

UTJECAJ MIKROKLIMATSKIH FAKTORA NA ISHOD KRONIČNE SEKRETORNE UPALE UHA U DJECE

Nemčić, Emilio

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:748489>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-13**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Emilio Nemčić

UTJECAJ MIKROKLIMATSKIH FAKTORA NA ISHOD
KRONIČNE SEKRETORNE UPALE UHA U DJECE

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Emilio Nemčić

UTJECAJ MIKROKLIMATSKIH FAKTORA NA ISHOD
KRONIČNE SEKRETORNE UPALE UHA U DJECE

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

Mentor rada: Doc. dr.sc. Marko Velepič

Diplomski rad ocjenjen je dana 01.07.2020. u/na Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KBC-a Rijeka, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Doc. dr.sc. Dubravko Manestar
2. Prof. dr.sc. Tamara Braut
3. Doc. dr.sc. Jelena Vukelić

Rad sadrži 41 stranicu, 4 slike, 20 tablica, 22 literaturna navoda.

Zahvaljujem se svom mentoru, doc. dr. sc. Marku Velepiću, na iznimnoj pomoći i vodstvu, uloženom vremenu i iskazanom strpljenju tijekom izrade diplomskog rada.

Veliko hvala mojoj obitelji i prijateljima, a posebno mami, tati i bratu na pruženoj ljubavi, razumijevanju i beskrajnoj podršci bez kojih sve ovo ne bi bilo moguće.

Sadržaj

1. Uvod.....	5
1.1. Kronična sekretorna upala uha	5
1.2. Klima, mikroklima, klimatski i mikroklimatski faktori	6
2. Svrha rada.....	9
3. Ispitanici i metode	10
3.1. Ispitanici	10
3.2. Metode.....	10
4. Rezultati.....	13
4.1. Evaluacija liječenja	15
4.2. Rezultati ishoda liječenja s obzirom na grupe.....	18
4.3. Rezultati ishoda liječenja različitim metodama s obzirom na grupu	27
5. Rasprava	31
6. Zaključak	34
7. Sažetak.....	36
8. Summary.....	37
9. Literatura	38
10. Životopis.....	41

1. Uvod

1.1. Kronična sekretorna upala uha

Sekretorna upala uha je stanje koje je definirano kao prisutnost sekreta u srednjem uhu bez simptoma i znakova akutne upale uha (1). Sekretorna upala uha je jedna od češćih bolesti u djece i najčešći je uzrok stečenog gubitka sluha dječje dobi (2). Najčešće je asimptomatskog tijeka te je dokazano da je čak 90% djece između 1 i 6 godina starosti preboljelo barem jednu epizodu sekretorne upale uha (3).

Ako se sekret zadrži dulje od 3 mjeseca, smatra se da neće sam iščeznuti te tada govorimo o kroničnoj sekretornoj upali uha (1). Nastaje zbog disfunkcije eustahijeve cijevi koja je u nemogućnosti drenirati i ventilirati srednje uho. Sekret može zaostati u srednjem uhu nakon preboljele upale ili nastati primarno zbog opstrukcije eustahijeve cijevi, najčešće adenoidnim vegetacijama (4).

U djece koja imaju kroničnu sekretornu upalu uha javlja se oslabljen sluh odnosno naglušost. Naglušost je konduktivnog tipa i najčešće se radi o blagoj do umjerenoj naglušosti. Ponekad roditelji ili tete u vrtiću primijete da dijete često traži da mu se ponovi rečenica usmjerena njemu, da stalno traži pojačavanje televizora te da slabije čuje kad je prisutna pozadinska buka i slične stvari (5, 6). Uz naglušost još se mogu javiti povremeni blagi bolovi u uhu, te osjećaj punosti i začepljenosti uha, a rjeđe i tinitus i poremećaji ravnoteže. Nerijetko se otkrije slučajno, na sistematskom pregledu, ili na kontroli po preboljeloj akutnoj upali (7).

Komplikacije kronične sekretorne upale uhu su kolesteatom i ostale kronične upale uha, dok su ostale vrlo rijetke. Kliničke sekvele koje se javljaju u sklopu kronične sekretorne upale su retrakcije pars flaccidae (retrakcijski džepovi), miringoskleroza te uvučenje, ožiljci i perforacija bubnjića (8, 9).

Primarna dijagnostička metoda za kroničnu sekretornu upalu uha je pneumootoskopija kojom se može vidjeti smanjena mobilnost bubnjića, zamućenje bubnjića i prisutnost tekućine ili zračnih mjehurića iza bubnjića. Kao dodatak pneumootoskopiji može se raditi timpanometrija kojim ćemo dobiti timpanogram tip B koji nam govori u prilog prisutnosti tekućine u srednjem uhu. Za audiološko testiranje se izvodi tonalna audiometrija kojom se mjeri razlika između zračne i koštane vodljivosti. Tonalnom audiometrijom možemo odrediti vrstu i težinu naglušosti. Kod kronične sekretorne upale uha radi se o konduktivnoj, najčešće blagoj (20-40dB) naglušosti (10, 11).

Prema najnovijim smjernicama preporučena metoda liječenja je miringotomija s ugradnjom ventilacijskih cjevčica. Kod djece starije od 4 godine ili djece koja imaju nazalnu opstrukciju zbog adenoidne hipertrofije preporučena kirurška metoda uz miringotomiju s ugradnjom ventilacijskih cjevčica je i adenoidektomija (11).

1.2. Klima, mikroklima, klimatski i mikroklimatski faktori

Klima je, po definiciji, stanje atmosfere na određenom području tijekom dugog vremenskog razdoblja. Određuje se dugoročnom procjenom (najčešće 30 godina) klimatskih elemenata (i njihovih varijacija). Klimatski elementi su sunčevo zračenje, temperatura, vlaga, oborine (vrsta, učestalost i količina), atmosferski tlak i vjetar (brzina i smjer) (12).

Prema svjetski prihvaćenim kriterijima tipiziranja klime (W. Köppen), klima na Zemlji se prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborina može podijeliti u 5 velikih tipova (A, B, C, D i E). Tip A predstavlja tropske kišne klime, tip B suhe klime, tip C umjereno tople kišne klime, tip D nježno-šumske klime te tip E snježne klime. Veliki tipovi klime se dalje klasificiraju u manje podtipove (13).

Najveći dio područja Hrvatske obuhvaća umjereno topla kišna klima (tip C), dok vrlo mali dio pripada snježno-šumskoj klimi (tip D). Razlikujemo 3 podtipa umjereno tople kišne klime u Hrvatskoj; mediteranska klima s vrućim ljetom (otoci i uski obalni pojas Jadranskog mora južno od Lošinja i Paga), umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom (unutrašnjost Dalmacije, Kvarner i Istra) i umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom (panonski i peripanonski prostor te najveći dio gorske Hrvatske). Snježno-šumska klima prevladava na najvišim dijelovima planina gorske Hrvatske s nadmorskom visinom preko 1160m (14).

