

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

ZBORNİK PREDAVANJA
XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE
ZNAJIA VETERINARA



UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2021

**XLII SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA
18-19.02.2021, BEOGRAD**

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine
Univerzitet u Beogradu

Organizacioni odbor:

Predsednik: Prof. dr Mirilović Milorad

Članovi: prof. dr Krstić Vanja, prof. dr Jovanović B. Ivan, prof. dr Milanović Svetlana,
prof. dr Petrujković Branko, dr Vejnović Branislav, Gabrić Maja

Programski odbor:

Predsednik: Prof. dr Kirovski Danijela

Članovi: prof. dr Aleksić-Kovačević Sanja, prof. dr Karabasil Neđeljko, prof. dr Šefer Dragan,
prof. dr Radojičić Sonja, prof. dr Vujanac Ivan, prof. dr Andrić Nenad



Izdavač:

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila



Za izdavača:

Prof. dr Mirilović Milorad, v.d. dekan FVM

Urednik:

Prof. dr Lazarević Miodrag

Lektura i korektura:

Prof. dr Jovanović B. Ivan
Prof. dr Lazarević Miodrag

Dizajn korica:

Prof. dr Jovanović B. Ivan

Tehnički urednik:

Lazarević Gordana

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2021.

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-41-7

UZORKOVANJE NEOPLASTIČNOG TKIVA PASA I PRATEĆA DOKUMENTACIJA

Kukolj Vladimir, Aničić Milan, Marinković Darko*

Broj onkoloških slučajeva ima višegodišnji trend rasta, kako kod ljudi, tako i kod životinja, pre svega pasa. Prevencija ili dijagnostika neoplazmi u ranoj fazi bolesti u velikoj meri zavise od histološkog pregleda uzorka i obično su jedan od početnih koraka u postavljanju dijagnoze. Postavljanje tačne dijagnoze, prema savremenim kriterijumima za histopatološku dijagnostiku, predstavlja osnovni preduslov za sprovođenje adekvatnih terapijskih protokola, proširenje i unapređenje mogućnosti lečenja onkoloških pacijenata i produžavanje njihovog života. Histopatološka dijagnoza, pored klasifikacije i određivanja gradusa tumora, pruža kliničarima i informacije o tome da li je ekscizija bila adekvatna, da li su margine slobodne od tumorskih ćelija, da li je tumor infiltrovao okolno tkivo i da li je započeo metastazu prodiranjem u krvne i/ili limfne sudove, kao i da li postoje metastaze u korespondentnim limfnim čvorovima, ukoliko su i oni promenjeni. Važan preduslov za postavljanje pouzdane histopatološke dijagnoze je uzorkovanje neoplastičnog tkiva, njegovo fiksiranje i transport do laboratorije i jasno popunjena prateća dokumentacija. Odabir tkivnog uzorka sa neadekvatne lokacije, uzorkovanje suviše velikog ili suviše malog uzorka, greške u izboru fiksativa i procesu fiksiranja, kao i nepravilno popunjen uput za ispitivanje, mogu u velikoj meri da utiču na obradu tkiva, kvalitet preparata i dobijene rezultate. Greške načinjene tokom uzorkovanja tkiva najčešće dovode do trajnih posledica i u kasnijim fazama obrade i naknadno teško mogu da budu otklonjene.

Ključne reči: greške pri uzorkovanju, histopatološka dijagnostika, neoplastično tkivo, psi.

UVOD

Broj različitih neoplastičnih oboljenja u poslednjih nekoliko godina je značajno povećan, a prevalenca pojedinih oblika neoplazmi se razlikuje iz godine u

* Dr Kukolj Vladimir, vanredni profesor, dr Aničić Milan, asistent, dr Marinković Darko, vanredni profesor, Katedra za patološku morfologiju, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu

godinu, kako kod ljudi, tako i kod životinja, pre svega pasa. Porast broja onkoloških pacijenata u veterinarskoj medicini i uvođenje savremenih protokola u terapiji neoplazmi pasa, doveli su do porasta interesovanja za ova oboljenja, kako kod veterinara, tako i kod vlasnika pasa.

