

Doporučení pro preventivní a léčebnou péči o kůži pacientů podstupujících radioterapii

Recommendation for preventive and therapeutic skin care of patients undergoing radiotherapy

Cvek J.¹, Vokurka S.², Hajnová Fukasová E.¹, Krupová L.³, Šimonová P.¹, Žemličková M.⁴, Jedličková H.⁵, Jirsová K.⁶, Šlampa P.⁷, Doležel M.⁸, Hynková L.⁹

¹ Klinika onkologická LF OU a FN Ostrava

² Onkologická a radioterapeutická klinika LF UK v Plzni a FN Plzeň

³ Kožní oddělení, FN Ostrava

⁴ Dermatovenerologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze

⁵ I. dermatovenerologická klinika FN u sv. Anny v Brně

⁶ Integrované onkologické centrum Nemocnice Na Pleši, Nová Ves pod Pleší

⁷ Klinika radiační onkologie LF MU a MOÚ Brno

⁸ Onkologická klinika LF UP a FN Olomouc

⁹ Klinika radiační onkologie LF MU a MOÚ Brno

Souhrn

Východiska: Radiační dermatitida je velmi častou reakcí při radioterapii, postihuje s různou intenzitou přibližně 95 % pacientů. Je klíčové minimalizovat její vedlejší účinky. Pracovní skupina, která připravila tento dokument, zahrnuje lékaře, sestry, zástupce Společnosti radiační onkologie, biologie a fyziky ČLS JEP, Sekce podpůrné léčby a péče České onkologické společnosti ČLS JEP, České společnosti pro léčbu rány, Onkologické sekce České asociace sester a také dermatology. Článek byl schválen výbory těchto společností. **Cíl:** Doporučení pro preventivní a léčebnou péči o kůži pacientů podstupujících radioterapii v ČR.

Klíčová slova

radiodermatitida – směrnice – péče o kůži – prevence

Summary

Background: Radiation dermatitis is a very common reaction to radiotherapy, affecting approx. 95% of patients with varying intensity. It is crucial to minimize its side effects. The working group that prepared this document includes physicians, nurses, representatives of the Society for Radiation Oncology, Biology and Physics of the Czech Medical Association of J. E. Purkyně, the Supportive Treatment and Care Section of the Czech Society for Oncology of the Czech Medical Association of J. E. Purkyně, the Czech Wound Management Association, the Oncological Section of Czech Association of Nurses, and dermatologists. The document has been approved by the committees of these associations. **Purpose:** Recommendation for preventive and therapeutic skin care of patients undergoing radiotherapy in the Czech Republic.

Key words

radiodermatitis – guideline – skin care – prevention

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.

The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE recommendation for biomedical papers.



Mgr. Lenka Krupová, Ph.D.
Kožní oddělení, FN Ostrava
17. listopadu 1790/5
708 52 Ostrava-Poruba
e-mail: lenka.krupova@fno.cz

Obdrženo/Submitted: 29. 8. 2021

Přijato/Accepted: 1. 9. 2021

doi: 10.48095/ccko2021481

Úvod

Radiační dermatitida (RD, radiodermatitida) je velmi častou reakcí při radioterapii, postihuje s různou intenzitou přibližně 95 % pacientů. Projevy jsou závislé na dávce, lokalitě a ozařovaném objemu a obvykle se projeví třetí týden od zahájení léčby [1], nicméně výskyt může být individuálně odlišný a projevy se mohou objevit mnohem dříve. Při závažném průběhu může mít významný dopad na kvalitu života. Vhodné použití klinicky prověřených produktů a využití ošetrovatelských doporučení umožňují zajistit ochranu pokožky pacienta a dosahovat velmi dobrých výsledků při léčbě kožních reakcí.

S ohledem na velký nárůst počtu dlouhodobě přeživších onkologických pacientů léčených radioterapií je klíčové minimalizovat její vedlejší účinky [2].

Doporučení péče o kůži během radioterapie bylo připraveno ze závěrů studií i vlastních klinických zkušeností. Tento dokument je zamýšlen jako pomoc a metodická podpora pro běžnou praxi. Uvedené postupy a intervence lze po-

važovat za základní a plně realizovatelné, a tedy standardní napříč pracovišti v ČR. Cílem tohoto dokumentu není a ani nemůže být vymezení přesného rozsahu poskytované péče u individuálního pacienta se specifickými problémy a potřebami.

Definice, rizikové faktory a charakteristiky

Mezi nejčastější příznaky radiační dermatitidy patří svědění a pálení kůže, bolest, deskvamace, otoky, sekundární infekce a fyzický i psychický diskomfort. Všechny tyto příznaky lze adekvátně léčit, ale i přesto je jejich vliv na kvalitu života značný.

