

Možnosti radioterapie v paliativní péči

Ludmila Hynková^{1, 2, 3}, Miroslava Sláviková^{1, 6}, Ondřej Sláma⁴, Tomáš Kazda^{1, 2}, Pavel Fadrus^{2, 5}, Pavel Šlampa^{1, 2}

¹Klinika radiační onkologie, Masarykův onkologický ústav, Brno

²Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

³Dům léčby bolesti s hospicem sv. Josefa, Rajhrad

⁴Klinika komplexní onkologické péče, Centrum paliativní medicíny, Masarykův onkologický ústav, Brno

⁵Neurochirurgická klinika, FN Brno

⁶Centrum paliativní péče, Brno

Paliativní ozáření podstupuje téměř třetina dospělých onkologických pacientů. Cílem tohoto přehledového článku je poskytnout základní informace o možnostech radioterapie k ovlivnění nejčastějších symptomů u pacientů v paliativní léčbě, její toxicitě a efektivitě.

Klíčová slova: paliativní radioterapie, bolest, obstrukce, krvácení, neurologické symptomy.

Radiotherapy options in palliative care

Almost one third of adult cancer patients undergo palliative radiation therapy. This review article provides basic information on the methods radiotherapy uses to affect the most common symptoms in patients undergoing palliative treatment. It also focuses on the toxicity and effectiveness of radiotherapy.

Key words: palliative radiotherapy, pain, obstruction, bleeding, neurological symptoms.

Úvod

Paliativní radioterapie představuje jednu z důležitých léčebných modalit v paliativní onkologické léčbě. Obecná terminologie „paliativní radioterapie jako nekurativní léčby“ však v sobě zahrnuje několik cílů, které by měly být před zahájením léčby jasně definovány (1). Primárním cílem je odstranění, zmírnění symptomů onemocnění či oddálení jejich vzniku, tedy zlepšení nebo udržení dobré kvality pacientova života. Lokální kontrola onemocnění či prodloužení přežití jsou cíle sekundární (2, 3, 4). Indikace a zvažovaný záměr paliativní radioterapie by měly být výsledkem otevřené, citlivé a srozumitelné komunikace s pacientem o jejím přínosu a možných nežádoucích účincích léčby.

Základní charakteristiky paliativní radioterapie

Lokální efekt radioterapie se může efektivně uplatnit u řady symptomů pokročilého

nebo metastatického nádorového onemocnění jako je bolest, neurologické symptomy, obstrukční příznaky, krvácení či často i jejich kombinace (3, 4, 5, 6) (tab. 1).

Dle Národních radiologických standardů pro radiační onkologii z roku 2016 je doporučeno zahájení radioterapie do 3 týdnů u symptomatických nemocných, do 1 týdne u výrazně algických stavů, zpravidla do 48 hodin při krvácení z nádoru a u syndromu horní duté žíly, do 24 hodin při míšní kompresi s počínající transverzální lézí míšní (7). Paliativní radioterapie by měla být nabízena v rámci multidisciplinárního přístupu a rozvahy, zda případně jiná léčebná modalita nebo jejich kombinace nepovede k účinnějšímu mírnění symptomů či kontrole onemocnění (7). V konceptu paliativně symptomatické péče se ukazuje, že i úzká spolupráce radiačního onkologa/radioterapeutického pracoviště s paliativním týmem/paliatrem zvyšuje celkovou

Tab. 1. Indikace paliativní radioterapie (upraveno dle Arscott et al.) (5)

Symptomy
Bolest ■ kostní metastázy, míšní komprese ■ primární nebo metastatické měkkotkáňové poškození
Neurologické symptomy ■ mozkové metastázy ■ leptomeningeální poškození ■ míšní komprese, syndrom caudy equina ■ komprese nervových struktur ■ metastázy v oblasti orbity
Krvácení ■ primární nebo metastatické poškození orgánů
Respirační symptomy (kašel, dušnost, hemoptýza) ■ primární nebo metastatické poškození plic, ORL oblasti, jícnu
Obstrukční symptomy ■ syndrom horní duté žíly ■ obstrukce dýchacích cest ■ obstrukce jícnu ■ obstrukce distální části gastrointestinálního traktu, genitourinální oblasti ■ otok (např. při lymfadenopatii)

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORKY: MUDr. Ludmila Hynková, Ph.D., hynkova@mou.cz

Klinika radiační onkologie, Masarykův onkologický ústav, Brno

Žlutý kopec 7, 656 53 Brno

Cit. zkr: Onkologie. 2022;16(6):299-304

Článek přijat redakcí: 14. 10. 2022

Článek přijat k publikaci: 11. 11. 2022

kvalitu péče o pacienta, např. nižší léčebnou zátěží pacienta, strávením nižšího počtu dní v nemocničním zařízení nebo komplexnějším řešením symptomů onemocnění (8).

