, između nepčanih lukova, koje čine mišić palatoglossus sprijeda, a straga mišić palatopharyngeus. S lateralne strane je mišić constrictor pharyngis. Građene su od zgužvane i naborane sluznice. Površina je neravna i prekrivena višeslojnim pločastim epitelom koji ulazi u kripte i lakune. Tonzile su građene od vezivne strome, sekundarnih folikula čija su središta bogata limfocitima te od interfolikularnog tkiva u kojemu se nalazi mnoštvo retikuloepitelne stanice s funkcijom fagocitoze, neutraliziranja i prezentiranja stranih tvari limfocitima. Vaskularizacija tonzila je varijabilna (slika 1.) (1).

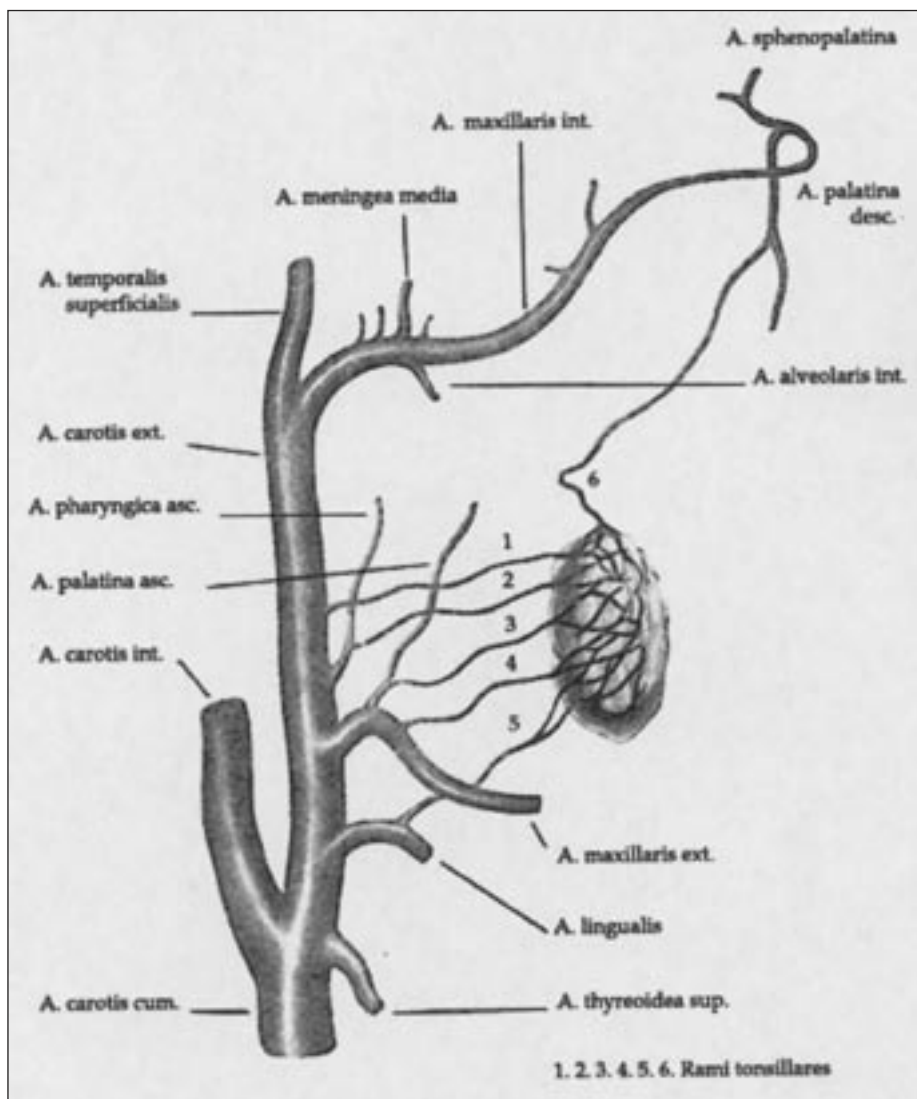
Arterijska krv dolazi iz arterije carotis externe preko ogranaka: a. lingualis (a. dorsalis linguae), a. facialis (a. palatina ascendens, a. pharyngica ascendens), a. maxillaris (a. palatina descendens) te mnoštva njihovih ogranaka-rami tonsillares. Topografski odnosi ukazuju da se arterija carotis interna nalazi bliže tonzili nego a. carotis externa. Ona je udaljena 1 cm od stražnjeg ruba tonzile u laterodorsalnom smjeru te se zbog njihove blizine može lako ozlijediti s fatalnim zavr-

