

# Patogeneza poremećaja sluha kod osoba s rascjepom nepca

---

**Brumerček, Ema**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:265229>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2021-09-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**Ema Brumerček**

**Patogeneza poremećaja sluha kod osoba s  
rascjepom nepca**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2020.**

Ovaj diplomski rad izrađen je ne Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra „Sestre milosrdnice“ pod vodstvom doc.dr.sc. Jakova Ajduka i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2019./2020.

# SADRŽAJ

SAŽETAK.....	I
SUMMARY .....	II
1. UVOD.....	1
2. KLINIČKA ANATOMIJA .....	3
3. EPIDEMIOLOGIJA.....	5
4. ETIOLOGIJA.....	6
5. KLINIČKA SLIKA.....	9
6. DIJAGNOSTIKA .....	11
6.1. OTOSKOPIJA.....	11
6.2. TIMPANOMETRIJA.....	12
6.3. TONSKA AUDIOMETRIJA.....	14
6.4. VIZUALNA AUDIOMETRIJA.....	15
6.5. UVJETOVANA AUDIOMETRIJA.....	16
6.6. OTOAKUSTIČKA EMISIJA .....	16
6.7. SLUŠNI EVOCIRANI POTENCIJALI MOŽDANOG DEBLA .....	17
7. LIJEČENJE.....	18
7.1. PALATOPLASTIKA .....	18
7.2. MIRINGOTOMIJA.....	18
7.3. MIRINGOTOMIJA UZ INSERCIJU VENTILACIJSKIH CJEVČICA.....	19
7.4. KONZERVATIVNO LIJEČENJE.....	20
7.5. TIMPANOPLASTIKA.....	21

8. KOMPLIKACIJE KIRURŠKOG LIJEČENJA .....	22
8.1. OTOREJA .....	22
8.2. TIMPANOSKLEROZA.....	22
8.3. DUGOTRAJNA PERFORACIJA BUBNJIĆA.....	23
8.4. ATROFIČNI OŽILJCI BUBNJIĆA.....	23
9. ZAKLJUČAK .....	24
10. ZAHVALE .....	25
11. LITERATURA .....	26
12. ŽIVOTOPIS.....	35

# SAŽETAK

## Patogeneza poremećaja sluha kod osoba s rascjepom nepca

**Autorica: Ema Brumerček**

Rascjepi nepca su među najčešćim malformacijama današnjice te se vežu uz mnoge dugoročne komplikacije kao što su poteškoće hranjenja, govora i sluha. Poteškoće sluha uzrokovane su poremećajem rada srednjeg uha uslijed nepravilne funkcije Eustachijeve cijevi. Zbog nepravilnog razvoja nepca mišići mekog nepca koji su zaslužni za otvaranje Eustachijeve cijevi ne mogu obavljati svoju funkciju, što dovodi do poremećaja ventilacije i nemogućnosti izjednačavanja tlakova između okoline i srednjeg uha. Iako se to smatra glavnim mehanizmom disfunkcije i drugi faktori poput izmijenjene bakterijske flore i hipertrofije adenoida igraju ulogu. Poremećaj sluha često je bez primjetnih simptoma kod mlađe djece te zahtijeva veliku pažnju kao i redovite preglede kako bi se moglo dovoljno rano intervenirati. Iako se sekretorni otitis većinom može primijetiti već pri otoskopiji, nužno je napraviti daljnje pretrage kako bi se utvrdilo koliko je opsežan gubitak sluha, koliko dugo traje te koje je vrste. Pristup pacijentu mora biti individualan kako bi se postigao najveći terapijski uspjeh. Iako se miringotomija uz inserciju ventilacijskih cjevčica već dugo razdoblje koristi kao terapija za perzistentni sekretorni otitis, ona nije optimalna za svakog pacijenta te može prouzročiti više poteškoća i komplikacija uz neznatno bolji sluh. Potrebno je svakog pacijenta pratiti te donositi individualne odluke u vezi terapije. Timpanoplastika je neizostavan dio terapije oboljelih kod kojih je došlo do razvoja kronične upale.

**Ključne riječi:** rascjep nepca, sekretorni otitis, poremećaj sluha, konzervativno liječenje, kirurško liječenje

# SUMMARY

## **Pathogenesis of Hearing Impairment in People with Cleft Palate**

**Author: Ema Brumerček**

Cleft palate is one of the most common malformations today and it is connected to several long-term complications such as feeding, speaking or hearing difficulties. Hearing impairment is caused by middle ear dysfunction due to improper functioning of the Eustachian tube. Because of the incorrect formation of the palate, soft palate muscles are unable to perform their function, which results in difficulties in ventilation and the inability to equalize the pressure between the middle ear and the outside. Even though this is considered the main mechanism of dysfunction, other factors such as altered bacterial flora and adenoid hypertrophy also play a role. Hearing difficulties are often without notable symptoms in younger children, who require great attention and frequent examinations in order for doctors to be able to intervene early enough. Although otitis media with effusion can be detected with otoscopy, hearing examinations like pure tone audiometry or play audiometry are necessary to assess the type and degree of hearing loss. The treatment approach has to be individual in order to achieve the best possible therapeutic outcome. Even though myringotomy with ventilation tube insertion has been a key therapy for otitis media with effusion for a long period of time, it is not optimal for every patient and can cause more difficulties and complications with a barely better hearing outcome. It is necessary to observe the patient and make decisions for each case individually. Tympanoplasty is also an unavoidable part of therapy in patients in which chronic inflammation has resulted in atrophic scarring and retraction of the eardrum.

**Keywords:** cleft palate, otitis media with effusion, hearing loss, conservative treatment, surgical treatment

# 1. UVOD

Embrionalni razvoj lica i usne šupljine veoma je delikatan i usklađen proces koji zahtijeva pogodne uvjete za istovremeni razvitak nekoliko vrsta tkiva. Stoga i najmanja smetnja u tom slijedu može imati za posljedicu orofacijalni deformitet.

Rascjep nepca i usne pripadaju najčešćim prirođenim malformacijama u današnjem svijetu. S obzirom na trenutak i opseg greške u razvoju, dijete se može roditi s izoliranim rascjepom nepca ili usne, ali i s kombinacijom rascjepa. Vrste rascjepa razlikuju se u incidenciji prema spolu, rasi, socioekonomskom statusu, kao i pristupima u kirurškom liječenju te ih je stoga važno razlikovati. Osim što imaju utjecaj na estetski i psihološki aspekt oboljelih, rascjepi prouzrokuju mnogo funkcionalnih poteškoća koje umanjuju kvalitetu života. Najznačajnije posljedice su poremećaj govora, gutanja, hranjenja, disanja te sluha.

Poremećaj sluha se za razliku od ostalih poteškoća javlja nešto kasnije, što ne umanjuje njegov značaj. Naime, meko nepce ima složenu mišićnu građu koja je narušena kod djece s rascjepom nepca. Neki od nepčanih mišića sudjeluju u otvaranju Eustahijeve cijevi i njihova disfunkcija otežava ventilaciju srednjeg uha (1). Međutim, postoje dodatne okolnosti koje su zaslužne za slijed događaja koji dovodi do opstrukcije Eustachijeve cijevi koje će biti spomenute u ovom radu. U svakom slučaju, djeca rođena s rascjepom nepca zbog loše ventilacije srednjeg uha češće imaju sekretornu upalu srednjeg uha koja može dovesti do trajnog oštećenja sluha. Rascjep nepca predstavlja veliki rizik za razvoj kronične upale uha (sa ili bez kolesteatoma). (2).

S obzirom na kompleksnost posljedica neliječenog rascjepa nepca, ključno je pravovremeno odabrati adekvatan kirurški zahvat kojim bismo rekonstruirali nepce. Dugogodišnje liječenje nakon operacije ponekad zahtijeva revizijski zahvat kao i multidisciplinarni tim. Sve ove okolnosti ilustriraju kompleksnost liječenja rascjepa nepca.



Svrha ovoga rada je prikazati patogenezu nastanka i adekvatno liječenje oštećenja sluha kao jednu od posljedica rascjepa nepca. Oštećenje sluha ima značajan utjecaj na kvalitetu života i razumijevanje njegovog nastanka ključno je kako bismo mogli pristupiti njegovom liječenju.

## 2. KLINIČKA ANATOMIJA

Uho dijelimo na tri osnovna dijela: vanjsko, srednje i unutarnje uho. Vanjsko uho sastoji se od uške (auricula), zvukovoda (meatus acusticus externus) i bubnjića (membrana tympanica). Uška je kožom prekrivena hrskavična struktura oblikom nalik na lijevak čiji nabori reflektiraju zvukove prema zvukovodu. Lateralni dio zvukovoda ima hrskavičnu građu, a njegovo suženje ga odvaja od medijalnog koštanog dijela. Bubnjić je tanka koso položena opna koja dijeli srednje i vanjsko uho. On se sastoji od sloja kože, osnovnog sloja i sloja sluznice, a svojim vezivnim prstenom učvršćen je u sljepoočnoj kosti. Također ga dijelimo na napeti dio (pars tensa) i mlohavi dio (pars flaccida).