Mikroklima je manje ili veće područje s atmosferskim uvjetima koji se razlikuju od onih u pripadajućoj klimi, često s malim razlikama, ali ponekad i znatnim. Mikroklima određenog područja određena je mikroklimatskim faktorima u koje spadaju: vlaga, temperatura i vjetrovi atmosfere u blizini tla, vegetacija, tlo, zemljopisna širina, nadmorska visina i godišnje doba (15).

Modifikatori klime su klimatski faktori i oni izravno utječu na klimatske elemente. Klimatski faktori su Zemljina rotacija, Zemljina revolucija, zemljopisna širina, nadmorska visina, raspodjela kopna i mora, udaljenost od mora, oceanske struje, reljef, jezera, atmosfera, tlo, vegetacija i čovjek (16).

Najvažniji klimatski faktori su nadmorska visina, zemljopisna širina, udaljenost od mora, reljef i oceanske struje. Nadmorska visina utječe i na prosječnu temperaturu zraka. Povećanjem visine smanjuje se gustoća zraka, a kad je zrak rjeđi lakše se hladi i teže zadržava toplinu. Temperatura se obično spušta za 1 ° C na svakih 100 metara nadmorske visine. Zemljopisna širina predstavlja udaljenost od ekvatora. Što je veća udaljenost od ekvatora manja je prosječna temperatura, veći raspon temperatura i veće su oscilacije dnevnog svijetla. Utjecaj raspodjele kopna i mora te udaljenosti od mora isto tako ima veliki utjecaj na klimu. Kopno se zagrijava i hladi brže od mora. Zbog toga obalna područja imaju niži temperaturni raspon od onih u unutrašnjosti. Na obali su zime blaže, a ljeta hladnija s obzirom na kontinentalna

područja gdje su ljetne temperature više, a zime hladnije. Oceanske struje utječu i na temperaturu i na padaline. Na primjer Gofska struja je topla oceanska struja u sjevernom Atlantiku koja teče iz Meksičkog zaljeva, sjeveroistočno uz američku obalu, a odatle prema Velikoj Britaniji. Meksički zaljev ima višu temperaturu zraka od Velike Britanije zato jer je bliže ekvatoru. To znači da je i zrak koji dolazi iz Meksičkog zaljeva u Britaniju također topao. Međutim, zrak je i poprilično vlažan jer putuje preko Atlantskog oceana. To je jedan od razloga zašto je u Britaniji često vlažno vrijeme. Gofska struja također omogućava zapadnoj obali Europe blage zime, a ljeta su toplija od drugih područja slične geografske širine (17, 18).

2. Svrha rada

Glavni cilj ovog rada bio je istražiti postoji li utjecaj mikroklimne odnosno mikroklimatskih faktora na ishod kronične sekretorne upale srednjeg uha u djece. Isto tako istražiti ima li mikroklima utjecaj na ishod pri različitim kirurškim metoda liječenja.

3. Ispitanici i metode

3.1. Ispitanici

Ispitanici su djeca starosti od 3 do 10 godina liječena radi kronične sekretorne upale uha u razdoblju od 2004. do 2010. godine na Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra u Rijeci. Svi bolesnici imaju kroničnu sekretornu upalu uha duže od 3 mjeseca.

Ispitivane su 2 skupine pacijenata. U prvoj skupini nalaze se pacijenti koji žive uz more, a u drugoj skupini pacijenti koji žive više od 3km zračne udaljenosti od mora i na nadmorskoj visini višoj od 300 metara.

Medicinski podatci koji se koriste za izradu ovog rada prikupljeni su prilikom izrade doktorskog rada doc. dr. sc. Marka Velepiča, dr. med. 2011. godine i tada je to istraživanje odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci i Povjerenstvo za etička pitanja KBC Rijeka.

3.2. Metode

Prvo se kod pacijenata dijagnosticira kronična sekretorna upala uha uzimanjem anamnestičkih i heteroanamnestičkih podataka, kompletnim ORL pregledom i otoskopijom, pregledom uha operacijskim mikroskopom, audiološkom obradom sluha (tonalni audiogram u četiri frekvencije na 500, 1000, 2000 i 4000 Hz) kod djece kod koje je tonalni audiogram moguće izvesti, obzirom na dob ili zainteresiranost djeteta. Ispituje se razlika između zračne i koštane vodljivosti, tj. konduktivna komponenta naglušosti (Air-Bone Gap - ABG) i timpanometrija (timpanogram tip B).

Nakon postavljene dijagnoze kroničnog sekretornog otitisa dijete se redovito jednom mjesečno kontrolira i ako nakon tri mjeseca nije došlo do rezolucije sekreta iz srednjeg uha pristupa se kirurškoj terapiji, miringotomiji s aplikacijom ventilacijske cjevčice i adenoidektomiji ili samo adenoidektomiji.

Nakon tretmana pacijenti su redovito mjesečno kontrolirani klinički (otomikroskopija) i audiološki (tympanometrija, audiometrija). Nakon najmanje 4 mjeseca učinjena je konačna klinička i audiološka obrada radi evaluacije liječenja.

Kao ishod liječenja gledalo se uspješnost liječenja, rezultati tonalne audiometrije i prisutnost kliničkih sekvela. Kriterij za uspješnost liječenja je nestanak sekreta koji se vidi operacijskim mikroskopom. Kod tonalne audiometrije ispituje se razlika između koštane i zračne vodljivosti (Air-Bone Gap) u 4 frekvencije (500, 1000, 2000 i 4000Hz). Od kliničkih sekvela određuje se stupanj retrakcije pars flaccidae prema Sudhoff-u i Toš-u, postojanje uvučena bubnjića s rotacijom maleusa, prisutnost ožiljka bubnjića, prisutnost miringoskleroze te prisutnost perforacije bubnjića.