šetkom. Vensku krv skupljaju tonzilarnе vene koje preko lingvalnih i faringealnih vena odvedu krv u venu jugularis internu. Limfne žile iz tonzile ulaze u limfne čvorove vrata i čvorove oko vene jugularis interne, a zatim u duboke cervikalne i torakalne limfne čvorove te kroz ductus thoracicus u vensku cirkulaciju. Tonzile su inervirane preko niti nervusa palatina iz ganglion sphenopalatinum te ograncima nervusa glossopharyngeus (2, 4).

Svojom strateškom lokalizacijom na mjestu gdje se križaju dišni i probavni trakt tonzile čine prvu liniju obrane protiv štetnih tvari koje ulaze u organizam bilo zrakom, bilo hranom. Udahnete čestice zaustave se u faringealnoj tonzili dok palatinalne tonzile obrađuju čestice koje hranom ulaze u organizam. Aktom gutanja zaloga prelazi preko nepčanih i lingvalne tonzile. Na dnu kripti gdje je epitel najtanji dolazi do kontakta "štetnika" i "obrambenih snaga". Retikuloepitelne stanice preuzimaju "štetnika", vrše fagocitozu te ga prezentiraju limfocitima. Dolazi do ubrzanе proizvodnje T limfocita koji igraju glavnu ulogu u staničnoj imunosti. Ubrzano se množe i B limfociti koji proizvode imunoglobuline. Sve vrste imunoglobulina (IgA, IgG, IgE, IgM i IgD) prisutne su u tonzilarnom tkivu. Ti su imunoglobulini odgovorni za humoralnu imunost koju karakterizira

*Klinika za bolesti uha, nosa i grla
sa kirurgijom glave i vrata
Klinička Bolnica Split

Adresa za dopisivanje:
Zaviša Čolović, dr. med.
Klinička Bolnica Split
21000 Split, Spinčićeva 1
E-mail: z.colovic1@yahoo.com



Slika 1.
Vaskularizacija tonzile
Figure 1
Vascularisation of the tonsill

reakcija antigen-antitijelo. U tonzilama je veća koncentracija B limfocita nego u drugom limfnom tkivu. Tonzilarno tkivo ima veliku važnost u izgradnji imunološkog sustava. Svaki antigen koji je bio u kontaktu s imunokompetentnim stanicama tonzilarnog tkiva bude registriran i pohranjen u "središnju imunološku memoriju" te kod novog susreta organizam ima pripravnu obrambenu reakciju. Osim ovog specifičnog imunološkog odgovora u tonzilama postoji i nespecifičan imunološki odgovor zahvaljujući imunokompetentnim tvarima kao što su lizozimi i interferon koji također uništavaju antigene. Lizozimi razgrađuju polisaharidne ovojnice bakterija, dok interferoni dje-

luju antivirusno. Važnost tonzila ogleda se u njihovoj lokalizaciji, djelovanju u smislu specifične i nespecifične imunosti te u njihovu učinku na izgradnji čitavog imunog sustava (2, 5-7).

