

čaja za prijenos bjesnoće na druge životinje ili čovjeka, s obzirom da nije u stanju preživjeti dodir s većom bijesnom ili na bjesnoću sumnjivom životinjom (lisicom, kunom, lasicom, psom, mačkom i dr.).

7. Ugrizi glodavaca češći su u područjima Zagrebačke županije, nego na području grada Zagreba, što možemo povezati s činjenicom da na području Zagrebačke županije prevladava mahom ruralno stanovništvo koje se bavi poljoprivredom ili posjeduje vlastita domaćinstva.
8. Za konačnu prosudbu o svrsishodnosti postekspozicijske antirabične profilakse (PEP-a) nakon ugriza, u prvom redu štakora, a potom i drugih vrsta glodavaca, valjalo bi u Republici Hrvatskoj na državnoj razini načiniti opsežno epizootiološko istraživanje, koje bi otkrilo moguću raširenost virusa bjesnoće u njih.

## Literatura

- [1] Arhiva povijesti bolesti pacijenata Klinike za infektivne bolesti »Dr. Fran Mihaljević« u Zagrebu, 2007.
- [2] Arhiva povijesti bolesti pacijenata antirabične ambulante Zavoda za javno zdravstvo grada Zagreba, 2007.
- [3] Infectious Disease Epidemiology Section Office of Public Health, Louisiana Dept of Health & Hospitals. Rabies /8/23/2007. Available from: [www.infectiousdisease.dhh.louisiana.gov](http://www.infectiousdisease.dhh.louisiana.gov)
- [4] Wilde H., Chutivongse S., Tepsumethanon W., Choomkasien P., Polsuwan C., Lumber-Dacha B. Rabies in Thailand: 1990. Rev Infect. Dis 1991; 13 (4):644–652.
- [5] Hirschhorn R., Hodge R. Identification of Risk Factors in Rat Bite Incidents Involving Humans. Pediatrics 1999; 104 (3):e35.
- [6] Ordog G. J., Balasubramaniam S., Wasserberger J. Rat Bites: Fifty Cases. Ann Emerg Med 1985; 126–130.
- [7] Luzzi G. A., Lorna M. Milne, Waitkins S. A. Rat-bite acquired leptospirosis. Case report. J Infect 1987; 15(1):57–60.
- [8] Beran G. W. Urban Rabies. In Baer GW. Ed. The Natural History of Rabies, 2<sup>nd</sup> ed. CRC Press, 1991; 427–444.
- [9] Wickremesinghe R. S. B. Is it necessary to give rabies post-exposure treatment after rodent (rats, mice, squirrels and bandicoot) bites? Ceylon Med J 1997; 42(3):144.
- [10] Kamoltham T., Tepsumethanon V., Wilde H. Rat Rabies in Phetchabun Province, Thailand. J Travel Med 2002; 9 (2):106–7.
- [11] Gdalevich M., Mimouni D., Ashkenazi I., Shemer J. Rabies in Israel: decades of prevention and a human case. Public Health 2000, 114(6):484–7.
- [12] Elliott S. P. Rat Bite Fever and *Streptobacillus moniliformis*. Clin Microbiol Rev 2007; 20 (1):13–22.
- [13] Stehle P., Dubuis O., So A., Dudler J. Rat bite fever without fever. Ann Rheum Dis 2003; 62 (9):894–6.
- [14] Shvartsblat S., Kochie M., Harber P., Howard J. Fatal Rat Bite Fever in a Pet Shop Employee. Am J Ind Med 2004; 45 (4):357–60.
- [15] Wykes W. N. Rat bite injury to the eyelids in a 3-month-old child. Br J Ophthalmol, 1989; 73 (3):202–4.
- [16] Roughgarden J. W. Antimicrobial therapy of rat bite fever. Arch Intern Med 1965; 116:39–53.
- [17] Matter H. C. & the Sentinella Arbeitsgemeinschaft. The epidemiology of bite and scratch injuries by vertebrate animals in Switzerland. Eur J Epidemiol 1998; (14): (5):483–90.
- [18] Borčić B., Turković B., Aleraj B., Tvrtković N. »Hemoragijska groznica s bubrežnim sindromom (HGBS) u Hrvatskoj: animalni rezervoari«. Praxis Veterinaria 1993, 41(1):45–9.
- [19] Margaletić J. Sitni glodavci kao rezervoari zoonoza u šumama Hrvatske. Šumarski Institut Jastrebarsko 2006; 41(1–2):133–40.
- [20] Aries M. J. H., Hoosten H., Wegdam H. H. J., Ven van der A. J. A. M. How innocent is the bite of a squirrel? Short report from central Ghana and literature review. Trop Doct 2007; 37(4):265–6.
- [21] Tomitaka A., Suzuki K., Akamatsu H., Matsunaga K. Anaphylaxis after hamster bites: a rare case? Case Report. Contact Dermatitis 2002; 46(2):113.
- [22] Celer V., Matouch O., Celer V. Jr. The role of small terrestrial mammals in the epidemiology of rabies. Epidemiol Microbiol Immunol 1994; 43 (3):124–6.
- [23] Moro M. H. et al. The epidemiology of rodent and lagomorph rabies in Maryland, 1981 to 1986. J Wildl Dis 1991; 27(3):452–6.
- [24] Petričević I., Kuzman I. Hemoragijska vrućica s bubrežnim sindromom u Hrvatskoj – Povijesni pregled. Acta Med Croatica 2003; 57(5):387–92.
- [25] Arhiva pozitivnih izolata bjesnoće Hrvatskog Veterinarskog Instituta u Zagrebu, 2008.

