

PREGLEDNI RAD – REVIEW PAPER

DOI: 10.2298/VETGL1206439J

UDK 616.006.4:636.7-8:616-08

OSNOVNE TERAPIJSKE PROCEDURE U ONKOLOGIJI
PASA I MAČAKA*
*GENERAL PROCEDURES IN DIAGNOSIS OF MALIGNANT DISEASES
IN DOGS AND CATS*

M. Jovanović, Mirjana Milovanović, V. Ilić, V. Krstić**

Brza i pouzdana dijagnoza malignog oboljenja je od velike važnosti jer omogućava doktoru veterinarske medicine da započne adekvatnu terapiju i da odgovarajuću prognozu. U zavisnosti od forme i tipa malignog procesa mogu se primeniti sledeće terapijske metode: hirurška terapija, radioterapija (terapija zračenjem), hemoterapija, imunoterapija, molekularna-genska ciljna terapija, elektrohemoterapija i elektrogenska terapija, krio terapija – krio hirurgija, hipertermija, fotodinamska terapija i potporna terapija. Vrlo često u terapiji malignih oboljenja kod pasa i mačaka koristimo dve ili više terapijskih metoda. Prednosti i nedostaci ovih metoda tiču se cene, dostupnosti, osetljivosti, specifičnosti i kvaliteta. Svaka od njih ima svoje polje primene i pruža drugačije informacije s obzirom na prirodu i položaj primarne lezije, postojanje metastaza kao i mogućih komplikacija koje su česte kod onkoloških pacijenata.

Ključne reči: neoplazija, terapija, radioterapija, hemioterapija, psi, mačke

Uvod / Introduction

U terapiji malignih oboljenja kod pasa i mačaka, pre izrade adekvatnog terapijskog protokola, postavljamo dva osnovna pitanja – da li je moguće izlečiti pacijenta, ili terapijom želimo da postignemo što bolji kvalitet života u što dužem vremenskom periodu. Takođe, uzimamo u obzir šta je „najbolje za tumor“, šta je najbolje za pacijenta, a šta za vlasnika odnosno porodicu (Hahn, 2002; Butinar i Rajec, 2008). Kod onkoloških pacijenata postoje dva osnovna terapijska prilaza – kurativna i paliativna terapija. Kurativna terapija u onkologiji podrazumeva

* Rad primljen za štampu 22. 02. 2012. godine

** Dr sc. med. vet. Milan Jovanović, docent, dr sc. med. vet. Mirjana Milovanović, docent, dr sc. med. vet. Vojislav Ilić, vanredni profesor, dr sc. med. vet. Vanja Krstić, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Srbija

„Mogućnost kontrole primarnog ili metastatskog tumora duže od jedne godine sa konvencionalnim terapijama za određeni tip tumora“. Palijativna terapija se sprovodi kod onkoloških pacijenata u terminalnoj fazi bolesti koji nisu odgovorili na primenjenu kurativnu terapiju (Svetska Zdravstvena Organizacija-WHO). Ona obuhvata kontrolu bola i otklanjanje drugih simptoma, zajedno sa psihološkim, sociološkim i emotivnim aspektom. Srž palijativne terapije je bolji kvalitet života za pacijenta i porodicu (Jovanović i sar., 2009; Jovanović i sar., 2010; Butinar i Rajec, 2008; Hahn, 2002).

Postupak i prognoza za svaku individuu sa kancerom zavise od prirode i stepena oboljenja. Pre tretmana definišu se histološki tip i stepen tumora, kao i njegova veličina i anatomsko prostiranje. Pored toga, važno je da se ustanove moguće hematološke i metaboličke komplikacije i da se utvrdi postojanje konkurentnih bolesti, jer svi ovi faktori utiču na odabir metoda terapije i prognozu – hoće li pacijent biti podvrgnut lečenju ili ne. Terapijski efekat se sastoji u izazivanju produžene remisije, uz minimalnu toksičnost i nuspojave. To je važno, jer vlasnici teško prihvataju kada njihovi ljubimci pokazuju simptome intoksikacije usled hemoterapije (Ogilvie i Moor, 2006). Kliničar treba da objasni vlasniku biološko ponašanje tumora, verovatnoću uspeha i kakav je ishod bolesti sa terapijom ili bez nje. Isto tako, vlasniku obolele životinje je potrebno predočiti da poboljšanje zdravstvenog stanja tokom sprovođenja terapije nije i kraj terapije.

