SESTRINSKE INTERVENCIJE U TRETMANU HITNIH STANJA U ONKOLOGIJI

NURSING INTERVENTIONS IN TREATMENT OF EMERGENCIES IN ONCOLOGY

Katarina Pavić¹, Marija Vešić¹

¹Akademija strukovnih studija Šabac, Odsek za medicinske i poslovno-tehnološke studije, Srbija

APSTRAKT

Hitna stanja u onkologiji predstavljaju akutna pogoršanja stanja bolesnika koja se mogu završiti smrtnim ishodom, a uzrokovana su tumor-skim procesom ili antitumorskim lečenjem. Mogu poticati od različitih organa ili sistema organa, a načelno se dele na: opstruktivne sindrome, metaboličke poremećaje i hematološke ili imunološke poremećaje. Medicinska sestra je važan član tima koji učestvuje u lečenju onkoloških bolesnika i svojim intervencijama može doprineti smanjenju stope smrtnosti i uspešnijem lečenju hitnih stanja. Kako provodi najviše vremena sa bolesnikom, medicinska sestra mora biti edukovana da prepozna simptome i znake hitnih stanja, da bi na vreme pružila prvu pomoć i obavestila lekara. Sestrinske intervencije usmerene su na izvođenje dijagnostičkih procedura kod bolesnika, primenu adekvatnih terapijskih mera, praćenje stanja bolesnika i pružanje zdravstvene nege.

KLJUČNE REČI: hitna stanja; onkologija; medicinska sestra; sestrinske intervencije;

ABSTRACT

Emergencies in oncology are acute exacerbations of the patient's condition that can be fatal and are caused by a tumor process or antitumor treatment. Can affect different organs or organ systems, generally are classified as: obstructive syndromes, metabolic disorders, and hematological or immunological disorders. The nurse is an important member of the team involved in the treatment of cancer patients and their interventions can contribute to reducing the rate of mortality and successful treatment of emergencies. As she spends most of her time with the patient, the nurse must be educated to recognize the symptoms and signs of emergencies, in order to provide first aid in time and inform the doctor. Nurse interventions are aimed at performing diagnostic procedures in patients, applying appropriate therapeutic measures, monitoring patients and providing health care.

KEY WORDS: emergencies; oncology; nurse; nursing interventions;

UVOD

Stalnim razvojem medicine i uvođenjem novih metoda dijagnostike i lečenja doprinelo se produžavanju života pacijenata sa malignom bolešću. Iako se mogu posmatrati kao hronične bolesti, maligna oboljenja mogu biti uzrok životno ugrožavajućih stanja. Hitna stanja u onkologiji mogu se javiti u svim stadijumima bolesti, usled manifestacije same bolesti ili pak njene progresije, odnosno pojave metastaza. Savremeni terapijski modaliteti pored korisnih efekata imaju i neželjene efekte koji za posledicu mogu imati ugrožavanje života pacijenta [1].

Najvažniji zadaci medicinskog tima koji brine o onkološkim pacijentima su da na vreme otkriju pacijente kod kojih postoji rizik za razvoj komplikacija, kao i da edukuju bolesnika i njegovu porodicu o prepoznavanju ranih znakova komplikacija, jer se veliki broj pacijenata nalazi u kućnim uslovima. Medicinska sestra kao član tima treba da na vreme uoči rane znake komplikacija, obavesti lekara i druge članove tima, kako bi se pravovremenom intervencijom spasio život i uspostavilo funkcionisanje bolesnika [1,2].

Prema mehanizmu nastanka hitna stanja u onkologiji podeljena su u tri grupe:

1. Opstruktivni sindromi
2. Metabolički ili hormonalni poremećaji
3. Narušavanje hematološke ili imunološke funkcije [3].

1. OPSTRUKTIVNI SINDROMI U ONKOLOGIJI

U grupu najčešćih opstruktivnih poremećaja u onkologiji spadaju: sindrom gornje šuplje vene (SGŠV), tamponada perikarda, kompresija kičmene moždine, urinarna opstrukcija.