Obecně lze definovat tři rámcové fáze lokálně pokročilého či metastatického onkologického nevléčitelného onemocnění, které ovlivňují indikaci, záměr a provedení paliativní radioterapie (2, 9, 10).

a) *Fáze kompenzovaného onemocnění* (pacient v klinicky dobrém stavu, se stabilizovaným systémovým onemocněním či možností efektivní systémové léčby), kdy je prognóza přežití v řádu let či více než 6 měsíců. Cílem paliativní léčby je zde kromě kontroly symptomů i případná stabilizace nádorového onemocnění nebo i prodloužení přežití – tzv. *paliativní radioterapie s dlouhodobým záměrem*. Aplikují se celkově vyšší biologické dávky záření s využitím delších frakcionačních režimů nebo stereotaktických režimů s aplikací vyšší jednotlivé dávky. Cílový objem je často srovnatelný s radikální léčbou. Lze očekávat a je nutné akceptovat i závažnější akutní, avšak reverzibilní nežádoucí účinky léčby. Je zde vždy nutné zohledňovat riziko pozdních, ireverzibilních nežádoucích účinků ozáření.

b) *Fáze nevratně progredujícího onemocnění, zhoršování funkčního stavu pacienta*, kdy je prognóza přežití v rámci měsíců (< 3–6 měsíců). Zde je cílem paliativní radioterapie udržení dobré kvality života s mírnějším symptomů nádorové choroby – tzv. *paliativní radioterapie s krátkodobým záměrem*. Vzhledem ke krátké očekávané délce života je zde akutní toxicita klinicky mnohem významnější než případné pozdní komplikace. Pokud se akutní toxicita vyskytne, měla by být mírné intenzity, dobře ovlivnitelná a s rychlým odezněním po ukončení ozáření. Cílový ozařovaný objem nejčastěji zahrnuje pouze symptomatické postižení. Nástup efektu ozáření je obvykle pozvolný, v řádu týdnů. Hemostyptický efekt může nastupovat za 24–48 hodin po ozáření, stejně tak je popisován i časný analgetický efekt po ozáření kostních metastáz. Měly by zde

být preferovány jednorázové režimy ozáření či krátké režimy ozáření (1–3 týdny) s vyšší dávkou na frakci či tzv. „cyklické režimy“ (pauzy mezi jednotlivými cykly ozáření umožňují regeneraci zdravých tkání s možností vyhodnotit efekt léčby a toxicitu a zvážit, zda dále pokračovat či nepokračovat v léčbě) (3, 4). Například u pacienta s odhadovaným přežitím 3 měsíce jednorázové ozáření tvoří 1 % z jeho zbývajících času, v případě 10 frakcí to však již tvoří 11 % a 15 frakcí již 17 %.

c) *Terminální stav onemocnění*, kdy je prognóza přežití v řádu dnů nebo hodin. Zde není paliativní radioterapie indikována.

Paliativní radioterapie dále není indikována: při mnohočetných progredujících symptomech onemocnění; v případech, kdy nežádoucí účinky radioterapie převyšují benefit z léčby; v případech reiradiace, kdy by došlo překročení tolerance zdravých tkání s následnou významnou toxicitou nebo v případech, kdy paliativní radioterapie oddálí nebo zabráni jiné přínosnější paliativní léčbě, u nespupracujícího pacienta či nemožnosti získání souhlasu pacienta s léčbou nebo u nemožnosti jeho transportu (10).

Prognóza pacienta

Zhodnocení předpokládané prognózy pacienta je důležitým faktorem podmiňujícím jak indikaci paliativní radioterapie, tak i její provedení, ale zároveň je v klinické praxi nejobtížněji stanovitelným faktorem (4). Přesnost odhadů přežití ošetřujícím lékařem se pohybuje v širokém rozmezí 20–60 %. Prognóza pacienta s krátkodobým přežitím bývá lékařem častěji viděna optimističtější, a to až o tři měsíce (11). Zároveň i pacient, který optimističtěji vnímá svoji prognózu, chce další „agresivnější“ protinádorovou léčbu (12). V posledních letech byly publikovány prospektivní i retrospektivní práce, které hodnotily použití radioterapie právě v závěru života pacienta (14–30 dní před úmrtím) a poukázaly na to, že mnozí pacienti léčbu nedokončili pro zhoršení celkového stavu, na užívání dlouhých frakcionačních režimů a také na fakt, že mnozí z těchto pacientů nedosáhli předpokládané-