Tabela 1. Najčešće primenjivani tipovi terapije kod pojedinih malignih oboljenja pasa i mačaka /

Table 1. Most frequently applied types of therapy for certain malignant diseases in dogs and cats

Tip tumora / <i>Type of tumor</i>	Tip treatmana / <i>Type of treatment</i>
Limfomi / <i>Lymphomas</i>	Hemioterapija (dostupno više protokola) / <i>Chemotherapy (several protocols available)</i>
Tumori mast ćelija / <i>Tumors of mast cells</i>	Hemioterapija, hirurgija (+/-zračenje) / <i>Chemotherapy, surgery (+/-radiation)</i>
Fibrosarkomi / <i>Fibrosarcomas</i>	Hirurgija +/- hemioterapija, zračenje / <i>Surgery +/- chemotherapy, radiation</i>
Tumoru usne duplje / <i>Tumors of the oral cavity</i>	Hirurgija, sa rekonstrukcijom / <i>Surgery, with reconstruction</i>
Tumori mlečne žlezde / <i>Tumors of the mammary gland</i>	Hirurgija (+/-hemioterapija) / <i>Surgery (+/- chemotherapy)</i>
Osteosarkom / <i>Osteosarcomas</i>	Hirurgija + hemioterapija / <i>Surgery + chemotherapy</i>
Hemangiosarkom / <i>Hemangiosarcomas</i>	Hirurgija + hemioterapija / <i>Surgery + chemotherapy</i>
Tumori kože / <i>Tumors of the skin</i>	Hirurgija +/- hemioterapija, zračenje / <i>Surgery +/- chemotherapy, radiation</i>
Transitional Cell Carcinomas / <i>Transitional cell carcinomas</i>	Hirurgija + hemioterapija / <i>Surgery + chemotherapy</i>
Nediferencirani sarkomi / <i>Nondifferentiated sarcomas</i>	Hirurgija +/- Hemioterapija, zračenje / <i>Surgery +/- chemotherapy, radiation</i>

U zavisnosti od forme i tipa malignog procesa mogu se primeniti sledeće terapijske metode: hirurška terapija, radioterapija, hemioterapija, imuno-terapija, molekularna-genska ciljna terapija, elektrohemoterpija i elektrogenska terapija, krio terapija – krio hirurgija, hipertermija, fotodinamska terapija i potporna terapija (Hahn, 2002; Ogilvie i Moor, 2006; Butinar, 2008). Vrlo često u terapiji malignih oboljenja kod pasa i mačaka koristimo dve ili više terapijskih metoda, što je prikazano i u tabeli 1.

Onkološka hirurgija / *Oncological surgery*

U veterinarskoj onkologiji hirurgija ostaje do daljnjeg najefikasnija metoda lečenja malignih oboljenja. U humanoj medicini se smatra da 50% pacijenata obolelih od raka može biti izlečeno, od toga 50% hiruškim metodama, 40% radioterapijom i 10% hemioterapijom. Procenat izlečenja karcinoma hirurškim zahvatom kod životinja je još veći (Butinar i Rajec, 2009; Winthrow, 2007). U poređenju sa drugim modalitetima tretmana, operacija lokalizovanog tumora omogućava neposredno izlečenje, ona nije karcinogena, imunosupresivna i nema lokalne toksične efekte. Sa odgovarajućim anestetičkim i analgetskim protokolima i pridržavanjem principa onkološke operacije, mortalitet povezan sa anestezijom i samom operacijom je minimalizovan.