Závažnost radiační dermatitidy se posuzuje podle standardizovaných nástrojů, jako je škála CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) [3], nebo podle stupnice RTOG/EORTC (Radiation Therapy Oncology Group / European Organisation for Research and Treatment of Cancer) [4].

Až u 95 % pacientů se při léčbě zářením rozvine mírná kožní reakce stupně I,

ale přibližně u 20 % pacientů přejde do závažnější formy. Konkomitantní systémová léčba (režimy s platinovými deriváty, cetuximabem, 5-fluorouracilem, příp. paklitaxelem) riziko a/nebo závažnost kožní toxicity dále zvyšuje, u některých preparátů (zejména inhibitory BRAF, MEK a TK) je ke zvážení přerušení aplikace cílené biologické léčby před zahájením radioterapie (zejména při využití vyšších dávek).

Před zahájením radioterapie by měla proběhnout identifikace míry rizika rozvoje dermatitidy na základě vnějších a vnitřních faktorů (tab. 1).

Megavoltážní vysokoenergetické lineární urychlovače umožňují aplikaci maximální dávky záření pod povrch kůže, proto při použití těchto typů záření může být pokožka lépe chráněna. Při využití bolusu, elektronového svazku nebo ortovoltážních přístrojů lze naopak očekávat dávkové zatížení kůže větší. Protónová terapie má zpravidla vyšší dávku na kůži než megavoltážní fotonová terapie prováděná technikou objemově modulované radioterapie kyvem (volumetric modulated arc therapy – VMAT). Frakcionační režim ozařovací série zásadním způsobem ovlivňuje pravděpodobnost rozvoje kožní toxicity, klíčová je celková a denní dávka. Při akcelerovaných režimech je rozvoj dermatitidy rychlejší a může být spojen i s vyšší závažností. Čím větší je povrch kůže zatížený ionizujícím zářením, tím větší je možnost vážného poškození kůže. V oblastech s nepravidelným povrchem (záhyby, klouby, kontaktní body dvou povrchů) je často obtížné dosáhnout homogenní distribuce dávky, vyskytují se tzv. hotspots. Je potřeba pečlivě zvážit přínos/riziko léků s radiosenzibilizačním účinkem, a protože je ozařovaná kůže značně citlivá na fyzikální a chemické dráždění, je vhodné se těmito noxám vyhnout.

Jedinci s fototypem pokožky I a II dle Fitzpatricka jsou náchylnější k radiačnímu poškození. Mají světlou pleť, světlé vlasy a modré nebo zelené oči. Fitzpatrickova stupnice zahrnuje šest typů kůže a určuje kožní reakci na UV záření. Škála se neustále vyvíjí tak, aby předpovídala reakci kůže na trauma a na některé dermatologické postupy s využitím laserů a na postupy v dermatochirurgii. Nega-

Tab. 1. Přehled rizikových faktorů.

Vnější faktory	Vnitřní faktory
celková a denní dávka záření na kůži	věk – dětská pokožka
rozsah a lokalita ozařované oblasti	etnický původ s omezenou pigmentací
použití bolusu pro zvýšení povrchové dávky záření	typ pleti – Fitzpatrickův fototyp I a II
léky s radiosenzibilizačním účinkem (např. konkomitantní chemoterapie, cetuximab atp.)	velikost prsou při ozařování této oblasti
chemické dráždění	kožní záhyby v ozařované oblasti
mechanické dráždění	hormonální stav, dlouhodobá kortikoterapie, výživový stav – malnutrice, obezita
UV záření	kouření, alkohol
	komorbidita (např. diabetes mellitus, kardiovaskulární nemoci, obezita, onemocnění pojivové tkáně – lupus, sklerodermie, revmatoidní artritida, imunosuprese)
	předchozí poškození a onemocnění kůže – např. jizva, ekzém, psoriáza, trauma, defekt, zánět atp.
	infekce

tivní vliv kouření souvisí s horším oxidačním poškozením kůže a se zvýšenou hladinou karboxyhemoglobinu. Rychlost i kvalitu hojení ovlivňuje stav výživy i přidružená onemocnění (chronická renální nedostatečnost, cukrovka, obezita, hormonální poruchy) z důvodu narušeného metabolismu a hromadění toxických látek (močovina, kreatinin, kyselina močová, glukóza) a také narušení distribuce vody v organismu. Dětská kůže je citlivější než dospělá a poškozená integrita kůže (v důsledku předchozí radioterapie stejné oblasti, onemocnění pojivové tkáně, ekzémů, psoriázy, kolagenózy, pooperačních jizev) před začátkem záření je známým rizikovým faktorem rozvoje závažnější kožní reakce.