Indikacije za tonziloadenoidektomiju su apsolutne i relativne. Apsolutne indikacije su: ponavljajuće upale adenoidnih vegetacija i palatinalnih tonzila, tj. barem sedam dokumentiranih epizoda akutnog tonzilitisa u jednoj godini, ili barem pet epizoda u svakoj od dvije godine, ili barem tri epizode u svakoj od tri godine, trajni znaci opstrukcije dišnog puta, ponavljajuće upale srednjeg uha s opstrukcijom tube Eustachii, recidiv peritonzilarnog apscesa, opstruktivna

apneja u spavanju (OSA), sumnja na maligni proces tonzilarnog tkiva. Relativne indikacije su: povećanje limfnih čvorova na vratu, neugodan zadah iz usta (foetor ex ore), kronični tonzilitis nakon neuspjeha konzervativnog liječenja, stanje kroničnog asimptomatskog kliconoše GABHS-a te radi operativnog pristupa izduženom stiloidnom nastavku i njegove resekcije (8). Isto tako i kontraindikacije za operativni zahvat mogu biti apsolutne i relativne. Apsolutne su: hemofilija i određene krvne diskrazije (teška anemija, trombocitopenija i sl.), aktivna tuberkuloza, nekontrolirani dijabetes, epidemija poliomijelitisa te akutna respiratorna ili neka druga infekcija, ozaena. Relativne kontraindikacije su: rascjep nepca ili stanje nakon palatoplastike, dob niža od 3 godine (prosječan gubitak krvi prilikom rutinske tonziloadenoidektomije iznosi 128 ml što u djece do tri godine može biti više od 10% ukupne količine krvi te izazvati hemoragijski šok), atrofijski rinofaringitis i uzimanje oralnih kontraceptiva (rizik moguće tromboze dubokih vena nakon operacije) (2, 4).

Tonzilektomija

Operacija tonzila (tonzilektomija, adenoidektomija ili tonziloadenoidektomija) je najizvođeniji operativni zahvat u otorinolaringologiji. Po svojoj složenosti spada među lakše zahvate, ali zbog mogućih komplikacija treba mu pristupiti s posebnom pažnjom. Liječenje antimikrobnom terapijom preferira se pred kirurškom terapijom. Za sve indikacije gdje se može očekivati poboljšanje konzervativnom terapijom imperativ je provesti odgovarajuće liječenje antibioticima prije razmatranja operacije (8).

Operativna tehnika

Još u Rimu (I st.) Cornelius Celsus opisao je brutalno odstranjenje inflamiranih tonzila prstom. Godine 625. Paul od Aegina opisao je tonzilektomiju (9). Izgleda da je prva tonzilektomija izvedena u Njemačkoj 1885. g. (Hopmann) (3). Meyer je 1858. g. opisao adenoidektomiju (9). Nova tehnologija i bolji dizajn instrumenata doveli su do evolucije tonziloadenoidektomije, ali je osnovni princip operacije ostao isti. Operacija odraslih

može se izvesti u lokalnoj ili općoj (endotrahealnoj) anesteziji. Osim tehnike "hladnog noža" koju mi primjenjujemo, uz koblaciju koju također odnedavno izvodimo, tonzilarno tkivo se može destruirati laserom, termokoagulacijom, kriogeno, radiofrekvencijskom ablacijom, ultrasoničnim skalpelima, PAA (power-assisted adenoidectomy).

Iz navedenog se može zaključiti da postoje mnoge kirurške tehnike za izvođenje tonziloadenoidektomije, a sve su jednako sigurne i učinkovite. Čak što više u literaturi i brojnim studijama nije dokazana statistički značajna razlika u broju postoperativnih krvarenja bilo primarnih, bilo sekundarnih između pojedinih tehnika, prvenstveno između tehnike "hladnog noža" i ostalih. Postoje radovi koji opisuju statistički značajno manju postoperativnu bol nakon primjene ostalih kirurških tehnika u odnosu na tehniku "hladnog noža" (9-12). Krvarenje koje se javlja za vrijeme operacije obvezno se kontrolira i zaustavlja bilo podvezivanjem krvnih žila, bilo elektrokoagulacijom. Nakon tonziloadenoidektomije nastupa kontrakcija peritonzilarne muskulature koja dovodi do spontanog zatvaranja manjih krvnih žila.