Onkološka hirurgija ima sledeće ciljeve: postavljanje dijagnoze – biopsija, konačni (terapijski) tretman za čvrste pojedinačne tumore i tumore niskog stepena malignosti, citoredukciju mase tumora pre radioterapije, kontrolu bola ili drugih simptoma bolesti (amputacija uda u slučajevima bolnih tumora ili patoloških fraktura), profilaksu (sterilizacija kuja), kontrolu mogućih metastaza (Butinar i Tozon, 2006; Capak i Matičić, 2002; Lascalles, 2003).

Primarni cilj operativnog tretmana bilo kog tumora, bilo da je benigni ili maligni, jeste da se fizički odstrane sve ćelije tumora, kao i margine normalnog tkiva prilikom hiruške ekscizije. Pravilo je da minimalne margine, ako je to moguće, budu 2-3 cm (Winthrow, 2007; Tozon i Butinar, 2006; Capak i Matičić, 2002; Lascalles, 2003).

Hemioterapija / *Chemotherapy*

Hemioterapija je lečenje ljudi ili životinja hemijskim sredstvima koja sprečavaju rast novotvorenina. Ta hemijska sredstva su onkolitici (antineoplastična sredstva ili citostatici). Ovaj vid terapije se u veterinarskoj medicini koristi kao samostalni vid lečenja ili u kombinaciji sa ostalim metodama lečenja tumora. Za uspešnu primenu neophodno je uvažiti osnovne principe lečenja, uzeti u obzir sporedne efekte, tehniku pripreme i aplikacije izabranih lekova (Hahn, 2002; Ogilvie i Moor, 2006; Lana, 2003).

Hemioterapeutici sprečavaju razvoj tumorskih ćelija i u zavisnosti od svog dejstva podeljeni su u dve grupe. Prvu grupu čine ciklus-zavisni hemoterapeutici, koji deluju na ćelije i ubijaju ih u toku mitoze i sinteze DNK, a drugu grupu

čine ciklus-ne zavisni, koji ubijaju ćelije u svim fazama ćelijskog ciklusa. Kombinacija više antineoplastičnih lekova dovodi do toga da oni različitim mehanizmima napadaju tumorske ćelije u različitim stadijumima ćelijskog ciklusa, dajući sinergistički efekat, čime se postiže viši nivo tumorocidnog dejstva sa minimalnom toksičnošću (Chun i sar., 2007; Hahn, 2002; Žubčić, 2002). Ako se ne unište sve tumorske ćelije može se očekivati ponovni razvoj procesa i nastanak simptoma bolesti. Dužina remisije zavisi od vrste i stepena razvijenosti malignog procesa. Postoje različiti programi (protokoli) za pojedinačnu ili kombinovanu terapiju malignih oboljenja kod pasa i mačaka i oni se menjaju u zavisnosti od iskustva i razvoja lekova.

