

Izvori informacija o otrovanjima malih životinja

Pek, Matea

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:396534>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-28**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -
Repository of PHD, master's thesis](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

MATEA PEK

Izvori informacija o otrovanjima malih životinja

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2021.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Zavodu za farmakologiju i toksikologiju
Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Predstojnik:

Prof. dr. sc. Frane Božić

Mentorica:

Prof. dr. sc. Andreja Prevendar Crnić

Sumentorica:

Prof. dr. sc. Mirna Robić

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. Prof. dr. sc. Frane Božić
2. Prof. dr. sc. Mirna Robić
3. Prof. dr. sc. Andreja Prevendar Crnić

Zahvala

Zahvaljujem mentorici prof. dr. sc. Andreji Prevendar Crnić na ukazanom povjerenju, strpljenju, savjetima i pomoći tijekom izrade ovog diplomskog rada.

Također, zahvaljujem obitelji na bezuvjetnoj podršci koju mi je pružala za vrijeme cjelokupnog studija i bez koje ne bih ostvarila ovaj veliki uspjeh.

Popis kratica

APCC	Animal Poison Control Center
ASPCA	American Society for the Prevention of Cruelty to Animals
CKO	Centar za kontrolu otrovanja
EPA	United States Environmental Protection Agency
FDA	Food and Drug Administration
NSPUL	Nesteroidni protuupalni lijekovi
PPH	Pet Poison Helpline
QACs	Quaternary Ammonium Compounds
VPIS	Veterinary Poisons Information Service
WAPC	Washington Poison Center
WHO	World Health Organization

Popis slika

Slika 1. Djelomičan popis toksikoloških časopisa prema McNally i sur. (2013.)	3
Slika 2. Toksikološki časopisi prema: https://www.gfmer.ch/Medical_journals/Toxicology.htm	3
Slika 3. Djelomičan popis časopisa koji sadrže znanstvene radove iz područja toksikologije prema McNally i sur. (2013.)	4
Slika 4. Web stranica PubMed-a.....	5
Slika 5. Web stranica Scopus-a.....	6
Slika 6. Web stranica VJ Index-a.....	7
Slika 7. Web stranica OvidSP-a.....	8
Slika 8. Web stranica EBSCO-a	8
Slika 9. Djelomičan popis udžbenika iz područja veterinarske i humane toksikologije prema McNally i sur. (2013.)	10
Slika 10. Dostupni udžbenici iz područja veterinarske toksikologije na https://www.elsevier.com/search-results?query=veterinary%20toxicology&labels=books.... ..	10
Slika 11. Knjiga Veterinarska toksikologija	11
Slika 12. Web stranica Lexicomp-a	12
Slika 13. Popis web stranica vezanih uz veterinarsku toksikologiju prema Gwaltney-Brant (2011.)	13
Slika 14. Popis web stranica vezanih uz veterinarsku toksikologiju prema Gwaltney-Brant (2011.) - nastavak	14
Slika 15. Web stranica ivis.....	14
Slika 16. Web stranica WAPC-a.....	18
Slika 17. Web stranica ASPCA APCC	21
Slika 18. Web stranica PPH-a.....	22
Slika 19. Popis najčešćih uzroka otrovanja pasa (lijevo) i mačaka (desno) prema PPH	22
Slika 20. Pas Davidson (Davey)	24
Slika 21. Amanita bisporigera.....	24
Slika 22. Mačka Emmy	25
Slika 23. Ljiljan (Lilium)	25
Slika 24. Popis još nekih američkih centara za kontrolu otrovanja životinja	25
Slika 25. Web stranica Australian Animal Poisons Helpline-a sa kratkim smjernicama kako postupati sa otrovanom životinjom	26
Slika 26. Web stranica VPIS-a.....	27
Slika 27. Broj telefonskih poziva VPIS-u po mjesecima tijekom 2019. godine.....	28
Slika 28. Kujica Margot	33
Slika 29. Popis centara za kontrolu otrovanja dostupnih u Europi	34
Slika 30. Web stranica CKO-a.....	35

Popis tablica

Tablica 1. Još neke baze podataka iz područja biomedicine	9
Tablica 2. Top 10 uzroka otrovanja s obzirom na starost otrovane osobe (WAPC, 2020.)	19
Tablica 3. Broj slučajeva otrovanja prema vrsti životinje (VPIS, 2019.).....	28
Tablica 4. Najčešći izvori otrovanja u 2019. godini (VPIS)	29
Tablica 5. Najčešći izvori otrovanja u pasa (VPIS, 2019.)	29
Tablica 6. Slučajevi otrovanja pasa sa smrtnim ishodom (VPIS, 2019.)	30
Tablica 7. Najčešći izvori otrovanja u mačaka (VPIS, 2019.)	31
Tablica 8. Slučajevi otrovanja mačaka sa smrtnim ishodom (VPIS, 2019.)	31
Tablica 9. Ishodi slučajeva otrovanja koji su bili dodatno obrađeni (VPIS, 2019.).....	32
Tablica 10. Ostali ishodi otrovanja (VPIS, 2019.)	32
Tablica 11. Broj slučajeva prema uzrocima otrovanja ili izloženosti u pojedinim dobnim skupinama.....	36
Tablica 12. Put izloženosti u registriranih slučajeva otrovanja	36
Tablica 13. Klinička slika otrovanja po dobnim skupinama	37
Tablica 14. Okolnosti otrovanja	37
Tablica 15. Podatci o otrovanjima životinja prema godišnjim izvješćima CKO-a	38

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Pregled dosadašnjih spoznaja	2
2.1. Izvori informacija o otrovanjima	2
2.1.1. Primarni izvori.....	2
2.1.2. Sekundarni izvori	4
2.1.3. Tercijarni izvori.....	9
2.2. Centri za kontrolu otrovanja	15
2.2.1. Centri za kontrolu otrovanja ljudi	17
2.2.2. Centri za kontrolu otrovanja životinja	19
2.3. Podaci o otrovanjima u Hrvatskoj	34
3. Rasprava	39
4. Zaključci	46
5. Literatura.....	47
6. Sažetak	49
7. Summary.....	50
8. Životopis.....	51

1. Uvod

Životinje su svakodnevno izložene potencijalno toksičnim tvarima, no broj zabilježenih slučajeva otrovanja životinja relativno je mali u usporedbi s ostalim uzrocima bolesti kao što su infekcije i bolesti metabolizma, alergije, traume, neoplazije i slično. U opisanim slučajevima otrovanja kućni ljubimci su najčešće bili izloženi rodenticidima, pesticidima, humanim i veterinarskim lijekovima te čokoladi. Najčešće je riječ o akutnim otrovanjima, a otrovi su uneseni u organizam ingestijom ili preko kože. Toksična doza otrovne tvari ovisi o raznim čimbenicima, prije svega o načinu unosa u organizam, fizikalnim i kemijskim svojstvima otrovne tvari kao i vrsti, pasmini, dobi i masi životinje, reproduktivnom statusu i općem stanju. Stručne informacije o terapiji odnosno postupcima s otrovanim ljudima i životinjama pružaju centri za kontrolu otrovanja, u kojima rade specijalizirani toksikolozi, liječnici, farmaceuti, doktori veterinarske medicine, medicinske sestre te veterinarski tehničari. Ne manje važni izvori informacija o otrovanjima su i znanstveni radovi i časopisi, udžbenici, računalne baze podataka te internetske stranice, koji mogu pomoći pri identifikaciji otrova, postavljanju dijagnoze i rješavanju slučajeva otrovanja. Naravno, pri korištenju internetskih i neznastvenih izvora treba biti oprezan i provjeriti njihovu pouzdanost.

U ovom radu opisani su dostupni izvori informacija o otrovanjima u veterinarskoj toksikologiji u svijetu, kao i dostupnost podataka centara za kontrolu otrovanja životinja, s posebnim osvrtom na situaciju vezanu uz ovu temu u Republici Hrvatskoj.

Cilj ovog rada je informirati i osvijestiti stručnu i širu javnost o važnosti postojanja centara za kontrolu otrovanja te značaja prijavljivanja otrovanja životinja istima, kao i ukazati na prednosti korištenja ostalih izvora informacija o otrovanjima. Osim za veterinare u praksi, ovaj rad može biti koristan za studente veterinarske medicine, a isto tako i vlasnike životinja.

2. Pregled dosadašnjih spoznaja

2.1. Izvori informacija o otrovanjima

U posljednjih nekoliko godina, količina informacija vezanih uz toksikologiju znatno je porasla, kao i mogućnost da se tim informacijama pristupi, bilo kroz recenzirane publikacije, udžbenike ili informatičke baze podataka. Primarno je potrebno odrediti koji izvor će pružiti najsuvremenije, najtočnije, najpouzdanije i provjerene informacije. U ovom poglavlju opisani su najčešći izvori informacija iz područja toksikologije te njihove prednosti i nedostaci.

2.1.1. Primarni izvori

U primarne izvore informacija spadaju znanstveni časopisi (*Slika 1., Slika 2. i Slika 3.*) odnosno radovi koji su u njima objavljeni, koji mogu biti izvorni znanstveni radovi, stručni, pregledni radovi, opisi slučajeva (case report), kratka priopćenja kao i sažeci radova prezentiranih na kongresu. Oni sadrže detaljne opise novih istraživanja koja su provedena u specijaliziranim područjima znanosti. Njihova prednost je pružanje najnovijih informacija i opisa istraživanja do najsitnijeg detalja, omogućujući tako čitatelju da procijeni vrijednost zaključaka samog rada. Jedini nedostatak je taj da su zaključci i informacije novi te je potrebno određeno vrijeme kako bi se u potpunosti revidirale na temelju popratnih studija ili znanstvenih provjera (Poppenga i Gwaltney-Brant, 2011.).

Godišnje se objavljuje više od 30 000 znanstvenih časopisa iz biomedicinskog područja (Mc Nally i sur., 2013.). Postoji značajno veći broj toksikoloških radova namijenjenih liječnicima nego veterinarima. U Republici Hrvatskoj informacije o otrovanjima životinja moguće je potražiti u znanstveno-stručnom časopisu Veterinarski arhiv (izdavač: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu), u časopisu Veterinarska stanica (izdavač: Hrvatski veterinarski institut Zagreb), a podatke o toksičnim tvarima primarno za ljude u časopisu Arhiv za higijenu rada i toksikologiju (izdavač: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb). Primjerice, dodatak posljednjem broju tog časopisa (Arh Hig Rada Toksikol Vol. 72/Suppl. 1/pp 1-87 Zagreb, October 2021) sadrži sažetke radova prezentirane na 6. Hrvatskom toksikološkom kongresu, što znači da sadrži brojne informacije isključivo vezane za toksikologiju.

Annual Review of Pharmacology and Toxicology
 Archives of Environmental Contamination and Toxicology
 Archives of Toxicology
 Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology
 Cell Biology and Toxicology
 Chemical Research in Toxicology
 Clinical Toxicology
 Comparative Biochemistry and Physiology, Part C, Pharmacology, Toxicology and Endocrinology
 Critical Reviews in Toxicology
 Drug and Chemical Toxicology
 Ecotoxicology and Environmental Safety
 Experimental and Toxicologic Pathology
 Food and Chemical Toxicology
 Human and Experimental Toxicology
 Immunopharmacology and Immunotoxicology
 Journal of Analytical Toxicology
 Journal of Applied Toxicology
 Journal of Biochemical and Molecular Toxicology
 Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology
 Journal of Pharmacological and Toxicological Methods
 Journal of Toxicological Sciences
 Journal of Toxicology and Environmental Health
 Neurotoxicology
 Neurotoxicology and Teratology
 Journal of Pharmacology and Toxicology
 Regulatory Toxicology and Pharmacology
 Reproductive Toxicology
 Reviews of Environmental Contamination and Toxicology
 Toxicologic Pathology
 Toxicological Sciences
 Toxicology
 Toxicology and Applied Pharmacology
 Toxicology and Industrial Health
 Toxicology Letters
 Toxicon
 Veterinary and Human Toxicology (discontinued in 2005)

Slika 1. Djelomičan popis toksikoloških časopisa prema McNally i sur. (2013.)

Journal	Free access	Language
Acta Toxicológica Argentina	Free site	Spanish
Archives of Industrial Hygiene and Toxicology	Free site	English
Asia Pacific Journal of Medical Toxicology	Free site	English
BMC Pharmacology & Toxicology	Free site	English
Bulletin d'information toxicologique	Free site	French
Current Research in Toxicology	Free site	English
Frontiers in Toxicology	Free site	English
Fundamental Toxicological Sciences	Free site	English
Interdisciplinary Toxicology	Free site	English
Iranian Journal of Toxicology	Free site	English
Journal of Chemical Health Risks	Free site	English
Journal of Clinical and Experimental Toxicology	Free site	English
Journal of Clinical Toxicology	Free site	English
Journal of Environmental & Analytical Toxicology	Free site	English
Journal of Heavy Metal Toxicity and Diseases	Free site	English
Journal of Immunotoxicology	Free site	English
Journal of Medical Toxicology	After 1 year	English
Journal of Pharmacology and Toxicology	Free site	English
Journal of Toxicologic Pathology	Free site	English
Journal of Toxicological Sciences	Free site	English
Journal of Toxicology	Free site	English
Journal of Venom Research	Free site	English
Particle and Fibre Toxicology	Free site	English
Toxicological Research	Free site	English
Toxicology Communications	Free site	English
Toxicology Reports	Free site	English
Toxicology Research	After 1 year	English
Toxicology Research and Application	Free site	English
Toxicology: Open Access	Free site	English
Toxicon: X	Free site	English
Toxics	Free site	English
Toxins	Free site	English

Slika 2. Toksikološki časopisi prema: https://www.gfmer.ch/Medical_journals/Toxicology.htm

American Journal of Veterinary Research
 Animal Genetics
 Animal Reproduction Science
 Australian Veterinary Journal
 Avian Diseases
 British Poultry Science
 Canadian Journal of Veterinary Research
 Canadian Veterinary Journal
 Domestic Animal Endocrinology
 Experimental Animals
 Japanese Journal of Veterinary Research
 Journal of the American Animal Hospital Association
 Journal of the American Veterinary Medical Association
 Journal of Animal Science
 Journal of Small Animal Practice
 Journal of the South African Veterinary Association
 Journal of Veterinary Diagnostic Investigation
 Journal of Veterinary Emergency and Critical Care
 Journal of Veterinary Internal Medicine
 Journal of Veterinary Medical Science
 Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics
 Journal of Wildlife Diseases
 Journal of Zoo and Wildlife Medicine
 Laboratory Animal Science
 Laboratory Animals
 Preventive Veterinary Medicine
 Research in Veterinary Science
 Tropical Animal Health and Production
 Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice
 Veterinary and Human Toxicology (discontinued in 2005)
 Veterinary Journal
 Veterinary Quarterly
 Veterinary Record
 Veterinary Research

Slika 3. Djelomičan popis časopisa koji sadrže znanstvene radove iz područja toksikologije prema McNally i sur. (2013.)

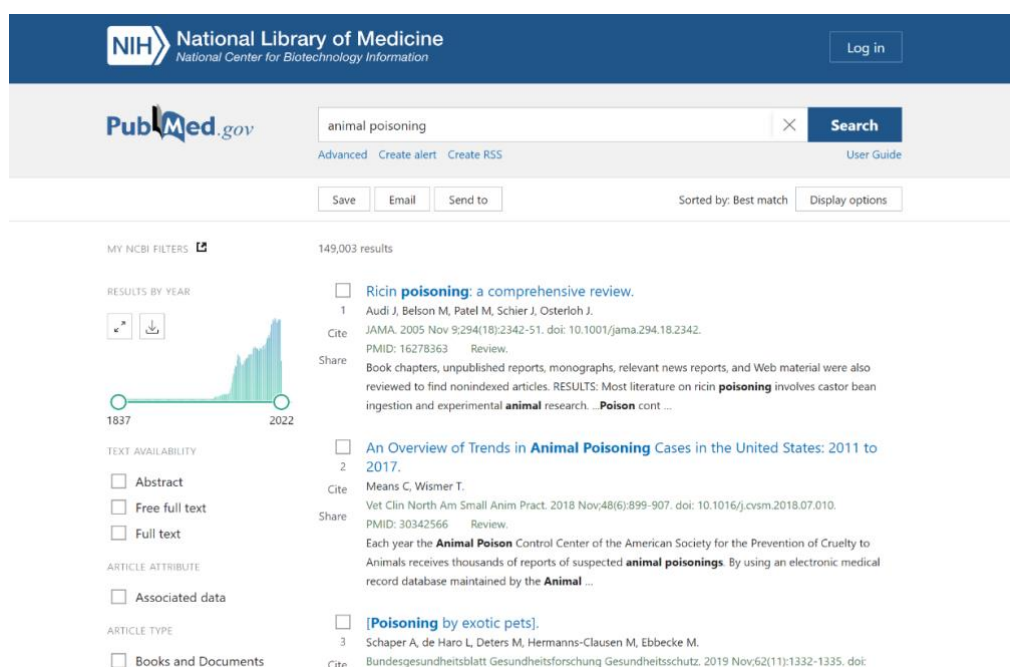
2.1.2. Sekundarni izvori

Sekundarni izvori služe da bi se kompilirali primarni izvori indeksiranjem ili korištenjem servisa za skraćivanje ili sažimanje. Usluge indeksiranja ograničene su na bibliografske informacije, dok servisi za skraćivanje pružaju samo kratak opis izvora koji su citirani. U oba slučaja ovaj tip alata se koristi kao sredstvo potrage za primarnim izvorom, a ne kao izvor koji se koristi u istraživanju. Danas je mnogo takvih izvora dostupno online i putem aplikacija, a postoje i CD-ROM formati. Najčešće su u veterinarskoj praksi korišteni *MEDLINE*, *PubMed*, *Scopus* te *VJ Index*.

