

Rad Referentnog centra za bjesnoću te antirabične ambulante Nastavnog zavoda za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Radovan VODOPIJA¹⁾, prim. dr. sc., dr. med., specijalist epidemiologije
Vanja TEŠIĆ¹⁾, doc. dr. sc., dr. med., specijalist epidemiologije
Mirjana Lana KOSANOVIĆ LIČINA¹⁾, dr. med., specijalist epidemiologije
Tomislav BEDEKOVIĆ²⁾, dr. sc., dr. vet. med.
Ivica SUČEĆ³⁾, dr. vet. med.

¹⁾Nastavni zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar", Zagreb

²⁾Hrvatski veterinarski institut, Zagreb

³⁾Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo, Zagreb

Ključne riječi

bjesnoća
Referentni centar za bjesnoću
antirabična ambulanta

Key words

rabies
Reference Centre for Rabies
Antirabies Clinic

Primljeno: 2014-05-08

Received: 2014-05-08

Prihvaćeno: 2014-06-12

Accepted: 2014-06-12

Znanstveni rad

Bjesnoća je apsolutno smrtonosna bolest, bez obzira na nekoliko najnovijih slučajeva preživljavanja koja su opisana u literaturi. Zbog visoke smrtnosti od 55 000 slučajeva godišnje, virus bjesnoće nalazi se na osmom mjestu najsmrtonosnijih virusa u svijetu. Zbog te činjenice, bjesnoća je i dalje veliki javnozdravstveni problem pogotovo u slabije razvijenim zemljama Afrike i Azije. Bez dobro organizirane pomoći lokalnih zajednica, financijske potpore državnih ili drugih institucija ili organizacija te suradnje humane i veterinarske medicine, ova velika brojka smrtnih slučajeva, neće se početi smanjivati. Zadnji slučaj humane bjesnoće u Republici Hrvatskoj, dogodio se prije 50 godina, davne 1964. godine. Od tada su zabilježena dva importirana slučaja humane bjesnoće u Republici Hrvatskoj iz Bosne i Hercegovine, prvi 1989., te drugi 1995. godine.

Referentni centar za bjesnoću obavlja niz aktivnosti na području humane antirabične zaštite te u tom segmentu surađuje s brojnim veterinarskim organizacijama, ustanovama i institucijama te koordinira rad županijskih zavoda za javno zdravstvo diljem Republike Hrvatske, a njegovi djelatnici sudjeluju u brojnim stručnim, nastavnim i edukacijskim aktivnostima. U razdoblju od 2008. do 2013. godine, u Republici Hrvatskoj pregledano je zbog sumnje na izloženost bjesnoći 32 697 osoba, od čega je njih 9 368 odnosno 28,6 % primilo postekspozicijsku antirabičnu profilaksu (PEP) zbog ugriza, ogrebotine, kontakta sa slinom preko oštećene kože ili sluznica ili kontakta s domaćom ili divljom, bijesnom ili na bjesnoću sumnjivom životinjom ili kontaminiranim materijalom. Od navedenog broja u 8 668 osoba primijenjena je PEP samo s cjeplivom protiv bjesnoće, dok je u 700 osoba primijenjena PEP u kombinaciji antirabičnog cjepiva i humanog antirabičnog imunoglobulina.

U sklopu Referentnog centra za bjesnoću pri Nastavnom zavodu za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" nalazi se antirabična ambulanta, koja osim suradnje s veterinarskim organizacijama, obavlja preglede ugrizanih osoba, upisuje ih u registar, izdaje medicinsku dokumentaciju te prema indikaciji obavlja PEP. U razdoblju od 2008. do 2013. godine pregledano je i obrađeno ukupno 3 690 pacijenata (2 094 muških i 1 596 ženskih), od čega je u 961 osoba (555 muških i 406 ženskih) postavljena indikacija za PEP. Ovi podaci odnose se na područje grada Zagreba. Ovdje nisu uključeni pacijenti s područja Zagrebačke županije koji su se od strane županijskih epidemiologa ciljano upućivali u našu ustanovu, radi pregleda te postavljanja indikacije za PEP.

Activities of the Reference Centre for Rabies and Antirabies Clinic of Dr. Andrija Štampar Institute of Public Health from 2008 to 2013

Scientific paper

Rabies is an absolutely deadly disease, regardless of the few documented cases of survival, lately reported in the literature. Due to its deadly rate of 55 000 estimated deaths annually, rabies virus is eight among the world's most deadly viruses. Having this in mind, rabies is still a major public health problem in less developed countries of Africa and Asia. Without well organised help of local communities, financial support of governmental or other institutions, and cooperation between human and veterinarian medicine, this number will not begin to decrease. The last case of human rabies in the Republic of Croatia was registered 50 years ago, in 1964. Apart from this, there were two imported human rabies cases reported in the Republic of Croatia, both from Bosnia and Herzegovina. The first one in 1989, and the second in 1995.

The Reference Centre (RC) for Rabies is performing numerous activities in the area of human rabies protection, and therefore cooperates with many veteri-

nary organisations, facilities and institutions and is supervising the antirabies activities of county public health institutes in the Republic of Croatia. The employees of the RC are included in numerous professional, teaching and educational activities. In the period from 2008 to 2013 in the Republic of Croatia, a total of 32 697 persons were examined after being in contact with various types of animals, of whom 9 368 (28,6 %) received post-exposure rabies prophylaxis (PEP) after being bitten, scratched, having contact with saliva against broken skin or mucous membranes or having contact with domestic or wild rabid or suspect rabid animal or having contact with contaminated material (such as fox bait with oral rabies vaccine /ORV/). Out of this number, 8 668 persons received PEP with antirabies vaccine only, while 700 persons received PEP with antirabies vaccine and human rabies immune globulin.

Uvod

U radu su korišteni podaci Referentnog centra za bjesnoću koji su prikupljeni od županijskih zavoda za javno zdravstvo te podaci antirabične ambulante Nastavnog zavoda za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" u razdoblju od 2008. do 2013. godine.

