

Pregled rada Antirabične stanice u Zagrebu u razdoblju od 1980. do 2005. godine

(An Overview of the Work of the Antirabies Station in Zagreb 1980 -2005)

Radovan Vodopija

Referentni centar za bjesnoću Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske
Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba
Služba za epidemiologiju

Sažetak

U Antirabičnoj stanici Zavoda za javno zdravstvo grada Zagreba, u razdoblju od 1980. do 2005. godine ukupno je pregledano 35754 pacijenata, od čega je 8977 odnosno 25,11% cijepljeno protiv bjesnoće. Od tog broja, 7661 ih je primilo samo antirabično cjepivo, a 1316 kombinaciju cjepiva i humanog antirabičnog imunoglobulina (HRIG). Distribucija zadanih ozljeda po učestalosti ugriza je slijedeća: donji ekstremiteti, gornji ekstremiteti, multiple ozljede, šaka i prsti, glava i vrat, te trup. Osobe koje su primile antirabičnu zaštitu, najčešće su bile ugrizene od pasa (65,32%); lisica (13,45%); mačaka (13,04%) i glodavaca (4,23%), te potom drugih vrsta životinja (3,96%). Zastupljenost životinjskih vrsta u ukupnom broju pregledanih i obrađenih pacijenata je slijedeća: pas (84,52%); mačka (6,97%); lisica (3,96%); glodavci (1,62%) te ostale vrste životinja (2,93%).

Ključne riječi: rabies, epidemiologija; Antirabična stanica

Abstract

In the period 1980-2005 a total of 32142 persons reported to the Antirabies Station in Zagreb, after having contact with various animals. Of the above number of patients, 8977 (25,11%) were given post-exposure rabies treatment: 7661 receiving rabies vaccine only and 1316 receiving a combined active-passive treatment with vaccine and human rabies immunoglobulin (HRIG). The anatomical distribution of the bites by order of frequency was as follows: lower limbs, upper limbs, multiple bites, fist and fingers, head and neck and trunk.

The animals involved in the incidents with treated patients were: dogs (65,32%); foxes (13,45%); cats (13,04%), rodents (4,23%) and other (3,96%). The animals of contact in the total number of reporting persons was: dogs (84,52%); cats (6,97%); foxes (3,96%); rodents (1,62%) and other (2,93%).

Key words: Rabies, epidemiology; Antirabies station

Premda je rabies bolest opisana još od antičkih vremena, ona je još i danas u mnogim zemljama svijeta akutni javnozdravstveni problem i uzrok smrti više od 50.000 ljudi godišnje, od čega 25.000 samo u Indiji (1-3). Rabies je prisutan širom svijeta, osim na nekoliko otočnih zemalja kao što su: Novi Zeland, Japan, Velika Britanija, Irska i Island (4). Sve do nedavno od rabiesa slobodna Austalija, bilježi slučajeve rabiesa, i to autohtonog kojeg prenose šišmiši (5). U novije vrijeme, Velika Britanija bilježi bjesnoću u šišmiša (6), a također i jedan smrtni slučaj od bjesnoće izazvane ugrizom šišmiša. Zbog toga je izgubila status zemlje slobodne od bjesnoće, koje propisuje Svjetska organizacija za zdravlje životinja (7).

Osim dva importirana slučaja bjesnoće u Republiku Hrvatsku, jednog 1989. godine, kada je u Klinici za Infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu, egzistirao 9-godišnji dječak iz Dervente (BiH), ugrizen u Alžiru od dokazano bijesne kuje; drugog 1996. godine kada je u istoj klinici egzistirao 20-godišnji mladić iz okolice Tomislavgrada (BiH), zarazivši se putem kože budući da je gulio i derao kože lisica, koje je sam hvatao u zamke; u našoj zemlji od davne 1964. godine nije zabilježen niti jedan slučaj humanog rabiesa (8,9).

