

Intenzivnost obsevanja pri bolnikih z napredovalim solidnim rakom v zadnjem obdobju življenja

Radiotherapy intensity in patients with advanced solid cancer at the end-of-life

Golob Nena¹

¹Onkološki inštitut Ljubljana, Oddelek za akutno paliativno oskrbo, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

Korespondenca: dr. Nena Golob, dr. med.

E-poštni naslov: ngolob@onko-i.si

Poslano / Received: 1. 4. 2026

Sprejeto / Accepted: 3. 5. 2026

doi: 10.25670/oi2026-003on

IZVLEČEK

Uvod: Z napredkom onkologije in širjenjem terapevtskih možnosti se vse pogostejše odpira vprašanje ustreznosti zdravljenja ob koncu življenja. Paliativna radioterapija trenutno še ne velja za kazalnik agresivnosti obravnave v zadnjem obdobju življenja. Namen raziskave je bil oceniti uporabo specifičnega onkološkega zdravljenja – s poudarkom na radioterapevtskem zdravljenju – pri bolnikih s solidnim napredovalim rakom v zadnjem obdobju življenja.

Metode: Retrospektivno smo analizirali odrasle bolnike z napredovalim solidnim rakom, zdravljene izključno na Onkološkem inštitutu Ljubljana, ki so umrli med letoma 2015 in 2019. Ocenili smo pojavnost agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v zadnjem mesecu in zadnjih dveh tednih življenja.

Rezultati: Vključili smo 1736 bolnikov. Vsaj eno obliko agresivnega zdravljenja je v zadnjem mesecu prejelo 538 (31 %) bolnikov, v zadnjih dveh tednih pa 250 (14,4 %). Najpogostejše je bilo uporabljeno sistemsko zdravljenje (15,7 % v zadnjem mesecu; 7,2 % v zadnjih dveh tednih), pri čemer je kemoterapijo prejelo 10,5 % bolnikov v zadnjem mesecu in 4,4 % v zadnjih dveh tednih življenja. Radioterapija je bila uporabljena pri 15,6 % bolnikov v zadnjem mesecu in pri 6,8 % v zadnjih dveh tednih življenja. V obdobju zadnjega meseca (z 11,9 % leta 2015 na 20,1 % leta 2019) in zadnjih dveh tednov (s 6,6 % leta 2015 na 10,2 % leta 2019) življenja je opazen trend naraščanja uporabe sistemske terapije. Uporaba radioterapije je v zadnjem mesecu življenja upadala (s 16,7 % leta 2015 na 12,5 % leta 2019), medtem ko je v zadnjih dveh tednih ostala stabilna (2015 – 6,3 % in 2019 – 6,7 %).

Zaključki: Uporaba radioterapije v zadnjem mesecu življenja upada, v zadnjih dveh tednih pa ostaja stabilna, vendar je še vedno pogosta. Glede na primerljivo pogostost uporabe s sistemskim zdravljenjem predlagamo, da se radioterapija vključi med kazalnike agresivnosti obravnave ob koncu življenja.

Ključne besede: agresivno specifično onkološko zdravljenje, kazalniki agresivne obravnave, radioterapija, zadnje obdobje življenja, paliativna oskrba

ABSTRACT

Introduction: Advances in oncology have raised questions about the appropriateness of treatment at the end of life. Palliative radiotherapy is not currently considered an indicator of aggressive end-of-life care. This study aimed to evaluate the use of specific oncological treatments in patients with advanced solid cancer at the end of life.

Methods: We conducted a retrospective analysis of adult patients with advanced solid cancer treated exclusively at the Institute of Oncology Ljubljana who died between 2015 and 2019. We assessed the prevalence of aggressive oncological treatments in the last month and the last two weeks of life.

Results: A total of 1,736 patients were included. At least one form of aggressive treatment was administered to 538 patients (31%) in the last month of life and to 250 patients (14.4%) in the last two weeks. Systemic therapy was the most common modality (15.7% in the last month; 7.2% in the last two weeks), with chemotherapy administered to 10.5% of patients in the last month and 4.4% in the last two weeks. Radiotherapy was used in 15.6% of patients in the last month and 6.8% in the last two weeks. Its use in the last month declined (2015 – 16.7% and 2019 – 12.5%), while remaining stable in the last two weeks (2015 – 6.3 % and 2019 – 6.7 %).

Conclusions: Radiotherapy use in the last month of life is declining, while remaining stable in the last two weeks; however, it is still frequently used. Given its comparable use to systemic therapy, radiotherapy should be considered an indicator of aggressive care at the end of life.

Keywords: aggressive specific oncological treatment, indicators of aggressive care, radiotherapy, end-of-life, palliative care.

1. UVOD

Z napredkom na področju onkologije in širjenjem terapevtskih možnosti pri zdravljenju bolnikov z napredovalim rakom se v literaturi vse pogosteje izpostavlja vprašanje obsega in ustreznosti zdravljenja v zadnjem obdobju življenja (*angl. end-of-life, EoL*) bolnika. Intenzivnost zdravljenja onkoloških bolnikov v tem obdobju predstavlja pomembno raziskovalno področje, ki je od začetka 21. stoletja predmet obsežnega znanstvenega preučevanja, kar potrjujejo številne študije, zasnovane tako na administrativnih kakor tudi kliničnih podatkih (1–5).

Agresivna obravnava v EoL običajno vključuje nadaljevanje ali uvedbo sistemskega zdravljenja (*angl. systemic anticancer treatment, SAT*) (kemoterapije (KT)) tik pred smrtjo, obiske urgentnih centrov v zadnjem mesecu življenja, hospitalizacije v zadnjem mesecu življenja in smrti na akutnih oddelkih in oddelkih za intenzivno medicino ter pozno vključitev ali odsotnost storitev hospic oskrbe. Takšne prakse so povezane z večjim številom zapletov, večjo porabo virov ter slabšim usklajevanjem z vrednotami in željami bolnikov v EoL (6–11).

Nadaljnje populacijske študije so te ugotovitve potrdile pri bolnikih z različnimi vrstami rakov in v različnih zdravstvenih sistemih ter poudarile, da agresivna obravnava v EoL bolnika z napredovalim rakom ostaja pogosta (4, 5).

Poleg tega je bila onkološka praksa v zadnjih letih pomembno preoblikovana zaradi vse večje dostopnosti SAT, vključno s tarčnimi zdravili in imunoterapijo, ki se pogosto predpisujejo peroralno in se lahko nadaljujejo tudi v poznejših fazah bolezni – v okviru paliativne oskrbe (PO) (12, 13).

Randomizirane in opazovalne študije zagotavljajo trdne dokaze, da lahko zgodnja vključitev PO v standardno onkološko zdravljenje izboljša kakovost življenja bolnikov ter zmanjša agresivne postopke v EoL (7, 11, 14, 15).

Kljub tem dokazom novejša študija kažejo, da agresivna obravnava v EoL vztraja, zlasti pri mlajših moških, bolnikih z dobrim funkcionalnim statusom in manj pridruženimi boleznimi ter pri bolnikih z določenimi vrstami raka (vključno z rakom dojke, glave in vratu ter ginekološkimi raki), še posebej kadar je na voljo več linij SAT (6, 16–20). Raziskave izpostavljajo prognozično negotovost, terapevtski optimizem in sistemske spodbude kot pomembne dejavnike (21–25).

Pomembno je poudariti, da je velik del obstoječe literature glede intenzivnosti obravnave bolnikov s solidnim rakom v EoL omejen na prejetje SAT (4, 5). Zaznati je relativno pomanjkanje raziskav, ki bi z uporabo enotnih kazalnikov obravnavale druge modalitete specifičnega onkološkega zdravljenja – radioterapijo (RT) in kirurško zdravljenje (26).

