Masarykův onkologický ústav

OZAŘOVÁNÍ (RADIOTERAPIE)

INFORMACE PRO PACIENTY

Informační a edukační centrum
✉ educentrum@mou.cz

V těchto pokynech Vás chceme informovat o léčbě zářením, seznámit Vás s možnými vedlejšími účinky ozařování a poskytnout Vám obecné rady k jejich zmírnění.

RADIOTERAPIE – VŠEOBECNÉ INFORMACE

Radioterapie je léčba pomocí ionizujícího záření, které má schopnost ničit nádorové buňky. V některých případech se používá ke zmírnění potíží, které jsou onemocněním způsobené, nebo preventivně ke snížení rizika návratu onemocnění, např. po chirurgické léčbě.

Alternativním způsobem léčby zářením rozhodně nejsou léčitelské metody či aplikace preparátů, jejichž účinnost nebyla vědecky prokázána, nebo jsou v léčbě nádorů zcela neúčinné (např. Iscador, Ovosan, žraločí chrupavky, Breussova hladovka, vilcacora, Irisap, vitamin B17, MMS, Ukrain, urinoterapie apod.).

Pokud jste byli již dříve ozařováni, zvláště mimo naši kliniku, oznamte tuto skutečnost ošetřujícímu lékaři ještě před zahájením léčby.

Před zahájením ozařování Vám budou sdělena zdůvodnění o léčbě ionizujícím zářením a vysvětleny její možné vedlejší účinky na ambulancích Kliniky radiační onkologie (KRO). Obdržíte k podpisu písemný souhlas s léčbou, který bude součástí Vaší zdravotnické dokumentace.

Radioterapie je aplikována dvojím způsobem, jako tzv. zevní, kdy je zdroj záření umístěn mimo tělo, nebo se radioaktivní zdroje záření zavádějí pomocí aplikátorů do tělních dutin nebo orgánů. Hovoříme potom o tzv. **brachyradioterapii** („vnitřní“ ozáření). Obě uvedené metody radioterapie se u vybraných diagnóz, zvl. u gynekologických nádorů, kombinují.

Ve speciálních případech naše Centrum fotonové terapie provádí stereotaktickou radioterapii (5–10× opakované přesné cílené ozáření vyšší dávkou za fixace ve stereotaktické masce či ve speciálním

fixačním systému) a radiochirurgii mozkovny (jednorázové ozáření vysokou dávkou za fixace hlavy ve speciální masce).

Klinika radiační onkologie poskytuje fotonovou a elektronovou radioterapii na lineárních urychlovačích za kontroly polohy pacienta CT vyšetřením přímo na ozařovacím lůžku. Při fotonové radioterapii se hlavice přístroje zpravidla „otáčí" kolem ozařovaného pacienta.

PLÁNOVÁNÍ RADIOTERAPIE

Základním principem radioterapie je aplikace dostatečně vysoké dávky do nádorového ložiska nebo do jeho původní lokalizace s maximálním šetřením okolní zdravé tkáně a orgánů. Z tohoto důvodu je nutné ozáření pečlivě naplánovat.

K plánování **ozáření, a následně i na každé ozáření, je vhodné vzít si s sebou vlastní ručník** (ne osušku), který slouží jako podložka pod Vaše tělo. Dále **je vhodné tmavé prádlo** (speciální barva sloužící k zakreslení lokalizačních značek na kůži může prádlo zabarvit).

Plánování radioterapie se uskutečňuje v několika fázích.

Prvním přístrojem, se kterým se na naší klinice setkáte, je CT simulátor, na kterém se zahajuje plánování léčby. Nejprve se při plánování radioterapie určí ozařovací poloha použitím optimálních fixačních pomůcek a zajištění stability ozařované oblasti. Při této návštěvě na Vás (speciální barvou, zpravidla zelenou) zakreslíme značky, které je nutné uchovat pro další plánování léčby nebo zahájení léčby. V ojedinělých případech je plánování léčby zářením doplněno vyšetřením na magnetické rezonanci (MR).

