

VIRUS ZAPADNOG NILA U HRVATSKOJ – ZNAČAJ I REZULTATI VETERINARSKJE KONTROLE U JAVNOM ZDRAVSTVU



West Nile virus in Croatia importance and results of veterinarian control in a public health

Barbić, Lj., Stevanović, V., Milas, Z., Starešina, V., Turk, N., Štiritof Majetić, Z., Habuš, J., Perharić, M., Kovač, S., Martinković, K., Mojšec Perko, V., Madić, J., Lohman Janković, I., Maltar, Lj.

Sažetak

Virus Zapadnog Nila enzootski se pojavljuje u Republici Hrvatskoj najmanje posljednje četiri godine. Na osnovi rezultata znanstvenog istraživanja proširenosti VZN-a provedenog tijekom 2010. godine Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, već 2011. godine propisuje provođenje programa nadziranja proširenosti ovoga zoonotskog uzročnika. Program je uspostavljen radi zaštite zdravlja životinja te prije svega kao sustav ranog upozorenja za moguća obolijevanja ljudi. Uz određene prilagodbe program nadzora proširenosti virusa Zapadnog Nila nastavlja se provoditi i tijekom 2012. godine kada su prikupljeni podaci bili najava prvih obolijevanja ljudi na području Republike Hrvatske. Prikupljeni su podaci bili neprocjenjivi u provođenju protuepidemijskih mjera u sustavu javnoga zdravstva. S obzirom na prva obolijevanja ljudi, zabilježena tijekom 2012. godine, veterinarska struka nastavlja provoditi nadzor proširenosti virusa Zapadnog Nila i u 2013. godini u još većem opsegu. Rezultati postignuti tijekom 2013. godine ponovno imaju iznimnu važnost u usmjeravanju protuepidemijskih mjera u javnom zdravstvu te su vjerojatno bili razlogom znatno manjeg broja obolijevanja ljudi u Republici Hrvatskoj u odnosu na susjedne države. Podaci prikupljeni u okviru veterinarske djelatnosti poslužili su kao temelj uspostavi sustava kontrole i prevencije ove bolesti u ljudi na području Republike Hrvatske. Nastavak bliske suradnje veterinara i liječnika jest obveza i osnovni preduvjet za očuvanje zdravlja, prije svega ljudi, i u sljedećim sezonama prijenosa s obzirom na to da je ova emergentna zoonoza postala udomaćena na području RH. U ovom radu opisom mogućih sustava kontrole bolesti Zapadnog Nila, kao i iznošenjem dosadašnjih rezultata na području Republike Hrvatske, želimo bolje informirati struku kako bismo u budućnosti još kvalitetnije provodili sve dijelove programa kontrole bolesti Zapadnog Nila te nastavili potvrđivati neizostavnu ulogu veterinara u sustavu javnoga zdravstva.

Ključne riječi: Virus Zapadnog Nila, Zoonoza, javno zdravstvo, veterinarska medicina

Abstract

West Nile virus is considered endemic in Croatia for at least last four years. Based on the results of scientific study made in 2010 Ministry of Agriculture, Veterinary and Food Safety Directorate introduced WNV surveillance program in 2011. Even though this program was protecting animal health; it was made

Ljubo BARBIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, Vladimir STEVANOVIĆ, dr. med. vet., asistent, Zoran MILAS, dr. med. vet., redoviti profesor, Vilim STAREŠINA, dr. med. vet., izvanredni profesor, Nenad TURK, dr. med. vet., redoviti profesor, Zrinka ŠTRITOF MAJETIĆ, dr. med. vet., docentica, dr. sc. Josipa HABUŠ, dr. med. vet., viša asistentica, Matko PERHARIĆ, dr. med. vet., asistent, dr. sc. Snježana KOVAČ, prof. biol., Krešimir MARTINKOVIĆ, dr. med. vet., univ. mag. med. vet., Vesna MOJŠEC PERKO, dipl. ing. mol. biol., Josip MADIĆ, dr. med. vet., akademik, Veterinarski fakultet, Zagreb; Ivana LOHMAN JANKOVIĆ, dr. med. vet., Ljupka MALTAR, dr. med. vet., Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane

as early warning system for public health. With some modifications same program was going during 2012 when collected data clearly suggested that first human clinical cases will occur. Collected data were fundamental for introduction of control measures in public health. Because of human cases in previous year in 2013 surveillance program was widened and again giving direction where public health controls measures should take place. Most probably the undertaken control measures were the reason for significant decrease of the number of diseased people in Croatia comparing to neighbouring countries. Close collaboration of veterinary and public health service is necessary for the control of this endemic pathogen in following transmission seasons. In this article through description of different WNV surveillance systems and through presentation of the data collected until now in Croatia we would like to give more information to veterinary practitioners. Only well informed veterinary professionals will be able to perform all different aspects of surveillance program highlighting crucial role of veterinarians in public health.