nego se donese odluka o započinjanju postekspozicijske antirabične profilakse. Ide se čak tako daleko da se bez posebnog odobrenja lešine glodavaca ne pretražuju na bjesnoću u za to ovlaštenim ustanovama.

Nakon ugriza štakora, pojedini autori navode da ne treba uopće davati postekspozicijsku profilaksu (PEP), kao ni antibiotsku terapiju, budući da se radi o samolimitirajućoj bolesti niskog stupnja infektivnosti, te da je ista indicirana samo u slučaju infekcije (bolest štakorskog ugriza, Sodo-ku) [5, 6].

Štakori nakon ugriza mogu prenijeti leptospirozu [7], a prema autoru treba procijeniti vrijednost profilaktičke primjene antibiotske terapije nakon ugriza tih životinja. Autor smatra da u slučaju izostanka infekcije, antibiotsku terapiju ne treba davati. Istu treba davati u slučaju pojave bolesti štakorskog ugriza, a lijekom izbora smatra penicilin u visokim dozama.

U knjizi »The Natural History of Rabies«, autor članka »Urban rabies« ističe, da su mali glodavci: štakori, miševi, vjeverice i zečevi, kao i neki drugi divlji glodavci – izvori virusa bjesnoće, ali da se radi o ugrizima niskog rizika za bjesnoću, te zbog toga ne preporuča PEP [8]. Autor s Ceylona [9] također podupire ovo stajalište, te dodaje da PEP ne treba davati, osim u neuobičajenim okolnostima, kada se radi o neprovociranom ugrizu ili napadu životinje na čovjeka u endemskom području bjesnoće. Također ističe da PEP treba dati bez obzira na vrstu glodavca ako se radi o ugrizu za glavu, lice i vrat ili pri multiplim ozljedama.

Nedavni rad iz Tajlanda govori o bjesnoći u štakora, te o potrebi davanja PEP-a u slučaju ugriza štakora [10].

U Izraelu se nakon nekoliko desetljeća dogodio humani slučaj bjesnoće 1996. godine u vojnika, kojeg je za vrijeme spavanja ugrizao glodavac (nepoznato da li se radilo o mišu ili štakoru) [11]. Autor podupire gore navedene teze da se svaki ugriz glodavca mora dobro i temeljito procijeniti, a odluka o PEP-u mora se temeljiti na vrsti ekspozicije i na poznavanju epizootiološkog stanja bjesnoće u regiji, ili na području gdje se ugriz dogodio. U slučaju ugriza za glavu, vrat ili lice, te pri multiplim ozljedama u hiperendemičnom području bjesnoće, preporuča davanje kompletne antirabične zaštite, uključujući antirabično cjepivo i HRIG.