Blagovremena dijagnostika neoplazmi, u ranoj fazi bolesti, je od velikog značaja za izlečenje i poboljšava preživljavanje pacijenata. Osnovni preduslov za sprovođenje adekvatne terapije i produžavanje života pacijenta je tačna histopatološka dijagnoza. Histopatološka dijagnoza, pored klasifikacije tipa tumora, pruža informacije i o njegovom gradusu, kao i podatke o tome da li je ekscizija bila adekvatna, da li su margine slobodne od tumorskih ćelija, da li je tumor infiltrovao okolno tkivo i da li je započeo metastaziranje prodiranjem u krvne i/ili limfne sudove, kao i da li postoje metastaze u korespondentnim limfnim čvorovima, ukoliko su i oni promenjeni. Da bi se postavila tačna histopatološka dijagnoza i dobile sve navedene informacije, neoplastično tkivo mora da bude uzorkovano na pravilan način, fiksirano u odgovarajućem fiksativu i sa pratećom dokumentacijom transportovano u laboratoriju za histopatologiju.

Uzorkovanje i slanje neoplastičnog tkiva u laboratoriju predstavlja složen postupak koji obuhvata čitav niz radnji koje se moraju sprovesti bez greške. Početni koraci u ovim procedurama, odvijaju se na mestima sa kojih se materijal upućuje na pregled, poput ambulanti, klinika, farmi, klanica i obdukcioni sala, dok se drugi deo obrade tkiva odvija u laboratorijama specijalizovanim za histopatološku analizu. U svakoj od faza uzorkovanja, slanja i obrade tkiva moguće su greške, ali greške koje veterinar napravi u vidu nepravilnog uzorkovanja, fiksiranja i slanja tkiva mogu u znatnoj meri da otežaju obradu tkiva u laboratoriji, izradu preparata i postavljanje histopatološke dijagnoze, što dovodi do trajnih posledica koje naknadno teško mogu da budu otklonjene.

Uzorkovanje neoplastičnog tkiva

Uzorkovanje neoplastičnog tkiva pre svega zavisi od toga da li se vrši od žive životinje različitim operativnim metodama ili od uginule životinje tokom obdukcije. Bez obzira na poreklo uzorka, osnovni princip je da uzorak mora da bude pravilno odabran i reprezentativan.

Uzorkovanje tkiva od žive životinje ima za cilj postavljanje ili potvrđivanje dijagnoze i definisanje prognoze. Kako je pacijent još uvek živ, postavljanje tačne dijagnoze umnogome utiče na izbor terapije i oporavak pacijenta. Biopsija neoplastičnih promena od žive životinje se najčešće vrši sa lako dostupnih površinskih delova tela kao što su: koža, potkožno tkivo, mlečna žlezda i amputirani delovi ekstremiteta, ali i unutrašnjih organa poput slezine, limfnih čvorova, jetre i creva. Prilikom izvođenja biopsije, postupak treba da bude izveden uz poštovanje svih hirurških principa, tako da ne ugrozi terapiju. Pre izvođenja same biopsije, treba proceniti da li je ona uopšte indikovana tj. da li na ovaj način postoji eventualna opasnost od širenja neoplastičnog procesa. Pored toga, uzimanje uzoraka

biopsijom može da bude povezano sa pojavom infekcije biopsijske rane, lošim odabirom mesta biopsije koje otežava dalju hiruršku resekciju, slabo odabranim mestom drenaže i sl.

Za uzorkovanje materijala od žive životinje na raspolaganju su različite metode: aspiraciona iglena biopsija (FNAB – *Fine Needle Aspiration Biopsy*), panč biopsija (engl. *punch biopsy*), endoskopska/laparoskopska biopsija, incizionna biopsija i ekscizionna biopsija. Svaka od navedenih metoda ima svoje prednosti i nedostatke. Bez obzira na primenjenu metodu, dobijeni uzorak tkiva treba da ima što manje artefakata tj. struktura ili supstanci koje nisu postojale u tkivu, a koje su proizvod nekog spoljašnjeg uticaja. Prilikom uzorkovanja na ovaj način, mogu da nastanu oštećenja tkiva fizičkom silom upotrebom hirurškog forcepsa ili retraktora ili koagulaciona nekroza tkiva izazvana visokom temperaturom zbog primene termokautera. Primenu termokautera naročito treba izbegavati kod malih biopsija jer uzorci potpuno gube dijagnostičku vrednost.