Fitzpatrickova škála fototypů [5] je numerická klasifikace barvy pleti. Jedná se o způsob klasifikace odezvy různých typů kůže na ultrafialové (UV) záření:

- **Typ I** (skóre 0–6): bledá pleť, pihy, blond nebo zrzavé vlasy, modré oči. Velmi citlivá na slunce. Vždy se spálí, nikdy se neopálí.
- **Typ II** (skóre 7–13): světlá pleť, blond nebo zrzavé vlasy, modré, zelené nebo hnědé oči. Velmi citlivá na slunce. Obvykle se spálí, opálí se minimálně.
- **Typ III** (skóre 14–20): krémově světlá pleť, jakákoliv barva vlasů a očí, běžný typ. Pleť citlivá na slunce. Někdy se mírně spálí, opaluje se stejnoměrně.
- **Typ IV** (skóre 21–27): mírně hnědá pleť, typický je středomořský olivový tón pokožky. Zřídka se spálí, opaluje se dobře.
- **Typ V** (skóre 28–34): tmavě hnědá pleť, typy pleti obyvatel Středního východu nebo Latinské Ameriky. Velmi zřídka se spálí, opaluje se velmi snadno.
- **Typ VI** (skóre 35+): hluboce pigmentovaná tmavě hnědá až černá pleť. Nikdy se nespálí, opaluje se velmi snadno.

Akutní poradiační změny kožní tkáně vznikají zejména poškozením DNA bazálních keratinocytů. Postupný rozvoj epidermálních změn je pak následkem poruchy rovnováhy mezi tvorbou a zánikem buněk bazální vrstvy epidermis. Obrát kožních buněk je normálně asi 20–45 dní, vrchol kožní reakce tak doznívá 1–2 týdny po ozáření. S osidlováním epidermálních keratinocytů,

zklidněním zánětlivé reakce dochází ke zhojení za 2–4 týdny, avšak v případě závažnější kožní reakce může být doba hojení prodloužena. V některých případech může přetrvávat zbytková postinflamatorní pigmentace.

Akutní fáze radiační dermatitidy je charakteristická výskytem kožních změn, které se objeví do 90 dnů od zahájení léčby. Časný erytém může u citlivých jedinců vzniknout výjimečně již 3. den po zahájení radioterapie, nejčastěji pak během 1.–3. týdne. Během 2.–4. týdne léčby se rozvíjí trvalejší erytém, kůže je suchá, tvoří se šupiny (suchá deskvamace) a pacient může pociťovat svědění, pálení a bolestivost kůže. Pokud kumulativní dávka záření dosáhne ≥ 40 Gy, může se objevit vlhká deskvamace. Při neadekvátní péči je následně nutné radioterapii přerušit, což je často spojeno s horšími léčebnými výsledky [6].

Po více než 90 dnech od ukončení radioterapie se mohou vyskytnout chronické kožní reakce, resp. projevy chronické radiodermatitidy – teleangiektázie, ztenčení vrstvy epidermis (atrofie), hyperpigmentace, nebo naopak depigmentace, fibróza, otoky nebo lymfedém. Velmi pozdním následkem radioterapie pak může být keratóza, spinocelulární karcinom, event. jiné kožní malignity [6].

Chronická radiační dermatitida vychází z aberantních nebo dysregulovaných alterací prozánětlivých a profibrotických cytokinů a vaskulárního poškození. Tyto změny mohou zahrnovat hypopigmentace a hyperpigmentace. Může dojít k trvalé ztrátě určitých struktur pokožky, jako jsou mazové žlázy, vlasové folikuly, ochlupení a nehty, stejně jako ke změnám struktury kůže. Lze pozorovat řídnutí a atrofii epidermis a dermis, i když u některých pacientů se může vyvinout indurace a zahuštění dermis. Fibróza podkoží jako projev chronické toxicity je způsobena především zvýšenou tvorbou kolagenových vláken a deplecí tukové tkáně. Rozvoj teleangiektázií je projevem vaskulárního poškození, často v křehké atrofické pokožce, který může být pacientem vnímán jako nepříjemný kosmetický výsledek léčby [7].

Velmi vzácně se pozdě po ozáření může vyskytnout morfea nebo sekun-

dární malignita. Morfea – lokalizovaná sklerodermie s popisovaným výskytem 1/500 ozářených pacientů. Obvykle se vyvíjí měsíce či roky po ozáření, častěji u pacientek ozařovaných pro nádor prsu. Diferenciálně diagnosticky může napodobovat celulitidu nebo inflamatorní karcinom.