Srednje uho je zrakom ispunjena šupljina u piramidi sljepoočne kosti. U njemu se nalazi lanac slušnih košćica koji čine čekić (malleus), nakovanj (incus) i stremen (stapes). Dijeli se na tri kata u odnosu na položaj bubnjića: epitympanon (kupola), mesotympanon (središte) i hypotympanon (dno). Krov bubnjišta čini koštana ploča (tegmen tympani) koja srednje uho odvaja od srednje lubanjske jame, a njegovo dno ga odvaja od bulbosa unutarnje jugularne vene. Stražnja stijenka nadovezuje se na antrum mastoideum, a u prednju stijenku se otvara Eustahijeva cijev i polumjesečasti kanalić u koji je uložen musculus tensor tympani. Lateralnu stijenku čini bubnjić dok granicu prema unutarnjem uhu predstavlja ovalni prozorčić (fenestra ovalis) koji je dio medijalnog zida.

Unutarnje uho čine organ sluha i ravnoteže (organum vestibulocochleare), koji je sačinjen od membranoznog labirinta ispunjenog endolimfom kojeg oplakuje perilimfa. Sve ove strukture učahurene su u koštanom labirintu u piramidi sljepoočne kosti. Koštani labirint sastoji se od koštanog dijela organa sluha (pužnice), tri polukružna kanala te predvorja (vestibulum). Unutar koštanog dijela nalaze se strukture membranoznog labirinta: membranozni dio pužnice (labyrinthus cochlearis) s Cortijevim organom, vestibularni mjehurići (utricleus i sacculus) i organ ravnoteže (labyrinthus vestibularis), koji se sastoji od tri membranozna kanalalića.

Budući da je srednje uho izolirana zračna šupljina obložena sluznicom, postoji potreba za izjednačenjem tlaka s okolinom, kao i drenažom sadržaja. Tu funkciju preuzima Eustahijeva cijev, spona između srednjeg uha i ždrijela. Ona je duga 30-38 mm i počinje u prednjem zidu srednjeg uha, pruža se anteromedijalno te se otvara u nazofarinks. Kod odrasle osobe je lateralna trećina Eustahijeve cijevi koštanog sastava dok su medijalne dvije trećine hrskavične. Odnos udjela hrskavičnog i koštanog dijela Eustahijeve cijevi je obrnut kod novorođenčeta. Za razliku od odrasle osobe, Eustahijeva cijev novorođenčeta je kraća i postavljena gotovo horizontalno. Eustahijeva cijev je u mirovanju zatvorena te joj hrskavični dio omogućuje da se pri gutanju i zijevanju otvara. U njenom otvaranju glavnu ulogu imaju mišići mekog nepca.

Meko nepce čini ploča obložena sluznicom kojoj oblik daje pet parnih nepčanih mišića: musculus levator veli palatini, musculus tensor veli palatini, musculus uvulae, musculus palatoglossus i musculus palatopharyngeus. Od njih najznačajniju ulogu u dilataciji otvora tube auditivae imaju musculus levator veli palatini i musculus tensor veli palatini. Musculus levator veli palatini ima polazište na donjoj plohi piramide sljepoočne kosti i prolazi uz dno hrskavičnog dijela Eustahijeve cijevi, nakon čega oblikuje izbočenje, torus levatorius, prije svog križanja s istoimenim kontralateralnim mišićem i insercije u meko nepce. Njegova funkcija je podizanje nepca i reguliranje dilatacije otvora Eustahijeve cijevi svojim izbočenjem. Musculus tensor veli palatini ima lateralnije polazište, s medijalne ploče pterigidnog nastavka i uzduž anterolateralne membranozne lamine Eustahijeve cijevi. Nastavlja se u smjeru prema naprijed i dolje te dolazi do hamulusa pterygoideusa oko kojeg mijenja svoj smjer i pristupa mekom nepcu. Njegova kontrakcija omogućuje natezanje nepca kao i otvaranje Eustahijeve cijevi povlačenjem anterolateralne lamine njenog membranoznog dijela. Tom procesu također pomaže musculus salpingopharyngeus, koji pripada podizačima ždrijela. On polazi s hrskavičnog dijela tube auditivae i tvori sluzničnu izbočinu plica salpingopharyngeae.

### 3. EPIDEMIOLOGIJA

Prema epidemiološkim podacima za SAD, orofacijalni deformitet imat će 1 od 590 rođene djece, odnosno 15,000 rođenih godišnje. Incidencija rascjepa usne s rascjepom ili bez rascjepa nepca je 1 : 700 te dvostruko češće zahvaća muški spol. Najviše su ugroženi Azijati, kod kojih je incidencija dvostruko veća od pripadnika bijele rase dok je incidencija kod Afroamerikanaca dvostruko manja. Nasuprot tomu, izolirani rascjepi nepca češće zahvaćaju ženski spol te nemaju različitu incidenciju s obzirom na rasu. Incidencija izoliranog rascjepa nepca je 1 : 1500 rođenih (3).

Upala uha jako je česta pojava u prvim godinama života. Bilježi se porast u incidenciji u dobi od 6 mjeseci te do kraja druge godine oko 90% djece ima barem jednu epizodu upale uha (4). Sekretorni otitis često je posljedica akutne upale uha te zahvaća oko 50% djece u prvoj godini te 60% u drugoj godini života (5). On pokazuje bimodalnu raspodjelu incidencije koja svoj prvi vrhunac doseže u 2., a drugi u 5. godini života (6). Iako se većina oporavi u prva tri mjeseca, u 25% oboljelih perzistira više od 3 mjeseca, a u 5-10% i više od godinu dana (7).

Incidencija sekretornog otitisa mnogo je veća kod djece s rascjepom nepca te on zahvaća 90% rođenih s tom anomalijom već u prvoj godini života, dok će njih 50% imati rekurentne epizode (8). Kod djece koja imaju sekretorni otitis, gubitak sluha javlja se u 70% djece bez, a čak 90% djece s rascjepom nepca. Iako pri rođenju 80% djece s rascjepom nepca nema evidentan gubitak sluha, do svoje pete godine gotovo u pravilu (98%) zbog sekretornog otitisa imaju privremeni provodni gubitak sluha, a njih čak 50% ima trajno oštećen sluh u odrasloj dobi (9,10). Pad razine sluha također je značajniji u skupini djece s rascjepom od onih bez (11). Incidencija kronične upale uha kod djece s rascjepom varira od 20-50% s najčešćim komplikacijama u obliku perzistentne perforacije (3.3%), formiranje adhezija (18.2%) te retrakcije bubnjića (15%) (12,13).

## 4. ETIOLOGIJA

Tijekom trudnoće dolazi do oblikovanja lica djeteta, između 4. i 7. tjedna formira se usna, dok se između 6. i 9. tjedna formira nepce. Brojni rizični čimbenici vezani uz nastanak rascjepa usne i/ili nepca govore u prilog njegovom multifaktorijalnom podrijetlu. Veliku važnost ima obiteljska anamneza, spol, etnička pripadnost i socioekonomski status. Međutim, nezanemarivi rizik pripisan je ponašanju majke tijekom trudnoće, što se odnosi na konzumaciju alkohola, pušenje cigareta, uzimanje lijekova, prehranu, izloženost štetnim tvarima na poslu te infekcije tijekom trudnoće (14).

Budući da mišići nepca imaju važnu ulogu u otvaranju Eustachijeve cijevi, poremećena morfologija nepca narušava funkciju Eustachijeve cijevi i ventilaciju srednjeg uha.

Djeca s rascjepom nepca imaju poteškoće u izjednačavanju tlaka u srednjem uhu pri gutanju te čak pri upotrebi Valsalva i Toynbee manevra, a kod 70% djece je pri tome zabilježen porast tlaka u Eustachijevoj cijevi (15). Iz toga se može izvući zaključak da kod te djece umjesto širenja otvora Eustachijeve cijevi dolazi do njenog sužavanja. Smatra se da je loša insercija mišića tensor veli palatini glavni razlog nemogućnosti aktivnog otvaranja Eustachijeve cijevi. Međutim, to nije jedini razlog nepravilne funkcije.

Naime, analizom sljepoočnih kostiju osoba s rascjepom nepca zabilježena je nepravilnost hrskavičnog dijela Eustachijeve cijevi (16). Dokazan je i manji stražnji segment baze lubanje koji zajedno s nepravilnostima položaja maksile rezultira horizontalnije položenom Eustachijevom cijevi koja ima kraći koštani segment (17). CT snimke nazofarinksa oboljelih također su pokazivale nepravilnu medijalnu ploču pterigoidnog nastavka, kao i hamulus, čija je građa ključna za pravilnu funkciju mišića tensor veli palatini (18).