Općenito o bjesnoći

Bjesnoća je apsolutno smrtonosna bolest. Nema zabilježenog slučaja preživljavanja bolesti nakon ugriza bijesne životinje, osim najnovijeg slučaja preživljavanja iz SAD-a, kad je inkriminirana životinja bio šišmiš [1]. Međutim, budući da se u šišmiša izoliraju drugi tipovi virusa bjesnoće koji su vrlo slični klasičnom virusu bjesnoće [2], takav slučaj još uvijek izaziva brojne kontroverze. Ovaj je slučaj interesantan po tome što pacijentica nije primila postekpozicijsku antirabičnu zaštitu (PEP), već je uvedena u medikamentoznu komu gdje se uspješno usporilo djelovanje virusa na središnji živčani sustav (SŽS) i pacijentica je preživjela. Do sada je opisano šest slučajeva preživljavanja bjesnoće, ali su svi prethodno bili cijepljeni [3]. Brojni su faktori koji utječu na to da li će se u čovjeka razviti bjesnoća ili ne, nakon kontakta s nepoznatom, divljom, bijesnom ili na bjesnoću sumnjivom životinjom. Zbog toga se nakon takvog incidenta, uvijek inzistira na obradi ugrizne rane da se što više slin, sukrvice ili sekreta životinje, odstrani s mjesta ugriza [4]. Tek nakon toga pristupa se antirabičnoj zaštiti, koja je uvijek utrka s vremenom budući da pacijenti znaju dolaziti i po nekoliko dana kasnije na pregled i antirabični tretman. Zbog toga je neophodno što brže poticanje specifičnog imunog odgovora, prije nego virus proдре u SŽS. Jedina zaštita protiv umnožavanja virusa bjesnoće je pravovremena aktivna imunizacija te je tako bjesnoća jedna od rijetkih bolesti kod kojih je pravodobna preventivna mjera ujedno i terapijski postupak.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), bjesnoća je prisutna u više od 150 država i pod-

At the Dr. Andrija Štampar Institute of Public Health, as part of the Reference Centre for Rabies, an Antirabies Clinic has been established. Apart from cooperating with veterinary organisations, the medical team in this ambulance is performing physical examination of bitten patients, collects and records data in the register, keeps and issues patient medical documentation, and performs PEP according to indications. In the period from 2008 to 2013, there were 3 690 examined patients (2 094 male and 1 596 female) at Antirabies Clinic, of whom 961 persons (555 male and 406 female) received PEP based on medical indications. These data refer only to the region of the city of Zagreb. Patients who came to the Zagreb Antirabies Clinic from the Zagreb county were not included in this report because they were referred to our Clinic directly by the county epidemiologists.

ručja, a ukupno više od 55 000 ljudi godišnje umire od bjesnoće [5], od čega je samo 20 000 u Indiji i 24 000 u Africi. Više od 3,3 milijarde ljudi izloženo je riziku bjesnoće u preko 85 zemalja širom svijeta [6, 7] što nipošto ne znači da je ta slika realna. Gotovo 99 % slučajeva bjesnoće, posljedica su ugriza pasa [8, 9]. Godišnja incidencija životinjskih ugriza u mnogim zemljama može biti u rasponu od 20 do 100 ugriza na 100 000 osoba. U 2005. godini, više od 12 milijuna osoba primilo je PEP, sprječavajući tako moguću procijenjenu brojku od 280 000 smrtnih slučajeva [10]. Prema najnovijim podacima SZO-a, gotovo 15 milijuna ljudi godišnje širom svijeta primi PEP, tako da broj mogućih smrtnih slučajeva koji se na taj način sprječava raste do 327 000 [9].

Bjesnoća je jedna od najstarije opisanih bolesti čovjeka. Prvi povijesni opis bjesnoće datira iz 23. stoljeća prije Krista u pravnom Eshuma Kodu Babilona [11] i odnosi se na ugrize pasa čovjeka. Riječ rabies ima svoje podrijetlo iz Sanskerta, 3000 godina prije Krista. Riječ "rabhas" znači učiniti nasilje. Grčka riječ za rabies jest *lyssa*, što znači nasilan, nagao, žestok.

Nekoliko otočnih zemalja, kao što su Velika Britanija, Irska, Island, Australija, Novi Zeland i Japan, prema dugogodišnjim podacima SZO-a, smatrale su se "zemljama slobodnim od bjesnoće" [12]. Ovdje nisu bili uračunati importirani slučajevi, nego su u obzir uzimane autohtone infekcije u pojedinoj zemlji. Posljednjih desetak godina, neke od navedenih zemalja izgubile su taj status, zbog pojave bjesnoće i smrtnih slučajeva. Svi ti slučajevi bili su povezani s bjesnoćom u šišmiša, a u nekim od navedenih zemalja (Velika Britanija i Australija), čak su i otkrivene autohtone vrste šišmiša koji su bili nosioci virusa bjesnoće i zadali ozljede/ugrize od kojih su ugrizene osobe umrle [13, 14].

U Republici Hrvatskoj, zadnji autohtoni slučaj bjesnoće bio je 1964. godine [15], a od tada do današnjih dana, zabilježena su još dva smrtna slučaja bjesnoće. Prvi je bio 1989. godine, a drugi 1995. godine [16]. Oba su bila importirana u Republiku Hrvatsku, a radilo se o državljanima

Republike Bosne i Hercegovine. Od kada je 1977. godine, prvi silvatički val bjesnoće zahvatio Republiku Hrvatsku, ona se do danas smatra područjem zaraženim silvatičnom bjesnoćom. Osim 1977., slijedila su još dva vala 1981. te 1983. godine, da bi se devedesetih godina prošlog stoljeća širio preko Slovenije i Mađarske [17]. Uski dio našeg priobalja i otoka bio je pošteđen. U zemljama gdje je uvedena efikasna kontrola bjesnoće, različite životinjske vrste uključujući šišmiše postaju glavni rezervoar bjesnoće, tako da humani slučajevi postaju sekundarni i vezani su na ugrize bijesnih šišmiša [18, 19].

Treba istaći da u zemljama gdje je bjesnoća endemski zastupljena, problem bjesnoće neće biti moguće riješiti sve dok te zemlje ne pokušaju eliminirati virus bjesnoće iz svojih prirodnih, životinjskih rezervoara. Cijepljenje pasa protiv bjesnoće je jedna od visoko efikasnih preventivnih mjera [9, 19]. Jednako tako, oralna vakcinacija lisica protiv bjesnoće i drugih divljih životinja upotrebljavajući živa atenuirana rabies promijenjena cjepiva ili živo vakcinija virusno rekombinantno cjepivo, bile su visoko uspješne pri eliminaciji bjesnoće u zemljama zapadne Europe [20 – 24]. Zbog toga se cilj mora usmjeriti na eliminaciju humane bjesnoće, njezinu ovisnost o kontroli bjesnoće u divljih životinja i eliminaciju bjesnoće u pasa [25]. Upravo zato Deklaracija Svjetskog dana borbe protiv bjesnoće, 28. rujna, ima za cilj podizanje javnozdravstvene svijesti u borbi protiv ove teške bolesti [26].