Veliki broj općina, posebno u sjevernim i zapadnim dijelovima zemlje, kao i duž jadranske obale (osim otoka!), proglašene su područjima zaraženim silvatičkom bjesnoćom (10). Ova okolnost predstavlja trajnu prijetnju ruralnom stanovništvu tih područja, kao i ostalim skupinama ljudi koji su

profesionalno ili na drugi način izloženi riziku kontakta s bijesnim životinjama. Vjerovatnost ekspozicije čovjeka virusu bjesnoće u izravnom je odnosu sa stupnjem i blizinom inficiranih životinja s ljudskim naseljima. U urbanim sredinama, pas je glavni vektor zaraze, čak i u onim područjima gdje je bjesnoća u divljih životinja izrazita. U globalnim razmjerima 95 do 98% svih slučajeva humanog rabiesa prenose psi (10). Zbog toga je nadzor nad suzbijanjem pasa prioritetni zadatak javnozdravstvenih službi.

Statistički pregled

Prikazani su svi pacijenti koji su bili pregledani u Antirabičnoj stanici u Zagrebu u razdoblju od 1980. do 2005. godine. Od ukupnog broja pregledanih pacijenata, posebno su prikazani oni koji su primili antirabičnu zaštitu, bilo samo vakcinom ili u kombinaciji s humanim antirabičnim imunoglobulinom (HRIG-om). Osim pacijenata, također su prikazane i sve vrste životinja koje su zadale ugrize zbog kojih su pacijenti i bili obrađeni, te posebno anatomska distribucija zadnjih ozljeda.

U razdoblju od 1980. do 2005. godine u Antirabičnoj stanici u Zagrebu pri Zavodu za javno zdravstvo grada Zagreba, ukupno je pregledano 35754 pacijenata, od čega 21146 muških te 14608 ženskih pacijenata (tablica 1.)

Tablica 1. Pregled rada Antirabične stanice u Zagrebu u razdoblju od 1980.-2005. godine

GODINA	MUŠKE OSOBE	ŽENSKE OSOBE	UKUPNO
1980	656	359	1015
1981	822	485	1307
1982	1100	622	1732
1983	1018	625	1643
1984	1067	621	1688
1985	1049	580	1629
1986	996	633	1629
1987	928	563	1491
1988	1124	675	1799
1989	1048	669	1717
1990	1133	801	1934
1991	966	703	1669
1992	1032	746	1778
1993	896	682	1578
1994	913	674	1587
1995	796	584	1380
1996	755	542	1297
1997	661	535	1196
1998	584	472	1056
1999	630	499	1129
2000	556	454	1010
2001	488	390	878
2002	518	438	956
2003	473	416	889
2004	469	433	902
2005	458	407	805
UKUPNO	21146	14608	35754

Iz priloženih podataka vidljiv je pad broja pregledanih pacijenata u razdoblju od 1995. do 2005. godine. Razlog tomu leži u činjenici da su se osnivanjem županijskih zavoda za javno zdravstvo u Republici Hrvatskoj, epidemiološke službe tih zavoda educirale te počele rješavati pacijente na svom terenu, za razliku od prethodnih godina kada je priljev pacijenata u Antirabičnu stanicu u Zagrebu bio veći.

Tablica 2. Pregled antirabično imuniziranih osoba po spolu u Antirabičnoj stanici u Zagrebu u razdoblju od 1980. do 2005. godine

GODINA	MUŠKE OSOBE	ŽENSKJE OSOBE	UKUPNO
1980	180	100	280
1981	186	79	265
1982	338	123	461
1983	283	151	434
1984	387	178	565
1985	372	154	526
1986	357	176	533
1987	310	166	476
1988	378	206	584
1989	385	210	595
1990	457	304	761
1991	349	233	582
1992	290	209	499
1993	184	150	334
1994	155	119	274
1995	106	81	187
1996	106	87	193
1997	115	82	197
1998	91	91	182
1999	111	84	195
2000	81	89	170
2001	82	77	159
2002	85	69	154
2003	69	58	127
2004	55	56	111
2005	69	64	133
UKUPNO	5581	3396	8977

Ukupno je 8977 osoba antirabično imunizirano od čega 5581 muških, te 3396 ženskih osoba. Iz tablice 1. i 2. možemo vidjeti da su muške osobe bile više zastupljene nego ženske, što možemo direktno povezati s pojedinim profesijama (lovci, lovučvari, šumari i sl.), koje su po prirodi posla izloženije faktoru rizika.