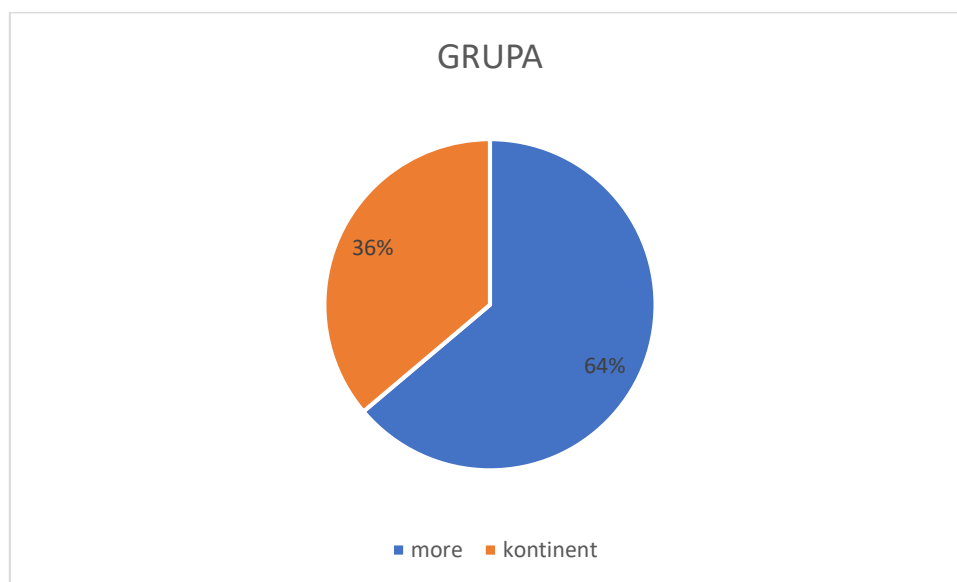
Pacijenti su raspoređeni u grupe određivanjem mikroklimatskih faktora: nadmorske visine i zračne udaljenosti od mora njihovog mjesta stanovanja, tako da su napravljene dvije „mikroklimatske“ grupe: more i kontinent. U prvoj grupi (more) nalaze se pacijenti koji žive uz more, a u drugoj (kontinent) pacijenti koji žive barem 3km zračne udaljenosti od mora i na nadmorskoj visini većoj od 300m. Nadmorska visina i zračna udaljenost od mora određeni su pomoću web aplikacije Google Earth (<https://www.google.com/earth/>).

Ishodi liječenja su statistički obrađeni i napravljena je usporedba između dvije grupe pacijenata. Za prikupljanje i obradu podataka korišten je računalni program Microsoft Excel, a statistička analiza podataka izrađena je pomoću programskog alata IBM SPSS Statistics, inačica 25 (2018). Statističke metode korištene u statističkoj analizi su hi kvadrat test, t test za

nezavisne i zavisne uzorke te Mann Whitney u test i Kruskal Wallis test. Razina statističke značajnosti postavljena je na $p < 0,05$.

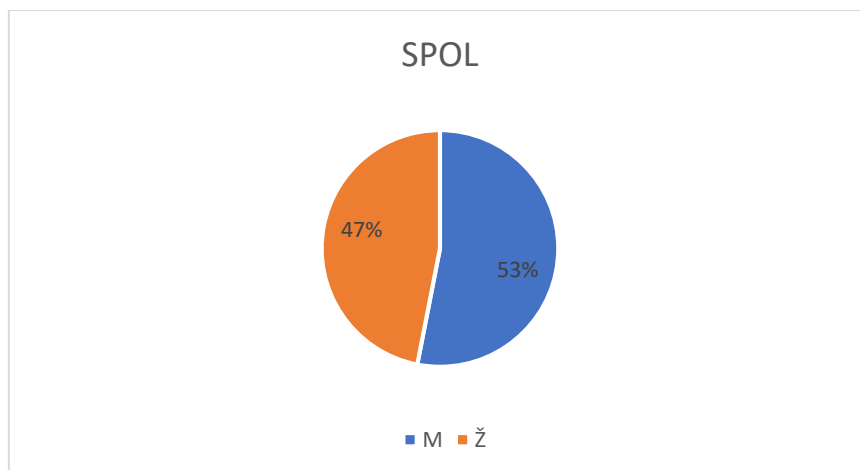
4. Rezultati

U ovo istraživanje uključeno je 71 dijete liječeno od kronične sekretorne upale uha u razdoblju od 2004. do 2010. godine u Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata u Rijeci. Neka djeca su imala jednostranu, a neka obostranu kroničnu sekretornu upalu uha tako da je u ovom istraživanju obrađeno 130 ušiju. Djeca su podijeljena u dvije grupe ovisno mikroklimatskim faktorima njihovih mjesta stanovanja tako da je u jednoj grupi (more) liječeno 83 ušiju, a u drugoj (kontinent) 47 ušiju (Slika 1).



Slika 1. Udio pacijenata prema grupi

Od 130 ušiju uključeno u ovo istraživanje, 69 ih pripada muškoj djeci, a 61 ženskoj (Slika 2)



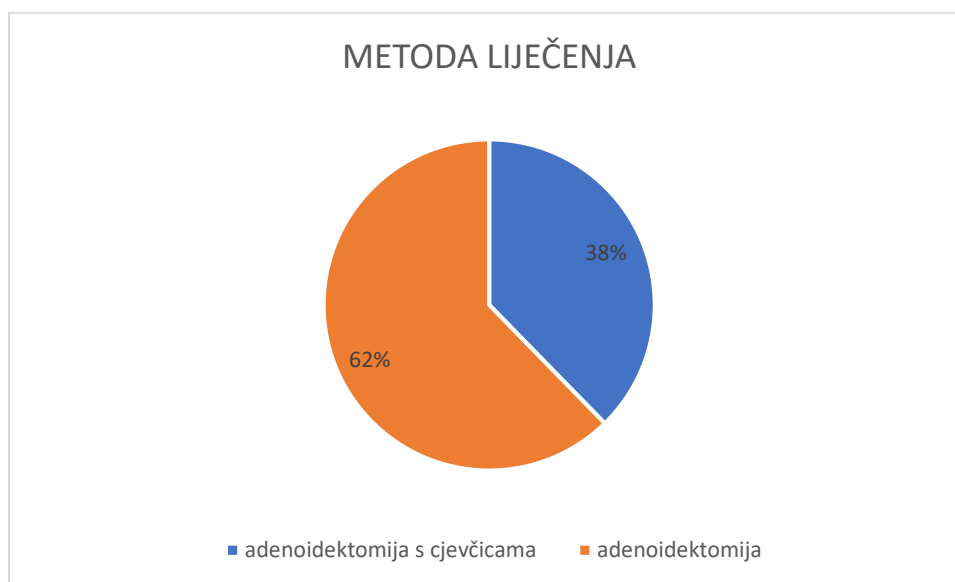
Slika 2. Udio pacijenata prema spolu

Nadalje, pogledaju li se podatci za starost ispitanika može se uočiti kako prosječna dob iznosi 5,68 godina uz standardnu devijaciju 1,571. Minimalna starost je 3 godine dok je maksimalna starost 10 godina. Što se tiče konačne kliničke i audiološke kontrole radi evaluacije liječenja može se uočiti kako prosječna vrijednost iznosi 32,11 mjeseci uz standardnu devijaciju 21,563, minimalna vrijednost je 4 mjeseca dok je maksimalna vrijednost 75 mjeseci nakon operativnog liječenja odabranom metodom (Tablica 1).

Tablica 1: Prosječni pokazatelji za dob i kontrolu

		STAROST (GOD.)	KONT. (MJ.)
N	Valjanih	130	130
	Nedostaje	0	0
\bar{x}		5,68	32,11
Sd		1,571	21,563
Min		3	4
Max		10	75

Pogledaju li se podaci za metode liječenja može se uočiti kako je 49 ušiju (37,7%) liječeno adenoidektomijom s ventilacijskim cjevčicama, dok je 81 uho (62,3%) liječeno samo adenoidektomijom (Slika 3).



