

# Dijagnostika i liječenje sekretornog otitisa

---

**Batinić, Tonći**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*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:105:637529>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-16**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Tonći Batinić**

**Dijagnostika i liječenje sekretornog otitisa**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2015.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Tonći Batinić**

**Dijagnostika i liječenje sekretornog otitisa**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2015.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata KBC-a Zagreb pod vodstvom prof. dr. sc. Srećka Branice i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014/2015.

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	I
<b>SUMMARY</b> .....	II
<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. ANATOMIJA SREDNJEG UHA</b> .....	2
<b>3. ETIOLOGIJA</b> .....	3
<b>4. EPIDEMIOLOGIJA</b> .....	5
<b>5. KLINIČKA SLIKA</b> .....	6
<b>6. DIJAGNOSTIKA</b> .....	7
6.1. OTOSKOPIJA.....	7
6.2. TESTIRANJE SLUHA.....	8
6.2.1. TIMPANOMETRIJA.....	8
6.2.2. AKUSTIČKI REFLEKS.....	10
6.2.3. AKUMETRIJA.....	11
6.2.4. TONSKA AUDIOMETRIJA.....	11
6.2.5. TESTOVI REAGIRANJA.....	12
6.2.6. TESTOVI ODVRAĆANJA POZORNOSTI.....	13
6.2.7. VIZUALNA AUDIOMETRIJA.....	13
6.2.8. UVJETOVANA AUDIOMETRIJA – od dvije godine naviše.....	14
6.2.9. GOVORNA AUDIOMETRIJA.....	14
<b>7. TERAPIJA SEKRETORNOG OTITISA</b> .....	16
7.1. LIJEKOVI.....	16
7.2. KIRURŠKO LIJEČENJE.....	17
7.2.1. TIMPANOcenteza.....	17
7.2.2. UMETANJE VENTILACIJSKE CJEVČICE.....	17
7.2.3. ADENOTOMIJA I TONZILEKTOMIJA.....	18

<b>8. KOMPLIKACIJE KIRURŠKOG LIJEČENJA .....</b>	<b>19</b>
8.1. OTOREJA .....	19
8.2. DUGOTRAJNA PERFORACIJA BUBNJIĆA .....	19
8.3. TIMPANOSKLEROZA .....	20
8.4. GRANULACIJSKO TKIVO .....	20
8.5. OPSTRUKCIJA VENTILACIJSKE CJEVČICE .....	20
8.6. ATROFIJA BUBNJIĆA .....	20
<b>9. ZAHVALE .....</b>	<b>21</b>
<b>10. LITERATURA .....</b>	<b>22</b>
<b>11. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>26</b>

## SAŽETAK

### Dijagnostika i liječenje sekretornog otitisa

**Autor: Batinić Tonći**

Sekretorna upala srednjega uha odnosi se na negnojnu sekreciju iza intaktnog bubnjića koja nije povezana s akutnim simptomima upale uha ili sistemnim znakovima upale. Sekret je gotovo sterilan. Proces se može podijeliti na akutni (sekrecija traje do tri tjedna), subakutni (sekrecija traje do tri mjeseca) i kronični (sekrecija traje dulje od tri mjeseca). Sekretorni otitis media je najčešća bolest uha u djece vrtićke i školske dobi te jedna od najčešćih bolesti uopće. Bolest je najčešće samolimitirajuća, ali može utjecati na razvoj sluha i govora. U prosjeku 3 – 4 % djece ima kroničnu formu sekretorne upale uha (Probst et al, 2006). Glavni uzroci sekretornog otitisa slabija su funkcija Eustahijeve cijevi i povećana mukolitička aktivnost žlijezda. Dva su vrška pojavnosti – dvije i pet godina (Graham et al, 2007). Najčešće je razdoblje pojavljivanja ove bolesti zimski period. Simptomi su kod djece često odsutni, a glavni simptom, na koji se djeca rijetko žale, gubitak je sluha. Starija djeca se žale na bolnost i pucketanje uha. Dio djece ima problema sa spavanjem i koncentracijom. Dijagnoza se postavlja otoskopski, pri čemu bubnjić bude žućkast ili plavičast, slabo mobilan te se vide krvne žilice po bubnjiću, zatim timpanometrijom, gdje se uočava ravna krivulja na timpanogramu i audiometrijom. U odraslih, bolest je ista kao kod djece, s tim da treba pomisliti i na neke druge uzroke, koji se neće naći kod djece, primjerice „sleep apnea“ sindrom ili tumor nazofarinksa. Stoga je potrebna i dodatna dijagnostička obrada. Liječenje kod akutnih i subakutnih oblika većinom je konzervativno, dok liječenje kroničnog oblika u slučaju gubitka sluha treba biti kirurški, paracentezom i ugradnjom ventilacijskih cjevčica, ako se smatra da je tako najbolje za dijete nakon razdoblja „pažljivog nadgledanja“.

**KLJUČNE RIJEČI:** sekretorni otitis, gubitak sluha, konzervativno liječenje, kirurško liječenje

## **SUMMARY**

### **Otitis media with effusion – evaluation and therapy**

**Author: Batinić Tonći**

Otitis media with effusion refers to nonpurulent secretion behind an intact tympanic membrane that is not associated with acute otologic symptoms or systemic signs. Secretion is almost sterile. The process may be classified as acute (effusion lasting up to 3 weeks), subacute (up to 3 months), or chronic (more than 3 months). Otitis media with effusion is the most common ear disease in preschool-age children and one of the most common diseases altogether. Approximately 3 – 4 % of children have a chronic form (Probst et al, 2006). The main causes of OME are malfunctioning of Eustachian tube and increased mucolytic activity of glands. There are two peaks of distribution, 2 years and 5 years (Graham et al, 2007). The most common period of appearance is during the winter. There is usually a lack of symptoms in children, and the main symptom, which children rarely complain of, is hearing loss. Older children usually complain of pain and crackling in the ear. Some children have problems with sleeping or concentration. Diagnosis is made otoscopically, where gold or bluish colouration of the tympanic membrane, low mobility and small blood vessels can be found, tympanometrically, with a flat curve on the tympanogram and audiometrically. In adults, the disease is the same as in children, but it is important to think about some other causes, which won't be found in children, such as sleep apnea syndrome or nasopharyngeal tumors, so additional diagnostic tests should be done. The treatment of acute and subacute types is conservative, while the treatment of chronic type in situations of hearing loss should be surgical - paracentesis and implantation of ventilation tubes, if it is considered to be the best way, after a period of „careful observation“

**KEY WORDS:** otitis media with effusion, hearing loss, conservative treatment, surgical treatment.



## 1. UVOD

Sekretorni otitis je stanje kada se u šupljini srednjeg uha nalazi negnojni tekući sadržaj, a bubnjić je intaktan. U literaturi se mogu naći različiti nazivi: eksudativni otitis, katar srednjeg uha, serozni otitis, sekretorni otitis, mucinozni otitis, ljepljivo uho ('glue ear'). Ovo stanje se događa većinom u dječjoj dobi i smatra se jednim od najčešćih medicinskih stanja tijekom nje. Oko 80 % djece imat će bar jednu epizodu akutnoga sekretornog otitisa do 10. godine života (Williamson, 2002).

Bolest je većinom samolimitirajuća i kratkotrajna, no postoje slučajevi tijekom kojih može potrajati dulje ili se javljati više puta i tako izazvati tegobe djetetu. Glavni problem koji nastaje uslijed dugotrajnog ili ponavljajućeg sekretornog otitisa konduktivni je gubitak sluha, koji varira do 40 dB. Djeca se najčešće ne žale na gubitak sluha, tako da se bolest može otkriti poprilično kasno. U male djece može se pomisliti na sekretorni otitis ako su nemirni ili veoma loše spavaju, nepravilno se okreću k izvoru zvuka ili zvukove ne registriraju, dok se starija djeca najčešće žale na bolnost ili pucketanje u uhu.

Konduktivni gubitak sluha ima utjecaj na razvoj jezika, govora te inteligenciju i sluh.