Tablica 3. Podjela pregledanih i cijepljenih osoba prema indikacijskim ABCD grupama u Antirabičnoj stanici u Zagrebu u razdoblju od 1980. do 2005. godine

Broj pregledanih osoba iz grupe		Broj cijepljenih osoba		Ukupno
		vakcina	vakcina + serum	
A	1536	883	653	1536
B	394	209	185	394
C	9097	6283	398	6681
D	24727	286	80	366
Ukupno	35754	7661	1316	8977

A: ozljeda od utvrđeno bijesne životinje

B: ozljeda od životinje sumnjive na bjesnoću

C: ozljeda od nepoznate, uginule, odlutale, ubijene ili divlje životinje

D: ozljeda od životinje koja je nakon 10 dana nadzora ostala zdrava

Iz skupine A pregledano je ukupno 1536 osoba, od čega je 883 primilo antirabičnu vakcinu, a 653 osobe primile su osim cjepiva i humani antirabični imunoglobulin /HRIG/. Iz skupine B ukupno

pregledane su 394 osobe, od čega je 209 primilo antirabičnu vakcinu, a 185 osoba kombinaciju vakcine i HRIG-a. Iz skupine C ukupno je pregledano 9097 osoba, od čega je 6283 primilo antirabičnu vakcinu, a 398 kombinaciju vakcine i HRIG-a. Iz skupine D ukupno je pregledano 24727 pacijenata, od čega je 286 primilo antirabičnu vakcinu, a 80 kombinaciju vakcine i HRIG-a. Radilo se pretežno o pacijentima koji su bili ugrizi za glavu, vrat i lice, ili multiplim ozljedama, koje su zahtijevale bolničko liječenje i intenzivnu kiruršku obradu rana. U trenutku pregleda status vlasnika psa bio je nepoznat, kao i cjepni status psa; ili je vlasnik pobjegao zajedno s psom, ili je vlasnik ubio psa tako da isti nije mogao biti stavljen pod veterinarski nadzor.

Od ukupno 35754 osobe, 7661 primilo je antirabičnu vakcinu, a 1316 kombinaciju vakcine i HRIG-a, što ukupno čini 8977 antirabično imuniziranih osoba, odnosno 25,11%.

Tablica 4. Vrsta i broj životinja koje su zadale ugrize zbog kojih su osobe cijepljene protiv bjesnoće u Antirabičnoj stanici grada Zagreba u razdoblju od 1980. do 2005. godine

VRSTA ŽIVOTINJE	BROJ UGRIZA
PAS	5864
LISICA	1208
MAČKA	1171
GLODAVCI	380
PREŽIVAČI	94
JAZAVAC	35
PERAD	35
KUNA	35
ZEC	26
LASICA	26
ŠIŠMIŠ	15
JASTREB	14
TVOR	10
JEŽ	5
VEPAR	4
VUK	3
OSTALE ŽIVOTINJE*	42
OSTALI GLODAVCI	10
UKUPNO	8977

* OSTALE ŽIVOTINJE: - srna, šišmiš, majmun, vidra, jelen, lav, ris, divlja mačka, itd.

Iz gornjih podataka vidljivo je da je na prvom mjestu po broju zadanih ugriza pas, a slijede ga potom: lisice, mačke i glodavci, te ostale vrste životinja.

Tablica 5. Lokalizacija zadanih ozljeda u cijepljenih osoba protiv bjesnoće u Antirabičnoj stanici grada Zagreba u razdoblju od 1980. do 2005. godine

LOKALIZACIJA OZLJEDA	BROJ OZLJEDA
DONJI EKSTREMITETI	4988
GORNJI EKSTREMITETI	2751
NA VIŠE MJESTA	2590
ŠAKA I PRSTI	2566
GLAVA I VRAT	1030
TRUP	349
UKUPNO	14274

Iz gornjih podataka vidljivo je da se na prvom mjestu nalaze ozljede zadane za donje ekstremitete, slijede ih gornji ekstremiteti, multiple ozljede, šaka i prsti, glava i vrat te trup.