Key words: West Nile Virus, Zoonosis, Public Health, Veterinary medicine

UVOD

Virus Zapadnog Nila (VZN) uzročnik je jedne od najvažnijih emergentnih zoonoza u mnogim dijelovima svijeta, uključujući i Republiku Hrvatsku. Zbog specifične epizootologije i epidemiologije bolesti osnova u njezinoj kontroli i suzbijanju jest prikupljanje podataka o proširenosti uzročnika koje na adekvatan način može provesti veterinarska struka. Programi nadzora znatno se razlikuju među državama te se prilagođavaju epizootiološkoj i epidemiološkoj situaciji kao i mogućnostima i ustroju veterinarske struke te sustava javnog zdravstva. Na području RH veterinarska struka već četiri godine provodi nadzor proširenosti VZN-a u skladu s programima koji su mijenjani i prilagođavani epizootiološkoj i epidemiološkoj situaciji tijekom godina provođenja. U ovom radu opisujemo različite mogućnosti nadzora VZN-a kao i dosadašnja iskustva s provođenjem programa nadzora i kontrole ove bolesti na području RH. Detaljan opis svih segmenata nadzora i kontrole bolesti Zapadnog Nila zasigurno će pridonijeti boljoj informiranosti veterinarima koja će rezultirati još kvalitetnijim provođenjem programa nadzora bolesti u budućnosti. Izobrazba stručnjaka, informiranje javnosti i nastavak provođenja programa kontrole bolesti Zapadnog Nila obveze su veterinarske struke. Tako će veterinarska struka i dalje biti nezamjenjiva potpora liječnicima u sustavu javnoga zdravstva sa zajedničkim ciljem zaštite zdravlja građana RH, i od ove emergentne zoonoze i od mnogih drugih koje su prisutne ili će se tek pojaviti na području RH.

NADZIRANJE PROŠIRENOSTI VIRUSA ZAPADNOG NILA

Zbog činjenice da je VZN postao široko rasprostranjen u mnogim državama Europe i svijeta, te da će zbog dokazane endemizacije (Monaco i sur., 2011.) predstavljati znatnu opasnost za ljude i životinje i u

sljedećim godinama, mnoge države uvele su različite programe nadzora proširenosti uzročnika. Uvedeni programi nadziranja proširenosti VZN-a razlikuju se u pojedinim državama ovisno o epizootiološkoj/epidemiološkoj situaciji te ustroju veterinarske struke i sustava javnog zdravstva. Općenito, u skladu s epizootiologijom i epidemiologijom bolesti, programi nadziranja mogu se temeljiti na praćenju proširenosti VZN-a u ljudi, životinja i/ili komarcima. Programi nadzora proširenosti VZN-a načelno se mogu podijeliti na pasivne i aktivne.

Pasivni sustav nadzora proširenosti VZN-a

Pasivni sustav nadzora proširenosti VZN-a podrazumijeva praćenje kliničkih obolijevanja u ljudi i konja te praćenje kliničkih slučajeva, odnosno povećanog uginuća ptica, preko čega se određuju područja visoke aktivnosti VZN-a. Općenito, ovaj je sustav relativno jeftin te u nekim državama dokazano učinkovit, ali ima i dosta ograničenja.

Pojava kliničkih obolijevanja u ljudi događa se tek pri izrazito visokoj aktivnosti VZN-a na određenom području, kada je prekasno za provođenje nekih preventivnih mjera kojima i jest svrha zaštita zdravlja ljudi. Praćenje uginuća ptica pokazalo se vrlo korisnim sustavom praćenja aktivnosti VZN-a u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), gdje je zabilježeno masovno uginuće ptica, posebice iz porodice vrana (Corvidae), koje je prethodilo obolijevanjima konja i ljudi (Komar, 2003.; Roberts i Foppa, 2006.). No, epizootiološka situacija u Europi znatno se razlikuje te masovna uginuća ptica nisu zabilježena. Dodatni ograničavajući čimbenik jest i što sustav nadzora preko uginuća ptica ovisi o dostavljanju lešina od strane građana što često rezultira nedostatnim brojem uzoraka. Praćenje kliničkih obolijevanja konja pokazalo se vrlo korisnim sustavom nadzora i predviđanja pojave obolijevanja ljudi s obzirom na

to da se klinički slučajevi u konja pojavljuju na istim područjima kao i klinički slučajevi u ljudi (Corrigan i sur., 2006.) te im obično prethode (Angelini i sur., 2010.). Pojedini autori stoga smatraju da je ovo najbolji sustav nadzora u trenutačnoj europskoj epidemiološkoj i epizootiološkoj situaciji, uvažavajući cijenu programa i postignute rezultate (Chevalier i sur., 2011.). No, na primjeru RH očito je da taj sustav ima znatna ograničenja budući da u četiri godine potvrđene virusne aktivnosti na području RH, kada su prijavljeni i deseci kliničkih oboljelih ljudi, nije prijavljeno niti potvrđeno niti jedno oboljenje konja. To može biti posljedica neprepoznavanja kliničkih znakova, velikog broja ekstenzivno držanih konja, nedostataka u sustavu prijavljivanja, malog broja veterinarara koji se primarno bave liječenjem konja ili nečeg drugoga, ali zasigurno dokazuje da pasivni sustav nadzora VZN-a preko konja nije primjeren epizootiološkoj situaciji RH. Sveukupno gledano, pasivni sustavi nadzora proširenosti i aktivnosti VZN-a u životinja nisu se pokazali primjerenim kontroli bolesti u RH.