Stručnjaci se ne mogu potpuno usuglasiti oko liječenja. Preporuča se stav „pažljivoga nadgledanja“ kroz 3 – 6 mjeseci. Iako se obično počinje s konzervativnom terapijom, u većini slučajeva terapija ne daje željeni uspjeh. Zbog toga se nakon 3 – 6 mjeseci nadziranja djeteta odlučuje prema njegovim karakteristikama i karakteristikama bolesti hoće li se pristupiti kirurškom liječenju, koje će odmah olakšati prolazak zraka i smanjiti bolnost. Ipak, uvijek je bolje ne izvoditi kirurško liječenje ako ono nije potrebno zbog komplikacija koje mogu nastati.

## 2. ANATOMIJA SREDNJEG UHA

Anatomski uho možemo podijeliti na tri dijela – vanjsko, srednje i unutarnje uho. Srednje uho ili bubnjište (cavum tympani) prostor je s prednje strane omeđen bubnjićem (odjeljuje vanjsko uho od srednjega uha) i nastavlja se u Eustahijevu cijev (dio srednjega uha, spaja prednji dio bubnjišta s epifarinksom). Uloga srednjega uha prijenos je zvučnih valova od zvukovoda do unutarnjega uha. Funkcija Eustahijeve cijevi izjednačavanje je tlakova u srednjemu uhu i atmosferskoga tlaka. Otvaranje Eustahijeve cijevi postiže se gutanjem i zijevanjem. Druga funkcija Eustahijeve cijevi odvodnja je tekućine nastale u srednjemu uhu. Ukoliko dođe do opstrukcije Eustahijeve cijevi, može doći do upale srednjega uha. U djece su upale srednjega uha češće jer je njihova Eustahijeva cijev položena vodoravnije i teže se drenira tekućina iz područja srednjega uha. Bubnjište se dijeli na tri dijela – mesotympanum je dio u razini s bubnjićem, dio iznad razine bubnjića naziva se epitympanum ili atik, a ispod razine bubnjića naziva se hypotympanum. Srednje uho možemo zamisliti podijeljeno na šest strana. Medijalna strana okrenuta je prema unutarnjemu uhu i granicu čini fenestra ovalis koju zatvara baza stremena. Iznad i iza prolazi kanal n. facialisa. Gornju stijenku od srednje lubanjske jame odvaja tegmen tympani. Donja stijenka granica je prema bulbusu vene jugularis. Prednja stijenka nastavlja se na Eustahijevu cijev. U srednjem uhu nalaze se i tri slušne koščice – čekić, nakovanj i stremen. Čekić je građen od vrata, glave i drška. Preko drška spojen je s bubnjićem, a glava se spaja s nakovnjem, koji ima glavu i dva kraka. Dugi krak spaja se s glavicom stremena. Baza stremena zatvara prostor prema unutarnjemu uhu. Dva mišića, m. stapedius i m. tensor tympani, u slučaju prejakih zvukova kontrahiraju se i fiksiraju lanac slušnih koščica, pritom smanjujući prijenos zvukova (Bumber et al, 2004).

### 3. ETIOLOGIJA

Dva mehanizma smatraju se odgovornim za nastanak sekretornog otitisa. Prvi je loše funkcioniranje Eustahijeve cijevi koja slabije provodi zrak u srednje uho i teže drenira tekućinu. Glavni su uzroci lošega funkcioniranja Eustahijeve cijevi adenoidna hiperplazija, kronični rinitis i sinusitis, kronični tonzilitis (pri čemu povećane tonzile mehanički otežavaju pokrete mekog nepca i interferiraju sa fiziološkim otvaranjem Eustahijeve cijevi), benigni i maligni tumori nazofarinksa koje treba isključiti kod svakoga jednostranoga sekretornog otitisa u starijih, zračenje zbog zloćudnoga tumora epifarinksa i defekti nepca, primjerice rascjepljeno nepce ili njegova paraliza. Drugi uzrok povećana je sekretorna aktivnost mukoze srednjega uha. Biopsijama u slučajevima sekretornoga otitisa nađeni su povećani brojevi mukoznih ili seroznih stanica (PL Dhingra, 2010). Mukoza srednjeg uha rezultira metaplazijom s proliferacijom mukoznih žlijezda. Vaskularna infiltracija povećava stvaranje limfocita i plazma stanica (Ishii et al, 1980).

Ostali uzroci su alergije česte kod djece, pogotovo na inhalatorne alergene ili hranu, koje dovode do opstrukcije Eustahijeve cijevi edemom i potiču sekretornu aktivnost mukoznih stanica srednjeg uha, potom neriješena bakterijska upala srednjeg uha, primjerice u neadekvatnoj antibiotskoj terapiji gnojnog otitisa, kojom se postiže inaktivacija infekcije, ali ne dovodi do potpunog povlačenja infekcije, što nadalje stimulira mukozne stanice na daljnje izlučivanje, zatim virusne infekcije adenovirusima i rinovirusima koji invadiraju sluznicu srednjeg uha i potiču je na izlučivanje tekućine (PL Dhingra, 2010).

Ostali etiološki rizični čimbenici muški je spol djeteta (Teele et al, 1989 g), češće se bolest javlja kod mlađega od djece u obitelji (Sassen et al 1997 g), potom broj članova kućanstva zbog povećane izloženosti virusnim i bakterijskim patogenima (Paradise et al, 1997), doba godine, majčino pušenje (Green and Cooper 1991), naslijeđe (roditelji sa sekretornim otitisom) te loš socioekonomski status. Štoviše, sekretorni otitis može nastati kao završna točka u akutnoj infekciji srednjeg uha (Karma, 1988). Osim toga i refluksna bolest je kofaktor za nastanak infekcije Eustahijeve cijevi i mukoze srednjeg uha zbog refluksa kiseline koja omogućuje uvjete za nastanak kolonizacije bakterija. U istraživanju na 54 djece između 2 i 8 godina prilikom miringotomije, 83 % efuzija sadržavalo je koncentracije pepsina/pepsinogena preko 1000 puta veću od one u serumu (Tasker et al, 2002). U svakom slučaju, postoje različiti etiološki čimbenici koji mogu djelovati na neku od faza stvaranja sekretornog otitisa. Hranjenje na majčinih prsima smanjuje rizik od infekcija uha i

respiratornog trakta, tako što djeca hranjena na prsima zbog majčina imuniteta imaju smanjeni broj bakterija u nazofarinksu.

Dob je veoma bitna zbog toga što u novorođenčadi Eustahijeva cijev ima horizontalni smjer, što je čini manje pogodnom za dobru ventilaciju srednjega uha. Nakon nekoliko godina dolazi pod kut od 45 stupnjeva.

Disrupcija normalnoga otvora Eustahijeve cijevi u nazofarinks još je jedan važan etiološki faktor vezan uz sekretorni otitis, što se najčešće povezuje s deformacijama nepca, poput njegovoga rascjepa ili Downova sindroma.

U odraslih, adenoidna hiperplazija ili kronični adenoitis od manje su važnosti. Treba razmišljati o drugim uzrocima koji se ne javljaju kod djece, poput „sleep apnea“ sindroma ili tumora nazofarinksa (Probst et al, 2006).

## 4. EPIDEMIOLOGIJA

Prevalencija sekretornoga otitisa ima bimodalnu distribuciju. Prvi vršak u drugoj je godini života, nakon čega pada. Drugi je pak vršak pojavnosti u petoj godini života (Zeilhuis, 1998).

Prevalencija sekretornoga otitisa u djece do 5 godina je 15 – 40 % ([www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com)). Oko 80 % djece do 10 godina imat će bar jednu epizodu sekretornoga otitisa, većinom u prve tri godine života (Williamson, 2002). Oko 5 % djece ima slabljenje sluha zbog sekretornoga otitisa ukoliko traje tri mjeseca ili dulje ([www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com)). Preko polovice slučajeva sekretornoga otitisa slijedi epizode akutnoga otitisa te djeca sa sekretornim otitisom tipično imaju do pet puta više epizoda akutnoga od sekretornoga otitisa (Zeilhuis et al, 1989).