Veoma česta komplikacija štakorskog ugriza je pojava štakorske bolesti – tzv. »rat bite fever« koja nerijetko zahtijeva hospitalizaciju pacijenta [12, 13]. Zabilježen je i smrtni slučaj nakon ugriza štakora kod zaposlenika u jednom *pet shopu*, kao posljedica razvoja bolesti štakorskog ugriza s multiorganskim zatajenjem [14].

Osim štakora, u ostalih glodavaca, npr. vjeverica, opisani su slučajevi Tula virusnih infekcija povezanih s vrućicom i osipom [17], hemoragijskih vrućica [18], rikecioza i tularemija [19], te groznice nakon ugriza vjeverice – tzv. »squirrel fever« [20].

Voluharica je također opisana kao nositelj virusa bjesnoće [22, 23], a iz nje su izdvojeni i sojevi virusa hemoragijskih vrućica s bubrežnim sindromom [24].

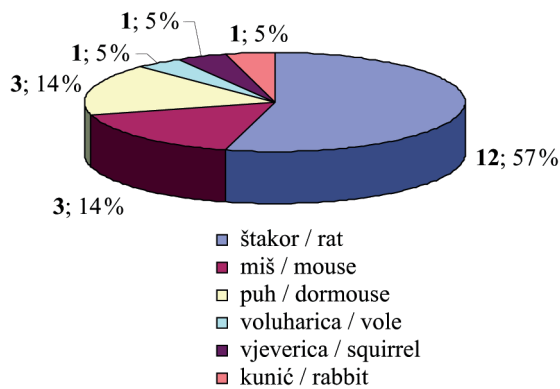
Velika većina ugriza dogodi se slučajno, mahom za vrijeme spavanja, a najčešće stradavaju mala djeca [15].

Amerikanci navode da su mala djeca iz zapuštenih sredina i niskog socioekonomskog statusa, koja žive u bijedi i neimaštini, daleko češće izložena ugrizima štakora nego li ostale populacije [5, 16]. U djeteta je opisana i anafilaktička reakcija nakon ugriza hrčka [21].

Otkako su u Republici Hrvatskoj zabilježena dva pozitivna slučaja bjesnoće u štakora, prvi 1999. godine u Zadru, a drugi 2005. godine u Garešnici [25], konsenzusom u Hrvatskom epidemiološkom društvu (HED-a) prihvaćeno je da se u Republici Hrvatskoj osobe ugrizene od štakora obvezno moraju cijepiti protiv bjesnoće.

## Zaključci

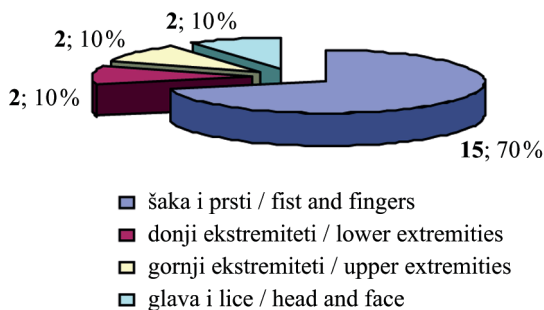
1. Ugrizi mišolikih glodavaca (štakora, miševa i ostalih vrsta) općenito se smatraju ugrizima niskog rizika do kojih dolazi slučajno, te oni ne predstavljaju veći problem u svakodnevnoj liječničkoj praksi.
2. Nakon ugriza glodavaca prije svega treba inzistirati na temeljitom čišćenju ugriznih rana te davanju antitetaničke profilakse.
3. Antibiotsku terapiju treba davati tek u slučaju sekundarne infekcije, a ne po svakom ugrizu i odmah, budući da se u većini slučajeva radi o samolimitirajućoj infekciji. Antibiotike preporuča se primijeniti u ljudi s visokorizičnim ugriznim ranama u predjelu lica, u predio kosti i zglobova, te u onih koji su imunosno kompromitirani zbog šećerne bolesti, kronične bolesti jetre, maligne bolesti, HIV infekcije ili su pod terapijom citostaticima i kortikosteroidima.
4. Osobe ugrizene od štakora obvezatno treba cijepiti protiv bjesnoće zbog nepovoljne epizootiološke situacije u Hrvatskoj i dokazanih pozitivnih nalaza bjesnoće u tih glodavaca. Kod osoba s ugrizom u lice, glavu i vrat te s multiplim ozljedama uz antirabično cjepivo treba aplicirati i humani antirabični imunoglobulin, pogotovo ako se radi o hiperendemičnom području bjesnoće.
5. Iako do sada pri svim ugrizima šumskih glodavaca u njih nije dokazana bjesnoća, osobe ugrizene od njih također valja obvezatno cijepiti protiv bjesnoće. To nadalje nalaže oprez temeljen na činjenici, da je tijekom vladavine silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj, od 1977. godine do danas, ta fatalna zoonoza dokazana u deset zečeva; a opisano je da mogu biti nosioci virusa bjesnoće i virusa srodnih virusima bjesnoće.
6. Ugrize kućnog miša ne bi trebalo cijepiti protiv bjesnoće. Naime, taj sitni glodavac je od izuzetno malog zna-