V naših predhodnih analizah smo ocenjevali agresivnost specifičnega onkološkega zdravljenja in zdravstvene oskrbe ob koncu življenja v obdobju 2015–2019 pri bolnikih z napredovalim solidnim rakom, ki so se zdravili na Onkološkem inštitutu Ljubljana (OIL), ter potrdili, da so bolniki z razsejanim solidnim rakom v EoL pogosto agresivno obravnavani (16, 17).

Literatura opozarja na pomanjkljivo upoštevanje RT kot kazalnika agresivne obravnave bolnika v EoL (27).

Namen članka je predstaviti naše izsledke glede intenzivnosti specifičnega onkološkega zdravljenja s poudarkom na RT bolnikov s solidnim rakom v EoL.

2. METODE

Naša raziskava je zasnovana kot retrospektivna analiza obstoječih podatkov odraslih bolnikov (iz podatkovnih baz – arhivov Registra raka Republike Slovenije in operacijskega sistema OIL – Web Doctor), ki so se zdravili na OIL in so umrli med 1. 1. 2015

in 31. 12. 2019 ter so imeli ob smrti dokazan razsejan solidni rak (MI) glave in vratu, pljuč, dojke, gastrointestinalnega, genitourinarnega in ginekološkega predela, germinalni rak ter sarkom.

V analizo so bili vključeni le podatki odraslih bolnikov, ki so bili obravnavani izključno na OIL in ki so imeli med zdravljenjem stalno prebivališče znotraj Mestne občine Ljubljana in priležnih občin (Dobrova-Polhov Gradec, Dol pri Ljubljani, Horjul, Ig, Medvode, Škofljica, Velike Lašče in Vodice).

V raziskavo nismo vključili podatkov bolnikov s hematološkimi raki, ker se ti ne zdravijo na OIL, in podatkov bolnikov z limfomom, saj protokoli zdravljenja tovrstnih rakov pogosto posegajo v EoL.

V sledeči analizi smo obravnavali obdobje zadnjih štirih tednov življenja bolnikov s poudarkom na prejetju RT, v opazovalnem obdobju 2015–2019, na OIL.

Pri bolnikih, ki so bili primerni za vključitev v raziskavo, smo preučili prisotnost spodaj navedenih kazalnikov agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v zadnjem mesecu in zadnjih dveh tednih pred smrtjo:

- SAT: KT, biološko zdravljenje, tarčno zdravljenje, imunoterapija,
- RT in
- kirurško zdravljenje.

Bolnike smo opredelili še na podlagi socio-demografskih podatkov (starost, spol), diagnoze in prognoze raka. Prognoza raka je bila opredeljena na podlagi podatkov o preživetju, ki jih je objavil Register raka Republike Slovenije v letu 2019 (28).

Raziskavo smo zasnovali na retrospektivnem kohortnem modelu. Bolnik, ki je v zadnjem mesecu ali v zadnjih dveh tednih življenja prejel kakršno koli SAT, RT in/ali kirurško zdravljenje, je bil deležen agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja. Kategorične spremenljivke smo izrazili v obliki frekvenčnih porazdelitev. Številске spremenljivke smo opisali s povprečjem oz. mediano ter standardnim odklonom oz. interkvartilnim razmikom, kategorične spremenljivke pa z ustreznimi frekvenčnimi razporeditvami in grafičnimi prikazi.

Pred pričetkom izvedbe raziskave je Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko na seji dne 7. 1. 2021 (0120-484/2020/4) raziskavo odobrila kot etično sprejemljivo.

3. REZULTATI

3.1 IDENTIFIKACIJA BOLNIKOV, VKLJUČENIH V ANALIZO

S podrobno analizo podatkovne baze Registra raka Republike Slovenije smo identificirali 4029 potencialno primernih bolnikov. Po pregledu elektronskih zdravstvenih zapisov v podatkovni bazi OIL – Web Doctor – je bilo 2293 bolnikov izključenih iz analize zaradi naslednjih razlogov:

- 429 bolnikov je imelo diagnozo rakave bolezni, ki ni bila vključena v raziskavo;
- 1484 bolnikov je imelo lokalno bolezen;
- 133 bolnikov je bilo zdravljenih tudi v drugih ustanovah;
- 192 bolnikov je imelo nepopolne elektronske zdravstvene zapise;
- 23 bolnikov je umrlo zaradi vzrokov, ki so nepovezani z rakom, in
- 32 bolnikov je zavrnilo protirakavo zdravljenje.

3.2 ZNAČILNOSTI IZBRANE PREISKOVANE SKUPINE

Naša preiskovana skupina, primerna za analizo, je štela 1736 bolnikov; od tega je bilo 868 (50 %) žensk. Srednja starost vseh bolnikov ob smrti je bila 70,0 leta (razpon 18,3–98,0 leta).

Največ umrlih bolnikov je imelo pljučni rak (N = 542, 31,2 %), po pogostosti sledijo raki prebavil (N = 320, 18,4 %), raki sečil (N = 288, 16,6 %), rak dojke (N = 274, 15,8 %), drugi raki (rak glave in vratu, germinalni rak ter sarkom) (N = 204, 11,8 %) in ginekološki raki (N = 108, 6,2 %) (slika 1).

Na osnovi 5-letnega neto preživetja je bila prognoza ob času smrti opredeljena kot ugodna pri 572 bolnikih (32,9 %), srednje ugodna pri 424 bolnikih (24,4 %) in slaba pri 740 bolnikih (42,6 %).

3.3 AGRESIVNO ZDRAVLJENJE BOLNIKOV V ZADNJEM OBDOBJU ŽIVLJENJA

V analiziranem petletnem obdobju je vsaj eno vrsto agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v zadnjem mesecu življenja skupno prejelo 538 (31,0 %) bolnikov. Delež bolnikov, ki je prejel agresivno specifično onkološko zdravljenje, je porastel s 27,6 % (109/395) leta 2015 na 32,3 % (101/313) leta 2019 (slika 2).

V analiziranem petletnem obdobju je 250/1736 (14,4 %) bolnikov prejelo vsaj eno vrsto agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v zadnjih dveh tednih življenja (252 aplikacij različnih vrst agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja). Delež bolnikov, ki je prejel agresivno specifično onkološko zdravljenje, je porastel z 12,7 % (50/395) leta 2015 na 17,3 % (54/313) leta 2019 (slika 2).

3.4 INTENZIVNOST RAZLIČNIH VRST AGRESIVNEGA SPECIFIČNEGA ONKOLOŠKEGA ZDRAVLJENJA BOLNIKOV V ZADNJEM OBDOBJU ŽIVLJENJA

V zadnjem mesecu življenja je SAT prejelo 273 (15,7 %) bolnikov, RT 270 (15,6 %) bolnikov, kirurško zdravljenje pa 26

(1,5 %) bolnikov. V opazovanem petletnem obdobju je 31 bolnikov v zadnjem mesecu življenja prejelo več kot eno obliko agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja (slika 3).

Najpogosteje uporabljena oblika agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja je bila SAT. Opazen je trend naraščanja uporabe SAT – leta 2015 je SAT prejelo 11,9 % (47/395) bolnikov, leta 2019 pa 20,1 % (63/313) bolnikov (slika 3). KT je v naši raziskavi v zadnjem mesecu življenja prejelo 182/1736 (10,5 %) bolnikov.

V zadnjem mesecu življenja opažamo padec v uporabi RT – leta 2015 je bilo obsevanih 16,7 % (66/395) bolnikov, leta 2019 pa 12,5 % (39/313) bolnikov (sliki 3 in 4).

Leta 2015 je bilo operiranih 0,5 % (2/395), leta 2019 pa 1,9 % (6/313) bolnikov. Leta 2016 je bilo operiranih 10 (2,9 %) bolnikov (slika 3).