Zima je razdoblje s najvećom prevalencijom sekretornoga otitisa. Od studenog do travnja njegova prevalencija se udvostručuje, za razliku od ostalih doba godine (Schilder et al, 1993).

Većina epizoda sekretornoga otitisa prolazi spontano unutar tri mjeseca, ali 30 – 40 % djece ima rekurirajući sekretorni otitis ([www.paedcro.com/hr/](http://www.paedcro.com/hr/)).

Istraživanja pokazuju da se incidencija i prevalencija među rasama i spolovima ne razlikuju, osim što češće sekretorni otitis imaju Navajo i Eskimo ljudi u Americi ([www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com)).

## 5. KLINIČKA SLIKA

Simptomi akutne upale obično su odsutni kod djece. Sekretorni otitisi većinom su asimptomatski, ali može postojati nelagoda zbog prisutnosti sekrecije. Problem je što je njezinu razinu teško mjeriti, pogotovo kod male djece. Ipak, neki klinički prikazi starije djece pokazuju da nelagoda nije toliko važan simptom (Golz et al, 1998).

Najvažniji, a nekada i jedini simptom slabljenje je sluha, na što se djeca rijetko žale. Podmukao je na početku i rijetko prelazi 40 dB. Može se dogoditi da gubitak sluha prođe nezapaženo i da se slučajno otkrije tijekom audiometrijskog testiranja (PL Dhingra, 2010).

Zbog slabljenja sluha, razvitak govora je zakašnjeli ili defektan (PL Dhingra, 2010). Kod mlađe djece, osim zakašnjeloga ili defektnoga govora, moguć je i poremećaj ravnoteže (Golz, 1998). U starije djece primjećuje se nepažnja tijekom školskoga sata. Osim toga, u razrednim situacijama, kada je dobar sluh neophodan, primjećuju se slabe socijalne interakcije i izopćenost (Graham et al, 2007).

Blaga bol spada također u češće simptome s kojom se često anamnestički povezuju prošle infekcije gornjih dijelova dišnih puteva.

Ostali simptomi koji mogu pobuditi sumnju u sekretorni otitis osjećaj je punoće i „puckanja“ u uhu, razdražljivost, smetnje pri spavanju, neadekvatan odgovor na glasove i zvukove, neprecizno okretanje k izvoru zvuka te učestale epizode akutnoga otitisa (Casselbrandt et al, 1995 , Orlin et al, 1997).

U odraslih, bol je rijetko prisutna. Najviše se žale na pritisak u zahvaćenom uhu, dok nekima smeta pucketanje u uhu. Za razliku od male djece, odrasli primjećuju slabljenje sluha i osjećaj pritiska u uhu (Probst et al, 2006).

Pet faktora smatra se važnima u razmatranju sekretornoga otitisa kao velikoga problema neke djece, dok u ostalih prođe gotovo neprimjetno – godine u kojima se pojavljuje bolest, duljina trajanja epizoda, ozbiljnost gubitka sluha, intrizične značajke djeteta i okoliš djeteta (Hall and Hill, 1986).

## 6. DIJAGNOSTIKA

Klinički se dijagnoza postavlja anamnezom, otoskopski i pomoću timpanometrije.

### 6.1. OTOSKOPIJA

Otoskopija je tehnika koja se izvodi ručnim otoskopom ili otomikroskopom. Prije izvođenja otoskopije, ispitivač treba provjeriti postojanje osjetljivosti tragusa i povući ušku da provjeri bolnost. Ovi znakovi ukazuju na postojanje otitis externa.

Pri otoskopskom pregledu, aurikula se nježno povlači straga i gore, izbjegavajući pretjeranu trakciju. Postupak izravnavava vanjski slušni kanal i dovodi lateralni hrskavični dio kanala u liniju sa središnjim koštanim dijelom. Promjer spekuluma trebao bi odgovarati anatomskim ograničenjima, imajući na umu da širi spekulum omogućuje bolju izloženost i osvjetljenje. Spekulum se polagano uvodi u slušni kanal pod kontrolom oka, ali bez dodirivanja koštanoga i na bol osjetljivoga srednjeg dijela kanala. Ovo bi trebalo osigurati jasan uvid u kanal i bubnjić.

Kod kliničke evaluacije bubnjića nerijetko se njegov prednji kut ne može vidjeti otoskopom jer je zamračen izbočinom temporomandibularnoga zgloba. Normalan je bubnjić sivkast i promjenjive prozirnosti. Kada je bubnjić tanak, moguće je indentificirati neke strukture srednjeg uha, poput dugoga nastavka nakovnja ili korde timpani. Normalni bubnjić sadrži tri navedena svojstva:

Refleksija svjetla – pokriven je glatkim skvamoznim epitelom koji reflektira svjetlo. Stožac svjetla se obično vidi u prednjem donjem kvadrantu, ali druge refleksije svjetla mogu se vidjeti na drugim dijelovima bubnjića, ovisno o poziciji membrane. Kada uslijed infekcije dođe do oticanja bubnjića, gubi se refleks svjetla.

Bubnjić je diferenciran – anatomske strukture poput fibrokartiloznoga prstena i drška čekića mogu se razlikovati. Kod akutne upale, ove strukture više se ne mogu razlikovati.

Mobilnost bubnjića – da bi mogao obavljati svoju funkciju, bubnjić mora vibrirati. Mobilnost bubnjića može biti smanjena kod efuzije u srednjem uhu ili kod ožiljka i ozljede na membrani. Mobilnost se može testirati Valsalva manevrom ili korištenjem Siegleovoga pneumatskog mikroskopa. Mobilnost bubnjića najviše se ocjenjuje na stražnjem gornjem kvadrantu.

Bubnjić se najbolje procjenjuje otomikroskopski, ali u praksi i otoskop osigurava jasno osvjetljenje. Otokopski se u slučajevima sekretornoga otitisa može primjetiti zamućenost i gubitak odsjaja svjetlosti te žućkasta obojenost bubnjića zbog sekrecije u srednjemu uhu (Graham et al, 2007).

Bubnjić može osim žuto, prosijavati sivkasto ili plavkasto. Tanki ogranci krvnih žilica mogu prosijavati duž dugoga nastavka čekića ili na periferiji bubnjića, što odstupa od evidentne kongestije u akutnome gnojnom otitisu. Nivo tekućine i mjehurići zraka mogu se vidjeti kada je tekućina prorijeđena, a bubnjić proziran (PL Dhingra , 2010).

Pneumatska otoskopija pokazuje smanjenje ili odsutnost mobilnosti timpanične membrane (Probst et al, 2006).

Izbočenost drška čekića koja se često vidi nastaje zbog negativnoga tlaka u srednjemu uhu koji uvlači bubnjić zbog čega je držak čekića jače izbočen. Može se zamijetiti i retrakcija stražnjega dijela bubnjića. Ovi nalazi nužno ne upućuju na ozbiljan ili perzistirajući oblik sekretornoga otitisa i nisu apsolutna indikacija za hitne kirurške intervencije (Graham et al, 2006).

Otoskopija je slabo prediktivna za gubitak sluha povezanoga sa sekrecijom u srednjemu uhu. Služi prvenstveno kao pomoć postavljanju dijagnoze, dok su audiološka testiranja nužna za otkrivanje slabljenja sluha.