Pri odabiru leka neophodno je uzeti u obzir sve činioce vezane za samu bolest, kao i želje i mogućnosti vlasnika. Vrlo je važno uzeti u obzir toksična dejstva lekova, bilo da ih koristimo pojedinačno ili u kombinaciji. Većina citostatika izaziva supresiju kostne srži u manjem ili većem stepenu, sa posledičnom anemijom, neutropenijom i trombocitopenijom. Takođe, većina tih lekova toksična je za gastrointestinalni trakt, te je neophodno primeniti antiemetike da bi se ublažili negativni efekti leka. Kod mačaka se tokom terapije sa ciklofosfamidom javlja alopecija, hemoragični cistitis. Doksorubicin izaziva akutnu ili hroničnu insuficijenciju bubrega, alergijsku reakciju i znakove akutne dispnoje. Slično je i kod primene *L-asparaginaze*. *Bleomicin* izaziva fibrozu pluća, sa posledičnim otežanim disanjem. Apsolutno je kontraindikovana upotreba *5-fluorouracila* kod mačaka jer dovodi do smetnji u funkciji CNS-a i cisplatina, koji u minimalnim dozama dovodi do emfizema pluća i uginuća životinje. Kod pasa nema apsolutne kontraindikacije za određene lekove, ali i pored toga treba voditi računa o mogućim neželjenim efektima – ciklofosfamid kod 25% pacijenata prouzrokuje hemoragični cistitis, cisplatin je nefrotoksičan (bitna je dovoljna hidracija), doksorubicin može dovesti do akutne ili hronične kardiomiopatije (voditi računo o kumulativnom efektu), *L-asparaginaza* može uzrokovati anafilaksu, diseminovanu intravaskularnu koagulaciju (DIC) i pankreatitis, a lomustodin posle dugotrajne terapije može da prouzrokuje hepatitis (Žubčić, 2002; Chun i sar., 2007).

Prilikom aplikacije lekova, važna je brzina kojom se obavlja, ali i priprema pacijenta (hidracija) i preciznost aplikacije (paravensko umesto i/v davanja prouzrokuje težak dermatitis, čak i nekrozu). Doze citostatika se računaju kao funkcija prema površini tela BSA (Body Surface Area), pre nego prema težini tela, zato što je dotok krvi u organe koji su odgovorni za detoksikaciju (jetra, bubrezi) bliže povezan sa površinom nego sa težinom tela (Hahn, 2002; Ogilvie i moor, 2006; Chun i sar., 2007).

Pronalaženje novih citostatika, sa novim mehanizmom delovanja usmereno je u pravcu sprečavanja angiogeneze i upotrebe ciljnih terapija koje prepoznaju i sprečavaju delovanje intracelularnih onkogenih molekula (na pr. inhibitori tirozin kinaze).

Radioterapija – terapija zračenjem / *Radiotherapy – Radiation therapy*

Primena radioterapije kod malignih procesa zasniva se na delovanju jonizujućeg zračenja i to rendgenskih zraka, gama zraka i elektrona. Dejstvo zraka se zasniva na razaranju ćelija ili onemogućavanju deobe i razmnožavanja istih. Glavni činioci koji utiču na reakciju tkiva, organa ili tumora prema radijaciji jesu brzina razmnožavanja ćelija i urođena osetljivost ćelija. Rezultat bioloških efekata radijacije može se pokazati nakon nekoliko dana, nedelja, meseci ili čak godina. Reakcije tkiva ili organa na zračenje mogu delom zavisiti i od urođene osetljivosti pojedinih ćelija. Nisu sve vrste tkiva u istoj meri osetljive na zračenje. Većina tumorskih ćelija su izuzetno radiosenzitivne i doza od 10-15 cGy obično rezultira kompletnom remisijom. Radijacija se najbolje izvodi spoljašnjim snopom zraka, koristeći 300-400 cGy po frakciji. U grupu osetljivih tkiva na zračenje spadaju limfociti, koštana srž, gonade i tkivo embriona. U grupu srednje osetljivih tkiva na zračenje spadaju epitel, manji krvni sudovi, tkiva u rastu i razvoju i pluća. Grupi srednje otpornih tkiva na zračenje pripadaju koža, epitel jetre i bubrega, štitasta žlezda, nervno tkivo, dok grupi tkiva otpornih na zračenje pripadaju mišići, kosti, hrskavica, vezivno tkivo i zreli eritrociti. Treba naglasiti i to da je većina ćelija sisara podjednako osetljiva na zračenje (Jovanović i sar., 2009; Jovanović i sar., 2010; McNil, 2003; LaRue i Gillette, 2007).