Slika 3. Udio pacijenata prema metodi liječenja

4.1. Evaluacija liječenja

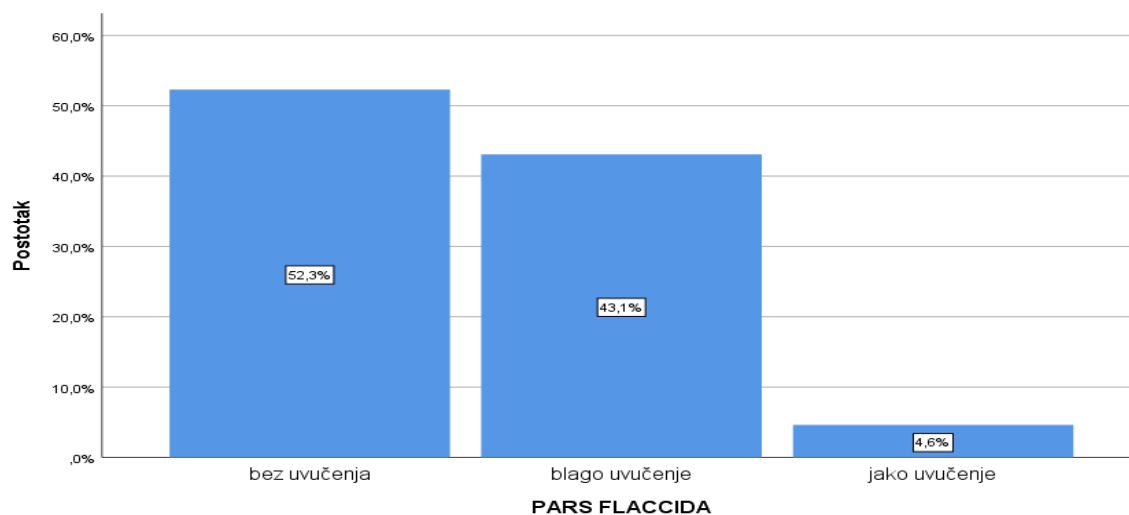
Prva stavka u evaluaciji liječenja je audiogram (ADG). Audiogramom se mjerila srednja vrijednost praga sluha u 4 frekvencije (500, 1000, 2000 i 4000Hz). Prosječna srednja vrijednost audiograma prije liječenja iznosila je 23,95 uz standardnu devijaciju 8,79, minimalna vrijednost je 7,50 dok je maksimalna vrijednost 55. Prosječna srednja vrijednost audiograma pri konačnoj evaluaciji liječenja bila je 6,82 uz standardnu devijaciju 4,59, minimalne vrijednosti 0,00 , a maksimalne 20,00 (Tablica 2)

Tablica 2: Prosječni pokazatelji za ADG prije liječenja i prilikom kontrola

		ADG (srednja)/prije liječenja	ADG (srednja)/kontrola
N	Valjanih	130	130
	Nedostaje	0	0
\bar{x}		23,95192	6,82308
Sd		8,787715	4,590334
Min		7,500	,000
Max		55,000	20,000

Za evaluaciju liječenja gledala se i prisutnost kliničkih sekvela. Stupanj uvučenja pars flaccidae određen je prema Sudhoff-u i Toš-u i dobiveno je da 52,3% ispitanika nema uvučenja, 43,1% ima blago uvučenje (tip 1 i 2 prema Sudhoff-u i Toš-u), a 4,6% ima jako uvučenje (tip 3 i 4 prema Sudhoff-u i Toš-u) (Slika 4). Od ostalih sekvela gledala se prisutnost uvučenja bubnjića, ožiljaka, miringskleroze i perforacije. Uvučenje bubnjića prisutno je kod 19,2% ušiju, ožiljci su prisutni u 29,9% ušiju, miringskleroza u 25,4%, a perforacija nije zabilježena ni u jednog ispitanika (Tablica 3).

Sekret, kao pokazatelj uspješnosti liječenja, je prisutan u 6,9% ušiju. Iz toga možemo zaključiti da je u 6,9% ispitanika liječenje bilo neuspješno (Tablica 3).



Slika 4. Udio pacijenata po stupnju uvučenja pars flaccidae po Sudhoff-u i Toš-u

Tablica 3: Udio pacijenata po kliničkim sekvelama

		N	%
UVUČENJE M.T.	DA	25	19,2%
	NE	105	80,8%
	Ukupno	130	100,0%
OŽILJCI	DA	38	29,9%
	NE	89	70,1%
	Ukupno	127	100,0%
MIRINGOSKLEROZA	DA	33	25,4%
	NE	97	74,6%
	Ukupno	130	100,0%
PERFORACIJA	DA	0	0,0%
	NE	130	100,0%
	Ukupno	130	100,0%
SEKRET	DA	9	6,9%
	NE	121	93,1%
	Ukupno	130	100,0%

4.2. Rezultati ishoda liječenja s obzirom na grupe

U ovom djelu istraživanja probali smo uvidjeti postoji li razlika u ishodu liječenja između ispitanika s obzirom na njihovo mjesto stanovanja (more i kontinent). Statistička analiza je provedena pomoću Hi kvadrat testa.

Razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između metode i grupe iznosi 0,628 ($p > 0,05$), dakle možemo zaključiti da između dvije grupe (more i kontinent), nema statistički značajne razlike u broju ispitanika u primarnom liječenju adenoidektomijom s cjevčicama ili samo adenoidektomijom (Tablica 4 i 5)

Tablica 4: Udio pacijenata prema metodi i grupi

			GRUPA		Ukupno
			More	kontinent	
METODA	primarno cjevčice	N	30	19	49
		%	36,1%	40,4%	37,7%
	primarno vegetacije	N	53	28	81
		%	63,9%	59,6%	62,3%
Ukupno		N	83	47	130
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 5: Hi kvadrat test za analizu metode s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	,234 ^a	1	,628		
Continuity Correction ^b	,087	1	,768		
Likelihood Ratio	,233	1	,629		
Fisher's Exact Test				,707	,382
Linear-by-Linear Association	,232	1	,630		
N of Valid Cases	130				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,72.

b. Computed only for a 2x2 table

Nadalje, razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između spola i grupe iznosi 0,729 ($p>0,05$), dakle možemo zaključiti da nema statistički značajne razlike u zastupljenosti spolova između dvije grupe (Tablica 6 i 7)

Tablica 6: Udio pacijenata prema spolu i grupi

			GRUPA		Ukupno
			more	kontinent	
SPOL	M	N	45	24	69
		%	54,2%	51,1%	53,1%
	Ž	N	38	23	61
		%	45,8%	48,9%	46,9%
Ukupno		N	83	47	130
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 7: Hi kvadrat test za analizu spola s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	,120 ^a	1	,729		
Continuity Correction ^b	,027	1	,870		
Likelihood Ratio	,120	1	,729		
Fisher's Exact Test				,855	,435
Linear-by-Linear Association	,119	1	,730		
N of Valid Cases	130				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 22,05.

b. Computed only for a 2x2 table

Pogleda li se vrijednost signifikantnosti za *STAROST (GOD.)* može se uočiti kako signifikantnost testa iznosi manje od 5%, odnosno $p=0,042$, dakle može se reći, s razinom pouzdanosti od 95%, kako postoji statistički značajna razlika kod dobi ispitanika obzirom na grupu, pri čemu se na tablici 8 može uočiti kako je prosječna dob ispitanika s mora 5,46 godina u odnosu na 6,06 godina kod ispitanika s kontinenta (Tablica 8 i 9).