MEDLINE, najpoznatija medicinska bibliografska baza podataka Nacionalne medicinske knjižnice Sjedinjenih Američkih Država (NLM, Bethesda, USA), sadrži više od 27 milijuna bibliografskih zapisa iz biomedicinske literature u razdoblju od 1966. godine. *MEDLINE* indeksira više od 5 400 časopisa s područja kliničke i bazične medicine, sestrinstva, stomatologije, veterinarske medicine i zdravstva iz cijelog svijeta. Većina radova u *MEDLINE*-u ima sažetak na engleskom jeziku s poveznicom prema cjelovitom tekstu članka. Pristup

cjelovitom tekstu članka najčešće nije besplatan. Sadrži i rječnik kontroliranih izraza MeSH (Medical Subject Headings) koji olakšava pretraživanje.

PubMed (Slika 4.) je tražilica koja pruža slobodan pristup *MEDLINE-u*, bibliografskoj bazi podataka koju održava, kao dio sustava traženja informacija Entrez, Nacionalni institut zdravstva. Od 1971. do 1997. online pristup bazi podataka *MEDLINE* bio je prvenstveno putem institucija, kao što su sveučilišne knjižnice. *PubMed*, prvi put pokrenut u siječnju 1996., započeo je eru privatnog, besplatnog pretraživanja *MEDLINE-a* kod kuće i iz ureda od lipnja 1997. godine. Puni sadržaj članka koji je referenciran u *PubMed*-ovom zapisu često je dostupan samo pretplatnicima. Korištenje *PubMed-a* je jednostavno, može se pretraživati pomoću MeSH termina, imena autora, naslova, riječi i fraza iz teksta, nazivu časopisa ili bilo koje druge kombinacije, a dostupno je i napredno pretraživanje.



Slika 4. Web stranica PubMed-a

(Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=animal+poisoning>)

Scopus (Slika 5.) je opsežna Elsevierova citatna baza podataka koja sadrži više od 70 milijuna zapisa za više od 23 700 recenziranih časopisa (od kojih je više od 4 000 u otvorenom pristupu), 300 stručnih časopisa iz gotovo svih područja znanosti, više od 600 nakladničkih cjelina, 8 milijuna konferencijskih radova te više od 1,4 milijarde citiranih referenci. Pokrenuta je 2004. godine, a citati se odnose na publikacije objavljene od 1970. godine. Pruža najopsežniji pregled svjetskih istraživanja u području znanosti, tehnologije, medicine, društvenih znanosti i

umjetnosti te humanizmu. Sadržaj baze sakupljen je od 5 000 i više nakladnika, a mora biti recenziran i od strane Odbora za odabir sadržaja kojeg čine znanstvenici, istraživači i knjižničari. Dodaje se svakodnevno i indeksira.

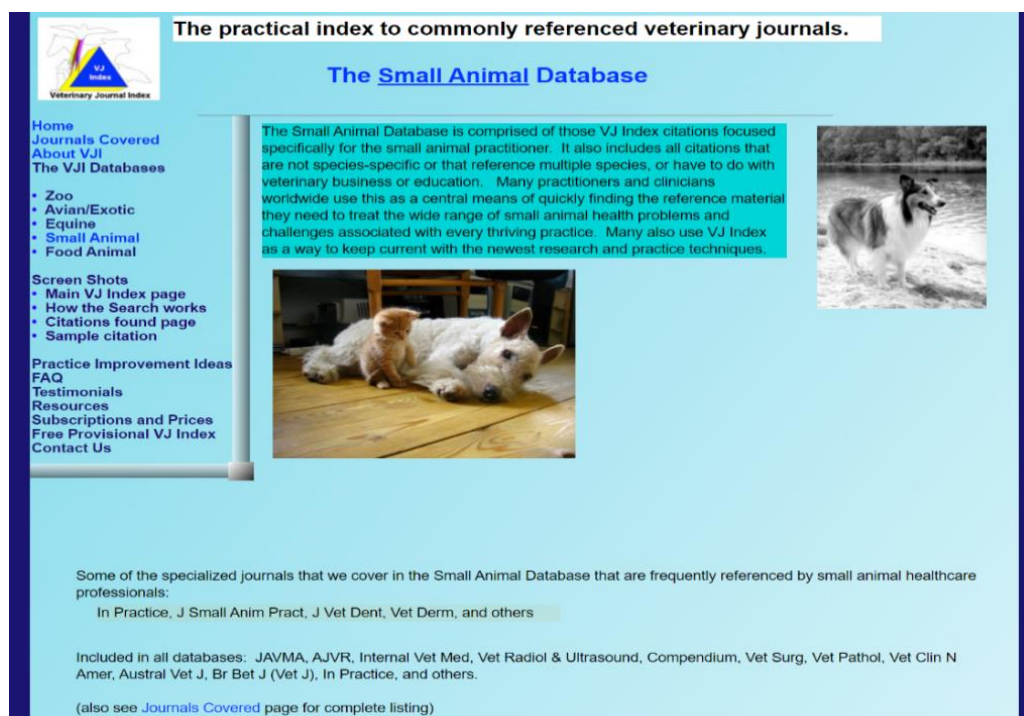
The screenshot shows the Scopus Sources page. At the top, there's a search bar for 'Subject area' with 'Animal Science And Zoology' and 'Toxicology' selected. A notification box mentions 'Improved CiteScore' methodology updates. Below, a 'Filter refine list' section includes options for 'Display options' and 'Source type'. The main table displays 765 results for the year 2020. The table columns are: Source title, CiteScore, Highest percentile, Citations 2017-20, Documents 2017-20, and % Cited. The first five results are listed below.

	Source title	CiteScore	Highest percentile	Citations 2017-20	Documents 2017-20	% Cited
1	Annual Review of Pharmacology and Toxicology	24.0	9996 1/122 Toxicology	2,947	123	95
2	Trends in Pharmacological Sciences	22.3	9886 4/297 Pharmacology	6,312	283	91
3	Annual Review of Animal Biosciences	12.4	9996 1/418 Animal Science and Zoology	916	74	92
4	Journal of Toxicology and Environmental Health - Part B: Critical Reviews	12.1	9796 3/122 Toxicology	788	65	86
5	Particle and Fibre Toxicology - Open Access	12.0	9796 4/122 Toxicology	2,455	204	83

Slika 5. Web stranica Scopus-a

(Izvor: <https://www.scopus.com/sources.uri>)

VJ Indeks (Slika 6.) je baza podataka osnovana 1989.godine koja danas sadrži više od 149 000 citata, referenci i navoda. Godišnje se u bazu doda više od 5 000 novih citata. Specifičnost ove baze je, radi lakšeg snalaženja veterinara, grupacija podataka prema vrsti životinja u 5 grupa: životinje iz zoološkog vrta, ptice i egzotične životinje, konji, kućni ljubimci, životinje uzgajane za prehranu ljudi (npr. krave, ovce, svinje).

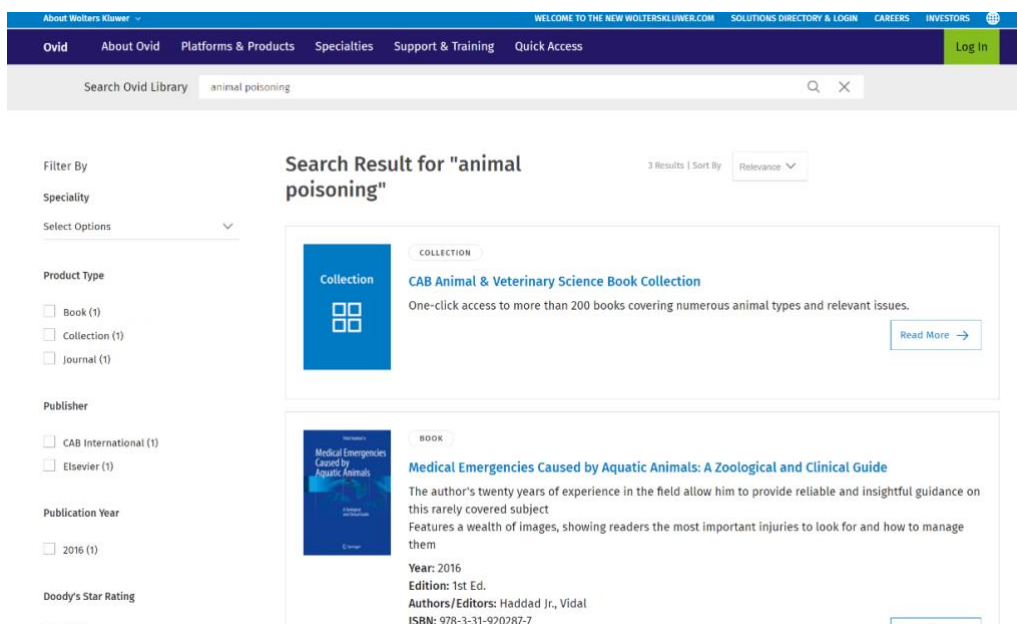


Slika 6. Web stranica VJ Index-a

(Izvor: [http://vjindex.com/VJIndex/Small Animal Database.html](http://vjindex.com/VJIndex/Small_Animal_Database.html))

Osim navedenih sekundarnih izvora, često su korištene i platforme *OvidSP*, *EBSCOhost*, kao i baza podataka *Current Contents Connect (CCC)* te baze podataka navedene u **Tablici 1**.

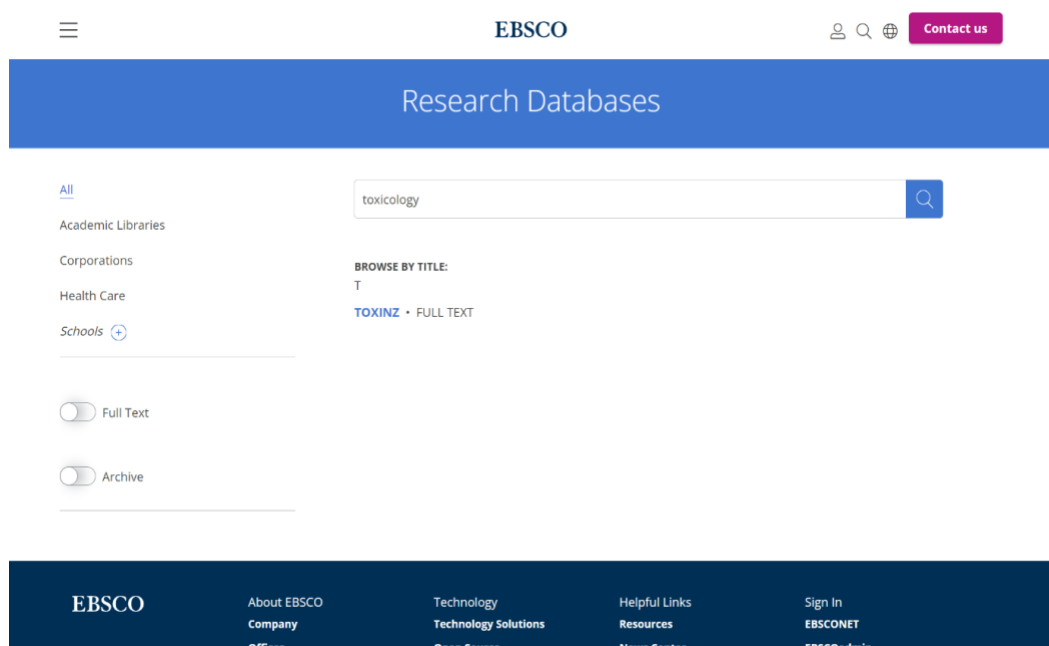
OvidSP (**Slika 7.**), platforma na kojoj su dostupne sve baze podataka izdavača Ovid Technologies Inc. (Wolters Kluwer grupacija), omogućuje pristup bazama s bibliografskim podacima te cjelovitim tekstovima za određene naslove u području biomedicine i zdravstva, biotehnologije i prirodnih znanosti. Putem navedene platforme dostupne su sljedeće baze podataka: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *Cochrane Clinical Answers (CCAs)*, *The Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE)*, *Health Technology Assessments (HTA)*, *NHS Economic Evaluation Database (NHSEED)*, *ACP Journal Club*, *The Cochrane Central Register of Controlled Trials*, *Cochrane Methodology Register (CMR)*, *Medline*, *AGRICOLA*, *ERIC*.



Slika 7. Web stranica OvidSP-a

(Izvor: <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/ovid/search-results?q=animal%20poisoning>)

EBSCOhost (Slika 8.) je platforma koja obuhvaća bibliografske baze i baze s cjelovitim tekstom te radove iz područja prirodnih, tehničkih, društveno-humanističkih, biotehničkih znanosti, biomedicine i zdravstva. Ovom platformom dostupne su sljedeće baze podataka: *APA PsycInfo*, *CAB Abstracts* i *MathSciNet*.



Slika 8. Web stranica EBSCO-a

(Izvor: <https://www.ebsco.com/products/research-databases?search=toxicology>)

Current Contents Connect (CCC), baza podataka kojoj se pristupa putem Web of Science sučelja, sadrži kazala, sažetke i bibliografske podatke iz najsuremenijih svjetskih časopisa u svim znanstvenim područjima, više od 7 000 web stranica te 2 200 knjiga izdanih od 1998. godine do danas. Često je korištena zbog visokih kriterija odabira časopisa, pokrivenosti svih područja znanosti, analize sadržaja, lakog identificiranja autora, pristupa sadržaju cijelih časopisa, učestalosti ažuriranja, mogućnosti pregleda sadržaja pojedinog broja časopisa te dodatnih ključnih riječi koje unapređuju pretraživanje.

Tablica 1. Još neke baze podataka iz područja biomedicine

(Izvor: https://wiki.ubc.ca/Library:Health_and_Biomedical_Databases)

Database ♦	Primarily Health ♦	UBC Only ♦	Date Range ♦	Coverage ♦	Includes ♦	Platform ♦
EMBASE ♦	Yes	Yes	1974 - present	Broadly biomedical and comparable to Medline but with more preclinical, pharmaceutical, and European literature.	~5,000 journals	OvidSP
CINAHL ♦	Yes	Yes	1982 - present	All aspects of nursing, allied health, and biomedicine.	2700+ journals, selected books, pamphlets, dissertations, audiovisuals Selected Full text	EBSCO
CAB Direct ♦ (CAB Abstracts & Global Health)	No	Yes	?	International coverage of articles in agriculture, forestry, global health, human nutrition, animal health, natural resources management and conservation.	Journal articles, book chapters, book reviews, conference papers. Some full-text.	
Web of Science ♦ Weekly update	No	Yes	?	Inter-disciplinary database which covers science, social sciences, the arts and humanities. Cited reference search	Journal citations, book reviews, book chapters, conference proceedings.	

2.1.3. Tercijarni izvori

2.1.3.1. Udžbenici

U proteklih je nekoliko godina broj dostupnih udžbenika iz područja veterinarske toksikologije znatno porastao. Udžbenici (*Slika 9.* i *Slika 10.*) su ekonomično i efektivno sredstvo koje čini informacije o toksikologiji brzo dostupnima (Poppenga i Gwaltney-Brant, 2011.). Oni su uglavnom najčešći izvori informacija za kliničare, jer su im poznati i sadrže sažete preglede tema iz različitih područja. Nedostatak je nedovoljan broj informacija uslijed ograničenog prostora, kao i mogućnost da pojedine informacije zastare zbog dugog vremenskog perioda od pisanja do objavljivanja knjige te nova otkrića koja moraju čekati sljedeća izdanja publikacije.

