

# GLAVOBOLJE U DJECE

---

**Alilović, Ivana**

**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:105:327351>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Ivana Alilović**

**Glavobolje u djece**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2015.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Ivana Alilović**

**Glavobolje u djece**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2015.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za pedijatriju, zavod za neurologiju KBC-a Zagreb pod vodstvom prof. dr. sc. Nine Barišić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014/2015.

Mentor rada: prof. dr. sc. Nina Barišić

## POPIS SKRAĆENICA

CSF – cerebrospinalna tekućina

CT/MR – računalna tomografija/magnetska rezonancija

C2 – drugi vratni živac

EEG – elektroencefalografija

ICHD III – međunarodna klasifikacija glavobolja 3. izdanje

IHS – međunarodno društvo za glavobolju

MELAS – mitohondrijalna encefalomiopatija, laktatna acidoza i epizode koje nalikuju moždanom udaru

ORL – otorinolaringologija

PLPHA – postpunkcijska glavobolja

SŽS – središnji živčani sustav

5HT-1 – serotoniniski receptor

# SADRŽAJ

SAŽETAK .....	
SUMMARY .....	
1. UVOD.....	1
2. EPIDEMIOLOGIJA.....	2
3. ETIOLOGIJA.....	2
4. KLINIČKA SLIKA .....	5
5. KRITERIJI I PODJELA.....	7
5.1. Primarne glavobolje.....	7
5.1.1. Migrene (1.).....	7
5.1.1.1. Migrene bez aure (1.1.) .....	7
5.1.1.2. Migrene s aurom (1.2.) .....	8
5.1.1.3. Kronične migrene .....	9
5.1.1.4. Komplikacije migrene (1.4.) .....	9
5.1.1.5. Vjerojatna migrena (1.5.).....	10
5.1.1.6. Periodički sindromi koji se mogu povezati s migrenom (1.6.).....	10
5.1.2. Glavobolje uslijed napetosti (tenzijska glavobolja) (2.).....	11
5.1.3. Trigeminalne glavobolje s autonomnom simptomatologijom (3.) .....	12
5.1.4. Ostale primarne glavobolje (4.) .....	13
5.2. Sekundarne glavobolje .....	13
6. DIJAGNOZA .....	14
7. LIJEČENJE .....	16
ZAHVALE .....	19
LITERATURA .....	20
ŽIVOTOPIS .....	23

## SAŽETAK

Cilj ovog sustavnog pregleda bio je opisati različite oblike glavobolje koji se mogu pojaviti u pedijatrijskoj populaciji. Glavobolje su vrlo česte u djece i adolescenata. One imaju negativan utjecaj na učenje djeteta, pamćenje, osobnost, međuljudske odnose ili odnose s vršnjacima, kao i na izvršavanje školskih i izvanškolskih obveza. To, naravno, ovisi o etiologiji, učestalosti i intenzitetu glavobolje.

Prema klasifikaciji IHS podijeljene su u dvije vrste: primarne i sekundarne. Kad je glavobolja sama po sebi bolest, onda je primarna glavobolja, npr. tenzijska glavobolja, migrena, glavobolja sa trigeminalnom autonomnom simptomatologijom i druge primarne glavobolje. U sekundarnih je glavobolja simptom strukturne, metaboličke ili druge abnormalnosti.

Akutne glavobolje u većini su slučajeva primarne glavobolje. Kronične su glavobolje velike skupine čestih ili svakodnevno dugotrajnih glavobolja (više od 4 sata dnevno).

Za svaku navedenu vrstu prikazane su karakteristike boli, poput intenziteta, lokacije, trajanja, vremena nastanka i popratnih simptoma, koji mogu pomoći u dijagnozi. Procjena djeteta s glavoboljom počinje detaljnim fizikalnim pregledom (mjerjenje krvnog tlaka), neurološkim pregledom i temeljitom anamnezom. Nakon toga mogu slijediti neuroradiološke pretrage, lumbalna punkcija ili EEG, ako za to ima indikacije.

Metode liječenja za različite tipove glavobolje opisane su na kraju. Važno je prepoznati vrstu glavobolje, tako da se može tretirati na pravilan način. Svako dijete s glavoboljom treba individualan pristup. Pravodobno i pravilno liječenje čini bolest podnošljivijom i daje bolju kvalitetu života.

Ključne riječi: pedijatrijske glavobolje, dijagnostika, liječenje

## SUMMARY

The aim of this systematic review was to describe various forms of headache that may occur in the pediatric population. Headaches are very common in children and adolescents. They have a negative impact on a child's learning, memory, personality, interpersonal or peer relations, as well as on its performance in curricular and extracurricular activities. This of course, depends on the etiology, frequency and intensity of headaches.

According to the IHS classification, headaches are divided into primary and secondary headaches. When the headache itself is the illness, then it is a primary headache disorder (e.g. tension-type headache, migraine, trigeminal autonomic cephalalgias and other primary headache disorders). In secondary headache disorders headache is a symptom of structural, metabolic or other abnormality.

Acute headaches are primary headaches in most cases. Chronic headaches are a large group of frequent or everyday long-lasting headaches (more than 4 hours per day).

For each listed type the characteristics of pain like the intensity, location, duration, time of occurrence and accompanying symptoms are shown, which can help in the diagnosis. The evaluation of a child with headache starts with detailed physical examination (blood pressure measurement included), neurological examination and thorough history. Then it can be followed by neuroradiological diagnostic procedure, cerebrospinal fluid (CSF) examination or EEG if there are indications.

Methods of treatment are given after the description of each type of headache. It is important to recognize each of them, so they can be treated in a proper way. Every child with a headache needs an individual approach. Timely and proper treatment makes the disease more tolerable and gives a better quality of life.

Key words: Paediatric headaches, Diagnosis, Treatment





## 1. UVOD

Glavobolje su vrlo čest i nespecifičan simptom koji se javlja u svim dobnim skupinama. Zato što su glava, lice i meki oglavak bogato opskrbljeni receptorima za bol u odnosu na ostale dijelove tijela, ne čudi česta pojava bolova na tom dijelu.

Prvi opisi glavobolje datiraju iz starog Egipta, a prvi podaci o glavoboljama u djece potječu iz 1873., kad je William Henry Day, britanski pedijatar, posvetio članak dječjim glavoboljama. (Winner & Rothner 2001) Prve epidemiološke studije o dječjim glavoboljama iz 1981. i 1997. dao je "otac dječje glavobolje", švedski pedijatar Bo Bille.