Što se tiče *KONT. (MJ.)* koja nam pokazuje vrijeme koje je prošlo od operacije do kontrole, možemo uočiti da nema značajne razlike između ispitanika s obzirom na grupu (Tablica 8 i 9).

Kada smo usporedili prosječne srednje vrijednosti audiograma prije liječenja i na kontroli s obzirom na grupu ispitanika, nismo dobili statistički značajne razlike kao što je i vidljivo u tablici 8 i 9.

Tablica 8: Udio pacijenata prema dobi, kontroli i audiogramu prije liječenja i na kontroli po grupama

	GRUPA	N	\bar{x}	Sd	Se
STAROST (GOD.)	more	83	5,46	1,476	,162
	kontinent	47	6,06	1,673	,244
KONT. (MJ.)	more	83	31,12	21,575	2,368
	kontinent	47	33,85	21,662	3,160
ADG (srednja)/prije liječenja	more	83	23,52410	8,044618	,883012
	kontinent	47	24,70745	10,014299	1,460736
ADG (srednja)/kontrola	more	83	6,77108	4,752920	,521701
	kontinent	47	6,91489	4,336798	,632587

Tablica 9: t-test za analizu dobi, kontrole, te audiograma prije liječenja i na kontroli s obzirom na grupu

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
STAROST (GOD.)	Jednake varijance pretpostavljene	,119	,731	-2,142	128	,034
	Jednake varijance nisu pretpostavljene			-2,069	86,078	,042
KONT. (MJ.)	Jednake varijance pretpostavljene	,270	,604	-,692	128	,490
	Jednake varijance nisu pretpostavljene			-,692	95,319	,491
ADG (srednja)/prije liječenja	Jednake varijance pretpostavljene	3,366	,069	-,736	128	,463
	Jednake varijance nisu pretpostavljene			-,693	79,784	,490
ADG (srednja)/kontrola	Jednake varijance pretpostavljene	1,032	,312	-,171	128	,865
	Jednake varijance nisu pretpostavljene			-,175	103,098	,861

Razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između stupnja uvučenja pars flaccidae prema Sudhoff-u i Toš-u i grupe iznosi 0,278 ($p > 0,05$), dakle može se zaključiti da nema statistički značajnih razlika u uvučenju pars flaccidae između ispitanika s mora i kontinenta (Tablica 9 i 10).

Tablica 9: Udio pacijenata prema stupnju uvučenja pars flaccidae po grupama

			GRUPA		Ukupno
			more	kontinent	
PARS FLACCIDA	bez uvučenja	N	44	24	68
		%	53,0%	51,1%	52,3%
	blago uvučenje	N	37	19	56
		%	44,6%	40,4%	43,1%
	jako uvučenje	N	2	4	6
		%	2,4%	8,5%	4,6%
Ukupno		N	83	47	130
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 10: Hi kvadrat test za analizu stupnja uvučenja pars flaccidae s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,562 ^a	2	,278
Likelihood Ratio	2,439	2	,295
Linear-by-Linear Association	,564	1	,452
N of Valid Cases	130		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,17.

Razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između uvučenja bubnjića s rotacijom maleusa i grupe iznosi 0,364 ($p > 0,05$), dakle nije uočena statistički značajna razlika u prisutnosti uvučenja bubnjića između ispitanika s mora i kontinenta (Tablica 11 i 12).

Tablica 11: Udio pacijenata prema prisutnosti uvučenja bubnjića s rotacijom maleusa po grupama

			GRUPA		Ukupno
			more	kontinent	
UVUČENJE M.T.	D	N	14	11	25
	A	%	16,9%	23,4%	19,2%
	N	N	69	36	105
	E	%	83,1%	76,6%	80,8%
Ukupno		N	83	47	130
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 12: Hi kvadrat test za analizu uvučenja bubnjića s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,826 ^a	1	,364		
Continuity Correction ^b	,458	1	,498		
Likelihood Ratio	,809	1	,368		
Fisher's Exact Test				,366	,247
Linear-by-Linear Association	,819	1	,365		
N of Valid Cases	130				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,04.

b. Computed only for a 2x2 table

Nadalje, razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između prisutnosti ožiljaka s obzirom na grupu iznosi 0,924 ($p > 0,05$), dakle nije uočena statistički značajna razlika u prisutnosti ožiljaka između ispitanika s mora i kontinenta (Tablica 13 i 14).

Tablica 13: Udio pacijenata s ožiljcima po grupama

			GRUPA		Ukupno
			more	kontinent	
OŽILJCI	DA	N	24	14	38
		%	29,6%	30,4%	29,9%
	NE	N	57	32	89
		%	70,4%	69,6%	70,1%
Ukupno		N	81	46	127
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 14: Hi kvadrat test za analizu prisutnosti ožiljaka s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significanc e (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,009 ^a	1	,924		
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,009	1	,924		
Fisher's Exact Test				1,000	,539
Linear-by-Linear Association	,009	1	,924		
N of Valid Cases	127				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13,76.

b. Computed only for a 2x2 table

Razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između prisutnosti miringoskleroze i grupe iznosi 0,977 ($p>0,05$), dakle nije uočena statistički značajna razlika u prisutnosti miringoskleroze u ispitanika s mora odnosno kopna (Tablica 15 i 16).

Tablica 15: Udio pacijenata prema prisutnosti miringoskleroze po grupama

			GRUPA		Ukupno
			more	kontinent	
MIRINGOSKLERO ZA	DA	N	21	12	33
		%	25,3%	25,5%	25,4%
	NE	N	62	35	97
		%	74,7%	74,5%	74,6%
Ukupno		N	83	47	130
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 16: Hi kvadrat test za analizu prisutnosti miringoskleroze s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significanc e (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,001 ^a	1	,977		
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,001	1	,977		
Fisher's Exact Test				1,000	,568
Linear-by-Linear Association	,001	1	,977		
N of Valid Cases	130				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,93.

b. Computed only for a 2x2 table

Razina signifikantnosti *Hi kvadrat testa* između prisutnosti sekreta i grupe iznosi 0,592 ($p>0,05$), dakle nije uočena statistički značajna razlika u prisutnosti sekreta između ispitanika s mora i kopna što nam govori da nema značajne razlike u uspješnosti liječenja između dvije grupe (Tablica 17 i 18).