Glavna uloga radioterapije u veterinarskoj onkologiji jeste lečenje bolesti koje se ne mogu hiruški kontrolisati. Tu spadaju i tumori koji zbog veličine i infiltrativnih svojstava ne mogu biti uklonjeni odgovarajućim hiruškim zahvatima. Tumori u nosnim šupljinama, usnoj duplji i promene na ekstremitetima u najvećem broju slučajeva podvrgavaju se radioterapiji. S obzirom na potencijalno dugo vreme oštećenja radijacijom, nije poželjna upotreba ovog oblika tretmana benignih tumora i bolesti koje nemaju neoplastični karakter. U takvim slučajevima se uvek mora pokušati sa primenom alternativnih postupaka lečenja (Šehić, 2002; McNil, 2003; LaRue i Gillette, 2007; Ogilvie i Moor, 2006).

Dva važna činioca koja utiču na reakcije tumora kod zračenja jesu veličina i histološka građa tumora. Opšte je poznato da masivna tumorska tvorovina ima niski odnos ćelija u rastu sa velikim brojem hipoksičnih i zbog toga radiorezistentnih ćelija. Radijacijom je nemoguće postići više od privremenog ublažavanja rasta takvih tumora. Zato se prvo hiruškim zahvatom smanjuje volumen tumora, nakon čega je potrebno izvršiti ozračivanje njegovog ostatka (Šehić, 2002).

Radijacija je vrlo jak oblik terapije, koja uzrokuje niz toksičnih pojava kod pacijenta. Međutim, treba imati na umu da to nije slučaj kod lokalnog ozračivanja površinskih tumora. Kao izvori zračenja kod teleterapije – spoljašnje terapije, koriste se ortovoltazni rendgenski uređaji, linearni akcelerator, ciklotron i dr.

Hipertermija / *Hyperthermia*

Hipertermija je tehnika lečenja raka koja se zasniva na opservaciji da maligne ćelije mogu biti selektivno uništene izlaganjem temperaturama u inter-

valu 42°C-45°C. Mehanizmi ovog selektivnog uništavanja ćelija su kompleksni i podrazumevaju direktnu ćelijsku aktivnost, preko sprečavanja ćelijskog aerobnog metabolizma, sprečavanja sinteze ćelijske nukleinske kiseline i proteina, povećane intracelularne lizosomalne aktivnosti i promene u propustljivosti ćelijskih membrana. Hipertermija takođe deluje direktno na krvne sudove tumora, prouzrokujući zastoj u protoku krvi, trombozu i endotelnu degeneraciju. Hipertermija se koristi kao lokalni/regionalni tretman, često u kombinaciji sa radijacijom, kao i tretman za celo telo, u kombinaciji sa hemioterapijom (Winthrow i sar., 2007; Ogilvie i Moor, 2006).

Elektrohemioterapija i elektrogenska terapija / *Electrochemotherapy and electrogenic therapy*

Kod ovih terapija osnova je fizikalni princip stvaranja reverzibilnih promena na membrani ćelija u smislu širenja pora (elektroporacija). Kod elektrohemioterapije na taj način omogućavamo prolaz velikih molekula citostatika u tumorske ćelije, čime znatno jačamo antitumorno dejstvo, a istovremeno, zbog manje doze i lokalne terapije, izbegavamo toksične efekte. U elektrogenskoj terapiji koristimo određene biološke lekove sa poznatim protitumornim delovanjem (citokini, delovi DNA, koji nose zapis za stvaranje aktivnih supstanci). Sa elektroporacijom možemo postići transfekciju – unos materijala u ćelije i time poboljšati njihovo aktivno delovanje (Winthrow i sar., 2007; Ogilvie i Moor, 2006; Argyle, 2007; Argyle, 2003).