Aktivni sustavi nadzora proširenosti VZN-a

Aktivni sustavi nadzora VZN-a podrazumijevaju prikupljanje podataka putem dokaza serokonverzije u životinja i ljudi te dokaza prisutnosti virusa u vektorima (komarcima). Vrlo često se u aktivnom sustavu nadziranja koriste sentinel životinje. Kao sentinel životinje najčešće se koriste konji, a mogu se koristiti i divlje ptice ili domaća perad. Generalno, aktivni sustav nadzora skuplji je od pasivnog te je zahtjevniji za provođenje, ali ima i znatnih prednosti.

Pretraživanje uzoraka komaraca pokazalo se kao koristan dokaz i sredstvo kvantifikacije aktivnosti VZN-a na nekom području te posljedično kao dobar sustav ranog upozorenja za obolijevanje ljudi u pojedinim državama ili na određenim područjima (Brownstein i sur., 2004). Ograničenja su što je u nekim europskim državama dokazan vrlo nizak postotak inficiranih vektora na područjima s dokazanom virusnom aktivnošću, posebice u početku sezone prijenosa. Stoga je potrebno pretražiti veliki broj uzoraka što ovaj sustav čini poprilično skupim, a istodobno je i tehnički zahtjevan. Pokušaji dokaza uzročnika u uzorcima komaraca na području RH do sada nisu dali zadovoljavajuće rezultate.

Dokaz serokonverzije u divljih ptica izuzetno je zahtjevan postupak koji podrazumijeva hvatanje divljih ptica radi uzorkovanja. Taj je sustav ograničene primjene jer je iznimno zahtjevan i skup, zahtijeva posebne dozvole, a prema ograničenom istraživanju provedenom na području RH (istraživanje akademika Madića, neobjavljeni podaci) nije dao zadovoljavajuće rezultate.

Nasuprot tomu, korištenje sentinel životinja, primarno konja, pokazalo se vrlo korisnim sustavom praćenja VZN-a. Dokazano je da su područja s visokom seroprevalencijom u konja područja visokog rizika za pojavu obolijevanja u ljudi (García-Bocanegra i sur., 2012.). Isto je potvrđeno i u RH gdje su dokazana visoka seroprevalencija te dokaz akutnih infekcija u konja prethodili pojavi oboljenja u ljudi na području istočne Hrvatske 2012. godine. Osim toga, prednost ovog sustava nadzora jest i relativno jednostavno prikupljanje uzoraka. Kao uzorci mogu se koristiti i nasumično odabrani uzorci krvi konja uzorkovanih i dostavljenih u laboratorij u okviru programa nadzora drugih zaraznih bolesti ili za druge svrhe.

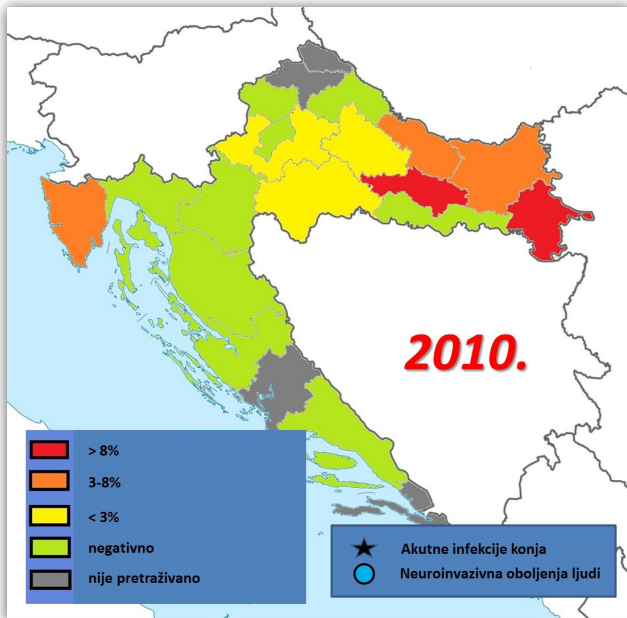
Osim pretraživanjem konja, aktivni nadzor proširenosti VZN-a korištenjem sentinel životinja može se provoditi i pretraživanjem domaće peradi, primjerice kokoši. Primarno se pretražuju ekstenzivno držane kokoši zbog izloženosti vektorima, a prikupljeni podaci zbog ograničenog kretanja životinja vrlo precizno definiraju područje aktivnosti VZN-a. Dokazano je da se protutijela za VZN mogu dokazati u kokoši i nekoliko tjedana prije pojave oboljenja ljudi na istom području (Healy i sur., 2012.). Kao i u konja, relativno je jednostavno uzorkovanje, a kao uzorci također se mogu koristiti i nasumično odabrani uzorci krvi dostavljeni u druge svrhe.