Tablica 6. Zastupljenost vrsta životinja prema učestalosti zadanih ugriza u Antirabičnoj stanici grada Zagreba u razdoblju od 1980. do 2005. godine

VRSTA ŽIVOTINJE	POSTOTAK (%)
PAS	84,52
MAČKA	6,97
LISICA	3,96
GLODAVCI	1,62
UKUPNO	97,07
OSTALE ŽIVOTINJE	2,93
SVEUKUPNO	100

Gornji pregled obuhvaća 4 vrste životinja, koje su najčešće zastupljene u slučajevima ugriza. Na prvom mjestu nalazi se pas (84,52%), a slijede ga mačke (6,97%), lisice (3,96%), te glodavci (1,62%). Ove četiri životinjske vrste ukupno čine 97,07% od ukupnog broja svih životinja koje su zadale ugrize, dok su sve ostale vrste životinja zastupljene sa ukupno 2,93%.

Korištene vakcine u Antirabičnoj stanici u Zagrebu od 1980. do 2005. godine

U razdoblju od 1980. do 2005. godine u Antirabičnoj stanici u Zagrebu, za postekspozicijsku antirabičnu zaštitu osoba korištene su do sada sve registrirane antirabične vakcine priređene na staničnim kulturama tkiva a to su: vakcina priređena na humanim diploidnim stanicama (HDC vakcina); vakcina priređena na pilećim embrionima (PCEC vakcina); vakcina priređena na fetalnim stanicama goveđih bubrega (FBKC vakcina); vakcina priređena na pačjim embrionima (PDEV vakcina) te vakcina priređena na kontinuiranom staničnom nizu Vero stanica majmuna (VERO vakcina).

Nuspojave

Lokalne reakcije po obavljenom postekspozicijskom tretmanu nakon primjene antirabičnih vakcina pripremljenih na staničnim kulturama tkiva, bile su blage, praćene umjerenim crvenilom, bolnošću te temperaturom do 37,5 °C.

Sistemske (opće) reakcije u vidu generalizirane otekline, jačeg crvenila, pojačane bolnosti, temperature do 39,0 oC i više, praćene povećanjem regionalnih limfnih čvorova, uz glavobolju i loše opće stanje bile su iznimno rijetko zabilježene u čitavom izvještavanom periodu.

Mortalitet

U razdoblju od 1980. do 2005. godine zabilježena su dva importirana slučaja humanog rabiesa: prvi,

1989. godine kada je u Alžiru ogreben po licu od bijesne kuje 9-godišnji dječak rodом iz Dervente (BiH); drugi, 1996. kada je od rana na rukama koje je zadobio guljenjem i deranjem kože lisica egzistirao 21-godišnji mladić rodом iz okolice Tomislavgrada (BiH).

U prvom slučaju, ogrebotina je bila zadana po nosu i iznad desnog oka, te je neposredno po ozljedi isprana sapunicom. Antirabična imunizacija nije provedena. Inkubacija je bila 30 dana (od zadane rane do početka simptoma). Preživljavanje pacijenta bilo je 8 dana (od prvih simptoma do smrti). Klinička dijagnoza rabiesa potvrđena je izolacijom virusa iz sline i likvora, te obdukcijски iz mozga imunofluorescentnom tehnikom i biološkim pokusom. Za vrijeme trajanja bolesti, pacijent je bio hospitaliziran na odjelu intenzivne skbi Klinike za Infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu, te je svaki drugi dan primao po 40 IJ/kg tjelesne težine humanog antirabičnog imunoglobulina.

U drugom slučaju, ulazno mjesto infekcije bile su ragade i mnoštvo sitnih ozljeda na rukama pacijenta, budući da je golim rukama gulio lisicu i otkinuo joj je glavu. Pacijent se inače bavio skidanjem lisičjih krzna i prepariranjem divljih mački. Neposredno nakon guljenja kože lisice ruke je oprao samo vodom. Inkubacija je trajala 97 dana (od trenutka guljenja/kontakta do prvih simptoma). Kao i u prvo navedenom slučaju, antirabična imunizacija nije provedena. Preživljavanje pacijenta bilo je 11 dana (od prvih znakova do smrti). Klinička dijagnoza rabiesa potvrđena je izolacijom virusa iz sline i brisa cornea-e, te obdukcijским uzorkom iz mozga metodom imunofluorescencije i biološkim pokusom. Za vrijeme trajanja bolesti, pacijent je bio hospitaliziran na odjelu intenzivne skrbi u Klinici za Infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu, te je svaki drugi dan primao po 40 IJ/kg tjelesne težine humanog antirabičnog imunoglobulina.