Slika 2. Vrste glodavaca koje su zadale ugrize  
Figure 2. Type of rodents afflicting wounds

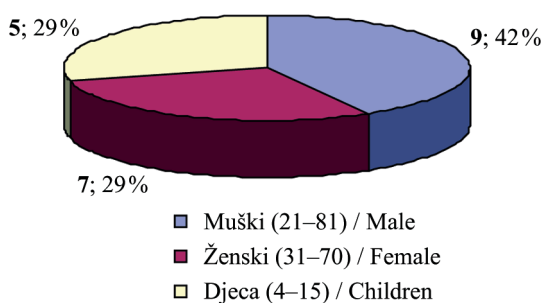
Grafički prikaz vrsta i broja glodavaca dat je u slici 2.

Kao posljedica ugriza glodavaca nastale su uglavnom blaže i lakše ozljede, pretežito šaka i prstiju. Anatomske lokalizacije ozljeda prikazane su u slici 3.



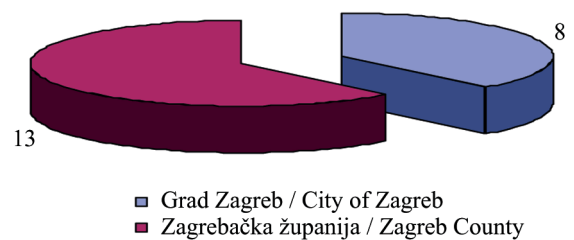
Slika 3. Anatomska lokalizacija ozljeda  
Figure 3. Anatomical distribution of the wounds

Ukupno je liječnički zbrinuto devetoro muških pacijenata u rasponu od 21 do 81 godine, sedmero ženskih pacijenata u rasponu od 31 do 70 godine, te petoro djece u dobi od 4 do 15 godina života (slika 4).



Slika 4. Spol i životna dob ugrizanih pacijenata  
Figure 4. Age and gender of bitten patients

Iz slike 5 vidljivo je da je na području grada Zagreba bilo ukupno osam ugriza glodavaca, a 13 ugriza dogodila su se na području Zagrebačke županije.



Slika 5. Područna raspodjela ugriza glodavaca  
Figure 5. Geographical distribution of rodent bites

### Imunoterapija i antibioprofilaksa ugrizanih osoba

Svi pregledani odrasli pacijenti su nakon temeljite obrade ugrizne rane primili antitetaničnu zaštitu, uz prethodnu provjeru cjepnog statusa (djeca nisu bila cijepljena, budući da se redovito cijepaju prema kalendaru obvezatnog cijepljenja!). Antirabičnim cjepivom, bez aplikacije humanog antrabičnog imunoglobulina (HRIG-a), cijepljeno je 15-oro pacijenata (71,43%), dok u preostalim šestoro pacijenata (28,57%) nije postavljena indikacija za postekspozicijsku antirabičnu profilaksu (PEP). Od ukupnog broja cijepljenih pacijenata, 12-oro ih je cijepljeno zbog ugriza štakora, te po jedan ugrizen od puha, voluharice i vjeverice. Među necijepljenim pacijentima, troje je bilo ugrizeno od kućnog miša, dva od puha te jedan od kunića (kućnog ljubimca).

