

Akutne dišne infekcije u djece uzrokovane adeno i parainfluenca virusima

Gordana Mlinarić-Galinović¹, Gorana Šulentić Tomić¹, Renata Sim¹, Leo Markovinović²,
Goran Tešović², Jasna Čepin-Bogović³, Irena Ivković-Jureković³

Adeno virusi i parainfluenca virusi česti su uzročnici akutnih respiratornih infekcija u djece i odraslih u svim dijelovima svijeta. Cilj ovog rada je prikazati epidemiološke karakteristike akutnih respiratornih infekcija u djece uzrokovanih adeno virusom i parainfluenca virusom na području Zagreba i Zagrebačke županije. U istraživanju su sudjelovala hospitalizirana djeca mlađa od 10 godina s područja Zagreba i Zagrebačke županije oboljela od akutnih respiratornih infekcija u razdoblju od 14. studenog 2008. do 14. studenog 2010. godine. Od svakog bolesnika je uzet nazofaringealni sekret u kojem su adeno virusi i parainfluenca virusi dokazani metodom izravne imunofluorescencije. Infekciju uzrokovanu adeno virusom ili parainfluenca virusom imalo je 528/2403 (21,97 %) bolesnika s akutnim respiratornim infekcijama. Od njih je 306/528 (58%) djece bilo muškog spola i 222/528 (42%) ženskog. Odnos ukupnog broja muške naprama ženskoj djeci bio je 1:0,73. Adeno virusi su dokazani u 448/2403 (18,64%) bolesnika, a parainfluenca virusi u njih 80/2403 (3,33%). Broj slučajeva infekcije adeno virusom ili parainfluenca virusom značajno raste u dobi iznad 12 mjeseci te postupno pada od navršene 2. godine. Adeno virusi su se u istraživanom razdoblju javljali tijekom cijele godine, s nešto manjom učestalošću u ljetnim mjesecima, dok su vrhunci učestalosti u proljeće (posebno mjesec ožujak). Najčešće infekcije adeno virusom i parainfluenca virusom u dječjoj dobi su one gornjeg dišnog sustava (90%), druga po redu je pneumonija, a potom bronhiolitis, bronhitis te krup. Iz rezultata studije se vidi da su adeno virusne infekcije u djece češće od infekcija parainfluenca virusom te da su ova dva virusa važni uzročnici infekcija gornjeg dijela dišnog sustava i pneumonija u dobi od 1.-5. godine života.

Ključne riječi: adenovirusi; parainfluenca virusi 2, humani; infekcije respiratornog sustava; novorođenčce; dijete, predškolsko; dijete

UVOD

Adeno virusi (ADV) pripadaju porodici *Adenoviridae*, rodu *Mastadenovirus*. Virus posjeduje dvostruku lančani DNA, veličina virusa je 60-90 nm u promjeru, nije ovijen lipidnom ovojnicom te je stoga vrlo otporan na djelovanje dezinficijensa (1). Do danas su poznata 54 različita tipa ADV-a patogenih za čovjeka. ADV imaju važnu ulogu u etiologiji akutnih respiratornih infekcija (ARI), posebno u dojenčadi i djece (2). Prevalencija ADV infekcija dišnog sustava u djece kreće se od 2 do 14%, a tijekom epidemija može biti i značajno viša (2, 3). ADV-i su odgovorni za 2-7% ARI-a u djece mlađe od 5 godina i za oko 10% svih uzroka hospitalizacija u toj dobnoj skupini (4, 5). Osim što su uzročnici dišnih infekcija, ADV-i mogu biti uzročnici i drugih bolesti, primjerice hemoragičnog cistitisa, gastroenteritisa, kožnog egzantema, tireoiditisa, meningitisa i drugih (1). Dišne infekcije uzrokovane ovim virusima javljaju se najčešće u zimskim i proljet-

nim mjesecima. Glavni put prijenosa ADV infekcija dišnog sustava je putem aerosola, a moguć je i preko kontaminiranih predmeta (4). ADV-i se često javljaju u imunokompromitiranih bolesnika i male djece te u bolničkim uvjetima (1, 6).

Parainfluenca virusi (PIV) pripadaju porodici *Paramyxoviridae*, podporodici *Paramyxovirinae* te rodovima *Respirovirus* (parainfluenca virus tip 1 i 3) i *Rubulavirus* (parainfluenca virus tip 2 i 4) (7). PIV-i su RNA virusi, promjera 125-250 nm.