Posljednji slučaj autohtonog rabiesa u Hrvatskoj zabilježen je davne 1964. godine, koji je također egzistirao u Klinici za Infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu, ali do dokumentacije nije bilo moguće doći.

Znanstvena djelatnost i znanstvena i stručna publicistika u sklopu Antirabične stanice u Zagrebu od 1980. do 2005. godine

Navedeno razdoblje karakterizira intenzivna znanstvena i publicistička djelatnost. Kruna ovog rada je kada je u protokol Svjetske zdravstvene organizacije za rabies, ušao zagrebački postupak protiv bjesnoće (2-1-1 shema cijepljenja) (12).

1984. godine dr. M. Ljubičić obranio je doktorsku disertaciju pod naslovom: "Zaštita ljudi od rabiesa novom generacijom antirabične vakcine", u kojoj je dokazao valjanost PCEC vakcine i njezinu opravdanu primjenu u pre i postekspozicijskoj humanoј antirabičnoј zaštiti (13).

Brojna istraživanja s različitim antirabičnim vakcinama u suradnji s europskim i svjetskim stručnjacima, rezultirala su knjigom: "Improvements in Rabies Post-exposure Treatment" I. Vodopija, K.G. Nicholson, S. Smerdel, U. Bijok eds., Zagreb Institute of Public Health, 1985.- u kojoj su objavljena sva dotadašnja laboratorijska, eksperimentalna i klinička saznanja o drugoj generaciji antirabičnih vakcina pripravljenim na staničnim kulturama tkiva (14).

1986. godine dr. R. Vodopija obranio je diplomski rad, koristeći se podacima Antirabične stanice u Zagrebu, pod naslovom: "Humana antirabična zaštita nekad i danas", u kojoj je usporedio Hemptovu vakcinu s vakcinom priređenom na kulturi humanih diploidnih stanica, te pokazao bolju efikasnost i djelotvornost HDC vakcine (15).

Od 1985. godine u Antirabičnoј stanici u Zagrebu provode se klinička ispitivanja skraćenih postupaka imunizacije (16,17, 18,19,20).

1993. godine, dr. R. Vodopija obranio je magistarski rad pod naslovom: "Postojanost imunog odgovora tri godine nakon imunizacije protiv bjesnoće prema skraćenomј shemi cijepljenja", u kojoj je uspoređena referentna HDC vakcina s četiri druge antirabične vakcine (FBK, PCEC, PDEV i VERO) (21).

1997. godine dr. R. Vodopija sa suradnicima obavio je istraživanje o perzistenciji humoralne imunosti na rabies 1100 dana nakon imunizacije. U istraživanju se ukazuje na pozitivni učinak docjepne doze cjepiva tri godine nakon provedene primovakcinacije antirabičnim vakcinama (22).

U najnovijem prikazu Rabipur vakcine (PCEC vakcine) I. Vodopija i suradnici pokazali su iznimno dobre kliničke rezultate primjene ove vakcine širom svijeta (23). Prema iznesenim rezultatima, Rabipur vakcina pouzdano štiti protiv svih poznatih sojeva virusa rabiesa, a u ovom trenutku vjerovatno je čak i imunogenija od HDC vakcine, 20-godišnjeg "zlatnog standarda" antirabičnih vakcina na staničnim kulturama tkiva.

2002. u Zavodu za javno zdravstvo grada Zagreba organizira se simpozij "Bjesnoća u Hrvatskoj danas", a time se ujedno predstavlja i Referentni centar za bjesnoću Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

2002. godine R. Vodopija sa suradnicima objavio je stručni rad u Infektološkom glasniku o radu Antirabične stanice u Zagrebu u razdoblju od 1980. do 2001. godine (24).