Uzorkovanje tkiva sa obdukcije je u praksi mnogo lakše za izvođenje. Uzorak neoplastičnog tkiva se uzima, što je moguće pre, a najbolje neposredno posle uginuća ili eutanazije psa, čime se izbegava razvoj postmortalnih procesa koji u velikoj meri mogu da maskiraju patološki proces i otežaju postavljanje dijagnoze. Imajući u vidu da se tokom obdukcije obično vrši pregled svih organa, moguće je ustanoviti i potencijalne metastaze ili da li postoje različite neoplastične promene raspoređene na više mesta. U tom slučaju, treba uzeti više uzoraka kako bi se eventualno uočile različite faze istog patološkog procesa ili dokazalo prisustvo različitih patoloških procesa.

Osnovni principi uzorkovanja neoplastične lezije

Ukoliko je odstranjena promena, odnosno uzorak uzet sa životinje tokom obdukcije dovoljno mali, može da se pošalje u laboratoriju u celosti. U slučajevima kada je neoplastična promena suviše velika potrebno je, na samom mestu uzorkovanja (ambulanta, obdukciona sala, klinika, farma i sl.), uzorkovati mali deo promene, odnosno izvršiti pravilan odabir mesta u okviru promene sa kojeg se uzima uzorak. Uzorak se, za histopatološki pregled, uzima sa granice tumora i okolnog nepromenjenog tkiva. Mikroskopski preparat napravljen iz ovako uzetog tkiva sadrži očuvane neoplastične ćelije i istovremeno može da pruži jasnu informaciju o tome od kojih ćelija potiče tumor i na koji način (ekspanzivan ili infiltrativan) tumor raste. Način uzorkovanja i broj uzoraka često zavise i od makroskopskog izgleda lezije. Homogene lezije se uzorkuju tako da isečak obuhvata deo lezije, liniju resekcije i hiruršku marginu. Lezije koje imaju hemoragično-nekrotičan centar se uzorkuju na taj način da se uzmu bar dva isečka koja obuhvataju deo lezije, liniju resekcije i hiruršku marginu pri čemu se ne uzorkuje centralni hemoragično-nekrotični deo. Heterogene lezije sa kompleksnom strukturom se uzorkuju tako da obuhvataju deo lezije, liniju resekcije i hiruršku marginu sa više delova lezije. Najčešća greška koja se pravi u fazi uzimanja tkiva sa velike promene je isecanje tkiva iz njenog središta. Imajući u vidu činjenicu da većina tumora relativno brzo

raste, centralni delovi tumorske mase podležu nekrotičnim procesima, zbog čega se u preparatima napravljenim iz središta promene ne uočavaju jasno ćelijski elementi, već samo ćelijski detritus bez jasnih parametara na osnovu kojih bi se postavila tačna dijagnoza. Uzorkovanje tkiva izvan granica tumorske mase sadrži samo ćelije zdravog nepromenjenog tkiva.

Veličina uzorka

Pored odabira mesta sa kojeg se uzima uzorak neoplastičnog tkiva za histopatološki pregled, potrebno je i da sam uzorak bude adekvatne veličine, odnosno 1x1x0,5 cm. Iako primena određenih metoda uzorkovanja, kao što je endoskopska biopsija, omogućava dobijanje relativno malog uzorka tkiva, potrebno je uzeti što veći uzorak tkiva kad god je to moguće. Preveliki uzorci tkiva ili slanje velikih tumorskih masa u celosti nisu adekvatni, zbog toga što se autolitički procesi u središtu uzorka odvijaju mnogo brže nego što fiksativ prodire do središta ovako velike promene. Zbog toga u mikroskopskoj slici ovakvih preparata, dominiraju autolitički procesi, što značajno otežava postavljanje dijagnoze. Ukoliko se ipak u laboratoriju šalje cela lezija, potrebno je napraviti poprečni presek ili više paralelnih preseka i uzeti manje isečke. Ovo je veoma značajno i zbog toga što se prilikom pravljenja preseka dobijaju informacije o izgledu površine preseka (homogen, heterogen, nekrotičan, cističan, kalcifikovan i sl.).

