

# AKUTNI BRONHILOITISI U DJECE LIJEČENE U KLINICI ZA PEDIJATRIJU KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA RIJEKA

---

**Pavlović, Marija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*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:184:669227>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-19**



*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

Marija Pavlović

AKUTNI BRONHIOLITISI U DJECE LIJEČENE U KLINICI ZA PEDIJATRIJU  
KLINIČKOGA BOLNIČKOG CENTRA RIJEKA

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

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

Marija Pavlović

AKUTNI BRONHIOLITISI U DJECE LIJEČENE U KLINICI ZA PEDIJATRIJU  
KLINIČKOGA BOLNIČKOG CENTRA RIJEKA

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

Mentor rada: Doc.dr.sc. Ana Milardović, dr.med

Komentor rada: dr.sc.Kristina Lah Tomulić, dr.med

Diplomski rad ocijenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_ Prof.dr.sc. Srđan Banac, dr.med \_\_\_\_\_ (predsjednik povjerenstva)\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ Doc.dr.sc. Srećko Severinski, dr.med \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_ Izv.prof.dr.sc. Vlatka Sotošek Tokmadžić, dr.med \_\_\_\_\_
- 4.

Rad sadrži 34 stranica, 19 slika, 0 tablica, 21 literaturnih navoda.

## **ZAHVALA**

Zahvaljuem mentorici, doc.dr.sc. Ani Milardović na pristupačnosti i pomoći tijekom izrade ovog diplomskog rada. Hvala prijateljima koji su mi ovih šest godina studiranja učinili lakšim i nezaboravnim. Najviše od svega zahvaljujem svojim roditeljima, sestri i ostatku obitelji na bezuvjetnoj podršci, razumijevanju i strpljenju tijekom ovih šest godina, ali i općenito u životu.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Akutni bronhiolitis .....	1
1.1.1. Etiologija i patogeneza .....	1
1.1.2. Klinička slika i tijek bolesti .....	2
1.1.3. Dijagnoza.....	4
1.1.4. Diferencijalna dijagnoza.....	5
1.1.5. Liječenje .....	5
1.1.6. Prevencija .....	7
2. SVRHA RADA .....	8
3. ISPITANICI I POSTUPCI .....	9
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	10
5. RASPRAVA.....	21
6. ZAKLJUČCI .....	25
7. SAŽETAK.....	26
8. SUMMARY .....	28
9. LITERATURA.....	30
10. ŽIVOTOPIS .....	34

## **POPIS SKRAĆENICA I AKRONIMA**

**RSV** - respiratorni sincicijski virus

**JIL** - jedinica intenzivnog liječenja

**CRP** - C reaktivni protein

**DKS** - diferencijalna krvna slika

**ABS** - acidobazni status

**RTG** -rentgen

**PCR** – polymerase chain reaction

**AAP** – American academy of pediatrics

**NaCl**- natrijev klorid

**CPAP** - continuous positive airway pressure

**KBC** – klinički bolnički centar

**nCPAP**- non invasive continuous positive airway pressure

**ARI** – akutna respiratorna insuficijencija

**ECMO** - extracorporeal membrane oxygenation

**pCO<sub>2</sub>** – parcijalni tlak ugljičnog dioksida

**ASD** – atrijski septalni defekt

## **1. UVOD**

### **1.1. Akutni bronhiolitis**

Akutni bronhiolitis definiran je kao upala donjeg respiratornog trakta, koja primarno zahvaća male dišne puteve (bronhiole). Najčešće obolijevaju dojenčad i djeca u prve dvije godine života, a vrhunac pojavnosti akutnog bronhiolitisa je između 2. i 7. mjeseca života. Češće se javlja kod muške dojenčadi, a kod njih je i smrtnost 1,5 puta veća, iako razlozi za to nisu poznati. Akutni bronhiolitis jedan je od najčešćih uzroka hospitalizacije djece navedene dobi (1).

#### **1.1.1. Etiologija i patogeneza**

Bronhiolitis je virusna infekcija, u 40-70% slučajeva uzrokovana respiratornim sincicijskim virusom (RSV), dok su ostali potencijalni, ali rjeđi uzročnici rinovirus, adenovirus, virusi influenze i parainfluente te ostali respiratorni virusi. Infekcije RSV-om javljaju se sezonski, u epidemijama, najčešće u kasnu jesen i zimu. Epidemije obično započinju u listopadu, vrhunac dostižu u siječnju i veljači i traju 2-4 mjeseca. Mogući su i sporadični slučajevi tijekom godine. RSV je izrazito kontagiozan, zbog čega su epidemije često veoma proširene među djecom. Reinfekcije ovim virusom, iako se manifestiraju u blažem kliničkom obliku, su česte, budući da protutijela koja se stvaraju prilikom prve infekcije ne štite od ponovne infekcije (2).

Bronhiolitis nastaje kad virus inficira epitelne stanice terminalnih bronhiola, uzrokujući njihovo izravno oštećenje i inflamaciju. Sekret, edem i nekrotizirane epitelne stanice koje pritom nastaju opstruiraju male dišne puteve i dovode do stvaranja atelektaza (3).



### 1.1.2. Klinička slika i tijek bolesti

Period inkubacije pri infekciji RSV-om traje 2-5 dana, tijekom kojeg dojenčad može biti izrazito iritabilna i odbijati hranu. Tipična klinička prezentacija bronhiolitisa započinje simptomima gornjeg respiratornog trakta, kao u običnoj prehladi: nosnom kongestijom, suhim kašljem i hunjavicom, koje obično traju jedan do tri dana prije pojave simptoma donjeg respiratornog trakta. Najvažniji simptomi za prepoznavanje kliničkog sindroma bronhiolitisa su kašalj, vrućica i simptomi respiratornog distresa – tahipneja (frekvencija disanja veća od 40 u minuti) te auskultatorni fenomeni kao što su sipnja (*wheezing*) i hropci (4).

Kod manjeg broja djece, posebno prematurusa, prvi znak bronhiolitisa mogu biti atake apneje, koje ukazuju na težinu bolesti. Neke studije navode da je incidencija apneje kod dojenčadi hospitalizirane zbog RSV bronhiolitisa 1-24%, i to najčešće u prva dva mjeseca života.

Fizikalnim pregledom uočavaju se znakovi dispneje; retrakcije pomoćne dišne muskulature, stenjanje, širenje nosnica, uvlačenje juguluma, klimanje glavicom te fenomen ljuljačke (suprotno gibanje toraksa i abdomena pri disanju).

Akutni bronhiolitis uglavnom je samoograničavajuća bolest i većina pacijenata ne zahtijeva hospitalizaciju. Ipak, manji dio djece je potrebno hospitalizirati i provoditi suportivne mjere liječenja. Indikacije za hospitalizaciju su: loše opće stanje djeteta (toksičan izgled, odbijanje hrane, dehidracija), znakovi respiratornog distresa, apneja i hipoksemija ispod 95% (5).

Prematurusi (gestacijska dob niža od 36 tjedana), dojenčad u prva tri mjeseca života, djeca s kroničnim plućnim bolestima ili anomalijama dišnih puteva te djeca s hemodinamski značajnim prirođenim srčanim greškama imaju povišen rizik za razvoj teže kliničke slike bronhiolitisa, kao i za razvoj komplikacija. Na to mogu utjecati i okolišni čimbenici kao što su udisanje duhanskog dima, prenapučeno kućanstvo te pohađanje vrtića (1).

Kod većine prethodno zdrave dojenčadi, bronhiolitis prođe bez komplikacija. Međutim, kod onih s težom kliničkom slikom, podliježećom imunodeficijencijom ili kongenitalnom srčanom bolesti, mogu se razviti komplikacije, od kojih su najozbiljnije apneja i respiratorna insuficijencija. Dojenčad koja zahtijeva mehaničku ventilaciju može razviti i pneumotoraks. Dojenčad s bronhiolitisom može imati poteškoće u hranjenju i održavanju adekvatne hidracije, što može dovesti do dehidracije i povraćanja. Bronhiolitis se može komplicirati i aspiracijskom pneumonijom. S iznimkom otitis medie (upale srednjeg uha), koja je najčešća komplikacija akutnog bronhiolitisa, sekundarne bakterijske infekcije su rijetke i javljaju se u oko 1% slučajeva, i to kod djece hospitalizirane u jedinici intenzivnog liječenja (JIL).

Prognoza akutnog bronhiolitisa je kod prethodno zdrave dojenčadi dobra, u najvećem broju slučajeva bolest završava samoizlječenjem, bez sekvela. Mortalitet je u takvim slučajevima manji od 1%. Trajanje bolesti je uglavnom 7-10 dana, dok kod nekih oporavak traje nekoliko tjedana. Čak 40-50% dojenčadi nakon oporavka od akutnog bronhiolitisa ima ponavljajuće atake *wheezinga*. Smrtnost od bronhiolitisa kod dojenčadi s podliježećim bolestima je 3-4% (1).

### 1.1.3. Dijagnoza

Dijagnoza akutnog bronhiolitisa je klinička, postavlja se na temelju anamneze, kliničke slike, dobi djeteta, fizikalnog pregleda i sezonskog javljanja bolesti. Ako imamo dijete mlađe od dvije godine s prije navedenom kliničkom slikom i fizikalnim statusom, to je indikativno za dijagnozu bronhiolitisa.

Od laboratorijskih pretraga rutinski se provode: sedimentacija, C-reaktivni protein (CRP) i diferencijalna krvna slika (DKS). Analiza plinova arterijske krvi (acidobazni status –ABS) nije pretraga koja se rutinski provodi u dijagnostici bronhiolitisa, ali korisna je jer precizno određuje zasićenost arterijske krvi kisikom, odnosno potencijalnu respiracijsku acidozu.