S obzirom na heterogenu etiologiju i patofiziologiju, te radi lakšeg pristupa bolesniku, glavobolje su se do danas više puta klasificirale. Prvu klasifikaciju učinio je Valquist 1955., a 1988. osnovano je Međunarodno društvo za glavobolju (International Headache Society - IHS) prema čijim je kriterijima učinjena klasifikacija glavobolja. Najnovija klasifikacija objavljena je 2013. godine, prema kojoj se glavobolje dijele na primarne i sekundarne. Migrena, tenzijska glavobolja i glavobolja s trigeminalnom simptomatologijom primarne su glavobolje u koje još ubrajamo i klinički heterogene glavobolje, npr. one uzrokovane kašljem, naporom i/ili hladnoćom. Akutne glavobolje najčešće su uzrokovane primarnim glavoboljama. Kronične glavobolje čine veliku skupinu čestih ili svakodnevnih glavobolja duljeg trajanja (više od 4 sata na dan) u odnosu na kratkotrajne glavobolje. (Barišić N 2012)

## 2. EPIDEMIOLOGIJA

Učestalost glavobolja ovisi o dobi i o spolu te o tipu ili vrsti glavobolje. Prevalencija glavobolja različitih tipova u dobi od 7 godina iznosi 31-51%, a povećava se na 57-82% u dobi od 15 godina. Prema analizi provedenoj u skupini školske djece od 9 000 ispitanika, više od 1/3 djece u dobi od 7 godina i 1/2 školske djece u dobi od 15 godina imalo je glavobolju barem jednom.

Česte glavobolje pojavljuju se u 2,5% djece u dobi od 7 godina i u 15% djece u dobi od 15 godina. Ukupna učestalost migrena u dječjoj dobi iznosi 4-10%. Učestalost migrene podjednaka je u djevojčica i dječaka do puberteta, a poslije se pojavljuje tri puta češće u djevojčica.

Glavobolja zbog napetosti (tenzijska glavobolja) u dječjoj je dobi češća od migrena. Učestalost glavobolje zbog napetosti iznosi 0,9-72% (Arruda et al 2011). Dječaci se u dobi od 3 do 5 godina na glavobolju tuže češće od djevojčica. Učestalost glavobolja veća je u djevojčica nakon puberteta. Kronična glavobolja pojavljuje se u 3% djece, češće u djevojčica, osobito u dobi od 7 do 16 godina. Prekomjerna upotreba analgetika registrirana je u 62% djece koja boluju od kronične glavobolje. (Barišić N 2012)

## 3. ETIOLOGIJA

Glavobolja se sastoji od boli ili nelagode koja proizlazi iz bolno osjetljivih struktura u glavi. To uključuje ekstrakranijalne strukture kao što su koža, mišići i krvne žile u glavi i vratu, sluznicu sinusa i dentalnih struktura, a od intrakranijalnih struktura uključuje regije velikih arterija u blizini Willisova kruga, velike intrakranijalne venske sinuse, dijelove dure i duralnih arterija i kranijalne živce. Kostilubanje, parenhim mozga, meningealne ovojnice i koroidni pleksus neosjetljivi su na bol.

V. moždani živac prenosi osjet boli iz područja prednje i srednje lubanjske jame te područja iznad tentorija, dok VII. moždani živac prenosi iz nazoorbitalnog područja.

Osjet boli iz uha, grla, područja stražnje lubanjske jame, tjemena te područja ispod tentorija i vrata prenose X. i IX. moždani živci te 2 cervikalna živca. Zatim se osjet boli prenosi preko moždanog debla i talamusa do kore.

Glavobolje uzrokovane tumorom mozga nastaju zbog svojstva tumora da pomiče ili isteže krvne žile i duru na bazi lubanje prije nego što se povisi intrakranijalni tlak.

U upali SŽS-a primarni mehanizam nastanka glavobolje širenje je i upala intrakranijalnih i ekstrakranijalnih krvnih žila, kao posljedica djelovanja serotonina i kinina na receptore u krvnim žilama u okviru infekcije. Obično je smještena u čeonj ili zatiljnoj regiji, ili je difuzna.

Glavobolje uzrokovane povišenim tlakom imaju sličan mehanizam nastanka kao migrene.

Jake glavobolje nastaju kod arteritisa sljepoočne arterije, a ako je lokalizirana iza uha ili u zatiljnoj regiji, nastala je zbog suženja ili disekcije vertebralne arterije. Bol podrijetlom iz karotidne arterije i srednje moždane arterije projicira se u oko ili u obrvu na istoj strani glave.

Jaku generaliziranu glavobolju uz kočenje šije uzrokuje podražaj meningealnih ovojnica nastao zbog intrakranijalnih krvarenja ili infekcije središnjeg živčanog sustava.

Bolovi smješteni u prednjem dijelu glave ili u području orbite mogu biti uzrokovani poremećajem vida, a trajnu probadajuću bol koja se širi frontalnom regijom uzrokuje akutni glaukom.

Sinusna je glavobolja stalna i pulsirajuća, s osjetom boli na koži iznad zahvaćenih sinusa (oko očiju, obraza i čela), obično samo na jednoj strani. Ujutro je bol jače izražena i može se poboljšati tokom dana zbog drenaže sadržaja iz sinusa.

Rjeđe, glavobolje mogu nastati iz koštanih struktura i mekih tkiva vrata, stanje poznato kao cervikogenična glavobolja. Bol vjerojatno nastaje zbog ozljede ili prirođene anomalije jednog ili više mišića, neurogenih, koštanih, zglobnih ili vaskularnih struktura u vratu. (Rana MV, 2013)

Postpunkcijska glavobolja (PLPHA, također poznata kao postpunkcijska duralna glavobolja) uzrokovana istjecanjem likvora iz dure s posljedičnim pomicanjem na bol osjetljivih struktura. Dijete može razviti glavobolju koja tijekom prvih nekoliko sati nakon punkcije može trajati nekoliko dana. Glavobolja može biti blaga do teška, a pogoršava se kada dijete sjedi ili stoji. U glavobolje nastale zbog istjecanja likvora ubrajamo i one nastale zbog traumatskih ozljeda dure, najčešće na mjestu gdje spinalni korijeni napuštaju subarahnoidalni prostor, što za posljedicu ima spontanu intrakranijalnu hipotenziju.

Ako je glavobolja prisutna u ležećem položaju, može biti povezana s ekspanzivnim procesima u stražnjoj lubanjskoj jami. Napor može uzrokovati glavobolju u djeteta s tumorom mozga i može biti uzrok migrenskih glavobolja koje su česte kod sportaša.

Pseudotumor cerebri ili benigna intrakranijalna hipertenzija uzrokuje bol smještenu u zatiljnoj regiji.

Glavobolja se razvija nakon epileptičkog napadaja, pojavljuje se u okviru otrovanja ugljikovim monoksidom te u visinskoj bolesti. Hiperkapnija kod bolesnika s kroničnom bolešću pluća, hipoglikemija, hipotireoza te ukidanje terapije kortikosteroidima može se očitovati glavoboljom.

Kod djece se neuralgije moždanih živaca rijetko pojavljuju, a najčešća neuralgična bol uzrokovana je trzajnom ozljedom kralježnice i oštećenjem trećeg cervikalnog živca. Kranijalne neuralgije aurikularnog živca ili oftalmičke grane V. moždanog živca uzrokuje infekcija herpes zoster.