Moguće komplikacije tonziloadenoidektomije su:

- perioperativne:
 - hemoragija;
 - trauma;
 - anesteziološke komplikacije.
- postoperativne:
 - neposredne (prva 24 sata):
 - primarna hemoragija;
 - anesteziološke komplikacije.
 - odložene (od 2 do 10 dana):
 - sekundarna hemoragija;
 - edem i hematoma uvule;
 - infekcija;
 - komplikacije dišnog sustava (pneumonija i sl.);

- subakutni bakterijski endokarditis;

- bol uha.

- kasne komplikacije:
 - postoperativni ožiljci;
 - ostaci tonzilarnog tkiva (rezidue) (13);
 - pharyngitis sicca;
 - Eagle sindrom (osifikacija stilohioidnog ligamenta) (14).

KRVARENJE NAKON TONZILOADENOIDEKTOMIJE

Krvarenje nakon tonziloadenoidektomije spada među najozbiljnije komplikacije te operacije. Razlikujemo intraoperativno krvarenje koje se kontrolira i zaustavlja bilo podvezivanjem krvnih žila, bilo elektrokoagulacijom. Nakon tonziloadenoidektomije nastupa kontrakcija peritonzilarne muskulature koja dovodi do spontanog zatvaranja manjih krvnih žila. Ako postoje ožiljci kao posljedica preboljelih angina i peritonzilarnih apscesa, manja je mogućnost takve kontraktibilnosti i zato su češća krvarenja kratko vrijeme nakon završetka operacije. Primarna hemoragija (rano krvarenje) je krvarenje koje nastupa u prva 24 sata nakon operativnog zahvata. Sekundarna hemoragija (kasno, odloženo krvarenje) se javlja od 2 do 10 dana nakon operacije.

Ako bolesnik krvari, valja razlikovati crvenu svježiju krv od smeđe ili tamnije povraćene krvi. U prvom slučaju riječ je o svježem krvarenju, a u drugom o progutanoj krvi koja može biti posljedica prijašnjeg krvarenja. Pravilo je da se hemostaza uvijek u početku nastoji postići manje složenim zahvatom, a tek u slučaju neuspjeha složenijim postupcima. U početku je dovoljno tonzilarnu ložu nekoliko minuta komprimirati tamponom, koji može biti namočen u neko hemostiptičko sredstvo. U slučaju pulsirajućeg krvarenja bit će potrebno krvnu žilu uhvatiti peanom i podvezati. Ako je krvarenje manje, a pogotovo ako krvari na nekoliko mjesta, ona se mogu elektrokoagulirati monopolarnom ili bipolarnom pincetom. Važno je uvijek pogle-

dati postoji li u donjem dijelu tonzilarnog tkiva ostatak tonzilarnog tkiva i svakako ga odstraniti. Krvarenje poslije adenoidektomije većinom je rijetko (0,84%) i uglavnom je posljedica zaostatka adenoidnog tkiva kojeg treba odstraniti adenotomom (2, 3).

Ukoliko se krvarenje i dalje difuzno nastavlja, valja misliti na neki deficit u mehanizmu zgrušavanja i načiniti kompletan koagulogram. Povremeno je neophodno sašiti nepčane lukove, a između njih staviti tampon namočen u neko hemostiptičko sredstvo, surgicel ili fibrinsko ljepilo. Lukovi se sašiju s tri ili četiri šava tako da se spriječi mogućnost otvora iz kojeg bi krvarenje perzistiralo. Tamponi se vade nakon dva do tri dana. U težim slučajevima se daje i transfuzija krvi čije količine ovisi o nalazu crvene krvne slike. U ekstremno teškim krvarenjima i nakon iscrpljenja svih opisanih mogućnosti, ukoliko krvarenje ne prestaje, potrebno je podvezati art. karotis externu te nadoknaditi krv transfuzijom (3). Windfuhr u svom istraživanju posttonzilarnih krvarenja od siječnja 1988. g. do prosinca 2000. g. opisuje 25 bolesnika kojima se morala podvezati arterija karotis externa (15).