Sindrom gornje šuplje vene (SGŠV) i sestrinske intervencije

Sindrom gornje šuplje vene nastaje kao posledica opstrukcije protoka krvi od vene cave superior do desne pretkomore što za posledicu ima smanjen dotok krvi iz vrata, glave i gornjih ekstremiteta. Najčešće nastaje kao komplikacija neoplazmi grudnog koša (50% nesitnoćelijski karcinom pluća, limfomi, metastaze tumora dojke). Ovaj sindrom se obično razvija sporije tokom više nedelja [3].

Tipična klinička slika podrazumeva prisustvo otoka glave i vrata, otežanog disanja, glavobolje, poremećaja vida, ortopnee, cijanoze i distendiranih vena na vratu. Prisutan je edem larinksa uz promuklost i disfagiju. Povišenje intrakranijalnog pritiska uz posledični edem mozga se ređe javlja. Dijagnoza se postavlja na osnovu karakterističnih simptoma uz rendgen pluća i kompjuterizovana tomografija (CT) grudnog koša. U lečenju se primenjuje palijativna radioterapija, hemioterapija i simptomatska terapija. Simptomatska terapija uključuje primenu opštih mera nege, ele-

Korespondent:

Katarina Pavić

Adresa: Haralampije Janačkovića 13b, Crna Bara, Srbija

Tel: 061 158 27 64

Mail: katarinapavic994@gmail.com

vaciju gornjih delova tela, primenu diuretika i kortikosteroida, kao i oksigenoterapije [4].

Sestrinske intervencije kod pacijenata sa Sindromom gornje šuplje vene usmerene su na poboljšanje respiratornog statusa. Medicinska sestra mora redovno da meri respiracije i procenjuje tip disanja, kao i boju kože pacijenta. Pojava centralne cijanoze ukazuje na razvoj metaboličke acidoze. Medicinska sestra postavlja bolesnika u Fovlerov položaj, podstiče unos tečnosti i pomaže pri iskašljavanju sekreta. Po nalogu lekara kontroliše gasne analize krvi, uključuje oksigenoterapiju i prati njen tok. Praćenje bilansa tečnosti, merenje diureze, održavanje redovne higijene pacijenta su svakodnevni postupci koje medicinska sestra sprovodi. Tokom primene intravenske terapije izbegavaju se vene zahvaćenog ekstremiteta zbog mogućeg flebitisa ili tromboze. Usled otežanog gutanja neophodna je primena kašaste ishrane [2].

Tamponada perikarda i sestrinske intervencije

Infiltracija perikarda malignim procesom dovodi do stvaranja izliva, a najčešće se javlja kod pacijenata sa malignitetom dojke, pluća, limfomima, leukemijama. Prekomerno nakupljanje tečnosti dovodi do porasta intraperikardnog pritiska i poremećaja sistolno-dijastolne funkcije srca [5].

Simptomi zavise od brzine punjenja perikarda i količine tečnosti. Prisutni simptomi su otežano disanje, oligurija, tahipnea, hladna i vlažna koža, hipotenzija, a može doći i do poremećaja svesti. U dijagnostici značaj ima transtorakalna sonografija i CT grudnog koša. Lečenje se izvodi perikardiocentezom i evakuacijom tečnosti [5,6].

Sestrinske intervencije podrazumevaju rano prepoznavanje pogoršanja stanja bolesnika i obaveštavanje lekara. Olakšavanje disanja promenom položaja, kontrola vitalnih funkcija, merenje diureze i primena simptomatske terapije su procedure koje medicinska sestra izvodi kod pacijenata sa perikardnim izlivom. Kada lekar indikuje perikardiocentezu, medicinska sestra priprema bolesnika i potreban materijal, a tokom procedure asistira lekaru. Pacijentu sa perikardnim drenom neophodno je redovno kontrolisati ulazno mesto drena, kao i količinu i izgled drenirane tečnosti. Svi podaci dokumentuju se u terapijske liste i sestrinsku dokumentaciju [7].