Costenov sindrom očituje se bolovima u čeljusnom zglobu nastalima zbog malokluzije ili loše denticije.

Patologija zuba kao npr. karijes, paradentoza, periodontalni apsces ili periostitis gornje čeljusti mogu uzrokovati glavobolje.

Bol u vratu s izmijenjenim osjetom na ipsilateralnoj strani jezika pri pokretu vrata pripisuje se ozljedi lingvalnih niti iz n. hypoglossus koji ide prema korijenu C2, a to stanje nazivamo sindrom jezik-vrat.

## 4. KLINIČKA SLIKA

Glavobolja je bol lokalizirana u području neurokranija, iako u širem smislu glavobolja može obuhvaćati sve bolove koji su lokalizirani u području glave.

Bol je okarakterizirana lokalizacijom, trajanjem, težinom, kakvoćom, tijekom i stanjima koji je izazivaju ili je sprječavaju. Lokalizacija glavobolje povezana je s lokalizacijom uzroka.

Glavobolja lokalizirana u frontalnoj regiji povezana je sa sinusitisom, glaukomom te povišenim intrakranijskim tlakom. Bol u uhu, osim upalom uha, može biti uzrokovana poremećajem u temporomandibularnom zglobu, disfunkcijom Eustahijeve tube, infekcijom ili tumorom grla ili bolestima vratne kralježnice. (Chang, 2015) Bol u području orbite može biti rezultat disekcije unutarnje karotidne arterije. Bolovi u području tjemena mogu se pojaviti kod spontane intrakranijalne hipotenzije ili s hipotenzijom nastalom nakon lumbarne punkcije, također bolovi na tjemenu mogu biti znak izoliranog sfenoidnog sinusitisa ili mogu biti povezani s trombozom sagitalnog sinusa.

Iznenadna, jaka glavobolja koja traje nekoliko sekundi ili minuta ključni je simptom rupturirane aneurizme u mozgu. Ova se glavobolja često opisuje kao "najgora glavobolja" koja se ikada doživjela. Može još nastati zbog tromboze cerebralnih venskih sinusa, apopleksije hipofize, intrakranijalnog krvarenja, ishemijskog moždanog udara, spontane intrakranijske hipotenzije, koloidne ciste, infekcije središnjeg živčanog sustava i akutnog sinusitisa. (Dilli E, 2014) Kod migrene glavobolja obično počinje ujutro i traje nekoliko sati, čak i do 3 dana, umjerena do teškog intenziteta, lokalizirana obično frontotemporalno ili u očnim jabučicama. Zatiljna je migrenozna glavobolja u djece rijetka i ukazuje na oprez kod dijagnosticiranja.

Progresivni tijek glavobolje uzrokovan je intrakranijskim ekspanzivnim procesima i migrenom.

Glavobolja koja se razvija nakon traume glave (posttraumatska glavobolja) obično je kronična, kontinuirana ili se javlja povremeno. Uz to se javljaju simptomi i znakovi

autonomne disfunkcije: midrijaza, znojenje jedne strane lica i ptoza, a po tipu su slični Hortonovoj (cluster) glavobolji.

Jednostrana ili generalizirana sporo progresivna glavobolja, udružena sa smušenošću, poremećajem ponašanja, emotivnom nestabilnošću, somnolencijom, ataksijom i hemiparezom posljedica je kroničnog subduralnog hematoma.

U djece se vrlo rijetko pojavljuje glavobolja tipa cluster koja se očituje intenzivnom boli noću i danju.

Glavobolje uzrokovane tumorima bude dijete iz sna, a postaju blaže u roku od nekoliko sati kod mirovanja. Čimbenici su koji pogoršavaju tu vrstu glavobolje kašalj, napor ili promjena položaja tijela. Može biti udružena s drugim neurološkim simptomima, kao npr. mentalne promjene, postupni gubitak pokreta ili osjećaja u ruci ili nozi, gubitak sluha s vrtoglavicom ili bez nje, govorne poteškoće, problemi s vidom (pogotovo ako se dogodi s glavoboljom), uključujući i gubitak vida (najčešće perifernog) u jednom ili u oba oka, ili dvoslike, problemi s ravnotežom, slabost ili utrnulost. (Adam S, 2013)

Prirođene arterio-venske nepravilnosti ili anomalije u stražnjoj lubanjskoj jami mogu uzrokovati glavobolje kad dijete kašlje.

Tupa, neoštro lokalizirana bol ima svoj izvor u dubokim intrakranijalnim strukturama. Za migrenu je tipičan nabijajući, pulsirajući tip glavobolje. Najveća je jakost glavobolje u slučaju intrakranijalnog krvarenja, meningitisa i migrene.

Različiti žarišni neurološki simptomi mogu pratiti primarne (migrene) ili sekundarne glavobolje. Parestezije lica i udova; jednostrane ili obostrane, konfuzija, afazija, disartrijski i poremećaj osjeta ravnoteže mogu biti udruženi s glavoboljom. Fotofobija, hiperakuzija, mučnina, povraćanje značajni su simptomi migrenske glavobolje, ali mogu se pojaviti i u sekundarnim glavoboljama.

Različiti tipovi glavobolja mogu se pojavljivati udruženo. Bolesnik koji ima više puta na tjedan glavobolju, a boluje od migrene, vjerojatno ima i psihogenu glavobolju.

## 5. KRITERIJI I PODJELA

Međunarodno društvo za glavobolju 2013. godine predložilo je nove kriterije za klasifikaciju migrene (ICHD-III), koji su prilagođeni razvojnoj dobi i koji se mogu primijeniti u djece.

### 5.1. Primarne glavobolje

#### 5.1.1. Migrene (1.)

Migrena je paroksizmalna glavobolja. U dojenčadi se može manifestirati bolovima u trbuhu, neutješnim plačem ili povraćanjem; dijete je blijedo i ima osjećaj slabosti. Tek u dobi od 5 do 6 godina dijete se počinje žaliti na glavobolju kao vodeći simptom, koji se pojavljuje uz bolove u trbuhu i povraćanje. Adolescenti s migrenom opisuju vizualne aure ili ispade u vidnom polju.

Kakvoća bolova pulsirajućeg je tipa. Prema jakosti, glavobolje mogu biti umjerene ili jake, a pogoršavaju se tijekom napora. Napadaji glavobolje traju 1-72 sata. Aura može prethoditi migrenskoj glavobolji i pojavljuje se u trećine djece s migrenom. Mučnina i/ili povraćanje vrlo su česti, a pojavljuju se i fotofobija i fonofobija. (Hershey AD, 2005)

Migrena se očituje simptomima koji se pojavljuju u 4 faze. U premonitornoj fazi izražene su razdražljivost, hiperaktivnost, teškoće koncentracije, razmišljanja, pisanja i govora. Drugu fazu predstavlja aura. Glavobolja se pojavljuje tek u trećoj fazi i traje 2 do 72 sata. U postdromalnoj fazi pojavljuje se osjećaj umora, iscrpljenosti, bolovi u mišićima i tada bolesnik obično zaspi.