Osim poremećene dinamike otvaranja Eustachijeve cijevi i konfiguracije koštanih i hrskavičnih struktura, postoje drugi faktori koji potencijalno utječu na patogenezu oštećenja sluha. Regurgitacija hrane česta je pojava kod oboljelih od rascjepa nepca. Pretpostavlja se da ona

uzrokuje kroničnu upalu i edem oko otvora Eustachijeve cijevi, kao i hipertrofiju adenoida, što uzrokuje dodatnu opstrukciju. Još jedan mogući faktor je izmijenjena bakterijska flora nazofarinksa, koja može uzrokovati infekciju Eustachijeve cijevi i srednjeg uha (19). Prema istraživanjima, oralna i nazalna flora kod djece s rascjepom nepca često je bila izmijenjena te je češće sadržavala *S. aureus* i gram negativne bakterije. Nakon rekonstrukcije nepca bi se flora značajno poboljšala (20–22).

Važno je napomenuti da dob oboljelih igra veliku ulogu jer je Eustachijeva cijev horizontalnije položena i kraća kod djece, što otežava ventilaciju i uzrokuje refluks sadržaja u srednje uho. Među djecom su mnogo češće razne respiratorne infekcije koje u do 40% slučajeva budu popraćene epizodom sekretornog otitisa. Također su česte i alergije, od kojih se alergijski rinitis povezuje s kroničnim sekretornim otitisom (23,24).

Pretpostavljen mehanizam nastanka sekretornog otitisa je neadekvatna ventilacija srednjeg uha zbog opstrukcije Eustachijeve cijevi. Dolazi do resorpcije zraka iz srednjeg uha, čime nastaje negativan podtlak zbog kojeg dolazi do uvlačenja bubnjića. Smatra se da zbog negativnog podtlaka dolazi do vazodilatacije popraćene edemom i nakupljanja mukoznog i seroznog sadržaja unutar srednjeg uha (25,26).

Zbog dugotrajne nemogućnosti dreniranja tekućine iz srednjeg uha, u nekim slučajevima dolazi do kronične upale uha. Ta upala smatra se komplikacijom bolesti iako se dijelom pripisuje i terapijskom postupku (27). Jedna od posljedica je dugotrajna perforacija bubnjića dodatno komplicira liječenje zbog komunikacije s vanjskim zvukovodom. Perzistirajuća infekcija tako izloženog srednjeg uha može otežavati cijeljenje te se najčešće u podlozi nalazi infekcija bakterijama *P. aeruginosa* (35%) i *S. aureus* (15.5%) (28). Također, zbog dugotrajnog negativnog tlaka u srednjem uhu uz perzistirajuću upalu koja oštećuje slojeve bubnjića, dolazi do retrakcije bubnjića, poglavito pars flaccida. Ako je retrakcija opsežna, govorimo o atelektazi bubnjića te nerijetko takva promjena zahtijeva kiruršku intervenciju (29). Retrakcija, ako je dovoljno duboka, može u sebi zarobiti deskvamirani epitel te se razviti u kolesteatom koji

erozijom kosti i razaranjem srednjeg i unutarnjeg uha može dodatno narušiti sluh i pogoršati kroničnu upalu u srednjem uhu (30).

## 5. KLINIČKA SLIKA

Rascjepi se javljaju u različitim oblicima te ih najčešće dijelimo prema tome zahvaćaju li primarno ili sekundarno nepce. Rascjepi mogu biti potpuni i djelomični prema težini rascjepa, te mogu biti unilateralni i bilateralni. Ovisno o skupu karakteristika, rascjepe se može lakše ili teže prepoznati pri kliničkom pregledu nakon rođenja. Druge kliničke manifestacije rascjepa nepca su poteškoće hranjenja i rasta, poremećaj artikulacije zbog velofaringealne insuficijencije, tihi govor, hipernazalnost i poremećaj sluha (31).

Gotovo sva djeca s rascjepom nepca prije ili kasnije obole od sekretornog otitisa te imaju veće oštećenje sluha (35 dB) od inače zdrave djece koja boluju od sekretornog otitisa (25 dB) (11).

Problematika sekretornog otitisa leži u činjenici da dugo ostaje neprepoznat tijekom svog razvoja, koji može trajati tjednima ili mjesecima. On može svoj razvoj početi neprimjetno nakon opstrukcije Eustachijeve cijevi. U nekim slučajevima do sekretornog otitisa dolazi nakon akutne upale uha koju obilježava bol i temperatura. Međutim, sam sekretorni otitis ostaje asimptomatska bolest kroz dugi period. Nešto rjeđe javljaju se osjećaj punoće u uhu i tinitus, ali na njih će se češće požaliti starije dijete, dok će kod mlađe djece proći nezapaženo. Nakupljanje tekućine nije bolno niti je popraćeno drugim znakovima upale, jedini simptom je provodni gubitak sluha. Gubitak sluha je u početku blag te on može biti prisutan unilateralno ili bilateralno. Promjenu kod djeteta najčešće primjećuju roditelji kada se dijete na odaziva, ne reagira na zvučne podražaje u okolini te djeluje nezainteresirano i odsutno. Dijete koje ima provodni gubitak sluha također će imati poteškoća u razumijevanju i razvoju govora (32).

Također je potrebno posebno obratiti pozornost na djecu koja uz rascjep nepca imaju druge razvojne poteškoće poput autizma, poremećaja u razvoju govora, oštećenja osjetila vida i sluha, sindromskih poremećaja te generalnog zaostajanja u rastu jer je kod njih još teže po kliničkoj slici zaključiti da se radi o sekretornom otitisu (11,33).



U težim slučajevima djece koja imaju dugotrajnu disfunkciju Eustachijeve cijevi može se javiti retrakcija bubnjića uz atrofične promjene. Sama promjena je asimptomatska, ali na nju treba obratiti pozornost pri otoskopiji. Naime, u početku je reaktiran bubnjić hiperemičan i uvučen poput onog u akutnoj upali, ali s vremenom dolazi do atrofije i progresije retrakcije koja ostaje čak i nakon dreniranja sadržaja srednjeg uha (34). Znatna retrakcija može se naći u pars flaccida, koja može prouzrokovati kolesteatom. Na kolesteatom treba posumnjati ako se iz uha drenira sekret nakon pokušaja ventilacije uha te ako se sluh znatno pogoršava unatoč terapiji.

## 6. DIJAGNOSTIKA

S obzirom na univerzalnu prisutnost sekretornog otitisa u populaciji djece s rascjepom nepca, potrebni su redoviti pregledi kako bi se otkrio sekretorni otitis u ranijoj fazi. Prije pregleda ključno je uzeti detaljnu anamnezu koja nas može usmjeriti na pravilnu dijagnostiku i sama ukazivati na dijagnozu.

### 6.1. OTOSKOPIJA

Otoskopija je standardna metoda vizualizacije zvukovoda i bubnjića koja je prvi korak u dijagnostici otoloških poteškoća. Prije uvođenja instrumenta u uho potrebno je promotriti ušku i početak zvukovoda radi potencijalnih znakova infekcije ili nakupljenog cerumena u zvukovodu. Za pravilnu vizualizaciju, uho treba biti očišćeno od cerumena. Sljedeći korak je povlačenje uške prema natrag i gore kako bi se izravnao zvukovod i olakšao se ulazak instrumenta u uho.

Cilj otoskopije u ovom slučaju je vizualizirati bubnjić i uočiti napravnosti koje ukazuju na moguć sekretorni otitis. Procjenjujemo položaj, boju, prisutnost sekreta, vaskularizaciju, integritet i glavne orijentire. Na svakom bubnjiću bitno je prepoznati svjetlosni refleks, držak čekića i umbo.

Česta je poteškoća u dijagnostici sekretornog otitisa njegova sličnost s akutnom upalom srednjeg uha. Dok je kod akutnog otitisa bubnjić najčešće izbočen, kod sekretornog otitisa on je češće neutralan ili uvučen zbog negativnog tlaka u srednjem uhu. Kod uvučenog bubnjića možemo vidjeti naglašenu dršku čekića, kao i njegov horizontalniji položaj. Bubnjić je najčešće sivkasto-ružičaste boje, ali može biti i bijelo-žut te plavičast. Tipično je neproziran ili se vidi

razina tekućine s mjehurićima zraka. Izraženo crvenilo bubnjića karakteristično je za akutnu upalu te u pravilu isključuje sekretorni otitis (35,36).

Pneumatski otoskop je instrument koji ima posebnu ulogu u dijagnostici sekretornog otitisa. Instrumentom se osim vizualizacije bubnjića omogućuje upuhivanje zraka insuflatorom prema bubnjiću, čime mijenjamo tlak u zvučniku. Stvaranjem pozitivnog i negativnog tlaka djelujemo na bubnjić i opažamo njegovu pokretljivost. Kod zdravog je uha pokretljivost vrlo dobra već pri niskim tlakovima, a kod sekretornog otitisa je otežana ili čak onemogućena.