Praćenje proširenosti virusa Zapadnog Nila u Republici Hrvatskoj 2010. – 2012. godine

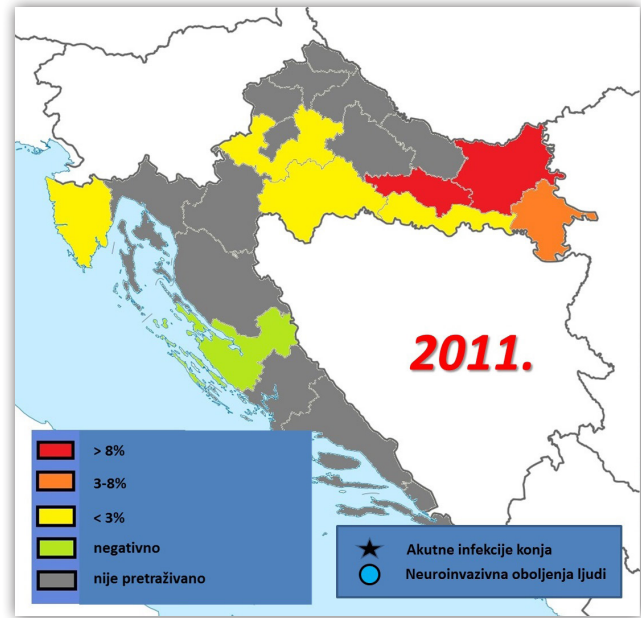
Potaknuti epizootiološkom i epidemiološkom situacijom u Europi, posebice u susjednim državama u kojima su zabilježene infekcije VZN-a u ljudi i životinja, tijekom listopada 2010. godine načinjeno je opsežnije istraživanje proširenosti VZN-a na području RH. Tim je istraživanjem bilo obuhvaćeno 17 županija te je pretraženo ukupno 628 nasumično odabranih uzoraka seruma konja koji su bili dostavljeni na pretragu za infekcioznu/infektivnu anemiju kopitara na Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Potvrđena je ukupna seroprevalencija na razini države od 3,5%, a najviša seroprevalencija zabilježena je u županijama istočne Hrvatske te u Istri (slika 1). Uz to, virusna aktivnost dokazana je i u tri županije središnje Hrvatske.

Rezultati istraživanja bili su nedvojbeni dokaz da je VZN proširen u najmanje osam županija RH što je bilo upozorenje za veterinarsku struku, ali i za javno zdravstvo.

Ti su podaci predstavljeni Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede RH. Prepoznavši važnost rezultata i potrebu istraživanja proširenosti uzročnika ove zoonoze, već slje-



Slika 1. Seroprevalencija VZN-a u konja na području RH tijekom 2010. godine



Slika 2. Seroprevalencija VZN-a u konja na području RH tijekom 2011. godine

deće, 2011. godine, u Naredbu o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2011. godini (Anonymus, 2011.a) uvrštena je obveza kontrole proširenosti VZN-a. Nadzor proširenosti bio je propisan pretraživanjem konja na području šest županija s prethodno dokazanom visokom seroprevalencijom VZN-a te u dvije županije (Zadarska i Brodsko-posavska) iz epizootioloških razloga. Bilo je propisano i virusološko pretraživanje uginulih ptica selica, uginulih ptica iz porodice *Corvidae* (gavrani, vrane, gačci, svrake, šojke i čavke) kao i uginulih ptica grabljivica. Iste je godine Naputkom o načinu provođenja mjera kontrole zdravlja životinja propisanih naredbom o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2011. godini (Anonymus, 2011.b) dodatno propisano obvezno prijavljivanje kliničke sumnje na infekciju VZN-a u konja. Osim toga, u Naputku su bili opisani i klinički znakovi pri kojima je potrebno postaviti sumnju te su bili navedeni nužni epizootiološki podaci koje je potrebno prikupiti pri postavljanju sumnje.