¹ Odjel za virologiju, Služba za mikrobiologiju, Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska;

² Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ i Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska;

³ Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klinika za pedijatriju, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Gordana Mlinarić-Galinović, dr. med., Odjel za virologiju, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Rockefellerova 12, 10000 Zagreb, E-mail: gordana.galinovic@hzjz.hr

Primljeno/Received: 21. 8. 2012., Prihvaćeno/Accepted: 26. 10. 2012.

Virus je ovijen lipidnom ovojnicom te stoga osjetljiv na djelovanje dezinficijensa. PIV-i uzrokuju širok spektar ARI-a, od infekcija gornjeg dišnog sustava (IGDS), krupa, bronhitisa, bronhiolitisa i pneumonije u djece, do egzacerbacija kroničnog bronhitisa i pneumonija u odraslih (7, 8). Krup (laringotraheobronhitis) najčešći je oblik bolesti izazvan ovim virusima. Javlja se u malog djeteta i najčešće je uzrokovan virusom tip 1. PIV tip 2 je na drugome mjestu kao uzročnik krupa i češće ga izaziva u djece predškolskog i školskog uzrasta. PIV tip 3 je uz respiratorni sincicijski virus najznačajniji uzročnik bronhiolitisa u dojenčadi. PIV tip 4 izaziva blage IGDS-e, i to već vrlo rano u djetinjstvu, ali i reinfekcije kod odraslih, također kao blage infekcije. PIV-i su često uzročnici nozokomijalnih infekcija na dječjim odjelima (9). Tip 3 javlja se tijekom čitave godine endemijski, a tipovi 1, 2 i 4 u hladnim zimskim mjesecima (10). Prijenos virusa se odvija s pomoću velikih kapljica sekreta, rjeđe aerosolom. Inkubacija traje dva do pet dana (8, 10, 11).

Cilj ovog rada bio je prikazati epidemiološke karakteristike ARI-a uzrokovanog ADV-om i PIV-om u djece mlađe od 10 godina na području Zagreba i Zagrebačke županije od 14. studenog 2008. do 14. studenog 2010. godine.

ISPITANICI I METODE

U radu su obrađeni bolesnici u dobi od 16 dana do 10 godina, s ARI-em uzrokovanim ADV-om ili PIV-om, koji su bili hospitalizirani na dječjim odjelima dviju zagrebačkih bolnica - Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ i Klinike za dječje bolesti Zagreb u razdoblju od 14. 11. 2008. do 14. 11. 2010. godine. Ispitivanje su odobrila etička povjerenstva objiju bolnica i Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) (projekt MZOS br. 005-0053443-3447).

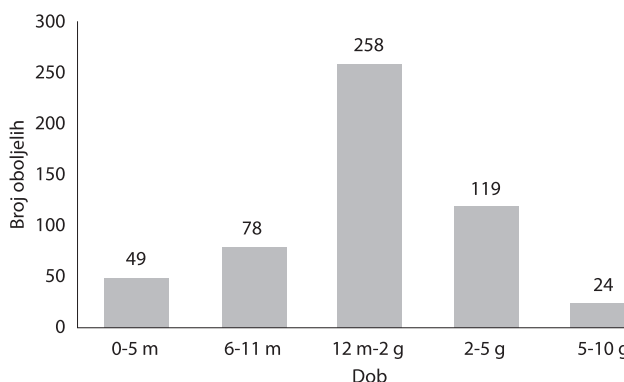
Bolesnici su bili razdijeljeni u dobne skupine: od 0-6 mjeseci, od 6-12 mjeseci, od 1-2 godine, od 2-5 godina i od 5-10 godina. Od svakog bolesnika uzet je klinički materijal - nazofaringealni sekret (12). Uzorak se na +4°C transportirao u Odjel za virologiju HZJZ-a te se odmah obavila detekcija ADV-a i PIV-a u sedimentu kliničkog materijala pomoću komercijalnih monoklonskih protutijela u izravnom imunofluorescentnom testu (Light diagnostics Temecula, CA 92590, USA) (5, 13). Za grafički prikaz podataka primijenjen je program Exell (Office 2009.).