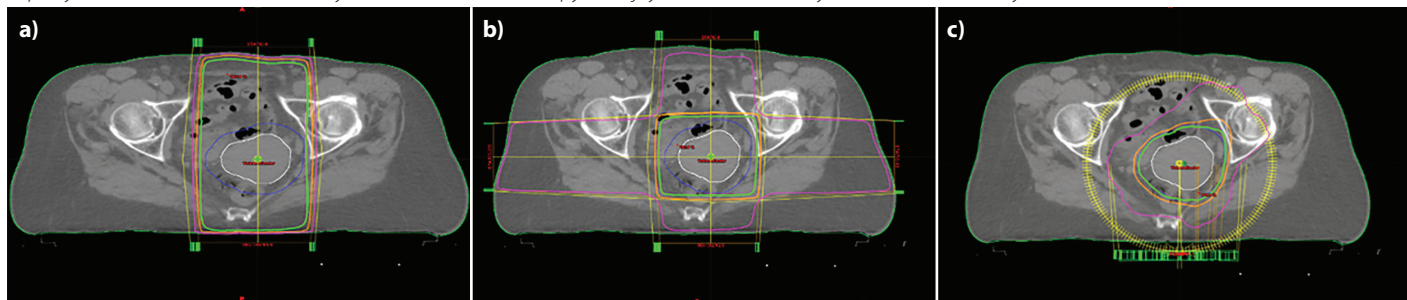
ho benefitu radioterapie (13). Prognostické modely přežití proto mohou být pomocným nástrojem k určení rámcové časové prognózy, ale nejsou nástrojem univerzálním. Nicméně mohou poskytnout přesnější odhad přežití než odhad klinický a mohou být nápomocné v rozhodovacím procesu o budoucí léčbě a být přínosné k zamezení marné intenzifikované léčby v závěru života. K obecným modelům patří např. TEACHH model (Type of cancer, Eastern Cooperative Oncology Group performance status, Age, prior palliative Chemotherapy, prior Hospitalization and Hepatic metastases), NRF model (Number of risk factors model), NEAT model (Number of active tumor, Eastern Cooperative Oncology Group performance status, albumin, primary tumor). Další prognostické modely jsou cílené na hodnocení přežití u pacientů s mozkovými metastázami (DS-GPA Diagnosis specific graded prognostic assessment) nebo míšní kompresí (4, 5). Prognóza je zároveň dynamickým procesem, může se měnit v průběhu léčby, s dalším nepříznivým vývojem choroby, s progresí komorbidit apod. Paliativní radioterapie je ukončována při zhoršování celkového stavu pacienta nebo při progresi choroby v průběhu ozařovacího cyklu (7).

Techniky radioterapie

Zevní radioterapie je nejčastěji používanou léčebnou metodou při paliativním ozáření. Je všeobecně dostupná na všech radioterapeutických pracovištích v České republice a proveditelná v jakékoli anatomické lokalitě. Technika ozáření je volena podle lokality, rozsahu ozařovaného objemu a aplikované dávky. Z konformnějších technik radioterapie, které využívají k plánování CT zobrazení, mohou profitovat i pacienti s očekávanou kratší dobou přežití (obr. 1). Jejich příprava a samotné ozáření jsou při efektivní logistice zvládnutelné v krátkém čase (při jedné až dvou návštěvách radioterapeutického pracoviště) (14).

Ozáření probíhá nejčastěji v klidové poloze na zádech. Při přípravě a vlastním ozáření na pevném ozařovacím lůžku zaujímá pacient tuto polohu obvykle kolem 10–20 minut. Je tedy vhodné zvažovat při výrazně algickém stavu pacienta podání záchranné analgetické medikace. **Brachyterapie** se používá v menší

Obr. 1. Paliativní ozáření v oblasti pánve pro krvácející tumor dělohy (zelená 95 % izodóza, fialová 50 % izodóza); transversální pohled. S vyšší konformitou léčby se snižuje zatížení rizikových orgánů v blízkosti cílového objemu
a) nejjednodušší technika dvou protilehlých polí – nejnižší konformita
b) technika čtyř polí – vyšší konformita
c) pohybová technika IMRT (Intensity Modulated Radiotherapy) – nejvyšší konformita s vyšším šetřením kritických tkání



míře, při obstrukci v oblasti jícnu, bronchů, žlučových cest, gynekologickém krvácení, při krvácení z oblasti anu, rekta. Realizovatelná je jednorázově či v několika frakcích. Je dostupná na některých pracovištích, v některých případech vyžaduje spolupráci s intervenčními lékaři.