## **6.2. TESTIRANJE SLUHA**

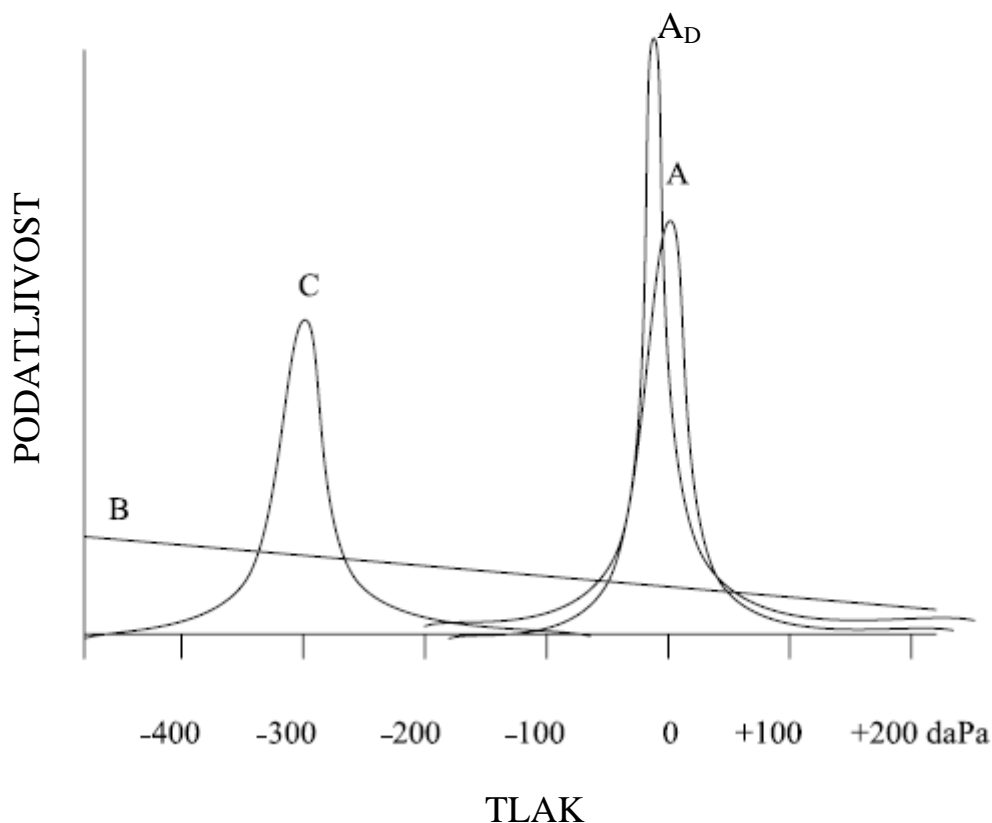
Testiranje sluha možemo podijeliti u više skupina. Prva skupina su djeca od rođenja do šest mjeseci starosti, druga djeca od 6 mjeseci do 24 mjeseca i treća djeca od 24 mjeseca do 5 godina.

### **6.2.1. TIMPANOMETRIJA**

Timpanometrija se koristi kao metoda za određivanje statusa srednjega uha djece od 1970-ih. Metoda je brza, neinvazivna i objektivna. Timpanogram je krivulja koja se dobije timpanometrijskim mjerenjem i pokazuje koliko se zvuka otpuštenoga u zvukovod vratilo natrag u mikrofonski. Sonda s tri cjevčice stavlja se u zvukovod djeteta. Jedna cjevčica dovodi zvuk, čisti ton od 220 Hz generiran od slušalica. Sondi je pridružen mikrofonski putem



fleksibilne cjevčice i on registrira razinu tlaka zvuka u zvukovodu, što zapravo znači da registrira onaj dio zvuka koji se odbija (vraća). Zračna pumpica spojena sa manometrom regulira tlak zraka u zvukovodu u odnosu na atmosferski tlak i pritom snima tlak između – 300 i + 200 daPa(mmHg). Za dojenčad i djecu mlađu od 4 mjeseca, ton od 1 KHz dovodi do mnogo pouzdanijih rezultata zbog fizičkih svojstava zvukovoda u manje djece. Maksimalni prijenos zvuka kroz bubnjić i slušne košćice (provodljivost ili „admittance“) događa se kada je bubnjić u svome normalnom položaju. Varijacije tlaka u zvukovodu pomiču bubnjić naprijed i natrag. Pomicanje bubnjića na ovaj način povećava krutost membrane i lanca slušnih košćica te tako smanjuje prijenos zvuka kroz bubnjić i srednje uho. Kada je srednje uho uredno, s normalnim tlakom, stvara se normalan timpanogram (prikazan na slici) s niskom podatljivošću na najvišim i najnižim tlakovima i visoku podatljivost (vršak) kada je tlak u zvukovodu nula (jednak atmosferskom). Ako je tlak u srednjemu uhu negativan, optimalno provođenje zvuka će biti kada primjenimo negativan tlak, a vršak će se vidjeti kada su tlakovi u vanjskomu i srednjemu zvukovodu jednaki, odnosno kada vrijednost tlaka u zvukovodu bude jednaka vrijednosti tlaka u srednjemu uhu. Kada je srednje uho ispunjeno tekućinom, kao kod sekretotnoga otitisa, promjene tlaka neće imati efekta na prijenos zvuka kroz srednje uho, tako da neće biti vrška i nastaje ravna krivulja timpanograma (Graham et al, 2007). Iste promjene mogu nastati i kod djece koja imaju disfunkciju slušnih košćica zbog kranocerebralnih abnormalnosti (Mitchell & Pereira, 2009). Kod perforacije bubnjića nije moguće učiniti timpanogram. Tada se gutanjem ispituje funkcija otvaranja Eustahijeve cijevi (Bumber et al ,2004). Ukoliko se timpanometrija koristi kao prva metoda, smanjit će potrebu za drugim dijagnostičkim metodama za 69 %, a pritom će se oko 95 % slabljenja sluha detektirati, što je čini odličnim alatom za skrining ove bolesti (MRC Multi-Centre otitis media study group, 1999). Timpanometrija ne može registrirati senzorneuralni gubitak sluha, koji će biti prisutan u 0,1 – 1 % djece (Graham et al, 2007).



*Slika 1*

Na slici 1 prikazana je grupa timpanograma, slova se odnose na Jergerovu klasifikaciju (Jerger, 1970), gdje je tip A normalan timpanogram, tip B ravna krivulja koja se nalazi u sekretornom otitisu, a tip C vršak karakterističan za negativan tlak u srednjemu uhu. Tip  $A_D$  označava hiperobilnost kao rezultat oslabljenog bubnjića. Preuzeto iz: *Graham J, Scadding G, Bull P (2007) Pediatric ENT. Berlin Heidelberg. Springer*

### 6.2.2. AKUSTIČKI REFLEKS

Akustički refleks kontrakcija je stapedijusa u srednjemu uhu koja se izaziva pri tonu od 70 dB ili više, pri frekvencijama od 0.5, 1, 2, i 4 Hz (Graham et al, 2007). Podražaj se prenosi u moždano deblo, a zatim preko n. facijalisa izaziva kontrakciju m. stapedijusa. Uslijed kontrakcije m. stapedijusa uzrokuje se slabija pokretljivost stremena. Mijenja se i impedancija srednjega uha koja se mjeri timpanometrijski. Da bi došlo do refleksa, mora postojati prag refleksa, odnosno zvučni podražaj mora dosegnuti određenu jakost, obično 70 – 100 dB iznad praga sluha. Ako na bilo kojoj razini postoji prekid, izostaje refleks, primjerice kod otoskleroze, kljenuti ličnoga živca te teških naglušnosti i gluhoće (Bumber et al, 2004).