Komplikacije migrene obuhvaćaju razvoj kronične migrene, migrenskog statusa, trajne migrenske aure bez infarkcije te migrensku infarkciju, odnosno moždani udar.

#### 5.1.1.1. Migrene bez aure (1.1.)



Za dijagnozu se glavobolja treba pojavljivati najmanje 5 puta i traje od 2 do 72 sata. Karakterizira ju jednostrana ili difuzna glavobolja s povraćanjem ili bez povraćanja, a pogoršava se rutinskom dnevnom aktivnosti.. Pojavljuju se foto- i fonofobija.

#### 5.1.1.2. Migrene s aurom (1.2.)

Rekurentni napadaji s trajanjem od nekoliko minuta, jednostranih potpuno reverzibilnih vizualnih, osjetilnih ili drugih simptoma središnjeg živčanog sustava koji se obično postupno razvijaju i obično nakon toga slijedi glavobolja.

Reverzibilni simptomi aure mogu biti vizualni, osjetni, motorički i u obliku poremećaja govora kada dođe do kortikalne disfunkcije ili se mogu očitovati simptomima koji zahvaćaju moždano deblo (gubitak svijesti, vrtoglavica, oftalmopareza). Vizualna aura najčešći je oblik i očituje se iskričavim skotomima ili bljeskajućom svjetlosti, gubitkom vida metamorfopsijom, mikropsijom ili makropsijom. Kod djece i u adolescenata karakteristična je bilateralna pojavnost tih simptoma. Sljedeći su po učestalosti osjetni poremećaji u obliku parestezija koji počinju od jedne točke i obuhvaćaju veći ili manji dio jedne polovice tijela, lica i/ili jezika. Manje su česti poremećaji govora koji se očituju afazijom.

Za dijagnozu su potrebna barem dva napadaja sa simptomom aure koji se širi postupno tijekom 5 minuta i/ili se dva ili više simptoma javljaju uzastopno i traju od 5 do 60 minuta za vrijeme čega može postojati glavobolja ili može uslijediti tek nakon toga.

Tipična aura s vizualnim, osjetnim ili govornim simptomima može biti udružena s glavoboljom s karakteristikama migrene ili bez njih (1.2.1.1.), ili glavobolja ne mora uopće biti prisutna (1.2.1.2.).

Migrena s aurom sa simptomima koji su proizašli iz moždanog debla (1.2.2.) očituje se disartrijom, vrtoglavicom, tinitusom, hipoakuzijom, diplopijom, ataksijom ili smanjenom razinom svijesti, ali bez motoričke slabosti. Manifestira se u drugom desetljeću života i češća je u djevojčica. Ako je prisutna i motorička slabost koja traje manje od 72 sata, onda ju ubrajamo u hemiplegični tip migrene (1.2.3.). Familijarna hemiplegična migrena nasljeđuje se autosomno dominantno (1.2.3.1.) ili se pojavljuje

sporadično (1.2.3.2.). Postoje tri tipa familijarne hemiplegične migrene, jedan je karakteriziran mutacijom gena kalcijevih kanala na kromosomu 19, dok je drugi tip uzrokovan mutacijom gena ATP1A2 na kromosomu 1q, a u trećem postoji mutacija gena SCN1A na kromosomu 2 koji kodira natrijev kanal. Prema kriterijima IHS-a potrebno je da bolesnik ima barem 2 napadaja praćena reverzibilnim motoričkim deficitom tijekom aure uz reverzibilne vizualne i osjetne simptome te pozitivnu obiteljsku anamnezu. U likvoru se ponekad može naći pleocitoza i proteinorahija. Dijagnozu sporadične hemiplegične migrene dobit će samo ako nema dokazane prisutnosti hemiplegične migrene kod bližih srodnika i tada je potrebno učiniti neuroradiološke i druge pretrage kako bi se isključio drugi uzrok.

Kod retinalne migrene (1.2.4.) potrebna su barem 2 napadaja glavobolje praćena reverzibilnim gubitkom vida u trajanju od 60 minuta uz normalan oftalmološki nalaz i isključenje embolije mrežnične arterije. Oštećenje vida manifestira se koncentričnim suženjem vidnog polja na jednom oku koje polazi od periferije prema središtu i izgleda poput mrlje razlivena tinte. Dijete ima dojam da mu se zacrnilo pred očima ili da je sve sivo, ili vidi samo polovinu vidnog polja.

#### 5.1.1.3. Kronične migrene

Kronična migrena (1.3.) glavobolja je koja se pojavljuje više od 15 puta mjesečno u više od 3 posljednja mjeseca, a ima značajke migrenske glavobolje najmanje 8 dana mjesečno te nije povezana s drugim poremećajima ili bolestima. Povezana je s glavoboljom potaknutom kroničnom primjenom analgetika (8.2.).

#### 5.1.1.4. Komplikacije migrene (1.4.)

Migrenski status (1.4.1.) koji se očituje trajanjem migrene više od 72 sata rijetka je pojava kod djece, a kao uzrok navodi se stres, pretjerano uzimanje analgetika te emocionalni poremećaji.

Trajna aura bez infarkcije (1.4.2.) očituje se aurom koja traje dulje od tjedan dana i neuroradiološkim pretragama se isključuje moždani infarkt.

Migrenska infarkcija (1.4.3.) obilježena je jednim ili više simptoma aure koja traje dulje od 60 minuta i povezana je s ishemijskom lezijom mozga u odgovarajućem području prikazanim neuroradiološkim pretragama. U pravilu je praćen motoričkim znakovima i senzoričkim simptomima u obliku monopareza ili hemipareza i parestezija, rjeđe je udružen s ataksijom ili disfazijom. Pojavljuje se češće kod starije djece i to najčešće u stražnjoj cirkulaciji.

Migrena udružena s epilepsijom (1.4.4.) očituje se pojavom epileptičkog napadaja za vrijeme migrene s aurom ili unutar/u prvih sat vremena nakon nje (migralepilepsija). Takvi slučajevi češći su u djece nego u odraslih. Najprije se javljaju simptomi migrene, kao npr. karakteristični simptomi retinalne migrene udruženi s mučninom i povraćanjem, zatim slijede simptomi karakteristični za epilepsiju s oštećenjem svijesti ili njezinim gubitkom te prisilnim pokretima mišića. (Davie PTG & Panayiotopoulos CP, 2011)

#### 5.1.1.5. Vjerojatna migrena (1.5.)

Dijagnoza vjerojatne migrene postavlja se ako nedostaje jedan od kriterija za dijagnozu migrene prema međunarodnoj klasifikaciji.