Před zahájením plánování dodržujte přesně pokyny, které Vám dal lékař při konziliárním vyšetření na naší ambulanci. **Při CT plánování s nitrožilní aplikací kontrastní látky je nutná kontrola funkcí ledvin pomocí laboratorního vyšetření krve (ne déle než**

2 týdny před vyšetřením); zpravidla zajišťuje Váš praktický lékař. Ráno, v den plánování radioterapie s CT vyšetřením s aplikací nitrožilní kontrastní látky, **doporučujeme lehkou snídani, ne však později než 3 hodiny před samotným vyšetřením.** Dále doporučujeme dostatečný příjem tekutin, který stačí omezit asi 30 minut před plánovaným časem vyšetření.

Během dne je pak třeba dodržovat zvýšený pitný režim, tj. alespoň 2,5–3 litry tekutin. V případě, že se léčíte s cukrovkou a užíváte lék obsahující metformin (firemní názvy např. Siofor, Glucophage, Eucreas, JentaDueto aj.), **je nutné tyto léky vysadit 2 dny před a 2 dny po plánovaném vyšetření s nitrožilní kontrastní látkou.** O nutnosti úpravy medikace nebo dietních opatřeních se poraďte se svým diabetologem.

Plánování radioterapie je nejdůležitější fází z vlastní léčby zářením. Podílí se na ní tým lékařů a radiologických fyziků, kteří pracují s virtuální podobou Vašeho těla v plánovacím systému. Výsledkem je maximální ozáření nádoru nebo jeho původní lokalizace se současným co největším šetřením okolních zdravých tkání a orgánů.

Počítačové zpracování dat a vlastní plánování ozáření trvá několik dní, v případě složitých technik i 1–2 týdny.

Dále se na simulátorech zhotoví fotografie Vašeho obličeje, která slouží pouze k Vaši identifikaci na ozařovacím přístroji.

Po ukončení všech nezbytných fází plánování obdržíte termín zahájení, typ ozařovacího přístroje a čas prvního ozáření.

VLASTNÍ OZÁŘENÍ

Po fázích plánování přicházíte k vlastnímu ozáření. Ozáření na přístroji se provádí ve stejné poloze jako plánování. **K zajištění identické polohy při ozáření se využívají značky na Vašem těle.** Použitím laserových paprsků ošetřující personál zaměří

léčenou oblast a nastaví přístroj. Po nastavení Vaší optimální léčebné polohy personál opustí místnost a přejde do ovladovny přístroje. První ozáření vždy kontroluje lékař.

Následuje vlastní ozáření, během kterého jste personálem sledováni pomocí kamerového a zvukového systému.

Doba ozařování: **ozáření dle složitosti techniky trvá 10–25 min.**

Ozařuje se obvykle denně, kromě sobot, nedělí a svátků (v celkové délce několika týdnů, 2–7). Pacienti na jednotlivých přístrojích jsou ozařováni podle daného časového rozpisu.

V průběhu ozařování se provádí několikrát kontrola přesnosti nastavení Vaší polohy rtg snímky nebo CT snímkováním přímo na ozařovacím lůžku a kontrola dávky pomocí přiložené měřící sondy na kůži (in vivo dozimetrie).

Ozařování nebolí, paprsky záření jsou neviditelné a nevyvolávají žádné nepříjemné pocity při vlastním ozařování. Může být však nepohodlná poloha při ozařování a tlak tvrdšího povrchu ozařovacího stolu. Mnoho nemocných, kteří prodělávají radioterapii, se obává, že se stanou radioaktivními („že budou zářit“). Nestanete se radioaktivními. Záření ve Vás nezůstává, můžete se bez obav dále stýkat s rodinnými příslušníky či jinými lidmi, nejste pro ně nebezpeční.

VEDLEJŠÍ ÚČINKY OZÁŘENÍ

Záření ničí nádorovou tkáň, potlačuje schopnost nádorových buněk množit se a růst. V průběhu léčby však působí záření i na buňky zdravé. Tento vliv záření na normální zdravé tkáně a orgány se projevuje vedlejšími nežádoucími účinky.