AMA Handbook of Poisonous and Injurious Plants (American Medical Association)
 Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons (McGraw-Hill)
 Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose (WB Saunders)
 Clinical Toxicology of Commercial Products (Williams & Wilkins)
 Clinical Veterinary Toxicology (Mosby)
 Ellenhorn's Medical Toxicology—Diagnosis and Treatment of Human Poisonings
 (Williams & Wilkins)
 Field Guide to Common Animal Poisons (Iowa State University Press)
 Handbook of Mushroom Poisoning (CRC Press, Inc.)
 Handbook of Pesticide Toxicology, 3 Volumes (Academic Press)
 Handbook of Small Animal Toxicology and Poisonings (Mosby)
 Hidden Hazards in House and Garden Plants (Pictorial Histories Publishing Co., Inc.)
 Lexi-Tox (Lexicomp, Wolters Kluwer)
 POISONDEX (Micromedex, Thomson Reuters)
 Merck Veterinary Manual (Merck & Co.)
 Natural Toxicants in Feeds and Poisonous Plants (Interstate Publishers, Inc.)
 Principles of Clinical Toxicology (Raven Press)
 Poisoning and Toxicology Handbook (Lexi-Comp, Inc.)
 Poisonous Plants of California (University of California Press)
 Small Animal Medicine Therapeutics (Lippincott Williams & Wilkins)
 Small Animal Toxicology and Poisonings (Mosby)
 Toxicology, The National Veterinary Medical Series (Williams & Wilkins)
 Veterinary Drug Handbook (Iowa State University Press)
 Veterinary Drug Therapy (Lea & Febiger)
 Veterinary Pharmaceuticals and Biologicals (VPB) (Medical Economics Data)
 Veterinary Toxicology (Butterworth-Heinemann)

Slika 9. Djelomičan popis udžbenika iz područja veterinarske i humane toksikologije prema McNally i sur. (2013.)

 Veterinary Toxicology Edition 2nd Author Ramesh C. Gupta Published 19th ožujak 2012 Veterinary Toxicology, 2nd Edition, is a unique single reference that teaches the basic principles of veterinary toxicology and builds upon these principles to offer an essential c... Quick look	 Comprehensive Toxicology Edition 3rd Author Charlene McQueen Published 1st prosinac 2017 Comprehensive Toxicology, Third Edition, discusses chemical effects on biological systems, with a focus on understanding the mechanisms by which chemicals induce adverse health eff... Quick look
 Veterinary Toxicology Edition 1st Author Ramesh C. Gupta Published 16th ožujak 2007 Veterinary Toxicology, 2nd edition is a unique single reference that teaches the basic principles of veterinary toxicology and builds upon these principles to offer an essential cl... Quick look	 Veterinary Herbal Medicine Edition 1st Authors Susan Wynn and Barbara Fougere Published 19th studeni 2006 This full-color reference offers practical, evidence-based guidance on using more than 120 medicinal plants, including how to formulate herbal remedies to treat common disease cond... Quick look
 Veterinary Toxicology Edition 3rd Author Ramesh C. Gupta Published 6th veljača 2018 Veterinary Toxicology, Basic and Clinical Principles, Third Edition, is a unique, single reference that teaches the basic principles of veterinary toxicology to any student at the ... Quick look	 The Toxicology of Aflatoxins Edition 1st Authors David Eaton and John Groopman Published 18th studeni 1993 Aflatoxins, natural fungal toxins found in foods and animal feeds, have great public health significance. This book presents the basic and applied toxicology of aflatoxins, includ... Quick look
 Veterinary Toxicology for Australia and New Zealand Edition 1st Author Rosalind Dalefield Published 23rd lipanj 2017 Veterinary Toxicology for Australia and New Zealand is a reference suited to the unique challenges of veterinary practice in Australia and New Zealand. Both streamlined and thorough... Quick look	 The Merck Veterinary Manual Edition 10th Author Research Laboratory Merck Published 1st listopada 2010 Foreword vGuide for Readers viiAbbreviations and Symbols xiContributors ivCR Circulatory System xDIG Digestive System 119EE Eye and Ear 399END Endocrine System 439GEN Generalized... Quick look
 Illustrated Toxicology Edition 1st Author PK Gupta Published 4th travanj 2018 Illustrated Toxicology: With Study Questions is an essential, practical resource for self-study and guidance catering to a broad spectrum of students. This book covers a range of c... Quick look	 Small Animal Toxicology Edition 3rd Authors Patricia Talcott and Michael Peterson Published 20th studeni 2012 Diagnose and determine treatment for toxic exposures in small animals with this quick reference! Small Animal Toxicology, 3rd Edition covers hundreds of potentially toxic substance... Quick look
 Comprehensive Toxicology Edition 3rd Author Charlene McQueen Published 1st prosinac 2017 Comprehensive Toxicology, Third Edition, discusses chemical effects on biological systems, with a focus on understanding the mechanisms by which chemicals induce adverse health eff... Quick look	

Slika 10. Dostupni udžbenici iz područja veterinarske toksikologije na <https://www.elsevier.com/search-results?query=veterinary%20toxicology&labels=books>

Za studente Veterinarskog fakulteta i doktore veterinarske medicine u Hrvatskoj je dostupna knjiga Veterinarska toksikologija (autora Vjekoslava Srebočana i Emila Srebočana) u kojoj su obrađena otrovanja domaćih životinja s pesticidima, teškim metalima i ostalim elementima, industrijskim zagađivačima, potencijalno toksičnim tvarima iz svakodnevnog života te biotoksinima (mikotoksinima, venomima i biljnim toksinima) (**Slika 11.**). Osim nje, veterinarima od koristi mogu biti i knjige Uvod u analitičku toksikologiju (autora Franje Plavšića i Irene Žuntar) te Klinička toksikologija (autora Franje Plavšića, Zijada Durakovića i sur.). Informacije o otrovanjima mogu se pronaći i u Veterinarskom priručniku.



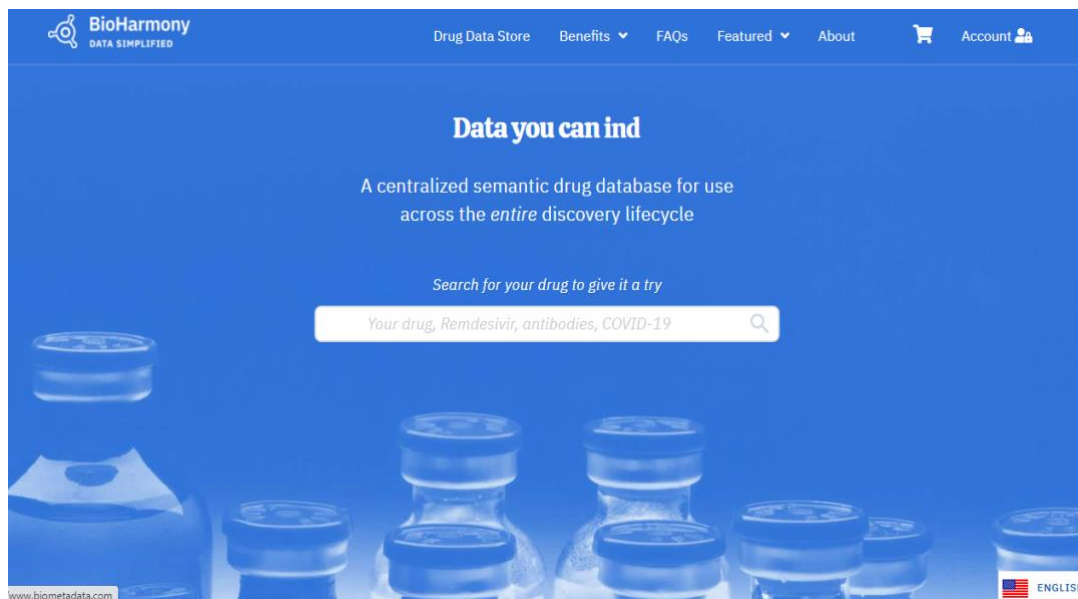
Slika 11. Knjiga Veterinarska toksikologija

(Izvor: <https://www.medicinskanaklada.hr/veterinarska-toksikologija-2>)

2.1.3.2. Računalne baze podataka

Računalne baze podataka omogućuju brz pristup informacijama iz područja toksikologije. Iako nisu primarno namijenjene veterinarskoj djelatnosti, često se u njima nalaze razne informacije o otrovanjima životinja. Najveća takva baza podataka je **Poisindex**, a koriste ju ASPCA-APCC, kao i Pet Poison HELPLINE. Baza identificira sastojke stotina tisuća komercijalnih, bioloških i farmaceutskih proizvoda (Peterson i Talcott, 2012.). Sustavi povezuju pojedinačne proizvode s uputama za postupanje, često uključuju izvješća o otrovanjima životinja te posljedicama na životinje. Također, postoji i baza podataka **Tomes**, specijalizirana za opasne kemikalije na radnom mjestu i okoliš. Obje navedene baze su u vlasništvu Micromedexa i imaju ograničen pristup; dostupne su samo uz pretplatu. Neke baze

podataka, poput **Lexicomp** (**Slika 12.**), dostupne su putem interneta i jeftinije su, a mogu se preuzeti na računalo ili mobitel.



Slika 12. Web stranica Lexicomp-a

(Izvor: [https://www.biometadata.com/?utm_term=lexicomp&utm_campaign=Competitors\(BH\)+Home+\(\\$1/cl\)&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=1785135633&hsa_cam=12663349107&hsa_grp=119717884025&hsa_ad=511596886465&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-97170939&hsa_kw=lexicomp&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQjw-4SLBhCVARIsACrhWLWiQN8pEsHzz6poUWkybz8PO2NSKZkpkfYlpA04CG-vPD6lyGCqWvUaAh4PEALw_wcB](https://www.biometadata.com/?utm_term=lexicomp&utm_campaign=Competitors(BH)+Home+($1/cl)&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=1785135633&hsa_cam=12663349107&hsa_grp=119717884025&hsa_ad=511596886465&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-97170939&hsa_kw=lexicomp&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQjw-4SLBhCVARIsACrhWLWiQN8pEsHzz6poUWkybz8PO2NSKZkpkfYlpA04CG-vPD6lyGCqWvUaAh4PEALw_wcB))

2.1.3.3. Internetski izvori

Internetski izvori informacija o otrovanjima (**Slika 13.** i **Slika 14.**) pružaju široki spektar informacija, no nisu svi takvi izvori pouzdani i provjereni. Kako bi se pobliže objasnile potencijalne opasnosti korištenja interneta kao izvora, provedeno je istraživanje u kojem su toksikolozi evaluirali točnost informacija na primjeru aspirina. Došli su do zaključka da su pet od deset stranica bile pune pogrešaka. S druge strane, postoji opasnost od dobivanja lažnih informacija sa stranica koje pokušavaju prodati proizvod, a isto tako i onih zastarjelih. Točne i respektabilne stranice su najčešće one koje su pod nadležnošću provjerenih organizacija kao što su Centar za kontrolu bolesti, FDA, WHO, EPA, ASPCA-APCC te ostale lokalne i nacionalne organizacije koje su prepoznate kao vodeće u svom području. Zbog svega navedenog postoje kriteriji za procjenu pouzdanosti i točnosti internetskih izvora, a oni uključuju (Peterson i Talcott, 2012.):

1. Autorovu povezanost s ključnim institucijama

2. Autorovu internetsku adresu
3. Datum objave informacije
4. Datum zaštite autorskim pravima
5. Izjavu o odgovornosti institucije, sponzorstvu i vlasništvu
6. Jasne reference za sve izvore koji su korišteni

U daljnjoj provjeri pouzdanosti internetskog izvora, potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja (Peterson i Talcott, 2012.):

1. Je li izvor materijala (podrijetlo) jasno naveden?
2. Izgleda li sve točno?
3. Je li razumljivo?
4. Je li aktualno ili je nedavno došlo do novog otkrića?
5. Jesu li poveznice prikladne?

Dizajn web stranice, kao i organizacija iste, također imaju vrlo važnu ulogu jer su takve stranice lakše za snalaženje i mogućnost pretrage.

Name	URL	Description
General Search Engines		Utilize a variety of indexing programs to search and return websites based on keywords.
AllTheWeb	www.alltheweb.com	
Alta Vista	www.altavista.com	
Ask.com	www.ask.com	
Bing	www.bing.com	
Dogpile	www.dogpile.com	
Goodsearch	www.goodsearch.com	
Google	www.google.com	
Hotbot	www.hotbot.com	
Lycos	www.lycos.com	
MetaCrawler	www.metacrawler.com	
WebCrawler	www.webcrawler.com	
Yahoo	www.yahoo.com	
Toxicology Information		
American Academy of Clinical Toxicology (AACT)	www.clintox.org	Multidisciplinary organization uniting scientists and clinicians in the advancement of research, education, prevention and treatment of diseases caused by chemicals, drugs, and toxins
American Association of Poison Control Centers (AAPCC)	www.aapcc.org	Provides oversight and coordination of U.S. poison control centers
American Board of Veterinary Toxicologists (ABVT)	www.abvt.org/public/index.html	Certifying body for veterinary toxicologists
American Board of Toxicologists (ABT)	www.abtox.org	Certifying board for general toxicology
Agency for Toxic Substances & Disease Registry (ATSDR)	www.atsdr.cdc.gov	Health agency of the U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS) providing public health information on science related to toxic substances
National Toxicology Program (NTP)	ntp-server.niehs.nih.gov	Evaluates agents of public health concern by developing and applying tools of modern toxicology and molecular biology Division of National Institutes of Health
Veterinary/Medical Information		
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	www.cdc.gov	Primary U.S. federal agency for conducting and supporting public health activities within the U.S.
PubMed	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed	Search engine for biomedical literature from MEDLINE, life science journals, and online books
Veterinary Information Network (VIN)	www.vin.com	Online community of veterinarians with board-certified specialist consultants, diagnostic tools, and research materials
Veterinary Support Personnel Network (VSPN)	www.vspn.org	Online community for veterinary support staff providing expert consultants and continuing education

24

Slika 13. Popis web stranica vezanih uz veterinarsku toksikologiju prema Gwaltney-Brant (2011.)

Name	URL	Description
WHO	www.who.org	Directing and coordinating authority for health within the United Nations System
Pesticide Information		
Extension Toxicology Network (ExToxNet)	extoxnet.orst.edu	Collaborative effort by several U.S. universities to provide objective, science-based information about pesticides, written for nonexperts
National Pesticide Information Center (NPIC)	npic.orst.edu	Provides objective, science-based information about pesticides and pesticide-related topics; operates toll-free telephone service for questions related to pesticides
US Environmental Protection Agency	www.epa.gov	U.S. agency charged to protect human health and the environment by working for a cleaner, healthier environment
Food/Drug Information		
Food Animal Residue Avoidance Databank (FARAD)	www.farad.org	Computer-based decision system designed to provide information on avoiding drug, pesticide, and environmental contaminant residue problems in food animals
Internet Drug Index (RxList)	www.rxlist.com	Provides information on prescription drugs
US Food and Drug Administration	www.fda.gov	USHHS agency charged with overseeing safety of food, drugs, and medical devices
FDA Safety Portal	www.safetyreporting.hhs.gov	Portal for reporting safety issues regarding foods (human or pet), animal drugs, or NIH gene-transfer research
Dietary Supplements Labels Database	http://dietarysupplements.nlm.nih.gov/dietary/	Offers information about ingredients in >3000 selected brands of dietary supplements
Plant/Mushroom Information		
ASPCA Animal Poison Control	www.aspcapetcare.com/poison-control/plants/	Searchable site that outlines plants that are toxic and nontoxic to animals
MushroomExpert.Com	www.mushroomexpert.com/index.html	Website listing information on toxic and nontoxic mushrooms

Slika 14. Popis web stranica vezanih uz veterinarsku toksikologiju prema Gwaltney-Brant (2011.) - nastavak

Također, jedna od poznatijih web stranica koja pruža veterinarima informacije iz različitih područja veterinarske medicine, tako i toksikologije, je *ivis* (Slika 15.).

The screenshot shows the ivis website interface. At the top is the ivis logo and a search bar. Below the navigation bar, the page is titled 'Library > Veterinary Toxicology'. The main content area features a book cover for 'Veterinary Toxicology' by Beasley V., published by the International Veterinary Information Service, updated in May 2004. There are social media share buttons and an 'ADD TO MY LIBRARY' button. Below the book information, there are tabs for 'In This Book', 'About', and 'Related Content'. The 'In This Book' tab is active, showing a table of contents with an 'Introduction' section. To the right of the book information, there are two promotional banners for 'Canine and Feline Oncology (Online)' and 'FEB-NOV 28-20 2022'.

Slika 15. Web stranica ivis

(Izvor: <https://www.ivis.org/library/veterinary-toxicology>)

2.2. Centri za kontrolu otrovanja

Centri za kontrolu otrovanja su službe osnovane da pružaju pomoć javnosti 24 sata dnevno svaki dan u tjednu. Cilj im je smanjenje smrtnosti i štetnih posljedica otrovanja korištenjem ažuriranih izvora toksikoloških informacija i podataka. U njima najčešće rade specijalisti toksikologije, liječnici, farmaceuti, veterinari te medicinske sestre i veterinarski tehničari koji su prošli posebnu obuku. U svijetu postoje centri za kontrolu otrovanja ljudi i centri za kontrolu otrovanja životinja.

Pozivatelji mogu biti vlasnici životinja, veterinari, policija te svi koji su u kontaktu s otrovanom životinjom. Svaki poziv centru započinje uzimanjem iscrpne anamneze. Pozivatelj mora iskreno i razumljivo reći što se dogodilo kako bi dobio najtočnije upute za postupanje sa životinjom. Ljudi često znaju skrivati informacije ako je životinja bila izložena nekom ilegalnom sredstvu, kako ne bi ugrozili sebe, no to onda znatno otežava veterinaru liječenje. Isto tako, mnogi vlasnici poduzimaju mjere prve pomoći prije nego nazovu, što je također važno naglasiti. Dakle, iskrenost je ključna za pozitivan ishod otrovanja. Pri uzimanju toksikološke anamneze postoji 6 kategorija pitanja: podaci o pozivatelju, podaci o pacijentu, klinička slika, podaci o toksičnoj tvari, podaci o izloženosti toksičnoj tvari, metode liječenja (Poppenga i Gwaltney-Brant, 2011.).