Med letoma 2015 in 2019 je v zadnjih dveh tednih življenja SAT prejelo 125 (7,2 %) bolnikov, RT 118 (6,8 %) bolnikov, 9 (0,5 %) bolnikov pa je bilo operativno zdravljenih (slika 3). V opazovanem petletnem obdobju sta dva bolnika v zadnjih dveh tednih življenja prejela več kot eno obliko agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja.

Najpogosteje uporabljeno zdravljenje je bilo SAT. Opazen je trend naraščanja uporabe SAT. Leta 2015 je 6,6 % (26/395) bolnikov prejelo SAT, leta 2019 pa 10,2 % (33/313) bolnikov (slika 3). KT je v naši raziskavi v zadnjih dveh tednih življenja prejelo 76/1736 (4,4 %) bolnikov.

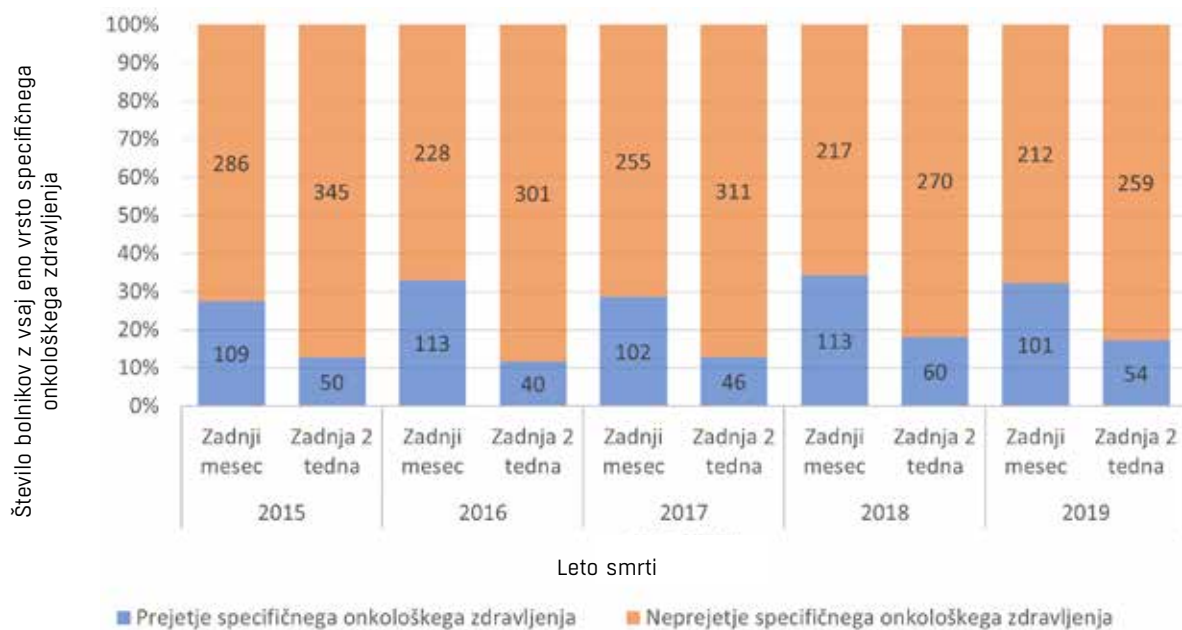
V zadnjih dveh tednih življenja opažamo stabilen trend uporabe RT – leta 2015 je bilo obsevanih 6,3 % (25/395) bolnikov, leta 2019 pa 6,7 % (21/313) bolnikov (sliki 3 in 4).

Leta 2015 noben bolnik ni bil kirurško zdravljen v zadnjih dveh tednih življenja, leta 2019 pa zgolj en bolnik – 0,3 % (1/313). Leta 2016 je bilo operiranih 5 (1,5 %) bolnikov (slika 3).

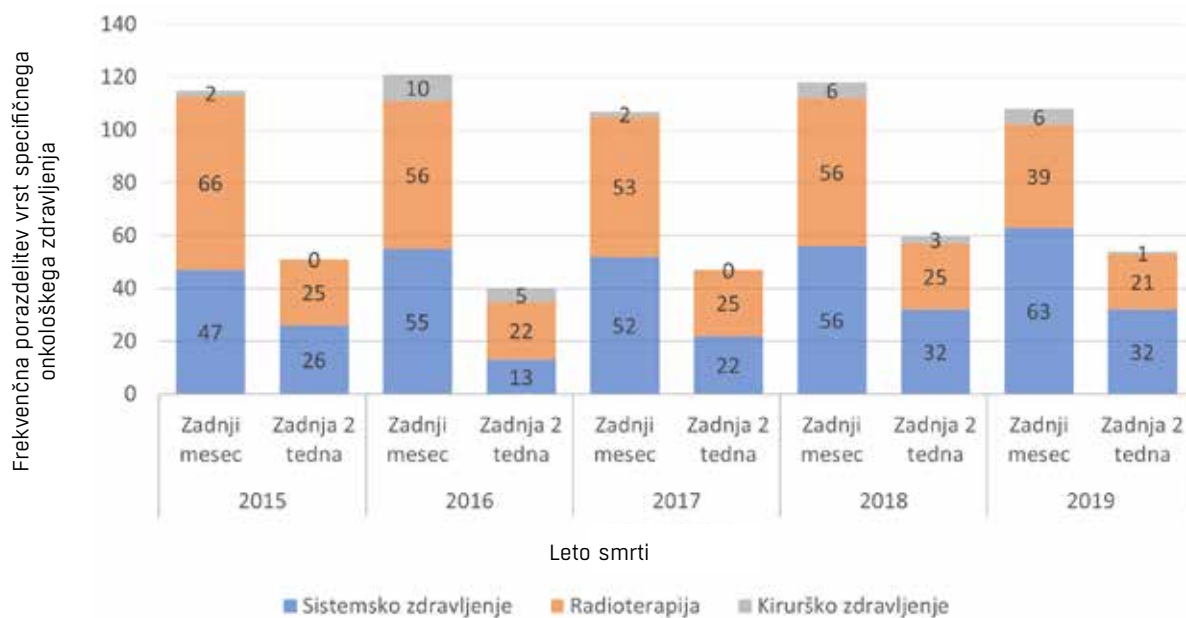
Slika 1: Frekvenčna porazdelitev bolnikov po letih glede na lokalizacijo raka.



Slika 2: Frekvenčna porazdelitev bolnikov po letih glede na prejetje agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v zadnjem mesecu in v zadnjih dveh tednih življenja.



Slika 3: Frekvenčna porazdelitev bolnikov po letih glede na vrsto agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v zadnjem mesecu in zadnjih dveh tednih življenja.



4. RAZPRAVA

Z razvojem onkologije in razmahom različnih terapevtskih možnosti v zdravljenju bolnikov z napredovalim (razširjenim/ razsejanim) rakom je lahko zaskrbljenost, da so bolniki z napredovalim rakom v EoL čedalje pogostejše prekomerno agresivno zdravljeni, upravičena (3–5,29).

Z raziskavo smo dokazali, da so bili bolniki v analiziranemu obdobju (2015–2019) deležni agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v EoL. Odkrili smo še zaskrbljujoč trend vse pogostejšega prejetja SAT v EoL.

SAT je bila najpogostejša oblika agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja pri bolnikih v zadnjem mesecu življenja (273/1736 bolnikov – 15,7 %) in bolnikih v zadnjih dveh tednih življenja (125/1736 bolnikov – 7,2 %). KT je v naši raziskavi prejelo 182/1736 (10,5 %) bolnikov v zadnjem mesecu in 76/1736 (4,4 %) bolnikov v zadnjih dveh tednih življenja.