Otomikroskopija pruža bolje osvjetljenje i povećanje pri vizualizaciji bubnjića te se u istraživanjima pokazala kao superiorna dijagnostička metoda u usporedbi s pneumatskom otoskopijom. Pokazuje visoku osjetljivost i specifičnost pri dokazivanju sekrecije u srednjem uhu. (37,38).

Endoskopija uha je metoda koja omogućava detaljan pregled teško dostupnih dijelova bubnjića koje ne možemo vidjeti otoskopom ili čak mikroskopom.

Prema nekim istraživanjima, obećavajuća dijagnostička metoda je i video-teleskopija. Radi se o instrumentu s kamerom kojim možemo dobiti uvećane i jasne slike bubnjića. Također se pokazala boljom metodom od pneumatske otoskopije (39,40).

Iako su ove metode neizostavne za postavljanje dijagnoze sekretornog otitisa, još je važnije utvrditi postojanje i razinu oštećenja sluha. Nalaz kod otoskopije ne korelira nužno s težinom oštećenja sluha te je potrebno provesti testiranje sluha, naročito ako već postoje simptomi koji ukazuju na lošiji sluh.

## 6.2. TIMPANOMETRIJA

Timpanometrija je jednostavna, brza, neinvazivna i objektivna metoda kojom procjenjujemo stanje srednjeg uha. Prije procedure bitno je utvrditi da u uhu nema cerumena, ožiljaka

bubnjića ili drugih stanja koja utječu na krutost ili gibanje bubnjića. U vanjski zvučni kanal uvodi se sonda s ušnim nastavkom koji izolira zvukovod od okoline. Sonda se sastoji od manometra, odašiljača zvuka i mikrofona koji bilježi reflektirani zvuk. Odašlani probni zvuk najčešće ima frekvenciju od 226 Hz, ali se za mlađe od 6 mjeseci preporučuje zvuk od 1000 Hz. Mikrofon u sondi zatim bilježi reflektirani zvuk i time određuje podatljivost bubnjića pri određenom tlaku. Tlak u zvukovodu se manometrom mijenja tijekom timpanometrije da bi se vidjele promjene u podatljivosti. Raspon mjerenja tlaka je od 200 daPa iznad razine do 200-400 daPa ispod razine atmosferskog tlaka. Podatljivost je u pravilu najveća, a krutost membrane najmanja, kada je tlak u zvukovodu i u srednjem uhu jednak.

Timanogram je krivulja koja predstavlja zapis promjene podatljivosti pri različitim tlakovima tijekom timpanometrije. Krivulje se prema Jeger klasifikaciji obilježavaju slovima A, As, Ad, B ili C. Krivulja A prisutna je kod zdravih osoba s normalnim tlakom u srednjem uhu, a krivulja pokazuje vrhunac gibljivosti između 100 daPa i -100 daPa. Gibljivost bubnjića može biti malo veća (Ad) ili manja (As) od prosjeka. Krivulja B nema vrhunac gibljivosti te se bilježi kao ravna linija. Ona se javlja u slučaju nakupljanja sekreta u srednjem uhu, ali i kod ugrađenih ventilacijskih cjevčica ili perforacije bubnjića. Kod perforacije bubnjića odnosno ventilacijskih cjevčica potrebno je obratiti pažnju na dodatne parametre koje dobivamo pri snimanju timpanograma kao što je volumen zvukovoda koji će u tim situacijama biti veći nego kod serketornog otitisa. Kod osoba koje imaju negativan tlak u srednjem uhu potrebno je podesiti tlak u zvukovodu tako da je i on negativan da bi se dobio vrhunac podatljivosti. Ta skupina ljudi ima krivulju C na timpanogramu i vrhunac podatljivosti na 100 daPa ispod razine atmosferskog tlaka ili niže od toga (1). Timpanometrija je nezamjenjiva u pogledu da je brza i jednostavna metoda procjene stanja kod djece koja često ne surađuju pri pregledu. Ona nije prvi izbor u dijagnostici, ali može nadopuniti rezultate otoskopije. Mnogi upozoravaju da nalazi nisu uvijek u skladu s nalazima otoskopije te da postoji određeni broj lažno pozitivnih i lažno negativnih slučajeva zbog relativno loše osjetljivosti i specifičnosti (38,41). Vrlo loša specifičnost

zabilježena je u istraživanju s djecom koja boluju od rascjepa, naročito u skupini mlađoj od 9 mjeseci (37.5%) dok je tek postala zadovoljavajuća nakon 14 mjeseci (85.7%) (42).

### 6.3. TONSKA AUDIOMETRIJA

Tonska audiometrija zlatni je standard pri određivanju oštećenja sluha kod djece s navršenih 5 godina i naviše. Njome dobivamo informacije o težini i vrsti oštećenja sluha ispitivanjem zračne i koštane vodljivosti zvuka. Ispitivanje je jednostavno i bezbolno za pacijenta, ali zahtijeva njegovu suradnju. Potrebno je ispitivanje provesti u zvučno izoliranoj prostoriji kako ne bi bilo smetnji koje bi utjecale na rezultate. Pretraga počinje ispitivanjem zračne vodljivosti slušalicama kroz koje puštamo tonove različitih frekvencija razmaknutih u oktavama od 250 do 8000 Hz. Prvo se ispituje bolje čujuće uho, pušta se ton koji ispitanik jasno čuje te se nakon njegove potvrde intenzitet tona snižava za 10 dB sve dok ispitanik više ne čuje ton. Nakon pronalaska tona kojeg ispitanik ne čuje, podižemo intenzitet za 5 dB sve dok ne dobijemo pozitivan odgovor. Postupak se ponavlja dok ne pronađemo najniži intenzitet pri kojem pacijent u 50% ili više slučajeva daje pozitivan odgovor – to je prag sluha. Postupak se ponavlja za različite frekvencije. Nakon toga slijedi ispitivanje koštane vodljivosti, koje se provodi uz pomoć vibratora koji se prislanja i učvršćuje na mastoid. Generiraju se tonovi u oktavama od 250 do 4000 Hz koji bivaju provedeni direktno kroz kost do organa sluha u unutarnjem uhu, a određivanje pragova sluha identično je njihovom određivanju kod zračne vodljivosti (1,43).

Audiogram je grafički prikaz dobivenih rezultata u obliku krivulja zračne i koštane vodljivosti. Krivulje dobivamo povezivanjem točaka pragova sluha koje su određene intenzitetom i frekvencijom tona. Ako su pragovi sluha u prosjeku iznad 20 dB za obje krivulje, sluh smatramo urednim. Blag gubitak sluha je između 20 i 40 dB, umjeren od 41 do 70 dB, težak od 71 do 95 dB. Gubitak sluha može biti provodni, zamjedbeni i miješani. U slučaju provodnog gubitka sluha, kao u sekretornom otitisu, zračna vodljivost je narušena, dok je koštana uredna. To

znači da će krivulja zračne vodljivosti biti znatno ispod krivulje koštane vodljivosti na audiogramu. U zamjedbenom gubitku sluha će i zračna i koštana vodljivost biti podjednako oštećena, dok će u miješanom gubitku sluha audiogram također pokazivati oštećenje sluha na obje krivulje, ali će zračna vodljivost biti više oštećena.

Iako je klasična tonska audiometrija vrlo korisna pretraga, nju, u većini slučajeva, nije moguće provesti kod djece mlađe od 5 godina. Budući da je sekretorni otitis izrazito česta i rana pojava u populaciji djece s rascjepom nepca, potrebno je ispitati sluh u ranijoj dobi. Kako bismo to uspjeli, potrebne su prilagodbe tehnike audiometrije kao i individualni pristup mlađim pacijentima. Metode koje se primjenjuju kod mlađe djece su vizualna audiometrija i uvjetovana audiometrija.

#### 6.4. VIZUALNA AUDIOMETRIJA

Vizualna audiometrija je pretraga koja služi za ispitivanje sluha kod djece s navršenih 5-6 mjeseci. Dijete koje se ispituje najčešće sjedi u krilu roditelja i ima usmjeren pogled prema naprijed. Na 45° do 90° od djeteta nalazi se zvučnik koji mu odvlači pozornost kada je pušten određeni ton. Ispitivanje je također moguće uz slušalice i vibrator za koštanu vodljivost. Ton je popraćen „nagradom“, odnosno stimulusom, u obliku pokretne igračke ili animacije koja se nalazi uz zvučnik. Kako bi se postupak mogao ponavljati, jedan od ispitivača odvlači pozornost igračkama koje se nalaze ispred djeteta, a zatim drugi ispitivač generira tonove i bilježi okretanje glave. Idealno je moguće ispitati sluh na frekvencijama od 500, 1000, 2000 i 4000 Hz, ali je za to najčešće potrebno nekoliko posjeta.