Radiogram grudnih organa nije nužna pretraga kod pacijenata s blažom i umjerenom kliničkom slikom. Ipak, potrebno ga je učiniti kod dojenčadi sa znakovima respiratornog distresa ili nejasnom dijagnozom. Nalazi RTG-a variraju, obično je prisutna hiperinflacija pluća, a u 20 – 30% slučajeva se vide lobarni infiltrati, atelektaze ili oboje.

Pulsna oksimetrija je jednostavan način procjene saturacije krvi kisikom, a može dati važan uvid u težinu kliničke slike, odnosno stupanj hipoksije (6).

Konačno, dijagnoza se često može potvrditi nalazom etiološkog čimbenika u ispirku nazofarinksa. Izolirati se može sam virus, može se dokazati njegov antigen ili se virus može dokazati serološkim i molekularnim metodama. Najčešće se koriste metode brzog dokazivanja antigena virusa zbog toga što su pouzdane i jeftine. Posljednjih godina često se koristi i molekularna metoda PCR (*polymerase chain reaction*), zbog svoje visoke osjetljivosti i specifičnosti. Serološkim metodama može se dokazati serokonverzija, odnosno porast titra protutijela što je značajno u primarnoj infekciji, ali i reinfekciji. Najčešći uzročnik koji se dokazuje navedenim metodama je respiracijski sincicijski virus (RSV) (7).

#### **1.1.4. Diferencijalna dijagnoza**

Bronhiolitis se mora moći razlikovati od ostalih akutnih, ali i kroničnih stanja koja zahvaćaju respiratorni trakt, uključujući astmu, aspiraciju stranog tijela, aspiracijsku pneumoniju, kroničnu plućnu bolest, kongenitalne srčane bolesti te akutnu srčanu insuficijenciju. Kliničke značajke (npr. nedostatak prethodećih simptoma gornjeg respiratornog trakta, gušenje, zaostajanje u rastu) mogu pomoći u razlikovanju navedenih stanja od bronhiolitisa, iako ponekad može biti potrebna radiološka ili laboratorijska dijagnostika (1).

#### **1.1.5. Liječenje**

Budući da je bronhiolitis u većini slučajeva samoograničavajuća bolest, djeca s nekompliciranim bronhiolitisom mogu biti liječena vanbolnički. Simptomatsko liječenje je najvažnije u terapiji bronhiolitisa. Te mjere uključuju adekvatnu hidraciju, nazalnu dekongestiju i monitoriranje tijeka bolesti. Prema smjernicama *American Academy of Pediatrics (AAP)*, rutinsko korištenje lijekova u ovakvim slučajevima nije preporučeno jer nema dokazanu korist i povisuje troškove liječenja. Antibiotici se preporučuju samo ako postoji koegzistirajuća bakterijska infekcija. Važna je edukacija roditelja o kliničkom tijeku bolesti, pravilnom načinu dekongestije nosa, kao i izbjegavanju bezreceptnih dekongestiva i antitusika.

Ona djeca koja se prezentiraju težom kliničkom slikom bronhiolitisa i zahtijevaju hospitalizaciju, zahtijevaju suportivne mjere koje uključuju adekvatnu hidraciju, respiratornu potporu i monitoriranje tijeka bolesti.

Jedna od ključnih mjera je održavanje adekvatne oksigenacije, odnosno suzbijanje hipoksemije. Smjernice *American Academy of Pediatrics* preporučuju davanje kisika ako je saturacija niža od 90%. Kisik se daje putem nosnog katetera ili maske. Veoma je važno voditi i brigu o adekvatnoj hidraciji i prehrani djeteta.

Ako se dijete zbog respiratornih teškoća i lošeg općeg stanja ne može peroralno hraniti i unositi tekućinu, potrebno je prijeći na parenteralni unos putem nazogastrične sonde ili intravenskih tekućina.

U kliničkoj praksi se u liječenju bronhiolitisa koristi i farmakoterapija, iako najčešće bez dokazanog korisnog učinka. Primjena bronhodilatatora i kortikosteroida se ne preporučuje rutinski, budući da meta – analize i randomizirane studije nisu dokazale povoljan utjecaj na duljinu hospitalizacije ni konačan ishod, iako se u praksi često koriste. Antibiotici se također ne bi trebali rutinski koristiti, s obzirom na virusnu etiologiju bronhiolitisa (8).

No, ako postoji konkomitantna ili sekundarna bakterijska infekcija, upotreba antimikrobnih lijekova je opravdana. Neke studije dokazale su korist surfaktanta, *Heliox*- mješavine helija i kisika te inhalacija hipertonične otopine natrijevog klorida (NaCl). U kliničkoj praksi česta je primjena inhalacija 3-5% otopine natrijevog klorida. Neke su studije pokazale da inhalacije hipertonične otopine NaCl-a skraćuju duljinu hospitalizacije i poboljšavaju tijek bolesti. Primjena antivirusnih lijekova (ribavirin) i leukotrijena nije se pokazala korisnom, kao ni fizioterapija grudnog koša .

Kod djece s progresivnom hipoksemijom ili hiperkapnijom, koja su pod povećanim rizikom za razvoj respiratorne insuficijencije, primjenjuje se CPAP (*continuous positive airway pressure*), odnosno kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putevima kao oblik neinvazivne asistirane ventilacije, kako bi se smanjio rad disanja, olakšala izmjena plinova i izbjegla endotrahealna intubacija.

Dojenčad koja unatoč suplementaciji kisika i korištenju neinvazivnih metoda asistirane ventilacije ima progresivan respiratorni distres i apneju mogu zahtijevati endotrahealnu intubaciju i mehaničku ventilaciju (9).

### **1.1.6. Prevencija**

Standardne mjere zaštite od infekcije svode se na higijenu ruku, izbjegavanje izloženosti duhanskom dimu i izbjegavanje kontakta s osobama s infekcijama respiratornog trakta (1).

Pasivna imunoprofilaksa palivizumabom, humaniziranim monoklonalnim protutijelom, smanjuje rizik od hospitalizacije kod prematurusa, onih s kroničnom plućnom bolesti i hemodinamski značajnom kongenitalnom srčanom greškom. Prema AAP smjericama, profilaksa palivizumabom može se dati na početku sezone RSV infekcija dojenčadi rođenoj prije 29. tjedna gestacije, a koja su mlađa od 12 mjeseci.

Dojenčad s hemodinamski značajnom kongenitalnom srčanom greškom mogu također primiti profilaksu palivizumabom.

Ona dojenčad koja zadovoljava navedene kriterije može primiti najviše pet mjesečnih doza palivizumaba (15 mg/kg po dozi) tijekom sezone RSV-a. Profilaksa se ne preporuča djeci nakon navršene prve godine života temeljeno samo na prematuritetu (10).

## **2. SVRHA RADA**

Svrha ovog istraživanja bila je analizirati epidemološka obilježja, klinička obilježja, tijekom bolesti, dijagnostičke postupke i liječenje djece s dijagnozom akutnog bronholitisa hospitalizirane u Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka u razdoblju od 2014. do 2018. godine.

Ispitali smo dobnu i spolnu raspodjelu bolesnika, sezonsku raspodjelu, etiološke čimbenke, tijekom hospitalizacije i konačan ishod hospitalizacije te ih usporedili sa sličnim provedenim studijama.

### **3. ISPITANICI I POSTUPCI**

Istraživanje je provedeno u Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka, uvidom u medicinsku dokumentaciju retrospektivno za razdoblje od 2014. do 2018. godine. Rezultati su temeljeni na podacima o povijesti bolesti djece hospitalizirane s dijagnozom akutnog bronhiolitisa. Ukupan broj ispitanika u ovom istraživanju je 103.

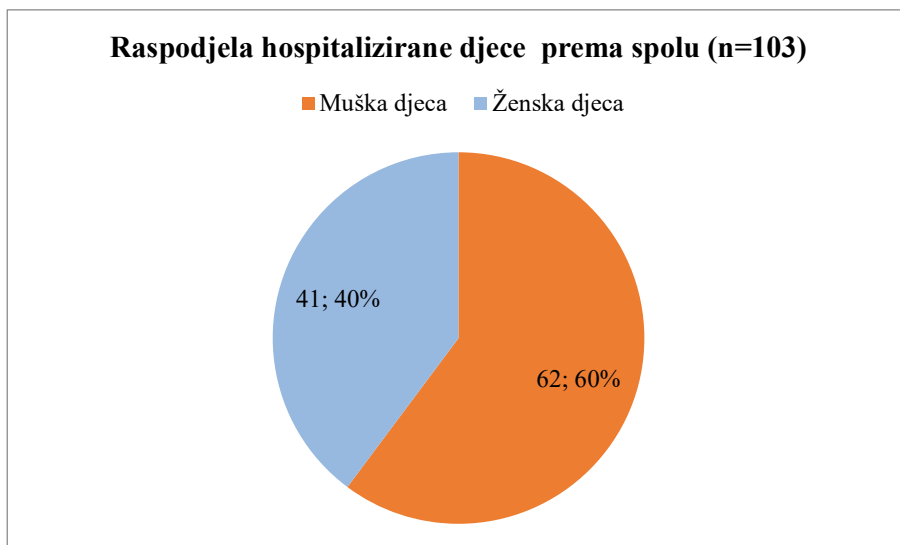
Parametri koji su se pratili su dob, spol, mjesec obolijevanja, glavne tegobe, trajanje tegoba prije hospitalizacije, duljina hospitalizacije, dijagnostičke metode, terapijske metode, faktori rizika za razvoj bolesti, komplikacije i konačan ishod bolesti, odnosno hospitalizacije.