Rezultati naše raziskave kažejo, da je manj bolnikov prejelo KT v EoL, kot je bilo doslej o tem poročano v znanstveni literaturi, kar je ugodno (4, 6, 15, 19, 30–37). Glede na izsledke tujih raziskav prejme KT v zadnjem mesecu življenja med 11,7 in 37 % bolnikov z napredovalim rakom (4, 6, 31, 33–36, 38), v zadnjih dveh tednih življenja pa KT – glede na podatke v znanstveni literaturi – prejme med 5 in 13 % bolnikov. Posamezne študije sicer navajajo tudi višje odstotke predpisovanja (9, 15, 19, 32–34, 37–40).

Kirurški posegi so bili v naši kohorti redki, saj je bilo v zadnjem mesecu življenja operiranih le 1,5 % bolnikov. To je izrazito manj, kot poročajo druge študije, v katerih so opisane tudi do desetkrat višje stopnje, pri čemer pogosto obstajata znatna heterogenost v opredelitvi intenzivnosti kirurških posegov ter omejen poudarek na prispevku kirurgije h kakovosti oskrbe bolnika v EoL (41–43). Nizka stopnja kirurških intervencij v naši ustanovi najverjetneje odraža integriran multidisciplinarni pristop, kar je skladno s priporočili o vključevanju PO v kirurško prakso (44, 45).

V naši raziskavi je bilo 270/1736 (15,6 %) oz. 118/1736 (6,8 %) bolnikov paliativno obsevanih v zadnjem mesecu oz. zadnjih dveh tednih življenja. To, da je bila skoraj polovica vseh obsevanih bolnikov obsevana v zadnjih dveh tednih življenja, je zaskrbljujoče.

Med 30 in 50 % RT se uporablja za paliativno zdravljenje

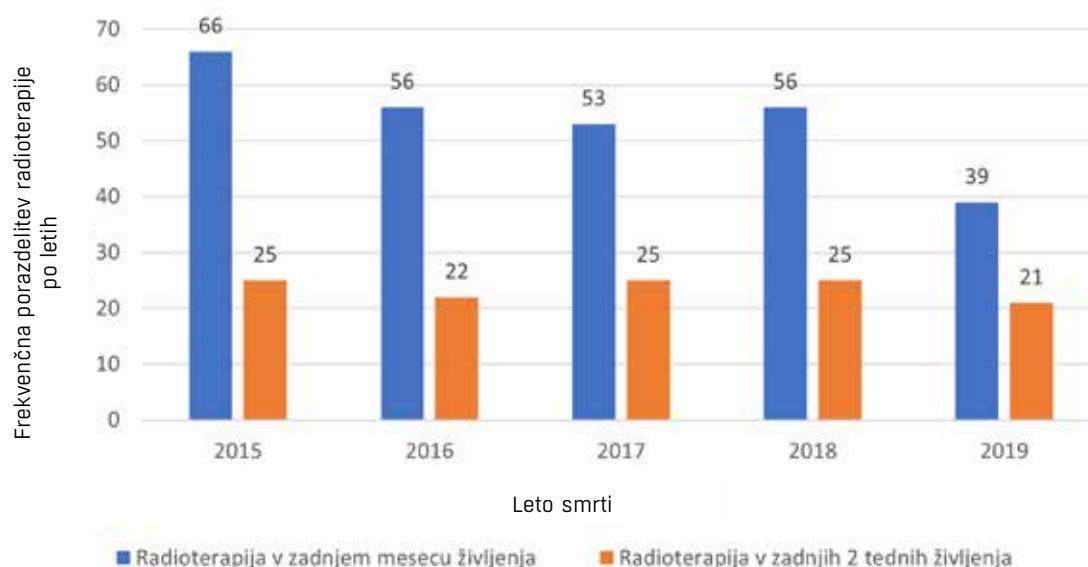
bolnikov z namenom blaženja simptomov in za preprečevanje grozeče resne obolevnosti zaradi raka (46–49). RT ima ključno vlogo pri lajšanju simptomov, zlasti pri možganskih zasevkih, zapori dihalnih poti, sindromu zgornje vene kave, kompresiji hrbtenjače ter bolečini zaradi kostnih ali mehko tkivnih zasevkov (27, 50–54). So pa pri bolnikih v EoL potencialne koristi omejene, zdravljenje pa lahko bolnike izpostavi kratkoročni toksičnosti ter odloži vključitev bolnika v PO (26, 27, 55–57). Predvsem v obdobju zadnjih dveh tednov življenja namreč ni pričakovati učinka paliativnega obsevanja, saj se njegovi blagodejni učinki v polni meri običajno odrazijo šele v nekaj (več) tednih (27, 46, 58). Za razliko od analgetičnega učinka paliativne RT, ki se praviloma razvije z zamikom več tednov, se lahko hemostatični učinek pojavi že prej, zaradi česar je lahko hemostatično obsevanje smiselno in varno tudi v EoL (59, 60). Čeprav je hemostatična RT učinkovita metoda za obvladovanje tumorskih krvavitev, njen delež med paliativnimi obsevanji ostaja razmeroma majhen, saj so krvavitve manj pogosta indikacija, obenem pa je tudi razpoložljiva literatura na tem področju omejena (27, 59, 61).

V literaturi poročajo kot dejavnik, ki lahko omejuje pravočasni učinek obsevanja, tudi čakalne dobe do obravnave in z namenom pospešitve postopka v tujini odprtje dodatnih programov (49, 62, 63).

V naši raziskavi opazamo upad uporabe RT v zadnjem mesecu življenja (leta 2015 je RT prejelo 16,7 % (66/395) bolnikov, medtem ko je bilo takšnih bolnikov leta 2019 12,5 % (39/313)). Naši podatki so skladni s podatki iz literature, kjer opazajo, da je agresivno zdravljenje z RT v EoL pogosto, vendar marsikje v upadu (27, 55, 56, 64, 65). Študije nakazujejo širok razpon paliativne RT v zadnjem mesecu življenja (7–24 %), predvsem pa nagovarjajo potrebo po razpoznavi koristnosti RT v EoL (56, 66, 67).

Čeprav se Ameriško združenje za onkologijo in radioterapijo (American Society for Radiation Oncology, ASTRO) strinja, da je paliativna RT varna in učinkovita, so strokovna priporočila glede uporabe RT v EoL zaenkrat skopa in nejasna (68). Royal College of Radiologist predlaga da je do 20–% 30-dnevna umrljivost po prejetju paliativne RT še dopustna, kar pa je v nasprotju s prejetjem KT, kjer so kazalniki agresivnosti obravnave v EoL jasno opredeljeni in podkrepljeni s kliničnimi študijami (26, 69). Kutzko in sodelavci v svoji metaanalizi predlagajo, da postane

Slika 4: Frekvenčna porazdelitev bolnikov po letih glede na prejetje radioterapije v zadnjem mesecu in v zadnjih dveh tednih življenja.



16-% umrljivost 30 dni po paliativni RT kazalnik agresivne oskrbe bolnikov v EoL (26, 27). Jasna priporočila glede paliativne RT v EoL bi bila zagotovo dobrodošla.

Kljub relativno dobri prenosljivosti paliativnega obsevanja je za doseg njegovega optimalnega učinka običajno potrebno nekoliko daljše časovno obdobje in precenitev preživetja lahko vodi do uporabe neustreznih frakcijskih režimov in prekinitve zdravljenja (46, 48, 58, 66, 70–72).