Aktivnosti Referentnog centra za bjesnoću

Iste obuhvaćaju sljedeće aktivnosti: praćenje, koordiniranje i evaluiranje rada svih antirabičnih ambulanti u županijskim zavodima za javno zdravstvo Republike Hrvatske; pružanje stručne i metodološke pomoći uz rješavanje svih aktualnih problema i dilema u svakodnevnom radu djelatnika antirabičnih ambulanti županijskih zavoda za javno zdravstvo Republike Hrvatske; provođenje preventivne odnosno preekspozicijske antirabične profilakse (PreP) protiv bjesnoće osoba koje su po svom poslu izložene riziku bjesnoće, kao što su veterinari, veterinarski tehničari, osoblje koje radi na dijagnostici bjesnoće, šumari, lovci, preparatori životinja, biolozi, speleolozi, itd., koje je definirano Pravilnikom o načinu provođenja imunizacije, seroprofilakse i kemoprofilakse, te svih osoba koje podliježu toj obvezi (NN 164/04; NN 08/2013); provođenje postekspozicijske antirabične profilakse (PEP) za sve osobe, koje su izložene zarazi bjesnoće prema gore navedenom Pravilniku; suradnja s Imunološkim zavodom d.d. u Zagrebu, koji je od 1985. do 2013. godine proizvodio humani antirabični imunoglobulin; suradnja s Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo te Referentnim centrom za epidemiologiju na svakodnevnoj razini (po potrebi) te u rješavanju određenih situacija koje zahtijevaju ekspertno mišljenje i realizaciju; cijepljenje putnika i profesionalnih vojnih postrojbi koje u sklopu UN i NATO misija putuju u zemlje u kojima je bjesnoća endemski zastupljena; surad-

nja s Upravom za veterinarstvo grada Zagreba odnosno veterinarskom inspekcijom; suradnja s Upravom za veterinarstvo Republike Hrvatske pri Ministarstvu poljoprivrede po praćenju epizootiološke situacije kretanja silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj te redovito praćenje akcija oralne vakcinacije lisica koja se od 2010. godine ponovo provodi na čitavom teritoriju Republike Hrvatske; suradnja s Hrvatskim veterinarskim institutom u Zagrebu po pitanju dijagnostike bjesnoće; suradnja s veterinarskim organizacijama (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Sklonište za nezbrinute životinje grada Zagreba (Azil Dumovec), veterinarskim higijenskim servisom te ostalim veterinarskim organizacijama); evidentiranje ugrizene osoba te izdavanje povijesti bolesti pacijentima bez obzira na to da li će biti cijepljeni protiv bjesnoće ili ne; sudjelovanje u edukaciji po pitanju bjesnoće (nastava i edukacija studenata diplomatske nastave te postdiplomske nastave na Katedri za medicinsku statistiku, epidemiologiju i medicinsku informatiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te liječnika pripravnika i specijalizanata epidemiologije, javnog zdravstva, mikrobiologije i parazitologije te školske medicine u obliku predavanja, praktičnog rada (pregleda pacijenata), izdavanja naloga za stavljanje životinja pod veterinarski nadzor, primjena antirabičnog cjepiva, primjena antirabičnog cjepiva i humanog antirabičnog imunoglobulina); obilježavanje Svjetskog dana borbe protiv bjesnoće, 28. rujna svake godine, uz suradnju Uprave za veterinarstvo, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te drugih veterinarskih organizacija; suradnja s Akademijom medicinskih znanosti, Ministarstvom zdravlja, Hrvatskom liječničkom komorom, Hrvatskim liječničkim zborom, stručnim liječničkim društvima (epidemiologa, infektologa, mikrobiologa, školske medicine, javnog zdravstva, opće medicine i drugih) po pitanju organizacije simpozija i kongresa (npr. 2. Simpozij o bjesnoći); suradnja s međunarodnim društvima i organizacijama te održavanje stručnih predavanja na engleskom jeziku (MEEREB /*Middle East and Eastern Europe Rabies Expert Bureau/ meeting* – skup stručnjaka o bjesnoći za područje Srednjeg Istoka i Istočne Europe).

Aktivnosti antirabične ambulante

Djelatnici antirabične ambulante svakodnevno surađuju s veterinarskim organizacijama kao što su Veterinarska inspekcija grada Zagreba, veterinarske ambulante i klinike, Sklonište za nezbrinute životinje grada Zagreba (Azil Dumovec), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski veterinarski institut u Zagrebu te Ministarstvom poljoprivrede Republike Hrvatske. Pacijenti koji dođu u antirabičnu ambulantu obavezno se evidentiraju, obavljaju pregled, dobiju od nadležnog liječnika povijest bolesti te se postavlja indikacija za provođenje postekspozicijske antirabične profilakse (PEP).

U slučaju da se radi o ozljedi ili ugrizu životinje poznatog vlasnika ili životinji koja je dostupna (može se doći

do nje, biti s njom u kontaktu, ista nije agresivna, nalazi se na nekom mjestu i sl.) tada se ne pristupa PEP-u, već se izdaje nalog za provođenje trokrotnog veterinarskog nadzora, koje putem Veterinarske inspekcije grada Zagreba ili županije, provode nadležne veterinarske stanice ili ambulante. Po provedenom nadzoru, od strane veterinarske organizacije, dobiva se pisana potvrda da je isti proveden te da životinja tijekom provedenog nadzora nije pokazivala znakove bjesnoće i da je ostala zdrava.

Kako bi spriječili životinjske ugrize i komplikacije od ugriza treba paziti na sljedeće: a) ne bi smjeli dirati, dragati i maziti životinju za koju nismo sigurni da ima vlasnika; posebnu pažnju usmjeriti na malu djecu kada su okružena životinjama (npr. parkovi, igrališta); trebali bi cijepiti svoje kućne ljubimce protiv bjesnoće; u slučaju da su kućni ljubimci agresivni, treba ih sterilizirati; a u slučaju ugriza, isprati ranu sapunom i vodom te se uputiti liječniku [27]. Postupci nakon ugriza životinja u ljudi prema preporuka-

ma Svjetske zdravstvene organizacije vezani su na obradu ugrizne rane, koja mora biti učinjena odmah, potrebna je čak i ako se pacijent javi dugo nakon ekspozicije, a sastoji se od pranja i ispiranja vodom i sapunom kroz 15 minuta (ili samo vodom!), te dezinfekcije alkoholom (etanolom) ili jodom (jodnom tinkturom) [4].

U Pravilniku o načinu provođenja imunizacije, sero-profilakse, kemoprofilakse protiv zaraznih bolesti te o osobama koje se moraju podvrgnuti toj obvezi (NN 103/2013) [28]; u članku 36. do 39. navedeni su postupci o postekspozicijskoj i preekspozicijskoj antirabičnoj zaštiti.