LITERATURA:

1. Turner G.S. Trends and Advances in the Approach to the Problems of Rabies. Abstracts on Hygiene and Communicable diseases, 1984, 8:59-62
2. Kuwert E. K, Mérieux C, Koprowski H, Bögel C, eds. Rabies in the Tropics, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1985, Foreword p. V
3. Kaplan C. and others. Rabies: The Facts. Oxford University Press, London, 1977:1-20
4. Rabies throughout the World and Pasteur Rabies Vaccine, Pasteur Vaccins, Paris, 1988, p 15
5. Fraser G.S, Hooper P.T, Lunt R.A, Gould A.R, Gleeson L.J, Hyatt A.D. et al. Encephalitis caused by a Lyssavirus in fruit bats in Australia. Emerg. Infect. Dis. 1996, Oct-Dec; 2 (4):327-31
6. WHO. Rabies surveillance in Europe. Rabies Bulletin Europe. 2004; 28 (1):6-11
7. OIE. World Organisation for Animal Health. International Animal Health Code - 2006
8. Arhiva Klinike za Infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu
9. Arhiva Antirabične stanice u Zagrebu
10. Brstilo M. Izvješće o proširenosti silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj. Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, Zagreb, 1998.
11. Haupt W. Rabies - risk of exposure and current trends in prevention of human cases. Vaccine 17(1999):1742-49
12. WHO Expert Committee on Rabies, 8th Report. Technical Report Series 824. Geneva, World Health Organisation, 1992, p 25
13. Ljubičić M. Zaštita ljudi od rabiesa novom generacijom antirabične vakcine (doktorska disertacija). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1984.
14. Vodopija I, Nicholson K. G, Smerdel S, Bijok U. eds. Improvements in Rabies Post-exposure Treatment. Zagreb Institute of Public Health, 1985
15. Vodopija R. Humana antirabična zaštita nekad i danas (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1986.
16. Smerdel S, Vodopija I, Svjetličić M. et al. A study in abbreviated regimens of rabies vaccination with a standard Merieux vaccine. u: Vodopija I, Nicholson K.G, Smerdel S, Bijok U. urednici: Improvements in rabies Postexposure Treatment. Zagreb Institute of Public Health, Zagreb, 1985, p. 167-170
17. Vodopija I, Sureau P, Lafon M. et al. An evaluation of second generation tissue culture rabies vaccines for use in man: a four-vaccine comparative immunogenicity study using a pre-exposure vaccination schedule and an abbreviated 2-1-1 postexposure schedule. Vacc. Dec. 1986, 4:245-47
18. Vodopija I, Suerau P, Lafon M. et al. Interaction of rabies vaccine with human rabies immunoglobulin and reliability of a 2-1-1 schedule application for postexposure treatment. Vacc. June 1988, 6:283-86
19. Vodopija I, Sureau P, Lafon M. et al. Comparative study of two human diploid rabies vaccines administered with antirabies immunoglobulin. Vacc.Dec.1998, 6:489-90
20. Vodopija I, Ljubičić M, Baklaić Ž, Svjetličić M, Smerdel S. Vaccination schedules treatment u: Thraenhart O., Koprowski H., Bögel K., Sureau P. urednici: Progress in Rabies Control. Wells Medical, Royal Turnbridge, Wells, 1989, p 523-28
21. Vodopija R. Postojanost imunog odgovora tri godine nakon imunizacije protiv bjesnoće prema skraćenoj shemi cijepljenja (magistarski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993.
22. Vodopija R, Lafont M, Baklaić Z et al. Persistence of humoral immunity to rabies 1100 days after immunization and effect of a single booster dose of rabies vaccine. Vaccine 1997; 15 (5):571-4
23. Vodopija I, Baklaić Ž, Vodopija R. Rabipur: a reliable vaccine for rabies protection. Vaccine 1999; 17:1739-41
24. Vodopija R, et al. Pregled rada Antirabične stanice u Zagrebu u razdoblju od 1980. do 2001. godine. Stručni rad. Infektološki glasnik 2002; 22(3):113-118

Kontakt:

Mr.sc. Radovan Vodopija, dr.med.

Referentni centar za bjesnoću Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske
Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba
Služba za epidemiologiju
Zagreb, Mirogojska cesta 16
Tel.: 46 96 126
Fax.: 46 78 003
e-mail: radovan.vodopija@publichealth-zagreb.hr