1. Podaci o pozivatelju

Ovi podaci uključuju ime pozivatelja, adresu za slanje računa, OIB i telefonski broj. Ukoliko pozivatelj nije vlasnik pacijenta (ako je član šire obitelji ili samo čuva životinju), potrebno je uzeti podatke i od te osobe i vlasnika.

2. Podaci o pacijentu

Podaci o pacijentu predstavljaju drugi korak pri uzimanju anamneze: vrsta životinje, pasmina, dob, spol, masa, reproduktivni status i ime. Također, važno je navesti podatke o cijepljenju, okruženje u kojem životinja boravi, čime se hrani, datum i razlog posljednjeg posjeta veterinaru, lijekove koje životinja trenutno uzima i u kojoj dozi te navesti postojeće dijagnoze, ako ih ima. Svaki taj podatak ima svoju svrhu. Tako je identifikacija pasmine važna jer neke pasmine mogu biti više ili manje osjetljive na određene toksične tvari, pr. doza ivermektina koja je netoksična za labradora potencijalno bi mogla biti problematična za pasminu collie, jer ovčarske pasmine pasa u pravilu imaju defektan *P-glikoprotein* u krvno-moždanoj barijeri. Također dob je važan faktor pri određivanju toksičnosti i preporučenih

metoda liječenja; pas starosti 14 godina ima veći rizik od zatajenja bubrega uslijed predoziranja naproksenom (zbog ograničene funkcije organa koja utječe na apsorpciju, metabolizam i eliminaciju toksične tvari), nego zdravi pas od 3 godine koji konzumira istu dozu. Isto tako, reproduktivni status je vrlo važan podatak u anamnezi; gravidne ženke ili one u laktaciji koje su izložene toksičnim tvarima, mogu zahtijevati dodatno liječenje. Također, neke toksične tvari, poput antikoagulantnih rodenticida, mogu mlijekom otrovati i mladunce. Podatak o tjelesnoj masi životinje potreban je pri određivanju doze aktivnih sastojaka otrovne tvari, kao i za određivanje prikladne doze lijekova. Poznavanje trenutnog statusa cijepljenja, datuma posljednjeg posjeta veterinaru te aktualnih terapija i dijagnoza, kao i podaci o prehrani i okruženju u kojem životinja živi daju uvid u opće zdravstveno stanje, ali i o tome koliko vlasnik skrbi za životinju. Tako su životinje držane vani u dvorištu izloženije otrovnim tvarima, infekcijama, traumama i ostalim opasnostima u usporedbi s onima držanim striktno u kući/stanu.

3. Klinička slika

Neki pacijenti pokazuju jasno vidljive kliničke simptome otrovanja, dok postoje i oni u kojih simptomi u trenutku poziva ili dolaska u veterinarsku bolnicu više nisu vidljivi, no to ne znači da ih nije bilo. Pažljivo ispitivanje vlasnika pomaže pri utvrđivanju tih simptoma; koji su, kada su počeli te njihova ozbiljnost.

4. Podaci o otrovnoj tvari

Podaci o otrovnoj tvari, ako se zna koji lijek ili tvar je u pitanju, su od velike pomoći. Tu spadaju: ime lijeka ili tvari, aktivni ili neaktivni sastojci, koncentracija sastojaka, miris i okus, EPA registracijski brojevi i podaci za kontakt proizvođača. Ovi podaci nalaze se na pakiranju. No, kako u mnogim slučajevima i samo pakiranje bude pojedeno, bačeno, uništeno ili nikada nije ni bilo dostupno, potrebno je vlasnike poslati u ljekarnu kako bi došli do potrebnih informacija. Imprintirani kodovi pojedinačnih tableta ili kapsula mogu biti korišteni u svrhu identifikacije lijeka onda kada bočice koje idu na recept nisu dostupne.

5. Podaci o izloženosti otrovnoj tvari

Nakon što je utvrđeno kojoj je otrovnoj tvari bila izložena životinja, potrebno je saznati i: količinu konzumirane otrovne tvari (masu ili volumen), njena fizikalna svojstva, izračunati doze aktivnih sastojaka u mg/kg, vrijeme i lokaciju izloženosti, originalni izvor otrovne tvari, utvrditi mogućnost da su druge životinje bile izložene. Ukoliko se radi o lijekovima s poznatom

količinom, broj preostalih tableta se prebroji i oduzme onaj broj koliko ih nedostaje od dana kada je lijek propisan i na takav način se dođe do broja tableta koje je životinja progutala. Za ostale tvari- pelete rodenticida, tekućine i slično, informacije se mogu dobiti postavljanjem pitanja da se utvrdi koliko nedostaje proizvoda u odnosu na cijelo pakiranje, je li išta proliveno ili ima ostataka oko životinje, kada je proizvod kupljen i u kojoj dozi se inače koristi. Ostala pitanja koja možemo postaviti u slučaju „misterioznih“ otrovanja su:

- Koliko dugo je prošlo otkako je životinja zadnji put bila „normalna“?
- Jesu li se simptomi pojavili postupno ili odjednom?
- Gdje se životinja nalazila zadnjih nekoliko sati prije razvoja kliničkih znakova?
- Jesu li prije davani ovoj ili bilo kojoj drugoj životinji u kućanstvu kroz protekla 24 sata lijekovi, biljni proizvodi ili proizvodi protiv buha i krpelja?

Odgovori na ova pitanja znatno pomažu pri sužavanju mogućih otrova kojima je pacijent potencijalno bio izložen.

6. Metode liječenja

Kada je utvrđeno gdje, kada, kako i zašto je došlo do izloženosti, sljedeći korak je saznati je li vlasnik već pružao bilo kakvu pomoć životinji prije nego je nazvao. Najčešće se radi o indukciji povraćanja, kupanju pacijenta nakon dermalne izloženosti ili davanju bezreceptnih lijekova u svrhu suzbijanja razvoja simptoma ili liječenja već postojećih. Sve to potrebno je naglasiti Centru pri pozivu, jer u određenim slučajevima vlasnik u namjeri da pomogne životinji, zapravo dodatno zakomplicira liječenje i njen oporavak. Primjerice, primjena soli sa ciljem poticanja povraćanja može dovesti do ozbiljnih abnormalnosti elektrolitske ravnoteže, dok velike doze sirupa ipekakuane izazivaju nadražaj gastrointestinalnog trakta, kao i srčane poremećaje.

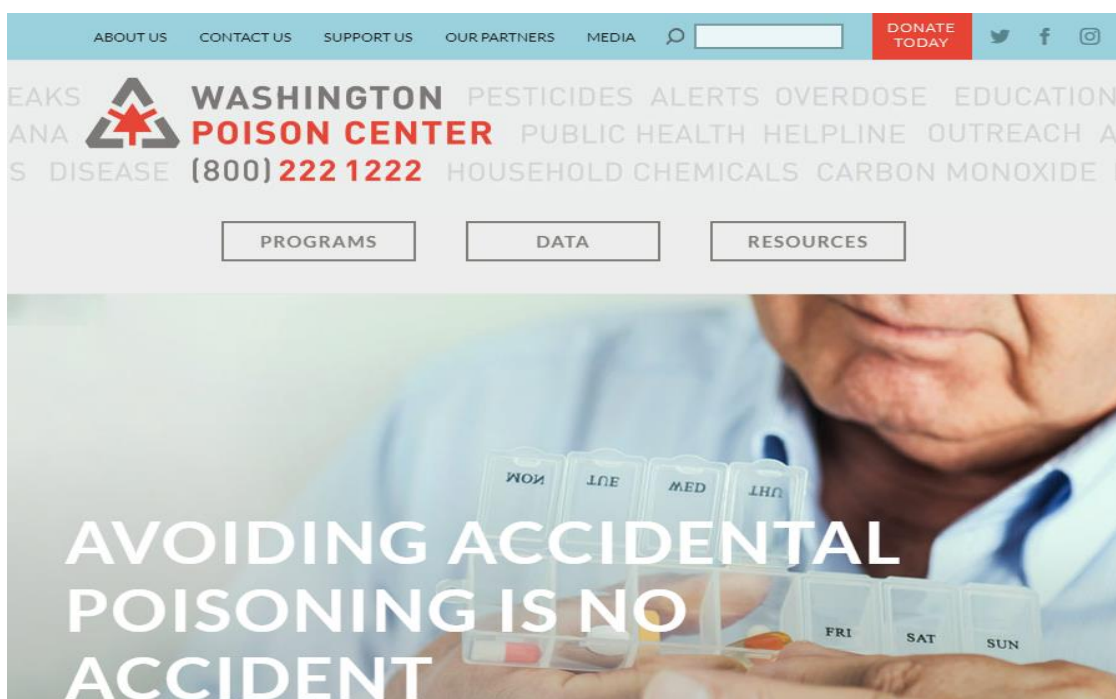
2.2.1. Centri za kontrolu otrovanja ljudi

Centri za kontrolu otrovanja ljudi također pomažu liječenju otrovanja životinja, no potrebno im je više vremena da obrade takav slučaj i pristupe veterinarskim izvorima i referencama. Kada centri dobiju poziv od vlasnika ili veterinara, tretiraju životinju izloženu otrovu kao što bi tretirali i djecu. Za početak uzimaju detaljnu toksikološku anamnezu, kako je opisano u prošlom odlomku, a na temelju koje promišljaju daljnje postupanje sa životinjom.

80% svih zaprimljenih poziva centrima za kontrolu otrovanja ljudi, vezano uz životinje, odnosi se na pse (Hornfeldt i Murphy, 2006.).

Najpoznatiji takav centar, Washington Poison Center (*Slika 16.*), koji pomaže i u liječenju otrovanja životinja, osnovan je 1956. godine. Tim stručnjaka (medicinske sestre, farmaceuti, pružatelji informacija o otrovima, toksikolozi s certifikatom i administrativno osoblje) odgovara godišnje na više od 63 000 poziva koji se odnose na otrovanja i izlaganje otrovima. Savjeti i informacije o terapiji otrovanja su besplatni.

WAPC je američka mreža javnog zdravstva za zaštitu od otrovanja i izloženosti otrovnim tvarima u državi Washington. Njegov jedinstveni model zbrinjavanja prati pacijente od početnog poziva do oporavka, pod vodstvom tima stručnjaka. Osim toga, osoblje redovito medicinskim profesionalcima širom Washingtona predstavlja trendove otrovanja i najbolje prakse u liječenju istih. Isto tako, Centar nudi i široku paletu programa usmjerenih na sprečavanje štete od otrovanja kroz stručnost, suradnju, kliničko i javno zdravstveno obrazovanje. Između ostalog, programi uključuju obuku zdravstvenih pedagoga u zajednici o prevenciji otrova, sigurnosti lijekova, e-cigaretama i drugo.



Slika 16. Web stranica WAPC-a

(Izvor: <https://www.wapc.org/>)

2020. godine, u Centru je zaprimljeno 138 528 telefonskih poziva pri čemu je riješeno 67 504 slučaja otrovanja. U **Tablici 2.** prikazano je 10 najčešćih uzroka otrovanja s obzirom na starost otrovane osobe.

Tablica 2. Top 10 uzroka otrovanja s obzirom na starost otrovane osobe (WAPC, 2020.)

(Izvor: <https://www.wapc.org/wp-content/uploads/2020-Top-Ten-Final.pdf>)

All Ages		Adults 60 & Older		Adults 20 & Older	
1	Analgesics	1	Cardiovascular drugs	1	Analgesics
2	Antidepressants	2	Analgesics	2	Antidepressants
3	Antihistamines	3	Hormones and hormone antagonists	3	Cardiovascular drugs
4	Cardiovascular Drugs	4	Antidepressants	4	Sedatives/antipsychotics
5	Cleaning Substances	5	Cleaning substances (household)	5	Cleaning substances (household)
6	Cosmetics/Personal Care Products	6	Sedatives/antipsychotics	6	Alcohols
7	Dietary Supplements	7	Cosmetics/personal care products	7	Anticonvulsants
8	Foreign Bodies/Toys	8	Anticonvulsants	8	Antihistamines
9	Plants	9	Gastrointestinal preparations	9	Hormones and hormone antagonists
10	Sedatives/Antipsychotics	10	Miscellaneous drugs	10	Cosmetics/personal care products

Teens 13-19 y/o		Children 6-12 y/o		Children 0-5 y/o	
1	Analgesics	1	Foreign bodies/toys/miscellaneous	1	Cosmetics/personal care products
2	Antidepressants	2	Antihistamines	2	Cleaning substances (household)
3	Antihistamines	3	Cosmetics/personal care products	3	Analgesics
4	Sedatives/antipsychotics	4	Analgesics	4	Foreign bodies/toys/miscellaneous
5	Stimulants and street drugs	5	Plants	5	Supplements/homeopathic
6	Cold and cough preparations	6	Supplements/homeopathic	6	Plants
7	Cardiovascular drugs	7	Vitamins	7	Vitamins
8	Cleaning substances (household)	8	Cleaning substances (household)	8	Topical preparations
9	Alcohols	9	Stimulants and street drugs	9	Antihistamines
10	Anticonvulsants	10	Cardiovascular drugs	10	Pesticides

2.2.2. Centri za kontrolu otrovanja životinja

Najpoznatiji svjetski centri za kontrolu otrovanja životinja su PPH, APCC te VPIS, servis informacija o otrovanjima životinja. U njima su zaposleni specijalisti toksikologije, farmaceuti, veterinar, veterinarski tehničari te administrativna služba. Svi su obavezni proći specijalnu obuku. Centri nude vlasnicima životinja i veterinarima pomoć 24 sata svaki dan u tjednu. Također, imaju i web stranice na kojima postoje izvješća i opisi slučajeva otrovanja životinja. Njihove stranice su redovito ažurirane pa tako pružaju nove i razumljive informacije za velik broj otrova. Iako je većina slučajeva koje obrade vezana uz kućne ljubimce, centri su sposobni pružati informacije i za ptice, egzotične životinje, akvatične te farmske životinje. 85% svih poziva centrima za kontrolu otrovanja životinja odnosi se na pse (ASPCA Animal Poison Control Center, 2009.), 12-15% na mačke, dok se ostali slučajevi odnose na farmske životinje, konje, ptice, divlje životinje itd. (Gwaltney-Brant 2007.). Izloženost životinja potencijalno otrovnim tvarima češća je ljeti i oko blagdana (Gwaltney-Brant 2007.). Namjerna otrovanja pasa i mačaka su relativno rijetka i čine manje od 1% ukupne izloženosti potencijalnim

otrovima (Gwaltney-Brant 2007.). Većina slučajeva otrovanja pasa i mačaka (više od 75%), posljedica je ingestije otrova, dok dermalna izloženost rezultira s 4-15% svih prijavljenih otrovanja (Hornfeldt i Murphy, 1997.). U manje od 1% slučajeva do otrovanja dolazi inhalacijom, ugrizom, ubodom, ubrizgavanjem ili kroz sluznicu oka. U 99% slučajeva radi se o akutnim otrovanjima i 97% njih uključuje samo jednu otrovnu tvar (Hornfeldt i Murphy, 1998.). Ne postoji nikakva spolna predispozicija s obzirom na izloženost otrovima, te su slučajevi otrovanja mužjaka i ženki jednako zastupljeni (Gwaltney-Brant, 2007.). Od pasa, najčešće je riječ o sljedećim pasminama: labrador, labrador retriever, koker španijel, bichon frise (Gwaltney-Brant, 2007.). Ne postoji razlike u dobi i spolu prijavljenih slučajeva otrovanja mačaka (Gwaltney-Brant, 2007.), te su otrovanja najčešće zabilježena u sijamskih, perzijskih, himalajskih mačaka te pasmine Maine coon. Zbog sklonosti uređivanju, mačke se najčešće otruju lizanjem krzna na kojem se nalazi otrovna tvar (npr. etilen glikol).

2.2.2.1. ASPCA Animal Poison Control Center

APCC (**Slika 17.**) najstariji je centar za pomoć životinjama pri otrovanju. Dio je ASPCA-e, *Američkog društva za prevenciju okrutnosti nad životinjama*, koje je osnovao Henry Bergh 1866. godine. Centar se nalazi u Urbani, Illinois. Blisko surađuje s centrima za kontrolu otrovanja u ljudi, vladinim agencijama, zoološkim vrtovima i drugim ustanovama kako bi prikupili i podijelili informacije o potencijalnim veterinarsko-toksikološkim problemima. Za pozive Centru se plaća naknada od 65 USD. Velika baza podataka puni se više od 30 godina. Stručnjaci zaposleni u Centru autori su mnogih udžbenika, znanstvenih članaka, a isto tako i voditelji stručnih skupova.