Kromě místních reakcí se mohou v průběhu ozařování objevit i změny celkového rázu,

jako např. zvýšená únava, slabost, nechutenství, celková nevolnost či psychická podrážděnost. Obecně mají ozařovaní nemocní též větší náchylnost k běžným infekčním chorobám. Proto během léčby zářením také omezte návštěvy velkých kolektivů lidí, a zvláště lidí se známkami infekčních chorob (s rýmou, kašlem, angínou apod.).

Nežádoucí účinky léčby zářením mohou být akutní (dočasné), které vznikají již v průběhu ozáření a postupně se upravují do 1–2 měsíců po ukončení léčby, a chronické (vyvíjející se po dobu měsíců a někdy i let po ukončení ozařování). Ty jsou již trvalého charakteru. Při nedodržování určitých zásad se mohou tyto reakce podstatně zhoršit, či dokonce vyústit ve zbytečné komplikace a prodloužit tak dobu Vašeho léčení. Proto doporučujeme řídit se doporučenými pokyny i v následujících letech po skončení radioterapie.

I při správně vedené léčbě zářením je tolerováno 5% riziko vzniku závažných chronických nežádoucích účinků léčby, které mohou významně změnit Vaši zdravotní způsobilost. Nicméně nelze vyloučit, že i méně závažné chronické změny po ozáření můžete vnímat jako omezení Vaší zdravotní způsobilosti/zdravotního stavu.

Je nutné si uvědomit, že reakce na ozáření jsou zcela individuální. Mnozí pacienti nemají žádné vedlejší účinky po celou dobu ozařování.

VEDLEJŠÍ ÚČINKY OZÁŘENÍ A JEJICH PREVENCE BĚHEM OZÁŘENÍ

Ozařování hlavy

Při ozařování hlavy určitou dávkou, dochází ke ztrátě vlasů, která může být dočasná nebo trvalá. Pokud je dočasná, obnovení růstu vlasů začíná 2–3 měsícepo ukončení léčby zářením. Při ozařování jiných částí těla vlasy nevypadávají.

Ozařování dutiny ústní a krku

Při ozařování dutiny ústní a krku, **doporučujeme holení elektrickým strojkem, použití měkkého zubního kartáčku, případný zubní kaz je třeba ošetřit již před zahájením ozařování. Velmi důležité je dodržování hygieny dutiny ústní a přirozeně i zákaz kouření a pití „tvrdého alkoholu“.** Ozářením slinných žláz se zmenšuje tvorba slin (někdy i dlouhodobě až trvale), a současně dochází i k narušení chuťového vnímání.

Sliznice dutiny ústní reaguje na záření zánětem (zčervenáním, zduřením a zvýšenou citlivostí), který se může vystupňovat až k otokům a tvorbě bělavých povlaků na sliznici. Při vyšších dávkách se mohou na sliznici vytvořit i povrchové vřídky. Tyto změny po ukončení záření postupně ustupují. Strava však musí být nedráždivá, kašovitá a nemocný musí častěji popíjet například bylinné vlažné čaje, ovocné šťávy a po každém jídle dutinu ústní vyplachovat mírnými dezinfekčními prostředky nebo bylinnými odvary (např. ze šalvěje).

V indikovaných případech, při ozařování v oblasti ústní dutiny a krku, doporučujeme před zahájením ozařování provést spojku přes břišní stěnu do žaludku k aplikaci speciálních stravy, neboť slizniční reakce na záření někdy neumožňuje dočasně přijímat stravu.

Ozařování jícnu a žaludku

Nemocní, ozařovaní na oblast jícnu a žaludku mohou trpět nechutenstvím nebo i zvracením. Tyto potíže lze potlačit léky. Mohou se dočasně objevit i poruchy polykání (pocit jako by „vázla velká sousta“).

Ozařování prsu

Při ozařování prsu je možný rozvoj kožní reakce po ozáření. Ke zmírnění jejího rozvoje může pomoci dostatečná hygiena v ozařované oblasti (mytí vodou s použitím šetrných mycích prostředků nebo bez nich, vzdušnění), aplikace doporučených mastí či krémů a další doporučení uvedená v odstavci Ošetřování ozařované kůže.