Rezultati

U razdoblju od 2008. do 2013. godine u Republici Hrvatskoj pregledano je ukupno zbog sumnje na izloženost bjesnoći 32 697 osoba, od čega je njih 9 368, odnosno 28,6 % primilo postekspozicijsku antirabičnu profilaksu

Tablica 1. Humana antirabična zaštita u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Table 1. Human rabies protection in Croatia in the period from 2008 to 2013

Skupina/ Group	Broj pregledanih osoba/ Number of examined persons	Broj zaštićenih osoba imunoprofilaksom/Number of persons who received postexposure rabies prophylaxis (PEP)		Ukupno/ total
		Cjepivom/ (Vaccine only)	Cjepivom + HRIG-om/ (Vaccine + HRIG)	
A	1 431	1 086	244	1 330
B	579	352	151	503
C	7 956	6 609	258	6 867
D	22 731	621	47	668
Ukupno/total	32 697	8 668	700	9 368

A: ozljeda od utvrđeno bijesne životinje (ugriz, ogrebotina, kontakt slinom) ili općenito kontakt s dokazano bijesnom životinjom ili kontaminiranim materijalom/Injury inflicted by proven rabid animal (bite, scratch, contact with saliva) or contact in general with proven rabid animal or contaminated material

B: ozljeda od životinje sumnjive na bjesnoću/Injury inflicted by an animal suspected of rabies

C: ozljeda od nepoznate, uginule, odlutale, ubijene ili divlje životinje/Injury inflicted by an unknown, dead, stray, killed or wild animal

D: ozljeda od životinje koja je nakon 10 dana nadzora ostala zdrava/Injury inflicted by an animal that remained healthy after 10 days of veterinarian surveillance

Tretirano (imunoprofilaksom) radi ugriza/ogrebotine/kontakta s:

Treated persons (who received PEP) due to bite/scratch/ contact with:

psom/dog 5654; mačkom/cat 2042; ostalim životinjama (vrsta i broj) other animals (species and number): lisicom/fox 439; štakorom/rat 354; domaćim papkarima/domestic ungulates (bik/bull, krava/cow, tele/veal, ovca/sheep, koza/goat, svinja/pig) 273; ostalim glodavcima/other rodents (zec/rabbit, kunić/bunny rabbit, poljski miš/field mouse, vjeverica/squirrel, puh/dormouse, kućni miš/home mouse, itd.) 190; ostalim životinjama/other animals (majmun/monkey, medvjed/bear, jastreb/hawk, čagalj/jackal, itd.) 109; domaćim kopitarima/domestic equids (konj/horse, magarac/donkey) 73; divljim papkarima/wild ungulates (srna/deer, divlja svinja/wild boar, srnjak/raindeer) 60; šišmišom/bat 59; vukom/wolf 36; kunom/marten 32; lasicom/weasel 17; peradi/poultry 12; tvorom/skunk 11; jazavcem/badger 2; mamkom za lisice/oral fox bait with ORV 5.

Tretirano (imunoprofilaksom) radi ugriza/ogrebotina/kontakta na:

Treated persons (who received PEP) due to bite/scratch/contact upon:

donjim udovima/lower limbs	3 030
gornjim udovima/upper limbs	3 269
trupu/trunk	171
šaci i prstima/fist and fingers	1 928
glavi i vratu/head and neck	473
na više mjesta/multiple injuries	497
Ukupno/Total:	9 368

(PEP) zbog ugriza, ogrebotine ili kontakta s domaćom ili divljom, bijesnom, ili na bjesnoću sumnjivom životinjom ili kontaminiranim materijalom (mamak za lisice). Od navedenog broja, u njih 8 868 (92,53 %) primijenjena je postekspozicijska antirabična profilaksa samo s antirabičnim cjepivom, a u 700 osoba (7,47 %) primijenjena je kompletna postekspozicijska antirabična profilaksa s cjepivom i humanim antirabičnim imunoglobulinom (HRIG-om) (tablica 1.).

Iz tablice 1. vidljivo je da su pas i mačka kao životinjske vrste zastupljene s udjelom od 82,1 %, a slijede ih redom: lisica, štakor, ostali glodavci te potom druge vrste životinja. Također je prikazana i anatomska lokalizacija zadanih ozljeda. Na prvom mjestu nalaze se ozljede zadane na donjim ekstremitetima, a slijede ih redom: ozljede gornjih ekstremiteta, šake i prstiju, na više mjesta, glave i vrata te trupa, koji je standardno najmanje zastupljena anatomska lokalizacija.

U tablici 2. prikazana je antirabična djelatnost županijskih zavoda za javno zdravstvo u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2013. godine.

Postotci cijepljenih osoba protiv bjesnoće u usporedbi s ukupnim brojem pregledanih osoba kreću se u rasponu od 14,2 % u Istarskoj županiji do 59,1 % u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

Razlog ovakvim rasponima među županijskim zavodima za javno zdravstvo u Republici Hrvatskoj leži u organizaciji i suradnji veterinarske službe, veterinarskih higijenskih servisa, skloništa za nezbrinute životinje koje u konačnici radi ili manjka ili neorganiziranosti određenih veterinarskih djelatnosti unutar svake pojedine županije, rezultira većim brojem cijepljenih osoba. U tablicama 3. do 9., prikazani su potvrđeni slučajevi bjesnoće (imunofluorescencom – FAT) u domaćih i divljih životinja u razdoblju od 2008. do 2013. godine. Kretanje silvatične bjesnoće prikazano je na slikama od 1. do 6. U 2010. godini, započinje se s oralnom vakcinacijom lisica protiv bjesnoće na čitavom teritoriju Republike Hrvatske, te je te godine obavljena jedna akcija (u jesen!) bacanja mamaka iz aviona. Od 2011. godine, oralna vakcinacija lisica protiv bjesnoće se provodi dvokratno, u proljeće i jesen. Smanjenje pozitiviteta u divljih i domaćih životinja može se za-

Tablica 2. Antirabična djelatnost županijskih zavoda za javno zdravstvo u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Table 2. An overview of antirabies activities of the county public health institutes in the Republic of Croatia in the period from 2008 to 2013

Županija/County	Broj osoba/Number of persons		%/Percentage
	pregledane/examined	cijepljene/vaccinated	
Grad Zagreb/City of Zagreb	3 690	961	26,0
Krapinsko-zagorska	903	221	24,5
Sisačko-moslavačka	2 431	877	36,1
Karlovačka	1 191	501	42,1
Varaždinska	1 369	538	39,3
Koprivničko-križevačka	1 040	262	25,2
Bjelovarsko-bilogorska	974	423	43,4
Primorsko-goranska	2 042	533	26,1
Ličko-senjska	159	75	47,1
Virovitičko-podravska	936	203	21,7
Požeško-slavonska	789	349	44,2
Brodsko-posavska	1 742	531	30,5
Zadarska	1 349	245	18,1
Osječko-baranjska	3 181	997	31,3
Šibensko-kninska	1 646	359	21,8
Vukovarsko-srijemska	1 376	388	28,2
Splitsko-dalmatinska	2 461	815	33,1
Istarska	2 006	285	14,2
Dubrovačko-neretvanska	396	234	59,1
Međimurska	989	220	22,2
Zagrebačka županija	2 027	351	17,3
Ukupno/Total	32 697	9 368	28,6

hvaliti isključivo provođenju oralne vakcinacije lisica protiv bjesnoće, koja je najefikasnija mjera za suzbijanje kontrole virusa bjesnoće u prirodnim žarištima. Za očekivati je da će se navedene brojke sljedećih godina još više smanji-

vati, te da će konačni cilj biti iskorjenjivanje virusa bjesnoće u prirodnim rezervoarima te za Republiku Hrvatsku dobivanje statusa zemlje slobodne od bjesnoće (engl. *rabies-free country*).