REZULTATI

Infekcija ADV-om i PIV-om dokazana je u 528/2403 (21,97%) hospitaliziranih bolesnika s ARI-em (306/528 (58%) djece muškog i 222/528 (42%) ženskog spola). Omjer muške i ženske djece iznosio je 1:0,73. ADV-i su dokazani u 448/528 (85%) bolesnika, od toga 258/448 (57,5%) kod djece muškog,

a 190/448 (42,5%) kod djece ženskog spola. PIV-i su dokazani u 80/528 (15%) bolesnika, od toga 48/80 (60%) kod djece muškog i 32/80 (40%) kod djece ženskog spola. Medijan dobi djece s ADV i PIV infekcijom bio je 18 mjeseci. Srednja dob bila je 22, 2 mjeseca.

U dobi do 6 mjeseci bilo je 9% oboljelih od ADV i PIV infekcije, u dobi od 6-12 mjeseci bilo je 15%, od 1-2 godine 49%, od 2-5 godina 22,5% te od 5-10 godina 4,5%. Broj slučajeva ADV i PIV infekcija raste u dobi iznad 12 mjeseci te postupno pada nakon navršene 2. godine, uz značajniji pad nakon 5. godine života (Slika 1).



SLIKA 1. Raspodjela bolesnika oboljelih od adeno virusnih ili parainfluenza infekcija prema dobi i spolu (n=528)

U dobi od 0-6 mj. ADV i PIV uzrokovali su IGDS u 33/49 (67,4%) slučajeva, bronhiolitis u 7/49 (14,3%), pneumoniju u 1/49 (2%), bronhitis u 2/49 (4%) i krup u 6/49 (12,3%); od 6-12 mj. uzrokovali su IGDS u 69/78 (88,5%) slučajeva, bronhiolitis u 3/78 (4%), pneumoniju u 4/78 (5%) te po jedan slučaj bronhitisa i krupa (svaki po 1,25%); od 1-2 godine uzrokovali su IGDS u 242/258 (94%) slučajeva, pneumoniju u 11/258 (4%) i bronhitis u 5/258 (2%); od 2-5 godina uzrokovali su IGDS u 109/119 (91,5%) slučajeva, bronhiolitis u 1/119 (0,8%) i pneumoniju u 9/119 (7,7%); od 5-10 godina uzrokovali su IGDS u 21/24 (87,5%) te pneumoniju u 2/24 (8,5%) slučajeva.

ADV-i i PIV-i najčešće su uzrokovali IGDS (u 474/528, tj. 90% slučajeva, od toga u 273/474 (57,5%) muške djece i 201/474 (42,5%) ženske. Omjer IGDS-a uzrokovanih ADV-om prema PIV-om je 1:0,09.

Kod infekcija ovim virusima druga po učestalosti je bila pneumonija sa 27/528 (5%) oboljelih (12/27 (45%) muške i 15/27 (55%) ženske djece), potom bronhiolitis 12/528 (2,5%) (6/12 muške i 6/12 ženske djece), bronhitis 8/528 (1,5%) (8/8 muške i 0/8 ženske djece) te krup sa 7/528 (1%) (6/7 muške i 1/7 ženske djece) oboljelih.

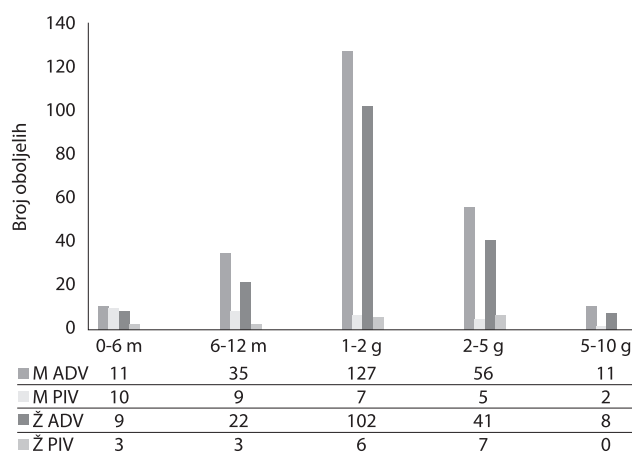
IGDS-i su najzastupljeniji u dobnoj skupini od 1-2 godine 242/474 (51%), od toga one uzrokovane ADV-om čine

229/242 (94,5%), a one uzrokovane PIV-om 13/242 (3,5%). Muška djeca su inficirana u 134/242 (55%) (od toga 127/134 (95%) ADV-om, a 7/134 (5%) PIV-om) slučajeva, a ženska djeca u 108/242 (45%) slučajeva (102/108 (94,5%) ADV-om a 6/108 (3,5%) PIV-om). Omjer muške i ženske djece oboljele od ADV ili PIV infekcije u dobnoj skupini od 1-2 godine iznosi 1:0,8.