Tablica 17: Udio pacijenata prema prisutnosti sekreta po grupama

			GRUPA		Ukupno
			more	kontinent	
SEKRET	DA	N	5	4	9
		%	6,0%	8,5%	6,9%
	NE	N	78	43	121
		%	94,0%	91,5%	93,1%
Ukupno		N	83	47	130
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablica 18: Hi kvadrat test za analizu prisutnosti sekreta s obzirom na grupu

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,288 ^a	1	,592		
Continuity Correction ^b	,031	1	,859		
Likelihood Ratio	,281	1	,596		
Fisher's Exact Test				,722	,419
Linear-by-Linear Association	,286	1	,593		
N of Valid Cases	130				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,25.

b. Computed only for a 2x2 table

4.3. Rezultati ishoda liječenja različitim metodama s obzirom na grupu

U tablici 19 je prikazana analiza ishoda liječenja ispitanika koji su liječeni adenoidektomijom s ugradnjom ventilacijskih cjevčica s obzirom na grupu. Analizirane su kliničke sekvele i to uvučenje pars flaccidae, uvučenje bubnjića, postojanje ožiljaka, miringoskleroze i perforacija te postojanje sekreta. U ni jednoj varijabli nije dobiven statistički značajan rezultat što nam govori da nema statistički značajne razlike u ishodu liječenja adenoidektomijom s ugradnjom ventilacijskih cjevčica s obzirom na grupu (more i kontinent).

Tablica 19: Udio pacijenata i Hi kvadrat test za analizu ishoda liječenja adenoidektomijom s ventilacijskim cjevčicama s obzirom na grupu

		Adenoidektomija s ventilacijskim cjevčicama				p*
		more		kontinent		
		N	%	N	%	
UHO	D	16	53,3%	8	42,1%	0.444
	L	14	46,7%	11	57,9%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	
SPOL	M	14	46,7%	12	63,2%	0.260
	Ž	16	53,3%	7	36,8%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	
PARS FLACCIDA	bez uvučenja	13	43,3%	5	26,3%	0.367
	blago uvučenje	15	50,0%	11	57,9%	
	jako uvučenje	2	6,7%	3	15,8%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	
UVUČENJE M.T.	DA	7	23,3%	7	36,8%	0.308
	NE	23	76,7%	12	63,2%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	
OŽILJCI	DA	19	63,3%	8	42,1%	0.145
	NE	11	36,7%	11	57,9%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	
MIRINGOSKLEROZA	DA	8	26,7%	4	21,1%	0.656
	NE	22	73,3%	15	78,9%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	
SEKRET	DA	3	10,0%	1	5,3%	0.555
	NE	27	90,0%	18	94,7%	
	Ukupno	30	100,0%	19	100,0%	

*Hi kvadrat test

U tablici 20 je prikazana analiza ishoda liječenja ispitanika koji su liječeni samo adenoidektomijom s obzirom na grupu. Isto kao i u prethodnoj analizi, analizirane su kliničke sekvele i to uvučenje pars flaccidae, uvučenje bubnjića, postojanje ožiljaka, miringoskleroze i perforacija te postojanje sekreta. Kao ni u prethodnoj analizi ni u jednoj varijabli nije dobiven statistički značajan rezultat što nam govori da nema statistički značajne razlike u ishodu liječenja samo adenoidektomijom s obzirom na grupu (more i kontinent).

Tablica 20: Udio pacijenata i Hi kvadrat test za analizu ishoda liječenja samo adenoidektomijom s obzirom na grupu

		samo adenoidektomija				p*
		more		kopno		
		N	%	N	%	
UHO	D	27	50,9%	15	53,6%	0.822
	L	26	49,1%	13	46,4%	
	Ukupno	53	100,0%	28	100,0%	
SPOL	M	31	58,5%	12	42,9%	0.18
	Ž	22	41,5%	16	57,1%	
	Ukupno	53	100,0%	28	100,0%	
PARS FLACCIDA	bez uvučjenja	31	58,5%	19	67,9%	0.522
	blago uvučjenje	22	41,5%	8	28,6%	
	jako uvučjenje	0	0,0%	1	3,6%	
	Ukupno	53	100,0%	28	100,0%	
UVUČENJE M.T.	DA	7	13,2%	4	14,3%	0.893
	NE	46	86,8%	24	85,7%	
	Ukupno	53	100,0%	28	100,0%	
OŽILJCI	DA	5	9,8%	6	22,2%	0.134
	NE	46	90,2%	21	77,8%	
	Ukupno	51	100,0%	27	100,0%	
MIRINGOSKLEROZA	DA	13	24,5%	8	28,6%	0.693
	NE	40	75,5%	20	71,4%	
	Ukupno	53	100,0%	28	100,0%	
SEKRET	DA	2	3,8%	3	10,7%	0.217
	NE	51	96,2%	25	89,3%	
	Ukupno	53	100,0%	28	100,0%	

*Hi kvadrat test

5. Rasprava

Ovo istraživanje je obuhvatilo 71 dijete liječeno od kronične sekretorne upale srednjeg uha, od kojih su neka imala jednostranu, a neka obostranu upalu tako da je ukupno liječeno 130 ušiju. Svi pacijenti žive u Primorsko-goranskoj, Istarskoj i Ličko-senjskoj županiji u kojima prevladavaju dvije klime, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom i umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom. Umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom prevladava u Istri i Kvarneru, a umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom prevladava u većini Gorske Hrvatske (14). Točne granice tih klima nije moguće odrediti te su pacijenti u ovom istraživanju smješteni pomoću mikroklimatskih faktora u dvije „mikroklimatske grupe“; more i kontinent. U jednoj grupi (more) nalaze se pacijenti koji žive uz more u Istri i Kvarneru, a u drugu grupu (kontinent) smješteni su pacijenti koji žive barem 3km zračne udaljenosti od mora i na više od 300m nadmorske visine. Temperatura, kao još jedan mikroklimatski faktor, je indirektno vezana za nadmorsku visinu tako da za svakih 100m nadmorske visine prosječna temperatura pada za 0,5°C (16). Prema tome pacijenti iz druge grupe (kontinent) žive na području koje ima prosječnu temperaturu barem 1,5°C nižu nego oni iz prve grupe.

Ishod kronične sekretorne upale uha je procijenjena pomoću 3 komponente: uspješnost liječenja, audiološka obrada i kliničke sekvele. Reapsorpcija sekreta iz srednjeg uha nam je govorila o uspješnosti liječenja, u audiološkoj obradi se ispitala razlika u tonalnom audiogramu između koštane i zračne vodljivosti u četiri frekvencije na 500, 1000, 2000 i 4000Hz, a otoskopski je utvrđena prisutnost ožiljka, miringoskleroze i perzistentne perforacije bubnjića, stupanj retrakcije pars flaccidae po Sudhoff-u i Toš-u te postojanje uvučenja cijelog bubnjića s rotacijom maleusa. Za ovo istraživanje ovakva procjena ishoda je prikladna i zadovoljavajuća. Napravljena je po modelu koji je koristio doc. dr. sc. Marko Velepič dr. med. u svom doktorskom radu „Usporedba adenoidektomije i adenoidektomije s ventilacijskim cjevčicama u liječenju kronične sekretorne upale uha u djece“.