Tablica 3. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj tijekom 2008. godine

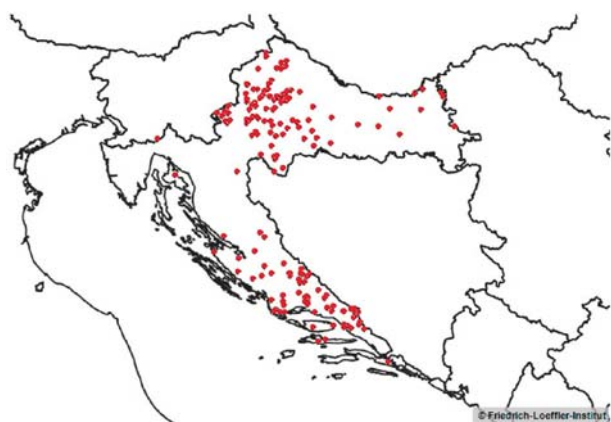
Table 3. The results of rabies analysis of animals in Croatia in 2008

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	3 051	994	32,6
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	1 390	13	0,9
Pas/Dog	599	32	5,3
Mačka/Cat	409	30	7,3
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	125	21	16,8
Ukupno/Total	5 574	1 090	19,6

Tablica 4. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj tijekom 2009. godine

Table 4. The results of rabies analysis of animals in Croatia in 2009

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	3 867	730	18,9
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	1 133	20	1,8
Pas/Dog	575	30	5,2
Mačka/Cat	440	17	3,9
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	154	19	12,3
Ukupno/Total	6 169	816	13,3

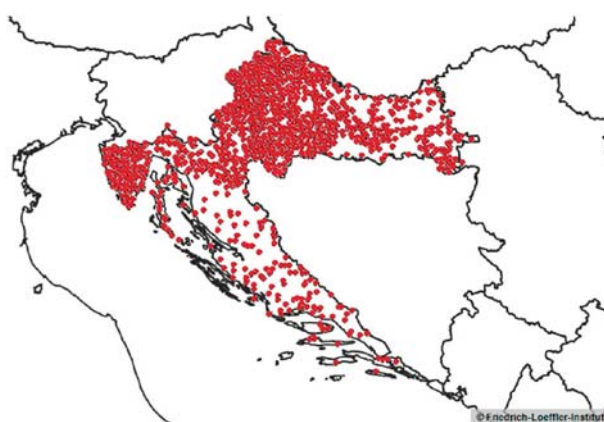


Slika 1. Kretanje silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2008. godini

Figure 1. Sylvatic rabies in Croatia in 2008

Izvor/Source: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka; preuzeto s://from:

// <http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx>



Slika 2. Kretanje silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2009. godini

Figure 2. Sylvatic rabies in Croatia in 2009

Izvor/Source: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka; preuzeto s://from:

// <http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx>

Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2013. godine, prikazani su u tablicama od 3. do 9.

U tablicama (3. do 8.) je iz godine u godinu vidljiv pad pozitivnih izolata bjesnoće u divljih i domaćih životinja, što se može zahvaliti isključivo provođenju oralne vakci-

Tablica 5. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj tijekom 2010. godine

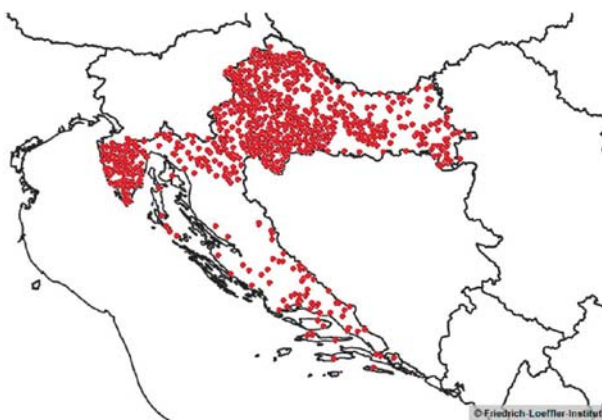
Table 5. The results of rabies analysis of animals in Croatia in 2010

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	3 691	589	16
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	1 104	9	0,8
Pas/Dog	562	23	4,1
Mačka/Cat	390	13	3,4
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	138	29	21
Ukupno/Total	5 885	663	11,3

Tablica 6. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj tijekom 2011. godine

Table 6. The results of rabies analysis of animals in Croatia in 2011

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	3 561	325	9,1
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	1 162	3	0,3
Pas/Dog	442	4	0,9
Mačka/Cat	329	7	2,1
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	183	42	12,1
Ukupno/Total	5 577	381	6,8

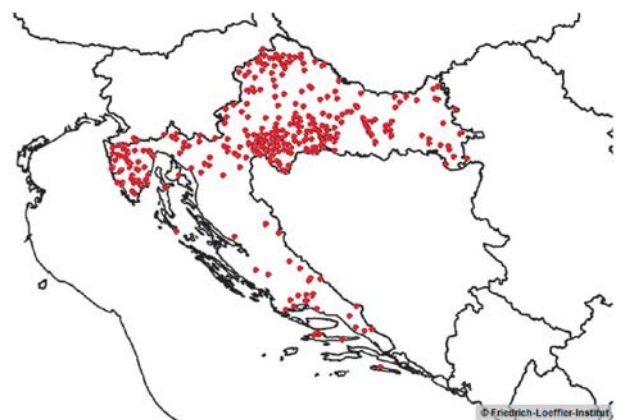


Slika 3. Kretanje silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2010. godini

Figure 3. Sylvatic rabies in Croatia in 2010

Izvor/Source: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka; preuzeto s:/from:

//<http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx>



Slika 4. Kretanje silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2011. godini

Figure 4. Sylvatic rabies in Croatia in 2011

Izvor/Source: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka; preuzeto s:/from:

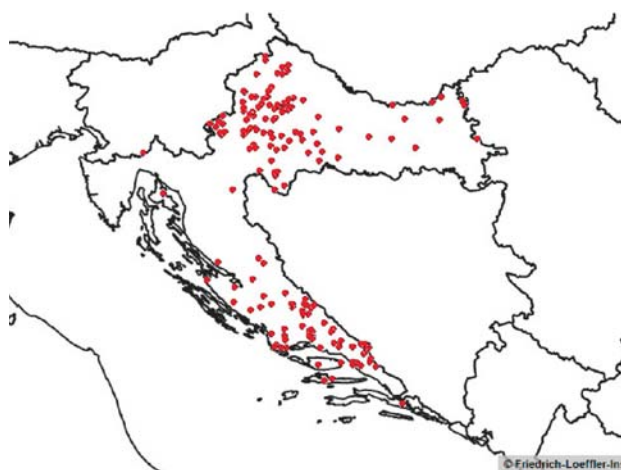
//<http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx>

Tablica 7. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj tijekom 2012. godine**Table 7.** The results of rabies analysis of animals in Croatia in 2012

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	3 756	117	3,1
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	864	4	0,5
Pas/Dog	562	5	1,1
Mačka/Cat	417	2	0,5
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	244	9	3,7
Ukupno/Total	5 721	137	2,4

Tablica 8. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj tijekom 2013. godine**Table 8.** The results of rabies analysis of animals in Croatia in 2013

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	3 380	34	1
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	522	1	0,2
Pas/Dog	330	1	0,3
Mačka/Cat	362	0	0
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	87	1	1,1
Ukupno/Total	4 681	37	0,8

**Slika 5.** Kretanje silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2012. godini**Figure 5.** Sylvatic rabies in Croatia in 2012

Izvor/Source: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka; preuzeto s://from:

//http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx

**Slika 6.** Kretanje silvatičke bjesnoće u Republici Hrvatskoj u 2013. godini**Figure 6.** Sylvatic rabies in Croatia in 2013

Izvor/Source: Friedrich-Löffler Institut, Njemačka; preuzeto s://from:

//http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx

Tablica 9. Rezultati pretraga na bjesnoću u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2013. godine**Table 9.** The results of rabies analysis of animals in Croatia from 2008 to 2013

Vrsta životinje/ Animal Species	Pretraženo/No. of searched animals	Zaraženo/ Positive results	% zaraženih/ % of positive results
Lisica/Fox	21 306	2 789	13,1
Ostale divlje životinje/ Other wild animals	6 075	50	0,8
Pas/Dog	2948	95	3,2
Mačka/Cat	2347	69	2,9
Ostale domaće životinje/ Other domestic animals	931	121	12,9
Ukupno/Total	33 607	3 124	9,3

nacije lisica protiv bjesnoće, koje se počelo u Republici Hrvatskoj ponovo provoditi od 2010. godine.

U tablici 9. prikazani su zbirni podaci za razdoblje od 2008. do 2013. godine. Prikaz kretanja silvatične bjesnoće u Republici Hrvatskoj prikazan je također i na slikama (1. do 6.).

Pregled rada antirabične ambulante Referentnog centra za bjesnoću u u razdoblju od 2008. do 2013. godine

U razdoblju od 2008. do 2013. godine godine u antirabičnoj ambulanti Referentnog centra za bjesnoću pri Nastavnom zavodu za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" pregledano je i obrađeno ukupno 3 690 pacijenata (2 094 muških i 1 596 ženskih) (tablica 10.), od čega je u 961 osoba (555 muških i 406 ženskih) postavljena indikacija za postekspozicijsku antirabičnu profilaksu (PEP) (tablica 11.)

Tablica 10. Kretanje broja pregledanih osoba u antirabičnoj ambulanti razdoblju od 2008. do 2013. godine**Table 10.** The number of examined persons at the Antirabies Clinic in the period from 2008 to 2013

Godina/Year	Muške osobe/ Males	Ženske osobe/ Females	Ukupno/Total
2008.	360	326	686
2009.	337	309	646
2010.	295	271	566
2011.	368	215	583
2012.	391	234	625
2013.	343	241	584
Ukupno/Total	2 094	1 596	3 690

Sljedeća tablica (tablica 11.) prikazuje broj cijepljenih osoba u antirabičnoj ambulanti u razdoblju od 2008. do 2013. godine.

Tablica 11. Broj cijepljenih osoba u antirabičnoj ambulanti razdoblju od 2008. do 2013. godine**Table 11.** The number of vaccinated persons at the Antirabies Clinic in the period from 2008 to 2013

Godina/Year	Muške osobe/ Males	Ženske osobe/ Females	Ukupno/Total
2008.	90	84	174
2009.	89	74	163
2010.	75	84	159
2011.	91	37	128
2012.	101	60	161
2013.	109	67	176
Ukupno/Total	555	406	961

Iduća tablica (tablica 12.) prikazuje broj pregledanih i cijepljenih osoba u antirabičnoj ambulanti u razdoblju od 2008. do 2013. godine prema ABCD kategorijama.

Iz tablice 12. vidljivo je da je iz skupine A cijepljeno ukupno 97 osoba odnosno 78,22 % od ukupnog broja pregledanih osoba iz te kategorije. Humani antirabični imunoglobulin (HRIG) u kombinaciji s antirabičnim cjepivom apliciran je u 31 osobe; dok je 66 osoba primilo antirabičnu zaštitu samo s cjepivom protiv bjesnoće. Jedna osoba primila je antirabično cjepivo i humani antirabični imunoglobulin zbog kontakta s mamkom za lisice u kojem je bilo oralno cjepivo za cijepljenje lisica protiv bjesnoće. U dvadeset i sedam osoba nije postavljena indikacija za cijepljenje. Iz skupine B cijepljene su ukupno 52 osobe odnosno 83,87 % od ukupnog broja pregledanih osoba iz te kategorije. Humani antirabični imunoglobulin u kombinaciji s antirabičnom vakcinom, apliciran je u 15 osoba, dok je 37 osoba primilo antirabičnu zaštitu samo s cjepivom protiv bjesnoće. U deset osoba nije postavljena indikacija za cijepljenje. Najveća razlika između broja pregledanih i cijepljenih osoba nalazi se u skupini C, gdje je cijepljeno 757 osoba, odnosno 65,88 % od ukupnog broja pregledanih osoba. Humani antirabični imunoglobulin u kombinaciji s antirabičnom vakcinom apliciran je u 26 osobe.