Klinický obraz časných poradiačních změn, podpůrná léčba

Pacienty odesílané k paliativnímu ozáření často obtěžují symptomy jak pokročilého onemocnění, tak i přidružené symptomy, např. u 10–15 % pacientů se vyskytuje deprese a úzkost (15). Zvládnutí symptomů, ale i možných akutních nežádoucích projevů ozáření, které se mohou vyskytnout, je důležité k zachování dobré kvality pacientova života. Léčba akutních nežádoucích účinků, lokalizovaných na ozařované místo, je symptomatická (16, 17). Z nespecifických celkových příznaků se může vyskytovat zejména únava, a to až u 2/3 ozařovaných pacientů. U části pacientů po ozáření kostních metastáz (2–40 % pacientů při konformní radioterapii) může dojít k přechodnému zhoršení bolestí – tzv. *flare up* fenoménu, a to zejména po jednorázovém ozáření. Zhoršení bolestivosti obvykle trvá 1–2 dny (18). Bolest dobře reaguje na nesteroidní antiflogistika, paracetamol či nízkou dávkou kortikoidů (19). *Nevolnost a zvracení* se mohou objevit zejména při ozařování horní části břicha u 60–90 % pacientů, u 30–60 % pacientů při ozařování dolní poloviny břicha a pánve, krania, ORL nádorů a minimální výskyt, a to u méně než 30 % pacientů, je při ozařování prsu či končetin. Na prvním místě jsou v profylaxi a léčbě u vyššího rizika nevol-

nosti a zvracení doporučovány antagonisté 5HT₃ receptoru případně s kortikoidy, u nižšího rizika pak antagonisté dopaminových receptorů (20).

Možnosti paliativní radioterapie v ovlivnění symptomů nádorového onemocnění

Bolest

Bolestivé nekomplikované **kostní metastázy** tvoří nejčastější indikaci paliativní radioterapie. Cílem je u symptomatických pacientů *zmírnění bolesti*, zejména pokud bolest není dostatečně analgeticky ovlivnitelná či je snaha o snížení analgetické medikace.

Jednorázové ozáření 1 × 8 Gy má dle randomizovaných studií srovnatelný analgetický efekt jako ozáření ve více frakcích. Po jednorázovém ozáření však byla statisticky významně častěji indikována reiradiace pro recidivu bolesti (19). V rámci paliativně symptomatické radioterapie by proto mělo být upřednostňováno jednorázové ozáření, které přináší srovnatelnou úlevu od bolesti, při nižších nákladech na léčbu, a to i při opakovaném jednorázovém ozáření a větší komfort pro pacienta a jeho okolí ve srovnání s vyšším počtem frakcí. Úlevy od bolesti je dosahováno u 60–80 % pacientů, u 25 % pacientů je úleva úplná. K ústupu bolesti dochází obvykle v rozmezí 1–4 týdnů, v mediánu 2–3 týdnů u 60 % pacientů (19, 21). Průměrná doba trvání analgetického účinku je okolo 20 týdnů. Pokud nedochází ke zmírnění bolestivosti po šesti a více týdnech, je již málo pravděpodobné, že se analgetický efekt dostaví (19).

Snížení bolesti na stupnici škály bolesti alespoň o dva body nebo snížení užívání anal-

getik o 25 % či více bez zhoršení bolestivosti je považováno za smysluplný efekt ozáření. Případnou *reiradiaci* je možno zvažovat s odstupem minimálně 4 týdnů, pokud: a) nebylo dosaženo dané úlevy od bolesti, b) při částečné odpovědi, kdy reiradiace může zvýšit analgetický efekt, c) při rekurenci bolesti po předchozí odpovědi na léčbu. Zde se další analgetická odpověď podle různých studií pohybuje okolo 45–60 % a je ji dosahováno i u pacientů, kteří původně analgetické odpovědi nedosáhli. I po jednorázovém ozáření 1 × 8 Gy lze opět použít jednorázovou dávku záření (19).

Bolest může provázet i tzv. komplikované kostní metastázy s rizikem či vznikem **míšní komprese** či **patologické fraktury**. U pacientů s míšní kompresí léčebný efekt závisí velmi významně na včasném stanovení diagnózy a časném zahájení léčby. U pacientů, kteří nejsou indikováni k chirurgickému řešení (víceetážové postižení, paraplegie > 48 hodin, přežití méně než 3 měsíce, špatný celkový stav, radiosenzitivní nádor) je zvažována radioterapie (16). U pacientů s již rozvinutou paraplegií dochází po léčbě k obnovení mobility v méně než 10 % případů (23). Jednorázové ozáření 8–10 Gy se v randomizovaných studiích prokázalo srovnatelnými funkčními výsledky jako déletrvající ozařovací režimy (22). Analgetického efektu je dosahováno u 60–80 % pacientů (22). Ambulantní stav pacienta (schopnost chůze), primární typ nádoru a pozvolnější nástup neurologického deficitu jsou významnými prediktory pro výsledky léčby zářením (23). V případech hrozící či vzniklé patologické fraktury je samotná radioterapie volena u pacientů ve špatném celkovém stavu či v místech nevhodných k chirurgickému řešení (např. žebra, pánev) a i zde se k možným

frakcionačním režimům řadí i jednorázové ozáření. Analgetický efekt radioterapie je při mechanické bolesti nižší (22).