Bez obzira na sve navedeno, tijekom provedbe nadzora VZN-a na području RH 2011. godine, mjera praćenja VZN-a pretraživanjem lešina uginulih ptica nije provedena zbog, najvjerojatnije, slabe informiranosti javnosti, ali i struke. Također nije prijavljena niti jedna klinička sumnja na infekciju VZN-a u konja ili ptica. Aktivni nadzor proširenosti proveden pretraživanjem konja s obuhvaćenih područja potvrdio je, ponovno, visoku virusnu aktivnost u istočnoj Hrvatskoj. Pad seroprevalencije ustanovljen je u Istarskoj županiji, a seroprevalencija na približno istoj razini

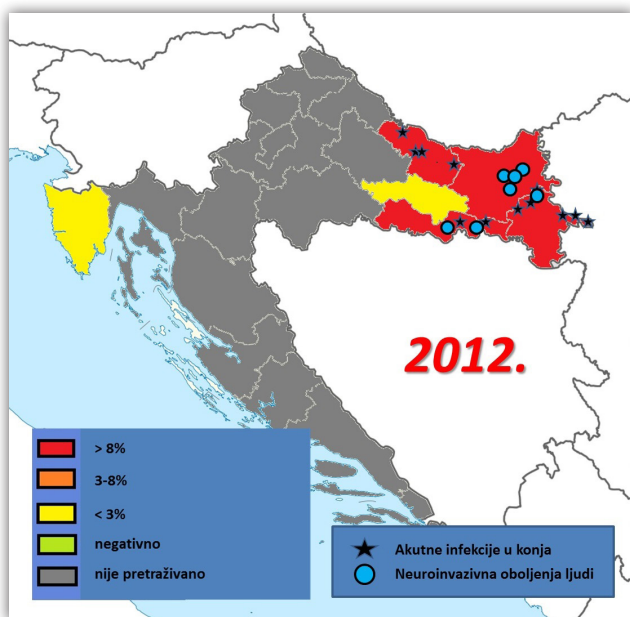
zabilježena je u županijama središnje Hrvatske (slika 2). Podaci o seroprevalenciji iz istraživanja provedenih tijekom 2010. godine i prve polovice 2011. objavljeni su kao upozorenje stručnoj javnosti o proširenosti i cirkulaciji VZN-a u RH (Barbić i sur., 2012.).

Program nadzora proširenosti VZN-a nastavljen je i tijekom 2012. godine, uz dodatno smanjenje broja županija obuhvaćenih pretraživanjem zbog ograničenih novčanih sredstava. U skladu s Naredbom o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2012. godini (Anonymus, 2012.) bilo je predviđeno praćenje proširenosti u ukupno pet županija RH, četiri županije istočne Hrvatske te Istarskoj županiji. Pretraživanje uginulih ptica nije bilo propisano, a ostala je odredba o prijavi klinički sumnjivih oboljenja u konja. U odnosu na prethodnu godinu izmijenjeno je i vrijeme uzorkovanja koje je 2012. godine bilo propisano u vrijeme najveće aktivnosti vektora (od 1. srpnja do 30. rujna) kako bi se povećala vjerojatnost dokaza akutnih infekcija konja.

Provođenjem mjera nadzora proširenosti VZN-a tijekom 2012. godine dokazano je značajno povećanje seroprevalencije u županijama istočne Hrvatske. U srpnju 2012. godine dokazane su i prve akutne infekcije konja na području Vukovarsko-srijemske županije. Zbog epizootiološke i epidemiološke situacije Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane tada trenutno zahtijeva dodatna pretraživanja i u Brodsko-posavskoj županiji. Sveukupni rezultati istraživanja u tim županijama pokazali su značajno povećanje seroprevalencije VZN-a u konja u cijeloj istočnoj Hrvatskoj gdje je dokazano, po prvi put, i 12 akutno in-

ficiranih životinja (Barbić i sur., 2013.). Na istom su području, po prvi put u RH, tijekom sezone prijenosa 2012. godine zabilježena neuroinvazivna oboljenja ljudi (slika 3). Analizom rezultata dokazano je da su se oboljenja ljudi pojavljivala nekoliko tjedana nakon dokaza akutnih infekcija u konja. To je bilo u skladu s opisima epidemija u drugim državama (Angelini i sur., 2010.; García-Bocanegra i sur., 2012.) te je sustav nadzora VZN-a aktivnim praćenjem u konja i u RH potvrđen kao izvrstan sustav ranog upozorenja za javno zdravstvo.

Tijekom provođenja nadzora proširenosti infekcije VZN-a u konja 2012. godine rezultati su u najkraćem roku prosljeđivani Službi za epidemiologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ), koja je na osnovi prikupljenih podataka, kao i na osnovi prebivališta kasnije oboljelih ljudi, provodila protuepidemijske mjere. Sveukupno, sezona prijenosa VZN-a 2012. godine završila je s ukupno sedam potvrđenih slučajeva obolijevanja ljudi od neuroinvazivnog oblika bolesti Zapadnog Nila (Pem-Novosel i sur., 2014.). Svi potvrđeni slučajevi zabilježeni su na području istočne Hrvatske, području visokog rizika prema rezultatima provođenja nadzora proširenosti VZN-a aktivnim pretraživanjem konja. Konačni epidemiološki podaci tijekom sezone prijenosa 2012. godine pokazali su da je broj obolijevanja na području RH bio značajno manji nego primjerice u susjednoj Srbiji, najvjerojatnije kao posljedica provođenja nadzora i mjera kontrole VZN-a zajedničkom suradnjom liječnika i veterinarske struke.