Mi smo na klinici imali također nekoliko slučajeva podvezivanja arterije karotis externe. U podlozi se uglavnom kriju njene anatomske aberacije i aberacije irigacije samih tonzila. Windfuhr je također prikazao studiju letalnih ishoda uslijed posttonzilarnog krvarenja gdje je najmlađi bolesnik imao 42 mjeseca, a najstariji 13 godina. Uglavnom su krvarenja s letalnim ishodom nastupila između 5. i 9. dana, a najkasnije krvarenje je nastupilo 39. dan nakon tonzilektomije (16). U literaturi se kao najkasnije krvarenje s letalnim ishodom opisuje 54. dan nakon tonzilektomije (16). Izvještaji iz 1960-ih opisuju incidenciju od 1-og umrlog na 10000-16000 operiranih (17). Kao uzroci navode se postoperativno krvarenje, zastarjele anesteziološke tehnike (bez endotrahealne intubacije) i abusus narkotika postoperativno. Incidencija letaliteta se smanjuje uspoređujući sa tehnološkim napretkom instrumentarija, operativne tehnike i anestezije, te iznosi 1 umrli na 16000-35000 operiranih. Anesteziološke komplikacije i postoperativno krvarenje su još uvijek glavni uzroci smrtnosti (17).

Krvarenje koje nastaje nekoliko dana nakon tonziloadektomije (sekundarna hemoragija) najčešće je uzrokovano odbacivanjem manjeg ugruška ili fibrinske naslage. Za hemostazu se primjenjuju isti postupci kao kod ranog krvarenja (primarne hemoragije). Postoperativna krvarenja u djece su mnogo rjeđa zbog bolje kontraktibilnosti peritonzilarne muskulature, ali mogu biti mnogo opasnija. Glavni su razlozi tome što se krvarenje često ne opaža na vrijeme jer dijete guta krv i što su opće reakcije u djece mnogo jače, čak i nakon manjeg gubitka krvi (hemoragijski šok) (3). Prema Messeku i Saileru, 60% svih krvarenja nakon tonziloadektomije objašnjava se koagulopatijom koju mi detektiramo i rješavamo u suradnji sa pedijatrijom. Za uzroke ostalih 40% krvarenja postavljen je čitav niz teorija: dilatacija krvnih žila, paramenstrualna krvarenja, individualne operativne tehnike, alergijska diateza, povećana lomljivost kapilara, sprječavanje djelovanja zaustavljanja krvarenja uslijed ordiniranih salicilata, psihičko stanje operiranog, meteorološki faktori (18).

U svom magisteriju dr. Kurtović pokazuje da se za dominacije ciklonalnog polja javlja veći broj postoperativnih krvarenja u odnosu na dane kod kojih je dominantno anticiklonalno polje. Također pokazuje da se krvarenja učestalije javljaju tijekom proljeća i jeseni, što bi se moglo povezati sa učestalijim promjenama vremenskih prilika (izmjenjivanju ciklonalnog i anticiklonalnog polja) u tim mjesecima (2). Myssiorek i Alvi, istražujući rizične faktore koji bi mogli biti u vezi sa postoperativnim krvarenjima nakon tonziloadektomije, navode da je kod 14% operiranih s povećanim krvnim tlakom došlo do postoperativne hemoragije i zaključuju da je postoperativni porast krvnog tlaka značajan rizični faktor postoperativnih krvarenja (19).

Dubs i Primault tvrde iskustveno da su vegetativno labilne osobe kao i osobe visokog stupnja senzibiliteta sklonije krvarenjima. Naime kako povišenje razine uzbuđenja prati povišenje stupnja vazokonstrikcije, a stanje depresije uzrokuje povećanje vazodilatacije možemo ustvrditi da su emocionalne reakcije najuže povezane sa stanjem cirkulacije (20).

U literaturi incidencija posttonzilarnog krvarenja varira od 0,1% do 9,3% (21). Najveći broj studija navodi podatke od 1%-3% (2, 22, 23). Mnogobrojne studije su pokušale evaluirati potencijalne rizične faktore kao što su kirurška tehnika, količina intraoperativno izgubljene krvi, hematološke faktore, postoperativni krvni tlak, ali nijedan od opisanih faktora nije se pokazao kao statistički značajan čimbenik u nastajanju posttonzilektomijskog krvarenja (21).