Neurologické symptomy

Mozkové metastázy postihují přibližně jednu třetinu onkologických pacientů a mohou se podílet, zejména pak při progresi na neurologické morbiditě a úmrtí (24). Lokální léčebná strategie je zvažována dle prognózy, celkového stavu pacienta, velikosti a počtu ložisek. *Chirurgická resekce* je zvažována zejména u pacientů s dobrou prognózou a solitárním mozkovou metastázou nebo i u vícečetného postižení, kdy metastáza způsobuje signifikantní útlak a edém. Součástí léčby mozkových metastáz je *paliativní radioterapie*. V kombinaci s operačním výkonem snižuje riziko recidivy v lůžku po resekci. Podle počtu metastáz či jejich celkového objemu jsou zvažovány techniky cílené radioterapie (radiochirurgie nebo stereotaktické radioterapie) nebo ozáření celé mozkoviny (WBRT – Whole Brain Radiotherapy). U pacientů indikovaných k ozáření mozkoviny s předpokládanou dobou přežití více než 4 měsíce je zvažováno šetření hipokampů, ke snížení rizika rozvoje kognitivního deficitu (25, 26, 27). U pacientů se špatnou prognózou či mnohočetnými metastázami nevhodnými ke stereotaktickému ošetření je zvažována WBRT v pěti frakcích či samotná symptomatická léčba. Randomizovaná studie QUARTZ poukázala na stejný efekt léčby WBRT u pacientů s nemalobuněčným plicním karcinomem v pěti frakcích jako symptoma-

tická léčba kortikoidy stran přežití a vnímané kvality života. Naopak pacienti mladší, pouze s mozkovými metastázami či kontrolovaným systémovým onemocněním mohou z léčby WBRT profitovat (28).

Krvácení

Krvácení se objevuje u 6–10 % pacientů s lokálně pokročilým nádorovým onemocněním (4, 5).

Mechanismus radioterapií navozené hemostázy není přesně objasněn. Časný nástup je pravděpodobně navozen zvýšenou adhezí destiček na endotel cévní stěny. Dlouhodobější efekt je pak navozen fibrózou a regresí ložiska, spojenou s vyšší celkovou dávkou ozáření. Radioterapie může ovlivnit drobné lokální či mírné difúzní krvácení, neovlivní rozsáhlé, arteriální nebo masivní krvácení. Pacient musí být hemodynamicky stabilní k transportu a k léčbě. I když pacienti jsou odesíláni k ozáření s „hemostyptickým záměrem“, není konsensus stran dávky a frakcionace. Vyplývá to z faktu velké různorodosti dat, zejména ze starších studií retrospektivního charakteru, kdy kontrola krvácení dosahovala 80 % (4, 5). V léčbě akutního krvácení se uplatňuje zevní radioterapie i brachyradioterapie. U pacientů s kratší prognózou, v celkově špatném stavu lze zvolit jednorázové ozáření nebo hypofrakcionační režimy (např. 5×4 Gy, 3×6 – 7 Gy $1 \times$ týdně). U pacientů, u kterých by se mohly projevit případné nežádoucí účinky z vyšších dávek na frakci, pak režimy 5×4 Gy, 10 – 13×3 Gy. U pacientů s dlouhodobým záměrem léčby lze zvážit v prvních 2–3 frakcích

aplikaci vyšší dávky na frakci 3–4 Gy a poté pokračovat standardní frakcionací do celkové vyšší dávky.

Symptomy u lokálně pokročilých nádorů hrudníku

Syndrom horní duté žíly (SHDŽ)

Příčinou je v 80–90 % případů maligní nádor, nejčastěji bronchogenní karcinom v 75 % a maligní lymfom v 15 % (16). Radioterapie může zmírnit obstrukci horní duté žíly u 70 % pacientů s plicním karcinomem a u 95 % pacientů s lymfomem (16). V průběhu radioterapie dochází ke zlepšení klinických symptomů dříve, než dojde k objektivní radiologické odpovědi. Symptomatická úleva po ozáření nastupuje v rozmezí 3–30 dní (4, 5) (obr. 2). Není k dispozici žádná randomizovaná studie hodnotící různá frakcionační schémata. Z publikovaných klinických dat vyplývá, že počáteční vyšší dávky na frakci rychleji zmírňovaly symptomy onemocnění (4, 5).