Měřicí nástroje k posouzení kožních reakcí na radioterapii

Nejčastěji užívaným nástrojem pro objektivní hodnocení, který ale nebere v úvahu subjektivní aspekty, je klasifikační systém RTOG. Stupně kožní reakce a s nimi související cíle léčby pro jednotlivé stupně RTOG jsou shrnuty v tab. 2. Příklady kožních reakcí pro stupně RTOG I–IV ilustrují obrázky 1–4.

Prevence vzniku radiační dermatitidy a edukace

Pro prevenci radiační dermatitidy je nutná pečlivá péče o pokožku během radioterapie. Prevence je zaměřena na zachování integrity pokožky, ochranu před traumatem, redukci bolesti, prevenci infekce a celkovou podporu pohodlí a kvality života pacienta. Tato opatření je potřebné dodržovat jak v průběhu ozařování, tak v době do plného zhojení kožního postižení po radioterapii, resp. zvýšenou opatrnost je vhodné zajistit v průběhu alespoň jednoho roku.

Preventivní doporučení:

- V oblasti kontaktu s ozařovanou oblastí je vhodné nosit volný oděv z bavlny nebo měkkých přírodních tkanin, který poskytuje pohodlí a nedráždí pokožku. Nevhodná jsou umělá vlákna, ale i bavlněný flanel, kde přítomnost jemných chloupků rovněž způsobuje podráždění kůže.
- Eliminovat ostré švy, krajky, spony apod. Při ozařování v oblasti krku a dekoltu není vhodné nosit košile s límečkem, řetízkou nebo náhrdelníky. Není vhodné nosit kabelku či batoh tak, aby se dotýkaly ozařované kůže a působily na ni tlakem či třením.
- V ozařované oblasti nepoužívat k holení žiletky, optimálně ani holicí strojky. Drobná poranění zvyšují riziko infekce.
- V ozařované oblasti nepoužívat leukoplast, která způsobuje chemické i mechanické podráždění.

- Je nutné vyvarovat se vystavení pokožky přímému slunci k zabránění rozvoje i minimální solární dermatitidy. Doporučuje se důsledné stínění ozařované oblasti. Na kůži v blízkosti ozařované oblasti používat hypoalergenní přípravky s vysokým UV filtrem.
- Extrémnější teplotní výkyvy nejsou vhodné, nedoporučuje se saunování. Je nevhodné používat např. láhev s horkou vodou nebo ledové zábaly.
- Udržovat kůži suchou (vyjma použití zvlhčujících prostředků lokální péče – viz níže) a často větrat ozařovanou oblast.
- Je vhodné omývat/jemně sprchovat pokožku vlažnou vodou, teplá voda může způsobit tepelné trauma.
- Je nutné vyhnout se plavání v přírodních tocích a bazénech a koupelím z důvodu rizika přenosu infekce i vysoušecího účinku vody, zejména chlorované.
- Doporučuje se šetrný režim mytí (jemné mýdlo s neutrálním pH). Používání deodorantů/antiperspirantů snižuje pocení, nepoškozuje pokožku a nemá zásadní vliv na riziko rozvoje dermatitidy vyššího stupně [8], v některých případech ale při použití deodorantů/antiperspirantů bylo jisté zhoršení dermatitidy pozorováno [9].
- Pokožka se osušuje přikládáním měkkého ručníku, cílem je zabránit tření a mechanickému dráždění pokožky.
- Není vhodné používat zásyp (ani v kožních záhybech), omezila by se možnost přísunu vzduchu s rizikem anaerobní a/nebo plísňové infekce.
- V péči o kůži lze doporučit používání zvlhčujících gelů, krémů a přípravků se zvýšeným obsahem vody, bez parfémů, bez konzervantů, bez obsahu lanolinů a rostlinných extraktů a nejčastěji alergizujících konzervačních látek – isothiazolinů. Zpočátku aplikovat 2× denně, později častěji podle potřeby, aplikace udržuje vlhkost na povrchu pokožky a zajišťuje její pružnost. Neaplikují se před ozařováním či bezprostředně po něm, ale až s odstupem min. 2 hodin. V rámci preventivní péče a s aplikací před ozařováním lze využít speciální filmy ve formě krytí, spreje či gelu.
- Než se přípravek nanese na ozařovanou pokožku, je vhodné zkusit ho ně-

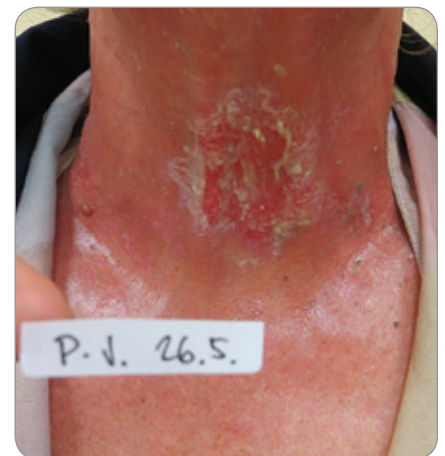
Tab. 2. Kožní reakce podle RTOG a cíle léčby [1].