Objektivna prognostična orodja lahko izboljšajo zanesljivost napovedi preživetja in s tem pripomorejo k uporabi ustreznih terapevtskih strategij, ki so prilagojene bolnikovi pričakovani življenjski dobi (27, 67, 73, 74). Za področje RT sta uporabna posebno dva modela prognostifikacije, in sicer model, ki ga je razvil Chow s sodelavci in ki naslavlja število dejavnikov tveganja (šest pomembnejših – mesto primarnega raka, mesto zasevkov, Karnofsky performance status (tj. lestvica, ki se uporablja v onkologiji za oceno bolnikove funkcionalne sposobnosti), prisotnost utrujenosti, apetita in težke sape), in model, ki ga je razvila Krishnan s sodelavci, t. i. »TEACHH« (type of cancer – vrsta raka, ECOG PS (lestvica, ki se uporablja v onkologiji za oceno, kako bolezen vpliva na bolnikovo sposobnost opravljanja vsakodnevnih dejavnosti), age – starost, prior hospitalizations – predhodne hospitalizacije, hepatic metastases – jetrni zasevki) (27, 67, 74, 75). Podobno kot za prejetje KT nižja starost bolnika predstavlja dejavnik tveganja za prejetje agresivne RT v EoL (6, 40, 76, 77). Daljši režimi obsevanja lahko vplivajo na željo bolnika po obsevanju in tudi na zmožnost spremljanja oskrbovalcev bolnika na obsevanje; bolniki lahko v času obsevanja postanejo manj okretni (76).

Bolnike, ki so kandidati za paliativno RT, je treba skrbno izbrati, predvsem kadar se odločamo za večfrakcijske režime (26, 72). Poročana je namreč relativna nedoslednost v izbiri frakcijskih režimov (78). Podatki iz Združenih držav Amerike in Francije kažejo, da je standard oskrbe zdravljenje, ki obsega 10 frakcij, medtem ko drugod po Evropi, v Kanadi in v Avstraliji pogosteje uporabljajo obsevanja v enem ali petih dnevni odmerkih namesto v desetih (66, 70, 71). Kljub dokazom, da med enkratnimi in večkratnimi frakcijskimi režimi pri bolnikih z napredovalim rakom ni razlik v uspešnosti pri določenih ciljih zdravljenja, so enofrakcijski režimi še vedno premalo uporabljeni (58, 72, 78). Hkrati v literaturi poročajo o pogosti uporabi naprednih tehnik obsevanja (intenzitetno modularna RT (IMRT), prostorsko modularna ločna terapija (VMAT), sterotaktična RT (SBRT)) pogosto brez jasnih dokazov o prednostih ter predlagajo nadaljnje raziskave, ki bi bolje opredelile vlogo sodobnih tehnik pri paliativnem obsevanju (48, 58).

V primerjavi s podatki iz tujine je delež bolnikov, ki pri nas prejmejo paliativno RT v EoL, primerljiv, celo nižji. To je najverjetneje posledica vključevanja specialistov radioterapije z onkologijo v multidisciplinarno konzilije in tudi v tim specializirane PO na OIL. Na podobne implementacije sistema, predvsem pa na zgodnjo vključitev PO v obravnavo bolnika z napredovalim rakom, kažejo tudi izsledki iz literature (47–49, 62, 79).

PO je aktivna pomoč bolnikom s kronično napredovalo neozdravljivo boleznijo in njihovim bližnjim v času bolnikove bolezni in tudi po smrti bolnika, v obdobju žalovanja. Gre za podporno obravnavo, ki je celostna in usmerjena v blaženje bolnikovih telesnih simptomov ter tudi v psihološko, socialno in duhovno stisko bolnika ter bližnjih ob neozdravljivi bolezni (80).

Vključitev bolnikov z napredovalim rakom v zgodnjo PO (tj. obdobje PO, ko je specifično onkološko zdravljenje sestavni del PO in ugodno vpliva na kakovost življenja) zagotavlja bolnikom in njihovim bližnjim vzpostavitev odnosa s člani tima za PO, kar omogoča pravočasne pogovore o prognozi, prednostnih in slabostih zdravljenja, odločitvah o zdravljenju ter nenazadnje tudi o bolnikovih željah in pričakovanjih glede samega zdravljenja in oskrbe (81, 82).

Z načrtom nadaljnje obravnave omogočamo zgodnjo opredelitev ciljev zdravljenja, izboljšamo komunikacijo med bolnikom in zdravstvenim timom ter omogočamo bolj usklajeno, manj agresivno in stroškovno učinkovitejšo oskrbo ob koncu življenja ob hkratnem izboljšanju kakovosti življenja bolnikov (27, 49, 71, 83, 84).

4.1 OMEJITVE

Z raziskavo smo dokazali, da je na OIL precejšen delež bolnikov z napredovalim (razširjenim/razsejanim) rakom deležen agresivnega specifičnega onkološkega zdravljenja v EoL.

Zaradi retrospektivne zasnove raziskave so rezultati odvisni od verodostojnosti podatkov in natančnosti vnosa podatkov tako v Register raka Republike Slovenije kakor tudi v operacijski sistem OIL – Web Doctor. Zasnova študije nas je omejila tudi glede spoznanj preferenc bolnikov glede samega zdravljenja.

V analizo bi lahko vključili dodatne spremenljivke (npr. ECOG PS, Karnofsky indeks, simptomi napredovale bolezni, pridružene bolezni, socialni status itd.), vendar ti podatki v operacijskem sistemu OIL (Web Doctor) niso bili zabeleženi ali so bili pomanjkljivi.

Dodana vrednost bi bila tudi informacija glede indikacije za prejetje paliativne RT v EoL.

Dodatno je treba rezultate interpretirati v kontekstu selektivne narave kohorte, saj so bili vključeni le bolniki z razsejanim solidnim rakom, zdravljeni izključno na OIL in z omejenega geografskega območja. Posledično letne variacije v številu bolnikov ne odražajo nujno populacijskih trendov incidence, temveč lahko odražajo tudi organizacijske dejavnike, spremembe v napotitvah ter časovni zamik med incidenco in umrljivostjo.

5. ZAKLJUČKI

Agresivno zdravljenje bolnikov z napredovalim rakom v EoL je pogosta praksa in prepoznan zdravstveni problem. Kljub pozivom strokovne javnosti kazalniki agresivnosti obravnave bolnika z napredovalim rakom v EoL trenutno (še) ne vključujejo intenzivnosti RT.

Tudi naša analiza potrjuje, da je RT pogosta praksa obravnave v EoL bolnika.

Jasna priporočila glede paliativne RT v EoL bi bila zagotovo dobrodošla, enako kot tudi uporaba prognostičnih orodij za oceno preživetja in pripravo strategij zdravljenja.

V izogib agresivni RT v EoL se predlaga še zgodnja vključitev PO v obravnavo bolnika in izdelava načrta nadaljnje obravnave.