Kod vrlo mlade djece nije moguće provesti klasičnu audiometriju, te se ovom metodom dobiva dobra suradnja i rezultati. Međutim, rezultati često ovise o iskustvu i oprezu ispitivača. Metoda nije prikladna za djecu s poteškoćama vida, teže pokretnim vratom te stariju od 24 mjeseci jer im nije dovoljno zanimljiva za uspješno provođenje ispitivanja (44).

## 6.5. UVJETOVANA AUDIOMETRIJA

Ova pretraga prikladna je za djecu stariju od 24 mjeseci te se temelji na odgovoru djeteta na zvuk određenom radnjom. Radnja mora biti nešto što dijete može izvesti, ali ne nešto što mu je vrlo zanimljivo, kako ne bi radnju ponavljalo neovisno o prisutnosti zvuka. Najčešće se radi o slaganju kockica ili dijelova slagalice. Dijete se u početku nauči da radnju izvodi na zapovijed uz nagradu pljeskom nakon uspješno obavljenog zadatka. Nakon uvježbavanja, dijete izvodi radnju kao odgovor na zvuk, a ispitivač bilježi odgovore. Ispitivanje se provodi slušalicama i koštanim vibratorom u rasponu od 250 do 8000 Hz, kao u klasičnoj audiometriji.

Prepreku u ovoj pretrazi može predstavljati nedovoljan interes i suradnja djeteta, zbog čega je nužan individualan pristup i dosjetljivost ispitivača. Ponekad je tijekom ispitivanja potrebno izmjenjivati radnju koje dijete treba izvesti kako bi se zadržao interes (44).

## 6.6. OTOAKUSTIČKA EMISIJA

Otoakustička emisija je pretraga koja se primjenjuje kod novorođene djece kao skrining metoda za oštećenje sluha. Prikladna je jer za nju nije potrebna suradnja, jednostavna je, brza i bezbolna, ukazuje na oštećenje pužnice odnosno osjetnih stanica Cortijeva organa. U zvukovod se uvodi sonda koja generira zvuk niske glasnoće na koji organ za sluh u unutarnjem uhu odgovara „odjekom“, odnosno otoakustičkom emisijom. Do tog fenomena dolazi zbog širenja i kontrakcije vanjskih osjetnih stanica Cortijevog organa. U sklopu sonde je i mikروفon koji je posebno osjetljiv na tihe zvukove, tako da može zabilježiti otoakustičku emisiju. Sluh se ispituje na oba uha te se u slučaju neadekvatnog odgovora ispitivanje ponavlja. Otoakustičke emisije nema već pri gubitku sluha od 30 dB, što se bilježi kao patološki nalaz. Iako iz rezultata otoakustičke emisije ne možemo izvući zaključak o vrsti poremećaja sluha, ona je prvi znak za

potrebu dodatne obrade (1). U slučaju sekretornog otitisa otokustička emisija nije pouzdana već je potrebno prvo sanirati sekretorni otitis te ju potom napraviti.

## 6.7. SLUŠNI EVOCIRANI POTENCIJALI MOŽDANOG DEBLA

Slušni evocirani potencijali moždanog debla su elektrofiziološka, neinvazivna i objektivna pretraga koja je vrlo korisna kod djece koja su premlada ili ne surađuju za vrijeme audiometrije. Za provedene pretrage nužno je da je dijete mirno i da spava. Tijekom pretrage se kroz slušalice generira niz kratkih zvukova na oba uha koji podražuju slušni živac i moždano deblo, dok elektrode postavljene na tjemenu ispitanika bilježe električnu aktivnost mozga. Bilježenjem promjene aktivnosti tijekom podražaja možemo iz aktivnosti mozga izdvojiti i analizirati evocirane potencijale moždanog debla. Najznačajnije metode ispitivanja sluha su ABR (auditory brainstem response) i ASSR (auditory steady-state response). U ABR strukture mozga daju odgovor na zvučni podražaj u „tone burst“ ili „click“ obliku. Analiziraju se komponente odgovora moždanog debla, koje svrstavamo u valove označene brojevima I-VII. Analizom morfologije valova, njihove latencije i međulatencije možemo otkriti težinu i vrstu oštećenja sluha i lokaciju lezije u slušnom putu (1,45). Analiza rezultata ABR ovisi o iskustvu ASSR je objektivna metoda procjene sluha metoda koja se bazira na sličnim principima, ali za razliku od ABR, bilježi se amplituda i faza odgovora na tonove moduliranje u amplitudi i frekvenciji te se može provoditi istovremeno na oba uha. Pomoću rezultata, koji se analiziraju algoritmima i statističkim vrijednostima, možemo estimirati pragove sluha.



## 7.LIJEČENJE

### 7.1. PALATOPLASTIKA

Palatoplastika je kirurška tehnika kojom ponovno uspostavljamo kontinuitet nepca koji je narušen rascjepom. Rezultat je odvajanje nosne od usne šupljine uz poboljšanje funkcije velofaringealne valvule. Budući da je palatoplastika osnova kirurškog liječenja rascjepa nepca, smatra se da se pravodobnim liječenjem i prikladnom tehnikom zatvaranja rascjepa može spriječiti sekretorni otitis te gubitak sluha. Generalno se smatra da je najbolje razdoblje za palatoplastiku starost od 6-12 mjeseci. Naime, djeca koja su prošla operaciju prije navršene prve godine života imaju bolji razvoj govora od one koja su operaciju prošla kasnije (45). Neka istraživanja pokazuju korist u stupnjevitom pristupu, što podrazumijeva zatvaranje mekog nepca u prvom stupnju te tvrdog nepca u drugom, kako bi se smanjio utjecaj na rast maksile i razvoj lica (46,47). Međutim, druga istraživanja to opovrgavaju (48,49). Tehnike popravka nepca su raznolike te iako ne postoji konsenzus koja je najdjelotvornija, Sommerlad i Furlow tehnike pokazale su bolje ishode u vidu manje incidencije sekretornog otitisa naspram drugih (50,51). Unatoč pravovremenoj palatoplastici, sekretorni otitis je u do 90% slučajeva perzistirajući problem u populaciji osoba s rascjepom nepca (15,52–54). Stoga, u daljnjem liječenju djece s rascjepom nepca treba razmatrati druge terapijske postupke.

### 7.2. MIRINGOTOMIJA

Miringotomija je zahvat na bubnjiću kojim oslobađamo tekućinu nakupljenu u srednjem uhu, što je moguće postići incizijom oštrom nožićem ili laserom. Drenaža tekućine pokazuje brze rezultate, smanjuje se osjećaj punoće u uhu te poboljšava sluh. Budući da incizije napravljene

oštrim nožićem cijele kroz nekoliko dana, sama klasična miringotomija nema veliko značenje u liječenju sekretornog otitisa. Međutim, laserska miringotomija je moguća alternativa klasičnom pristupu koji se sastoji od miringotomije uz inserciju cjevčica. Istraživanja su pokazala kako sama laserska miringotomija ima značajne prednosti, među kojima su najvažnije izbjegavanje korištenje potpune anestezije kao i manje postoperativnih komplikacija (55). Unatoč tome, sama miringotomija je u nekim slučajevima nedostatna u rješavanju problema sekretornog otitisa jer otvor cijeli već za 2 do 3 tjedna, dok je nerijetko potrebno barem 6 tjedana kako bi se problem razriješio (56,57). Iako se pokazala manje efikasnom od klasičnog liječenja, zbog svojih jedinstvenih prednosti je bitna opcija koju treba razmotriti ako je klasični pristup neprikladan za pacijenta.