Od tri pacijenta koji su zadobili ugrize puha, u dva slučaja puhovi su bili ulovljeni i poradi pretrage na bjesnoću dostavljeni u Hrvatski veterinarski institut u Zagrebu. Pretrage su obavljene u Laboratoriju za bjesnoću i opću virologiju i obje su polučile negativni rezultat. Preostali, treći pacijent, cijepljen je protiv bjesnoće.

Svi pacijenti ugrizeni od štakora, njih 12-oro, cijepljeni su protiv bjesnoće, ali bez aplikacije humanog antirabičnog imunoglobulina (HRIG-a). Antibiotička terapija ordinirana je u osam slučajeva, a u četiri nije.

Kod jednog pacijenta se kao posljedica ugriza štakora razvila bolest štakorskog ugriza, te je hospitaliziran u Klinici za infektivne bolesti »Dr. Fran Mihaljević« u Zagrebu [1, 2].

### Rasprava

O postupcima nakon ugriza malih glodavaca (štakora, miševa, vjeverica, hrčaka, zamorčadi, skočimiševa i drugih mišolikih glodavaca) te lagomorfa (uključujući zečeve i kuniće) u najnovijim američkim preporukama [3] navodi se kako u SAD-u gotovo nikada nije dokazano da su zaraženi virusom bjesnoće, pa je stoga njihova uloga u prijenosu bjesnoće na ljude za sada nepoznata, za razliku od glodavaca u drugim dijelovima svijeta [4].

U svim slučajevima ugriza glodavaca, državne ili lokalne zdravstvene institucije trebaju biti konzultirane prije

(Zadarska, Sisačko-moslavačka and Karlovačka) came to Antirabies ambulance of the Zagreb Institute of Public Health due to continuing antirabies treatment, and were not included in this paper. They have been bitten by a rat, dormouse and a housemouse. The total number of patients bitten by rodents was 21, and they are included in this paper.

All 12 patients bitten by rat were vaccinated against rabies, followed by patients bitten by dormouse, a vole and a squirrel. Of the animals that bit 6 unvaccinated patients, two dormice were tested at the Croatian Veterinary Institute and proved negative to

rabies. Three persons bitten by house mice, and one person bitten by home rabbit were not vaccinated against rabies. Patients were grouped by age as follows: 9 male persons from 21 to 81 years, 7 female persons from 31 to 70 years and 5 children from 4 to 15 years. The anatomic localisation of the wounds was as follows: fist and fingers – 15 cases (71.43%), lower limbs, upper limbs, head and face with two cases each. Geographical distribution was as follows: 13 bites in the Zagreb county and 8 in the the city of Zagreb.

## Uvod

Glodavci su od izuzetno važnog značaja u prijenosu i širenju zaraznih bolesti ljudi te divljih i domaćih životinja. Zbog svojih bioloških karakteristika i načina života, oni uzročnike zaraznih bolesti na čovjeka prenose najčešće neizravnim putem, ili rjeđe izravno – ugrizom. Naime, svojim sekretima i ekskretima glodavci uvelike onečišćuju i zagađuju okolinu i prostore koje dijele s čovjekom, zagađujući (onečišćujući) pritom radne površine, razne predmete, sirovine, namirnice, hranu, vodu i dr.

Uloga glodavaca – posebice štakora – u širenju uzročnika zaraznih bolesti davno je prepoznata, a u znanstvenoj i popularnoj literaturi naširoko su opisani razvoj i primjena različitih metoda i postupaka poduzimanih s ciljem suzbijanja i smanjivanja populacije štetnih glodavaca u životnim i radnim prostorima čovjeka. Potreba suzbijanja štetnih glodavaca u Republici Hrvatskoj propisana je Zakonom o zaštiti pučanstva protiv zaraznih bolesti (NN 79/07), a metode i postupci regulirani su podzakonskim aktima (Pravilnik o obavljanju obvezatne preventivne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije, NN 35/07) i opisani u brojnim stručnim DDD priručnicima.