Na njihovoj web stranici nalazi se popis otrovnih tvari- biljaka, ljudske hrane, lijekova, sredstava za čišćenje, kozmetičkih proizvoda, kao i njihov opis te klinička slika koju uzrokuju u životinja. Od otrovnih biljaka su najčešće pretraživani tulipani (*Tulipa*), ljiljani (*Lilium*), azaleje (*Azalea Indica*) te sago palme (*Cycas revoluta*), a od hrane se izdvajaju: alkohol, čokolada, grožđe i groždice, luk, češnjak, avokado, kava, kokos, mlijeko, sol.

Prema izvješću APCC-a iz 2019. godine, odgovoreno je na više od 353 630 poziva. Osim toga, održano je i 58 sati edukacije za veterinarske stručnjake, izdano je 7 članka u časopisima, objavljeno 55 medijskih članaka te recenzirano preko 86 poglavlja u udžbenicima.

PET CARE

Animal Poison Control

POISON CONTROL

LATEST NEWS

ASPCA Animal Poison Control Center Phone Number: (888) 426-4435

The ASPCA Animal Poison Control Center (APCC) is your best resource for any animal poison-related emergency, 24 hours a day, 365 days a year. **If you think your pet may have ingested a potentially poisonous substance, call (888) 426-4435.** A consultation fee may apply.

Are you a veterinarian or animal healthcare professional? [See the APCC's Veterinary Resources page for more information.](#)



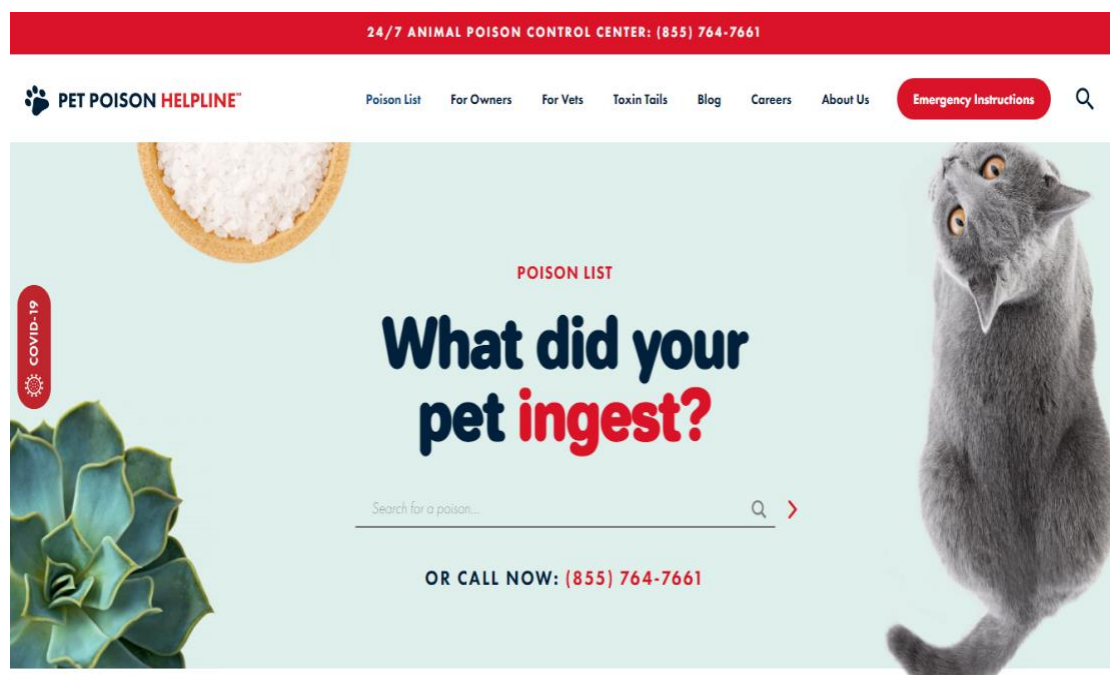
Slika 17. Web stranica ASPCA APCC

(Izvor: <https://www.asPCA.org/pet-care/animal-poison-control>)

2.2.2.2. Pet Poison HELPLINE

PPH je američka služba za kontrolu otrovanja životinja, dostupna u SAD-u, Kanadi i na Karibima, koja nudi najvišu razinu skrbi svojim klijentima pružajući stručne medicinske informacije 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu.

Dakle, PPH (*Slika 18.*) je još jedna telefonska linija za pomoć vlasnicima i veterinarima pri liječenju otrovanja kućnih ljubimaca. Nalazi se u Bloomingtonu u Minnesoti, SAD. Linija je neovisno, nacionalno priznato, trostruko licencirano središte za kontrolu otrovanja životinja koje pruža profesionalno vodstvo i stručnost u slučaju potrebe za pomoć pri otrovanju. Kako ne postoji javno financiranje u vođenju Centra, naplaćuje se naknada od 65 USD po pozivu. Centar surađuje sa Sveučilištem u Minnesoti, a toksikolozi koji u njemu rade imaju više od 30 godina iskustva. Veterinari djelatnici Centra pisali su udžbenike, poglavlja udžbenika, znanstvene radove, održavali seminare na lokalnim, državnim i nacionalnim skupovima.



Slika 18. Web stranica PPH-a

(Izvor: <https://www.petpoisonhelpline.com/poisons/>)

Na web stranici se nalazi popis 10 najčešćih uzroka otrovanja zbog kojih su vlasnici pasa i mačaka zvali Centar (*Slika 19.*).

Dog Poisons:

1. Chocolate
2. Mouse and Rat Poisons (rodenticides)
3. Anti-inflammatory medications
4. Xylitol (sugar-free gum & more)
5. Grapes & Raisins
6. Antidepressant Medications
7. Acetaminophen (e.g., Tylenol)
8. Vitamin D Overdose
9. Stimulant Medications (e.g., for ADD/ADHD)
10. Fertilizers

Cat Poisons:

1. Lilies (*Lilium* species)
2. Spot-on flea/tick medication for dogs
3. Household Cleaners
4. Antidepressant Medications
5. Essential Oils
6. Anti-inflammatory Medications
7. Mouse & Rat Poisons (rodenticides)
8. Stimulant Medications (e.g., for ADD/ADHD)
9. Onions & Garlic
10. Vitamin D Overdose

Slika 19. Popis najčešćih uzroka otrovanja pasa (lijevo) i mačaka (desno) prema PPH

(Izvor: <https://www.petpoisonhelpline.com/pet-owners/basics/top-10-pet-poisons/>)

Osim toga, tu se još mogu pronaći i popisi top 10 otrovnih biljaka, kao i humanih lijekova kao izvora otrovanja te najčešće prijavljivana otrovanja u proljeće, ljeto, jesen i zimu.

Od biljaka se tako spominju jesenski krokus (*Colchicum cilicicum*), azaleja (*Azalea Indica*), ciklama (*Cyclamen*), kalanhoa (*Calanhoe*), ljiljan (*Lilium*), oleander (*Nerium oleander*), narcis (*Narcissus*), sago palma (*Cycas revoluta*), tulipan (*Tulipa*), zumbul (*Hyacinthus orientalis*), difenbahija (*Dieffenbachia sp.*). Najčešće zabilježeni humani lijekovi kao uzročnici otrovanja su iz skupine NSPUL-a (Advil ®, Aleve ®, Motrin ®), acetaminofena (Tylenol ®), antidepresiva (Effexor ®, Prozac ®), ADD/ADHD lijekova (Ritalin ®, Concerta ®), benzodiazepina i lijekova za spavanje (Xanax ®, Klonopin ®), kontracepcijskih lijekova (estrogen, progesteron, estradiol), ACE inhibitora (Zestril ®), beta blokatora (Toprol ®, Coreg ®), hormona štitnjače (Synthroid ®) te lijekova za snižavanje kolesterola (Lipitor ®, Crestor ®). Otrovanja u proljeće vezana su uz tulipan (*Tulipa*), zumbul (*Hyacinthus orientalis*), narcis (*Narcissus*), ljiljan (*Lilium*), šafran (*Crocus*), gnojiva, pesticide, insekticide, željezo, dok su ljeti životinje najviše izložene slanoj morskoj vodi, mamcima za puževe i krtice, rodenticidima, herbicidima, proizvodima protiv buha i krpelja, gljivama, grožđu, grožđicama, cijanobakterijama. Najčešća jesenska otrovanja su ona s gljivama, antifreezom, rodenticidima, naftalenom te lišćem drveća, a zimi su izvori pak blagdanski ukrasi, biljka božićna zvijezda (*E. pulcherrima*), ljudska hrana (grožđe, grožđice, čokolada, ksilitol) te alkohol.

Stranica također pruža uvid u slučajeve otrovanja iz stvarnog života. Kao prikaz slučaja otrovanja odabrala sam slučaj psa Davidsona (od milja zvanoga Davey) te mačke Emmy.

Davey (**Slika 20.**) je počeo povraćati i pokazivati netipične simptome nekoliko sati nakon što ga je vlasnica A.C. uhvatila kako jede gljivu koja je narasla u njenom dvorištu. Riječ je bila o *Amaniti bisporigeri*, poznatoj kao „*anđeo koji uništava*“ (**Slika 21.**). Ta gljiva sadrži toksine poznate kao ciklopeptidi, točnije amatoksini koji oštećuju jetru i bubrege. Ingestija samo malih količina gljive može dovesti do zatajenja navedenih organa i smrti. Životinje obično razviju simptome otrovanja unutar 6-12 sati, što u početku uključuje povraćanje i proljev. Zatim ulaze u 12-24 satno razdoblje „lažnog oporavka“, nakon čega slijedi akutno zatajenje jetre. U završnoj fazi otrovanja otkazuju i bubrezi. Smrt se najčešće dogodi u roku od nekoliko dana od konzumiranja otrova.

Davey je imao nevjerojatnu sreću. Nakon 17 aplikacija protektanata jetre i tekućinske terapije, primjene vitamina K (za pomoć u zgrušavanju krvi), lijekova protiv povraćanja i danonoćne brige, veterinarski djelatnici Mount Pleasanta, uz pomoć uputa toksikologa iz PPH-a tijekom cijelog boravka u bolnici, uspjeli su mu spasiti život. Nakon 7 dana odveden je kući.



Slika 20. Pas Davidson (Davey)

(Izvor: <https://www.petpoisonhelpline.com/toxintails/the-one-where-the-dog-ate-a-mushroom/>)

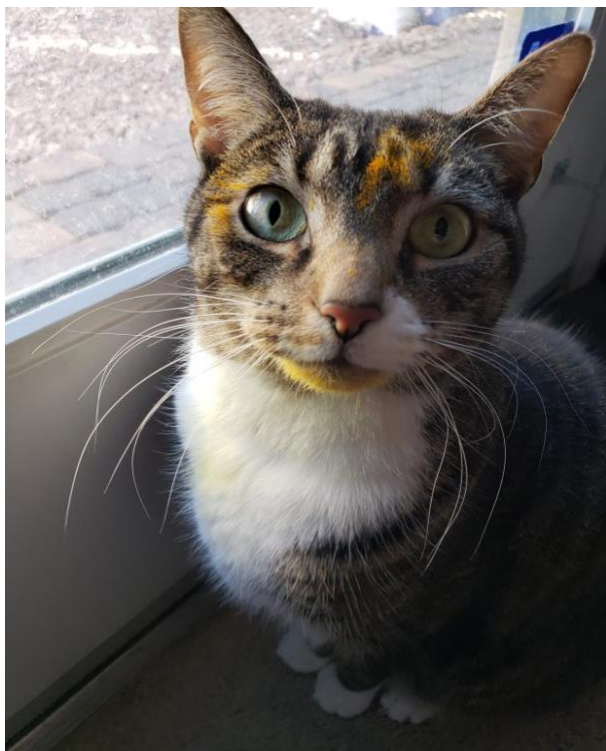


Slika 21. Amanita bisporigera

(Izvor: <https://virginiawildflowers.org/2015/08/19/destroying-angel/>)

Vlasnik mačke Emmy (*Slika 22.*), R.M., kupio je svojoj supruzi za Valentinovo ljiljane (*Slika 23.*). Tijekom noći Emmy je grickala te ljiljane i uprljala čitavo lice njihovim peludom. Kada je vlasnik ujutro shvatio što se dogodilo, odveo ju je lokalnom veterinaru i kontaktirao PPH. Vrsta ljiljana s kojom se Emmy susrela „pravi ljiljan“ roda (*Lilium*), u mačaka može izazvati akutno zatajenje bubrega. Mačke pri takvom otrovanju trebaju brzu veterinarsku skrb. Ako dobiju odgovarajuću njegu u roku od 18 sati nakon ingestije, šanse za preživljavanje izuzetno su velike, dok se one znatno smanjuju ukoliko one ne dobiju odgovarajuću terapiju ili se ona ne da pravovremeno. Neke studije izvještavaju o stopostotnoj stopi smrtnosti. Kako je od ingestije otrova do kontaktiranja PPH-a prošlo 10-ak sati, izazivanje povraćanja nije bilo indicirano. Umjesto toga, Emmy je dobila aktivni ugljen te su je okupali da uklone ostatke peluda sa dlake i kože. Dobila je i tekućinsku terapiju, uz kontinuirano praćenje rada bubrega, analize krvi i urina.

Srećom, Emmy je dva dana kasnije otišla kući čista i zdrava.



Slika 22. Mačka Emmy

(Izvor: <https://www.petpoisonhelpline.com/toxintails/the-one-with-the-lilies/>)



Slika 23. Ljiljan (Lilium)

(Izvor: <https://www.petpoisonhelpline.com/toxintails/the-one-with-the-lilies/>)

GeorgiaPoisonCenter



WEST VIRGINIA POISON CENTERA PUBLIC SERVICE OF
THE HSC CHARLESTON DIVISION
HAVE AN EMERGENCY? CALL 1-800-222-1222



**INDIANA
POISON
CENTER**



[Oregon Poison Center](https://www.ohsu.edu/ohsu-poison-center)

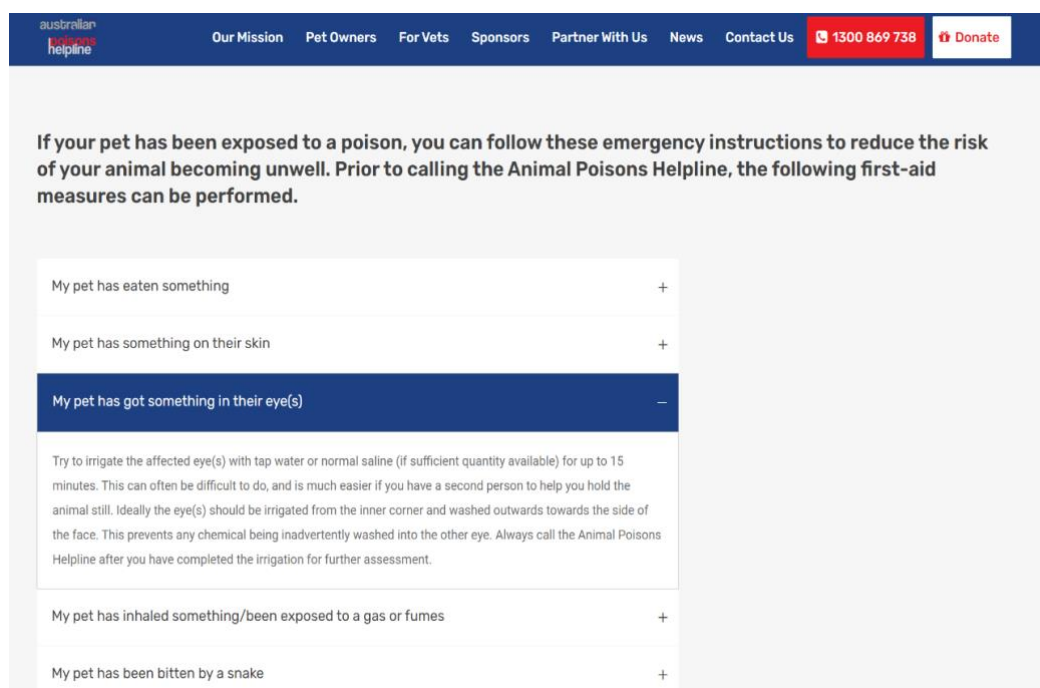
Slika 24. Popis još nekih američkih centara za kontrolu otrovanja životinja

(Izvor: https://www.google.com/search?q=pet+poison+center&sxsrf=AOaemvKon7ZlcDtVx3cy6TJjjN_vwLFkaA:1633970995949&ei=M2tkYZuJOYn7_UPvrezYAQ&start=10&sa=N&ved=2ahUKEwjB7qSm6MLzAhUJ_7sIHb7bDEkQ8tMDegQIARA7&biw=1440&bih=849&dpr=1.5)

2.2.2.3. Australian Animal Poisons Helpline

Australian Animal Poisons Helpline je besplatna telefonska služba koja vlasnicima kućnih ljubimaca pruža brze, ažurne savjete i preporuke za postupanje s otrovanim životinjama. Službu čine specijalizirani toksikolozi i veterinari sa dugotrajnim iskustvom u liječenju otrovanih životinja. Radno vrijeme službe je od 9 do 19 h, a njen glavni cilj je unaprijediti postupanje s otrovanim životinjama u Australiji i Novom Zelandu te smanjiti morbiditet i mortalitet koji je povezan s otrovanjem životinja.