Kompresija kičmene moždine i sestrinske intervencije

Kompresija kičmene moždine u većini slučajeva nastaje usled metastatskog širenja tumora. Direktna prisutnost na kičmenu moždinu dovodi do oštećenja nerava, krvnih sudova i nastanka ishemije ili edema. Urgentan tretman ovog stanja ima za cilj da ukloni bol i prevenira eventualne neurološke poremećaje [8].

U kliničkoj slici prvo se javlja bol u leđima koji se širi u ekstremitete, potom motorna slabost i poremećaji senzorne funkcije kao što su ukočenost i parastezije. Disfunkcija sfinktera u smislu otežanog mokrenja i pražnjenja creva zavisi od lokalizacije pritiska i zahvaćenih nerava. Zahvaćenost cervikalne kičme može dovesti do kvadriplegije. Dijagnoza se postavlja na osnovu neurološkog pregleda i nuklearne magnetne rezonance, a terapija podrazumeva primenu kortikosteroida i palijativne radioterapije [4].

Sestrinske intervencije usmerene su na prepoznavanje simptoma koji ukazuju na kompresiju kičmene moždine. Procena prisustva i intenziteta bola, eventualnih neuroloških simptoma, dizurčnih smetnji i smetnji u pražnjenju creva su prve intervencije koje medicinska sestra treba da sprovede kod bolesnika. Ukoliko je prisutna smanjena eliminacija urina neophodno je da medicinska sestra plasira urinarni kateter i da meri diurezu. Sprovođenje nege

perianalne regije, ishrana bogata vlaknima sprovodi se sa ciljem regulisanja crevne eliminacije [7]. Medicinska sestra primenjuje kortikosteroidnu terapiju po nalogu lekara, najčešće intravenskim putem, kao i terapiju protiv bolova. Ukoliko je bolesnik nepokretan usled razvijene komplikacije neophodna je redovna higijena i mere za sprečavanje nastanka dekubitusa [2].

Urinarna opstrukcija i sestrinske intervencije

Urinarna opstrukcija može nastati usled lokalnog širenja primarnih tumora organa urinarnog trakta, ali i metastatskog širenja udaljenih tumora. Ukoliko se ne prepozna i adekvatno tretira može dovesti do zatajenja bubrežne funkcije. U kliničkoj slici javlja se bol u zahvaćenom predelu, oligurija do anurije, znakovi urinarne infekcije i hematurija. U laboratorijskim analizama nalaze se povišene vrednosti uree i kreatinina, markera zapaljenja ukoliko se razvila urinarna infekcija, kao i poremećene vrednosti elektrolita i acido-baznog statusa. Od dijagnostičkih metoda primenjuje se ultrazvuk, kao i cistouretroskopija, nuklearna magnetna rezonanca (NMR) i CT. Lečenje se sprovodi hirurškim putem ili postavljanjem nefrostome [9].

Sestrinske intervencije podrazumevaju prepoznavanje urinarne opstrukcije, informisanje bolesnika i njegove porodice o ovom stanju, kao i obaveštavanje lekara i drugih članova tima kako bi se sproveo adekvatan tretman. Medicinska sestra učestvuje u sprovođenju dijagnostičkih procedura. Ukoliko se razvila urinarna infekcija sestra podstiče unos tečnosti, ukazuje na važnost redovne higijene, i primenjuje antibiotsku terapiju po nalogu lekara. Ako se sprovodi hirurško lečenje, medicinska sestra vrši preoperativnu pripremu i postoperativnu negu. Bolesnicima kojima se plasira nefrostoma medicinska sestra mora posvetiti posebnu pažnju, informisati ih o neophodnosti ove procedure, kao i načinu pražnjenja kese za drenažu [7].