Fiksiranje tkiva

Nakon pravilnog odabira mesta uzorkovanja i veličine uzorka, odstranjeno tkivo se može dostaviti u laboratoriju odmah kao nefiksirano i rashlađeno u ručnom frižideru, ali nikako u zamrznutom stanju. Međutim, zbog brzog razvoja autolitičkih procesa, preporučuje se stavljanje isečka tkiva u odgovarajući fiksativ. Fiksiranje tkiva ima za cilj da stabilizuje proteinske strukture u ćeliji i na taj način očuva njenu morfologiju, veličinu i lokalizaciju u stanju koje je slično onom tokom života. Zamrzavanje tkiva i nepravilan izbor fiksativa mogu mehaničkim (kristali leda) ili fizičko-hemijskim putem (smežuranje ćelija dehidratacijom) da dovedu do trajnih oštećenja ćelija. Za različita histopatološka ispitivanja koristi se široka paleta fiksativa u zavisnosti od toga koje se tkivo fiksira i šta se dokazuje u njemu. Međutim, u praksi se najčešće koristi 10% neutralni formalin koji se pravi prema određenim preskripcijama, a pH=7 se postiže upotrebom odgovarajućih pufer-skih sistema. Većina laboratorija za histopatologiju obezbeđuje svojim klijentima rastvor fiksativa. Fiksiranje tkiva direktnim nalivanjem koncentrovanog formalina kakav se nalazi u prodaji, može da dovede do pojave nagle precipitacije proteina na površini tkivnog uzorka čime se sprečava dublje prodiranje formalina u tkivo.

U pojedinim slučajevima, pre stavljanja tkivnog uzorka u fiksativ, potrebno je izvršiti određene pripreme. Tako se npr. tanki uzorci tkiva (koža dobijena panč biopserom) postavljaju na pljosnat predmet kao što je drvena špatula i ostavljaju tako nekoliko minuta da se osuše kako bi se pilepili za taj predmet, a potom pota-

paju u formalin u bočici za fiksiranje, čime se sprečava savijanje tankog uzoraka. Kod sumnje na intestinalnu formu limfoma, poželjno je u lumen odstranjenog i podvezanog dela creva ubaciti manju količinu formalina kako bi se očuvao lumen, a zid creva učinio jasnijim u preparatu.

Fiksiranje i transport tkiva u laboratoriju obavlja se u plastičnoj ili staklenoj bočici sa širokim grlom koja se hermetički zatvara, zbog toga što formaldehid lako isparava a njegove pare imaju dokazano kancerogeno dejstvo. Bočice za fiksiranje tkivnih uzoraka moraju da budu dovoljno velike kako bi obezbedile da odnos tkiva i formalina bude 1:10. Suviše male bočice ili nedovoljna količina formalina, mogu da budu razlog produženog vremena fiksiranja tkiva ili razvoja autolitičkih procesa. Ubacivanje tkiva u bočice sa uskim grlom poput bočica od sirupa ili penicilina, otežava izvlačenje tkiva iz bočice. Tokom ubacivanja, tkivo je još uvek elastično i mekano, ali nakon boravka u formalinu tkivni uzorak postaje čvrst, zbog čega ga nije moguće izvući kroz usko grlo. Obično se takve bočice fizički razbijaju čime se rizikuje mehaničko oštećenje tkiva. Tokom trajanja procesa fiksiranja, koje u proseku iznosi od 2 do 4 dana, fiksativ sve vreme mora da bude bistar. Ukoliko dođe do njegovog zamućenja (izlazak krvi, gnoja, tkivne tečnosti iz uzorka) potrebno je zameniti zamućeni fiksativ i uliti novi. Iskorišćeni fiksativ ne sme dospeti u životnu sredinu i mora biti odložen u skladu sa zakonskim propisima. Ukoliko se u laboratoriju šalje više od jednog uzorka, bočice treba da budu jasno obeležene.

Transport ovako pripremljenog uzorka je najbolje obaviti preko kurira. Bočica sa uzorkom i fiksativom se pakuje u čvrstu kutiju, a u prostor između bočice i kutije stavlja se papirna vata koja treba da upije fiksativ ukoliko dođe do njegovog isticanja. Treba izbegavati da se u istu kutiju sa bočicom stavlja i uput zato što isticanje fiksativa može da dovede do trajnog oštećenja uputa.

Uput za histopatološko ispitivanje

Kao što je prethodno opisana procedura uzorkovanja i fiksiranja tkiva važna za postavljanje tačne dijagnoze, tako i pravilno popunjavanje prateće dokumentacije ima veliki značaj, a često je upravo ovaj korak zanemaren od strane veterinar-kliničara. Nepotpun uput ili pogrešno navedeni podaci koji se u njemu traže, mogu značajno da otežaju postavljanje dijagnoze i dovedu u zabludu patologa koji postavlja dijagnozu. Svaka laboratorija za histopatologiju ima svoj specifičan obrazac uputa koji je potrebno popuniti, a naš obrazac uputa se nalazi na web stranici Laboratorije za patologiju http://patologija.vet.bg.ac.rs/PDFs/uput_zapathistologiju.pdf.