#### 5.1.1.6. Periodički sindromi koji se mogu povezati s migrenom (1.6.)

Abdominalni oblik migrene (1.6.1.) s cikličkim povraćanjem i bolovima u trbuhu te benigni paroksizmalni vertigo (1.6.2.) prethode razvoju migrene. Neka djeca koja ciklički povraćaju kasnije razvijaju migrenu. Osnovna je razlika abdominalne migrene i cikličkog povraćanja u tome što su bolovi u trbuhu vodeći simptom u abdominalnoj migreni, a povraćanje je vodeći simptom u okviru cikličkog povraćanja.

Dijagnostički su kriteriji za cikličko povraćanje (1.6.1.1.) više od 5 napadaja čije su epizode praćene povraćanjem i mučninom u trajanju od 1 sata do 10 dana.

Povraćanje se pojavljuje 4 puta tijekom sat vremena i traje najmanje 1 sat tijekom jednog napadaja, a razdoblje je između pojedinih napadaja asimptomatsko. Gastroenterološki su nalazi uredni kod ovih bolesnika. Pojavljuje se najčešće u dobi od 5 godina, češće u djevojčica.

Kriteriji za abdominalnu migrenu (1.6.1.2.) obuhvaćaju više od 5 napadaja trajanja 2-72 sata, umjerene do teške bolove u središnjem dijelu trbuha s najmanje dva klinička simptoma/znaka koji mogu biti u obliku mučnine, anoreksije, povraćanja, bljedoće. Najčešće se pojavljuje u dobi od 5 i od 10 godina.

Benigni paroksizmalni vertigo (1.6.2.) obilježen je jakom vrtoglavicom koja iznenada nastaje i spontano prestaje nakon nekoliko minuta ili sati, a neurološki je status između napadaja vrtoglavice normalan. Uz to može biti udružen s nistagmusom, ataksijom, povraćanjem, bljedilom ili plašljivošću.

Benigni paroksizmalni tortikolis (1.6.3.) manifestira se ponavljajućim epizodama abnormalne rotacije i naginjanja glave na jednu stranu, rijetko uvijek na istu (tortikolis). Atake uvijek počinju u dojenačkom periodu, traju od nekoliko sati do nekoliko dana (i do dva tjedna). Ponavljaju se u tjednim ili mjesečnim razmacima. Uz to se mogu očitovati bljedilo, razdražljivost, slabost, povraćanje ili ataksija. Prognoza BPT je dobra, napadaji spontano prestaju do školske dobi.

#### 5.1.2. Glavobolje uslijed napetosti (tenzijska glavobolja) (2.)

U tenzijskom tipu glavobolja je lokalizirana obostrano, bolesnik ju osjeća kao stiskanje ili pritisak. Traje od 30 minuta do 7 dana. Tenzijska glavobolja nije udružena s mučninom ili povraćanjem, ali može biti udružena s fotofobijom ili fonofobijom. Povećana osjetljivost mišića glave i vrata tijekom palpacije predstavlja glavni dijagnostički kriterij za taj tip glavobolje. Češće se susreću sa stresnim situacijama, osjetljiviji su na bol, anksiozni i često depresivni. Tenzijska glavobolja nije intenzivna poput migrene i nema pulsirajuću kakvoću boli. (Kienbacher C 2006)

Tenzijska glavobolja ne pogoršava se niti se inducira u naporu. Mogu se pojavljivati intermitentno (u epizodama) (2.1 i 2.2.) ili mogu po tipu odgovarati kroničnoj glavobolji (2.3.). Epizodne tenzijske glavobolje mogu biti rijetke (10 puta

godišnje/manje od jedanput mjesečno) ili česte (više od 10 puta mjesečno tijekom 3 mjeseca). Jedina je razlika epizodnog i kroničnog tipa, prema kriterijima IHS-a, trajanje kronične glavobolje dulje od 3 mjeseca te blaga mučnina u kroničnoj tenzijskoj glavobolji.

Dijagnoza vjerojatno tenzijskog tipa glavobolje (2.4.) postavlja se ukoliko nedostaje jedan od kriterija za tenzijsku glavobolju.

### 5.1.3. Trigeminalne glavobolje s autonomnom simptomatologijom (3.)

Glavobolja tipa *cluster* (3.1.) manifestira se napadima teških, strogo jednostranih bolova lokaliziranih orbitalno, supraorbitalno ili temporalno koji traju 15-180 minuta, a mogu se pojavljivati svaki drugi dan ili osam puta dnevno. Bol je udružena s konjunktivalnom injekcijom, suzenjem, nosnom kongestijom, curenjem nosa, znojenjem lica i čela, miozom, ptozom i/ili edemom kapka i/ili nemirom ili agitacijom. Vrlo se rijetko pojavljuje kod djece, a veća je pojavnost od drugog desetljeća života.

Dijagnoza paroksizmalne hemikranije (3.2.) postavlja se kod intenzivne jednostrane boli koja traje 2-30 minuta i javlja se nekoliko do više puta dnevno, a udružena je sa znacima autonomne disfunkcije. Napade je moguće potpuno spriječiti terapijskim dozama indometacina.

Kratkotrajna unilateralna neuralgična glavobolja (3.3.) traje 1-600 sekundi najmanje jedanput na dan, a udružena je s izrazitim suzenjem i konjunktivalnom injekcijom. Vrlo se rijetko pojavljuje kod djece.

*Hemicrania continua* (3.4.) očituje se perzistentnom strogo jednostranom glavoboljom s trajanjem više od 3 mjeseca. Udružena ipsilateralnom konjunktivalnom injekcijom, suzenjem, nosnom kongestijom, rinorejom, znojenjem čela i lica, miozom, ptozom i/ili edemom kapka, i/ili s nemirom ili agitacijom. Glavobolja je apsolutno osjetljiva na terapiju indometacinom, što može poslužiti u dijagnostičke svrhe.

Dijagnoza vjerojatne trigeminalne glavobolje s autonomnom simptomatologijom (3.5.) postavlja se na temelju odsutnosti jednog od kriterija za dijagnozu trigeminalne glavobolje.

#### 5.1.4. Ostale primarne glavobolje (4.)

Primarne glavobolje uzrokovane kašljem (4.1.) osim što se mogu izazvati kašljem, mogu se provocirati Valsalvinim manevrom u trajanju od 1 sekunde do 2 sata. Potrebne su neuroradiološke pretrage kako bi se isključile intrakranijalne lezije ili abnormalnosti.

Primarna glavobolja uzrokovana tjelesnim naporom (4.2.) uzrokovana je bilo kojom vrstom tjelesnog napora u odsutnosti intrakranijalnih poremećaja, a glavobolja nastaje iznenada i traje najviše do 48 sati.

Primarna glavobolja poput udara groma (4.4.) po kakvoći je slična glavobolji koja nastaje rupturom aneurizme u mozgu. Traje 1 do 10 dana, a dijagnoza se postavlja nakon isključenja subarahnoidalnog krvarenja.