### 7.3. MIRINGOTOMIJA UZ INSERCIJU VENTILACIJSKIH CJEVČICA

Insercija ventilacijskih cjevčica je klasičan pristup liječenju djece sa sekretornim otitisom. Dok se nalaze u uhu, omogućuju kontinuiranu ventilaciju srednjeg uha uz drenažu nakupljenog sadržaja te održavaju tlak u srednjem uhu jednakim onom u okolini. Iz tog razloga je miringotomija uz inserciju ventilacijskih cjevčica superiorna naspram jednokratne drenaže laserskom miringotomijom. Ventilacijske cjevčice su plastične ili metalne cjevčice cilindričnog oblika koje se nakon napravljene incizije postavljaju u bubnjić. Razlika među različitim vrstama cjevčica leži u činjenici da određeni tipovi cjevčica ventiliraju uho duže od drugih. Klasične cjevčice u uhu ostaju od 6 do 12 mjeseci, poput Shapard ili Paparella cjevčica, dok neke cjevčice ostaju nešto duže, poput Armstrong cjevčica. Međutim, za pacijente koji imaju dugotrajnu disfunkciju Eustachijeve cijevi, trebalo bi razmotriti umetanje T-cjevčica (58). T-cjevčice ostaju u uhu i do dvije godine te ih se često mora kirurški odstraniti, ali zato pružaju dugotrajniju ventilaciju koja je nužna kod djece s rasjepom nepca. Idealno, postavljaju se što dalje od stražnjeg superiornog segmenta bubnjića jer se iza njega nalaze slušne koščiće. Iako ne postoji jasan konsenzus oko idealnog mjesta postavljanja cjevčica, uglavnom se preferira

postavljanje u anteriorno-inferiorni kvadrant. Prednosti ove procedure su prvenstveno veća uspješnost procedure, kraće trajanje simptoma i bolji sluh (59–61). Neki izvori predlažu kombinirani pristup kojim uz palatoplastiku profilaktički postavljamo ventilacijske cjevčice. Tim pristupom bi se izbjeglo uvođenje u anesteziju u više navrata (8,62,63). Međutim, pri odabiru procedure mora se u obzir uzeti činjenica da se povezuje s nekoliko postoperativnih komplikacija poput otoreje, timpanoskleroze i perzistentne perforacije te također zahtijeva potpunu anesteziju, što je posebno rizično za pacijente s rascjepom nepca.

#### 7.4. KONZERVATIVNO LIJEČENJE

Iako nema apsolutnog konsenzusa oko idealne terapije sekretornog otitisa kod djece s rascjepom nepca, sve više izvora ukazuje na to da agresivan kirurški pristup nije nužan, te je čak nepoželjan. Neke studije su pokazale da postoji nedovoljno dokaza kako insercija ventilacijskih cjevčica za vrijeme palatoplastike doprinosi boljem ishodu. Naime, u liječenju je potreban multidisciplinarni tim koji će pacijenta razmotriti individualno. Odluku o kirurškom liječenju treba pomno razmotriti važući moguću korist i komplikacije (64–66). Također, neke studije su pokazale kako miringotomija uz inserciju cjevčica ne daje znatno bolje rezultate od konzervativnog liječenja uz prirodni tijek razvoja Eustachijeve cijevi i spontani oporavak njene funkcije te posljedično, sluha. Unatoč tome što slušne cjevčice pokazuju dobre rezultate u prva 3 mjeseca nakon postavljanja, dugoročno nemaju toliko značajan učinak na ishod. Naime, kada cjevčice više nisu u funkciji (otprilike godinu dana nakon operacije), pragovi sluha djece liječene ventilacijskim cjevčicama ne razlikuju se znatno od pragova djece koja su liječena konzervativno. Oko 6. godine funkcija Eustachijeve cijevi počinje se poboljšavati te su studije pokazale da se već nakon toga razdoblja gubi razlika u učinku korištenja slušnih cjevčica u liječenju sekretornog otitisa. Također, nije pronađena značajna razlika u ponašanju, uspjehu u školi niti razvoju govora između ove dvije skupine. Studije su također pokazale da se indikacije za postavljanje slušnih cjevčica kod djece s rascjepom nepca ne bi trebale razlikovati od onih

kod zdrave populacije, budući da ta djeca također bilježe dobar oporavak sluha nakon nekoliko godina (67–71).

## 7.5. TIMPANOPLASTIKA

Timpanoplastika je kirurški zahvat rekonstrukcije bubnjića koji se koristi ako nastane znatan defekt koji ne može zacijeliti ili je došlo do značajne retrakcije te atelektaze. Rekonstrukcija se radi uz pomoć presatka tkiva koji može biti fascija temporalnog mišića ili hrskavično tkivo s ili bez perihondrija. Istraživanja su pokazala kako presadak hrskavičnog tkiva ima dobar uspjeh u vidu funkcionalnog poboljšanja, ali i značajno bolje morfološke karakteristike naspram presatka fascije (72). Hrkavični presadak također je preferirana metoda u slučajevima kronične upale uha (73). Tehnike timpanoplastike su različite, te je moguće presadak postaviti medijalno (underlay) ili lateralno (overlay) od ostatka membrane tympani i čekića. Moguća je kombinacija pristupa (over-under) u kojem se kombinira postavljanje presatka medijalno naspram ostatka membrane, ali lateralno u odnosu na čekić. Tehnika se odabire prema stupnju oštećenja membrane, obliku kanala te spretnosti kirurga. Medijalni presadak u pravilu cijeli brže te je lakše izvediv, dok je lateralni zahtjevniji, zahtijeva dužu operaciju i veću spretnost kirurga, ali je prikladniji kada imamo opsežno oštećenje membrane (1).

## 8. KOMPLIKACIJE KIRURŠKOG LIJEČENJA

### 8.1. OTOREJA

Otoreja je najčešća komplikacija insercije slušnih cjevčica te se ona javlja u 17% slučajeva. Najčešće se radi o akutnoj upali srednjeg uha koja rezultira dreniranjem purulentnog sadržaja kroz vanjski zvukovod. U terapiji se preferira korištenje topikalnih antibiotika uz mogući dodatak kortikosteroida te je takav pristup pokazao brže razrješenje upale od sistemskog uzimanja antibiotika (74). Također, dugo se smatralo kako je pri plivanju i kupanju zaštita za uši u obliku čepića ključna kako bi smanjila broj infekcija u populaciji djece s ventilacijskim cjevčicama. Međutim, istraživanja su pokazala kako ta zaštita neznatno utječe na broj infekcija, te se više ne smatra neophodnom (75,76).

### 8.2. TIMPANOSKLEROZA

Hijalinizacija te kalcifikacija bubnjića i srednjeg uha jedna je od čestih posljedica insercija ventilacijskih cjevčica. Ako plakovi zahvaćaju samo područje bubnjića, promjena se naziva miringoskleroza. Djeca koja su imala reinserciju cjevčica u pravilu imaju opsežniju timpanosklerozu (77). U pravilu je ova promjena bez posljedica na sluh te samo u iznimnim slučajevima kada ekstenzivno zahvaća srednje uho dovodi do konduktivnog gubitka sluha.

### 8.3. DUGOTRAJNA PERFORACIJA BUBNJIĆA

Većina ventilacijskih cjevčica biva spontano izbačena iz bubnjića zbog njegovog rasta i cijeljenja, te je kontinuitet bubnjića održan. Međutim, u otprilike 2% slučajeva, javlja se perzistentna perforacija. Perzistentna perforacija jedna je od najnepoželjnijih posljedica liječenja ventilacijskim cjevčicama jer u nekim slučajevima zahtjeva dodatnu intervenciju. Češće se javlja u slučajevima kada je nužno kirurški odstraniti cjevčice koje nisu spontano ekstrudirale, naročito one koje su u uhu bile duže od 18 mjeseci. Iako se Goode T-cjevčice predlažu u liječenju sekretornog otitisa kod rascjepa nepca, povezuju se s većom incidencijom dugotrajne perforacije koja iznosi oko 15% (78–80). Neki dodatni faktori kao rinoreja, otoreja i auralni polipi također su ukazivali na rizik moguće dugotrajne perforacije (81). U 60% perforacija nakon spontane ekstruzije cjevčica dolazi do spontanog cijeljenja unutar 6 mjeseci, dok se ta brojka penje na 81% nakon 12 mjeseci (82). Ako do cijeljenja ne dođe, perforacija se rješava timpanoplastikom.

### 8.4. ATROFIČNI OŽILJCI BUBNJIĆA

Do atrofije segmenata bubnjića dolazi zbog nepravilnog cijeljenja u postoperativnom periodu te se atrofični segment uglavnom nalazi na mjestu gdje je cjevčica bila postavljena. Iako opsežnost ovih promjena varira, incidencija raste u slučajevima ponavljanog postavljanja cjevčica. Većina ovih promjena nema značenje za zdravlje i sluh pacijenta, ali je moguća progresija ovih promjena koja u rijetkim slučajevima dovodi do težih posljedica. Stvaranje atrofičnih ožiljaka te nastanak retrakcije bubnjića ozbiljnija je pojava od same atrofije te češće zahtjeva operativni pristup (27). Međutim, smatra se da su atrofični ožiljci i retrakcija bubnjića snažnije povezani s dužinom trajanja bolesti od samog operativnog liječenja, što dovodi u pitanje jesu li oni posljedica postavljanja ventilacijskih cjevčica (83).

## 9. ZAKLJUČAK

Sekretorni otitis gotovo je neizbježna posljedica rascjepa nepca uz mnoge druge poteškoće koje zahvaćaju oboljele. Kako bi se oboljelima pružila najbolja moguća skrb, potreban je multidisciplinarni tim te individualni pristup pacijentu. Poremećaj sluha u ranom djetinjstvu može dovesti do trajnih posljedica u razvoju govora i sluha. Dugotrajni, neprepoznati sekretorni otitis osim gubitka sluha može dovesti do kronične upale srednjeg uha. Operativni postupak je često potreban kako bi se vratila normalna funkcija sluha, odnosno kako bi se spriječio nastanak kronične upale.