U dobnoj skupini od 2-5 godina bilo je 109/474 (23%) slučajeva IGDS-a uzrokovanih ADV-om i PIV-om. ADV-i su dokazani u 97/109 (89%) oboljelih, a PIV-i u 12/109 (11%). Muška djeca čine 61/109 (56%) bolesnika, a 48/109 (44%) ženska. Omjer od ADV ili PIV infekcije oboljele muške i ženske djece jednak je kao i u dobnoj skupini od 1-2 godine i iznosi 1:0,8.

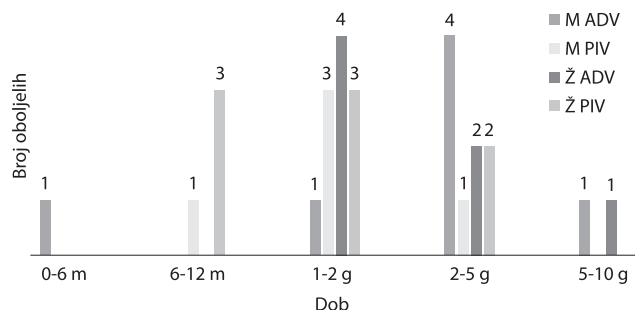
Dobna skupina od 6-12 mjeseci obuhvaća 69/474 (14,5%) od ukupno oboljelih od IGDS-a uzrokovanih s ADV-om i PIV-om. ADV-om je uzrokovano 57/69 (82,5%), a PIV-om 12/69 (17,5%) infekcija. Muške djece bilo je 44/69 (64%), a ženske 25/69 (36%). Omjer ADV-om ili PIV-om oboljele muške i ženske djece bio je 1:0,57.

U dobnim skupinama od 0-6 mjeseci i od 5-10 godina je podjednak broj oboljelih od IGDS-a uzrokovanih ADV-om i PIV-om, tj. 33/474 (7%), odnosno 21/474 (4,5%). U dobnoj skupini od 0-6 mjeseci u 20/33 (60%) djece izoliran je ADV, a u 13/33 (40%) PIV, muške djece bilo je 21/33 (63%), a ženske 12/33 (37%) (Slika 2). Omjer muške i ženske djece u toj dobnoj skupini je 1:0,57 (Slika 2). Omjer IGDS-a uzrokovag ADV-om i PIV-om je 1:0,09.

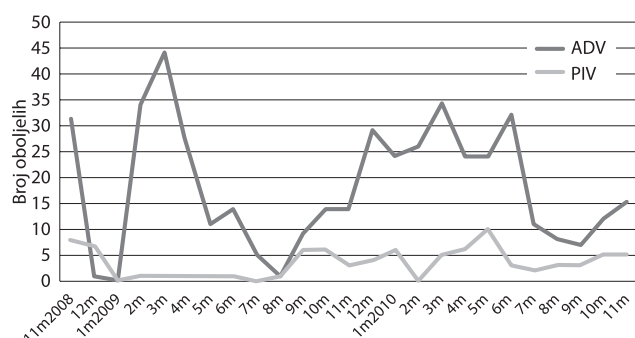


SLIKA 2. Infekcije gornjeg dišnog sustava (n=474): raspodjela oboljelih prema dobi, spolu i dokazanom virusu

Od ukupno 27 slučajeva pneumonije 11/27 (41%) ih je bilo u dobnoj skupini od 1-2 godine, 9/27 (33%) u dobnoj skupini od 2-5 godina, a ostali su raspodijeljeni po dobnim skupinama od 0-6 mj, od 6-12mj. i od 5-10 godina. Od toga 13/27 (48%) slučajeva uzrokovano je PIV-om, a 14/27 (52%) ADV-om (Slika 3).