### **6.2.3. AKUMETRIJA**

Akumetrija je ispitivanje sluha glazbenim ugađalicama pomoću koje možemo utvrditi postoji li oštećenje i mjesto oštećenja, ali ne možemo saznati njegovu jačinu. Najčešće se koristi samo jedna ugađalica frekvencije 512 ili 1024 Hz. Tijekom ispitivanja zračne vodljivosti, ugađalica se drži ispred uške, a tijekom ispitivanja koštane ugađalicu drškom pritisnemo na mastoid. Pokus zračne vodljivosti ispituje se naizmjenično stavljajući ugađalicu ispred jednoga pa drugoga uha ispitanika. Kada obavijesti da više ne čuje, stavljamo ju ispred svoga uha. Ako čujemo, ispitanik čuje skraćeno. Tako se doznaje je li oštećenje jednostrano ili obostrano. Pokusom po Weberu uspoređujemo prag koštane vodljivosti desnoga i lijevoga uha, pri čemu se ugađalica postavlja na tjeme. Kod jednostrane naglušnosti, ako pacijent lateralizira na nagluhu stranu, radi se o provodnoj naglušnosti, a ako lateralizira na zdravu, radi se o zamjedbenoj. Ako se ne može odrediti strana ili je naglušnost obostrana rade se pokusi po Rinneu, čime uspoređujemo prag zračne i koštane vodljivosti za svako uho, pri čemu se ugađalica postavlja ispred uha i na mastoid. Normalno zračna vodljivost bude bolja od koštane. Pokus po Rinneu govori nam o tome postoji li ili ne provodna naglušnost. Ako je zračna vodljivost manja od koštane, Rinne je negativan i postoji provodna naglušnost. Schwabachov pak pokus uspoređuje prag koštane vodljivosti ispitanika i ispitivača. Ako ispitanik čuje kraće od ispitivača na ispitivano uho, Schabach je skraćen i oštećenje je zamjedbeno (Bumber et al, 2004).

### **6.2.4. TONSKA AUDIOMETRIJA**

Tonska audiometrija najčešće je korišten postupak za određivanje gubitka sluha u starije djece i odraslih. Audiometar se sastoji od generatora tona, kojemu je moguće mijenjati frekvenciju i jačinu, slušalica kojima ispituje zračnu vodljivost, vibratora kojim ispituje koštanu vodljivost te generatora nefiltriranog šuma i filtriranog šuma koji služi za maskiranje boljega uha. Pacijentovi pragovi sluha za pojedinu frekvenciju mjere se i uspoređuju sa normalnim vrijednostima da bi se usporedio gubitak sluha. Uz to, usporedba pragova zvučne i koštane vodljivosti daju dodatne informacije o tipu gubitka sluha. Ispituje se najprije zračna, pa koštana vodljivost. Frekvencije koje se koriste su rasponu su od 125 do 8000 Hz (McCormick, 1995). Obično se za pedijatrijsko ispitivanje koriste frekvencije od 500 – 4000 Hz, a ostale frekvencije po potrebi. Minimalna i maksimalna vrijednost stimulusa u srednjim frekvencijama za zvučnu vodljivost su -10 dB i 120 dB, a za koštanu do 60 – 80 dB. Ton koji

se pušta prolazi kroz vanjsko uho, srednje uho, unutarnje uho i neuralnu mrežu do mozga gdje će se obraditi. Problemi u vanjskomu ili srednjemu uhu uzrokovat će smanjenje praga zvučne vodljivosti na toj određenoj frekvenciji. Mjerenje praga može se obavljati silaznom ili uzlaznom tehnikom. Silazna tehnika ide od razine na kojoj pacijent jasno čuje do trenutka kada odgovora nema, a uzlazna ide od tišine i snima prvu razinu na kojoj pacijent pokazuje pozitivan odgovor. Odgovor postoji na toj razini i razini iznad na koju će pacijent odgovarati, a također i razini na kojoj će, a i ispod nje, pacijent ne odgovarati. Između dvije navedene razine postoji područje koje sadrži prag. Tehnika mjerenja počinje upoznavanjem pacijenta s tonom koji se jasno čuje i na koji pacijent daje točan odgovor. Nakon što pacijent razumije upute, počinje mjerenje praga. Signalna razina smanjuje se za 10 dB dok pacijent ne počne griješiti, nakon čega se povećava po 5 dB dok pacijent ne počne pokazivati pozitivne odgovore. Nakon pozitivnoga odgovora, radnja se ponavlja. Prag se definira kao minimalni intenzitet na kojemu pacijent odgovara na najmanje 50 % uzlaznih prezentacija zvuka s minimalno dva odgovora na tom stupnju (Mc Cormick, 1995). Fletcherova krivulja krivulja je koja pokazuje koju jačinu zvuka i pri kojim frekvencijama je potrebno primijeniti da se dođe do praga sluha. Krivulja se izravna u nulti prag da bi se usporedilo koliko se prag sluha ispitanika razlikuje od normalnog. Ako je prag sluha manji od 26 dB kažemo da je sluh uredan, između 26 dB i 93 dB da se radi o naglušnosti, a veći od 93 dB znači gluhoću.

Određivanje praga u djece provodi se u većoj sobi u kojoj su, osim njih, prisutni roditelj i ispitivač. Početna faza uključuje kondicioniranje kojim se demonstrira odgovor djetetu koristeći signale iznad praga. Najbolji odgovor djeteta uključuje da dijete čini neku motornu akciju, poput stavljanja čepa u dasku ili čovjeka u brod. Prednosti ovog tipa odgovora su da je odgovor sam po sebi zanimljiv i nagrađujući za dijete, što lažno negativne odgovore ili odgovore bez signala mogu popraviti ispitivači, primjerice micanjem čepa iz daske te da jednostavni motorni odgovori vode do neverbalnog kondicioniranja (McCormick, 1995). Inače se kod odraslih i starije djece ispitivanje sluha izvodi u zvučno izoliranom prostoru.

### **6.2.5. TESTOVI REAGIRANJA**

Testovi reagiranja koriste prirodno okretanje glave djeteta prema izvoru zvuka u djece između 6 mjeseci i 3 godine. Zvukovi se puštaju za oba uha preko praga od 30 dB. Stimulusi se prezentiraju u „polju sluha“ ili koristeći slušalice. Dijete će uobičajeno okrenuti glavu

prema izvoru zvuka pri čemu se frekvencija i jakost registriraju za svaku epizodu stimulacije. Test je ovisan o mogućnosti djeteta da okreće glavu. Postoji nekoliko podtipova ove pretrage – testovi odvrćanja pozornosti i vizualna audiometrija (Graham et al, 2007).

#### **6.2.6. TESTOVI ODVRĆANJA POZORNOSTI**

Testovi odvrćanja pozornosti su testovi koji su se prije češće koristili. Međutim, danas ih je u većini slučajeva zamijenila vizualna audiometrija. Pogodni su za djecu do 9 mjeseci i izvode se u „polju zvuka“. Dijete sjedi na koljenima roditelju, a prvi ispitivač mu privlači pažnju nekom aktivnošću koja nije prebučna i po mogućnosti nema preveliki kontakt s očima djeteta. Drugi ispitivač stoji iza roditelja, van vidnog polja djeteta, producira signale u razini djetova uha, na oba uha. U slučaju da dijete okrene glavu ili oči, to potvrđuje prvi ispitivač (Graham et al, 2007). Da bi test bio pozitivan, dijete mora potpuno okrenuti glavu da locira izvor na određenom nivou skrininga (Mc Cormick, 1995). Pritom se obično koriste poznati zvukovi iz okoline djeteta, dobro utvrđenih frekvencija, poput posebno dizajniranih zvečki, visoko frekventnih zviždaljki, nisko frekventnih zvukova (ba-ba), omatanja papira ili udaranja čajnom žličicom unutar čajnika. Tijekom testa treba uključiti i epizode bez zvučnog podražaja kako bi se isključili lažno pozitivni rezultati. Zvučni podražaji trebali bi biti monitorirani i provjereni korištenjem mjerenja zvučnih podražaja. Metoda je jednostavna, jeftina, brza, ali mnogo ovisi o znanju i iskustvu ispitivača te djetetu. Lošiji rezultati ne moraju nužno biti povezani s gubitkom sluha. Dijete možda ima odgovarajući mentalni poremećaj ili djetetova pozornost možda nije optimalna na dan testiranja (Mc Cormick, 1995).