LITERATURA

1. Earle CC, Park ER, Lai B, Weeks JC, Ayanian JZ, Block S. Identifying Potential Indicators of the Quality of End-of-Life Cancer Care From Administrative Data. *Journal of Clinical Oncology*. 2003 Mar 15;21(6):1133–8. doi:10.1200/JCO.2003.03.059
2. Earle CC, Neville BA, Landrum MB, Souza JM, Weeks JC, Block SD, et al. Evaluating claims-based indicators of the intensity of end-of-life cancer care. *International Journal for Quality in Health Care*. 2005 Dec 1;17(6):505–9. doi:10.1093/intqhc/mzi061
3. Earle CC, Neville BA, Landrum MB, Ayanian JZ, Block SD, Weeks JC. Trends in the Aggressiveness of Cancer Care Near the End of Life. *Journal of Clinical Oncology*. 2004 Jan 15;22(2):315–21. doi:10.1200/JCO.2004.08.136
4. Abedini NC, Hechtman RK, Singh AD, Khateeb R, Mann J, Townsend W, et al. Interventions to reduce aggressive care at end of life among patients with cancer: a systematic review. *Lancet Oncol*. 2019 Nov;20(11):e627–36. doi:10.1016/S1470-2045(19)30496-6
5. Bylicki O, Rivière F, Tournier C, Canoui-Poitrine F, Grassin F, Margery J, et al. Factors Associated With Aggressiveness of End-of-Life Care for Lung Cancer Patients and Associated Costs of Care. *Clin Lung Cancer*. 2021 May;22(3):e320–8. doi:10.1016/j.clcc.2020.05.017
6. Kao S, Shafiq J, Vardy J, Adams D. Use of chemotherapy at end of life in oncology patients. *Annals of Oncology*. 2009 Sep;20(9):1555–9. doi:10.1093/annonc/mdp027
7. Wright AA. Associations Between End-of-Life Discussions, Patient Mental Health, Medical Care Near Death, and Caregiver Bereavement Adjustment. *JAMA*. 2008 Oct 8;300(14):1665. doi:10.1001/jama.300.14.1665
8. Lubitz JD, Riley GF. Trends in Medicare Payments in the Last Year of Life. *New England Journal of Medicine*. 1993 Apr 15;328(15):1092–6. doi:10.1056/NEJM199304153281506
9. Cheung MC, Earle CC, Rangrej J, Ho TH, Liu N, Barbera L, et al. Impact of aggressive management and palliative care on cancer costs in the final month of life. *Cancer*. 2015 Sep 15;121(18):3307–15. doi:10.1002/cncr.29485
10. Earle CC, Landrum MB, Souza JM, Neville BA, Weeks JC, Ayanian JZ. Aggressiveness of Cancer Care Near the End of Life: Is It a Quality-of-Care Issue? *Journal of Clinical Oncology*. 2008 Aug 10;26(23):3860–6. doi:10.1200/JCO.2007.15.8253
11. Hui D, Kim SH, Roquembre J, Dev R, Chisholm G, Bruera E. Impact of timing and setting of palliative care referral on quality of end-of-life care in cancer patients. *Cancer*. 2014 Jun 22;120(11):1743–9. doi:10.1002/cncr.28628
12. Hui D, Karuturi MS, Tanco KC, Kwon JH, Kim SH, Zhang T, et al. Targeted Agent Use in Cancer Patients at the End of Life. *J Pain Symptom Manage*. 2013 Jul;46(1):1–8. doi:10.1016/j.jpainsymman.2012.07.007
13. Soh TIP, Yuen YC, Teo C, Lim SW, Chan N, Wong ASC. Targeted Therapy at the End of Life in Advanced Cancer Patients. *J Palliat Med*. 2012 Sep;15(9):991–7. doi:10.1089/jpm.2012.0050
14. Temel JS, Greer JA, Muzikansky A, Gallagher ER, Admane S, Jackson VA, et al. Early Palliative Care for Patients with Metastatic Non–Small-Cell Lung Cancer. *New England Journal of Medicine*. 2010 Aug 19;363(8):733–42. doi:10.1056/NEJMoa1000678
15. Greer JA, Pirl WF, Jackson VA, Muzikansky A, Lennes IT, Heist RS, et al. Effect of Early Palliative Care on Chemotherapy Use and End-of-Life Care in Patients With Metastatic Non–Small-Cell Lung Cancer. *Journal of Clinical Oncology*. 2012 Feb 1;30(4):394–400. doi:10.1200/JCO.2011.35.7996
16. Golob N, Oblak T, Šeruga B. The Influence of Specialist Palliative Care in Aggressive End of Life Management of Patients with Advanced Cancer. *Slovenian Journal of Public Health*. 2026 Mar 1;65(1):51–8. doi:10.2478/sjph-2026-0007
17. Golob N, Oblak T, Čavka L, Kušar M, Šeruga B. Aggressive anticancer treatment in the last 2 weeks of life. *ESMO Open*. 2024 Mar;9(3):102937. doi:10.1016/j.esmoop.2024.102937
18. Sezgin Goksu S, Gunduz S, Unal D, Uysal M, Arslan D, Tatlı AM, et al. Use of chemotherapy at the end of life in Turkey. *BMC Palliat Care*. 2014 Dec 19;13(1):51. doi:10.1186/1472-684X-13-51
19. Pacetti P, Paganini G, Orlandi M, Mambrini A, Pennucci MC, Del Frio A, et al. Chemotherapy in the last 30 days of life of advanced cancer patients. *Supportive Care in Cancer*. 2015 Nov 22;23(11):3277–80. doi:10.1007/s00520-015-2733-6
20. Emanuel EJ, Young-Xu Y, Levinsky NG, Gazelle G, Saynina O, Ash AS. Chemotherapy Use among Medicare Beneficiaries at the End of Life. *Ann Intern Med*. 2003 Apr 15;138(8):639. doi:10.7326/0003-4819-138-8-200304150-00011
21. Maltoni M, Caraceni A, Brunelli C, Broeckaert B, Christakis N, Eychmueller S, et al. Prognostic Factors in Advanced Cancer Patients: Evidence-Based Clinical Recommendations—A Study by the Steering Committee of the European Association for Palliative Care. *Journal of Clinical Oncology*. 2005 Sep 1;23(25):6240–8. doi:10.1200/JCO.2005.06.866
22. Krawczyk M, Gallagher R. Communicating prognostic uncertainty in potential end-of-life contexts: experiences of family members. *BMC Palliat Care*. 2016 Dec 12;15(1):59. doi:10.1186/s12904-016-0133-4
23. Glare P, Virik K, Jones M, Hudson M, Eychmuller S, Simes J, et al. A systematic review of physicians' survival predictions in terminally ill cancer patients. *BMJ*. 2003 Jul 24;327(7408):195. doi:10.1136/bmj.327.7408.195
24. Lamont EB, Christakis NA. Prognostic Disclosure to Patients with Cancer near the End of Life. *Ann Intern Med*. 2001 Jun 19;134(12):1096–105. doi:10.7326/0003-4819-134-12-200106190-00009
25. Christakis NA. Extent and determinants of error in doctors' prognoses in terminally ill patients: prospective cohort study. Commentary: Why do doctors overestimate? Commentary: Prognoses should be based on proved indices not intuition. *BMJ*. 2000 Feb 19;320(7233):469–73. doi:10.1136/bmj.320.7233.469
26. Kutzko JH, Dadwal P, Holt T, Rahman MA, Zahir SF, Hickey B. Defining the expected 30-day mortality for patients undergoing palliative radiotherapy: A meta-analysis. *Radiotherapy and Oncology*. Elsevier Ireland Ltd; 2022. p. 147–210. doi:10.1016/j.radonc.2022.01.030 PubMed PMID: 35101462.
27. Jones JA, Lutz ST, Chow E, Johnstone PA. Palliative radiotherapy at the end of life: A critical review. *CA Cancer J Clin*. 2014 Sep 10;64(5):295–310. doi:10.3322/caac.21242 PubMed PMID: 25043971.