2. METABOLIČKI I HORMONALNI POREMEĆAJI U ONKOLOGIJI

Sindrom lize tumora i sestrinske intervencije

Sindrom lize tumora je stanje koje može nastati spontano, ili kao posledica primene antitumorskih lekova, a nešto češće se javlja kod obolelih od hematoloških maligniteta [4]. Kada se veliki broj malignih ćelija brzo razgradi dolazi do oslobađanja intracelularnih jona kalijuma, kalcijuma, fosfora, mokraćne kiseline koje bubrezi ne mogu da eliminišu. Ovaj poremećaj se javlja kod pacijenata koji primaju standardnu hemioterapiju, ali se može javiti i kod pacijenata koji primaju steroide, hormonsku ili ciljanu terapiju, a nešto veći rizik od ovog sindroma postoji kod pacijenata sa postojećim oštećenjem bubrežne funkcije [10]. U kliničkoj slici postoje simptomi i znaci akutne bubrežne insuficijencije i nastanka metaboličke acidoze i hiperkalijemije. Pacijenti se žale na opštu slabost, preznjavanje, javlja se mučnina i povraćanje, povišena temperatura, edemi, grčevi u mišićima, oligurija ili anurija [11]. Lečenje podrazumeva adekvatnu hidrataciju bolesnika, primenu alopurinola koji smanjuje nivo mokraćne kiseline, regulaciju acidoze, korekciju hiperkalijemije infuzijama glukoze i insulina, a u najtežim slučajevima primenjuje se hemodijaliza [3,4].

Sestrinske intervencije u prevenciji ovog sindroma podrazumevaju redovno praćenje stanja pacijenta tokom primene hemioterapije i drugih terapijskih modaliteta. Kontrolisanje laboratorijskih parametara sprovodi se po nalogu lekara. Kada dođe do razvoja ovog sindroma medicinska sestra učestvuje u nezi i lečenju. Primenjuje infuzione rastvora, kontroliše laboratorijske parametre, diurezu, vrši inspekciju kože zbog pojave edema, kontroliše vitalne parametre [7].

Hiperkalcemija i sestrinske intervencije

Hiperkalcemija se javlja kod oko 10% do 30% pacijenata sa karcinomom, a najčešće kod obolelih od multiplog mijeloma, raka dojke, pluća, bubrega. Uzrok je u 80% slučajeva povećano stvaranje paratiroidnog hormona i vitamina D3, a u preostalih oko 20% slučajeva uzrok je razaranje kostiju ili lokalna osteoliza. Simptomi koji ukazuju na ovaj poremećaj su: slabost, žeđ, anoreksija, mučnina, povraćanje, opstipacija, pad mentalne funkcije, a može doći do poremećaja svesti sve do kome [12].

Sestrinske intervencije podrazumevaju nadzor nad pacijentom kako bi se na vreme uočili simptomi, uzorkovanje krvi za određivanje kalcijuma po nalogu lekara i primena adekvatne terapije. U terapiji hiperkalcemije primenjuju se infuzije fiziološkog rastvora sa diureticima kako bi se kontrolisala diureza, intravenski bifosfonati i novija monoklonska antitela [13]. Medicinska sestra mora redovno kontrolisati vitalne parametre, po nalogu lekara raditi elektrokardiografiju (EKG), kao i uzorkovanje laboratorijskog materijala za analize. Praćenje stanja kože i sluzokože je važno zbog potencijalne dehidracije [7].

Hiponatremija i SIADH i sestrinske intervencije

Hiponatremija je čest elektrolitni poremećaj koji se kod onkoloških pacijenata najčešće javlja u sklopu Sindroma neadekvatnog lučenja antidiureznog hormona (SIADH), ali mogu je izazvati i oštećenja bubrega usled primene citotoksičnih lekova [14]. Rano prepoznavanje je od presudnog značaja, a simptomi koji ukazuju na razvoj SIADH su: glavobolja, konfuzija, epileptični napadi, koma, može se razviti i zastoj srca [4]. Laboratorijskim nalazima otkriva se hiponatremija i smanjena osmolarnost u serumu. U tretiranju ovog poremećaja potrebno je ograničiti unos tečnosti na 500ml – 1000ml/24h, a hipertoni rastvori se primenjuju kada je hiponatremija akutna i izražena [12].