Podaci su obrađeni u računalnom programu Microsoft Excel i prikazani putem grafova.



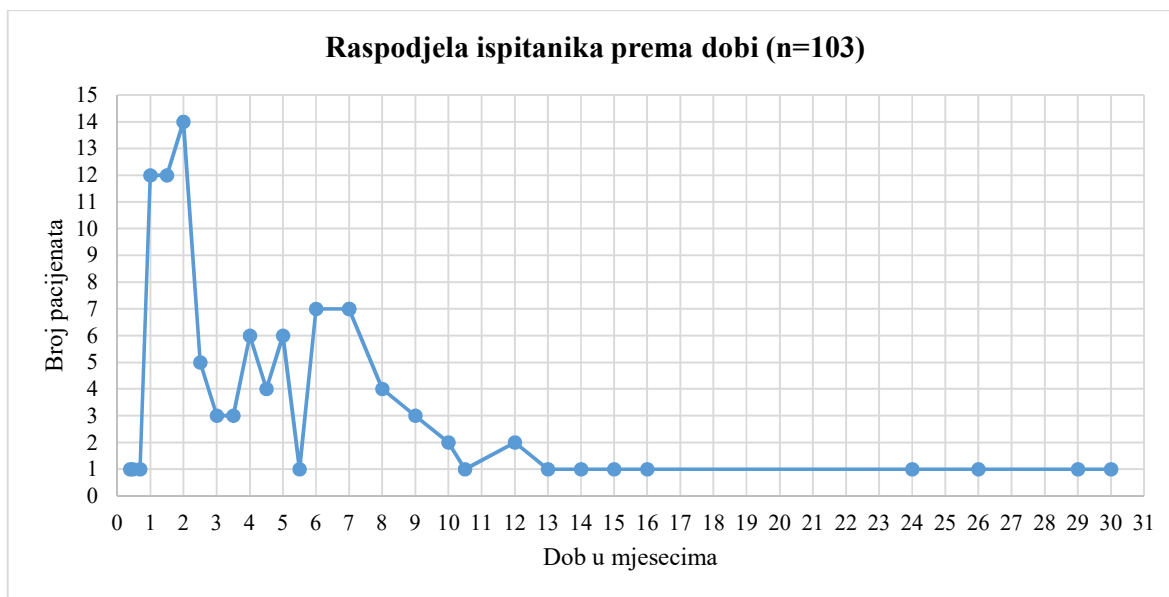
#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Od ukupno 103 djece hospitalizirane s dijagnozom akutnog bronhiolitisa u razdoblju od 2014. do 2018., muške djece je bilo 62 (60%), a ženske 41 (40%) (Slika 1).



**Slika 1.** Raspodjela ispitanika s dijagnozom akutnog bronhiolitisa prema spolu u razdoblju 2014.-2018.

Prosječna dob dojenčadi u trenutku hospitalizacije bila je 5,2 mjeseci (Slika 2).



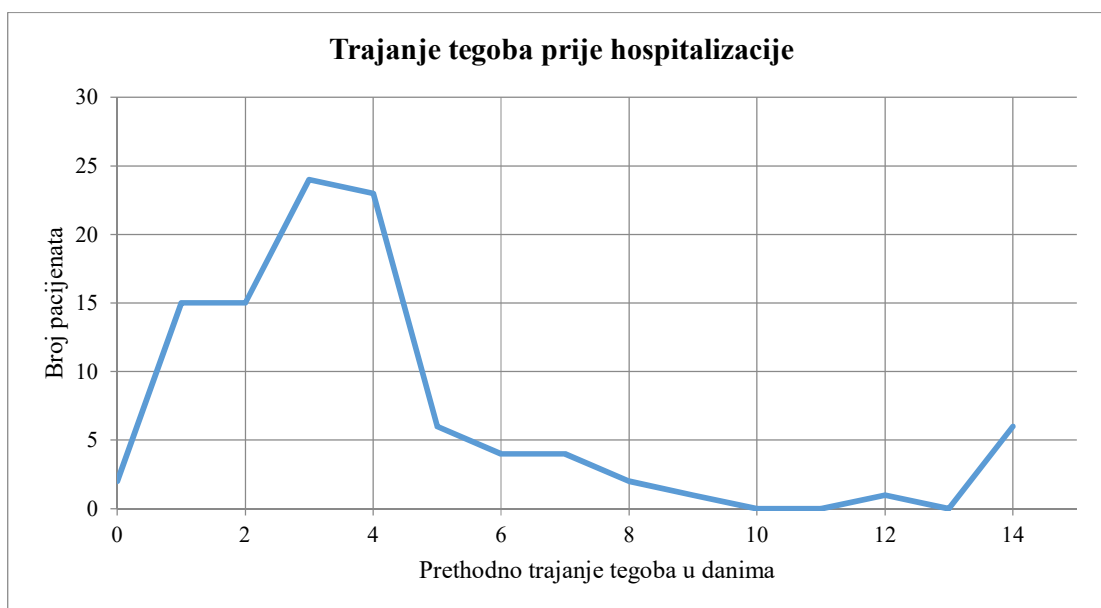
**Slika 2.** Dob ispitanika u trenutku hospitalizacije prikazana u mjesecima

Djeca su najčešće oboljevala i bila hospitalizirana u veljači (42 djece) i ožujku (32 djece) (Slika 3).



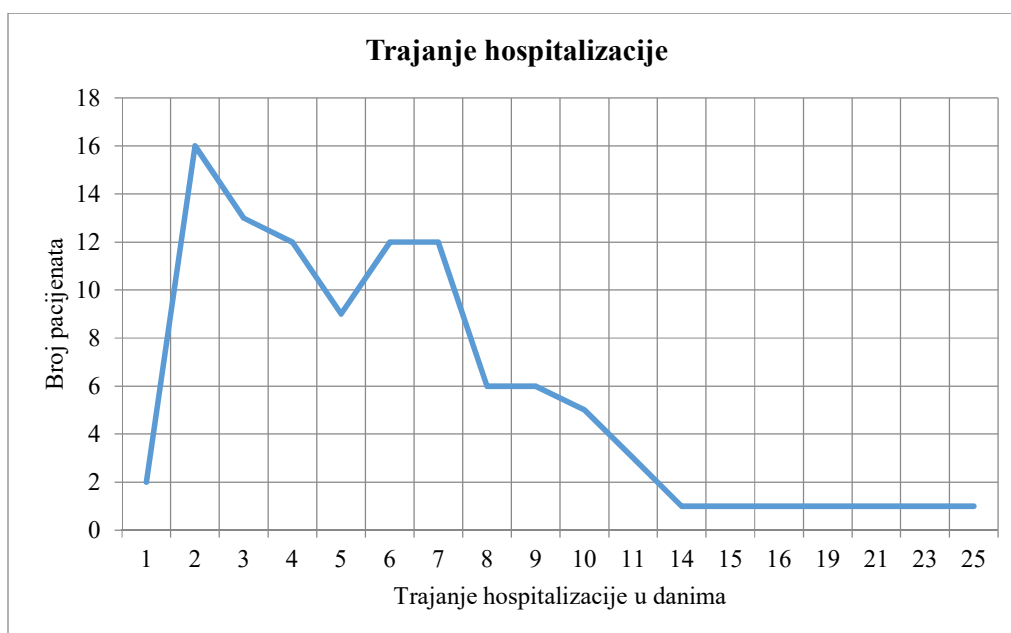
**Slika 3.** Raspodjela ispitanika prema mjesecima hospitalizacije

Prosječno trajanje tegoba prije hospitalizacije bilo je 4,1 dana, a Slika 4. prikazuje raspodjelu ispitanika prema danima trajanja tegoba prije hospitalizacije.



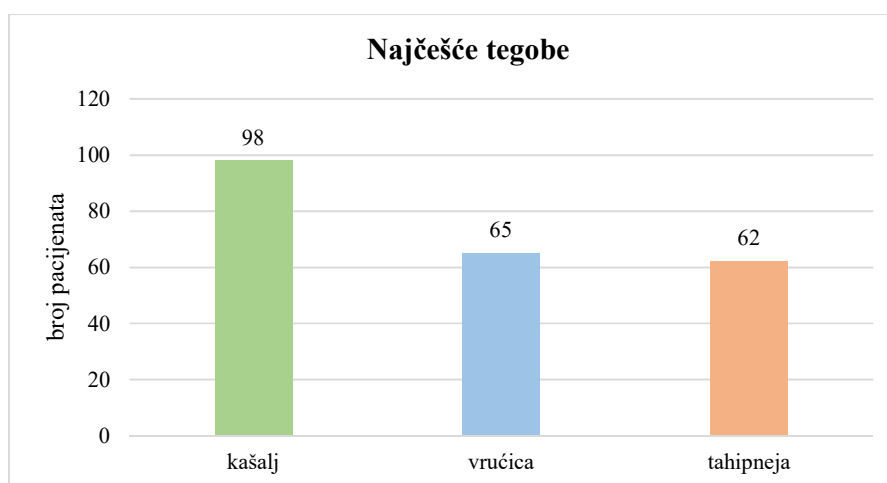
**Slika 4.** Trajanje tegoba prije hospitalizacije u danima

Trajanje hospitalizacije oboljele djece bilo je u prosjeku 6,2 dana (medijan 5 dana). Slika 5. prikazuje raspodjelu ispitanika prema vremenu trajanja hospitalizacije u danima.