28. Zadnik V, Zagar T, Lokar K, Tomsic S, Konjevic AD, Zakotnik B. Trends in population-based cancer survival in Slovenia. *Radiol Oncol*. 2021 Jan 21;55(1):42–9. doi:10.2478/raon-2021-0003 PubMed PMID: 33885247.
29. Lee HS, Chun KH, Moon D, Yeon HK, Lee S, Lee S. Trends in receiving chemotherapy for advanced cancer patients at the end of life. *BMC Palliat Care*. 2015;14:4. doi:10.1186/s12904-015-0001-7 PubMed PMID: 25792971.
30. Tang ST, Wu SC, Hung YN, Chen JS, Huang EW, Liu TW. Determinants of Aggressive End-of-Life Care for Taiwanese Cancer Decedents, 2001 to 2006. *Journal of Clinical Oncology*. 2009 Sep 20;27(27):4613–8. doi:10.1200/JCO.2008.20.5096
31. Braga S, Miranda A, Fonseca R, Passos-Coelho JL, Fernandes A, Costa JD, et al. The aggressiveness of cancer care in the last three months of life: a retrospective single centre analysis. *Psychooncology*. 2007 Sep;16(9):863–8. doi:10.1002/pon.1140
32. Näppä U, Lindqvist O, Rasmussen BH, Axelsson B. Palliative chemotherapy during the last month of life. *Annals of Oncology*. 2011 Nov;22(11):2375–80. doi:10.1093/annonc/mdq778
33. Ho TH, Barbera L, Saskin R, Lu H, Neville BA, Earle CC. Trends in the Aggressiveness of End-of-Life Cancer Care in the Universal Health Care System of Ontario, Canada. *Journal of Clinical Oncology*. 2011 Apr 20;29(12):1587–91. doi:10.1200/JCO.2010.31.9897
34. Adam H, Hug S, Bosshard G. Chemotherapy near the end of life: a retrospective single-centre analysis of patients' charts. *BMC Palliat Care*. 2014 Dec 22;13(1):26. doi:10.1186/1472-684X-13-26
35. Abdel-Razeq H, Shamieh O, Abu-Nasser M, Nassar M, Samhoury Y, Abu-Qayas B, et al. Intensity of Cancer Care Near the End of Life at a Tertiary Care Cancer Center in Jordan. *J Pain Symptom Manage*. 2019 Jun;57(6):1106–13. doi:10.1016/j.jpainsymman.2019.02.016
36. Baena-Cañada JM, Campini Bermejo A, Gámez Casado S, Rodríguez Pérez L, Quílez Cutillas A, Calvete Candenás J, et al. Experiences with Prescribing Large Quantities of Systemic Anticancer Therapy Near Death. *J Palliat Med*. 2019 Dec 1;22(12):1515–21. doi:10.1089/jpm.2019.0017
37. Gilbar PJ, McPherson I, Aisthorpe GG, Kondalsamy-Chennakes S. Systemic anticancer therapy in the last 30 days of life: Retrospective audit from an Australian Regional Cancer Centre. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*. 2019 Apr 3;25(3):599–606. doi:10.1177/1078155217752077
38. Tang ST, Wu SC, Hung YN, Huang EW, Chen JS, Liu TW. Trends in quality of end-of-life care for Taiwanese cancer patients who died in 2000–2006. *Annals of Oncology*. 2009 Feb;20(2):343–8. doi:10.1093/annonc/mdn602
39. Sano M, Fushimi K. Association of Palliative Care Consultation With Reducing Inpatient Chemotherapy Use in Elderly Patients With Cancer in Japan: Analysis Using a Nationwide Administrative Database. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*. 2017 Aug 19;34(7):685–91. doi:10.1177/1049909116650238
40. Zhang Z, Chen ML, Gu XL, Liu MH, Zhao WW, Cheng WW. Palliative Chemotherapy Near the End of Life in Oncology Patients. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*. 2018 Sep 12;35(9):1215–20. doi:10.1177/1049909118763338
41. Lilley EJ, Khan KT, Johnston FM, Berlin A, Bader AM, Mosenthal AC, et al. Palliative Care Interventions for Surgical Patients. *JAMA Surg*. 2016 Feb 1;151(2):172. doi:10.1001/jamasurg.2015.3625
42. Dasch B, Kalies H, Feddersen B, Ruderer C, Hiddemann W, Bausewein C. Care of cancer patients at the end of life in a German university hospital: A retrospective observational study from 2014. *PLoS One*. 2017 Apr 6;12(4):e0175124. doi:10.1371/journal.pone.0175124
43. Martins-Branco D, Lopes S, Canario R, Freire J, Feio M, Ferraz-Goncalves J, et al. Factors associated with the aggressiveness of care at the end of life for patients with cancer dying in hospital: a nationwide retrospective cohort study in mainland Portugal. *ESMO Open*. 2020;5(6):e000953. doi:10.1136/esmoopen-2020-000953
44. Dunn GP. Surgery, palliative care, and the American College of Surgeons. *Ann Palliat Med*. 2015 Jan;4(1):5–9. doi:10.3978/j.issn.2224-5820.2015.01.03 PubMed PMID: 25813414.
45. Lilley EJ, Cooper Z, Schwarze ML, Mosenthal AC. Palliative Care in Surgery. *Ann Surg*. 2018 Jan;267(1):66–72. doi:10.1097/SLA.0000000000002253
46. Lutz S, Balboni T, Jones J, Lo S, Petit J, Rich SE, et al. Palliative radiation therapy for bone metastases: Update of an ASTRO Evidence-Based Guideline. *Pract Radiat Oncol*. 2017 Jan;7(1):4–12. doi:10.1016/j.ppro.2016.08.001
47. Ferrell BR, Temel JS, Temin S, Alesi ER, Balboni TA, Basch EM, et al. Integration of Palliative Care Into Standard Oncology Care: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Update. *Journal of Clinical Oncology*. 2017 Jan 1;35(1):96–112. doi:10.1200/JCO.2016.70.1474
48. Butala AA, Lo SS, Jones JA. Advanced radiotherapy for metastatic disease—a major stride or a futile effort? *Annals of Palliative Medicine*. AME Publishing Company; 2019. p. 337–51. doi:10.21037/apm.2019.07.07 PubMed PMID: 31370664.
49. Iocolano M, Langi A, Dharmarajan K V., Jones J. Palliative Care Delivery Systems and Integration With Palliative Care Teams. *Seminars in Radiation Oncology*. W.B. Saunders; 2023. p. 211–7. doi:10.1016/j.semradonc.2022.11.003 PubMed PMID: 36990638.
50. Cross CK, Berman S, Buswell L, Johnson B, Baldini EH. Prospective study of palliative hypofractionated radiotherapy (8.5 Gy × 2) for patients with symptomatic non-small-cell lung cancer. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*. 2004 Mar;58(4):1098–105. doi:10.1016/j.ijrobp.2003.08.005
51. Konski A. Radiotherapy is a cost-effective palliative treatment for patients with bone metastasis from prostate cancer. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*. 2004 Dec;60(5):1373–8. doi:10.1016/j.ijrobp.2004.05.053
52. Howell DD, James JL, Hartsell WF, Suntharalingam M, Machtay M, Suh JH, et al. Single-fraction radiotherapy versus multifraction radiotherapy for palliation of painful vertebral bone metastases—Equivalent efficacy, less toxicity, more convenient. *Cancer*. 2013 Feb 15;119(4):888–96. doi:10.1002/cncr.27616
53. Zeng L, Chow E, Bedard G, Zhang L, Fairchild A, Vassiliou V, et al. Quality of Life After Palliative Radiation Therapy for Patients With Painful Bone Metastases: Results of an International Study Validating the EORTC QLQ-BM22. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*. 2012 Nov;84(3):e337–42. doi:10.1016/j.ijrobp.2012.05.028