Wei i sur. u svojoj studiji obrađuju bolesnike koji su u razdoblju od siječnja 1985. g. do prosinca 1997. g. tonzilektomirani, ukupno njih 4662, i kao jedini statistički značajan faktor rizika za krvarenje navodi dob bolesnika ($p=0,0071$) i to od 21.-30. g. sa učestalošću od 3,61%. Dobna skupina od 11.-20. god. imala je incidenciju krvarenja od 2,48%. Ukupna incidencija posttonzilektomijskog krvarenja prikazane studije na 4662 bolesnika bila je 1,93% (21). Posttonzilektomijsko krvarenje u navedenoj studiji nastupilo je najčešće šestog postoperativnog dana. Studija je pokazala da je učestalost ponovnog krvarenja nakon revizije 12%, uglavnom se dešava 3-4 dana nakon prethodne revizije, broj potrebnih revizija bio je i do 4 po osobi (21). Wei i sur. u svojoj studiji ne rade rutinski preoperativni koagulogram. Pokazali su također da perioperativno uzimanje NSAR povećava učestalost posttonzilektomijskog krvarenja, proučavali su ketorolac. NSAR produžuju vrijeme krvarenja inhibirajući proizvodnju tromboksana A2 kao i agregaciju trombocita (21).

Windfuhr i sur. u svojoj analizi kao rizične faktore navodi muški spol, učestale tonzilitise, stariju dob te infekcionu mononukleozu (24). Randall i Hoffer u svojoj studiji, a to potkrepljuju i pregledom ostalih studija, smatraju da je preoperativni skrining profila koagulacije nepotreban. Savjetuju skrining profil koagulacije u slučajevima gdje anamnestički postoji sumnja na poremećaj zgrušavanja ili gdje anamneza nije dostupna. Po njima se acetil salicilna kiselina i piroksikam trebaju iz terapije ukinuti 2 tjedna prije operacije, naproksen najmanje 4 dana prije operacije, a ostali NSAR 3 dana prije operacije (17). Isti autori su prikazali formulu za procjenu maksi-

malnog dopuštenog gubitka krvi, te na osnovu toga i procjenu potrebe za transfuzijom krvi.

Formula u originalu glasi (17):

$$MABL=EBV \times (HTC-25) / HTC$$

Procijenjeni volumen krvi (EBV):

novorođenče 80 do 90 ml/kg

dojenče 70 do 80 ml/kg

dijete 70 ml/kg

odrasli 60 do 65 ml/kg

MABL - maximal allowable blood loss (maksimalan dopušteni gubitak krvi)

EBV - estimated blood volumen (procijenjeni volumen krvi)

HTC - hematocrit (hematokrit)

Najveći broj studija pokazuje da se broj primarnih tonziloadektomijskih krvarenja smanjio u odnosu na prijašnja vremena, vjerojatno zbog uvođenja elektrokoagulacije. Broj sekundarnih krvarenja ostao je nepromijenjen (17). Količina izgubljene krvi uglavnom je podcijenjena (17). Rano postoperativno krvarenje, tj. primarna hemoragija nastaje češće u bolesnika operiranih u lokalnoj anesteziji, dok je rizik kasnih, tj. sekundarnih postoperativnih krvarenja češći kod operiranih u općoj anesteziji (25). Windfuhr i Seehafer su klasificirali posttonzilektomijsko krvarenje po sljedećoj shemi:

- stadij 1 (spontani prestanak krvarenja);
- stadij 2 (hemostaza bez uvođenja u opću anesteziju-infiltrativna anestezija);
- stadij 3 (hemostaza u općoj anesteziji);
- stadij 4 (potreba za ligaturom art. karotis eksterne);
- stadij 5 (letalni ishod) (26).