Iako ne postoji jasan konsenzus oko terapije sekretornog otitisa kod oboljelih od rascjepa nepca, naglašena je veća potreba za praćenjem pacijenata te konzervativnim liječenjem kada operativni pristup nije nužan jer daje podjednako dobre rezultate u slučajevima koji imaju lakši tijek.

Postoji potreba za daljnjim kvalitetnim istraživanjima koja će razjasniti ulogu različitih terapijskih postupaka u liječenju te dati jasniji odgovor na pitanje kada je nužan operativni pristup.

## 10. ZAHVALE

Zahvaljujem se svojoj obitelji, mojem dečku Edinu i prijateljima na iznimnoj podršci i povjerenju koje su mi pružali tijekom cijelog studija.

Iznimno se zahvaljujem svom mentoru doc. dr. sc. Jakovu Ajduku na pomoći, pristupačnosti i podršci tijekom pisanja diplomskog rada.



## 11. LITERATURA

1. Satalof RT, Lalwani AK. Sataloff's Comprehensive Textbook of Otolaryngology: Head & Neck Surgery. New Delhi etc.: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2016.
2. Funamura JL, Lee JW, McKinney S, Bayoumi AG, Senders CW, Tollefson TT. Children with Cleft Palate: Predictors of Otologic Issues in the First 10 Years. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2019;160(5):902–10.
3. Zitelli BJ, McIntire SC, Nowalk, J A. Zitelli and Davis' Atlas of Pediatric Physical Diagnosis. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
4. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs-Lasky M, et al. Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: Prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics.* 1997 Mar;99(3):318–33.
5. Casselbrant ML, Brostoff LM, Cantekin EI, Flaherty MR, Doyle WJ, Bluestone CD, et al. Otitis media with effusion in preschool children. *Laryngoscope.* 1985 Apr;95(4):428–36.
6. Zielhuis GA, Rach GH, Van Den Bosch A, Van Den Broek P. The prevalence of otitis media with effusion: a critical review of the literature. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1990;15(3):283–8.
7. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, Coggins R, Gagnon L, Hackell JM, et al. Clinical Practice Guideline. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2016 Feb;154:S1–41.
8. Ponduri S, Bradley R, Ellis PE, Brookes ST, Sandy JR, Ness AR. The management of otitis media with early routine insertion of grommets in children with cleft palate-a systematic review. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2009;46(1):30–8.
9. Szabo C, Langevin K, Schoem S, Mabry K. Treatment of persistent middle ear

- effusion in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010 Aug 1;74(8):874–7.
10. Viswanathan N, Vidier M, Richard B. Hearing thresholds in newborns with a cleft palate assessed by auditory brain stem response. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2008 Mar;45(2):187–92.
  11. Flynn T, Möller C, Jönsson R, Lohmander A. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate as compared to children without clefts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Oct 1;73(10):1441–6.
  12. Sheahan P, Blayney AW, Sheahany JN, Earley MJ. Sequelae of otitis media with effusion among children with cleft lip and/or cleft palate. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2002;27(6):494–500.
  13. Garcia-Vaquero C, Mir C, Graterol D, Ortiz N, Rochera-Villach MI, Lleonart ME, et al. Otologic, audiometric and speech findings in patients undergoing surgery for cleft palate. *BMC Pediatr*. 2018 Nov 8;18(1).
  14. Kawalec A, Nelke K, Pawlas K, Gerber H. Risk factors involved in orofacial cleft predisposition-review. *Open Med*. 2015 Jan 1;10(1):163–75.
  15. Doyle WJ, Cantekin EI, Bluestone CD. Eustachian tube function in cleft palate children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1980;89(3 II Suppl. 68):34–40.
  16. Shibahara Y, Sando I. Histopathologic study of eustachian tube in cleft palate patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1988;97(4):403–8.
  17. Kemaloglu YK, Kobayashi T, Nakajima T. Analysis of the craniofacial skeleton in cleft children with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1999;47(1):57–69.
  18. Rajion ZA, Al-Khatib AR, Netherway DJ, Townsend GC, Anderson PJ, McLean NR, et al. The nasopharynx in infants with cleft lip and palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*.

2012 Feb;76(2):227–34.

19. Masters FW, Bingham HG, Robinson DW. The prevention and treatment of hearing loss in the cleft palate child. *Plast Reconstr Surg*. 1960 May;25:502–9.
20. Chuo CB, Timmons MJ. The bacteriology of children before primary cleft lip and palate surgery. Vol. 42, *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2005. p. 272–6.
21. Cocco JF, Antonetti JW, Burns JL, Hegggers JP, Blackwell SJ. Characterization of the nasal, sublingual, and oropharyngeal mucosa microbiota in cleft lip and palate individuals before and after surgical repair. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2010 Mar;47(2):151–5.
22. Arief EM, Mohamed Z, Idris FM. Study of viridans streptococci and Staphylococcus species in cleft lip and palate patients before and after surgery. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2005 May;42(3):277–9.
23. Bluestone CD. Eustachian tube function: physiology, pathophysiology, and role of allergy in pathogenesis of otitis media. *J Allergy Clin Immunol*. 1983;72(3):242–51.
24. Fireman P. Otitis media and eustachian tube dysfunction: Connection to allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol*. 1997;99(2).
25. Ashoor A. Middle ear effusion in children: review of recent literature. *J Family Community Med [Internet]*. 1994 Jan [cited 2020 Apr 10];1(1):12–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23008530>
26. Bluestone CD. Studies in otitis media: Children’s Hospital of Pittsburgh-University of Pittsburgh Progress Report - 2004. Vol. 114, *Laryngoscope*. Lippincott Williams and Wilkins; 2004. p. 1–26.
27. Djordjević V, Bukurov B, Arsović N, Ješić S, Milovanović J, Nešić V. Dugotrajne komplikacije implantacije ventilacionih cevčica u lečenju hroničnog sekretornog otitisa u dečjem uzrastu. *Vojnosanit Pregl*. 2015 Jan 1;72(1):40–3.

28. Weckwerth PH, Lopes CADM, Duarte MAH, Weckwerth ACVB, Martins CHF, Neto DL, et al. Chronic suppurative otitis media in cleft palate: Microorganism etiology and susceptibilities. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2009 Sep;46(5):461–7.
29. Sade J, Berco E. Atelectasis and secretory otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1976;85(Sup.25):66–72.
30. LPS R, N S, AR T, FA S, SS da C. The Role of Tympanic Membrane Retractions in Cholesteatoma Pathogenesis. *Biomed Res Int.* 2018;2018.
31. Kosowski T, Weathers W, Wolfswinkel E, Ridgway E. Cleft palate. *Semin Plast Surg.* 2012;26(4):164–9.
32. Jasenka BF. Speech-Language Disorders in Children with Hearing Loss Connected with Otitis Media with Effusion. *J Heal Educ Res Dev.* 2016 Sep 26;4(3):1–4.
33. Otitis Media with Effusion. *Pediatrics.* 2004 May;113(5 I):1412–29.
34. Ohnishi T, Shirahata Y, Fukami M, Hongo S. The Atelectatic Ear and its Classification. *Auris Nasus Larynx.* 1985;12:S211–3.
35. Shaikh N, Hoberman A, Kaleida PH, Rockette HE, Kurs-Lasky M, Hoover H, et al. Otosopic signs of otitis media. *Pediatr Infect Dis J.* 2011;30(10):822–6.
36. Karma PH, Penttilä MA, Sipilä MM, Kataja MJ. Otoscopic diagnosis of middle ear effusion in acute and non-acute otitis media. I. The value of different otoscopic findings. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1989;17(1):37–49.
37. Young DE, Ten Cate WJF, Ahmad Z, Morton RP. The accuracy of otomicroscopy for the diagnosis of paediatric middle ear effusions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Jun;73(6):825–8.
38. Lee DH, Yeo SW. Clinical diagnostic accuracy of otitis media with effusion in children, and significance of myringotomy: Diagnostic or therapeutic? *J Korean Med Sci.* 2004;19(5):739–43.