Slika 3. Seroprevalencija i akutne infekcije VZN-a u konja i neuroinvazivna oboljenja ljudi na području RH tijekom 2012. godine

Praćenje proširenosti virusa Zapadnog Nila u Republici Hrvatskoj 2013. godine

Na temelju visoke seroprevalencije, dokazane u prethodnoj godini, i akutnih infekcija konja te obolijevanja ljudi, kao i potvrđene važnosti provođenja programa nadzora proširenosti VZN-a preko životinja, Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane donosi cjelovit Program nadziranja groznice Zapadnog Nila na području Republike Hrvatske u 2013. godini (Anonymus, 2013.a). Program je znatno proširen u odnosu na prethodne godine. Uz nastavak aktivnog (seroprevalencija) i pasivnog (klinički slučajevi) praćenja VZN-a u konja, program obuhvaća i nadzor proširenosti putem aktivnog praćenja seroprevalencije u domaće perad (korištenje kokoši kao sentinel životinja), pasivnog praćenja u ptica (pretraživanje lešina uginulih ptica i odstrjeljenih ptica u tri županije visokog rizika) kao i praćenja proširenosti VZN-a pretragom vektora na područjima s dokazanom visokom virusnom aktivnošću u prethodnoj godini (lokacije na području šest županija visokog rizika).

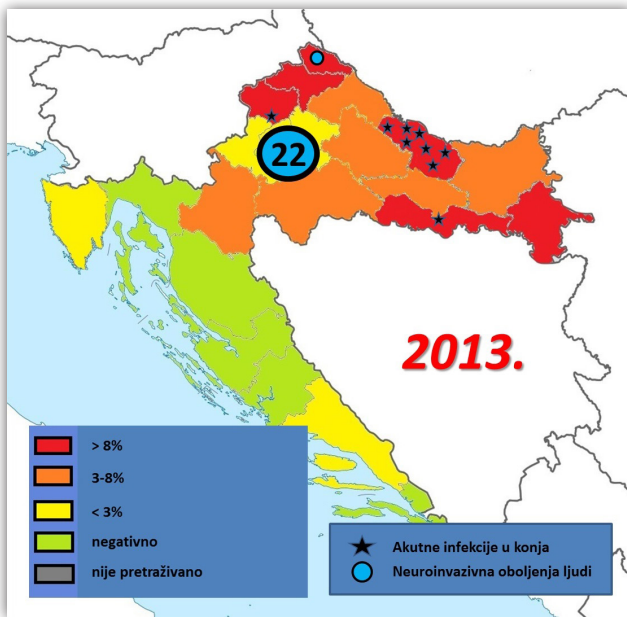
Opseg programa bio je ograničen raspoloživim financijskim sredstvima te je broj pretražvanih uzoraka bio različit ovisno o rezultatima iz prethodne tri godine. Najintenzivniji program nadziranja bio je propisan za područje istočne Hrvatske u skladu s epizootiološkim i epidemiološkim podacima iz prethodnih sezona.

O rezultatima postignutim tijekom provođenja Programa izvješćivana je Služba za epidemiologiju HZJZ-a kako bi mogla pravodobno usmjeravati protuepidemijske mjere.

Tijekom provedbe uočeno je da su pojedini dijelovi Programa provedeni u zanemarivom opsegu. Naime, aktivni nadzor u konja ponovno je proveden na zadovoljavajućoj razini te su prikupljeni važni podaci. Nasuprot tomu, lešine ptica ponovno nisu dostavljane, postavljeno je vrlo malo kliničkih sumnji na obolijevanje konja, a serološke pretrage kokoši također su provedene na zanemarivoj razini zbog nedostavljanja adekvatnih uzoraka. Prema dosadašnjim rezultatima, niti pretragom vektora nije dokazana prisutnost virusa.

Cjelovito gledano, program koji je zamišljen kao prikupljanje podataka o proširenosti VZN-a na više razina ponovno je u opsegu dovoljnog da može osigurati smjernice za javno zdravstvo proveden samo aktivnim nadzorom VZN-a u konja.