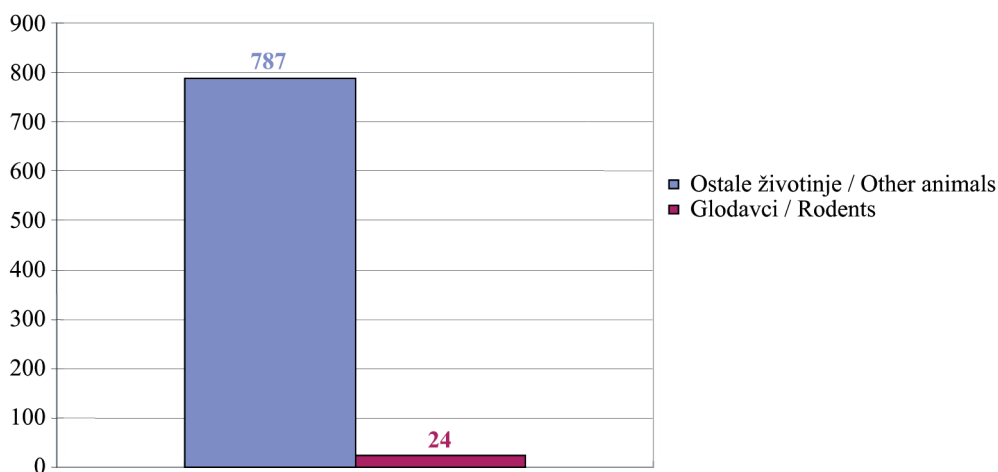
Ovaj rad prikazuje ugrize glodavaca u gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji u 2007. godini u pacijenata koji su došli na pregled i obradu u antirabičnu ambulantu Zavoda za javno zdravstvo »Dr. Andrija Štampar«.

## Analiza ugriza glodavaca

Pregled i obradu zbog ugriza raznih životinja u 2007. godini u antirabičnoj ambulanti Zavoda za javno zdravstvo grada Zagreba zatražilo je 811 pacijenata. Ugrizi glodavaca zabilježeni su u 24-oro pacijenata, što čini 2,96% ukupnog broja svih ugriza (Slika 1).

Štakorski ugriz zabilježen je u 12-oro pacijenata, troje pacijenata ugrizena su od kućnog miša prilikom čišćenja kuće ili tavana, a jedan pacijent je ugrizen od kunića (kućnog ljubimca). Ostali ugrizi nastali su za vrijeme boravka u prirodi – najčešće na izletu ili u vikendici – (tri puha, voluharica i vjeverica).

Troje pacijenata ugrizenih od štakora, kućnog miša te puha potjecali su iz drugih županija (Zadarske, Sisačko-moslavačke i Karlovačke) a u našu ambulantu došli su isključivo zbog nastavka već započete antirabične zaštite te stoga nisu uključeni u ovaj prikaz.



Slika 1. Prijava i pregled ugriza  
Figure 1. Registration of rodent bites



## Ugrizi glodavaca u gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji u 2007. godini

**Radovan VODOPIJA<sup>1)</sup>, mr. sc., dr. med.,  
specijalist epidemiolog  
Željko ČAČ<sup>2)</sup>, dr. sc., dr. vet. med.  
Darko KRAJCAR<sup>1)</sup>, san. ing.  
Roko GRANIĆ<sup>1)</sup>, dr. med.**

<sup>1)</sup> Zavod za javno zdravstvo »Dr. Andrija Štampar«, Mirogojska cesta 16, Zagreb