Primarna nabijajuća glavobolja (4.7.) dijagnosticira se kod prolazne i lokalizirane probadajuće boli koje se javljaju spontano s nedostatkom organskih bolesti zahvaćenih struktura ili kranijalnih živaca.

## 5.2. Sekundarne glavobolje

Sekundarne su glavobolje organske glavobolje, koje se obično prezentiraju simptomima povećanog intrakranijskog tlaka i progresivnom neurološkom disfunkcijom. Glavobolja je obično sve intenzivnija i učestalija, budi dijete noću, javlja se često ujutro, praćena je povraćanjem, a mnogi je opisuju kao "najgoru do sada..."

Glavobolja može biti akutna, subakutna ili kronična progresivna. Uzroci su sekundarnih glavobolja mnogobrojni: traume, tumori, vaskularne bolesti, hidrocefalus, moždani edem, disfunkcija shunta, pseudotumor cerebri, epilepsije, kongenitalne malformacije, metaboličke bolesti (MELAS), degenerativne bolesti, intrakranijske infekcije, bolesti struktura glave, naprezanje, maligna hipertenzija i sl. Kako djeca često stradavaju u prometu, sportu, ili su žrtve zlostavljanja, posttraumatske glavobolje nisu kod njih rijetkost. (Winner PDD et al. 2001, Abu Arafteh I 2002)

## 6. DIJAGNOZA

Procjena djeteta s glavoboljom počinje detaljnim fizikalnim pregledom, uključujući mjerenje tlaka, neurološkim pregledom te pomnom anamnezom.

Ciljana anamneza u djeteta s glavoboljom mora dati odgovore na pitanja o lokalizaciji glavobolje, kakvog je intenziteta i kakvoće, kada se prvi put javila, koliko često se događa i koliko dugo traje, pojačava li se ili je uvijek ista, postoji li neki čimbenik koji potiče glavobolju, postoje li simptomi prije glavobolje ili uz nju ili između dva javljanja glavobolja, uzima li redovito lijekove i djeluju li na suzbijanje te glavobolje i postoji li više tipova glavobolja. (Barišić N, 2012)

Obrada se usmjerava na određivanje postojanja sekundarna uzroka. Ako se uzrok ne nađe, usmjerava se na dijagnosticiranje primarne glavobolje.

U rutinsku obradu akutnih glavobolja ubrajamo klinički i neurološki pregled, mjerenje tlaka, pregled očne pozadine, pregled vida i ORL pregled. U skladu s dobivenom anamnezom i neurološkim statusom po postupniku se još učini CT/MR mozga, lumbalna punkcija i EEG.

Intenzivna akutna glavobolja, progresivni tijek, pozitivni meningitički sindrom uz glavobolju, žarišni neurološki znakovi, edem papile očnog živca te migrena/psihogena glavobolja s progresivnim tijekom obilježja su indikacije za hitnu neuroradiološku obradu.

Neuroradiološke pretrage treba ograničiti na djecu sa sumnjivom kliničkom slikom, nenormalnim neurološkim nalazom ili drugim fizičkim pokazateljima koji upućuju na intrakranijalnu patologiju. (Alexiou GA et Argyropoulou MI, 2013)

CT/MR treba uzeti u obzir ako pacijent ima abnormalan neurološki nalaz, epileptički napadaj, nedavne napade teških glavobolja i promjene u tipu glavobolje ili znakove neurološke disfunkcije (poremećaj svijesti, motorički deficit) te znakove povišenja intrakranijskog tlaka.

CT/MR indicirani kod sumnje na ekspanzivni proces u mozgu kada glavobolja budi dijete iz sna ili se javlja odmah nakon buđenja, a javlja se uvijek na istoj strani i traje nekoliko dana, obiteljska anamneza na migrene i ostale glavobolje negativna je,

pojavljaju se epileptički napadaji, dolazi do odstupana od normale u neurološkom statusu i smetnje hoda. Isto tako iznenadna jaka glavobolja koja bi mogla biti povezana sa subarahnoidalnim ili intrakranijalnim krvarenjem nastalim rupturom aneurizme indikacija su za neuroradiološki pregled.

Lumbalnu punkciju treba izvršiti kod sumnje na meningitis te kod isključenja SAH-a pri normalnom nalazu CT kod djeteta s iznenadnom jakom glavoboljom.

Glavobolje mogu biti praćene prolaznim ili trajnim žarišnim neurološkim simptomima i znacima, kao što su npr. promjena svijesti, konfuzija i gubitak koordinacije kod tumora mozga.

Kod bolesnika s primarnom glavoboljom (migrena, glavobolja uslijed napetosti) neuroradiološka pretraga potrebna je ako je došlo do promjene tipa glavobolje, kod pojave atipičnih obilježja dijagnosticirane glavobolje i kod pojave kroničnog subtipa. (Holle D & Obermann M, 2013)

Neuroradiološke pretrage mogu se učiniti kod djece s kroničnim glavoboljama kako bi se smanjila anksioznost obitelji i samog pacijenta da se ne radi o tumoru. (Prpić I et al. 2014)

Angiografija upućuje na suženja, ili segmentalne stenoze i proširenja krvnih žila mozga u bolesnika s migrenom.

Hiperintenzivni signali vidljivi su u bijeloj tvari na MR-u mozga, ali nisu specifični isključivo za bolesnike koji boluju od migrene.

EEG je indiciran ako se sumnja na epileptički napadaj kao uzrok glavobolje, ali tek nakon isključenja organskog supstrata. EEG nije potreban u slučaju rutinske procjene djeteta s kroničnom recidivirajućom glavoboljom jer nije značajan za utvrđivanje etiologije glavobolje.

Nakon što se isključe uzroci sekundarne glavobolje potrebno je utvrditi radi li se o primarnoj glavobolji, odnosno o migreni, ili o glavobolji zbog napetosti (tenzijskoj).

Za klasifikaciju primarnih i sekundarnih glavobolja bitno je trajanje i učestalost glavobolja u posljednjih mjesec dana. Najčešći su uzrok glavobolje duljeg trajanja migrene i tenzijske glavobolje. Potrebno je isključiti sekundarne glavobolje ako se



bolovi pojavljuju više od 15 puta mjesečno i naposljetku se mora učiniti neuroradiološka obrada.

## 7. LIJEČENJE

Ponajprije djetetu treba omogućiti da legne u zamračenu, mirnu i ugodnu prostoriju.