Medicinska sestra svojim postupcima učestvuje u ranom prepoznavanju i tretmanu hiponatremije. Po nalogu lekara uzorkuje krv za laboratorijske analize i primenjuje infuzione rastvore. Ukoliko se razvije kardiorespiratorni zastoj medicinska sestra sprovodi reanimaciju pacijenta. Merenje diureze, kontrola vitalnih parametara, održavanje prohodnosti venske linije su dužnosti medicinske sestre, kao i higijena i nega pacijenta [2].

3. NARUŠAVANJE HEMATOLOŠKE I IMUNOLOŠKE FUNKCIJE

Febrilna neutropenija i sestrinske intervencije

Febrilna neutropenija je jedno od najčešćih urgentnih stanja u onkologiji povezano sa lečenjem, posebno primenom hemioterapije [15]. Osnovna karakteristika je pad neutrofila u perifernoj krvi ispod $0,5 \times 10^9/l$ i porast telesne temperature iznad $38,5^\circ C$ u dva merenja u trajanju od 2 sata ili temperatura $>38,3^\circ C$ merena oralno. Prisutni su znaci zapaljenja, a povišenu temperaturu prati groznica, dezorijentisanost i karakteristični simptomi zahvaćenog organa [4]. U dijagnostikovanju febrilne neutropenije pored kompletne krvne slike (KKS) potrebno je uraditi i biohemijski pregled krvi, markere zapaljenja, koagulacioni status, rendgen ili CT pluća, briseve nosa, ždrela, kože, anogenitalne regija kao i urinokulturu i hemokulturu pre započinjanja empirijske antibiotske terapije. Uključuju se antibiotici širokog spektra na početku, a posle se terapija koriguje prema antibiogramu. Pacijenti se moraju hospitalizovati, a terapija primenjivati parenteralno [16].

Sestrinske intervencije kod onkoloških bolesnika podrazumevaju redovno posmatranje stanja kože i sluzokože, limfnih

žlezda, procenu prisustva dizuričnih tegoba i dijareje, sa ciljem uočavanja ranih znakova infekcije. Medicinska sestra mora bar dva puta dnevno meriti telesnu temperaturu bolesniku, a u zavisnosti od stanja i češće. Kod bolesnika koji primaju hemioterapiju potrebno je kontrolisati krvnu sliku [2]. Kada se razvije febrilna neutropenija medicinska sestra uzima krv i drugi materijal za laboratorijske analize i priprema bolesnika za druge dijagnostičke pretrage. Potrebno je otvoriti venski put i primeniti antibiotike. Ostale sestrinske intervencije podrazumevaju nadzor nad bolesnikom, adekvatnu hidrataciju, negu i higijenu u postelji, promenu ličnog i postelnog rublja, smanjivanje rizika od infekcije [1].

Diseminovana intravaskularna koagulacija (DIK) i sestrinske intervencije

Diseminovana intravaskularna koagulacija (DIK) predstavlja stanje u kom nastaje sistemska aktivacija koagucione kaskade i stvaranja trombotičnih masa u sitnim krvnim sudovima sa posledičnom disfunkcijom više organa ili sistema organa. Usled preterane aktivacije koagulacionog sistema dolazi do trombocitopenije i smanjenih vrednosti faktora koagulacije što može doprineti krvarenju [17]. Hronična forma DIK češća je kod malignih bolesti i ovde kompenzatorni mehanizmi jetre i slezine mogu sprečiti nastanak obimnih krvarenja, dok kod akutne forme DIK dolazi do brze aktivacije, pada trombocita i faktora koagulacije sa posledičnim krvarenjem iz rane ili u tkivima. U dijagnostici su značajne laboratorijske analize gde postoji trombocitopenija, anemija, produženo protrombinsko vreme (PT) i aktivisano parcijalno tromboplastinsko vreme (aPTT), povišen D dimer [18]. Terapija podrazumeva smeštaj u jedinicu intenzivne nege i kontinuirano praćenje vitalnih parametara, lečenje osnovne bolesti, koriguje se hipovolemija i ukoliko postoje indikacije primenjuju mere hemostaze. Primenjuju se faktori koagulacije i trombociti, a heparin kod hroničnih oblika DIK gde dolazi do taloženja fibrina [19].