SLIKA 3. Pneumonije (n=27): raspodjela oboljelih prema dobi, spolu i dokazanom virusu



SLIKA 4. Raspodjela infekcija adeno virusima i parainfluenza virusima (n=528) po kalendarskim mjesecima od studenog 2008. do studenog 2010. godine

Bronhiolitis je najzastupljeniji u dobnoj skupini od 0-6 mjeseci sa 7/12 (58%) slučajeva. Čak 8/12 (67%) slučajeva bronhiolitisa uzrokovano je PIV-om, a samo 4/12 (33%) ADV-om.

Bronhitis uzrokovan ADV-om ili PIV-om dokazan je u 8 slučajeva (bolesnici u dobi do 2 godine), a krup u 7 slučajeva (dojenčad).

ADV-i su se u istraživanom razdoblju javljali tijekom cijele godine, s nešto manjom učestalošću u ljetnim mjesecima. Vršci učestalosti za ADV infekcije su u ožujku 2009. godine te ožujku i lipnju 2010. godine. PIV-i su se javljali sporadično ili u manjim epidemijama tijekom zime 2008./2009. i 2009./2010. te proljeća i nekoliko slučajeva ljeti 2010. (Slika 4).

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

U istraživanju je nađeno 528/2403 (21,97%) djece u dobi do 10 godina oboljele od ADV ili PIV infekcije (medijan je 18 mjeseci). Odnos ukupnog broja muške naspram ženskoj djeci bio je 1:0,73. Veću učestalost ADV infekcije u djece muškog spola (201/290; 69%) utvrdila je i *Tabain* (14) u svom istraživanju provedenom na uzorku od 290-ero djece iz razdoblja 2006.-2008. godine. U njenom istraživanju je odnos muške i ženske djece bio 1:0,44. Za PIV, prema izvještaju *Laurichessea i sur.* s kraja 1990-tih, 59,3% bolesnika je bilo muškog spola, a taj njegov veći udio viđen je u svim dob-

nim skupinama oboljelih, neovisno o tipu PIV-a koji je uzrokovao bolest (15).

U ovoj studiji najviše bolesnika s ADV ili PIV infekcijom imalo je IGDS, tj. 474/528 (90%). Druga najučestalija infekcija ovim virusima je bila pneumonija sa 27/528 (5%) oboljelih, potom bronhiolitis 12/528 (2,5%), bronhitis 8/528 (1,5%) te krup sa 7/528 (1%) oboljelih. U istraživanju *Mlinarić-Galinović i sur.* (5) ADV-i su najčešće uzrokovali IGDS, potom pneumoniju, dok su ostali sindromi bili zastupljeni samo sa po jednim slučajem. Studija je bila provedena na 527-ero bolesnika u razdoblju od rujna 1986. do kolovoza 1987. godine, kad su ADV-i sa 7,6% sudjelovali u ukupnom broju virusnih ARI-a (5).

U ovom istraživanju ADV-i su činili 448/2403 (18,64%) svih ARI-a kod hospitalizirane djece. Broj slučajeva ADV infekcije značajno je rastao u dobi iznad 12 mjeseci te postupno padao nakon navršene 2. godine, s najmanjom učestalošću nakon navršene 5. godine. Slične rezultate je *Tabain* (14) dobila u svom istraživanju. Našla je da je najveći broj djece s ADV infekcijom bio u dobi od 1.-4. godine (83%), i broj je slučajeva značajno rastao u dobi iznad 12 mjeseci, a zatim se značajno smanjio nakon navršene 3. godine. Iznad 4. godine bilo je samo 4% oboljelih. U njenom istraživanju je postotak ADV infekcija u dojenčadi od 0-6 mjeseci niži (3,5%) što se povezuje s majčinih protutijelima koja pružaju učinkovitu zaštitu u ranoj dojenačkoj dobi (14). Moguće da je povećana učestalost infekcija nakon 12 mjeseci rezultat polaska većeg broja djece u jaslice, gdje je veća vjerojatnost zaraze. Srednja dob djece zaražene ADV-om u našem istraživanju bila je 22,2 mjeseca, a medijan 18 mjeseci. *Tabain* je (16) u svom istraživanju dobila gotovo identičnu srednju dob djece zaražene ADV-om od 22,9 mjeseci. *Laurichesse i sur.* su u istraživanju PIV infekcija pokazali da je 88,5% bolesnika bilo mlađe od 5 godina, 64,1% mlađe od godinu dana, ali samo 36,5% mlađe od 6 mjeseci. Najveći dio oboljele dojenčadi bio je inficiran PIV-om tip 3 i 4 (15). Dokazano je da PIV infekcije imaju statistički značajan odnos prema dobi bolesnika, tj. da se većina slučajeva ove infekcije događa u dobi od 1-5 godina (17, 18).