U prvom djelu ovog istraživanja analiziran je utjecaj mikroklimatskih faktora na ishod kronične sekretorne upale uha u djece. Pacijenti su smješteni u dvije mikroklimatske grupe: more i kontinent. U obje grupe je podjednaka raspodjela spolova. Postoji statistički značajna razlika u dobi među grupama (more 5,46, a kontinent 6,06 godina), ali ta razlika ne bi trebala utjecati na rezultate ovog istraživanja. Nadalje, među grupama nalazimo podjednaku raspodjelu prema metodi kirurškog liječenja. Analizom tonalnih audiograma nisu dobiveni statistički značajne razlike među grupama. Isto tako analizom kliničkih sekvela i prisutnosti sekreta nisu dobiveni statistički značajne razlike među grupama.

Istom principom je analiziran i utjecaj mikroklimatskih faktora na ishod kronične sekretorne upale uha s obzirom na odabranu metodu kirurškog liječenja. Svi dobiveni rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike među grupama.

Rezultati ovog istraživanja nam ukazuju da različite mikroklime nemaju utjecaja na ishod kronične sekretorne upale uha u djece. Svakako bi trebalo napraviti veća i opširnija istraživanja s više mikroklimatskih faktora i većim razlikama među njima da bi se mogli donositi daljnji zaključci. Isto tako valja napomenuti da djeca iz grupe kontinent ipak redovito dolaze u blizinu mora, bilo to jer pohađaju škole ili vrtiće u velikim gradovima koji se nalaze uz more ili pak ljeti dolaze na kupanje. Prilikom tih dolazaka djeca su ipak izložena primorskoj mikroklimi i to bi svakako trebalo uzeti u obzir prilikom interpretacije ovih rezultata.

Jedan od glavnih mikroklimatskih faktora u ovom istraživanju je blizina mora pa se svakako moramo osvrnuti i na talasoterapiju. Talasoterapija koristi morsku vodu, zrak i klimu za terapiju pacijenata. Zanimljivo je istaknuti kako su se i stari Grci, Rimljani i Egipćani služili talasoterapijom kao jednom od vrsta terapije i liječenja (19). Već se u ranim 30. godinama 20. stoljeća u znanstvenim krugovima počelo raspravljati i istraživati o potencijalnim dobrobitima talasoterapije, ali nažalost do sada još uvijek nije u potpunosti istražen potpuni terapijski potencijal mora, morskog zraka i klime (20, 21, 22). Danas se talasoterapija koristi za terapiju

mnogih stanja i bolesti, od kardiovaskularnih, respiratornih, dermatoloških, reumatskih do psihijatrijskih i mnogih drugih, ali uz više istraživanja poput ovog sigurno bi se proširila saznanja o učincima i indikacijama talasoterapije.

Nažalost slična istraživanja nisam našao u stručnoj literaturi, ali sam primijetio da je sve više i više istraživanja posvećenih utjecaju klimatskih promjena na zdravlje i bolesti. Većim istraživanjima ovakvog tipa bi se moglo krenuti i u tom smjeru i ona bi nam mogla predočiti i promijeniti očekivane ishode nekih bolesti kada zbog klimatskih promjena dođe do promjene mikroklimе, a kasnije i klime.

6. Zaključak

U ovom radu napravljena je analiza ishoda liječenja kronične sekretorne upale srednjeg uha u djece s obzirom na mikroklimatske faktore mjesta stanovanja. Ishod liječenja je analiziran pomoću 3 kriterija: uspješnost liječenja, audiološka obrada i kliničke sekvele. Mjerilo uspješnosti liječenja je reapsorpcija sekreta iz srednjeg uha. U audiološkoj obradi analiziran je audiogram prije liječenja s audiogramom koji je napravljen prilikom konačne kliničke i audiološke kontrole. Kliničke sekvele koje su služile za analizu ishoda liječenja su: stupanj retrakcije pars flaccidae prema Sudhoff-u i Toš-u, postojanje uvučenja cijelog bubnjića s rotacijom maleusa, prisutnost ožiljka bubnjića, prisutnost miringoskleroze te prisutnost perzistentne perforacije bubnjića.

Analizirane su dvije grupe pacijenata s obzirom na mikroklimatske faktore mjesta stanovanja. Mikroklimatski faktori korišteni za izradu grupa su zračna udaljenost od mora i nadmorska visina. U jednoj grupi su pacijenti koji žive uz more i uz neposrednu blizinu mora, a u drugoj grupi djeca koja žive barem 3km zračne udaljenosti od mora i na više od 300m nadmorske visine. Uz nadmorsku visinu neposredno je vezan još jedan mikroklimatski faktor, a to je prosječna temperatura zraka koja u prosjeku pada za 0,5°C za svakih 100m nadmorske visine.

Rezultati koje smo dobili ovim istraživanjem nisu pokazali statistički značajne razlike u ishodu liječenja kronične sekretorne upale srednjeg uha u djece s obzirom na zadane mikroklimatske faktore. Analiziranjem uspješnosti liječenja, audiološke obrade i kliničkih sekvela u usporedbi s dvije grupe pacijenata svi rezultati ukazuju da nema statistički značajne razlike u ishodu liječenja između te dvije grupe. Isto tako napravljena je i analiza ishoda liječenja s obzirom na odabranu metodu kirurškog liječenja, adenoidektomijom s ventilacijskim cjevčicama ili samo adenoidektomijom. Rezultati te analize nam isto govore da nema statistički značajne razlike u ishodu liječenja s obzirom na mikroklimatske faktore.

Rezultati ovog istraživanja nam ukazuju kako nema značajnije razlike u ishodu liječenja kronične sekretorne upale srednjeg uha u djece između različitih mikroklima, ali da bi se tako nešto moglo zaključiti sigurno su nam potrebna slična istraživanja koja bi obuhvaćala više mikroklimatskih faktora i veće razlike među njima.

7. Sažetak

Cilj istraživanja: Cilj ovog rada bio je istražiti utjecaj mikroklimne odnosno mikroklimatskih faktora na ishod kronične sekretorne upale uha u djece i istražiti ima li mikroklima utjecaj na ishod kronične sekretorne upale uha pri različitim kirurškim metoda liječenja.