Obavezni elementi uputa za histopatologiju su: podaci o ambulanti/veterinaru koji šalje uzorak, podaci o vlasniku životinje, podaci o životinji, datum i vreme uzorkovanja, kao i vrsta fiksativa i podaci o promeni, odnosno tumoru. Svi navedeni delovi uputa su važni i moraju da budu pravilno i u potpunosti popunjeni, ali je ipak za postavljanje dijagnoze najznačajniji deo koji se odnosi na podatke o samoj tumorskoj promeni.

Za razliku od tkiva koje se uzorkuje tokom obdukcije, prilikom uzimanja tkiva biopsijom od žive životinje patolog obično nije u mogućnosti da izvrši makroskopski pregled cele lezije. Zbog toga je značajno da promena bude jasno makroskopski opisana, preporučljivo i fotodokumentovana i dostavljena sa uputom. Ovaj opis može da pruži dragocene informacije koje se kasnije uključuju u donošenje konačne dijagnoze o tipu i gradusu tumora. Najpre je neophodno odrediti tačnu anatomsku lokalizaciju neoplazme i opisati koje strukture zahvata lezija i po mogućnosti obeležiti lokalizaciju na samom crtežu psa. Makroskopski opis lezije obuhvata podatke o obliku, boji, veličini, konzistenciji i izgledu na površini preseka. Pored toga, u uput za histopatološko ispitivanje se upisuju i anamnestički podaci (npr. kada je promena prvi put uočena), da li su uočene promene na regionalnim limfnim čvorovima i/ili drugi tumori na telu psa, da li je promena odstranjena u celini, zatim rezultati kliničkih i sprovedenih laboratorijskih ispitivanja, kao i eventualno sprovedena terapija.

Uzorkovanje i slanje tkiva za histopatološko ispitivanje predstavlja važnu i osetljivu fazu postavljanja dijagnoze, a načinjene greške često ne mogu da budu ispravljene. Nepravilno uzorkovan materijal čini da pravi uzorak neoplastičnog tkiva bude trajno izgubljen, a ishod ovih grešaka je najčešće postavljanje neadekvatne dijagnoze ili potpuna nemogućnost postavljanja dijagnoze. Čak i u slučajevima kada postoji mogućnost ponovnog uzorkovanja, izgubljeno vreme može da bude značajan faktor u započinjanju terapije i prognozi.

Zahvalnica

Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-68/2020-14/200143).

LITERATURA

1. *Aleksić-Kovačević S, Marinković D, Kukolj V*, 2009, Postupak uzimanja i slanja materijala za patohistološki pregled, Zbornik predavanja sa XXX seminara za inovacije znanja veterinaria, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 73-6.
2. *Camilla R*, 2018, Microscopic examination of biological tissues: study of microscopic changes, *J Med Surg Pathol*, 3, 2, 156.
3. *Kamstock DA, Ehrhart EJ, Getzy DM, Bacon NJ, Rassnick KM, Moroff SD et al*, 2011, Recommended guidelines for submission, trimming, margin evaluation, and reporting of tumor biopsy specimens in veterinary surgical pathology, *Vet Pathol*, 48,1, 19-31.
4. *Kathleen Salisbury S*, 2002, Principles of the surgical biopsy of cancer, In Morrison WB, editor, *Cancer in dogs and cats – medical and surgical management*, 2nd edition, Wyoming, Teton NewMedia, 123-9.
5. *Kayser K, Schultz H, Goldmann T, Görtler J, Kayser G, Vollmer E*, 2009, Theory of sampling and its application in tissue based diagnosis, *Diagn Pathol*, 4, 6.
6. *Kukolj V, Nešić S, Vučićević I*, 2015, Principi i tehnike u hirurškoj patologiji: kako uzorkovati adekvatan materijal, Zbornik predavanja sa XXXVI seminara za inovacije znanja veterinaria, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 91-7.
7. *Madadin M, Molah R, Corder S*, 2017, Autopsy histopathology where the prosector is not a histopathologist: a proposal, *Forensic Sci Med Pathol*, 13, 3, 383-7.