Lijekove koji se koriste u simptomatskom liječenju treba pažljivo izabrati prema tipu glavobolje (npr. beta-blokatori i ciproheptadin za migrene, amitriptilin za migrene ili glavobolje tenzijskog tipa), frekvenciji (npr. amitriptilin za česte/kronične glavobolje), vrsti simptoma (ciproheptadin ako je prisutno povraćanje), postojanju komorbiditeta (npr. bez beta-blokatora kod astme). Kod migrene uz prisutnost depresije i nesanice preporučljivo je u terapiju uključiti tricikličke antidepresive. (Lopez IJ, 2015)

Analgetici su indicirani za liječenje blagih do umjerenih glavobolja. Oni ostaju prvi izbor za liječenje glavobolje. Acetaminofen se primjenjuje u dozama za analgeziju: 15-20 mg/kg, koje se mogu ponoviti za 4 sata, do 6 puta unutar 24 sata. Ibuprofen je djelotvoran u dozi od 10 mg/kg do dva puta na dan.

Indometacin (0,5-1mg/kg/dan u 2 doze, maksimalno 25-50 mg po dozi) primjenjuje se u liječenju kontinuirane hemikranije i paroksizmalne hemikranije.

Terapeutsko se djelovanje serotonin 5-HT<sub>1</sub> agonista (tj. triptani) u migreni najvjerojatnije pripisuje agonističkom učinku na 5-HT<sub>1B/1D</sub> receptore. Ovi specifični podtipovi receptora djeluju na ekstracerebralne, intrakranijalne krvne žile koje se prošire tijekom napadaja migrene i na krajeve živaca u trigeminalnom sustavu. Sumatriptan se primjenjuje peroralno (1 mg/kg), parenteralno, rektalno ili intranazalno, u spreju, ako dijete povraća, u dozi od 5 do 20 mg. Lijek je kontraindiciran u bolesnika s povišenim krvnim tlakom te koronarnom bolešću. Bol u prsima, pritisak u vratu i parestezije najčešće su nuspojave triptana.

Primjena sumatriptana ili analgetika više od 3 puta na tjedan smatra se prekomjernom. Prekomjerna primjena lijekova uzrokuje razvoj rezistencije na terapiju, tolerancije i ovisnosti. Obustava analgetika može uzrokovati apstinencijski sindrom, praćen povećanjem učestalosti i jačinom glavobolja, a katkad i poboljšanjem i smanjenjem broja glavobolja. Aseptički meningitis može se razviti kao nuspojava nesteroidnih antireumatika.

Metoklopramid potiče želučano pražnjenje i ima antiemetičko djelovanje, koje je korisno kod liječenja mučnine i povraćanja povezane s migrenom. Antiemetik metoklopramid treba vrlo oprezno primjenjivati u djece jer su moguće nuspojave ekstrapiramidnog tipa.

Beta blokatori učinkoviti su u profilaktičkom liječenju migrene, blokirajući vazodilatatorni učinak, smanjujući adhezivnost i agregaciju trombocita, stabiliziranjem membrane ili povećavajući oslobađanje kisika u tkiva. Dugodjelujući beta-blokator kao što je propranolol često je učinkovit u smanjenju broja i ozbiljnosti napada, a koristi se u peroralnoj dozi od 0,5-1 mg/kg na dan u 2-3 doze kod djece od 5 do 12 godina.

U niskim dozama, triciklički antidepresivi (npr. Amitriptilin) korisni su u prevenciji migrene, osobito kod bolesnika s cikličkim sindromom povraćanja. Lijek se također koristi za dugoročno profilaktično liječenje kronične glavobolje tenzijskog tipa, ali se ne preporuča djeci mlađoj od 12 godina. (Lopez LJ, 2015)

Antiepileptici karbamazepin, lamotrigin te topiramet primjenjuju se u profilaksi, pogotovo u slučaju migrena s abnormalnostima u EEG-u.

Ciproheptadin je antihistaminik koji se koristi za prevenciju migrene u djece, koja ga obično dobro podnose. Mehanizam kojim ciproheptadin djeluje nije razjašnjen; misli se da je zbog antihistaminičkog i anti-5-HT<sub>2</sub> učinka. Primjenjuje se u dozi od 0,25 mg/kg na dan.

U slučaju migrenskog statusa, agresivna je terapija opravdana, a sastoji se od 5 komponenti: rehidracije, analgezije (npr. ketorolak, naproksen, indometacin; narkotike treba izbjegavati), specifične antimigrenozne terapije (npr. triptani, valproat ili dihidroergotamin), antiemetika (npr. proklorperazin ili metoklopramid) i sedativa (npr. difenhidramin ili benzodiazepin).

Terapija cluster glavobolje može se klasificirati u dva opća pristupa: na simptomatski (npr. kisik, triptani, ergot alkaloida i anestetici) i na preventivni profilaktički (npr. blokatori kalcijevih kanala, stabilizatori raspoloženja, antikonvulzivi).

Osobe s migrenama često imaju niže razine magnezija nego ljudi koji nemaju migrene, a nekoliko studija pokazalo je da magnezij (200-600 mg dnevno) može smanjiti učestalost napadaja migrene kod ljudi s niskim razinama magnezija.

Za vitamin B2 (riboflavin, 400 mg dnevno) je nekoliko studija ukazalo da može smanjiti učestalost i trajanje migrene. U jednoj studiji su ljudi koji su uzimali riboflavin imali više od 50% manje napada migrene.

Steroidi mogu biti vrlo učinkoviti za migrene koje ne reagiraju na druge lijekove, obično deksametazon u dozi od 8 mg dnevno dva dana, a u slučaju teških glavobolja dolazi u obzir i prednizon. U slučaju oftalmoplegične migrene koristi se steroidi u visokim dozama tijekom 3 dana (5-10 mg/kg/24 sata).

Terapija migrene zahtijeva individualni pristup. Obuhvaća farmakološke i nefarmakološke postupke. U svakog djeteta koje ima migrenu nije nužna terapija lijekovima.

Kratkoročni ciljevi terapije za migrenu i glavobolju tenzijskog tipa su ublažavanje bolova, mučnine i omogućavanje sna. Dugoročni ciljevi su unaprijediti kvalitetu pacijentova života smanjujući učestalost i ozbiljnost epizoda glavobolje.

Od nefarmakoloških postupaka ubrajamo neke promjene životnih navika kao što je izbjegavanje neke vrste hrane i pića (fermentirani sir, čokolada, kofein) koji su povezani s češćom pojavom glavobolja. Uz to redoviti raspored spavanja, osobito adekvatna količina sna imaju utjecaj na kontrolu migrene.

Kod pacijenata koji su skloni tenzijskoj glavobolji treba pokušati smanjiti stres, a u tome mogu pomoći bihevioralne/relaksacijske terapije ili tehnike opuštanja uz biofeedback. Psihoterapija je indicirana kod svakog pacijenta koji je pod značajnim stresom.

Redovita tjelesna aktivnost može smanjiti razinu stresa i osobito je korisna u pacijanata s tenzijskim glavoboljama.