Imunoterapija / Immunotherapy

Imunoterapija se primenjuje u cilju izazivanja sistemskog antitumornog odgovora kod pacijenta. Jedan od načina je primena autogene vakcine, dobijene od hemijskim putem modifikovanog ekstrakta tumorskih ćelija u Freund's kompletnom adjuvensu, koja se daje nakon hemioterapije. Produženo preživljavanje je primećeno i pri nespecifičnoj imunostimulaciji putem Freud-ovog adjuvensa. Ipak efekat imunoterapije zavisi od broja tumorskih ćelija na početku imunoterapije. Imunoterapija može direktno uništiti ćelije tumora ili virus inficirane ćelije, stimulacijom specifičnog ili nespecifičnog imunog odgovora. Nespecifičan stimulus indukuje makrofagnu aktivnost, produkciju gama interferona (INF-gama) i ćelija ubica (NK ćelije). Purifikovani stafilocokni protein A može biti imunostimulator jer indukuje citotoksične T limfocite i produkciju INF-gama. (Winthrow i sar., 2007; Ogilvie i Moor, 2006; Biller i Dow, 2007). Ispitivana je aktivnost velikog broja citokina (IL-2, IL-4, IL-6, 8, 10, 12, IFN- α , β , IFN- γ i dr.) na imunološki odgovor kod pacijenata obolelih od malignih oboljenja i ova ispitivanja su pokazala njihov pozitivan efekat (Biller i Dow, 2007).

Osim opisanih terapija, u onkologiji se koriste i druge, kao što su krioterapija (kriohirurgija), primena monoklonskih antitela, fotonidamska terapija itd. Sve ove terapijske procedure su u razvoju i primenjuju se kod manjeg broja tu-

mora, a njihova cena je takva da se retko koriste u kliničkoj praksi (Winthrow i sar., 2007; Ogilvie i Moor, 2006).

Bez obzira na vrstu terapije koja se primenjuje, na njen uspeh utiče veći niz faktora kao što su starost životinje, prisustvo drugih bolesti, lokalizacija i raširenost procesa. Idealan pacijent je onaj kod koga je dijagnoza postavljena rano i gde nije došlo do generalizovanog širenja neoplazmatskih ćelija na visceralne organe. Za uspeh terapije važna je i normalna funkcija bubrega jer se regresijom velikih tumorskih masa oslobađaju azotni otpadni produkti, koji se moraju izlučiti iz organizma. Pre terapije i tokom nje potrebno je kontrolisati koncentraciju uree, zbog kontrole funkcije bubrega i kontrolisati krvnu sliku. Bitne promene u funkciji bubrega ili razvoj trombocitopenije, leukopenije i anemije, utiču na smanjenje doze ili prekid terapije. Pored osnovne terapije, kod malignih oboljenja može da se primeni antibiotska terapija kako bi se smanjio rizik od sekundarnih infekcija. Veoma često se primenjuje i transfuzija pune krvi ili deficitarnih krvnih elemenata (Čalić i sar., 2011; Jovanović i sar., 2011). Kortizonski preparati se koriste u kombinaciji sa hemioterapeuticima kako bi prevenirali depresiju hematopoeze svojim stimulativnim dejstvom na koštanu srž, ali nikako pre određivanja terapijskog protokola i primene ostalih hemoterapeutika. Uz terapiju je potrebno poboljšati i ishranu i brigu o oboleloj životinji (Ogilvie, 2002; Winthrow i sar., 2007; Ogilvie i Moor, 2006).

Kao poseban vid terapije kod onkoloških pacijenata u terminalnoj fazi bolesti koji nisu odgovorili na primenjenu kurativnu terapiju, primenjuje se palijativna terapija. Ona podrazumeva primenu enteralne ili parenteralne ishrane, kontrolu bola kod onkoloških pacijenata (Jovanović i Ilić, 2008; Milovanović i sar., 2010) i pružanje odgovarajućeg kvaliteta života obolelim psima i mačkama.