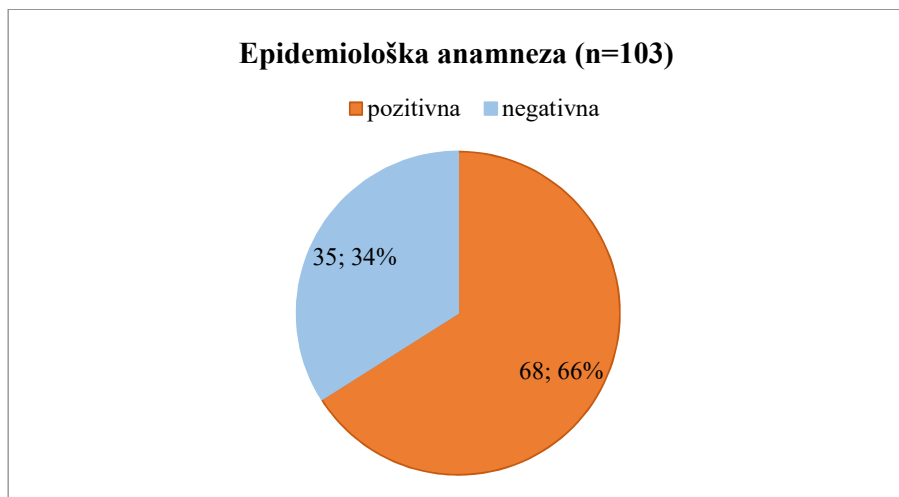
**Slika 5.** Trajanje hospitalizacije ispitanika u danima

Kod oboljele djece promatrana je prisutnost tri najčešće tegobe: kašlja, vrućice i tahipneje. Od ukupno 103 hospitalizirane djece, njih 98 (95%) se prezentiralo kašljem, 65 (63%) ih je imalo vrućicu, a 62 (60%) ih je bilo tahipnoično (Slika 6).



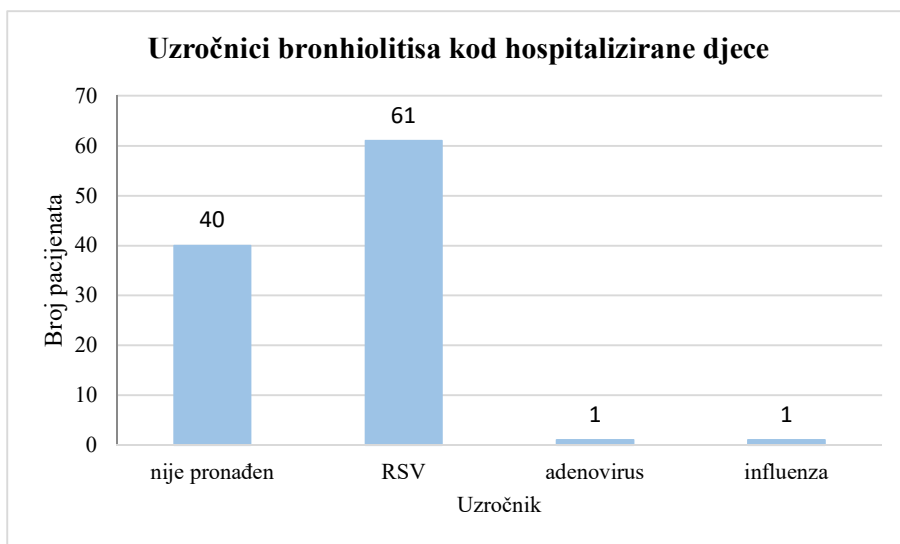
**Slika 6.** Prisutnost glavnih tegoba kod djece hospitaliziranje u razdoblju od 2014. do 2018.

Što se epidemiološke anamneze tiče, bila je pozitivna kod 68 ispitanika (66%), odnosno ta su djeca bila u kontaktu s osobama s respiratornom infekcijom, dok je epidemiološka anamneza bila negativna kod 35 (34%) djece (Slika 7).



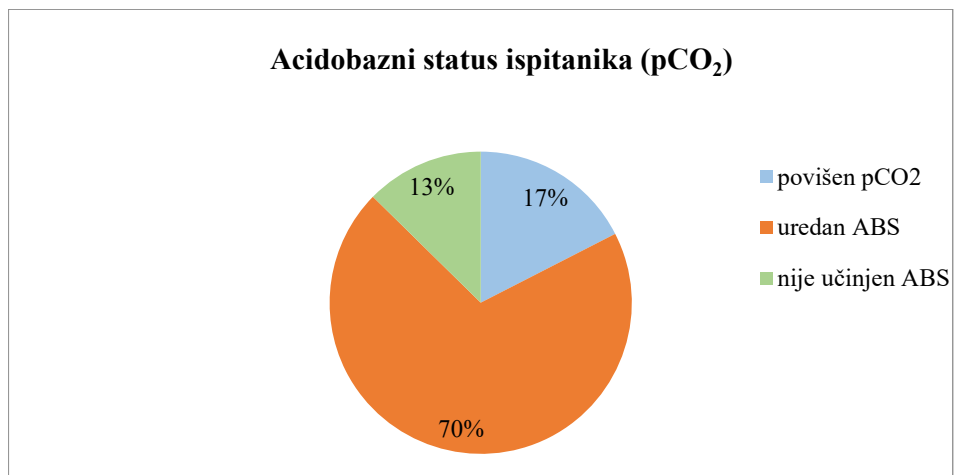
Slika 7. Epidemiološka anamneza

Najčešći uzročnik dokazan kod hospitalizirane djece bio je RSV, i to kod 61 ispitanika (59%). Uzročnik nije dokazan kod 40 ispitanika (39%). Adenovirusom je bilo zaraženo 1 dijete (1%), a 1 (1%) virusom influenze (Slika 8).



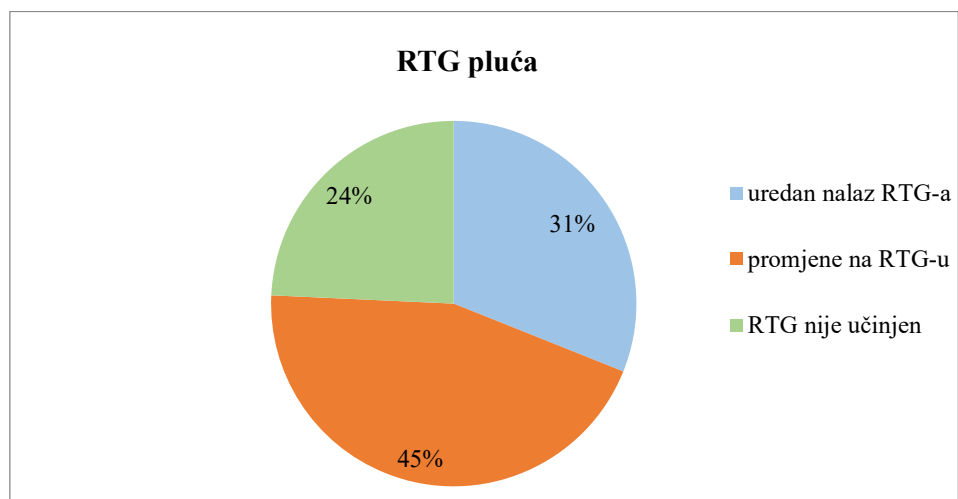
Slika 8. Uzročnici bronhiolitisa kod djece hospitalizirane u razdoblju 2014.-2018.

Parcijalni tlak ugljikovog dioksida ( $pCO_2$ ) bio je povišen (iznad 6,0 kPa) kod 18 (17%) ispitanika. ABS nije uzet kod 13 (13%) ispitanika, dok je njih 72 (70%) imalo  $pCO_2$  unutar referentnih vrijednosti (Slika 9).



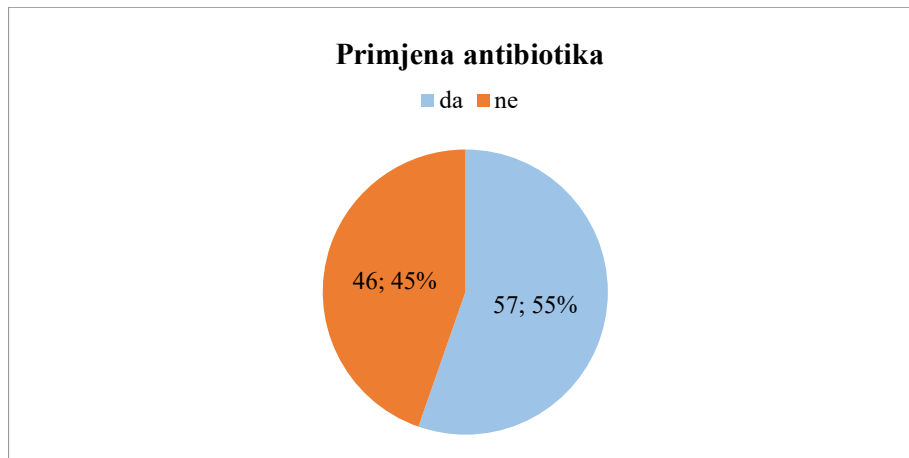
**Slika 9.** Acidobazni status (vrijednosti  $pCO_2$ )

Promjene u plućnom parenhimu na radiogramu grudnih organa pronađene su kod 46 (45%) ispitanika. Njih 32 (31%) je imalo uredan RTG, dok kod 25 (24%) djece RTG nije učinjen (Slika 10).