#### **6.2.7. VIZUALNA AUDIOMETRIJA**

Vizualna audiometrija mnogo je pouzdaniji oblik testova reagiranja. Zahtijeva mnogo kompleksniju i skuplju opremu, ali je mnogo preciznija od testova odvrćanja pozornosti. Mnogo je bolja i kod testiranja djece koju je inače teško testirati ili imaju određene hendikepe. Cilj je snimiti najtišu razinu pri kojoj dijete neprestano odgovara na stimulse određenih frekvencija, tipično 500 Hz, 2 kHz i 4 kHz (Mc Cormick, 1995). I u ovom slučaju dijete sjedi na koljenima roditelja, prvi ispitivač mu privuče pozornost nekom aktivnošću, a zvučni podražaj proizvodi zvučnik ili mikrofoni, koji mogu biti u djetetovim ušima, tako da se u

slučaju potrebe jedno uho može zamaskirati. Drugi ispitivač sjedi iza prvoga, po mogućnosti da ga dijete ne vidi, i komunicira s prvim ispitivačem te je u mogućnosti čuti zvukove u sobi ispitivanja. Učvršćivanje okretanja glave djeteta prema izvoru zvuka osigurava se „nagradom“, u vizualnom obliku (npr. igračka u ormariću koji svijetli). Ovo omogućuje dulje zadržavanje djetetove pažnje. Međutim, i ovo testiranje je ovisno o iskustvu ispitivača.

#### **6.2.8. UVJETOVANA AUDIOMETRIJA – od dvije godine naviše**

Audiometrija uz igranje vrsta je ispitivanja sluha koju je moguće izvesti kada je dijete dovoljno veliko da može odgovoriti na jednostavne zapovijedi. Ispitivač nudi djetetu jednostavne, ponavljajuće aktivnosti, poput smještanja drvenih cilindričnih figurica u drvene cilindrične rupe na brodu ili ubacivanje kockica u kutiju. Dijete najprije treba naučiti da izvodi akciju nakon što mu ispitivač kaže da to učini. Treba pričekati zapovijed ispitivača i nakon toga što brže izvesti radnju. Nakon što dijete shvati i nekoliko puta izvede radnju, zapovijed ispitivača se mijenja s čistim tonom izvora zvuka ili po mogućnosti različitim frekvencijama „treperećega“ izvora zvuka. Za mlađu djecu, koriste se poznati zvukovi te se razine zvuka svakoga pozitivnog odgovora provjeravaju s metrom zvučnih razina. U ovom slučaju, odgovori su bineuralni. Ako je dijete dovoljno odraslo, može se zamaskirati jedno uho i pritom doći do podataka o unilateralnome slabljenju sluha. Za djecu stariju od pet godina može se primjenjivati tonska audiometrija. Metoda je relativno laka i jednostavna, potreban je samo jedan ispitivač. Međutim, ovisna je o suradljivosti djeteta i teža je za izvesti u slučaju djeteta s posebnim potrebama. Frekvencije se razlikuju od 250 Hz do 8 000 Hz sa smanjivanjem intenziteta do postizanja praga (Graham et al, 2007).

#### **6.2.9. GOVORNA AUDIOMETRIJA**

Govorna je audiometrija dodatna korisna metoda u djece sa zaostajanjem govora. Najčešći je oblik McCormickov test razlikovanja igračaka. U prostoriji sa zvukom pred dijete se na stolić ili pod postavi 14 igračaka. Izabrane igračke su poznate djece i uključene u dječji vokabular te pritom jednosložne. Igračke se poslože u parove tako da svaki par sadrži isti samoglasnik. Ispitivač i dijete postavle se jedan nasuprot drugomu. Najprije se ispitivač uvjeri da dijete zna imenovati svaku igračku. Potom ispitivač pokrije rukom usta da dijete ne bi moglo čitati s usana i sve tiše pita dijete da mu pokaže zadanu igračku te se pritom najtiša

razina koju je dijete pogodilo s točnošću od barem 80 % izmjeri sa metrom zvučne razine. Test utvrđuje najtišu razinu zvuka koju dijete može razlikovati između akustično sličnih zvukova govora (Mc Cormick, 1995). Dijete s urednim sluhom će točno identificirati igračke pri 35 – 40 dB. Postoji i automatizirani test na engleskome pri kojemu dijete mora postići barem 71 % točnih odgovora. Automatizirani test veće je senzitivnosti nego sa živim ispitivačem (Ousey et al, 1989). Pritom se eliminiraju problemi s naglaskom ili kvalitetom ispitivačeva glasa. Metoda je jednostavna, jeftina te nije naporna za dijete. Međutim, otežana je u slučaju nekooperativnosti djeteta ili kada djetetov materinji jezik nije jednak ispitivačevu.

## 7. TERAPIJA SEKRETORNOG OTITISA

### 7.1. LIJEKOVI

Nema dokaza da terapija lijekovima dovodi do trajnoga povlačenja sekretornoga otitisa. Osim toga, iako nisu česte, nuspojave takve terapije mogu biti od bezazlenih (iritacija želuca), pa do životno ugrožavajućih (anafilaktički šok) (Graham et al, 2007). U terapiji se koriste dekonjestanti, lijekovi za alergije, antibiotici i ventilacija srednjega uha.

- a) Dekongestanti su lijekovi koji smanjuju oteklinu sluznice. Topički dekonjestanti mogu biti u formi kapi ili sprejeva, a mogu se koristiti i sistemski.
- b) Antihistaminici i ostali lijekovi za alergije su lijekovi koji inhibiraju otpuštanje biogenih amina u tijelu i koriste se u slučajevima alergije.
- c) Antibiotici su korisni u slučajevima infekcija gornjeg respiratornog trakta ili neriješene gnojne upale uha. Provedeno je nekoliko recenzija o utjecaju antibiotika i kombinacije antibiotika s kortikosteroidima na trajno povlačenje sekretornoga otitisa, ali nijedna to nije uspjela dokazati (Rosenfeld and the Post, 1992).
- d) Ventilacijom srednjega uha pacijenti bi trebali ponavljati Valsavin manevar. Djeci se može dati i žvakaća guma, koja potiče žvakanje i slinjenje te se tako otvara Eustahijeva cijev. Također, moguće je izvoditi i kateterizaciju Eustahijeve cijevi, što pridonosi ventilaciji i olakšava njezinu drenažu (PL Dhingra, 2010).

Još se istražuje utjecaj nazalnih kortikosteroida na terapiju sekretornoga otitisa. Dokazano je da intranazalni steroidi smanjuju potrebu za umetanjem ventilacijskih cjevčica (Scadding et al, 2000). Flutikazon i mometazon minimalno se sistemski apsorbiraju i imaju veoma malo nuspojava te su korisni u tretiranju bilo kojeg rinitisa u djece iznad 4 godine (Allen et al, 2002).

Mlađa djeca sa simptomima alergijskoga rinitisa mogu se tretirati s intranazalnim natrijevim kromoglikatom.

Na početku je potrebno roditelje uvjeriti u samolimitirajuću prirodu sekretornoga otitisa i vjerojatnost da kirurški postupak neće biti potreban. Preporuča se određeni period pozornoga nadgledanja. Nadgledanje sluha djece tijekom 3 – 6 mjeseci pokazati će onu djecu s perzistentnim sekretornim otitisom koja bi mogla imati prednosti kirurškim postupkom. Nakon 3 mjeseca dijete je potrebno ponovno pregledati i utvrditi postoje li kriteriji za perzistentni sekretorni otitis (Graham et al, 2007).



## **7.2. KIRURŠKO LIJEČENJE**

### **7.2.1. TIMPANOCENTEZA**

Timpanocenteza ili miringotomija vrsta je kirurškoga liječenja u kojemu se učini incizija u području bubnjića i iglom aspirira tekućina. Zbog guste sluzi, ponekad je potrebno uštrcati slanu otopinu ili mukolitičke lijekove poput kromotripsina kako bi se razrijedila sluz prije aspiracije. Indikacije za liječenje timpanocentezom jaka je bolnost (koja je timpanocentezom odmah olakšana), visoka temperatura, moguće ili već potvrđene gnojne komplikacije, nezadovoljavajući odgovor na antibiotsku terapiju, početak akutne upale srednjeg uha tijekom antibiotske terapije te otitis media u imunodeficijentnih (Graham et al, 2007). Osim toga, koristi se za učvršćivanje ugrađene ventilacijske cjevčice koja će popraviti sluh u kroničnom sekretornom otitisu ([www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com)). Komplikacije su vrlo rijetke, a mjesto paracenteze spontano zacijeli.