Literatura / References

1. Argyle D. Gene therapy for cancer. In: Witrow JS, Vail MD (ed.). Small Animal Clinical Oncology. 4th edition. Saunders Elsevier, US, 2007: 236-42.
2. Argyle D. Gene therapy. In: Dobson JM, Lascelles XBD. Manual of Canine and Feline Oncology. 2nd edition. BSAVA, Business Park, Gloucester. 2003: 120-5.
3. Biller B, Dow S. Immunotherapy of cancer. In: Witrow JS, Vail MD (ed.). Small Animal Clinical Oncology. 4th edition. Saunders Elsevier, US, 2007: 211-35.
4. Butinar J, Tozon N. Onkološka hirurgija kod malih životinja. Zbornik predavanja VIII savetovanja iz kliničke patologije i terapije životinja. Neum, Bosna i Hercegovina, 2006.
5. Butinar J. Principi hirurške onkologije. Zbornik radova 10. savetovanja iz kliničke patologije i terapije životinja. Kragujevac, Srbija, 2008: 6-20.
6. Butinar J, Rajec A. Onkologija Malih životinja – Pristup i odnos prema pacijentu i vlasniku životinje: Analgezija malih životinja obolelih od raka. Zbornik radova 10. savetovanja iz kliničke patologije i terapije životinja. Kragujevac, Srbija, 2008: 2-6.
7. Capak D, Matičić D. Veterinarska kirurška onkologija. U: Graberević Ž. Veterinarska onkologija. DSK-FALKO Zagreb, Hrvatska, 2002: 349-84.

8. Čalić M, Lazarević M, Jovanović M. Transfuzija krvi kod pasa. Zbornik radova sa skupa inovacije znanja u veterini, 2011.
9. Chun R, Garrett L, Vail D. Cancer chemotherapy. In: Witrow JS, Vail MD (ed.). Small Animal Clinical Oncology. 4th edition. Saunders Elsevier, US, 2007: 163-92.
10. Hahn AK. Veterinary Oncology. Butterworth-Heinemann, Boston US, 2002.
11. Jovanović M, Ilić V. Parenteralna ishrana u kliničkoj praksi pasa i mačaka. Zbornik kratkih sadržaja 13. godišnjeg savetovanja veterinarara Republike Srpske/Bosna i Hercegovina, Teslić, 2008: 59-61.
12. Jovanović M, Krstić V, Ilić V. Maligna oboljenja pasa i mačaka, Zbornik predavanja sa XXX seminara za inovacije znanja veterinarara, Beograd, Srbija, 2009: 105-15.
13. Jovanović M, Krstić V, Lazarević M. Transfuzija krvi kod pasa i mačaka. Zbornik predavanja VI simpozijuma o aktuelnim bolestima kod malih životinja, Sarajevo, BiH, Oktobar 2011, 2011, 92-4.
14. Jovanović M, Krstić V, Ilić V. Maligna oboljenja kod pasa i mačaka. Zbornik referata i kratkih sadržaja 21. savetovanja veterinarara Srbije, Zlatibor, 2010, 352-3.
15. Lana S. Chemoterapy In: Dobson JM, Lascelles XBD (ed.). Manual of Canine and Feline Oncology. 2nd edition. BSAVA, Business Park, Gloucester, 2003: 86-103.
16. LaRue S, Gillette E. Radiation therapy. In: Witrow JS, Vail MD (ed.): Small Animal Clinical Oncology. 4th edition. Saunders Elsevier, US, 2007: 193-210.
17. Lascelles D. Principles of oncological surgery. In: Dobson JM, Lascelles XBD (ed.). Manual of Canine and Feline Oncology. 2nd edition. BSAVA, Business Park, Gloucester, 2003: 73-85.
18. McNeil E. Radiation therapy. In: Dobson JM, Lascelles XBD (ed.). Manual of Canine and Feline Oncology. 2nd edition. BSAVA, Business Park, Gloucester. 2003: 104-14.
19. Milovanović M, Jovanović M, Vučković S, Prostran M. Farmakoterapija kancerskog bola kod pasa i mačaka. Vet glasnik, 2010; 64: 264-75.
20. Ogilvie G. The care of animals with cancer. In: Dobson JM, Lascelles XBD (ed.). Manual of Canine and Feline Oncology. 2nd edition, BSAVA, Business Park, Gloucester. 2003: 68-72.
21. Ogilvie KG, Moore SA. Managing the canine cancer patient a practical guide to compassionate care. Veterinary learning systems Mesia Media USA, 2006.
22. Šehić M. Radioterapija. U: Graberević Ž. Veterinarska onkologija. DSK-FALKO Zagreb, Hrvatska, 2002: 385-98.
23. Tozon N, Butinar J. Dijagnostika i lečenje raka kod malih životinja, Zbornik predavanja VIII savetovanja iz kliničke patologije i terapije životinja. Neum, Bosna i Hercegovina, 2006.
24. Winthrow JS. Surgical oncology, In: Witrow JS, Vail MD (ed.). Small Animal Clinical Oncology. 4th edition, Saunders Elsevier, US, 2007: 157-62.
25. Withrow S, Poulson J, Lucroy M. Miscellaneous tretmants for solit tumors. In: Witrow JS, Vail MD (ed.). Small Animal Clinical Oncology. 4th edition. Saunders Elsevier, US, 2007: 275-90.
26. Žubčić D. Citotoksična terapija neoplazmi. U: Graberević Ž. Veterinarska onkologija. DSK-FALKO, Zagreb, Hrvatska, 2002: 302-48.