39. Guo YC, Shiao AS. Diagnostic methods for otitis media with effusion in children. *Chinese Med J*. 2002 Aug 1;65(8):372–7.
40. Shiao AS, Guo YC. A comparison assessment of videotoscopy for diagnosis of pediatric otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005 Nov;69(11):1497–502.
41. Anwar K, Khan S, Habib-ur-Rehman, Javaid M, Shahabi I. Otitis media with effusion: Accuracy of tympanometry in detecting fluid in the middle ears of children at myringotomies. *Pakistan J Med Sci*. 2016;32(2):466–70.
42. Chen YW, Philip Chen KT, Chang PH, Su JL, Huang CC, Lee TJ. Is otitis media with effusion almost always accompanying cleft palate in children?: The experience of 319 Asian patients. *Laryngoscope*. 2012 Jan 1;122(1):220–4.
43. Recommended Procedures for Pure-tone Audiometry Using a Manually Operated Instrument. *Br J Audiol*. 1981;15(3):213–6.
44. Sabo DL. The audiologic assessment of the young pediatric patient: The clinic. *Trends Amplif*. 1999;4(2):51–60.
45. Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JH, Robbins KT, Thomas JR. *Cummings Otolaryngology*. 6th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2014.
46. Rohrich RJ, Love EJ, Byrd HS, Johns DF. Optimal timing of cleft palate closure. Vol. 106, *Plastic and Reconstructive Surgery*. *Plast Reconstr Surg*; 2000. p. 413–21.
47. Liao YF, Yang IY, Wang R, Yun C, Huang CS. Two-stage palate repair with delayed hard palate closure is related to favorable maxillary growth in unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg*. 2010 May;125(5):1503–10.
48. Rohrich RJ, Rowsell AR, Johns DF, Drury MA, Grieg G, Watson DJ, et al. Timing of hard palatal closure: A critical long-term analysis. *Plast Reconstr Surg*. 1996 Aug;98(2):236–46.

49. Friede H, Priede D, Möller M, Maulina I, Lilja J, Barkane B. Comparisons of facial growth in patients with unilateral cleft lip and palate treated by different regimens for two-stage palatal repair. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1999;33(1):73–81.
50. Ravishanker R. Furlow's palatoplasty for cleft palate repair. *Med J Armed Forces India.* 2006;62(3):239–42.
51. Téblick S, Ruymaekers M, Van de Castele E, Nadjmi N. Effect of Cleft Palate Closure Technique on Speech and Middle Ear Outcome: A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Feb 1;77(2):405.e1-405.e15.
52. Phua YS, Salkeld LJ, de Chalain TMB. Middle ear disease in children with cleft palate: Protocols for management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Feb;73(2):307–13.
53. Alper CM, Losee JE, Seroky JT, Mandel EM, Richert BC, Doyle WJ. Resolution of otitis media with effusion in children with cleft palate followed through five years of age. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2016;53(5):607–13.
54. Grant HR, Quiney RE, Mercer DM, Lodge S. Cleft palate and glue ear. *Arch Dis Child.* 1988;63(2):176–9.
55. Zong S, Wen Y, Guan Y, Liu T, Luo P, Qu Y, et al. Efficacy of laser myringotomy compared with incisional myringotomy for the treatment of otitis media with effusion in pediatric patients: A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019 Aug 1;123:181–6.
56. Youssef TF, Ahmed MR. Laser-assisted myringotomy versus conventional myringotomy with ventilation tube Insertion in treatment of Otitis media with effusion: Long-term follow-up. *Interv Med Appl Sci.* 2013 Mar;5(1):16–20.
57. Hassmann E, Skotnicka B, Bączek M, Piszcz M. Laser myringotomy in otitis media with effusion: Long-term follow-up. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2004;261(6):316–20.

58. Gibb AG, Mackenzie IJ. The extrusion rate of grommets. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* 1985;93(6):695–9.
59. Koopman JP, Reuchlin AG, Kummer EE, Boumans LJJM, Rijntjes E, Hoeve LJ, et al. Laser Myringotomy versus Ventilation Tubes in Children with Otitis Media with Effusion: A Randomized Trial. *Laryngoscope.* 2004 May;114(5):844–9.
60. Cohen D, Siegel G, Krespi J, Schechter Y, Slatkine M. Middle ear laser office ventilation (LOV) with a CO2 laser flashscanner. *J Clin Laser Med Surg.* 1998 Apr;16(2):107–9.
61. Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD, Paradise JL, Nozza RJ. Efficacy of myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic otitis media with effusion. *Pediatr Infect Dis J.* 1992;11(4):270–7.
62. Felton M, Lee JW, Balumuka DD, Arneja JS, Chadha NK. Early Placement of Ventilation Tubes in Infants with Cleft Lip and Palate: A Systematic Review. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States).* 2018 Mar 1;158(3):459–64.
63. Klockars T, Rautio J. Early placement of ventilation tubes in cleft lip and palate patients: Does palatal closure affect tube occlusion and short-term outcome? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012 Oct;76(10):1481–4.
64. Ponduri S, Bradley R, Ellis PE, Brookes ST, Sandy JR, Ness AR. The management of otitis media with early routine insertion of grommets in children with cleft palate-a systematic review. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2009 Jan;46(1):30–8.
65. Sheahan P, Miller I, Sheahan JN, Earley MJ, Blayney AW. Incidence and outcome of middle ear disease in cleft lip and/or cleft palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67(7):785–93.
66. Kuo CL, Lien CF, Chu CH, Shiao AS. Otitis media with effusion in children with cleft lip and palate: A narrative review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol [Internet].*

2013;77(9):1403–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2013.07.015>

67. Steele DW, Adam GP, Di M, Halladay CH, Balk EM, Trikalinos TA. Effectiveness of tympanostomy tubes for otitis media: A meta-analysis. *Pediatrics*. 2017;139(6).
68. Robson AK, Blanshard JD, Jones K, Albery EH, Smith IM, Maw AR. A conservative approach to the management of otitis media with effusion in cleft palate children. *J Laryngol Otol*. 1992;106(9):788–92.
69. Schilder AGM, Hak E, Straatman H, Zielhuis GA, Van Bon WHJ, Van Den Broek P. Long-term effects of ventilation tubes for persistent otitis media with effusion in children. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1997;22(5):423–9.
70. Yagi HIA. The surgical treatment of secretory otitis media in children. *J Laryngol Otol*. 1977;91(3):267–70.
71. Smith TL, DiRuggiero DC, Jones KR. Recovery of eustachian tube function and hearing outcome in patients with cleft palate. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 1994;111(4):423–9.
72. de Freitas MR, de Oliveira TC. The role of different types of grafts in tympanoplasty. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014;80(4):275–6.
73. Onal K, Arslanoglu S, Songu M, Demiray U, Demirpehlivan IA. Functional results of temporalis fascia versus cartilage tympanoplasty in patients with bilateral chronic otitis media. *J Laryngol Otol*. 2012 Jan;126(1):22–5.
74. Schmelzle J, Birtwhistle R V., Tan AKW. Acute otitis media in children with tympanostomy tubes. *Can Fam Physician*. 2008 Aug;54(8):1123–7.
75. Subtil J, Jardim A, Araujo J, Moreira C, Eça T, McMillan M, et al. Effect of Water Precautions on Otorrhea Incidence after Pediatric Tympanostomy Tube: Randomized Controlled Trial Evidence. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)*. 2019 Sep 1;161(3):514–21.



76. Steele DW, Adam GP, Di M, Halladay CW, Balk EM, Trikalinos TA. Prevention and treatment of tympanostomy tube otorrhea: A meta-analysis. *Pediatrics*. 2017 Jun 1;139(6).
77. Riley DN, Herberger S, McBride G, Law K. Myringotomy and ventilation tube insertion: a ten-year follow-up. *J Laryngol Otol*. 1997 Mar;111(3):257–61.
78. Brockbank MJ, Jonathan DA, Grant HR, Wright A. Goode T-tubes: do the benefits of their use outweigh their complications? *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1988;13(5):351–6.
79. Saito T, Iwaki E, Kohno Y, Ohtsubo T, Noda I, Mori S, et al. Prevention of persistent ear drum perforation after long-term ventilation tube treatment for otitis media with effusion in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1996 Dec 5;38(1):31–9.
80. Matt BH, Miller RP, Meyers RM, Campbell JM, Cotton RT. Incidence of perforation with Goode T-tube. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1991;21(1):1–6.
81. O'Connell Ferster AP, Tanner AM, Karikari K, Roberts C, Wiltz D, Carr MM. Factors related to persisting perforations after ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016 Feb 1;81:29–32.
82. Walker P. Persistent perforation following spontaneous extrusion of ventilation tubes in children. *Aust J Otolaryngol*. 2003;6(1):18–23.
83. Maw AR, Bawden R. Tympanic membrane atrophy, scarring, atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion and following ventilation tube insertion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1994;30(3):189–204.

## 12. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Ema Brumerček

Datum i mjesto rođenja: 27. 03. 1995., Osijek

### OBRAZOVANJE

2002. - 2010. Osnovna škola Augusta Šenoje, Osijek

2010. - 2014. II Gimnazija Osijek

2014. – 2020. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

### NAGRADE

Dekanova nagrada za najboljeg studenta 2. godine u akademskoj godini 2015./2016.

### POSEBNA ZNANJA I VJEŠTINE

Strani jezici: aktivno služenje u govoru i pismu engleskim i njemačkim jezikom