### **7.2.2. UMETANJE VENTILACIJSKE CJEVČICE**

Umetanje ventilacijske cjevčice je sljedeći stupanj u terapiji koji se radi ukoliko timpanocenteza i lijekovi nisu pomogli, a tekućina u uhu je i dalje prisutna. U pravilu se izvodi u općoj anesteziji kod manje djece, dok se kod veće djece i odraslih može izvoditi i u lokalnoj anesteziji. Nakon anestezije, pod binokularnim mikroskopom izvodi se radijalni rez obično u anteriornome donjem kvadrantu. U slučaju da je taj kvadrant nepovoljan, rez se može izvesti i u posteriornome donjem kvadrantu. Potrebno je izbjegavati posteriorni gornji kvadrant zbog blizine chorde timpani i slušnih košćica. Miringotomija mora biti dovoljno velika da se može postaviti ventilacijska cjevčica, a dovoljno mala da zadrži cjevčicu na mjestu. Dvije su vrste cjevčica – obična (građena od plastike ili metala) i T – tubul (trajna cjevčica). Obične cjevčice dolaze u različitim veličinama, duljinama, materijalima i promjerima (Chole & Hubbell, 1995). U pravilu se drže 6 – 12 mjeseci prije nego same ispadnu van ili ih vadi liječnik. Prednosti T – tubula, koje su građene od fleksibilnog Silastika, materijala sličnoga gumi ( [www.udruga-osmijeh.hr](http://www.udruga-osmijeh.hr) ), je što se mogu duže držati u uhu, a pogotovo su pogodne za djecu s kroničnom disfunkcijom Eustahijeve cijevi, poput djece sa Downovim sindromom ili rascjepom nepca. I obične cjevčice i T – tubuli mogu biti obložene srebrovim oksidom, što značajno snižava mogućnost otoreje (Chole & Hubbell, 1995). U svakom slučaju, kirurška intervencija za djecu stariju od 3 godine poboljšava prag sluha ako

postoji perzistentni sekretorni otitis i ako je nastupilo bilateralno oštećenje sluha od najmanje 20 dB. Umetanje ventilacijskih cjevčica gotovo trenutno poboljšava sluh, ali rezultati dugoročno nisu toliko odlični. UK MRC TARGET je tijekom dvogodišnje studije primjetio vrlo mali napredak u razvitku govora i jezika, te ponašanja i kvalitete života kod operirane djece starije od 3 godine. Neki čimbenici poput kvalitete sna i kvalitete sluha su bolji (Graham et al, 2007). Kod mlađe djece zbog češćeg spontanog povlačenja simptoma i bolesti, teško je odrediti komu bi kirurška intervencija mogla pomoći. Ona je, po nekim istraživanjima, jednako uspješna kao i princip promatranja djeteta (Paradise et al, 2005).

### **7.2.3. ADENOTOMIJA I TONZILEKTOMIJA**

Kirurško rješavanje uzročnoga čimbenika poput adenotomije ili tonzilektomije se obično izvode kada i miringotomija. Dokazano je da miringotomija u kombinaciji s adenotomijom ili tonzilektomijom pridonosi boljim rezultatima liječenja nego ona sama (Maw i Bawden, 1994). Posebno važna uloga adenotomije je nakon vađenja ventilacijskih cjevčica. Operacija se može izvoditi slijepom kiretažom nazofarinksa ili direktno, što je i preporučena vrsta operacije. Veći rizik od poslijeoperacijskog krvarenja se rješava monopolarnom sukcijskom koagulacijom (Hartley et al, 1998).

## **8. KOMPLIKACIJE KIRURŠKOG LIJEČENJA**

### **8.1. OTOREJA**

Otoreja u barem jednoj epizodi javlja se kod pola pacijenata s ugrađenom ventilacijskom cjevčicom (Mandel et al, 1994). U slučaju otoreje, terapija je empirijska. Kreće se s lokalnom terapijom kapima i to kinolonima. Aminoglikozide zbog njihove ototoksičnosti treba izbjegavati. Kinoloni u kombinaciji sa steroidima uspješnije i brže rješavaju problem otoreje nego kinoloni sami (Roland et al, 2003,2004). Brže je povlačenje simptoma i izliječenje u slučaju lokalne terapije kapima nego sistemske terapije visokim dozama amoksicilina i klavulonske kiseline. U pravilu kapi sadrže 0,3 % antibiotika, što daje višu koncentraciju antibiotika nego što je minimalna inhibitorna koncentracija (MIK) svih mikroorganizama. Dakle, u slučaju neuspjeha lokalne terapije, problem je u dostavljanju antibiotika do srednjega uha. U slučaju da je lokalna terapija neuspješna, određuje se uzročnik putem kulture i ordinira sistemska terapija. Ukoliko se ni dalje ne može riješiti problem, treba dijete pažljivo pregledati i tražiti znakove perzistentnog rinitisa, adenoidnih vegetacija, autoimunose bolesti ili stranoga tijela u uhu.

### **8.2. DUGOTRAJNA PERFORACIJA BUBNJIĆA**

Dugotrajna perforacija bubnjića događa se nakon vađenja običnih u 1 – 2 % (Matt et al, 1994) slučajeva i 15 – 30 % u slučaju vađenja T-tubula (Hawthorne & Parker, 1988). Perforacija naravno ovisi i o mekoći i dužni cjevčica. Perforacije su obično male i mogu oponašati funkciju timpanostome. Zbog toga timpanoplastika se ne bi trebala raditi prije nego sazre funkcija Eustahijeve cijevi. U slučaju većih perforacija, može se uraditi miringoplastika masnim presatkom.

### **8.3. TIMPANOSKLEROZA**

Timpanoskleroza kao otvrdnuće bubnjića veoma je čest nalaz nakon vađenja ventilacijskih cjevčica. Problem je uglavnom kozmetske prirode (Tos & Stangerup, 1989). Ukoliko dođe do gubitka sluha, gubitak je manji od 5 dB. U 39 – 65 % operacija se, kao komplikacija, javlja upravo timpanoskleroza.

### **8.4. GRANULACIJSKO TKIVO**

Granulacijsko tkivo može se pojaviti oko ventilacijskih cjevčica, kao kronična infekcija ili odgovor na strano tijelo. Može uzrokovati otoreju i zatvoriti prolazak zraka, što dovodi do nefunkcioniranja Eustahijeve cijevi. U slučaju granulacijskoga tkiva, u terapiju se uvode kapi koje sadrže steroide. Problem može nastati kada na toj podlozi nastanu gljivice (Roland et al, 2004). U tom slučaju potrebno je cjevčicu izvaditi van.

### **8.5. OPSTRUKCIJA VENTILACIJSKE CJEVČICE**

Opstrukcija cjevčice može biti uzrokovana voskom iz uha, sasušenom krvlju ili mukozom. U izdržljivije djece i odraslih to se može odstaniti Rosenovom iglicom. U ostalim slučajevima, upotrebljava se vodikov peroksid ili parafinsko ulje.

### **8.6. ATROFIJA BUBNJIĆA**

Atrofija bubnjića povezana je s umetanjem nekoliko setova cjevčica koji izazivaju fokalnu atrofiju. Stanje uobičajeno nije opasno, ali može izazvati retrakciju bubnjića i dovesti do erozije koščica i kolesteatoma. Ako se pojave značajne retrakcije, taj dio treba odstraniti i nadomjestiti presatkom.

## **9. ZAHVALE**

Zahvaljujem svom mentoru, prof. dr. sc. Srećku Branici na ljubaznosti, strpljenju, pomoći i vodstvu pri izradi ovog diplomskog rada.

Najveće hvala mojim roditeljima na razumijevanju i podršci tijekom studiranja.