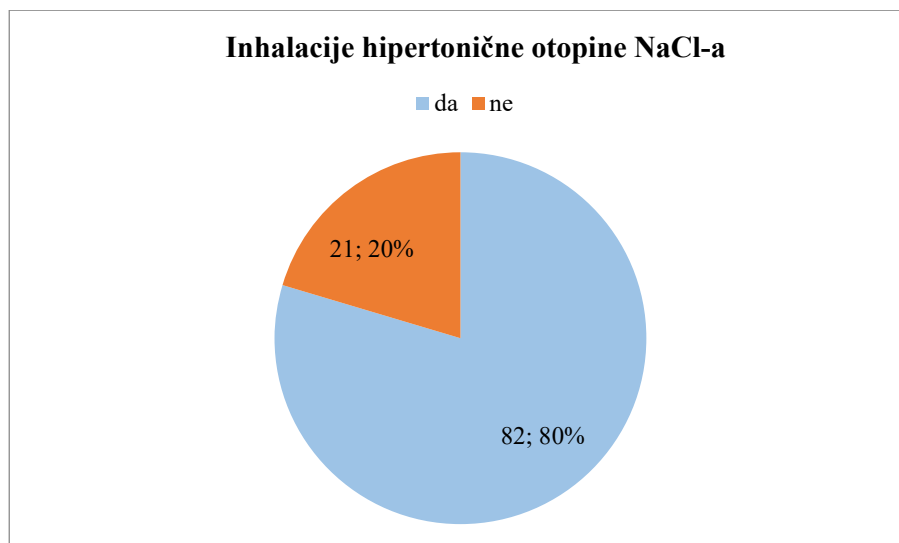
**Slika 10.** Nalaz RTG-a grudnih organa kod hospitalizirane djece

U terapiji bronhiolitisa, 57 (55%) djece je bilo liječeno antibioticima, dok njih 46 (45%) nije primalo antimikrobnu terapiju (Slika 11).



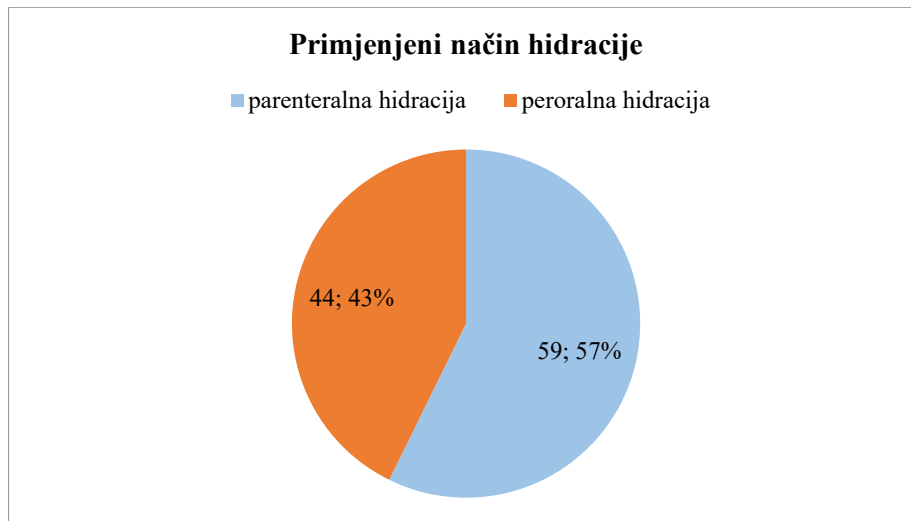
**Slika 11.** Primjena antibiotske terapije u liječenju bronhiolitisa kod hospitalizirane djece

Inhalacije hipertonične otopine NaCl-a dobilo je 82 (79,6%) djece, dok njih 21 (20,4%) nije bilo podvrgnuto inhalacijama (Slika 12).



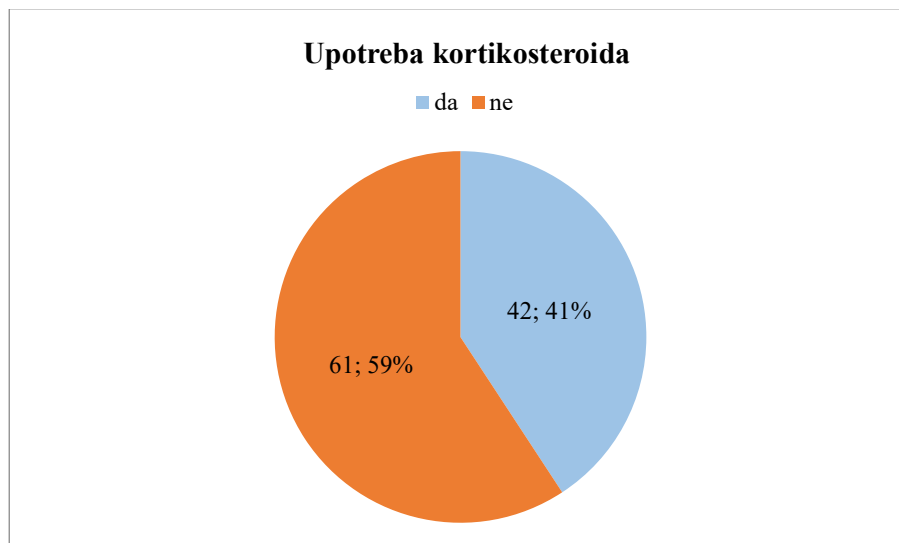
**Slika 12.** Primjena inhalacija hipertonične otopine NaCl-a

Parenteralnu hidraciju zahtijevalo je 59 (57%) dojenčadi, dok je njih 44 (43%) zadržalo peroralni način unosa tekućina (Slika 13).



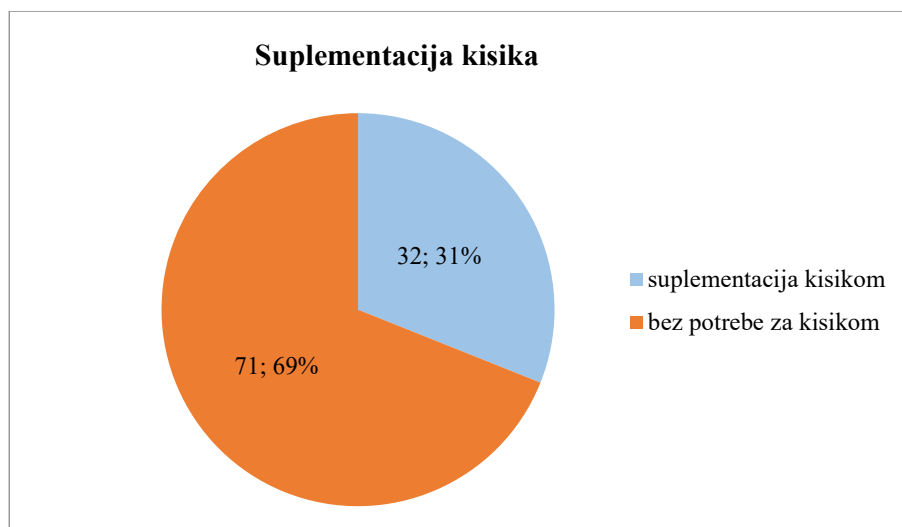
**Slika 13.** Potreba za parenteralnom hidracijom hospitalizirane djece

Kortikosteroide je u terapiji dobilo 42 (41%) od ukupno 103 dojenčadi (Slika 14).



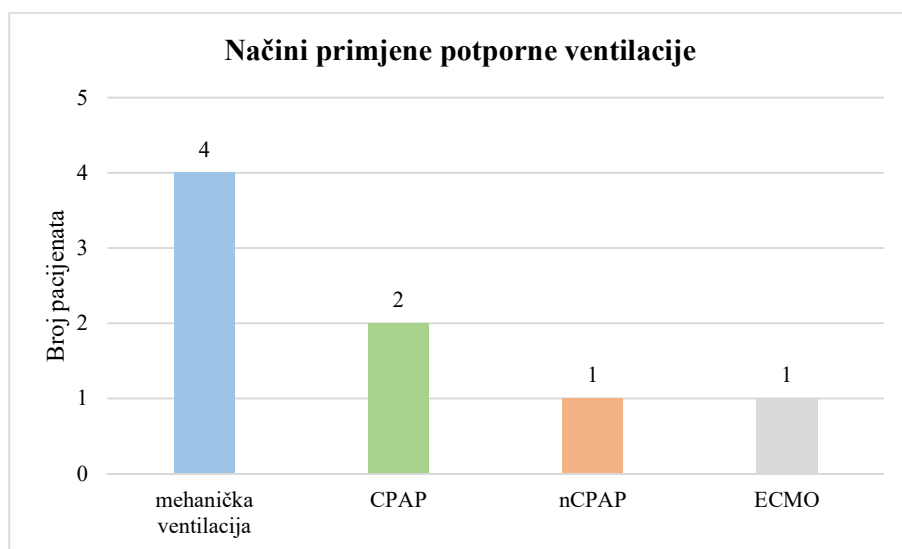
**Slika 14.** Primjena kortikosteroida u terapiji bronholitisa kod hospitalizirane dojenčadi

Suplementaciju kisika dobilo je 32 (31%) djece, dok njih 71 (69%) nije zahtijevalo dodatnu oksigenaciju (Slika 15).



**Slika 15.** Potreba za suplementacijom kisika

Mehaničku ventilaciju putem tubusa zahtijevalo je 4 (4%) djece, CPAP 2 (2%) djece, neinvazivni CPAP (nCPAP) 1 (1%) dijete. Jedno (1%) dijete bilo je na izvantjelesnoj membranskoj oksigenaciji (ECMO) (Slika 16).