Na njihovoj web stranici postoje kratke smjernice kako postupiti u slučaju kada ljubimac pojede nešto otrovno, otrov mu je prisutan na koži, u oku, udahnuo je nešto otrovno/bio izložen otrovnom plinu ili ga je ugrizla zmija (*Slika 25.*).



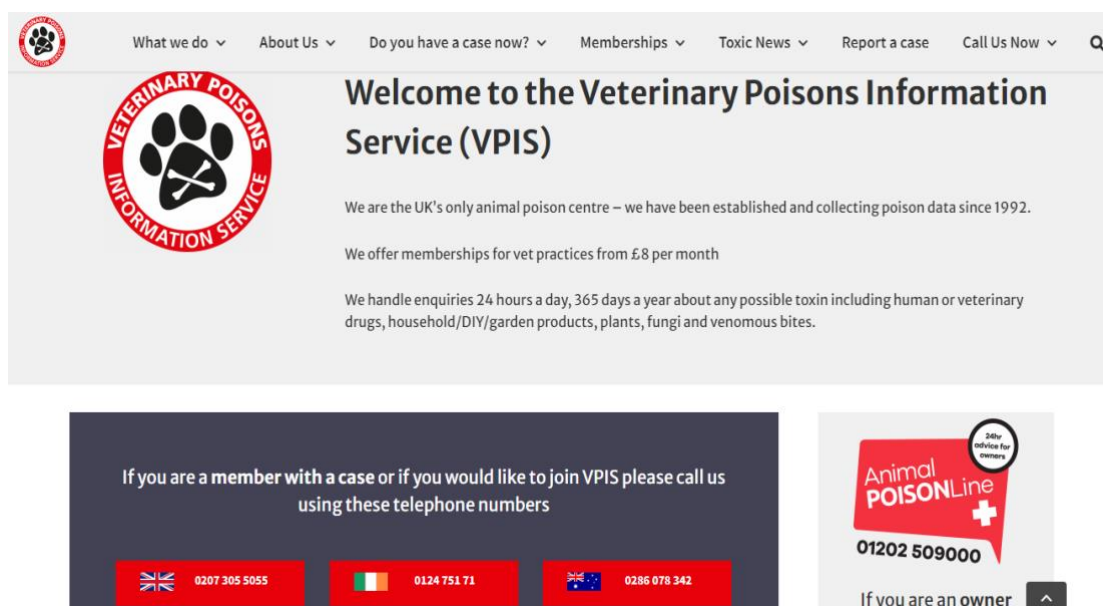
Slika 25. Web stranica Australian Animal Poisons Helpline-a sa kratkim smjericama kako postupati sa otrovanom životinjom

(Izvor: <https://animalpoisons.com.au/emergency-instructions>)

2.2.2.4. Veterinary Poisons Information Service

VPIS (*Slika 26.*) je 24-satna telefonska služba, sa sjedištem u Londonu, koja pruža informacije i savjete pri otrovanjima životinja. Pokrenuta je 1992. godine, te je do danas riješeno preko 200 000 slučajeva otrovanja. Baza njihovih podataka je velika, sadrži savjete o

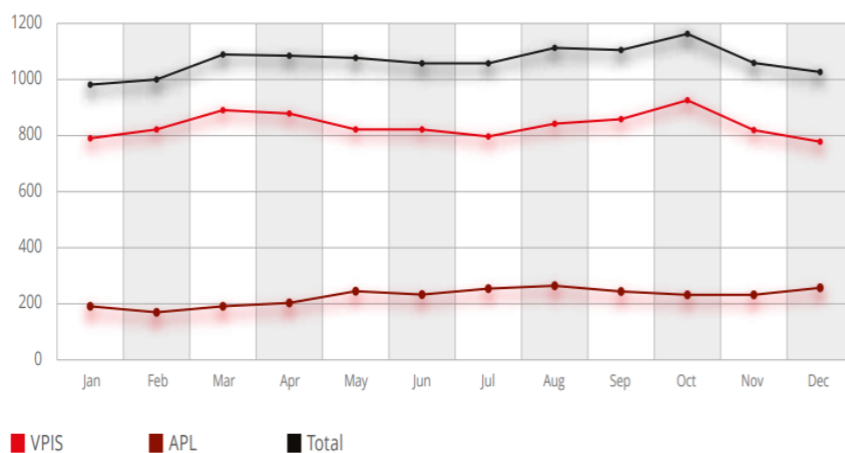
učincima na tisuće otrovnih tvari za sve vrste životinja. Redovito se ažurira kako bi pružala najtočnije i najnovije savjete o liječenju. Svakim slučajem otrovanja bavi se iskusni tim veterinara, veterinarskih tehničara i toksikologa. Korisnicima je omogućeno plaćanje godišnjeg članstva koje pruža mnoge beneficije (8 GBP mjesečno za veterinarske prakse), a za nečlanove naknada za poziv iznosi 35 GBP radnim danom od 8 do 20 h, odnosno 45 GBP u drugo vrijeme od navedenog, uključujući i blagdane.



Slika 26. Web stranica VPIS-a

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/>)

Sljedeći podaci su iz Godišnjeg izvješća za 2019. godinu koje se nalazi na web stranici VPIS-a. Iz **Tablice 3.** vidljivo je da je najveći broj otrovanja zabilježen u pasa (10 878) i mačaka (1729), pri čemu su najčešće zabilježeni uzroci otrovanja u 2019. godini bili NSPUL (humani i veterinarski), antikoagulantni rodenticidi i čokolada (**Tablica 4.**). Psi su najčešće bili izloženi upravo navedenom (**Tablica 5.**), dok je smrtnost u njih bila najčešće vezana uz nepoznate izvore otrovanja (**Tablica 6.**). Mačke su, osim NSPUL-ovima, najčešće bile otrovane QACs-ovima (**Tablica 7.**), a najveća smrtnost je zabilježena pri otrovanju etilen glikolom (**Tablica 8.**). Također, u tablicama koje slijede (**Tablica 9. i Tablica 10.**) vidljivi su ishodi slučajeva, kao i u kojem mjesecu je primljeno najviše poziva (**Slika 27.**).



Slika 27. Broj telefonskih poziva VPIS-u po mjesecima tijekom 2019. godine

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Tablica 3. Broj slučajeva otrovanja prema vrsti životinje (VPIS, 2019.)

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Animal	Total	Percentage
Dog	10878	84.6%
Cat	1729	13.4%
Rabbit	133	1.0%
Equine	37	0.3%
Rodent	28	0.2%
Bird	18	0.12%
Reptile	7	<0.1%
Ferret	7	<0.1%
Goat	4	<0.1%
Cattle	3	<0.1%
Pig	2	<0.1%
Sheep	2	<0.1%
Fish	1	<0.1%
Meerkat	1	<0.1%
Elephant	1	<0.1%
Primate	1	<0.1%
Unknown animal	4	<0.1%
Human	2	<0.1%
Not specified/ not applicable/ general enquiry	6	<0.1%

Tablica 4. Najčešći izvori otrovanja u 2019. godini (VPIS)

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Agent	Total	Percentage of total agents (12,864 enquiries involving 18,855 agents)
NSAIDs (human and veterinary)	840	4.5%
Anticoagulant rodenticides	700	3.7%
Chocolate	691	3.7%
Xylitol	399	2.1%
Paracetamol	399	2.1%
<i>Vitis vinifera</i> (grapes, raisins, sultanas, currants)	332	1.8%
Unknown agent	281	1.5%
Vitamin D	229	1.2%
Fertilisers including bonemeal	190	1.0%
Pyrethrins and pyrethroids	148	0.8%
<i>Lilium</i> species	146	0.8%
Oral contraceptives	121	0.6%

Tablica 5. Najčešći izvori otrovanja u pasa (VPIS, 2019.)

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Agent name	Total	Percentage of agents in dogs (n=10,878 enquiries involving 16,065 agents)
NSAIDs (ibuprofen n=340, meloxicam 142, naproxen 115)	748	4.7%
Anticoagulant rodenticides (difenacoum n=280, brodifacoum n=136, bromadiolone n=131)	634	3.9%
Chocolate	602	3.7%
Xylitol	389	2.4%
Paracetamol	333	2.1%
<i>Vitis vinifera</i> (grapes, raisins, sultanas, currants)	284	1.8%
Unknown agent	214	1.3%
Vitamin D	202	1.3%
Fertilisers including bonemeal	151	0.9%
Nicotine (electronic cigarette liquids n=101)	147	0.9%
Fertilisers including bonemeal	151	0.9%

Tablica 6. Slučajevi otrovanja pasa sa smrtnim ishodom (VPIS, 2019.)

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Agent	Died	Euthanised
Unknown agent	6	2
Ethylene glycol (one case confirmed)	-	2
<i>Clitocybe rivulosa</i> (muscarine-containing fungus)	1	1
<i>Amanita phalloides</i> (death cap) ^a (amatoxin-containing fungus)	-	1
<i>Galerina autumnalis</i> (amatoxin-containing fungus)	1	-
Fungus unidentified	2	-
Tremorgenic mycotoxins	-	3
Pesticide unknown	2	-
Metaldehyde	1	1
Anticoagulant rodenticide unknown	1	-
Difenacoum	1	-
Alphachloralose	-	1
Organophosphate insecticide	-	1
Paraquat (confirmed)	-	1
Lisdexamfetamine	1	-
Vincristine	1	-
Calcipotriol (calcipotriene)	-	1
3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA, ecstasy)	1	-
Paracetamol	1	-
Naproxen	-	1
Diclofenac	-	1
<i>Colchicum autumnale</i> (autumn crocus)	-	1
<i>Narcissus</i> species (daffodil)	-	1
<i>Ornithogalum nutans</i> (Star of Bethlehem)	1	-
<i>Yucca</i> species	1	-
<i>Atropa belladonna</i> (deadly nightshade)	1	-
Raisins (late presentation)	-	1
Coffee beans	1	-
Adder bite	1	-
Palytoxin from zoanthid coral ^a	-	1
Lead (peritonitis following gastrotomy)	1	-
Sulphamic acid descaler	-	1
Total	24	23

Tablica 7. Najčešći izvori otrovanja u mačaka (VPIS, 2019.)

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Agent name	Total	Percentage of agents in cats (n=1,729 enquiries involving 2,480 agents)
NSAIDs (meloxicam n=49, ibuprofen n=16)	81	3.3%
Quaternary ammonium compounds (BAC n=67, DDAC n=11)	81	3.3%
<i>Lilium</i> species	63	2.5%
Paracetamol	63	2.5%
Chocolate	62	2.5%
Unknown agent	56	2.3%
<i>Vitis vinifera</i> (grapes, raisins, sultanas, currants)	46	1.9%
Ethylene glycol	34	1.4%
Imidacloprid	39	1.6%
Praziquantel	38	1.5%
Moxidectin	35	1.4%
Permethrin	22	0.9%

Tablica 8. Slučajevi otrovanja mačaka sa smrtnim ishodom (VPIS, 2019.)

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Agent	Died	Euthanised
Ethylene glycol	1	8
<i>Lilium</i> species	-	2
Unknown agent	3	2
Potassium chloride (used in error to flush an IV line)	1	-
Alphachloralose	1	-
<i>Spathiphyllum</i> species (peace lily)	-	1
<i>Hippeastrum</i> species (amaryllis)	-	1
Total	6	14

Tablica 9. *Ishodi slučajeva otrovanja koji su bili dodatno obrađeni (VPIS, 2019.)*

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Outcome	Total	Percentage (n=1651)
Full recovery	882	53.4%
Fine throughout	517	31.3%
Euthanised	40	2.4%
Died	32	1.9%
Ongoing at time of follow up	7	0.4%
Improving but ongoing at time of follow up	4	0.2%
Total	1483	

Tablica 10. *Ostali ishodi otrovanja (VPIS, 2019.)*

(Izvor: <https://www.vpisglobal.com/wp-content/uploads/2020/10/VPIS-Annual-Report-2019.pdf>)

Other outcomes including the following:	Total
Signs were unrelated to suspected exposure	29
Full recovery (query related to suspected exposure)	30
Euthanised (query related to suspected exposure)	11
Animal did not present so outcome unknown	11
Euthanised (unrelated to suspected exposure)	15
Not known (referred)	9
Outcome unknown	49
Died (unrelated to suspected exposure)	5
Died (query related to suspected exposure)	5
Query related to suspected exposure	4

Također, na stranici je moguće pronaći razne članke vezane uz otrovanja životinja. Ukratko ću opisati slučaj otrovanja šteneta jazavčara vitaminom D.

Margot (*Slika 28.*) je konzumirala Dovonex®, pripravak za primjenu na kožu za liječenje psorijaze ljudi, koji sadrži sintetski analog vitamina D₃, kalcipotriol. Kao posljedica, došlo je do teške hiperkalcemije i blage azotemije. Kujica je povraćala, bila letargična i depresivna. Liječena je od strane veterinara iz Daviesa, uz pomoć stručnjaka iz VPIS-a. Terapija je uključivala prednizolon, furosemid i tekućinsku terapiju. Iako joj se stanje poboljšalo, hiperkalciemija je i dalje bila prisutna, pa je primijenjen pamidronat.

Margot danas ne pokazuje znakove trajnih oštećenja, no njezin slučaj naglašava opasnosti od krema za psorijazu kod kućnih ljubimaca.



Slika 28. Kujica Margot

(Izvor: <https://www.vettimes.co.uk/news/dachshund-puppy-recovers-from-vitamin-d-toxicity/>)

Na sljedećoj slici (*Slika 29.*) nalazi se popis centara za kontrolu otrovanja u Europi. Riječ je o humanim centrima, no većina njih pruža i informacije za postupanje s otrovanim životinjama.

POISONS CENTRES IN EUROPE

- Austria (Vienna)
- Belarus (Minsk)
- Belgium (Brussels)
- Croatia (Zagreb)
- Czech Republic (Prague)
- Denmark (Copenhagen)
- Estonia (Tallinn)
- Finland (Helsinki)
- France (Paris (Fernand-Widal), Nancy, Lille, Strasbourg, Bordeaux, Lyon, Toulouse, Angers, Marseille)
- FYROM (Skopje)
- Germany (Berlin, Bonn, Erfurt, Freiburg, Goettingen, Homburg/Saar, Mainz, Munich)
- Greece (Athens)
- Hungary (Budapest)
- Iceland (Reykjavik)
- Ireland (Dublin)
- Italy (Bergamo, Firenze, Milano, Pavia, Roma (Università Cattolica), Roma (Università di Roma))
- Lithuania (Vilnius)
- The Netherlands (Utrecht)
- Norway (Oslo)
- Poland (Krakow, Gdansk)
- Portugal (Lisbon)
- Russian Federation (Moscow)
- Slovakia (Bratislava)
- Slovenia (Ljubljana)
- Spain (Madrid)
- Sweden (Stockholm)
- Switzerland (Zurich)
- Turkey (Ankara)
- United Kingdom (Birmingham, Cardiff, Edinburgh (Access to Toxbase), United Kingdom (London), Newcastle-upon-Tyne)

Slika 29. Popis centara za kontrolu otrovanja dostupnih u Europi

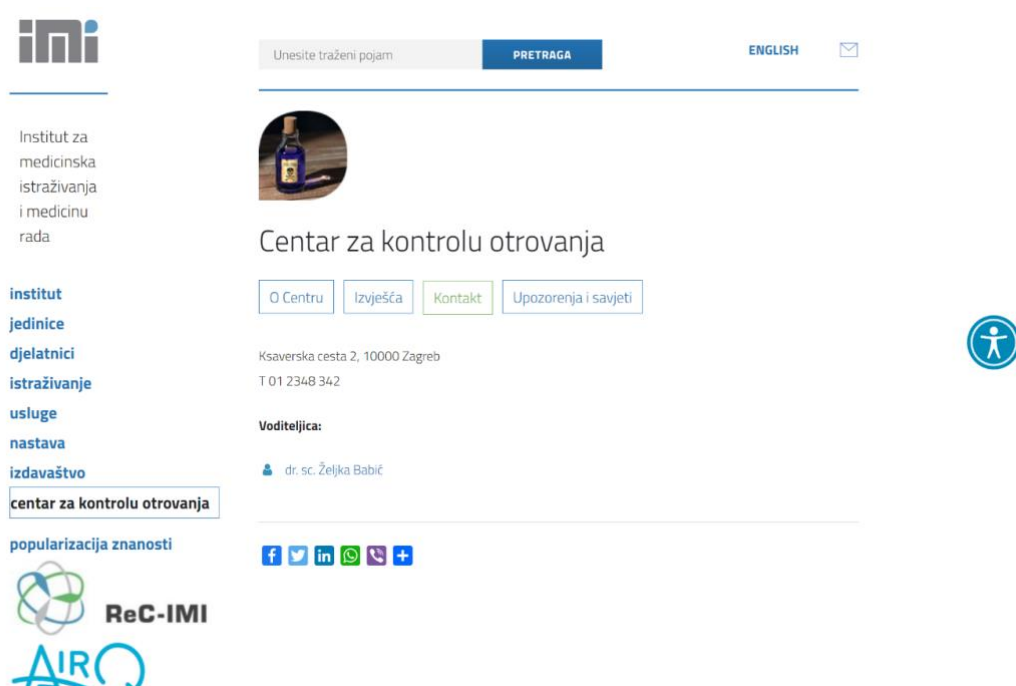
(Izvor: <https://www.eapcct.org/index.php?page=links>)

2.3. Podaci o otrovanjima u Hrvatskoj

U Hrvatskoj ne postoji Centar za kontrolu otrovanja životinja, već samo onaj za ljude.