8. Marinković D, Kukolj V, Aleksić-Kovačević S, 2011, Uzrokovanje neoplastičnog tkiva za patohistološki i citološki pregled, Zbornik predavanja sa XXXII seminara za inovacije znanja veterinarstva, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 227-36.
9. Marinković D, Nešić V, 2013, Tehnika obdukcije životinja sa osnovama tanatologije, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine.
10. Newman SJ, 2003, Diagnostic pathology for the cancer patient, *Clin Tech Small Anim Pract*, 18, 139-44.
11. Orencole MJ, Butler R, 2013, Fundamentals of surgical oncology in small animals, *Tod Vet Pract* November/December, 14-8.
12. Slaoui M, Bauchet AL, Fiette L, 2017, Tissue sampling and processing for histopathology evaluation, *Methods Mol Biol*, 1641, 101-14.

SAMPLING OF NEOPLASTIC TISSUE FROM DOGS AND DOCUMENTATION

Kukolj Vladimir, Aničić Milan, Marinković Darko

The number of oncological cases shows a long-term increase, both in humans and animals, primarily in dogs. Prevention or diagnosis of neoplasms in the early phase of the disease depends on the histological examination of the sample and it is usually one of the initial steps in making a diagnosis. Making an accurate diagnosis, according to modern criteria for histopathological diagnosis, is a basic prerequisite for the implementation of adequate therapeutic protocols, expanding and improving the treatment options for oncological patients and prolonging their lives. Histopathological diagnosis, in addition to tumor classification and grading, provides information for clinicians on whether excision was adequate, whether margins were free of tumor cells, whether the tumor infiltrates surrounding tissue and began metastasis by invading blood and/or lymph vessels, as well as are there metastatic changes in corresponding lymph nodes, in cases they show macroscopic changes. An important prerequisite for making a reliable histopathological diagnosis is sampling of neoplastic tissue, its fixation and transport to the laboratory, and clearly completed documentation. Sampling from a wrong place, selection of a tissue sample that is too large or too small, errors in the fixative choice and the fixation process, as well as incorrectly filled examination form, can greatly affect tissue processing, tissue slide quality and results. Mistakes made during tissue sampling usually lead to permanent consequences that can hardly be eliminated in the later stages of processing.

Key words: diagnostic histopathology, dogs, errors in sampling, neoplastic tissue.

Organizaciju XLII simpozijuma za inovacije znanja veterinara, finansijski su podržale sledeće organizacije i preduzeća:

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede – Uprava za veterinu

Veterinarska komora Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad

Institut za higijenu i tehnologiju mesa

Veterinarski institut dr Vaso Butozan

Veterinarski specijalistički institut Kraljevo

Veterinarski specijalistički institut Šabac

Veterinarski specijalistički institut Požarevac

Veterinarski specijalistički institut Sombor

Veterinarski specijalistički institut Jagodina

Veterinarski specijalistički institut Niš

Veterinarski specijalistički institut Zaječar

Veterinarski specijalistički institut Subotica

Veterinarski specijalistički institut Pančevo

Veterinarski specijalistički institut Zrenjanin

Veterinarski zavod Subotica – Labiana

Veterinarska stanica Zoolek

Veterinarska stanica Mladenovac

Veterinarska stanica Bujanovac

Beoveterina

Kinološki savez Srbije

Superlab

Promedia

Elixir feed aditives

Sano – savremena ishrana životinja

Biochem Balkan

Primavet

Korvet team

Fish Corp. 2000 feed

Royal Vet

Vetanova

Krka farm

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
636.09(082)

СЕМИНАР за иновације знања ветеринара (42 ; 2021 ; Београд)
Zbornik predavanja XLII Seminara za inovacije znanja veterinara,
Beograd, 2021 / [urednik Lazarević Miodrag]. - Beograd : Fakultet
veterinarske medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2021
(Beograd : Naučna KMD). - [8], 195 str. : ilustr. ; 24 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Beogradu. - Tiraž 450. - Str. [3]:
Predgovor / Milorad Mirilović, Danijela Kirovski. - Bibliografija uz svaki
rad. - Summeries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-41-7

а) Ветерина - Зборници

COBISS.SR-ID 31706889

ISBN 978-86-80446-41-7



МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



VSI JAGODINA



VSI ZREČANIH