REZULTATI

Na našoj klinici smo tijekom 6 godina od 01. siječnja 1999. g. do 31. prosinca 2004. g. obavili ukupno 7334 tonziloadektomije. Tijekom tog perioda imali smo ukupno 124 (1,69%) krvarenja. U

Tablica 1.
Broj tonziloadenoidektomija i učestalost postoperativnog krvarenja

Table 1
Number of tonsilloadenoidectomies and incidence of postoperative hemorrhage

GODINA	BROJ TONZILOADENOIDEKTOMIJA	BROJ POSTOPERATIVNIH KRVARENJA (%) - primarna i sekundarna krvarenja
1999.	1501	23 (1,53%)
2000.	1409	17 (1,20%)
2001.	1191	21 (1,76%)
2002.	918	21 (2,28%)
2003.	1043	20 (1,91%)
2004.	1272	22 (1,72%)
UKUPNO	7334	124 (1,69%)

tablici 1. prikazan je ukupan broj i distribucija po godinama tonziloadenoidektomija obavljenih od 01. siječnja 1999. g. do 31. prosinca 2004. g. te učestalost postoperativnih krvarenja za isto razdoblje ukupno i distribuirano po godinama (prikaz brojem i postotkom). Tablica 2. prikazuje distribuciju krvarenja nakon tonziloadenoidektomije po dobnim skupinama u 2004.-oj godini (od 01. siječnja 2004. g. do 31. prosinca 2004. g.), brojem i postotkom. Tijekom tog perioda obavljene su 1272 tonziloadenoidektomije. Broj krvarenja bio je 22 (1,72%). Najveća incidencija krvarenja bila je u dobnoj skupini od 10-20 godina 3,80%, potom u dobnoj skupini iznad 20 godina 2,80%, te u dobnoj skupini od 3-10 godina 1,09%. Prikazani rezultati su u rangui s rezultatima najvećih svjetskih centara i onima navedenim u literaturi.

ZAKLJUČAK

Krvarenje nakon tonziloadenoidektomije spada među najozbiljnije komplikacije ove operacije, a teška krvarenja mogu imati i letalan ishod. Stoga, ukoliko se krvarenje nakon tonziloadenoidektomije dogodi mora se promptno evaluirati ozbiljnost krvarenja i agresivno ga sanirati, pogotovo u djece. A ponajviše stoga što mnoge studije pokazuju da je količina izgubljene krvi uglavnom podcijenjena.

LITERATURA

- Šercer A. Otorinolaringologija 1. Propedeutika. Zagreb: JLZ, 1966; 100-6.
- Kurtović D. Utjecaj barometarskog tlaka na učestalost krvarenja nakon tonzilektomije na području srednje Dalmacije. Zagreb, Hrvatska: Medicinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Magistarski rad. 2001; 1-37.
- Krajina Z. Otorinolaringologija i cervikofacijalna kirurgija. Knjiga II, Školska knjiga, Zagreb, 1986; 457-80.

4. Padovan I. Otorinolaringologija, Knjiga 3, Školska knjiga, Zagreb, 1987; 193-205.

5. Krajina Z. i sur. Dječja otorinolaringologija, Školska knjiga, Zagreb, 1998; 191-200.

6. Baudoin T, Kalogjera L, Trotić R. Multidisciplinarni pristup tonzilarnom problemu. *Pediatr Croat* 1999; 43 (Supl 1): 217-21.

7. Ballenger JJ, Snow JB Jr Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery. 15. Izd. Baltimore: Williams and Wilkins, 1996; 228-44.

8. Stručna grupa Ministarstva zdravstva i Hrvatskog liječničkog zbora. Kirurško liječenje tonzilitisa. Klinička smjernica Ministarstva zdravstva. Objava 24. 04. 2001. g. -web stranica Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

9. Ramzi T. Younis, Rande H. Lazar. History and current practice of tonsillectomy. *Laryngoscope*, 2002; 112: 3-5.

10. Craig S Derkay, Bruce R. Maddern. Innovative Techniques for adenotonsillar surgery in children: introduction and commentary. *Laryngoscope* 2002; 112: 2.