Centar za kontrolu otrovanja (**Slika 30.**) sa sjedištem u Zagrebu, Ksaverska cesta 2, djeluje od 1970. godine na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada, danas unutar Jedinice za medicinu rada i okoliša. Dakle, riječ je o javnozdravstvenoj djelatnosti koja pruža stručnu pomoć u liječenju otrovanja putem 24-satne telefonske informativne službe. Služba je usmjerena na brzu inicijalnu procjenu opasnosti svakog otrovanja i potrebe daljnje dijagnostike i liječenja. Osim same zdravstvene skrbi, rana konzultacija sa CKO-om omogućuje racionalnije korištenje zdravstvenih usluga i sprječava nepotrebne medicinske postupke koji mogu biti neugodni ili čak rizični za pacijenta. Pozivatelji su najčešće zdravstvene ustanove i djelatnici, no linija je otvorena i za građanstvo, kao i za korisnike izvan Hrvatske. Osnovni statistički podaci o broju primljenih poziva tijekom godine, uključujući i podatke o tražiteljima

informacija, podatke o bolesnicima te osobinama otrovanja objavljuju se u časopisu „*Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*“.



Slika 30. Web stranica CKO-a

(Izvor: <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/>)

Na web stranici također postoje godišnja izvješća Centra za kontrolu otrovanja. Sljedeći podaci izvučeni su iz Izvješća Centra za kontrolu otrovanja za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2020. Tijekom navedenog razdoblja zabilježeno je 2575 poziva putem kojih su tražene informacije o 2648 slučajeva. 57% pozivatelja bili su zdravstveni radnici (liječnici i medicinske sestre ili tehničari), dok je u preostalih 43% bila riječ o privatnim osobama. Samo 3 poziva bila su upućena od djelatnika dječjeg vrtića i policije. Dob bolesnika bila je u rasponu od novorođenčadi do 95. godine. U ukupnom broju slučajeva, muški je spol bio nešto zastupljeniji (51%) u odnosu na ženski (49%). Otrovanja su bila češća u ljetnim i jesenskim mjesecima (od srpnja do listopada), najviše zabilježenih slučajeva otrovanja bilo je u srpnju; 258. Najčešći izvor otrovanja bili su lijekovi u odraslih i adolescenata, odnosno kućne kemikalije u djece (**Tablica 11.**). Uneseni su u većini slučajeva ingestijom (**Tablica 12.**). U djece je klinička slika najčešće bila asimptomatska, dok su odrasli razvili blage simptome (**Tablica 13.**). Otrovanja su se većinom dogodila slučajno (74.7%), a u 14.3% slučajeva bila riječ o samoubojstvu (**Tablica 14.**).

Tablica 11. Broj slučajeva prema uzrocima otrovanja ili izloženosti u pojedinim dobnim skupinama

(Izvor: <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/>)

Tvar / Substance	Broj slučajeva / Number of cases (% od ukupno / % of total)		
	Dojenčad i predškolska djeca / Infants and preschool children	Školska djeca i adolescenti / School children and adolescents	Odrasli / Adults
Kućne kemikalije / Household chemicals	694 (56.5) ^a	44 (18.0) ^b	301 (28.2) ^c
Lijekovi / Drugs	314 (25.6)	139 (57.0)	323 (30.3)
Biljke / Plants	100 (8.1)	11 (4.5)	23 (2.2)
Industrijske kemikalije / Industrial chemicals	15 (1.2)	9 (3.7)	98 (9.2)
Pesticidi / Pesticides	19 (1.5)	3 (1.2)	59 (5.5)
Kombinacije / Combinations	2 (0.2)	9 (3.7)	68 (6.4)
Gljive / Mushrooms	3 (0.2)	7 (2.9)	42 (3.9)
Životinje / Animals	7 (0.6)	4 (1.6)	36 (3.4)
Hrana / Food ^c	18 (1.5)	4 (1.6)	15 (1.4)
Sredstva ovisnosti / Drugs of abuse	1 (0.1)	3 (1.2)	20 (1.9)
Strano tijelo / Foreign body	8 (0.7)	1 (0.4)	5 (0.5)
Ugljikov monoksid / Carbon monoxide	3 (0.2)	2 (0.8)	4 (0.4)
Alkohol / Alcohol	2 (0.2)	3 (1.2)	3 (0.3)
Ostalo / Miscellaneous ^{dx}	40 (3.3)	4 (1.6)	56 (5.3)
Nepoznato / Unknown	2 (0.2)	1 (0.4)	13 (1.2)
UKUPNO / TOTAL	1228 (100)	244 (100)	1066 (100)

Tablica 12. Put izloženosti u registriranih slučajeva otrovanja

(Izvor: <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/>)

Put izloženosti / Route of exposure	Broj slučajeva / Number of cases (% od ukupno / % of total)
Ingestijom / Ingestion	2088 (82.0)
Inhalacijom / Inhalation	212 (8.3)
Kožom / Dermal	57 (2.2)
Ugriz ili ubod / Bite or sting	49 (1.9)
Konjunktivom oka / Conjunctival	29 (1.1)
Nazalno / Nasal	15 (0.6)
Parenteralno / Parenteral	9 (0.4)
Rektalno / Rectal	3 (0.1)
Uho / Ear	1 (0)
Gingivalno / Gingival	1 (0)
Više putova / Combination	71 (2.8)
Nepoznato / Unknown	10 (0.4)
UKUPNO / TOTAL	2545 (100)

Tablica 13. Klinička slika otrovanja po dobnim skupinama(Izvor: <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/>)

Simptomi / Symptoms	Dojenčad / Infants	Predškolska djeca / Preschool children	Školska djeca i adolescenti / School children and adolescents	Odrasli / Adults	Nepoznata dob / Age unknown	UKUPNO / TOTAL (% od ukupno / % of total)
Nema / Asymptomatic	469	502	112	288	4	1375 (56,9)
Blagi / Mild	82	128	99	561	-	870 (36,0)
Teški / Severe	3	4	14	83	-	104 (4,3)
Smrt / Death	-	-	-	1	-	1 (0)
Nepoznato / Unknown	5	6	12	43	1	67 (2,8)
UKUPNO / TOTAL	559	640	237	976	5	2417

Tablica 14. Okolnosti otrovanja(Izvor: <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/>)

Okolnosti otrovanja/razlog traženja informacije Circumstances of exposure/ type of information request	Broj slučajeva / Number of cases (% od ukupno / % of total)
Slučajno / Accidental	1977 (74,7)
Suicidalno / Suicidal	379 (14,3)
Edukativni razlog poziva / Educational reason	90 (3,4)
Abuzus / Substance abuse	63 (2,4)
Profesionalno / Occupational	40 (1,5)
Psihijatrijski bolesnik / Psychiatric patient	33 (1,2)
Iatrogeno / Iatrogenic	11 (0,4)
Nuspojava lijeka / Drug side effect	6 (0,2)
Napad / Assault	1 (0)
Ostalo / Miscellaneous	3 (0,1)
Nepoznato / Unknown	45 (1,7)
UKUPNO / TOTAL	2648 (100)

Podaci iz sljedeće tablice (**Tablica 15.**) nalaze se u godišnjim izvješćima Centra za kontrolu otrovanja od 2007. do 2011. godine. Vidljivo je kako Centar prihvaća pozive vezane i uz otrovanja životinja. Prema navedenim izvješćima najčešća su otrovanja pasa, a izvor otrovanja kućne kemikalije.

Tablica 15. Podatci o otrovanjima životinja prema godišnjim izvješćima CKO-a

(Izvor: <https://www.imi.hr/hr/centar-za-kontrolu-otrovanja/>)

Godina	Ukupan broj poziva upućenih Centru	Broj poziva koji se odnosio na otrovanje životinja	Vrsta otrovane životinje	Izvor otrovanja
2007.	1429	3	Psi (2)	Ugljikov monoksid
			Pas (1)	Pesticid (limacid)
2008.	1410	5	Pas (1) Koza (1) Ovce (2)	Pesticidi
			Pas (1)	Otrovno bilje
2009.	1532	2	Pas (1)	Strano tijelo
			Ptica (1)	Pesticid (metiokarb)
2010.	1474	5	Psi (4)	Kućne kemikalije (korozivi, živa iz toplomjera)
			Svinja (1)	Pesticid (azoksistrobin)
2011.	1560	2	Mačka (1)	Vet. insekticid (na bazi imidakloprida i permetrina)
			Pas (1)	Insekticid za komunalnu higijenu (na bazi imidakloprida)

3. Rasprava

Pojavnost i ozbiljnost otrovanja varira od slučaja do slučaja, a posljedica je izloženosti životinje toksičnoj dozi otrovne tvari. Toksičnu dozu nije jednostavno definirati budući da ona ovisi o raznim čimbenicima, prije svega načinu unosa otrovne tvari, njenim fizikalnim i kemijskim svojstvima, vrsti, pasmini, dobi i masi životinje, njenom općem stanju i reproduktivnom statusu.

U slučaju kada vlasnik posumnja na otrovanje svoga kućnoga ljubimca, najprije se za pomoć uvijek treba obratiti veterinaru, no ukoliko nije u mogućnosti dobiti hitno pomoć od njega, moguće je uputiti poziv za pomoć centru za kontrolu otrovanja ili pokušati riješiti problem pregledavanjem informacija u udžbenicima ili online, ali samo iz pouzdanih izvora. Također, u slučaju da veterinar nije siguran radi li se o otrovanju, može se za pomoć obratiti toksikolozima koji rade u centrima za kontrolu otrovanja, tako na primjer Centar za kontrolu otrovanja ljudi u Republici Hrvatskoj godišnje zaprimi više upita od strane zdravstvenih radnika (primjerice čak 81% - 2014. godine) u odnosu na privatne osobe. Tijekom poziva vlasnik životinje će biti upućen kako postupati s otrovanom životinjom, kao i dobiti informacije o potrebnoj terapiji. Najpoznatiji takvi centri u svijetu su ASPCA APCC, PPH, VPIS, WAPC.

U Republici Hrvatskoj ne postoji Centar za kontrolu otrovanja životinja, već samo onaj za kontrolu otrovanja ljudi. Poznato je da centri za kontrolu otrovanja ljudi u brojnim europskim državama također pomažu liječenju otrovanja životinja, no potrebno im je više vremena da obrade takav slučaj i pristupe veterinarskim izvorima i referencama. Iako nakon 2011. godine u godišnjim izvješćima Centra za kontrolu otrovanja u Republici Hrvatskoj nisu navedeni pozivi vezani uz otrovanja životinja (budući da je Centar primarno namijenjen za pomoć pri otrovanju ljudi), djelatnici Centra potvrđuju da godišnje bude između 10 i 20 poziva, a pri tome se najčešće radi o otrovanju pasa, što je u skladu s podatkom da se 80% svih zaprimljenih poziva centrima za kontrolu otrovanja ljudi u svijetu, vezano uz životinje, odnosi na pse (Hornfeldt i Murphy, 2006.). Da se za pomoć pri otrovanju javljaju većinom vlasnici kućnih ljubimaca, a ne velikih ili farmskih životinja govore i podaci iz godišnjih izvješća centara za kontrolu otrovanja životinja u svijetu u kojima se 95-98% svih prijavljenih slučajeva otrovanja životinja odnosi se na pse i mačke (Hornfeldt i Murphy, 1998., Forrester i Stanley, 2004., Guliano Albo i Nebbia, 2004., GwaltneyBrant, 2007.). To je vidljivo i iz podataka preuzetih iz Godišnjeg izvješća VPIS-a za 2019. godinu kada je 84.6 % poziva bilo vezano uz otrovanja pasa, dok je 13.4% bilo vezano uz otrovanja mačaka.

Gwaltney-Brant (2007.) zaključuje da ne postoji spolna predispozicija izloženosti otrovima, jer su slučajevi otrovanja mužjaka i ženki u izvješćima jednako zastupljeni. Kod pasa je zabilježena pasminska predispozicija otrovanju, pa je tako najčešće bila riječ o sljedećim pasminama: labrador, koker španijel, bichon frise. U prijavljenim slučajevima otrovanja mačaka nisu utvrđene razlike vezane uz dob i spol (Gwaltney-Brant, 2007.), a najčešći slučajevi otrovanja su zabilježeni u sijamskih, perzijskih, himalajskih mačaka te pasmine Maine coon.

U nekim američkim državama otrovanja kućnih ljubimaca su bila češća ljeti i u prosincu, što se povezuje s blagdanima i većom količinom dostupne hrane, kemikalija ili lijekova (Forrester i Stanley, 2004., ASPCA APCC, 2005.). S druge strane, Godišnje izvješće VPIS-a iz 2019. godine pokazuje porast broja prijavljenih slučajeva otrovanja životinja u Velikoj Britaniji u ožujku i travnju, što se povezuje s Uskrsom, dok je vrhunac rasta bio u listopadu, kada se slavi tzv. noć vještica (Halloween).

Većina obrađenih slučajeva otrovanja životinja (> 90%) je slučajna i akutna, te se javi u neposrednoj blizini kuće vlasnika životinje (Hornfeldt i Murphy, 1992., 1998.), pri čemu je uzrok 97% otrovanja samo jedna otrovna tvar.

Otrovanja se najčešće dogode nakon ingestije otrova (70-95%) ili nakon primjene na kožu (Hornfeldt i Murphy, 1992., Forrester i Stanley, 2004.). Zbog sklonosti uređivanju, mačke se najčešće otruju lizanjem krzna na kojem se nalazi otrovna tvar, npr. etilen glikol ili piretroidi, pa je tako prema podacima s web stranice PPH-a jedan od najčešćih uzroka otrovanja mačaka primjena insekticidnog spot-on pripravaka za pse. U manje od 1% slučajeva do otrovanja dolazi inhalacijom, ugrizom, ubodom, ubrizgavanjem ili putem sluznice oka. U Republici Hrvatskoj otrovanje ljudi također je posljedica ingestije otrova u više od 80% slučajeva, dok je na drugom mjestu inhalacija otrovne tvari.

Prema dostupnim statističkim podacima kućni ljubimci najčešće su izloženi rodenticidima, pesticidima, humanim i veterinarskim lijekovima te čokoladi (Cope i sur., 2006.), što potvrđuju i izvješća centara za kontrolu otrovanja u kojima se kao česti uzroci otrovanja spominju još i ljiljan (*Lilium*), sredstva za čišćenje (kvaterni amonijevi spojevi), ksilitol, gljive, grožđe i groždice, luk i češnjak te tablete za kontracepciju. Također, zabilježeni su i mnogi slučajevi otrovanja nepoznatim uzrokom. Iz izvještaja Centra za kontrolu otrovanja u Hrvatskoj vidljivo je da su najčešći uzroci otrovanja lijekovi i kućne kemikalije i to u više od 50% slučajeva, nakon toga slijede industrijske kemikalije i pesticidi. Specifičnost otrovanja

životinja su otrovanja hranom ili dodatcima hrani koji nisu štetni za ljude, odnosno veterinarskim lijekovima.

Prema informaciji Washington Poison Center-a (centra za kontrolu otrovanja ljudi) tim stručnjaka odgovara godišnje na više od 63 000 poziva koji se odnose na otrovanja i izlaganje otrovima, a kada dobiju poziv od vlasnika životinje ili veterinara, tretiraju životinju izloženu otrovu kao što bi tretirali i djecu. Za početak uzimaju detaljnu toksikološku anamnezu na temelju koje promišljaju daljnje postupanje sa životinjom.

Centar za kontrolu otrovanja u Republici Hrvatskoj pruža stručnu pomoć u liječenju otrovanja putem 24-satne besplatne telefonske informativne službe. Služba je usmjerena na brzu inicijalnu procjenu opasnosti svakog otrovanja i potrebe daljnje dijagnostike i liječenja, a zaposlenici su liječnici, farmaceuti i medicinski biokemičari. Djelatnici Centra organizirani su na način da se dežurni toksikolozi izmjenjuju svaka 24 sata tijekom kojih su dostupni na telefonskom broju 01 2348 342. Tijekom poziva djelatnici uzimaju što je moguće više informacija od pozivatelja te pristupaju podacima prethodno spomenute baze podataka **Poisindex**, koju također koriste ASPCA-APCC, kao i Pet Poison HELPLINE. **Poisindex System** je dio Micromedex® Toxicology Management Solution from Truven Health Analytics™; sustav je pouzdan izvor informacija, utemeljen na dokazima, za pomoć pri identifikaciji, postupcima i liječenju izloženosti toksičnim spojevima (<https://www.ckn.org.au/sites/default/files/POISINDEX.pdf>). Korisnici ove baze podataka imaju trenutni pristup kritičnim informacijama koje mogu spasiti živote. **Poisindex** identificira sastojke i informacije o otrovnim tvarima za više od 350 000 komercijalnih proizvoda, kemikalija, lijekova, otrovnih biljaka i životinja, pri čemu sustavi povezuju pojedinačne proizvode s uputama za postupanje u slučaju otrovanja, odnosno pružaju podatke o kliničkim učincima, rasponu toksičnosti i protokolima liječenja izloženosti. Iako je ova baza podataka primarno namijenjena za pomoć pri otrovanju ljudi, za određene kemijske spojeve postoje zasebne upute o postupanju s otrovanom životinjom. Kako je već spomenuto, kod nas djelatnici Centra godišnje obrade oko desetak poziva vlasnika otrovanih životinja.