ENGLISH

BASIC THERAPEUTIC PROCEDURES IN ONCOLOGY OF DOGS AND CATS

M. Jovanović, Mirjana Milovanović, V. Ilić, V. Krstić

Speedy and reliable diagnostics of a malignant disease is of great importance as it enables the veterinarian to begin administering therapy and to provide the corresponding prognosis. Once the diagnosis is made, the necessary therapeutic procedure is administered. Depending on the form and type of malignant process, the following therapeutic measures can be applied: surgical therapy, radiotherapy (radiation therapy), chemotherapy, immuno therapy, molecular-gene targetted therapy, electrochemotherapy and electrogenic therapy, cryo therapy – cryo surgery, hyperthermia, photodynamic therapy, and supportive therapy. It is quite frequent that two or more therapeutic methods are used in the treatment of malignant diseases in dogs and cats. Each of these methods has its advantages and faults in connection with costs, availability, sensitivity, specificity, and quality. Every one of them has its area of implementation and yields different information depending on the nature and position of the primary lesion, the presence of metastases, as well as possible complications that are frequent in oncology patients.

Key words: neoplasia, therapy, radiotherapy, chemotherapy, dogs, cats

РУССКИЙ

ОСНОВНЫЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ В ОНКОЛОГИИ СОБАК И КОШЕК

М. Йованович, Миряна Милованович, В. Илич, В. Крстич

Быстрый и надёжный диагноз злокачественного заболевания очень важен ибо даёт возможность ветеринару начать терапию и дать соответствующий прогноз. После поставления диагноза приступается отвечающей терапевтической процедуре. В зависимости от формы и типа злокачественного процесса могут примениться следующие терапевтические методы: хирургическая терапия, радиотерапия (терапия излучением), гемотерапия, иммуно терапия, молекулярная-генная целевая терапия, электрогемотерпия и электрогенная терапия, крио терапия - криохирургия, гипертермия, фотодинамная терапия и опорная терапия. Очень часто в терапии злокачественных заболевания у собак и кошек пользуем два или больше терапевтических метода. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, связано для вопроса цены, доступности, чувствительности, специфичности и качества. Кайдый из них имеет своё поле применения и приносит иные информации принимая во внимание на природу и положение первичного повреждение, присутствие метастазов словно и возможных осложнений, которые частые у онкологических пациентов.

Ключевые слова: неоплазия, терапия, радиотерапя, гемотерапия, собаки, кошки