Ispitanici i metode: U ovo istraživanje uključeno je 71 dijete s jednostranom ili obostranom kroničnom sekretornom upalom uha tako da je u ovom istraživanju ukupno obrađeno 130 ušiju. Uši su raspoređene u dvije mikroklimatske grupe pomoću mikroklimatskih faktora koji prevladavaju na području mjesta stanovanja te djece. Uspoređivan je ishod kronične sekretorne upale uha s obzirom na mikroklimatsku grupu. Ishod je analiziran pomoću tonalne audiometrije, prisutnosti sekreta te prisutnosti kliničkih sekvela: stupanj retrakcije pars flaccidae, miringoskleroza, uvučenje bubnjića s rotacijom maleusa te ožiljci i perforacija bubnjića.

Rezultati: Usporedbom ishoda kronične sekretorne upale srednjeg uha u djece s obzirom na zadane mikroklimatske faktore nisu dobivene statistički značajne razlike. Isto tako nisu dobivene statistički značajne razlike u ishodu liječenja odabranom kirurškom metodom između mikroklimatskih grupa.

Zaključak: Ovo istraživanje nam ukazuje da nema značajnijih razlika u ishodu kronične sekretorne upale uha između uspoređivanih mikroklima i da u uspoređivanim mikroklimama nema razlike u ishodu kod različitih metoda liječenja.

Ključne riječi: kronična sekretorna upala uha, djeca, mikroklima, mikroklimatski faktori.

8. Summary

Objectives: The aim of this study was to investigate the influence of microclimate on the outcome of chronic secretory otitis media in children and to investigate whether microclimate has an impact on the outcome of chronic secretory otitis media in different surgical treatment methods.

Patients and methods: 71 children with unilateral or bilateral chronic secretory otitis media were included in this study, so that a total of 130 ears were treated in this study. Ears were divided into two microclimatic groups using microclimatic factors that predominate in the area of residence of these children. The outcome of chronic secretory otitis media was compared with respect to the microclimatic group. The outcome was analyzed using tonal audiometry, the presence of effusion, and the presence of clinical sequelae: degree of pars flaccida retraction, myringosclerosis, retraction of the eardrum with malleus rotation, and scarring and perforation of the eardrum.

Results: By comparing the outcome of chronic secretory otitis media in children with respect to given microclimatic factors, no statistically significant differences were obtained. Also, no statistically significant differences in the outcome of treatment by the selected surgical method between microclimatic groups were obtained.

Conclusion: This study indicates that there are no significant differences in the outcome of chronic secretory otitis media between the compared microclimates and that in the compared microclimates there is no difference in the outcome with different treatment methods.

Key words: chronic secretory otitis media, children, microclimate, microclimatic factors

9. Literatura

1. Searight FT, Singh R, Peterson DC. Otitis Media With Effusion. [Ažurirano 01.01.2020.]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538293/>
2. Coleman A, Cervin A. Probiotics in the treatment of otitis media. The past, the present and the future. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2019 Jan;116:135-140.
3. Tos M. Epidemiology and natural history of secretory otitis. *Am J Otol* 1984; 5:459.
4. Bluestone CD. Current concepts in eustachian tube function as related to otitis media. *Auris Nasus Larynx.* 1985;12 Suppl 1:S1-4.
5. Shekelle P, Takata G, Chan LS, Mangione-Smith R, Corley PM, Morpew T, et al. Diagnosis, natural history, and late effects of otitis media with effusion. *Evid Rep Technol Assess (Summ).* 2002 Jun(55):1-5.
6. Rosenfeld RM, Bluestone CD. Clinical pathway for otitis media with effusion. In: *Evidence-Based Otitis Media*, 2nd ed, Rosenfeld RM, Bluestone CD (Eds), BC Decker Inc, Hamilton, Ontario 2003. p.303.
7. Abdullah B, Hassan S, Sidek D. Clinical and audiological profiles in children with chronic otitis media with effusion requiring surgical intervention. *Malays J Med Sci* 2007; 14:22.
8. Tos M. Upon the relationship between secretory otitis in childhood and chronic otitis and its sequelae in adults. *J Laryngol Otol.* 1981 Oct;95(10):1011-22.
9. Velepici M, Starcevic R, Bonifacic M, et al. The clinical status of the eardrum: an inclusion criterion for the treatment of chronic secretory otitis media in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75(5):686-690.

10. Homøe P, Kværner K, Casey JR, et al. Panel 1: Epidemiology and Diagnosis. Otolaryngol Head Neck Surg 2017; 156:S1.
11. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, et al. Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion (Update). Otolaryngol Head Neck Surg. 2016;154(1 Suppl):S1-S41.
12. Arnfield AJ, Davies R, Hayden BP. Climate [Internet]. Encyclopædia Britannica. Encyclopædia Britannica, inc.; 2020 [citirano 15.04.2020.]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/science/climate-meteorology>
13. Arnfield AJ. Climate classification [Internet]. Encyclopædia Britannica. Encyclopædia Britannica, inc.; 2016 [citirano 15.04.2020.]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/topic/classification-1703397>
14. Klima [Internet]. Crometeo. [citirano 15.04.2020.]. Dostupno na: <https://www.crometeo.hr/klima>
15. The Editors of Encyclopaedia Britannica. Microclimate [Internet]. Encyclopædia Britannica. Encyclopædia Britannica, inc.; 2020 [citirano 15.04.2020.]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/science/microclimate>
16. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al. Klimatski atlas Hrvatske / Climate atlas of Croatia 1961–1990., 1971–2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
17. Factors affecting climate [Internet]. Environmental Change Network. 2013 [citirano 15.04.2020.]. Dostupno na: <http://www.ecn.ac.uk/what-we-do/education/tutorials-weather-climate/climate/factors-affecting-climate>
18. Factors that Determine Climate [Internet]. Weather World Wide. [citirano 15.04.2020.]. Dostupno na: <https://weatherworldwide.weebly.com/factors-that-determine-climate.html>

19. Moss GA. Water and health: a forgotten connection?. *Perspect Public Health*. 2010;130(5):227-232.
20. Lucchetta MC, Monaco G, Valenzi VI, et al. The historical-scientific foundations of thalassotherapy: state of the art. *Clin Ter*. 2007;158(6):533-541.
21. Ray M. Hydrotherapy and Climatotherapy. *Postgrad Med J*. 1936 Aug; 12(130): 354.
22. Dalla Torre G. Thalassotherapy; its importance in a programme of public health. *Med J Aust*. 1947;1(21):640.

10. Životopis

Emilio Nemčić je rođen 16.06.1993. u Koprivnici. Od 2000. do 2008. godine pohađa Osnovnu školu Vladimira Nazora Križevci nakon čega upisuje Gimnaziju Ivana Zakmardija Dijankovečkoga u Križevcima, koju završava 2012. godine. Iste godine upisuje Studij Medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, na kojem diplomira 2020. godine. 2019. godine odlazi u Brazil na studensku razmjenu gdje odrađuje stručnu praksu u trajanju od mjesec dana na Odjelu opće kirurgije. Aktivno se služi engleskim jezikom.