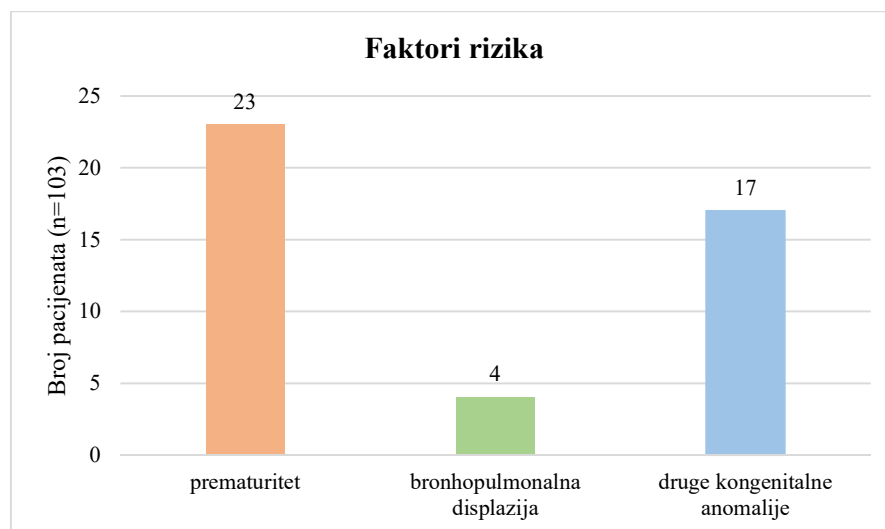


**Slika 16.** Potreba za potpornom ventilacijom



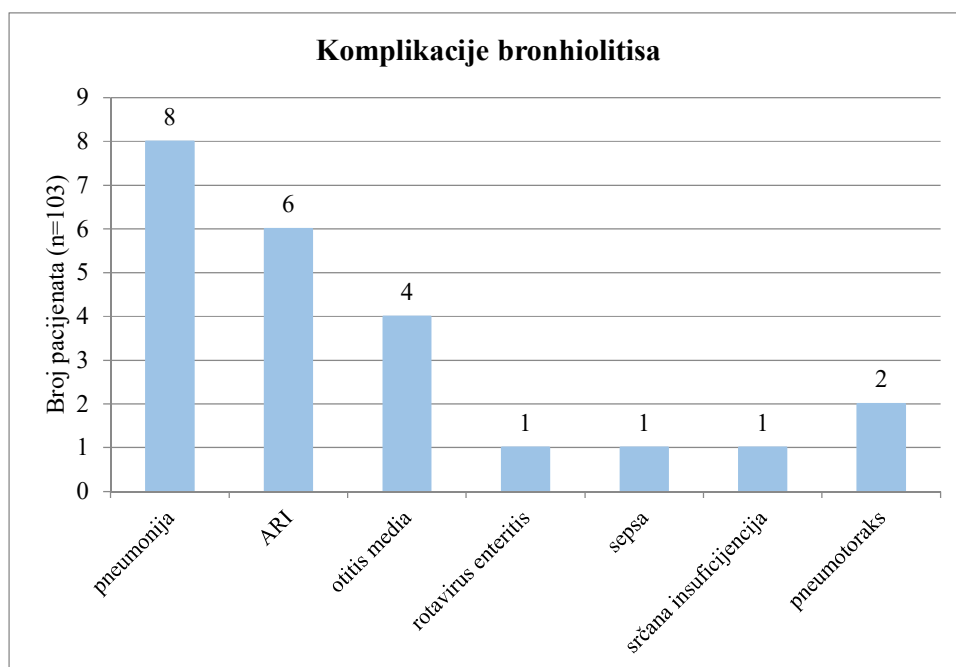
Pasivnu imunizaciju palivizumabom dobio je 1 ispitanik (1%).

Od 103 djece, njih 23 (22%) bili su prematurusi. Bronhopulmonalnu displaziju imalo je 4 (4%) ispitanika, a ostale kongenitalne anomalije 17 (16.5%) ispitanika hospitaliziranih zbog bronhiolitisa (Slika 17).



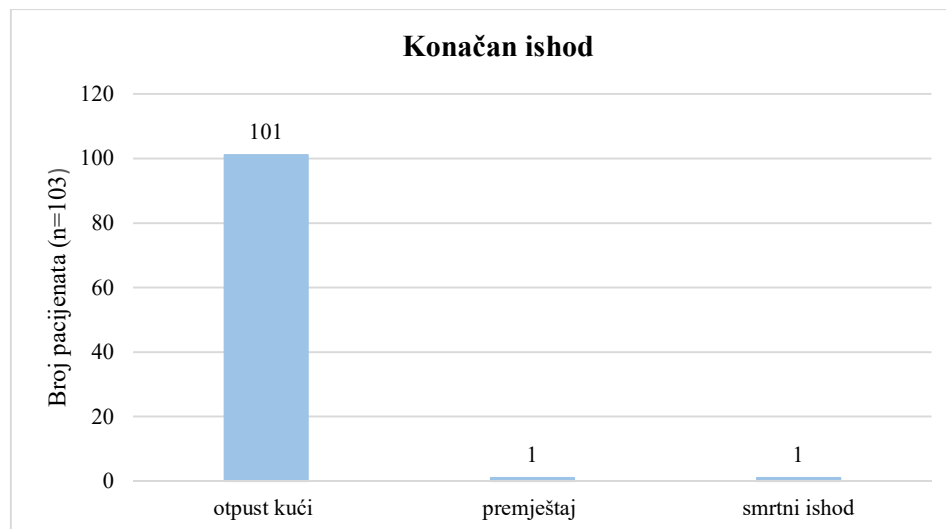
**Slika 17.** Faktori rizika kod hospitalizirane djece

Najčešća komplikacija akutnog bronholitisa bila je pneumonija koja se javila kod 8 (7,8%) djece. Akutna respiratorna insuficijencija (ARI) se razvila kod 6 ispitanika (5,8%). Bronhiolitis se zakomplicirao upalom srednjeg uha (otitis media) kod 4 djece (3,9%), a pneumotoraksom kod 2 (1,9%) djece. 1 dijete (1%) je oboljelo od rotavirusnog enteritisa. Sepsu je razvilo 1 dijete (1%), a srčanu insuficijenciju 1 dijete (1%) (Slika 18).



**Slika 18.** Komplikacije akutnog bronholitisa

Hospitalizacija je kod 101 ispitanika (98%) završila otpustom kući, 1 je ispitanik (1%) premješten u drugu bolnicu, a kod 1 je bolest završila smrtnim ishodom (1%) (Slika 19).



**Slika 19.** Konačan ishod bolesti

## 5. RASPRAVA

Ovo je istraživanje potaknuto činjenicom da je akutni bronhiolitis veoma čest razlog obolijevanja i među češćim razlozima hospitalizacije dojenčadi i male djece. Svrha istraživanja bila je analizirati epidemiološka i klinička obilježja, tijek bolesti, dijagnostiku i terapijske postupke kod djece hospitalizirane zbog akutnog bronhiolitisa u Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka u razdoblju od 2014. do 2018. godine.

U promatranom razdoblju hospitalizirano je više muške nego ženske djece s navedenom dijagnozom. Navedena razlika je apsolutnom broju ispitanika, iako nismo statistički testirali značajnost. To je u podudarnosti s češćom pojavnosću bronhiolitisa kod muškog spola u općoj populaciji, iako razlozi za to ostaju nepoznati. Kao potencijalno objašnjenje navedene razlike navode se razlike u imonološkom odgovoru kod muške i ženske djece (11).

Najmlađe dijete hospitalizirano zbog bronhiolitisa imalo je 12 dana, a najstarije 2 godine i 6 mjeseci. Prosječna dob pri hospitalizaciji bila je 5,2 mjeseci, što je u skladu s raznim studijama koje su dokazale da je vrhunac pojavnosti bronhiolitisa između drugog i sedmog mjeseca života (12). Epidemije bronhiolitisa počinjale su u jesen i trajale do ranog proljeća s najviše hospitalizirane djece u veljači. Predominaciju javljanja bronhiolitisa u tom razdoblju objašnjavamo sezonskim javljanjem respiratornog sincicijskog virusa koji je u općoj populaciji najrašireniji u tom dijelu godine (13). U velikoj multicentričnoj studiji Mansbach, Piedra et al., medijan duljine hospitalizacije bio je 2 dana, dok je u našoj studiji medijan bio 5 dana (14). Navedena razliku u duljini hospitalizacije može se objasniti različitim kriterijima za otpust u različitim kliničkim centrima.

Većina hospitalizirane djece prezentirala se tipičnom kliničkom slikom bronhiolitisa s glavnim tegobama: kašljem, vrućicom i tahipnejom. Podatke o pozitivnoj epidemiološkoj anamnezi dobili smo za 68 od 103 ispitanika (66%). Ta su djeca neposredno prije obolijevanja bila u kontaktu s osobom oboljelom od neke respiratorne infekcije. RSV, kao najčešći dokazan uzročnik bronhiolitisa (59% slučajeva), veoma je kontagiozan i brzo se širi u zatvorenim kolektivima.

Iako AAP smjernice ne preporučuju rutinsko provođenje laboratorijskih testova, u našoj kliničkoj praksi uglavnom se provodi rutinska analiza plinova arterijske krvi. U provedenom istraživanju, 18 ispitanika (17%) imalo je povišen parcijalni tlak CO<sub>2</sub>, odnosno bilo u nekom stupnju respiratorne acidoze.