Symptomy u lokálně pokročilých nádorů plic

U lokálně pokročilých plicních nádorů paliativní ozáření jednorázovými či krátkými frakcionačními režimy zlepšuje řadu symptomů – zmírnění kašle přibližně v 60 %, zmírnění dušnosti v 50 %, zmírnění hemoptýzy v 70–80 %, zmírnění bolestí v 70 % (4, 5). U pacientů ve špatném stavu lze použít jednorázové režimy zevní radioterapie 1×10 Gy nebo $2 \times 8,5$ Gy. U pacientů v dobrém klinickém stavu mohou delší frakcionační režimy

Obr. 2. Syndrom HDŽ před ozářením (vlevo), regrese otoku v průběhu léčby (vpravo) po dávce 2×4 Gy



s vyšší dávkou na frakci (2,5–3 Gy), kromě děle trvalejší kontroly symptomů s přijatelnou toxicitou zlepšovat i přežití pacientů (6, 29, 30).

Symptomy lokálně pokročilých ORL nádorů

U pacientů s lokálně pokročilými ORL nádory se často vyskytuje řada symptomů – bolesti, dysfagických obtíží, zhoršeného dýchání, krvácení a také často kosmeticky obtěžujícího nádoru.

U lokálně pokročilých **ORL nádorů** je objem nádoru nezávislý faktor pro lokální kontrolu onemocnění. Většina pacientů umírá spíše v důsledku pokročilého primárního onemocnění než metastatického postižení. Radioterapie dosahuje oproti chemoterapii vyšší odpovědi v úlevě od symptomů; popisované úlevy od bolesti dosahuje 56–67 % nemocných, zlepšení dysfagie 33–53 % nemocných, zlepšení hlasu 31–57 % nemocných (4, 5). Na rozdíl od kurativní léčby zde není standardizovaný frakcionační režim a opět i zde je velké množství používaných frakcionačních schémat vycházejících z institucionálních dat (31). Nižší celková dávka je vhodná k ovlivnění symptomů a vzhledem k limitovanému přežití je ideální režim co nejkratší, přitom efektivní a s minimem nežádoucích účinků. U pacientů s přežitím méně než 3–4 měsíce lze použít analgetické jednorázové ozáření 1×8 Gy nebo krátká frakcionační schémata. Nízké biologické dávky a pauzy mezi cykly výrazně snižují závažnost mukozitidy. Vyšší celková dávka zvyšuje lokální kontrolu, ale i riziko závažné mukozitidy a tak u pacientů s krátkým předpokládaným přežitím nemusí být přínosná vzhledem k době nutné ke zhojení poradiační toxicity (4, 5). Při paliativní radioterapii se ozáří primární nádor a případně postižené uzliny, které pacienta obtěžují nebo v brzké době mohou obtěžovat.

Symptomy lokálně pokročilých nádorů zažívacího traktu

U pacientů s pokročilými **nádory jícnu** závažná dysfagie vede k nutričnímu deficitu a riziku aspirační bronchopneumonie. U pacientů s přežitím méně než 3 měsíce je zvažováno zavedení stentu. Radioterapie je indikována u pacientů s předpokládaným přežitím

Obr. 3. Paliativní radioterapie na oblast slinných žláz pro sialoreu u ALS, RTG ozařovací přístroj, 1 přímé pole, OK 50 cm, 150 keV, dávka 2×5 Gy



více než 3 měsíce. Nástup efektu je pozvolný (na rozdíl od stentu) v průběhu 4–6 týdnů, ale déle trvalejší, s přechodným zhoršením polykání při poradiačním edému. Zevní radioterapii lze aplikovat dávku 20–30 Gy/5–10 frakcích, zlepšení polykání nastává u 70–90 % pacientů. Multimodální přístup s ozářením po zavedení expandibilního stentu lze zvažovat u pacientů se střední nebo závažnou dysfagií a přežitím více než 3 měsíce, kdy je dosaženo déle trvalejší odpovědi (32). Paliativního efektu lze dosáhnout i brachyterapií v 1–2 frakcích, je-li zavedení možné; po aplikaci brachyterapie dochází k úlevě přibližně u 50 % pacientů (32).