## 10. LITERATURA

1. Allen DB, Meltzer EO, Lemanske RF, Philpot EE, Faris MA, Kral KM, Prillaman BA, Rickard KA (2002) No growth suppression in children treated with the maximum recommended dose of fluticasone propionate aqueous nasal spray for one year. *Allergy Asthma Proc* 23:407–413
2. Bumber Ž, Katić V, Nikšić-Ivančić M, Pegan B, Petric V, Šprem N (2004) *Otorinolaringologija*. Zagreb. Naklada Ljevak
3. Casselbrant ML, Furman JM, Rubenstein E, Mandel EM (1995) Effect of otitis media on the vestibular system in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 104:620–4
4. Chole RA, Hubbell RN (1995) Antimicrobial activity of silastic tympanostomy tubes impregnated with silver oxide. A randomized double-blind trial. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 121:562–565
5. Dhingra PL, Dhingra S (2010) *Diseases of ear, nose and throat*. Gurgaon. Elsevier
6. Golz A, Angel – Yeger B, Parush S (1998) Evaluation of balance disturbances in children with middle ear effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 43:21–26
7. Graham J, Scadding G, Bull P (2007) *Pediatric ENT*. Berlin Heidelberg. Springer
8. Green RE, Cooper NK (1991) Passive smoking and middle ear effusions in children of British servicemen in West Germany– a point prevalence survey by clinics of outpatient attendance. *J R Army Med Corps* 137:31–33
9. Hall DMB, Hill P (1986) When does secretory otitis media affect language development? *Archives of Disease in Childhood*, 61, 42-7
10. Hartley BEJ, Papsin BC, Albert DM (1998) Suction diathermy adenoidectomy. *Clin Otolaryngol* 23:308–309
11. <http://emedicine.medscape.com/article/1413525-overview#a03> Pristupljeno 2. svibnja 2015.
12. <http://emedicine.medscape.com/article/858990-overview#a0156> Pristupljeno 2. svibnja 2015.
13. <http://www.paedcro.com/hr/1512-glavne-karakteristike-sekretornog-otitisa-u-djece> Pristupljeno 2. svibnja 2015.
14. <http://www.udruga-osmijeh.hr/?id=ventcejev&langid=hr> Pristupljeno 2. svibnja 2015.
15. Ishii T, Toriyama M, Suzuki JI (1980) Histopathological study of otitis media with effusion. *Ann Otol Laryngol Rhinol* 89:83–86

16. Jerger J (1970) Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryngol* 92:311-324
17. Karma P (1988) Secretory otitis media– infectious background and its implication for treatment. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 449:47–48
18. Mandel EM, Casselbrant ML , Kurs – Lasky M (1994) Acute otorrhea: bacteriology of a common complication of tympanostomy tubes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 103: 713–718
19. Matt BH, Miller BP, Meyers RM, Campbell JM, Cotton RT (1994) : Incidence of perforation with Goode T-tube . *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 21 : 1–6
20. Maw AR, Bawden R (1994) Does adenoidectomy have an adjuvant effect on ventilation tube insertion and thus reduce the need for re-treatment? *Clin Otolaryngol* 19:340–343
21. McCormick B (1995) The medical practitioner's guide to paediatric audiology. Cambridge. Cambridge University Press
22. Mitchell RB, Pereira KD (2009) *Pediatric Otolaryngology for the Clinician*. New York. Humana Press
23. MRC Multi-Centre Otitis Media Study Group (1999) Sensitivity, specificity and predictive value of tympanometry in predicting a hearing impairment in otitis media with effusion. *Clin Otolaryngol* 24:294–300
24. Orlin MN, Effgen SK, Handler SD (1997) Effect of otitis media with effusion on gross motor ability in preschool-aged children: preliminary findings. *Pediatrics* 99:334–7
25. Ousey J, Sheppard S, Twomey T, Palmer AR (1989) The IHR/McCormick Automated Toy Discrimination Test– description and initial evaluation. *British Journal of Audiology*, 23, 245-51
26. Paradise JL, Campbell TF, Dollaghan CA, Feldman HM, Bernard BS, Colborn DK, Rockette HE, Janosky JE, Pitcairn DL, Kurs-Lasky M, Sabo D L, Smith CG (2005) Developmental outcomes after early or delayed insertion of tympanostomy tubes. *N Engl J Med* 353:576–586
27. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs – Lasky M, Janosky JE (1997) Otitis media in 2253 Pittsburgh infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics* 99:318–333
28. Probst R, Grevers G, Iro H (2006) *Basic otorhinolaryngology a step-by-step learning guide*. Stuttgart. Georg Thieme Verlag

29. Roland PS, Anon JB, Moe RD, Conroy PJ, Wall GM, Dupre SJ, Krueger KA, Potts S, Hogg G, Stroman DW (2003) : Topical Ciprofloxacin/Dexamethasone is superior to ciprofloxacin alone in pediatric patients with acute otitis media and otorrhea through tympanostomy tubes . *Laryngoscope* 113:2116–2122
30. Roland PS, Dohar JE, Lanier BJ, Hekkenburg R, Lane EM, Conroy PJ, Wall GM, Dupre SJ, Potts S (2004) Topical ciprofloxacin/ dexamethasone otic suspension is superior to ofloxacin otic solution in the treatment of granulation tissue in children with acute otitis media with otorrhea through tympanostomy tubes . *Otolaryngol Head Neck Surg* 130(6) : 736–741
31. Roland PS, Kreisler LS, Reese B, Anon JB, Lanier B, Conroy PJ, Wall GM, Dupre SJ, Potts S, Hogg G, Stroman DW, McLean C (2004) Topical ciprofloxacin/dexamethasone otic suspension is superior to ofloxacin otic solution in the treatment of children with acute otitis media with otorrhea through tympanostomy tubes. *Pediatrics* (online edition) 113:e40 – e46
32. Rosenfeld RM, Post JC (1992) Meta-analysis of antibiotics for the treatment of otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1016:378–386
33. Sassen ML, Brand R, Grote J (1997) Risk factors for otitis media with effusion in children 0 to 2 years of age. *Am J Otolaryngol* 18:324–330
34. Scadding GK, Parikh A, Alles R, Hawk L, Pringle M, Darby Y (2000) Treatment of allergic rhinitis and its impact in children with chronic otitis media with effusion. *J Audiol Med* 9:104–117
35. Schilder AGM, Zeilhuis GA, van den Broek P (1993) The otological profile of a cohort of Dutch 7.5–8-year olds. *Clin Otolaryngol* 18:48–54
36. Tasker A, Dettmar PW, Panetti M, Koufman JA, Birchall JP, Pearson JP (2002) Reflux of gastric juice and glue ear in children. *Lancet* 359:493
37. Teele DW, Klein JO, Rosner B, the Greater Boston Study Group (1989) Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in Greater Boston. A prospective cohort study *J Infect Dis* 160:83–94
38. Tos M, Stangerup SE (1989) Hearing loss in tympanosclerosis caused by grommets . *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 115:931-935
39. Williamson I (2002) Otitis media with effusion. *Clin Evid* 7:469–476



40. Zeilhuis GA, Heuvelmans-Heinen EW, Rach GH, van der Broek P (1989)  
Environmental risk factors for otitis media with effusion in preschool children. *Scand J Prim Health Care* 7:33–38

## 11. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Tonći Batinić

Datum i mjesto rođenja: 12.11.1990., Dubrovnik

### OBRAZOVANJE

2009. – 2015. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

2005. – 2009. Gimnazija Dubrovnik

1997. – 2005. Osnovna škola Župa Dubrovačka

### IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI

Član studentske udruge Croomsic

Član StEPPa, Studentske ekipe prve pomoći 2011. – 2014.

Voditelj odbojkaškog tima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 2009. – 2014.

Član predsjedništva Sportmefa, sportske udruge studenata medicine 2009. – 2014.

### POSEBNA ZNANJA I VJEŠTINE

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

Rad na računalu: MS Office, Internet