S obzirom na virusnu etiologiju akutnog bronhiolitisa, antibiotici nisu standardna terapija u njegovom liječenju. U ovom istraživanju 57 (55%) djece je bilo liječeno antibioticima. Radilo se o djeci s vidljivim RTG promjenama u plućnom parenhimu ili određenim stupnjem respiratorne acidoze. Većina je ispitanika vjerojatno neopravdano bila liječena antibioticima (15).

Budući da nemaju dokazanih štetnih učinaka, a neke su meta-analize utvrdile da skraćuju duljinu hospitalizacije, inhalacije hipertonične otopine NaCl-a gotovo se rutinski provode u našoj kliničkoj praksi. U našem je istraživanju 82 ispitanika (79,6%) bilo inhalirano hipertoničnom otopinom NaCl-a (16).

Dispneja otežava peroralni način prehrane, dok vrućica i tahipneja povećavaju gubitke tekućine. Iz navedenih razloga, 59 dojenčadi (57%) zahtijevalo je prelazak na parenteralnu hidraciju (17).

Iako opservacijske studije nisu dokazale značajan utjecaj upotrebe kortikosteroida na klinički tijek, duljinu hospitalizacije i konačan ishod bolesti, kortikosteroidi se često daju u kliničkoj praksi budući da u teoriji smanjuju opstrukciju dišnih puteva i smanjuju edem bronhiola. Kortikosteroide je u terapiji dobilo 42 (41%) od ukupno 103 dojenčadi. (18).

Budući da nadoknada kisika nije preporučena dok je saturacija iznad 90%, tek manji broj ispitanika, njih 32 (31%), zahtijevalo je nadoknadu kisika.

Kod djece s progresivnom hipoksemijom i hiperkapnijom, CPAP smanjuje rad disanja i eventualno prevenira potrebu za endotrahealnom intubacijom. (18). U našem istraživanju, putem neinvazivnog CPAP-a asistirano je ventilirano 1 dijete (1%), dok je putem invazivnog CPAP-a ventilirano 2 djece (2%). Neki pacijenti ipak zahtijevaju intubaciju i mehaničku ventilaciju, koja povećava minutnu ventilaciju i brzo vraća pCO<sub>2</sub> na normalne vrijednosti. Mehaničku ventilaciju putem tubusa zahtijevalo je 4 (4%) djece. Na izvantjelesnoj membranskoj oksigenaciji bilo je 1 dijete. U skladu sa smjernicama *American Academy of Pediatrics*, samo je 1 od 103 ispitanika dobio pasivnu imunoprofilaksu palivizumabom. Navedeno dojenče bilo je prematurus s bronhopulmonalnom displazijom i otvorenim ductusom arteriosusom (10).

U studiji koja je istraživala epidemiološke i kliničke podatke za određivanje incidencije i predisponirajućih faktora za razvoj teže kliničke slike bronhiolitisa, dojenčad koja se prezentirala s težom kliničkom slikom imala je rizične faktore kao što su prematuritet, kronične plućne bolesti (osobito bronhopulmonalnu displaziju), anomalije dišnih puteva ili kongenitalne srčane bolesti. U našem istraživanju, od 103 djece, njih 23 (22%) bili su prematurusi. Bronhopulmonalnu displaziju imalo je 4 (4%) pacijenata, a neku od kongenitalnih srčanih grešaka 17 (16,5%) hospitaliziranih ispitanika.

U spomenutoj studiji dojenčad s težom kliničkom slikom bronhiolitisa imala je promjene u RTG nalazu u smislu konsolidacije plućnog parenhima ili atelektaza (19,19a).

Iako RTG grudnih organa nije rutinska pretraga u dijagnostici bronhiolitisa, u kliničkoj praksi se ona često provodi, u ovom slučaju kod 78 (76%) ispitanika, pri čemu su promjene u plućnom parenhimu uočene kod 46 ispitanika (45%).

Iako je akutni bronhiolitis u većini slučajeva samoograničavajuća bolest koja završava potpunim izlječenjem, u manjem broju slučajeva mogu se razviti komplikacije. Bronhiolitis se u ovom istraživanju zakomplicirao pneumonijom u 8 slučajeva. Radilo se o ispitanicima s dokazanim RSV-om, bez prethodnih bolesti i faktora rizika.

Akutna respiratorna insuficijencija ozbiljna je komplikacija akutnog bronhiolitisa koja se prema nekim multicentričnim studijama razvija kod 7% hospitaliziranih ispitanika bez drugih faktora rizika te čak u 19-37% ispitanika s podležećom kongenitalnom srčanom bolesti ili bronhopulmonalnom displazijom. Od ukupno 6 ispitanika (5,8%) koji su razvili akutnu respiratornu insuficijenciju, njih 4 su bili prethodno zdrava dojenčad, 1 je ispitanica imala omfalokelu i atrijski septalni defekt (ASD), a 1 od ispitanika kompletni AV kanal.

Bronhiolitis se zakomplicirao upalom srednjeg uha kod 4 djece, a pneumotoraksom kod 2 djece. 1 dijete je oboljelo od rotavirusnog enteritisa. Sepsu je razvilo 1 dijete, a srčanu insuficijenciju kao najtežu komplikaciju 1 dijete (20).

Budući da se bronhiolitis najčešće završava izlječenjem, a hospitalizirana djeca se otpuštaju na kućnu njegu, u našem istraživanju 101 ispitanik (98%) je otpušten na kućnu njegu. Sveukupna smrtnost od bronhiolitisa je manja od 0.1%, s time da je taj postotak nešto viši kod mlađe dojenčadi i onih s podležećim bolestima kao što su kardiopulmonalne bolesti ili imunodeficijencije. Hospitalizacija je kod 1 ispitanika (1%) završila smrtnim ishodom, a radilo se o djevojčici s omfalokelom i ASD-om, zbog čega je došlo do akutne respiratorne insuficijencije, a na kraju i do srčane insuficijencije (21).

## 6. ZAKLJUČCI

1. Dječaci su češće oboljevali od akutnog bronhiolitisa nego djevojčice (60:40%)
2. Prosječna dob ispitanika u trenutku hospitalizacije bila je 5,2 mjeseci.
3. Najveći broj hospitalizacija s dijagnozom akutnog bronhiolitisa bio je u veljači.
4. Hospitalizacija zbog bronhiolitisa trajala je u prosjeku 6,2 dana.
5. Glavne tegobe koje su ispitanici imali bile su: kašalj (95% pacijenata), vrućica (63%) i tahipneja (60%).
6. Najčešći uzročnik akutnog bronhiolitisa bio je respiratorni sincicijski virus (RSV), koji je dokazan kod 61 ispitanika (59%).
7. Pneumoniju je kao najčešću komplikaciju razvilo 8 djece (7,8%). Do akutne je respiratorne insuficijencije došlo kod 6 ispitanika (5,8%). Otitis media je komplikacija koju je razvilo 4 djece (3,9%), a pneumotoraks 2 (1,9%) djece. Rotavirusni je enteritis tijekom hospitalizacije dobilo 1 dijete (1%), a kod 1 je ispitanika (1%) došlo do sepse. Srčanu je insuficijenciju kao najtežu komplikaciju razvilo 1 dojenče (1%).
8. Većina je hospitalizacija završila otpustom 101 (98%), 1 je ispitanik premješten u drugu bolnicu, a 1 je završila smrtnim ishodom (1%).



## 7. SAŽETAK

Akutni je bronhiolitis veoma čest razlog hospitalizacije dojenčadi i djece u prve dvije godine života. Cilj ovog istraživanja bio je analizirati epidemiološka i klinička obilježja, tijek bolesti te dijagnostičke i terapijske postupke kod djece hospitalizirane zbog akutnog bronhiolitisa u Klinici za pedijatriju KBC-a Rijeka u razdoblju od 2014. do 2018. godine. Retrogradno, uvidom u medicinsku dokumentaciju i povijesti bolesti, prikupljeni su podaci o ukupno 103 ispitanika hospitalizirana s dijagnozom akutnog bronhiolitisa u navedenom razdoblju.

Kod navedenih ispitanika promatrani su dob, spol, mjesec oboljevanja, glavne tegobe, trajanje tegoba prije hospitalizacije, duljina hospitalizacije, dijagnostičke metode, terapijske metode, faktori rizika za razvoj bolesti, komplikacije i konačan ishod hospitalizacije.

U promatranom razdoblju hospitalizirano je više muške nego ženske djece s dijagnozom akutnog bronhiolitisa, a prosječna dob u trenutku hospitalizacije bila je 5,2 mjeseci. Najveći broj hospitalizacija bio je u veljači, što se objašnjava sezonskim javljanjem RSV-a koji je dokazan kao uzročnik bronhiolitisa u većini slučajeva. Tegobe su u prosjeku trajale 4,1 dan prije hospitalizacije, a glavne tegobe koje su se javljale kod ispitanika bile su kašalj, vrućica i tahipneja. Hospitalizacija je trajala u prosjeku 6,2 dana. Većina je ispitanika prije oboljevanja bila u kontaktu s osobom oboljelom od neke respiratorne infekcije. Promatrajući dijagnostičke postupke, acidobazni je status u smislu respiratorne acidoze bio poremećen kod 17% ispitanika, a patološke promjene u parenhimu pluća na RTG-u pluća su uočene kod nešto manje od polovice ispitanika (45%).

Terapija bronhiolitisa bila je uglavnom suportivna u vidu inhalacija hipertonične otopine NaCl-a (79,6%), parenteralne hidracije kod ispitanika koji se nisu mogli adekvatno hraniti peroralnim putem (57%) te suplementacije kisika hipoksičnim ispitanicima (31%).