Tijekom 2013. godine ponovno je ustanovljena visoka seroprevalencija VZN-a u konja u istočnoj Hrvatskoj, ali s trendom smanjivanja u nekim područ-



Slika 4. Seroprevalencija i akutne infekcije VZN-a u konja i neuroinvazivna oboljenja ljudi na području RH tijekom 2013. godine

jima. Akutno inficirani konji dokazani su na području Virovitičko-podravске, Brodsko-posavske te po prvi put Krapinsko-zagorske županije (slika 4). Zahvaljujući obuhvaćanju cijele RH programom nadzora ustanovljeno je, po prvi put, da je i sjeverozapadna Hrvatska visokorizično područje. To je potvrđeno i prvim slučajem obolijevanja ljudi u Međimurskoj županiji tijekom sezone prijenosa 2013. godine. U istom je području virusna aktivnost potvrđena i dokazom protutijela u kokoši koje su pretraživane kao sentinel

životinje što naglašava važnost i učinkovitost i ovog dijela programa.

Usporedbom epidemioloških podataka s prethodnom godinom i situacijom u okruženju naizgled iznenađuje izostanak bolesti u ljudi u istočnoj Hrvatskoj te najmanje 15 oboljelih osoba na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije (Anonymus, 2013.b). Izostanak oboljenja u ljudi u istočnoj Hrvatskoj moguće je objasniti činjenicom da je najintenzivniji program nadzora i suzbijanja bolesti proveden upravo na tom području. S druge strane, zbog nedostatka sredstava, prema prethodnim epizootiološkim i epidemiološkim podacima, Grad Zagreb i Zagrebačka županija svrstani su u županije s nepoznatim statusom, odnosno županije s umjerenim rizikom te je program nadzora proširenosti proveden u znatno manjem opsegu. To je očito rezultiralo nastankom epidemije bolesti na tom području. Prikazani rezultati indiciraju izravnu povezanost intenziteta i opsega provođenja mjera iz programa kontrole bolesti s rizikom od obolijevanja ljudi na određenom području. To je razumljivo jer se provođenje protuepidemijskih mjera u sustavu javnoga zdravstva usmjeravalo na osnovi podataka prikupljenih u okviru veterinarske djelatnosti.

Učinkovitost i važnost programa nadzora proširenosti VZN-a još je uočljivija pri usporedbi broja oboljelih ljudi u RH i susjednim državama tijekom posljednjih dviju godina. Tijekom 2012. istočna Hrvatska je zajedno s dijelovima susjedne Srbije i Mađarske činila jedinstveno područje epidemije bolesti Zapadnog Nila u ljudi (slika 5). Nasuprot tomu, tijekom



Slika 5. Područja (crvena boja) sa zabilježenim oboljevanjima ljudi u RH i zemljama regije tijekom sezone prijenosa 2012. godine
Izvor: www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/west-nile-fever-maps



Slika 6. Područja (crvena boja) sa zabilježenim obolijevanjima ljudi u RH i zemljama regije tijekom sezone prijenosa 2013. godine
Izvor: www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/west-nile-fever-maps

2013. godine u istočnoj Hrvatskoj, području s intenzivnim provođenjem programa nadzora i suzbijanja bolesti, nije bilo oboljelih (slika 6), dok je istodobno Srbija tijekom 2013. godine bila područje s najviše oboljelih, ali i smrtnih slučajeva u ljudi u cijeloj Europi (Anonymus, 2013.b)

veterinara u javnom zdravstvu neprocjenjiva. Dosašnjim radom na suzbijanju ove zoonoze, koji u sljedećim sezonama treba provoditi i cjelovitije, veterinarska je struka dokazala da je spremna odgovoriti na izazove pri pojavi novih emergentnih i reemergentnih bolesti u svrhu zaštite zdravlja ne samo životinja nego i ljudi.

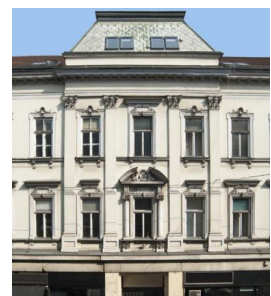
ZAKLJUČCI

Virus Zapadnog Nila je zoonotski patogen koji se udomaćio na području RH i trajna je opasnost za zdravlje životinja, ali i ljudi. Programima nadzora proširenosti VZN-a, koje u RH veterinarska struka provodi od 2010. godine, zasigurno je smanjena proširenost uzročnika te posljedično znatno smanjen broj oboljelih ljudi. Nažalost, program kontrole niti nakon obolijevanja ljudi tijekom 2012. i 2013. godine ne provodi se u cijelosti zbog nedostatne informiranosti struke i javnosti. Kronološki prikazan način i opseg provođenja programa nadzora VZN-a u RH, prikazani u ovom radu, imaju za svrhu dodatno pojasniti i naglasiti važnost provođenja programa kako bi veterinarska struka u sljedećim sezonama još cjelovitije primjenjivala sve odredbe programa nadzora i kontrole ove opasne zoonoze. Uloga veterinaru u provedbi nenadomjestiva je u uzimanju dijagnostičkih uzoraka od konja i ptica, postavljanju sumnje na klinička oboljenja životinja, praćenju uginuća ptica te pravodobnom dostavljanju adekvatnih uzoraka u ovlaštene laboratorije. Sve su to postupci koji rezultiraju prikupljanjem nužnih podataka za provođenje protuepidemijskih mjera u svrhu zaštite zdravlja ljudi, što još jednom dokazuje da je uloga