Stupeň	Kožní reakce	Cíle léčby
RTOG 0	žádná viditelná změna na kůži	udržování integrity a hydratace pokožky
RTOG 1	mírný erytém mírné napětí kůže svědění	udržování integrity a hydratace pokožky léčba svědění kůže
RTOG 2	výrazný erytém suchá deskvamace svědění, bolest	snížování bolesti a nepohodlí
RTOG 2,5	vlhká deskvamace žlutý / světle zelený exsudát bolest s otokem	snížování rizika komplikací dalšího traumatu a infekce
RTOG 3	souvislá (konfluentní) vlhká deskvamace žlutý / světle zelený exsudát bolest s otokem	snížování bolesti a nepohodlí
RTOG 4	vředy, krvácení, nekróza	léčba ran snížování bolesti a nepohodlí

RTOG – Radiation Therapy Oncology Group



Obr. 1. Radiodermatitida, kožní reakce stupně I dle RTOG (Radiation Therapy Oncology Group) (foto archiv P. Šimonová).



Obr. 3. Radiodermatitida, kožní reakce stupně III dle RTOG (Radiation Therapy Oncology Group) (foto archiv P. Šimonová).



Obr. 2. Radiodermatitida, kožní reakce stupně II dle RTOG (Radiation Therapy Oncology Group), se suchou deskvamací (foto archiv S. Vokurka).



Obr. 4. Radiodermatitida, kožní reakce stupně IV dle RTOG (Radiation Therapy Oncology Group) a současně těžká mukozitida dutiny ústní, mimo pracoviště autora (foto archiv S. Vokurka).

kolik dní před zahájením ozáření aplikovat na neozařovanou pokožku, vzhledem k možné alergii.

V případě vysokého rizika rozvoje radiační dermatitidy je vhodné k prevenci aplikovat pro tyto účely speciálně určená měkká silikonová krytí (např. Mepilex Lite nebo Mepitel Film) anebo voděodolné bariérové filmy ve formě spreje, krému nebo gelu (např. Cavilon sprej, Secura sprej, StrataXRT gel aj.) [10].

Měkké silikonové krytí Mepitel Film představuje flexibilní film, který chrání kůži pacientů před působením zevních vlivů. Krytí je velmi poddajné a dobře se přizpůsobí nepravidelnostem kůže a různým obrysům těla. Jeho profylaktické použití coby ochrany ohrožených oblastí snižuje riziko poškození kůže radioterapií až o 92 %, a je tak užitečným doplňkem k běžné péči o pokožku poškozenou zářením [11,12].

Kde nelze použít ochranný bariérový film ve formě tenkého silikonového krytí, lze použít ochranný bariérový film ve spreji či ve formě gelu a aplikaci provádět denně přibližně 30–60 minut před vlastním ozářením. Následně pak nejdříve 2 hodiny po ozáření, po krátké sprše, lze doporučit obklad ozařované oblasti neдрáždivým oplachovým roztokem (např. Prontosan, Dermacyn, DebríEcaSan Alfa, Granudacyn, Actimaris sensitiv, Octenisept) a ošetření vhodným hydratačním přípravkem [13].

Ve studii zaměřené na účinnost bariérového filmu 3M Cavilon na prevenci, resp. oddálení nástupu dermatitidy stupně II, uvádí Lam et al [14] významné snížení výskytu radiační dermatitidy a zároveň omezení pocitu pálení a svědění. Aplikace bariérového filmu začala 1. den radioterapie a byla prováděna 2x týdně až do ukončení léčby.

Při volbě vhodného materiálu k prevenci vzniku radiační dermatitidy je vždy nutné postupovat podle tzv. evidence based medicine, jelikož přesvědčivé klinické důkazy o účinnosti a bezpečnosti byly publikovány pouze u některých produktů.

Použití materiálů, u kterých neexistují přesvědčivé klinické důkazy, by naopak mohlo vést k závažnému poškození pacienta.

Léčba radiační dermatitidy

Obecně jsou doporučovány zásady terapie vlhkého hojení. Při nejmírnějších kožních reakcích je vhodné používat emolencia pro hydrataci pokožky a dodržovat standardní hygienické zásady.