11. Divi V., Benninger M. Postoperative tonsillectomy bleed: coblation versus noncoblation. *Laryngoscope* 2005; 115 (1): 31-3.

12. Maj Daniel J. Hall, Capt Phillip D. Littlefield, Deborah P. Birkmire-Peters, Capt Michael R. Holtel: Radiofrequency ablation versus electrocautery in tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130: 300-5.

13. Scott-Brown W.G. Otolaryngology. *Laryngology-5th ed.* Butterworths-London, 1987; 92-7.

14. Liane B. Johnson, Ravindhra G. Elluru, Charles M. Myer III Complications of adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002; 112: 35-6.

15. Windfuhr JP. Excessive post-tonsillectomy hemorrhage requiring ligation of the external carotid artery. *Auris Nasus Larynx* 2002; 29 (2): 159-64. Erratum in: *Auris Nasus Larynx* 2002; 29 (3): 317-8.

16. Windfuhr JP. Lethal post-tonsillectomy hemorrhage. *Auris Nasus Larynx*.2003; 30 (4): 391-6.

17. David A. Randall, Michael E. Hoffer Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 61-8.

18. Dubs R, Primault B: Tonsillennachblutung-Meteorologische Betrachtungen bei Tonsillectomie-nachblutungen. *Laryng. Rhinol.* 1975; 54: 755-61.

19. Myssiorek D, Alvi A: Post-tonsillectomy hemorrhage: an assessment of risk factors. *Int J Pediatr. Otorhinolaryngol.* 1996; 37 (1): 35-43.

20. Guyton, A. C. i Hall J. E. Medicinska fiziologija. 9. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 1999; 671-81.

Tablica 2.
Distribucija krvarenja nakon tonziloadenoidektomije po dobnim skupinama u 2004. godini

Table 2
Distribution of posttonsilloadenoidectomy hemorrhage by age in year 2004.

DOBNE SKUPINE (GODINE)	BROJ TONZILOADENOIDEKTOMIJA	BROJ POSTOPERATIVNIH KRVARENJA (%) - primarna i sekundarna krvarenja
3-10	910 (71,54%)	10 (1,09%)
10-20	184 (14,46%)	7 (3,80%)
>20	178 (13,99%)	5 (2,80%)
UKUPNO	1272	22 (1,72%)

21. Wei JL, Beatty CW, Gustafson RO Evaluation of posttonsillectomy hemorrhage and risk factors. Arch.-Otolaryngol.-Head-Neck-Surg. 2000; 123 (3): 229-35.
22. Tami TA, Parker GS, Taylor RE Post-tonsillectomy bleeding: an evaluation of risk factors. Laryngoscope. 1987; 97 (11): 1307-11.
23. Maniglia AJ, Kusher H, Cozzi L. Adenotonsillectomy. A safe outpatient procedure. Arch.-Otolaryngol.-Head-Neck-Surg. 1989; 115 (1): 92-4.
24. Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15218 patient. Otolaryngol Head Neck Surg. 2005; 132 (2): 81-6.
25. Tisch M, Bruder M, Maier H. Risk of postoperative hemorrhage in tonsillectomy. A comparison between general anesthesia and local anesthesia. HNO. 2002; 50 (3): 230-2.
26. Windfuhr J, Seehafer M.: Classification of haemorrhage following tonsillectomy. J Laryngol Otol. 2001; 115 (6): 457-61.

Summary

TONSILLOADENOIDECTOMY AND HEMORRHAGE

G. Račić, Z. Čolović

Removal of the tonsills (tonsillectomy, adenoidectomy or tonsilloadenoidectomy) is the most commonly operation procedure in ENT. Hemorrhage after tonsilloadenoidectomy either primary (early) or secondary (delayed) is the one of the most serious complications of this surgery. In our review we show the latest attitude about indications, contraindications, complications, and we especially investigate postoperative hemorrhage. We pointed out the doubt about risk factors for postoperative bleeding. We also show our results in corelation with the results of other world centers.

Descriptors: TONSILLOADENOIDECTOMY, HEMORRHAGE, RESULTS