## ZAHVALE

Zahvaljujem se svojoj mentorici prof.dr.sc. Nini Barišić na pomoći strpljenju i vodstvu pri izradi ovog diplomskog rada. Također bih zahvalila svom osoblju Klinike za Pedijatriju, Zavoda za Neurologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KBC Zagreb. Veliko hvala i mojoj obitelji što su mi omogućili ovo dugotrajno i zahtjevno školovanje te me podržavali u svim mojim odlukama prije i za vrijeme studija. Hvala kolegama i prijateljima s kojima sam provela posljednjih šest godina života i koji su me, a nadam se i ja njih, poticali na stalni rad, pomagali i surađivali na putu do zajedničkog cilja pred kojim smo se konačno našli.

## LITERATURA

Abu Arafeh I. Childhood Headache, Cambridge University press, Mac Keith Press, 2002; 1-6.

Adam SL. Brain tumor – children, <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000768.htm>

Alexiou GA, Argyropoulou MI. Neuroimaging in childhood headache: a systematic review. *Pediatr Radiol*. 2013 Jul;43(7):777-84

Barišić N i sur. Glavobolje. U: Pedijatrijska neurologija. 1 izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2009.

Barišić N, Prpić I, Lehman I, Grđan P, Rešić B. Smjernice Hrvatskog društva za dječju neurologiju za dijagnostiku i liječenje, *Paediatr Croat*. 2012;56

Boles RG. High degree of efficacy in the treatment of cyclic vomiting syndrome with combined co-enzyme Q10, L-carnitine and amitriptyline, a case series. *BMC Neurol*. 2011;11:102.

Chang C. Causes of the Mystery Ear Pain, <http://www.fauquierent.net/otalgia.htm>, Accessed 26 June 2015

Curran MP, Evans HC, Wagstaff AJ. Intranasal sumatriptan: in adolescents with migraine. *CNS Drugs*. 2005;19:335-43.

Cuvellier JC, Joriot S, Auvin S, Vallee L. Pharmacologic treatment of acute migraine attack in children. *Arch Pediatr*. 2005;12:316-25.

Davies PTG, Panayiotopoulos CP. Migraine triggered seizures and epilepsy triggered headache and migraine attacks: a need for re-assessment. *J Headache Pain*. 2011 Jun; 12(3): 287–288. Published online 2011 Apr 24.

Dilli E. Thunderclap headache. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2014 Apr;14(4):437.

Đuranović V, Mejaški Bošnjak V., Lujić L., Krakar G. Glavobolje u djetinjstvu i adolescenciji. *MEDIX*,. 2005; 11:59

Grazzi L, Andrasik F, Usai S, Bussone G. Magnesium as a treatment for pediatric tension type headache: a clinical replication series. *Neurol Sci*. 2005;25:338-41.

Hershey AD. Treatment of pediatric and adolescent headaches. *Curr Treat Opt Neurol*. 2005;7: 459-67.

Hershey AD, Winner P, Kabbouche MA, Gladstein J, Yonker M, Lewis D, Pearlman E, Linder SL, Rothner AD, Powers SW. Use of the ICHD-II criteria in the diagnosis of pediatric migraine. *Headache*. 2005;45(10):1288-9

Holle D, Obermann M. The role of neuroimaging in the diagnosis of headache disorders. *Ther Adv Neurol Disord*. 2013 Nov; 6(6): 369–374.

Kienbacher C, Wober C, Zesch H, et al. Clinical features, classification and prognosis of migraine and tension-type headache in children and adolescents: a long-term follow-up study. *Cephalalgia*. 2006;26:820-30.

Kuttesch JF Jr, Rush SA, Ater JL. Brain tumors in childhood. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW III, et al., eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*, 2011

Lewis D, Ashwal S, Hershey A, Hirtz D, Yonker M, Silberstein S; American Academy of Neurology Quality Standards Subcommittee; Practice Committee of the Child Neurology Society. Practice parameter: pharmacological treatment of migraine headache in children and adolescents: report of the American Academy of Neurology Quality Standards Subcommittee and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2004;63: 2215-24.

Lewis DW, Ashwal MD, Dahl G, et al. Practice parameter: evaluation of children and adolescents with recurrent headaches. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2002;59: 490-8.

Lopez IJ. Pediatric Headache Medication. <http://emedicine.medscape.com/article/2110861-medication>. Updated: Jun 23, 2015

Mazzotta G, Floridi F, Mattioni A, D'Angelo R, Gallai B. The role of neuroimaging in the diagnosis of headache in childhood and adolescence: a multicentre study. *Neurol Sci*. 2004;25(Suppl 3):S265-6.

National Cancer Institute: PDQ Childhood Brain and Spinal Cord Tumors Treatment Overview. Bethesda, Md: National Cancer Institute. Date last modified 05/29/2013. Available at: <http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/treatment/childbrain/healthprofessional>. Accessed October 18, 2013

Prpić I, Ahel T, Rotim K, Gajski D, Vukelić P, Sasso A. The use of neuroimaging in the management of chronic headache in children in clinical practice versus clinical practice guidelines. *Acta Clin Croat*. 2014 Dec;53(4):449-54

Rana MV. Managing and treating headache of cervicogenic origin. *Med Clin North Am*. 2013 Mar;97(2):267-80

Sandor PS, Di Clemente L, Coppola G, et al. Efficacy of coenzyme Q 10 in migraine prophylaxis: a randomized controlled trial. *Neurology*. 2005;64: 713-5.

Schiapparelli P, Allais G, Castagnoli Gabellari I, Rolando S, Terzi MG, Benedetto C. Non-pharmacological approach to migraine prophylaxis: part II. *Neurol Sci*. 2010;31 (Suppl 1):S137-9.

Schievink WI, Maya MM, Louy C, Moser FG, Sloninsky L. Spontaneous intracranial hypotension in childhood and adolescence. *J Pediatr*. 2013 Aug;163(2):504-10.

Termine C, Ozge A, Antonaci F, et al. Overview of diagnosis and management of paediatric headache: Part II: therapeutic management. *J Headache Pain*. 2011;12:25-34.

Winner PDD, Rothner DA. *Headache in Children and Adolescents*. Hamilton, London: BC Decker INC, 2001; 1-18.

## ŽIVOTOPIS

Zovem se Ivana Alilović. Rođena sam u Zagrebu 19.05.1990. godine. U St. Gallenu u Švicarskoj sam pohađala prva tri razreda osnovne škole, a završila sam je u Vođincima do kraja. Nakon toga sam upisala gimnaziju u Vinkovcima, jezični smjer. Nakon završene srednje škole, 2009-e godine, upisala sam Medicinski fakultet u Zagrebu.

Za vrijeme studija učlanila sam se u studensku sekciju za pedijatriju i za kardiologiju. Uz to sam jedan mjesec provela u Austriji u sklopu ljetne prakse na odjelu pedijatrije u Ried im Innkreisu.

Aktivno se koristim njemačkim i engleskim jezikom, a iz francuskog imam samo osnovno razumijevanje. Sportom se bavim rekreativno. Posebno volim rad s djecom te se nadam da će mi se u budućem zanimanju to omogućiti.