Točne informacije o broju i razlozima poziva vlasnika životinja nakon otrovanja životinja nisu poznate, budući da su oni upućeni veterinarima koji rade u veterinarskim ambulantama, u veterinarskim klinikama, klinikama Veterinarskog fakulteta, djelatnicima Zavoda za farmakologiju i toksikologiju Veterinarskog fakulteta, kao Centru za kontrolu otrovanja u Republici Hrvatskoj. Vlasnici životinja, koji nisu u mogućnosti stupiti u kontakt s veterinarom, često ne znaju kome se obratiti za pomoć, a samim time smanjuju mogućnost

oporavka životinje, jer je brza intervencija prilikom otrovanja često ključna. Također, mogu naići i na neprovjerene informacije putem interneta te dodatno zakomplicirati liječenje i oporavak životinje. Za prikupljanje informacija o otrovanjima životinja bilo bi neophodno provesti opsežnu anketu u što je moguće većem broju veterinarskih ustanova i temeljem dobivenih podataka dobiti uvid u stvarno stanje u Republici Hrvatskoj.

Anketa bi bila namijenjena veterinarima, ne bi smjela sadržavati prevelik broj pitanja, odgovori bi trebali biti kratki ili ponuđeni na izbor (kako se ne bi oduzimalo previše vremena), a trebala bi sadržavati sva područja koja se obično navode u Izvještajima o otrovanjima. Na primjer, pitanja u anketi mogla bi biti sljedeća:

Da li ste u posljednjih 5 godina imali slučajeve otrovanja životinja?

- a) DA
- b) NE

Ako je Vaš odgovor NE anketu ne trebate dalje ispunjavati.

Ako je odgovor DA koliko ih je bilo?

- a) Manje od 10
- b) Više od 10

O kojoj vrsti životinje se radilo?

- a) Pas
- b) Mačka
- c) Krava
- d) Konj
- e) Ovca
- f) Druge vrste

Dob životinja bila je:

- a) Do 2 godine
- b) Od 2-6 godina
- c) Starije od 6 godina

Da li je vlasniku životinje bio poznat uzrok otrovanja?

- a) DA
- b) NE

Ako je odgovor DA – napišite uzrok otrovanja: _____

U koje doba godine je došlo do otrovanja?

- a) Proljeće
- b) Ljeto
- c) Jesen
- d) Zima

Otrovanje se javilo:

- a) Nakon konzumacije otrova
- b) Nakon primjene na kožu
- c) Nakon injekcijske primjene
- d) Nakon udisanja

Simptomi zbog kojih je vlasnik potražio Vašu pomoć nastupili su:

- a) Naglo
- b) 24 sata nakon izloženosti
- c) Nakon više dana od trenutka izloženosti otrovu

Jesu li kod otrovanih životinja prevladavali simptomi od strane probavnog sustava

- a) DA
- b) NE

Ako je odgovor DA podcrtajte najčešće simptome:

slinjenje, povraćanje, proljev, bol u trbuhu, zatvor.

Jesu li kod otrovanih životinja prevladavali simptomi od strane živčanog sustava?

- a) DA
- b) NE

Ako je odgovor DA podcrtajte najčešće simptome:

uzbuđenost, preosjetljivost, drhtanje, grčevi, živčani napadaji, agresivnost, posrtanje, nekoordinirane kretnje, okretanje u krug, tupost, mioza, midrijaza, depresija, pareze, paralize, koma.

Koji je bio ishod otrovanja?

- a) Izlječenje
- b) Smrt
- c) Eutanazija

Da li ste imali dilema pri postavljanju dijagnoze otrovanja?

- a) DA
- b) NE

Da li bi se u slučaju postojanja Centra za kontrolu otrovanja životinja obratili za pomoć?

- a) DA
- b) NE

Postojanje centara za kontrolu otrovanja životinja, čija je primarna svrha pomoć vlasnicima životinja i veterinarima, smatram opravdanim budući da postoje specifičnosti otrovanja životinja s obzirom na moguće izvore otrovanja, načine unosa u organizam, kliničke manifestacije kao i postupke dekontaminacije i liječenja u odnosu na ljude, a također smatram da bi u Centru za kontrolu otrovanja životinja u Republici Hrvatskoj bilo neophodno da djelatnici budu specijalisti toksikologije, veterinari ili veterinarski tehničari koji bi bili obavezni proći specijalnu obuku.

Također, postoje i brojne druge koristi koje proizlaze iz postojanja takvih centara, na primjer njihove web stranice na kojima postoje izvješća i opisi slučajeva otrovanja životinja, odnosno popisi mogućih otrovnih tvari: biljaka, ljudske hrane, lijekova, sredstava za čišćenje, kozmetičkih proizvoda, kao i njihov opis te klinička slika otrovanja koju uzrokuju u životinja. Kratke smjernice kako postupiti u slučaju kada ljubimac pojede nešto otrovno, otrov je prisutan na koži, u oku, udahnuo je nešto otrovno/bio izložen otrovnom plinu ili ga je ugrizla zmija imaju za cilj smanjiti morbiditet i mortalitet koji je povezan s otrovanjem životinja.

Pozitivan aspekt je, također, i mogućnost suradnje s centrima za kontrolu otrovanja u ljudi, stručnim i državnim institucijama, zoološkim vrtovima i drugim ustanovama u cilju prikupljanja i dijeljenja informacija o potencijalnim veterinarsko-toksikološkim problemima.

Uspostavljanje baze podataka o obrađenim slučajevima može biti temelj edukacije za veterinarske stručnjake ili pisanje članaka u časopisima. Stručnjaci zaposleni u centrima redovito su autori mnogih udžbenika, znanstvenih članaka, a isto tako i voditelji seminara ili stručnih skupova.

Iako su u radu sustavno navedeni brojni izvori informacija o otrovanjima životinja, njihove prednosti i nedostatci i dalje je prvo i najvažnije pravilo veterinarske toksikologije – spriječiti otrovanja, odnosno djelovati u smjeru edukacije vlasnika životinja o mogućim izvorima otrovanja te na taj način smanjiti izloženost životinje i potrebu za tretiranjem otrovane životinje.

4. Zaključci

1. U slučaju kada vlasnik posumnja na otrovanje svoga kućnoga ljubimca, najprije se za pomoć uvijek treba obratiti veterinaru.
2. U slučaju da veterinar nije siguran da li se radi o otrovanju životinje može se za pomoć obratiti toksikolozima koji rade u centrima za kontrolu otrovanja.
3. Ukoliko vlasnik životinje nije u mogućnosti dobiti hitno pomoć od veterinara, moguće je uputiti poziv za pomoć centru za kontrolu otrovanja ili pokušati riješiti problem pregledavanjem informacija u udžbenicima ili online, ali samo iz pouzdanih izvora.
4. Informacije o otrovanjima se mogu pronaći i u veterinarskim časopisima, znanstvenim radovima, računalnim bazama, na web stranicama, no svakako treba provjeriti pouzdanost internetskih stranica i neznanstvenih ili nestručnih izvora.
5. Centri za kontrolu otrovanja pružaju korisnicima najrelevantnije i najsuvremenije informacije vezane uz liječenje otrovanih životinja.
6. Svaki poziv centru započinje uzimanjem detaljne toksikološke anamneze kako bi se što prije postavila dijagnoza, odnosno započelo liječenje životinje.
7. Najveći broj upita, prema podacima iz centara za kontrolu otrovanja životinja, odnosi se na pse i mačke.
8. Obično je riječ o akutnim i slučajnim otrovanjima.
9. Životinje u većini slučajeva otrove unesu u organizam ingestijom, rjeđe putem kože.
10. Najčešći izvori otrovanja u kućnih ljubimaca su: rodenticidi, pesticidi, humani i veterinarski lijekovi, čokolada, sredstva za čišćenje, sobne biljke te ljudska hrana.
11. Na web stranicama centara za kontrolu otrovanja životinja nalaze se korisni članci i brošure za prvu pomoć pri otrovanju životinja, kao i primjeri iz prakse.
12. Postojanje Centra za kontrolu otrovanja životinja u Republici Hrvatskoj uvelike bi olakšalo rad veterinara u slučajevima otrovanja životinja, kao i povećalo stopu preživljavanja istih. Također, vlasnicima bi bile dostupne mnoge informacije, kao i upute za prvu pomoć unesrećenoj životinji do dolaska veterinaru.

5. Literatura

ASPCA Animal Poison Control Center. URL: <https://www.aspca.org/pet-care/animal-poison-control> (Pristupljeno 2021-10-20)

Centar za kontrolu otrovanja. URL: <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/> (Pristupljeno 2021-10-20)

Current Contents Connect. URL: http://baze.nsk.hr/?post_type=baza&s=Current+Contents+Connect (Pristupljeno 2021-10-20)

EBSCOhost. URL: <http://baze.nsk.hr/baza/ebscohost/> (Pristupljeno 2021-10-20)

FITZGERALD, K.T. (2013): Taking a Toxicologic History. In: Small Animal Toxicology. 3rd edition, Chapter 5 (Peterson, M.E., P. A. Talcott, Eds.), Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, pp. 39-43.

GWALTNEY-BRANT, S. (2011): Incidence of Poisoning in Small Animals. In: Small Animal Toxicology Essentials. 1st Edition, Chapter 2 (Poppenga, R.H., S.M. Gwaltney-Brant), Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, pp. 17-19.

GWALTNEY-BRANT, S. (2011): Toxicology Information Resources. In: Small Animal Toxicology Essentials. 1st Edition, Chapter 3 (Poppenga, R.H., S.M. Gwaltney-Brant), Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, pp. 21-26.

HOVDA, L.R. (2013): Effective Use of a Veterinary Poison Control Center. In: Small Animal Toxicology. 3rd edition, Chapter 4 (Peterson, M.E., P. A. Talcott, Eds.), Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, pp. 27-29.

LOHMEYER, C. (2011): Taking a Toxicologic History. In: Small Animal Toxicology Essentials. 1st Edition, Chapter 4 (Poppenga, R.H., S.M. Gwaltney-Brant), Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, pp. 27-31.

McNALLY, J., K. BOESEN, K. GREEN BOESEN (2013): Toxicologic Information Resources. In: Small Animal Toxicology. 3rd edition, Chapter 3 (Peterson, M.E., P. A. Talcott, Eds.), Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, pp. 21-26.

MEDLINE. URL: http://baze.nsk.hr/?post_type=baza&s=medline (Pristupljeno 2021-10-20)

OvidSP. URL: http://baze.nsk.hr/?post_type=baza&s=ovidsp (Pristupljeno 2021-10-20)

Pet Poison HELPLINE. URL: <https://www.petpoisonhelpline.com/> (Pristupljeno 2021-10-20)

PubMed. URL: <https://hr.wikipedia.org/wiki/PubMed> (Pristupljeno 2021-10-20)

Scopus. URL: <http://baze.nsk.hr/baza/scopus/> (Pristupljeno 2021-10-20)

SREBOČAN, V., E. SREBOČAN (2009): Veterinarska toksikologija. Medicinska naklada, Zagreb

Veterinary Poisons Information Service. URL: <https://www.vpisglobal.com/> (Pristupljeno 2021-10-20)

VJIndeks. URL: http://www.vjindex.com/VJIndex/VJ_Index.html#:~:text=The%20Veterinary%20Journal%20Index%20%28VJI%29%20is%20all%20about,large%20number%20of%20widely%20circulated%20authoritative%20veterinary%20journals (Pristupljeno 2021-10-20)

VON DERAU, K. (2013): Use of Human Poison Centers in the Veterinary Setting. In: Small Animal Toxicology. 3rd edition, Chapter 5 (Peterson, M.E., P. A. Talcott, Eds.), Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, pp. 31-37.

Washington Poison Center. URL: <https://www.wapc.org/> (Pristupljeno 2021-10-20)

6. Sažetak

Kućni ljubimci svakodnevno su izloženi raznim otrovima ili potencijalno otrovnim tvarima, ponajprije rodenticidima, pesticidima, humanim i veterinarskim lijekovima te hrani koja može biti toksična za njih, unesenim u organizam ingestijom ili putem kože. Kada vlasnik posumnja na otrovanje svog kućnog ljubimca, najprije treba potražiti pomoć od veterinara. Ako to nije u mogućnosti, za pomoć se može obratiti centru za kontrolu otrovanja ili pronaći podatke o otrovanju u primarnim, sekundarnim i tercijarnim izvorima informacija. Primarne izvore informacija čine časopisi, odnosno radovi objavljeni u njima, koji pružaju najnovije informacije i opise istraživanja. Sekundarni izvori kompiliraju primarne, a u veterinarskoj se medicini najčešće koriste *MEDLINE*, *PubMed*, *Scopus* te *VJ Indeks*. U tercijarne izvore informacija spadaju udžbenici, računalne baze podataka te internetski izvori. Udžbenici sadrže sažete preglede tema iz različitih područja, dok baze podataka i internetski izvori omogućuju brz pristup najnovijim informacijama. Prednosti i mane ovih izvora navedene su u radu. Centri za kontrolu otrovanja pružaju stručne informacije važne za terapiju otrovanih ljudi i životinja. U njima radi tim specijaliziranih toksikologa, farmaceuta, medicinskih sestara, veterinarskih tehničara te doktora veterinarske medicine. Najpoznatiji svjetski centri za kontrolu otrovanja životinja su ASPCA APCC, PPH te VPIS. Na njihovim web stranicama opisani su i slučajevi iz prakse, pr. otrovanje psa gljivom (*Amanita bisporigera*), otrovanje psa vitaminom D (Dovonex®) te mačke ljiljanom (*Lilium*). U Republici Hrvatskoj postoji Centar za kontrolu otrovanja ljudi koji godišnje zaprimi 10 do 20 poziva vezanih uz otrovanje životinja, no potrebno im je više vremena da obrade takav slučaj i pristupe veterinarskim izvorima i referencama.

Ključne riječi: otrovanja životinja, primarni izvori informacija, sekundarni izvori informacija, tercijarni izvori informacija, centri za kontrolu otrovanja, izvori otrovanja, kućni ljubimci

7. Summary

Sources of information on small animal poisoning

Pets are exposed to various poisonous substances or potentially toxic matter on a daily basis, primarily rodenticides, pesticides, human and veterinary medications and nutrients that can be toxic for them if they ingest them or absorb them through the skin. When an owner suspects that his pet is poisoned he should first seek out a veterinarian for help. If he can't see a veterinarian, he can reach out to poison control center or find information regarding his pet's poisoning in primary, secondary or tertiary literature. Primary literature is consisted of journals and scientific papers that are published in these journals that provide the latest information and research descriptions. Secondary literature is compiled out of primary sources and in veterinary medicine the most commonly used are: *MEDLINE*, *PubMed*, *Scopus* and *VJ Indeks*. Tertiary literature is consisted of textbooks, computer databases and internet sources. Textbooks contain brief subject descriptions across different fields of study, while databases and internet sources enable the user quick access to the latest information. Pros and cons of these sources are listed in the paper. Poison control centers provide expert information important for treatment of people and animals affected by poisonous substances. Their personnel consists of teams of specialized toxicologists, pharmacists, nurses, veterinary technicians and doctors of veterinary medicine. Leading global animal poison control centers are ASPCA, APCC, PPH and VPIS. Their official websites contain detailed practical case descriptions e.g. dog fungal poisoning case (*Amanita bisporigera*), dog vitamin D poisoning case (Dovonex®) and cat lily poisoning (*Lilium*). Most similar to these centers in Croatia is Poison Control Centre for people that receives up to 10 to 20 call annually regarding animal poisoning, but they need more time to process such a case and to access veterinary references and sources of information.

Keywords: animal poisoning, primary literature, secondary literature, tertiary literature, poison control centers, sources of poisoning, pets

8. Životopis

Matea Pek rođena je 13.8.1996. godine u Bjelovaru. Pohađala je Osnovnu školu Rovišće u Rovišću, nakon čega školovanje nastavlja u Prirodoslovno-matematičkoj gimnaziji u Bjelovaru. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisuje 2015. godine. Sve godine studija upisuje kao redoviti student.

Stručnu praksu odraduje 2021. godine u Veterinarskoj ambulanti Šegota.

Govori engleski i njemački jezik.