Sestrinske intervencije uključuju praćenje stanja bolesnika, negu po svim principima intenzivnog lečenja, primenu propisane terapije, preduzimanje mera za zaustavljanje krvarenja i kontrolu laboratorijskih parametara. Neophodno da medicinska sestra kontinuirano vrši nadzor nad bolesnikom, kontroliše vitalne parametre, stanje kože i sluzokože, sprovodi higijenu i negu bolesnika u postelji [19].

Tromboembolije i sestrinske intervencije

Maligne bolesti usled različitih faktora doprinose povećanom riziku od nastanka tromboembolijskih poremećaja. Citostatski agensi oštećuju endotel krvnih sudova, a određeni tkivni faktori iz tumora doprinose pojačanoj aktivaciji koagulacije [20]. Tromboflebitis predstavlja zapaljenje površinskih vena i može ukazivati na rizik od duboke venske tromboze. Tromboza dubokih vena dovodi do edema zahvaćenog ekstremiteta, bola, grčeva i otežanog kretanja, a kao najteža posledica može nastati plućna embolija. Simptomi plućne embolije su dispnea, bol u grudima, hemoptizije, tahikardija, bledilo, gubitak svesti. Neophodna je brza reakcija, a dijagnoza se postavlja pored kliničkog pregleda i EKG, multislajсна kompjuterizovana tomografija (MSCT) angiografijom ili pregled magnetnom rezonancom (MR). U terapiji se primenjuje antikoagulantna i trombolitička terapija. Heparin se daje dugotrajno zbog prevencije recidiva uz redovne kontrole PT i aPTT [21,22].

Sestrinske intervencije kod pacijenata sa rizikom od plućne tromboembolije podrazumevaju profilaktičke mere kao što su rano ustajanje iz postelje nakon operativnog zahvata, a ukoliko je kod onkoloških bolesnika to onemogućeno, potrebno je sprovodi-

ti vežbe u postelji ili primenu elastičnih zavoja. Medicinska sestra mora poznavati simptome plućne embolije kako bi na vreme reagovala i obavestila lekara. Sestrinske intervencije uključuju i pripremu bolesnika za dijagnostičke procedure, uzorkovanje krvi, aplikaciju antikoagulantne terapije i redovne kontrole parametara koagulacije[22]. Efekti intravenske terapije heparina sprovode se uzorkovanjem krvi za aPTT, a medicinska sestra mora voditi računa da krv uzorkuje iz vene kroz koju ne protiče heparin, već

sa drugog mesta. U slučaju hemodinamske nestabilnosti pacijenti mogu imati plasiran centralni venski kateter, čije prisustvo iziskuje posebne principe nege i održavanja prohodnosti, koje medicinska sestra mora poznavati i sprovesti. Nega ovih bolesnika podrazumeva i stalnu kontrolu eventualnog prisustva hemoragijskog sindroma koji ukazuje na predoziranje antikoagulantnom terapijom, a prepoznaje se po pojavi modrica, petehija po koži, hematurije i epistakse [23].

ZAKLJUČAK

Maligne bolesti su vremenom postale hronične bolesti, ali i dalje se u velikom procentu javljaju po život opasne komplikacije kada je neophodno sprovesti hitan tretman. Medicinska sestra kao član tima za lečenje onkoloških bolesnika pre svega mora poznavati simptome i znake akutnih pogoršanja stanja, ali i učestvovati u dijagnostici i lečenju istih. Sestrinske intervencije kod hitnih stanja u

onkologiji značajne su sa aspekta opštih principa zdravstvene nege pacijenta, ali i intenzivne nege, s obzirom da se većina ovih stanja tretira u jedinicama intenzivnog lečenja. Uzimajući u obzir da medicinska sestra najviše vremena provodi sa bolesnikom, njeno prisustvo i nega su višestruko značajne po ishod akutnih pogoršanja stanja onkoloških bolesnika.