Tablica 12. Prikaz pregledanih i cijepljenih osoba prema indikacijskim ABCD grupama u antirabičnoj ambulanti u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Table 12. An overview of examined and vaccinated persons according to ABCD groups at the Antirabies Clinic in period from 2008 to 2013

Skupina/ Group	Broj pregledanih osoba iz grupe/Number of examined persons from group	Broj cijepljenih osoba/Number of vaccinated persons		Ukupno/ total
		cjepivo/ vaccine only	cjepivo + serum/ vaccine + HRIG/	
A	124	66	31	97
B	62	37	15	52
C	1 149	731	26	757
D	2 355	50	5	55
Ukupno/total	3 690	884	77	961

A: ozljeda od utvrđeno bijesne životinje (ugriz, ogrebotina, kontakt slinom) ili općenito kontakt s dokazano bijesnom životinjom ili kontaminiranim materijalom/Injury inflicted by proven rabid animal (bite, scratch, contact with saliva) or contact in general with proven rabid animal or contaminated material

B: ozljeda od životinje sumnjive na bjesnoću/Injury inflicted by an animal suspected on rabies

C: ozljeda od nepoznate, uginule, odlutale, ubijene ili divlje životinje/Injury inflicted by an unknown, dead, stray, killed or wild animal

D: ozljeda od životinje koja je nakon 10 dana nadzora ostala zdrava/Injury inflicted by an animal that remained healthy after 10 days of veterinarian surveillance

oba, a 731 osoba primila je antirabičnu zaštitu samo s cjepljivom protiv bjesnoće. U 392 osobe (34,12 %) iz ove kategorije, koje nisu cijepljene protiv bjesnoće, razlog za necjepljenje bio je u činjenici da su te životinje bile naknadno identificirane i stavljene pod veterinarski nadzor, ili su ozljede bile zadane preko odjeće tako da je kontakt sa slinom preko kože bio minimalan. U skupini D pregledano je najviše osoba, budući da se radilo o životinjama koje su imale svog vlasnika i bile su stavljene pod veterinarski nadzor. Cijepljene osobe u toj kategoriji u velikom broju slučajeva odnose se na djecu, koja su ozlijeđena za glavu, vrat i lice; ili se radilo o multiplim ozljedama, a bila su nerijetko hospitalizirana. U ovoj kategoriji cijepljeno je ukupno 50 osoba, dok je u 5 osoba primjenjena kombinacija cjepljiva i humanog antirabičnog imunoglobulina. Sljedeća tablica (tablica 13.) prikazuje životinje zbog kojih su osobe primile antirabičnu zaštitu u razdoblju od 2008. do 2013. godine.

Iz tablice 13. vidljivo je da je najveći broj osoba cijepljen zbog ugriza psa, a slijede ih mačka, štakor, šišmiš, ostali glodavci, lisica itd. Također je bio zabilježen jedan slučaj s mamkom za lisice. Sljedeća tablica (tablica 14.) prikazuje distribuciju zadanih ozljeda u pregledanih i cijepljenih osoba prema anatomske lokalizaciji u razdoblju od 2008. do 2013. godine.

Iz tablice 14. je vidljivo da dominiraju ozljede zadane za šaku i prste, a slijede ih ozljede zadane za donje ekstremitete, gornje ekstremitete, na više mjesta, glavu i vrat, te trup, koja je najmanje zastupljena lokalizacija ugriza. Tablica 15. prikazuje zastupljenost životinjskih vrsta prema učestalosti zadanih ozljeda u razdoblju od 2008. do 2013. godine.

Pas dominira s udjelom od 80,82 %, a slijede ga redom: mačka, štakor, šišmiš i lisica. Ostali glodavci i ostale živo-

Tablica 13. Vrste životinja zbog kojih su osobe bile antirabično imunizirane prema ABCD kategorijama u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Table 13. Animal species for which exposed persons received postexposure rabies prophylaxis (PEP) according to ABCD groups at the Antirabies Clinic in the period from 2008 to 2013

Vrsta životinje/Animal species	Broj/Number
Pas/Dog	593
Mačka/Cat	243
Štakor/Rat	35
Šišmiš/Bat	27
Ostali glodavci/Other rodents	25
Lisica/Fox	14
Ostale životinje/Other animals	10
Domaći kopitari/Domestic equids	4
Lasica/Weasel	3
Perad/Poultry	2
Kuna/Marten	2
Vuk/Wolf	1
Domaći papkari/Domestic ungulates	1
Mamak za lisice/Fox Bait With ORV	1
Sveukupno/Total	961

tinje zastupljeni su s 2,07 % slučajeva tako da ne predstavljaju značajniji problem u svakodnevnom radu antirabične ambulante, te se javljaju isključivo sporadično.

U tablici je također prikazan kontakt s mamkom za lisice koji je zastupljen s udjelom od 0,19 %, tako da je isti u odnosu na gore prikazane kategorije životinja zane-

Tablica 14. Distribucija zadanih ozljeda u cijepjenih osoba u antirabičnoj ambulanti prema anatomske lokalizaciji u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Table 14. The distribution of inflicted wounds in vaccinated persons against rabies at the Antirabies Clinic according to anatomical localisation in the period from 2008 to 2013

Lokalizacija ozljeda/Anatomical localisation of wounds	Broj ozljeda/Number of wounds
Donji ekstremiteti/Lower limbs	273
Gornji ekstremiteti/Upper limbs	116
Trup/Trunk	14
Šaka i prsti/Fist and fingers	465
Glava i vrat/Head and neck	33
Na više mjesta/Multiple injuries	60
Ukupno/Total	961

Tablica 15. Zastupljenost životinjskih vrsta prema učestalosti zadanih ugriza u antirabičnoj ambulanti u razdoblju od 2008. do 2013. godine

Table 15. Number of animal species according to frequency of bites/injuries at the Antirabies Clinic in the period from 2008 to 2013

Vrsta životinje/Animal species	postotak (%)/percentage
Pas/Dog	80,82
Mačka/Cat	13,88
Štakor/Rat	1,27
Šišmiš/Bat	1,15
Lisica/Fox	0,62
Ukupno/Total	97,74
Ostale životinje/Other animals	0,70
Ostali glodavci/Other rodents	1,37
Mamak za lisice/Fox Bait With ORV	0,19
Ukupno/Total	2,26
Sveukupno	100,00

mariv. Radilo se o isključivo slučajnom incidentu, prilikom otimanja mamka psu, kada je kapsula s cjepivom prsnula i pošpricala vlasnika psa.

Zaključci:

1. Funkcija Referentnog centra za bjesnoću je od izuzetne važnosti na području sprječavanja bjesnoće, budući da sudjeluje u koordinaciji aktivnosti veterinarskih organizacija u veterinarskoj medicini te antirabičnih aktivnosti županijskih zavoda za javno zdravstvo u humanoj medicini;

2. Referentni centar za bjesnoću pruža stručnu i metodološku pomoć uz rješavanje svih aktualnih problema i dilema u svakodnevnom radu djelatnika antirabičnih ambulanti županijskih zavoda za javno zdravstvo Republike Hrvatske;

3. Provodi preventivnu odnosno preekspozicijsku antirabičnu profilaksu (PreP) u osoba koje su po svom poslu izložene riziku bjesnoće, a koji su definirani Pravilnikom o načinu provođenja imunizacije, seroprofilakse i kemoprofilakse, te svih osoba koje podliježu toj obvezi;