V praxi jsou doporučovány šetrné preparáty bez konzervantů, parfémů apod. (např. AD lotio Acut, Belobaza, CeraVe), které však u ozařovaných pacientů nemají velkou oporu v medicíně založenou na důkazech, avšak svým indierentním složením splňují komplexní požadavky lokální péče v léčbě dermatitid. Klinicky užívaný a pacienty dobře tolerovaný preparát Radioxar obsahuje bylinný extrakt z měsíčku lékařského, který byl pozitivně hodnocen ve studiích, může ale přispět i k iritaci kůže a nebude vhodný na závažnější stupně dermatitidy (stupně II a III) či jinak iritovanou pokožku. Pacienti mají být upozorněni, že přípravky především s obsahem rostlinných extraktů mohou přispět k další iritaci kůže a na podrážděnou kůži tedy nemusejí být vůbec vhodné. Pacienti by měli být poučeni, že nevhodné je použití olejů, vazelíny a sádla pro svůj okluzivní efekt, stejně tak laicky doporučovaných či vyráběných přípravků a také zejména rozličných herbálních přípravků.

V případě rozvoje radiační dermatitidy je důležité zvolit vhodné krycí materiály a ošetrovatelské postupy vedoucí ke zmírnění nepříjemných příznaků (svědění, bolest, mokvání, otok), dále k prevenci infekce a ke zkrácení doby hojení. Pokud se u pacienta objeví příznaky sekundární bakteriální infekce, je potřeba zvážit lokální nebo celková antibiotika na základě výsledků kultivace.

Nezanedbatelnou součástí péče je dobrá komunikace a spolupráce s pacientem.

Použití filmových krytí významně snižuje výskyt svědění, pálení kůže a výskyt dermatitidy v průběhu radioterapie, jak vyplývá ze studie zaměřené na účinnost bariérového filmu 3M Cavilon [14]. Také Shaw et al [15] uzavírají studii tím, že aplikace neдрáždivého bariérového filmu 3M Cavilon může být užitečná proti svědění spojenému s dermatitidou. Zároveň uvádějí, že kortikosteroidy svým protizánětlivým účinkem pomáhají oddálit čas nástupu závažných kož-

ních reakcí a také snížit výskyt těžké radiační dermatitidy. Užití kortikosteroidů nicméně může mít i lokálně nežádoucí účinky na kůži a jejich využití je potřeba indikovat výjimečně, na velmi krátkou dobu a nejlépe po konzultaci s dermatologem. Obecně nevhodné jsou v průběhu radioterapie masti, krémy, spreje či krycí materiály s obsahem stříbra, které je v těchto materiálech obsaženo v iontové formě, a hrozí tak jeho interakce s částicemi záření, kdy nelze vyloučit jeho inkorporaci do hlubších tkání, což není žádoucí a může být i potenciálně nebezpečné [13]. Jen ve zdůvodněných případech lze v průběhu ozařování v místě kožního poškození a rány ponechat mastné krytí nebo krytí s obsahem stříbra, která jsou atestována na možnost použití při ozařování.

Erytém

Erytém je nejmírnějším stupněm kožní reakce. Je způsoben intermitentní vazodilatací [7].

Zčervenání je nejčastějším klinickým projevem, který se zpravidla objevuje od 3. týdne radioterapie. Časný erytém může u citlivých jedinců vzniknout již 3. den po zahájení radioterapie, nejčastěji pak během 1.–3. týdne. Kůže je růžová až červená a může být silně edematózní, často připomíná solární dermatitidu.

Zajišťuje se hydratace pokožky především přípravky s vysokým obsahem vody – krémy, spreji nebo oleji – v intervalech 1–5x denně, vhodné jsou např. Linola Radio-Derm, AD lotio Acut, Belobaza, CeraVe, ale také Calcium pantothenicum mast, Panthenol krém, Panthenol spray, avšak vždy nejdříve 2 hodiny po terapii ozařováním, pokud ještě léčba zářením dále pokračuje. Nikdy není vhodné aplikovat produkty s mastnou složkou před samotnou radioterapií. Dále je možné postiženou lokalitu ochlazovat pomocí oplachových roztoků (např. Prontosan, Dermacyn, DebríEcaSan Alfa, Granudacyn, Actimaris sensitiv, Octenisept). Lze doporučit prádlo speciálně vyvinuté pro ozařované pacienty (např. Aravel). Zvláště u pacientek s objemnými prsy je vhodné zahájit aplikaci Cavilon spreje nebo jiného preparátu, který na povrchu pokožky vytvoří transparentní ochranný film [17].