Lokální progres **nádorů žaludku** je spojena s krvácením, melénou, hematemézou, obstrukcí s postprandiální plností, dysfagií, nevolností nebo zvracením a bolestí. Až u dvou třetin pacientů je v retrospektivních studiích popisován klinický přínos ozáření u všech uvedených symptomů; hemostyptický efekt v 74 % případů, analgetický efekt v 67 % případů a zmírnění obstrukčních příznaků v 68 % případů (33, 34).

Symptomy u lokálně pokročilých nádorů pánve

Radioterapie u lokálně pokročilých **nádorů pánve** zmírňuje obtíže (bolesti, výtok) asi u poloviny až dvou třetin pacientů. V případech krvácení až v 90 % případů (35, 36, 37). U pacientů s krátkodobým přežitím je možno zvažovat krátká frakcionační schémata. S vyšší dávkou na frakci se zvyšuje riziko případné

pozdní intestinální toxicity, která se nejčastěji objevuje za 9 měsíců po léčbě (4).

Nenádorové symptomy ovlivnitelné radioterapií v paliativní péči

Ozáření se může uplatnit i v paliativní ne-onkologické péči.

Sialorea může být velmi obtěžujícím symptomem amyotrofické laterální sklerózy (ALS) a vzniká v důsledku narušeného mechanismu polykání. V symptomatické léčbě se může u pacientů individuálně uplatnit ozáření průušních a podčelistních žláz, kdy navozená poradiační xerostomie, které se běžně snažíme vyhnout, zde naopak pacientovi přináší úlevu od obtěžující hypersalivace (obr. 3). Efekt se dostavuje u většiny pacientů, s délkou trvání okolo 6 měsíců (38).

Závěr

Radioterapie může poskytnout účinnou paliativní péči u mnoha symptomů pokročilého nádorového onemocnění. V některých případech máme k dispozici pravidelně aktualizovaná doporučení, včetně rozhodovacích algoritmů stran léčebného postupu (např. u mozkových metastáz, metastáz oblasti páteře, kostních metastáz). Paliativní ozáření by mělo být zvažováno v kontextu přínosu pro pacienta a v rámci multidisciplinárního přístupu.

Obrazové přílohy:

Klinika radiační onkologie MOU

LITERATURA

1. ASTRO Choosing Wisely Campaign. 2014 Sept 14. [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://www.choosingwisely.org/astro-releases-second-list/>.
2. Oorschot B, Rades D, Schulze W. Palliative radiotherapy new approaches. *Semin Oncol*. 2011;38(3):443-449.
3. Johnson C, Lutz ST. *Handbook of Palliative Radiation Therapy*. New York: Springer; 2016.
4. Krishnan MS, Racska M, Yu MH. *Handbook of Supportive and Palliative Radiation Oncology*: Academic Press; 2017.
5. Arscott WT, Emmett J, Ghiam AF. Palliative Radiotherapy inpatients, Outpatients, and the Changing Role of Supportive Care in Radiation Oncology. *Hematol Oncol Clin N Am*. 2020;34(1):253-277.
6. Pechačová Z, Končeková J, Lohynská R. Paliativní radioterapie v managementu symptomů pokročilého onkologického onemocnění. *Onkologie*. 2020;14(6):271-277.
7. Macháňová M. Paliativní radioterapie in Národní radioonkologické standardy. *Věstník MZ ČR* 2/2016 Jan 26. [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://www.mzcr.cz/>.
8. Kavita D. Improving Care Of Advanced Cancer Patients with a Dedicated Palliative Radiotherapy Team. *Oncology Issues*. 2019;39:28-33.
9. Hynková L, Šlampa P. Paliativní radioterapie. In: Šlampa P, et al. *Radiační onkologie*. Praha: Maxdorf; 2021.
10. Jones AJ, Simone CHB. Palliative radiotherapy for advanced malignancies in a changing oncologic landscape: guiding principles and practice implementation. *Ann Palliat Med*. 2014;3(3):199-202.
11. Chow E, Harth T, Hruby G. How accurate are physicians' clinical predictions of survival and the available prognostic tools in estimating survival times in terminally ill cancer patients? A systematic review. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2001;13(3):209-218.
12. Weeks JC, Cook EF, O'Day SJ. Relationship between cancer patients' predictions of prognosis and their treatment preferences. *JAMA*. 1998;279(21):1709-1714.
13. Wu SY, Singer L, Boret L. Palliative radiotherapy near the end of life. *BMC Palliat Care*. 2019;18(1):29.
14. Razvi Y, Chan S, Zhang L. A review of the rapid response radiotherapy program in patients with advanced cancer referred for palliative radiotherapy over two decades. *Support Care Cancer*. 2019;27(6):2311-2314.
15. Körner P, Ehrmann K, Hartmannsgruber J. Patient-reported symptoms during radiotherapy: clinically relevant symptom burden in patients treated with palliative and curative intent. *Strahlenther Onkol*. 2017;193:570-577.
16. Sláma O, Kabelka L, et al. *Paliativní medicína pro praxi*. Praha: Galén; 2022.
17. Krupa P. Jak zvládnout nežádoucí účinky radioterapie. *Onkologie*. 2020;14(Suppl C):24-29.
18. McDonald R, Chow E, Rowbottom I. Incidence of pain flare in radiation treatment of bone metastases: a literature review. *J Bone Oncol*. 2014;3:84-89.
19. Velder J, Willmann J, Spalek M. ESTRO ACROP guidelines for external beam radiotherapy of patients with uncomplicated bone metastases. *Radiother Oncol*. 2022;17:197-206.
20. Feyer P, Jahn F, Jorda K. Radiation induced nausea and vomiting. *Eur J Pharmacol*. 2014;5:165-171.
21. Chow R, Hoskin P, Holeinberg D. Efficacy of single fraction conventional radiation therapy for painful uncomplicated bone metastases: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2017;6:125-142.
22. Oldenburger E, Brown S, Willmann J. ESTRO ACROP guidelines for external beam radiotherapy of patients with complicated bone metastases. *Radiother Oncol*. 2022;173:240-253.
23. Rades D, Al-Sallol A, Staackmann Ch. A New clinical Instrument for Estimating the Ambulatory Status after Irradiation for Malignant Spinal Cord Compression. *Cancer(Basel)*. 2022;14(15):3872.
24. Arvold ND, Lee EQ, Mehta MP. Updates in the management of brain metastases. *Neuro Oncol*. 2016;18(8):1043-65.
25. Gondi V, Bauman G, Bradfield BA. Radiation Therapy for Brain Metastases: An ASTRO Clinical Practice Guideline. *Pract Radiat Oncol*. 2022;12(4):265-282.
26. Vogelbaum MA, Brown PD, Messer H. Treatment for Brain Metastases: ASCO-SNO-ASTRO Guideline. *J Clin Oncol*. 2022;40(20):2271-2276.
27. Kazda T, Lakomý R, Pospíšil P. Současné možnosti radioterapie mozkových metastáz solidních nádorů. *Onkologie*. 2019;13(4):167-172.
28. Mulvenna P, Nankivell M, Barton R. Dexametazone and supportive care with or without whole brain radiotherapy in treating patients with non-small cell lung cancer with brain metastases unsuitable for resection or stereotactic radiotherapy (QUARTZ): Results from a phase 3, non-inferiority, randomised trial. *Lancet*. 2016;388:2004-2014.
29. Svatoň M. Vybrané části speciální paliativní postupy u NSCLC. *Onkologie*. 2020;14(2):96-99.
30. Rodrigues G, Videtic MMG, Sur R. Palliative thoracic radiotherapy in lung cancer: An American Society for Radiation Oncology evidence-based clinical practice guideline. *Pract Radiat Oncol*. 2011;1(2):60-71.
31. Grewal AS, Jones J, Lin A. Palliative Radiation Therapy for Head and Neck Cancers. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2019;105(2):254-266.
32. Rosenblatt E, Jones G, Sur RK. Adding external beam to intra-luminal brachytherapy improves palliation in obstructive squamous cell oesophageal cancer: a prospective multi-centre randomized trial of the International Atomic Energy Agency. *Radiother Oncol*. 2010;97:488-494.
33. Tey J, Soon YY, Koh WY. Palliative radiotherapy for gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*. 2017;8(15):25797-25805.
34. Navrátilová P, Hynková L, Šlampa P. Role paliativní radioterapie při krácení lokálně pokročilých nádorů gastrointestinálního traktu. *Klin Onkol*. 2017;30(6):433-436.
35. Duchesne GM, Bolger JJ, Griffiths GO. A randomized trial of hypofractionated schedules of palliative radiotherapy in the management of bladder carcinoma: results of medical research council trial BA09. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000;47:379-388.
36. Cameron MG, Kersten C, Vistad I. Palliative pelvic radiotherapy for symptomatic rectal cancer – a prospective multicenter study. *Acta Oncol*. 2016;55:1400-1407.
37. van Lonkhuijzen L, Thomas G. Palliative radiotherapy for cervical carcinoma, a systematic review. *Radiother Oncol*. 2011;98:287-291.
38. Sláviková M, Hynková L, Šlampa P. Radioterapie v léčbě sialorei u pacientů s amyotrofickou laterální sklerózou. *Paliativní medicína*. 2022;3(1):18-23.