LITERATURA

- ANGELINI, P., M. TAMBA., A. C. FINARELLI., R. BELLINI., A. ALBIERI., P. BONILAURO., F. CAVRINI., M. DOTTORI., P. GAIBANI., E. MARTINI., A. MATTIVI., A. M. PIERRO., G. RUGANA., V. SAMBRI., G. SQUINTANI., P. MACINI (2010): West Nile virus circulation in Emilia-Romagna, Italy: the integrated surveillance system 2009. *Euro Surveill.* 15(16). doi:pil=19547.
- ANONYMUS (2011a): Naredba o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2011. godini. *Narodne novine*, broj 1/11.
- ANONYMUS (2011b): Naputak o načinu provođenja mjera kontrole zdravlja životinja propisanih naredbom o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2011. godini. *Narodne novine*, broj 11/11.
- ANONYMUS (2012): Naredba o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2012. godini. *Narodne novine*, broj 17/12.

- ANONYMUS (2013a): Program nadziranja groznice zapadnog Nila na području Republike Hrvatske u 2013. godini. MPS, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, www.mps.hr/default.aspx?id=9081.
- ANONYMUS (2013b): Cumulative number of West Nile fever cases, by affected area, as of 17/10/2013 (N = 732 cases). ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/pages/index.aspx
- BARBIĆ, Lj., E. LISTEŠ, S. KATIĆ, V. STEVANOVIĆ, J. MADIĆ, V. STAREŠINA, A. LABROVIĆ, A. Di GENNARO, G. SAVINI (2012): Spreading of West Nile virus infection in Croatia. *Vet. Microbiol.* 159, 504-508.
- BARBIĆ, Lj., V. STEVANOVIĆ, S. KOVAČ, Lj. MALTAR, I. LOHMAN JANKOVIĆ, T. VILIBIĆ-ČAVLEK, J. MADIĆ (2013): West Nile virus serosurveillance in horses in Croatia during the 2012 transmission season. *RAD* 39, 95-104.
- BROWNSTWIN, J. S., T.R. HOLFORD, D. FISH (2004): Enhancing West Nile Virus Surveillance, United States. *Emerg. Infect. Dis.* 10, 1129-1133.
- CHEVALIER, V., S. LECOLLINET, B. DURAND (2011): West Nile virus in Europe: a comparison of surveillance system designs in a changing epidemiological context. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 11, 1085-1091.
- CORRIGAN, R. L., C. WALDNER, T. EPP, J. WRIGHT, S. M. WHITEHEAD, H. BANGURA, E. YOUNG, H.G. TOWNSEND (2006): Prediction of human cases of West Nile virus by equine cases, Saskatchewan, Canada, 2003. *Prev. Vet. Med.* 76, 263-272.
- GARCÍA-BOCANGERA, I., A. ARENAS-MONTES, S. NAPP, J. A. JAÉN-TÉLEZ, M. FERNÁNDEZ-MORENTE, V. FERNÁNDEZ-MOLERA, A. ARENAS (2012): Seroprevalence and risk factors associated to West Nile virus in horses from Andalusia, Southern Spain. *Vet. Microbiol.* 160, 341-346.
- HEALY, J., W. K. REISEN, V. KRAMER, C. M. BARKER (2012): Do current surveillance methods provide adequate warning for human infections with West Nile virus? *Proc. Mosq. Control Assoc. Calif.* 80, 17-21.
- KOMAR, N. (2003): West Nile virus: epidemiology and ecology in North America. *Adv. Virus Res.* 61, 185-234.
- MONACO, F., G. SAVINI, P. CALISTRI, C. POLCI, C. PINONI, R. BRUNO, R. LELLI (2011): West Nile disease epidemic in Italy: First evidence of overwintering in Europe?. *Res. Vet. Sci.* 91, 321-326.
- PEM-NOVOSEL, I., T. VILIBIĆ-ČAVLEK, I. GJENERO-MARGAN, N. PANDAK, Lj. PERIĆ, Lj. BARBIĆ, E. LISTEŠ, A. CVITKOVIĆ, V. STEVANOVIĆ, G. SAVINI (2014): First Outbreak of West Nile Virus Neuroinvasive Disease in Humans, Croatia, 2012. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 14, 82-84.
- ROBERTS, R. S., I. M. FOPPA (2006): Prediction of equine risk of West Nile virus infection based on dead bird surveillance. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 6, 1-6.



16th International Symposium on Dental Morphology

1st Congress of the International Association for Paleodontology

August 26 – 30, 2014, Zagreb, Croatia

DENTAL MORPHOLOGY PALEODONTOLOGY FORENSIC DENTISTRY