LITERATURA

1. Jovanović D. *Osnovi onkologije i palijativna nega onkoloških bolesnika*. Novi Sad: Medicinski fakultet Novi Sad. 2008.
2. Bošković S. *Zdravstvena nega u onkologiji*. Beograd: Visoka zdravstvena škola strukovnih studija u Beogradu. 2012.
3. Pleština S, Dintinjana RD, Pleština S. Hitna stanja u onkologiji. *Medicina fluminensis* 2015; 51(3): 360-69.
4. Čolaković N, Čolaković G. Dijagnostika i terapija urgentnih stanja kod onkoloških bolesnika. *NČ urg.med.HALO* 194 2018;24(2):126-137.
5. Dintinjana RD, Redžović A, Valković T, Ilijić V, Vanis N. Hitna stanja u onkologiji i hematologiji. *Medicina fluminensis* 2013; 49(4): 405-413.
6. Šamija M, Nemet D (eds). *Intervencije i hitna stanja u onkologiji*. In: *Potporno i palijativno liječenje onkoloških bolesnika*. Zagreb: Medicinska naklada, 2010;225-315.
7. Baronski S. et al. *Sestrinske procedure (četvrto izdanje)*. Beograd: Data status. 2010.
8. Johnson RW, Suva LJ. Hallmarks of Bone Metastasis. *Calcified Tissue International* 2018;102(2):141-151.
9. Halfdanarson TR, Hogan WJ, Moynihan TJ. Oncologic emergencies: diagnosis and treatment. *Mayo Clin Proc* 2006;81:835-48.
10. Gupta A, Moore JA. Tumor lysis syndrome. *JAMA Oncol* 2018; 4(6):895. doi: 10.1001/jamaoncol.2018.0613.
11. Rahamani B et al. Current understanding of tumor lysis syndrome. *Hematol Oncol*. 2019; 37(5):537-547. doi: 10.1002/hon.2668. Epub 2019 Sep 11.
12. Higdon L Mark, Atkinson J Charles, Lawrence K. Oncologist emergencies: recognition and initial management. *Am Fam Physician* 2018; 97(11):741-48.
13. Minisola S, Pepe J, Piemonte S, Cipriani C. The diagnosis and management of hypercalcaemia. *BMJ* 2015; 350: 2723.
14. Castillo JJ, Glezerman IG, Boklage SH, et al. The occurrence of hyponatremia and its importance as a prognostic factor in a cross-section of cancer patients. *BMC Cancer* 2016;16:564.
15. Koinis F, Nintos G, Georgoulas V, Kotsakis A. Therapeutic strategies for chemotherapy-induced neutropenia in patients with solid tumors. *Expert Opin Pharmacother* 2015;16(10):1505-1519.
16. Castagnola E, Mikulska M, Barabino P, Lorenzi I, Haupt R, Viscoli C. Current research in empirical therapy for febrile neutropenia in cancer patients: what should be necessary and what is going on. *Expert Opin Emerg Drugs* 2013;18(3):263-278.
17. Levi M, Scully M. How I treat disseminated intravascular coagulation. *Blood* 2018;131(8):845-854.
18. Levi M. Clinical characteristics of disseminated intravascular coagulation in patients with solid and hematological cancers. *Thrombosis Research* 2018;164 (1): 77-81.
19. Devita, Hellman, Rosenberg's *Cancer: Principles and Practice of Oncology (Cancer: Principles & Practice)*, 8th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
20. Wang TF, Li A, Garcia D. Managing thrombosis in cancer patients. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis* 2018;2(3):429-438.
21. Gary T. Cancer related venous thromboembolism - prophylaxis and therapy. *VASA. Zeitschrift Fur Gefasskrankheiten* 2014; 43(4):245-251.
22. Konstantinides S et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J* 2020; 41(4):543-603.
23. Miljanović G, Jovanović V, Terzić-Marković V, Vlaisavljević Ž. Plućna tromboembolija (faktori rizika, dijagnostika, lečenje, prevencija). *Vizija* 2019; 5:11-18.