Osim navedene suportivne terapije, nešto manje od polovice ispitanika u terapiji je imalo kortikosteroide (41%), a njih 55% dobivalo je antibiotsku terapiju. Samo je 1 djevojčica dobivala pasivnu imunoprofilaksu palivizumabom. Mehanički je ventilirano 4 ispitanika (4%), putem CPAP-a je ventilirano 2 (2%) djece, neinvazivnog CPAP-a 1 dijete (1%). Na izvantjelesnoj membranskoj oksigenaciji (ECMO) bilo je 1 dijete (1%).

Od ukupno 103 hospitalizirana ispitanika, njih 23 (22%) bili su prematurusi.

Bronhopulmonalnu displaziju imalo je 4 (4%) ispitanika, a ostale kongenitalne anomalije 17 (16.5%) ispitanika hospitaliziranih zbog bronhiolitisa.

Manji dio djece razvio je neku od komplikacija bolesti, od kojih je najčešća bila pneumonija koja se razvila kod 8 (7,8%) djece. Do akutne je respiratorne insuficijencije došlo kod 6 ispitanika (5,8%). Bronhiolitis se zakomplicirao upalom srednjeg uha (otitis media) kod 4 djece (3,9%), a pneumotoraksom kod 2 (1,9%) djece. Rotavirusni je enteritis tijekom hospitalizacije dobio 1 ispitanik (1%). Sepsu je razvilo 1 dijete (1%), a srčanu insuficijenciju 1 (1%) dijete.

U 98% slučajeva (101 pacijent) hospitalizacija je završila otpustom kući, a kod 1 je ispitanice bolest završila smrtnim ishodom (1%).

**KLJUČNE RIJEČI:** akutni bronhiolitis, dojenčad, hospitalizacija, RSV

## **8. SUMMARY**

Acute bronchiolitis is a very common cause of hospitalization in infants and children under the age of two. The aim of this study was to analyze the epidemiological and clinical characteristics, course of the disease and diagnostic and treatment methods in children hospitalized with bronchiolitis at the Pediatrics clinic of Clinical Hospital of Rijeka in the period from 2014 to 2018. Retrospective data was taken by accessing patient history of 103 patients who were hospitalized with acute bronchiolitis in said period of time.

The parameters we analyzed were: age, sex, month of hospitalization, leading symptoms, the duration of symptoms prior to hospitalization, length of hospitalization, diagnostic methods, treatment methods, risk factors, complications and the final outcome of hospitalization.

There were more male than female children hospitalized with bronchiolitis in observed period, and the average age of hospitalized patients was 5,2 months. Most of the hospitalizations occurred in February, due to seasonal outbreaks of RSV which was found to be the cause of bronchiolitis in most cases.

The symptoms usually lasted 4,1 days on average prior to hospitalization and the leading symptoms were: cough, fever and tachypnea. The average length of hospitalization was 6,2 days. Most of the patients came into contact with a person suffering a respiratory infection before they got sick.

Respiratory acidosis was found in 17% of the hospitalized patients, and a little less than half of the patients (45%) had pathological RTG findings in their pulmonary parenchyma.

Treatment was supportive for the most part, consisting of hypertonic NaCl solution (79,6%), parenteral hydration in patients who couldn't take fluids orally (57%) and oxygen supplementation in hypoxemic patients (31%).

Except said supportive treatment, a little less than half of the patients (41%) had corticosteroides in their treatment and 55% of the patients were given antibiotics. Only 1 patient was given palivizumab as prophylaxis.

Four children were intubated and mechanically ventilated (4%), 2 of them (2%) were ventilated using CPAP and 1 with non invasive CPAP (1%). Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) had to be done in 1 patient (1%).

From 103 patients in total, 23 of them were born prematurely (22%). Bronchopulmonary dysplasia was found in 4 patients (4%) and 17 patients had other congenital anomalies (16.5%).

A small percentage of children had complications during their hospitalization and pneumonia was the most common one (8 children, 7,8%). Acute respiratory arrest was in 6 patients. Bronchiolitis was complicated by otitis media in 4 children (3,9%) and pneumothorax in 2 children (1,9%). 1 patient (1%) has gotten rotavirus enteritis during hospitalization. 1 child developed sepsis (1%), and 1 resulted in cardiac arrest (1%).

In 98% cases (101 patients) were released from the hospital and there was 1 lethal outcome (1%).

Key words: acute bronchiolitis, infants, hospitalization, RSV

## 9. LITERATURA

1. Piedra P.A, Stark A.R Bronchiolitis in infants and children: clinical features and diagnosis. Pristupljeno: 20.05.2018. Dostupno na:  
<https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-clinical-features-and-diagnosis> [internet]
2. Roglić, Knezović, Markovinović, Miše, Tešović. Bronhiolitis uzrokovan respiratornim sincicijskim virusom u razdoblju od 2003. do 2009. godine. Infektološki glasnik; 2009. Pristupljeno: 05.06.2018. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/50603> [internet]
3. Mardešić D. i sur. Pedijatrija 8. izdanje, Zagreb; Školska knjiga; 2016.
4. Piedimonte, Perez. Respiratory Syncytial Virus Infection and Bronchiolitis. Pristupljeno: 05.06.2018. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5029757/> [internet]
5. Nizar F Maraqa. Bronchiolitis Clinical Presentation. Pristupljeno: 27.05.2018. Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/961963-overview> [internet]
6. From the American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of bronchiolitis. Pristupljeno: 01.06.2018. Dostupno na:  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/118/4/1774> [internet]
7. Bordley, Viswanathan, King i sur. Diagnosis and Testing in Bronchiolitis. Pristupljeno:05.06.2018. Dostupno na:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/485626> [internet]

8. R. W. Steiner. Treating Acute Bronchiolitis Associated with RSV. *Am Fam Physician*. 2004 Jan 15;69(2):325-330. Pristupljeno:01.06.2018. Dostupno na: <https://www.aafp.org/afp/2004/0115/p325.html> [internet]
9. Nizar F Maraqa. Bronchiolitis Treatment & Management. Pristupljeno:27.05.2018. Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/961963-treatment> [internet]
10. AAP guidelines for palivizumab prophylaxis. Pristupljeno: 01.06.2018. Dostupno na: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/134/2/415.full.pdf> [internet]
11. M. Muenchhoff1, Philip J. R. Goulder. Sex Differences in Pediatric Infectious Diseases. Pristupljeno: 02.06.2018. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4072001/> [internet]
12. Greenough A, Cox S, Alexander J i sur. Health care utilization of infants with chronic lung disease, related to hospitalization for RSV infection. Pristupljeno: 28.05.2018. Dostupno na: <http://adc.bmj.com/content/archdischild/85/6/463.full.pdf> [internet]
13. WHO (2015): Respiratory syncytial virus epidemiology and vaccine development/immunization strategies. Pristupljeno:02.06.2018. Dostupno na: [http://www.who.int/immunization/research/meetings\\_workshops/RSV\\_epidemiology\\_critical\\_gaps\\_Englund.pdf](http://www.who.int/immunization/research/meetings_workshops/RSV_epidemiology_critical_gaps_Englund.pdf) [internet]
14. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ i sur. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. Pristupljeno: 02.06.2018. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22473882> [internet]

15. AAP: Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. Pristupljeno:20.05.2018. Dostupno na:  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2014/10/21/peds.2014-2742.full.pdf> [internet]
16. Simran Grewal, Ran D. Goldman. Hypertonic saline for bronchiolitis in infants. Pristupljeno:02.06.2018. Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4463895/> [internet]
17. Knut Øymar, Håvard Ove Skjerven, Ingvild Bruun Mikalsen. Acute bronchiolitis in infants, a review. Pristupljeno:03.06.2018. Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4230018/> [internet]
18. M. Wright, C.J Mullett, G. Piedimonte. Pharmacological management of acute bronchiolitis. Pristupljeno:03.06.2018. Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2621418/> [internet]
19. Horn SD, Smout RJ. Effect of prematurity on respiratory syncytial virus hospital resource use and outcomes. Pristupljeno:02.06.2018. Dostupno na:  
<https://reference.medscape.com/medline/abstract/14615712> [internet]
- 19a. A Greenough, S Cox, J Alexander. Health care utilisation of infants with chronic lung disease, related to hospitalisation for RSV infection. Preuzeto: 04.06.2018. Dostupno na:  
<http://adc.bmj.com/content/archdischild/85/6/463.full.pdf> [internet]
20. Willson, Landrigan, Horn, Smout. Complications in infants hospitalized for bronchiolitis or respiratory syncytial virus pneumonia. Pristupljeno:05.06.2018. Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14615713> [internet]

21. Byington CL; Wilkes J; Korgenski K; Sheng X. Respiratory syncytial virus-associated mortality in hospitalized infants and young children. Pristupljeno:30.05.2018. Dostupno na: <https://reference.medscape.com/medline/abstract/25489019> [internet]



## 10. ŽIVOTOPIS

Marija Pavlović rođena je 25.04.1993. godine u Splitu. 2000. godine upisuje Osnovnu školu “Brda” koju završava 2008. godine. Nakon završene osnovne škole, upisuje Drugu jezičnu gimnaziju u Splitu, koju završava 2012. godine. Te iste godine upisuje Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, integrirani preddiplomski i diplomski studij Medicine. Član je udruge CroMSIC te je volontirala u sklopu raznih projekata spomenute udruge. Tijekom ljeta 2017. godine provela je mjesec dana u Grčkoj na studentskoj razmjeni posredstvom udruge CroMSIC. Sudjelovala je kao pasivni sudionik na studentskim kongresima Studenti za ljudska prava te Prehrana i klinička dijetoterapija u Rijeci. Aktivno se služi engleskim, a pasivno njemačkim jezikom.