Suchá deskvamace

Objevuje se podobně jako erytém během 3.–6. týdne radioterapie, dochází k olupování pokožky se zvýšeným rizikem vzniku infekce. Při ošetřování se dodržují zásady asepsy, neaplikují se lihové roztoky typu genciánové violeti, metylmodř ani přípravky s rostlinnými výtažky (třezalka, měsíček, heřmánek) z důvodu zvýšeného rizika vzniku alergie. Na zmírnění svědění lze případně intervalově krátkodobě a s velkou opatrností aplikovat topické kortikosteroidy, a sice individuálně a po konzultaci s dermatologem. Kůže je vhodné oplachovat sterilními nestráždivými roztoky na rány a příp. je vhodný i obklad – obložka (např. Prontosan, Dermacyn, DebriEcaSan Alfa, Granudacyn, Actimaris sensitiv, Octenisept) a následně aplikovat silikonová krytí s technologií Safetac (např. Mepilex Lite, Mepilex Transfer) pro dobrou ochranu epitelizační fáze procesu hojení plošné rány. Riziko rozvoje poradiační dermatitidy snižuje také použití hydrogelů, např. Flamigelu [18]. V místech, kde nelze aplikovat vlhké krytí, je možno použít také oplachová mýdla a/nebo roztoky (např. Cyteal, Actimaris).

Vlhká deskvamace

Při výskytu vlhké deskvamace je cílem zajistit hojení kůže a komfort pacienta. Nedoporučuje se používat vazelínu, standardní gázu ani okluzivní materiály. Dalším problematickým materiálem může být také páska, která se používá k fixaci. Doporučuje se začít čištěním rány a provedením debridementu. Následně by měla být rána zakryta krytím. V případě, kdy je již ukončena radioterapie, může být využito krytí s obsahem iontového stříbra, o kterém se v literatuře týkající se popálenin uvádí, že snižuje lokální bolest při převazech a má širokospektrální antimikrobiální vlastnosti při hojení ran [19], zde lze pak doporučit např. Mepilex Transfer Ag, příp. Mepilex Border Ag.

V případě, že potřebujeme ozařovat nádorovou ránu nebo poškozenou oblast se sekrecí, krvácením či infektem, ponecháváme pouze krytí, která jsou atestována a certifikována na možnost použití i při ozařování (např. Mepilex) [20].

Zásadní je, aby rána byla každých 24–48 hodin znovu očištěna a ošetřena, zároveň se také musí vyměnit použitý materiál, který byl zvolen k ošetřování. S postupným hojením rány se může interval prodlužovat. Pokud dojde k přischnutí primárního krytí, musí být krytí důkladně navlhčeno, aby nedošlo k poškození nově vytvořené kůže a aby se také snížila bolest při převazu.

Rána se obvykle začíná hojit za 3–4 dny, léčba rány ale musí pokračovat dále do plného zhojení, tedy až 3 týdny [21].

Nekróza

Při správně naplánované a vedené léčbě zářením není rozvoj nekrózy pravděpodobný. Léčba by byla podobná jako v případě vlhké deskvamace; po rozpuštění nekrózy se doporučují materiály vlhkého hojení ran s obsahem stříbra (nejlépe je-li radioterapie ukončena), uhlí, gely. Obdobně lze postupovat při ošetřování exulcerovaného nádoru, kdy v případě zápachu lze využít v úvodu i výplach 3% peroxidem vodíku (pozor – v případě nenádorové tkáně není použití peroxidu vodíku v 1–3% koncentraci doporučováno pro cytotoxický účinek na granulační tkáň) [16], dále jsou pak vhodné oplachové roztoky (např. Prontosan apod.), přípravky se singletovým kyslíkem (např. Actimaris). Jelikož se jedná o nezhojitelnou ránu, je cílem snížit bolest a zápach. Většinou se v průběhu ošetřování vystřídá několik různých materiálů. Pokud není po konzervativní terapii dosaženo uspokojivého efektu, je vhodné zvážit plasticko-chirurgický výkon.

Závěr a následná doporučení

Radiační dermatitida je velmi častou reakcí při radioterapii, postihuje s různou intenzitou přibližně 95 % pacientů. Při závažném průběhu může mít významný dopad na kvalitu života. Vhodné použití klinicky prověřených produktů umožňuje ochraňovat pokožku pacienta a dosahovat velmi dobrých výsledků během léčby kožních reakcí. Spolupráce s dermatology je vždy vhodná, obzvláště pak v případě pacientů s vysokým rizikem nebo již rozvojem těžších radiačních poškození kůže. Po ukončení radioterapie

je v dalších měsících vhodné pokračovat ve výše uvedených principech ochrany kůže v ozařované oblasti. Do péče lze pak již více zahrnovat přípravky s větším podílem tukové složky. Z důvodu možnosti chronických změn, vč. sekundárních malignit v ozařované oblasti, je potřebné zajistit náležitou edukaci pacienta s pravidelným sledováním oblasti.