54. Lam K, Chow E, Zhang L, Wong E, Bedard G, Fairchild A, et al. Determinants of quality of life in advanced cancer patients with bone metastases undergoing palliative radiation treatment. *Supportive Care in Cancer*. 2013 Nov;21(11):3021–30. doi:10.1007/s00520-013-1876-6 PubMed PMID: 23775156.
55. Gripp S, Mjartan S, Boelke E, Willers R. Palliative radiotherapy tailored to life expectancy in end-stage cancer patients. *Cancer*. 2010 Apr 12;116(13):3251–6. doi:10.1002/cncr.25112
56. Guadagnolo BA, Liao KP, Elting L, Giordano S, Buchholz TA, Shih YCT. Use of Radiation Therapy in the Last 30 Days of Life Among a Large Population-Based Cohort of Elderly Patients in the United States. *Journal of Clinical Oncology*. 2013 Jan 1;31(1):80–7. doi:10.1200/JCO.2012.45.0585
57. Varma S, Friedman DL, Stavas MJ. The role of radiation therapy in palliative care of children with advanced cancer: Clinical outcomes and patterns of care. *Pediatr Blood Cancer*. 2017 May 1;64(5). doi:10.1002/pbc.26359 PubMed PMID: 28000411.
58. Ong WL, Ball DL, Milne RL, Foroudi F, Millar JL. Evolving Practice Pattern of Palliative Radiation Therapy for Bone Metastases from Lung Cancer in Australia. *Clin Oncol*. 2021 Dec 1;33(12):e530–9. doi:10.1016/j.clon.2021.07.013 PubMed PMID: 34366206.
59. Cihoric N, Crowe S, Eychmüller S, Aebbersold DM, Ghadjar P. Clinically significant bleeding in incurable cancer patients: effectiveness of hemostatic radiotherapy. *Radiation Oncology*. 2012 Dec 3;7(1):132. doi:10.1186/1748-717X-7-132
60. Verschuren P, Christiaens M, Oldenburger E. Hemostatic radiotherapy: a narrative review of the literature. *Ann Palliat Med*. 2024 Jul;13(4):1114–32. doi:10.21037/apm-24-26
61. Sapienza LG, Ning MS, Jhingran A, Lin LL, Leão CR, da Silva BB, et al. Short-course palliative radiation therapy leads to excellent bleeding control: A single centre retrospective study. *Clin Transl Radiat Oncol*. 2019 Jan;14:40–6. doi:10.1016/j.ctro.2018.11.007
62. Rossi R, Foca F, Tontini L, Pieri M, Micheletti S, Nanni O, et al. Radiotherapy and palliative care outpatient clinic: a new healthcare integrated model in Italy. *Supportive Care in Cancer*. 2023 Mar 1;31(3). doi:10.1007/s00520-023-07584-y PubMed PMID: 36809496.
63. Xu Y, Trach C, Tessier T, Sinha R, Skarsgard D. Outcomes of patients receiving urgent palliative radiotherapy for advanced lung cancer: an observational study. *BMC Palliat Care*. 2024 Dec 1;23(1). doi:10.1186/s12904-024-01628-8 PubMed PMID: 39709422.
64. Kim MS, Cha H, You SH, Kim S. Thirty-day mortality after palliative radiotherapy in advanced cancer patients: Optimizing end-of-life care in Asia. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2024 Apr 1;68(3):307–15. doi:10.1111/1754-9485.13635 PubMed PMID: 38450953.
65. Tseng YD, Gouwens NW, Lo SS, Halasz LM, Spady P, Mezheritsky I, et al. Use of Radiation Therapy Within the Last Year of Life Among Cancer Patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2018 May 1;101(1):21–9. doi:10.1016/j.ijrobp.2018.01.056 PubMed PMID: 29487025.
66. Park KR, Lee CG, Tseng YD, Liao JJ, Reddy S, Bruera E, et al. Palliative radiation therapy in the last 30 days of life: A systematic review. *Radiotherapy and Oncology*. 2017 Nov;125(2):193–9. doi:10.1016/j.radonc.2017.09.016
67. Wu SY, Singer L, Boreta L, Garcia MA, Fogh SE, Braunstein SE. Palliative radiotherapy near the end of life. *BMC Palliat Care*. 2019 Mar 23;18(1). doi:10.1186/s12904-019-0415-8 PubMed PMID: 30904024.
68. Lutz ST, Jones J, Chow E. Role of Radiation Therapy in Palliative Care of the Patient With Cancer. *Journal of Clinical Oncology*. 2014 Sep 10;32(26):2913–9. doi:10.1200/JCO.2014.55.1143
69. Vargas A. Audit of 30-day mortality following palliative radiotherapy: are we able to improve patient care at the end of life? *Rep Pract Oncol Radiother*. 2024 Feb 16;28(6):720–727. doi: 10.5603/rpor.97734
70. Fairchild A, Barnes E, Ghosh S, Ben-Josef E, Roos D, Hartsell W, et al. International Patterns of Practice in Palliative Radiotherapy for Painful Bone Metastases: Evidence-Based Practice? *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*Physics*. 2009 Dec;75(5):1501–10. doi:10.1016/j.ijrobp.2008.12.084
71. Johnston GM, Boyd CJ, Joseph P, MacIntyre M. Variation in Delivery of Palliative Radiotherapy to Persons Dying of Cancer in Nova Scotia, 1994 to 1998. *Journal of Clinical Oncology*. 2001 Jul 15;19(14):3323–32. doi:10.1200/JCO.2001.19.14.3323
72. Berger B, Ankele H, Bamberg M, Zips D. Patients who die during palliative radiotherapy: Status survey. *Strahlentherapie und Onkologie*. 2014 Feb;190(2):217–20. doi:10.1007/s00066-013-0471-6 PubMed PMID: 24408054.
73. Zucker A, Tsai CJ, Loscalzo J, Calves P, Kao J. The NEAT Predictive Model for Survival in Patients with Advanced Cancer. *Cancer Res Treat*. 2018 Oct 15;50(4):1433–43. doi:10.4143/crt.2017.223
74. Chow E, Abdolell M, Panzarella T, Harris K, Bezjak A, Warde P, et al. Predictive Model for Survival in Patients With Advanced Cancer. *Journal of Clinical Oncology*. 2008 Dec 20;26(36):5863–9. doi:10.1200/JCO.2008.17.1363
75. Krishnan MS, Epstein-Peterson Z, Chen Y, Tseng YD, Wright AA, Temel JS, et al. Predicting life expectancy in patients with metastatic cancer receiving palliative radiotherapy: The TEACHH model. *Cancer*. 2014 Jan 2;120(1):134–41. doi:10.1002/cncr.28408
76. Wong J, Xu B, Yeung HN, Roeland EJ, Martinez ME, Le QT, et al. Age disparity in palliative radiation therapy among patients with advanced cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2014 Sep 1;90(1):224–30. doi:10.1016/j.ijrobp.2014.03.050 PubMed PMID: 25195994.
77. Rochigneux P, Raoul JL, Beaussant Y, Aubry R, Goldwasser F, Tournigand C, et al. Use of chemotherapy near the end of life: what factors matter? *Annals of Oncology*. 2017 Apr;28(4):809–17. doi:10.1093/annonc/mdw654
78. Le NS, Zeybek A, Hackner K, Gottsauner-Wolf S, Groissenger I, Jutz F, et al. Systemic anticancer therapy near the end of life: an analysis of factors influencing treatment in advanced tumor disease. *ESMO Open*. 2024 Sep;9(9):103683. doi:10.1016/j.esmoop.2024.103683
79. Kaasa S, Loge JH, Aapro M, Albrecht T, Anderson R, Bruera E, et al. Integration of oncology and palliative care: a Lancet Oncology Commission. *Lancet Oncol*. 2018 Nov;19(11):e588–653. doi:10.1016/S1470-2045(18)30415-7
80. World Health Organisation. Palliative Care [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 20]. Dosegljivo: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>
81. Temel JS, Jackson VA, Billings JA, Dahlin C, Block SD, Buss MK, et al. Phase II Study: Integrated Palliative Care in Newly Diagnosed Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer Patients. *Journal of Clinical Oncology*. 2007 Jun 10;25(17):2377–82. doi:10.1200/JCO.2006.09.2627

82. Ebert Moltara M, Bernot M, Benedik J, Žist A, Golob N, Malačič S, et al. Temeljni pojmi in predlagano izrazoslovje v paliativni oskrbi. Ebert Moltara M, editor. Ljubljana: Slovensko združenje paliativne in hospic oskrbe; 2020.
83. Rietjens JAC, Sudore RL, Connolly M, van Delden JJ, Drickamer MA, Droger M, et al. Definition and recommendations for advance care planning: an international consensus supported by the European Association for Palliative Care. *Lancet Oncol.* 2017 Sep;18(9):e543–51. doi:10.1016/S1470-2045(17)30582-X
84. Brinkman-Stoppelenburg A, Rietjens JA, van der Heide A. The effects of advance care planning on end-of-life care: A systematic review. *Palliat Med.* 2014 Sep 20;28(8):1000–25. doi:10.1177/0269216314526272

© Avtor(ji). To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva 4.0.

© The author(s). This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0. International License (CC-BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>