U ovom našem radu ADV-i su zabilježeni tijekom cijele godine, s nešto manjom učestalošću u ljetnim mjesecima, dok su vršci učestalosti u proljeće (posebno mjesec ožujak). *Tabain* (14) je izvijestila da su se ADV infekcije javljale kontinuirano tijekom 2006.-2008. godine, uz nešto manju učestalost tijekom ljetnih mjeseci. Visoke incidencije ARI-a uzrokovanih ADV-om zabilježene su tijekom zime i proljeća, a značajno manje u jesen (14).

Naše istraživanje pokazuje da na području Zagreba i Zagrebačke županije najčešće infekcije ADV-om i PIV-om u dječjoj dobi su one gornjeg dišnog sustava (90%), potom pneumonija, bronhiolitis, bronhitis te krup. Javljanje ADV infekcija mogu se očekivati tijekom cijele kalendarske godine, a PIV

infekcija sporadično ili u manjim epidemijama tijekom zime i proljeća.

ZAHVALA

Rad je izrađen u sklopu projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta br. 005-0053443-3447 pod naslovom „Virusne infekcije dišnog sustava“, voditeljice prof. dr. sc. Gordane Mlinarić-Galinović. Gorana Šulentić Tomić, dr. med. bila je suradnica na projektu. Prim. mr. sc. M. Tomić-Paradžik, dr. med. i N. Žuveli zahvaljujemo na pomoći u obradi podataka.

NOVČANA POTPORA/FUNDING

Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL

Odobrenja Etičkog povjerenstva Klinike za infektivne bolesti „dr. Fran Mihaljević“, Klinike za dječje bolesti Zagreb i Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo/Approval of the Ethics Review Committee of the Infectious Diseases Clinic „dr. Fran Mihaljević“, Children's Hospital Zagreb and Croatian Institute of Public Health

DOPRINOSI AUTORA/DECLARATION OF AUTHORSHIP

Mlinarić-Galinović G. – pisanje rada, mikrobiološka dijagnostika iz kliničkog materijala, analiza i tumačenje podataka/writing paper, microbiological diagnosis of clinical material, data analysis and interpretation

Šulentić-Tomić G. – pretraživanje literature, izrada slika, prikupljanje i analiza podataka, pisanje rada/literature search, figure processing, data collection and analysis, writing paper

Sim R. – mikrobiološka dijagnostika iz kliničkog materijala, prikupljanje podataka/microbiological diagnosis of clinical material, data collection

Markovinić L., Tešović G., Čepin-Bogović J., Ivković-Jureković I. – regrutiranje i klinička obrada bolesnika, prikupljanje i analiza podataka/recruitment and clinical evaluation of patients, data collection and analysis

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST

Autori su popunili the Unified Competing Interest form na www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.

LITERATURA

1. Wold WSM, Horwitz MS. Adenoviruses. In: Knipe DM, Howley PM, editors. *Fields Virology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:2395-436.
2. Schmitz H, Wigand R, Heinrich W. Worldwide epidemiology of human adenovirus infections. *Am J Epidemiol*. 1983;117:455-66.
3. Robinson C, Echavarria M. Adenoviruses. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 7th ed. Washington, DC: ASM Press; 2007:1586-99.
4. Fox JP, Brandt CD, Wassermann FE, et al. The virus watch program: a continuing surveillance of viral infections in metropolitan New York families. VI. Observations of adenovirus infections: virus excretion patterns, antibody response, efficiency of surveillance, patterns of infections, and relation to illness. *Am J Epidemiol*. 1969;89:25-50.
5. Mlinarić-Galinović G, Ugrčić I, Detić D, Božikov J. Epidemiological picture of respiratory viral infections in Croatia. *Acta Med Jug*. 1991;45:203-11.
6. Hierholzer JC. Adenoviruses in the immunocompromised host. *Clin Microbiol Rev*. 1992;5:262-74.