<sup>2)</sup> Hrvatski veterinarski institut,  
Savska cesta 143, Zagreb

### Ključne riječi

*glodavci  
ugrizi  
imunoprofilaksa*

### Key words

*rodents  
bites  
immunoprophylaxis*

**Primljeno:** 2008-05-05

**Received:** 2008-05-05

**Prihvaćeno:** 2008-06-17

**Accepted:** 2008-06-17

Stručni rad

Glodavci imaju važnu ulogu u širenju zaraznih bolesti ljudi i domaćih životinja. Oni su rezervoari ili prijenosnici čitavog niza uzročnika zaraznih bolesti čovjeka kao što su: kuga, virusne hemoragijske groznice, virusne hemoragijske groznice s bubrežnim sindromom, leptospiroza, tularemija, salmoneloza, trihineloz, bolest štakorskog ugriza, Sodoku, bjesnoća itd. U ovome radu prikazani su ugrizi glodavaca na području grada Zagreba i Zagrebačke županije u 2007. godini. Od 811 pacijenata, koji su poradi ugriza od raznovrsnih životinja tijekom 2007. godine pregledani u antirabičnoj ambulanti Zavoda za javno zdravstvo grada Zagreba, zabilježena su 24 slučaja ugriza glodavaca, što čini 2,96 % svih ugriza. Od tog broja, 13 ugriza ili 54,17 % otpada na štakora, a ostatak na ugrize drugih vrsta glodavaca (voluharica, kućni miš, vjeverica, puh i kunić). Zbog tih je ugriza antirabičnim cjepivom bez humanog antirabičnog globulina (HRIG-a) cijepljeno 18 pacijenata (75 %), dok šest preostalih nije (25 %). Premda su cijepljeni protiv bjesnoće, troje pacijenata iz drugih županija (Zadarske, Sisačko-moslavačke i Karlovačke) nisu uvršteni u ovaj prikaz. Navedeni pacijenti su, naime, u antirabičnu ambulantu došli samo zbog nastavka primanja antirabične zaštite, koja je započeta u njihovim županijama. Radilo se o ugrizima od po jednog štakora, puha te kućnog miša; tako da ukupni broj ugrizenih pacijenata prikazanih u ovome radu iznosi 21.

Protiv bjesnoće je cijepljeno svih 12 pacijenata ugrizenih od štakora, te po jedan pacijent ugrizen od puha, voluharice i vjeverice. Od šestoro necijepljenih pacijenata, tri su bila ugrizena od kućnog miša, dva od puha te jedan od kunića. Od svih navedenih glodavaca, na bjesnoću su pretražena samo potonja dva puha. Pretrage su završene s negativnim rezultatom, a obavljene su u Laboratoriju za bjesnoću i opću virologiju Hrvatskog veterinarskog instituta u Zagrebu. Dobna raspodjela pacijenata bila je sljedeća: devetoro muških osoba u dobi od 21 do 81 godine, sedmoro ženskih osoba od 31 do 70 godine te petoro djece od 4 do 15 godina. Anatomska lokalizacija zadanih ozljeda bila je sljedeća: na prvome mjestu su šaka i prsti u 15 slučajeva (71,43 %), a potom slijede donji ekstremiteti, gornji ekstremiteti, glava i lice sa po dva slučaja. Područna raspodjela pacijenata bila je sljedeća: 13 ugrizenih osoba potjecalo je iz Zagrebačke županije, a osam s područja grada Zagreba.

### Rodent Bites in the City of Zagreb and Zagreb County in 2007

Professional paper

Rodents have a very important role in spreading infectious diseases in humans and domestic animals. They are reservoirs or vectors for many causative agents of infectious diseases in humans such as: plague, viral haemorrhagic fevers, viral haemorrhagic fever with nephrotic syndrome, leptospirosis, tularemia, salmonellosis, trichinellosis, rat bite fever, Sodoku, rabies etc. This paper gives an overview of rodent bites in the city of Zagreb and Zagreb county in 2007. During 2007, among 811 examined patients in the Antirabies ambulance of the Zagreb Institute of Public Health, 24 were cases of rodent bites, making up to 2.96 % of the total number of bites. Within this number, rat was presented in 1.60 %, and other types of rodents with the remaining 1.36 % (vole, mice, squirrel, dormice and rabbit). Of the 24 bite cases mentioned above, 18 patients (75 %) received rabies post-exposure prophylaxis (PEP) without HRIG, while 6 patients (25 %) remained without treatment. Three patients from other counties