4. Provodi postekspozicijsku antirabičnu profilaksu (PEP) za sve osobe koje su izložene zarazi bjesnoće prema gore navedenom pravilniku, koristeći pri tom cjepiva protiv bjesnoće koja su odobrena za humanu upotrebu u Republici Hrvatskoj te koja su također, preporučena od Svjetske zdravstvene organizacije;

5. Cijepjenje se provodi odobrenim shemama za post i preekspozicijsku antirabičnu profilaksu prema gore navedenom Pravilniku te uputama Svjetske zdravstvene organizacije;

6. Provodi preventivno cijepjenje u putnika i profesionalnih vojnih postrojbi Ministarstva obrane Republike Hrvatske koje u sklopu UN i NATO misija putuju u zemlje gdje je bjesnoća endemski zastupljena;

7. Sudjeluje u edukaciji po pitanju bjesnoće (diplomska nastava studenata, postdiplomska nastava, edukacija liječnika pripravnika i specijalizanata epidemiologije, mikrobiologije, javnog zdravstva, školske medicine);

8. Suradnja sa stručnim društvima i međunarodnim društvima i organizacijama;

9. Funkcija antirabične ambulante u sklopu Referentnog centra za bjesnoću pri Zavodu za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" u Zagrebu, ima gotovo stogodišnju tradiciju te veliko praktično iskustvo u radu s pacijentima koji u istu dolaze radi ugriza različitih životinja te postavljanja indikacija za postekspozicijsku antirabičnu profilaksu;

10. Izdavanje povijesti bolesti pacijentima koji su bili na pregledu u antirabičnoj ambulanti, bez obzira na to da li će u njih biti provedena postekspozicijska antirabična profilaksa (PEP) ili ne;

11. Dobra suradnja humane i veterinarske struke temeljni je cilj u borbi protiv bjesnoće;

12. Oralna vakcinacija lisica protiv bjesnoće najbolji je način eliminacije virusa bjesnoće u prirodi, što se vidi po padu pozitivnih nalaza bjesnoće u lisica i ostalih divljih životinja.

Literatura

- [1] Willoughby RE Jr, Tieves KS, Hoffman GM i sur. Survival after treatment of rabies with induction of coma. N Engl J Med 2005; 352: 2508–14.

- [2] Classification of lyssaviruses. U: WHO Expert Consultation on Rabies: first report. WHO technical report series 931. Geneva: WHO, 2005: 15–9.
- [3] CDC. Recovery of a patient from clinical rabies. *MMWR* 2005; 53: 1171–3.
- [4] WHO Guide for Rabies Pre- and Post-exposure Prophylaxis in humans (revised 15 June 2010). Dostupno s URL: http://www.who.int/rabies/PEP-prophylaxis_guidelines_June10.pdf
- [5] WHO. Facts on Rabies. Dostupno s URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/print.html>
- [6] Local treatment of wounds. U: WHO Expert Consultation on Rabies: first report. WHO technical report series 931. Geneva: WHO, 2005: 100.
- [7] WHO. Rabies Facts in short. WHO: Geneva, 2006.
- [8] Meslin FX, Fishbein DB, Matter HC. Rationale and prospects for rabies elimination in developing countries. *Curr Top Microbiol Immunol* 1994; 187:1–26.
- [9] Knobel DL, Cleaveland S, Coleman PG i sur. Re-evaluating the burden of rabies in Africa and Asia. *Bull World Health Organ* 2005; 83: 360–8.
- [10] WHO Initiative for Vaccine Research. Proceedings of the 7th Global Vaccine Research Forum. Bangkok: WHO, Initiative for Vaccine Research, 2006.
- [11] Rupprecht CE, Smith JS, Fekadu M i sur. The ascension of wildlife rabies. A cause for public health concern or intervention? *Emerg Infect Dis* 1995; 1: 107–14.
- [12] Rabies free countries. Dostupno s URL: http://www.pettravel.com.passports_rabies_free-countries.cfm
- [13] Crowcroft N. Rabies-like infection in Scotland. *Eurosurveill* 2002; 6: pii: 1696.
- [14] Rabies & Australian bat lyssavirus. Dostupno s URL: <http://www.health.vic.gov.au/ideas/bluebook/rabies>
- [15] Arhiva Referentnog centra za bjesnoću Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.
- [16] Arhiva Klinike za infektivne bolesti "Dr. Fran Mihaljević" u Zagrebu.
- [17] Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Katedra za biologiju, patologiju i uzgoj divljači. Obavijest. Materijali – Bolesti divljači. Dostupno s: <http://www.wildlife.hr/studenti/bolesti%20divljaci.pdf>
- [18] Anderson LJ, Nicholson KG, Tauxe RV, Winkler WG. Human rabies in the United States, 1960 to 1979: epidemiology, diagnosis, and prevention. *Ann Intern Med* 1984; 100: 728–35.
- [19] Messenger SL, Smith JS, Rupprecht CE. Emerging epidemiology of bat-associated cryptic cases of rabies in humans in the United States. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 738–47.
- [20] Cleaveland S, Kaare M, Tiringa P, Mlengeya T, Barrat J. A dog rabies vaccination campaign in rural Africa: impact on the incidence of dog rabies and human dog-bite injuries. *Vaccine* 2003; 21: 1965–73.
- [21] Cliquet F, Barrat J, Guiot AL i sur. Efficacy and bait acceptance of vaccinia vectored rabies glycoprotein vaccine in captive foxes (*Vulpes vulpes*), raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) and dogs (*Canis familiaris*). *Vaccine* 2008; 26: 4627–38.
- [22] Boulanger JR, Bigler LL, Curtis PD, Lein DH, Lembo AJ, Jr. Comparison of suburban vaccine distribution strategies to control raccoon rabies. *J Wildl Dis* 2008; 44: 1014–23.
- [23] Shwiff SA, Kirkpatrick KN, Sterner RT. Economic evaluation of an oral rabies vaccination program for control of a domestic dog-coyote rabies epizootic: 1995–2006. *J Am Vet Med Assoc* 2008; 233: 1736–41.
- [24] Ramey PC, Blackwell BF, Gates RJ, Slemmons RD. Oral rabies vaccination of a northern Ohio raccoon population: relevance of population density and prebait serology. *J Wildl Dis* 2008; 44: 553–68.
- [25] Rupprecht CE, Barrett J, Briggs D i sur. Can rabies be eradicated? *Dev Biol (Basel)* 2008; 131: 95–121.
- [26] World Rabies Day. Dostupno s URL: <http://www.worldrabiesday.org/EN/EVENTS.html>
- [27] Animal Bites. Dostupno s URL: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/animalbites.html>
- [28] Pravilnik o načinu provođenja imunizacije, seroprofilakse, kemo-profilakse protiv zaraznih bolesti te o osobama koje se moraju podvrgnuti toj obvezi. NN br. 103/13. Dostupno s URL: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_08_103_2322.html