7. Karron RA, Collins PL. Parainfluenza viruses. In: Knipe DM, Howley PM, editors. Fields Virology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:1497-526.
8. Lukić A, Mlinarić-Galinović G. Parainfluenza virusi. Medicina. 1991;27:131-6.
9. Beritić D, Mlinarić-Galinović G, Ugrčić I. Nosokomijalne virusne infekcije respiratornog trakta na dječjem odjelu. Jug Pedijatr. 1988;31:105-7.
10. Mlinarić-Galinović G, Janjatović-Opačić S. Virusi uzročnici dišnih infekcija u čovjeka. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 1996.
11. Jackson GG, Muldoon RL. Viruses causing common respiratory infection in man. Chicago: University Chicago Press, 1975:116-31.
12. Mlinarić-Galinović G, Grljušić V. Nazofaringealni sekret bolesnika kao klinički materijal kod virusnih respiratornih infekcija. Liječ Vjesn. 1989;111:213-4.
13. Lennette EH, Schmidt NJ. Diagnostic Procedures for Viral, Rickettsial and Chlamydial Infections. 5th ed. Washington DC: American Public Health Association; 1979.
14. Tabain I. Virološke kliničke i epidemiološke osobitosti adenovirusnih infekcija u djece u Zagrebu i okolici. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet Zagreb, 2011. Doktorska dizertacija.
15. Laurichesse H, Dedman D, Watson JM, Zambon MC. Epidemiological features of parainfluenza virus infections: Laboratory surveillance in England and Wales, 1975-1997. Eur J Epidemiol. 1999;15:475-84.
16. Tabain I, Ljubin-Sternak S, Cepin-Bogović J, Markovinović L, Knezović I, Mlinarić-Galinović G. Adenovirus respiratory infections in hospitalized children: clinical findings in relation to species and serotypes. Pediatr Infect Dis J. 2012;31:680-4.
17. Rahbarimanesh AA, Karimi S, Modarres Gilani S. Relative frequency of parainfluenza infection in patients with respiratory infections. Acta Med Iran. 2004;42:281-4.
18. Feigin R, Cherry JD. Textbook of pediatric infectious disease. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998.

SUMMARY

Acute respiratory infections in children caused by adenoviruses and parainfluenza viruses

Gordana Mlinarić-Galinović, Gorana Šulentić Tomić, Renata Sim, Leo Markovinović, Goran Tešović, Jasna Čepin-Bogović, Irena Ivković-Jureković

All around the globe, acute respiratory infections in children and adults are often caused by parainfluenza viruses and adenoviruses. The aim of this study was to analyze epidemiological characteristics of acute respiratory infections in children caused by adenoviruses and parainfluenza viruses in Zagreb and Zagreb County. The study included inpatients aged up to 10 years from Zagreb and Zagreb County suffering from acute respiratory infections, treated during the period from November 14, 2008 to November 14, 2010. Nasopharyngeal secretion was obtained from each study patient. The viruses were detected by direct immunofluorescence. The study comprised 528/2403 (21.97%) children with acute respiratory infections who were positive for adenoviruses or parainfluenza viruses (adenoviruses in 448/2403 (18.64%) and parainfluenza viruses in 80/2403 (3.33%) cases). Among positive cases, 306/528 (58%) were male and 222/528 (42%) female, yielding a male to female ratio 1:0.73. Adenoviruses were proved in 448/528 (85%) and parainfluenza viruses in 80/528 (15%) patients. The number of cases of adenoviruses or parainfluenza viruses infection significantly increased at the age over 12 months and gradually decreased after the age of 2 years. The prevalence of adenoviruses and parainfluenza viruses infection was highest in children aged 1-2 years. Adenoviral infections appeared throughout the year, with a peak in spring (especially in March). The most common clinical presentation of adenoviruses and parainfluenza viruses infections in childhood was upper respiratory tract infection followed by pneumonia, bronchiolitis, bronchitis and croup. The results of the study showed that adenoviruses infections were more frequent than those caused by parainfluenza viruses and that both viruses were important causes of upper respiratory tract infections and pneumonia in children aged 1-5 years.

Keywords: adenoviruses; parainfluenza viruses 2, human; respiratory tract infections; infant, newborn; child, preschool; child