Literatura

- Šáteková L. Vybrané kapitoly z ošetřovatelství v onkologii. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2019. doi: 10.5507/fzv.19.24456300.
- Bryant AK, Banegas MP, Martinez ME et al. Trends in radiation therapy among cancer survivors in the United States, 2000–2030. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2017; 26(6): 963–970. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-16-1023.
- National Cancer Institute. Common terminology criteria for adverse events (CTCAE). [online]. Available from: https://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm.
- Cox JD, Stetz JA, Pajak TF. Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European organization for research and treatment of cancer (EORTC). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31(5): 1341–1346. doi: 10.1016/0360-3016(95)00060-C.
- Fitzpatrick TB. The Validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol* 1988; 124(6): 869–871. doi: 10.1001/archderm.124.6.869.
- Iacovelli NA, Torrente Y, Ciuffreda A et al. Topical treatment of radiation-induced dermatitis: current issues and potential solutions. *Drugs Context* 2020; 9: 4–7. doi: 10.7573/dic.2020-4-7.
- Šlampa P et al. Radiační onkologie. [v tisku]. Praha: Maxdorf 2021.
- Bolderston A, Cashell A, McQuestion M et al. A Canadian survey of the management of radiation-induced skin reactions. *J Med Imaging Radiat Sci* 2018; 49(2): 164–172. doi: 10.1016/j.jmir.2018.01.003.
- Gee A, Moffitt D, Churn M et al. A randomized controlled trial to test a non-metallic deodorant used during a course of radiotherapy. *J Radiother Pract* 2000; 1(4): 205–212. doi: 10.1017/S1460396999000321.
- Chan RJ, Blades R, Jones L et al. A single-blind, randomised controlled trial of StrataXRT™ – a silicone-based film-forming gel dressing for prophylaxis and management of radiation dermatitis in patients with head and neck cancer. *Radiother Oncol* 2019; 139: 72–78. doi: 10.1016/j.radonc.2019.07.014.
- Herst PM, Bennett NC, Sutherland AE et al. Prophylactic use of Mepitel Film prevents radiation-induced moist desquamation in an intra-patient randomised controlled clinical trial of 78 breast cancer patients. *Radiother Oncol* 2014; 110(1): 137–143. doi: 10.1016/j.radonc.2014.01.005.
- Møller PK, Olling K, Berg M et al. Breast cancer patients report reduced sensitivity and pain using a barrier film during radiotherapy – a Danish intra-patient randomized multicentre study. *Tech Innov Patient Support Radiat Oncol* 2018; 7: 20–25. doi: 10.1016/j.tipsro.2018.05.004.
- Žemličková M. Poradiační poškození kůže, prevence a léčba. *Podpůrná léčba* 2019; 1(4): 5–8.
- Lam ACL, Yu E, Vanwynsberghe D et al. Phase III randomized pair comparison of a Barrier Film vs. standard skin care in preventing radiation dermatitis in post-lumpectomy patients with breast cancer receiving adjuvant radiation therapy. *Cureus* 2019; 11(6): e4807. doi: 10.7759/cureus.4807.

15. Shaw S-Z, Nien H-H, Wu C-J et al. 3M Cavilon No-Sting Barrier Film or topical corticosteroid (mometasone furoate) for protection against radiation dermatitis: a clinical trial. *J Formosan Med Assoc* 2015; 114(5): 407–414. doi: 10.1016/j.jfma.2013.04.003.
16. Stryja J, Krawczyk P, Hájek M et al. Repetitorium hojení ran. Semily: GEUM 2016.
17. Vorlíček J, Abrahámová J, Vorlíčková H. Klinická onkologie pro sestry. Praha: Grada 2012.
18. Johnson K, Fenton G, White RJ. Radiation dermatitis: the evaluation of a new topical therapy for the treatment and prevention of radiation-induced skin damage and moist desquamation: a multicentre UK case cohort study. *J Radiother Pract* 2021; 1–5. doi: 10.1017/S1460396920001077.
19. Barnea Y, Weiss J, Gur E. A review of the applications of the hydrofiber dressing with silver (Aquacel Ag) in wound care. *Ther Clin Risk Manag* 2010; 6: 21–27.
20. Paterson D, Poonam P, Bennett NC et al. Randomized intra-patient controlled trial of mepilex lite dressings versus aqueous cream in managing radiation-induced skin reactions postmastectomy. *J Cancer Sci Ther* 2012; 4(11): 347–356. doi: 10.4172/1948-5956.1000166.
21. Suresh R, Raffi J, Yuen F et al. Treatment of moist desquamation for patients undergoing radiotherapy. *Int J Womens Dermatol* 2019; 5(2): 124–125. doi: 10.1016/j.ijwd.2018.12.002.