Ozařování břicha a pánve

Při ozařování břicha či oblasti pánve se mohou dostavit průjmy, nucení na stolici, časté močení s pálením a řezáním. O riziku a charakteru pozdních změn při ozařování pánve, zvl. na pohlavní orgány, Vás lékař seznámí v osobním pohovoru.

KONTROLY BĚHEM LÉČBY

Zpravidla 1× v týdnu je Váš stav kontrolován ošetřujícím lékařem naší kliniky.

V případě potřeby jsou kontroly lékařem častější. Zvláště při náhle vzniklých fyzických nebo psychických obtížích v průběhu léčby zářením informujte ošetřující asistenty/tky (laboranti/tky) na ozařovacích přístrojích, kteří zajistí vyšetření lékařem.

Tyto naše základní informace nemohou postihnout všechny možné projevy a potíže, se kterými se můžete setkat. Navíc vše, co Vás bude během naší léčby trápit, nemusí být způsobeno pouze zářením. Proto se při výskytu zdravotních potíží či nejasností obraťte na lékaře či radiologického asistenta, kteří Vám rádi pomohou.

VÝŽIVA

Vy sami se musíte starat o to, aby tělo dostávalo dost potravy, tekutin a odpočinku. Dobrá a správná výživa je nutnost, není však vhodné během doby ozařování radikálně měnit svůj jídelníček (různé „zaručené protinádorové diety, hladovky“ mohou podstatně zhoršit snášenlivost ozařování).

Váš přístup během léčby zářením je důležitý!

Pokud Vám celkový stav dovoluje, nemusíte měnit svůj normální režim dne, nesmíte se však pracovně přetěžovat. Především zkuste dělat věci, které odvrátí Vaši pozornost od nemoci a léčení.

OŠETŘOVÁNÍ OZAŘOVANÉ KŮŽE

Kůže je v závislosti na ozařované oblasti a technice ozáření více či méně citlivá, proto se o ni starejte dle doporučení. Oblékejte se do volného a vzdušného oblečení, nejlépe bavlněného, nebo speciálního pro ozařovanou pokožku.

Nepoužívejte na ozařovanou pokožku deodoranty, parfémy ani kosmetiku.

Dále ozařovanou pokožku vyvarujte působení přímých slunečních a tepelných paprsků (solaria, horského slunce a sauny), zhruba 1 rok po ozařování (chránit ozářenou pokožku zvl. při pobytu u moře nebo na horách). Nevhodné je i použití elektrických podušek či ohřevných lahví na ozařovanou oblast.

Léčenou oblast opatrně omývejte vlažnou vodou. Na místech se zvýšenou tvorbou potu (podpaží, třísla, kolem konečníku), zvláště u nemocných s nadváhou, nesmí dojít k zapaření. Namísto koupání doporučujeme použití sprchy. Nevytírejte kůži do sucha, ale lehce ji osušujte ručníkem. Na ozařovaná místa používejte šetrné mycí prostředky, které jsou uvedeny v edukačním materiálu **Přípravky k ošetření kůže a sliznic při ozařování:**

Buďte opatrní na značky, které byly nakresleny na Vaši kůži. Vymezují polohu při ozařování a ozařovanou oblast. Ozařovanou kůži zjemňujte vyživujícím krémem, vitaminovou mastí či dětským olejem, a to i delší dobu (více měsíců) po ukončení léčby zářením, kdy se mohou vytvořit chronické změny kůže a podkoží – kůže je sušší, tmavší, zranitelnější a podkoží na pohmat tužší.

ZÁVĚR

Ve vlastním zájmu dodržujte přesně tyto pokyny. Jejich nedodržením si můžete přivodit nejen vážné poškození zdravotního stavu, ale i zbytečné prodloužení léčby, popřípadě ohrozit dokonce její výsledek.

Určitě je řada věcí, které bychom mohli zlepšit. Uvítáme i Vaše podněty, připomínky a eventuálně podle Vašich možností i sponzorské příspěvky na Konto darů Kliniky radiační onkologie (bližší informace na recepci nebo sekretariátu kliniky).

Pokud se nemůžete dostavit k ozáření, domluvte se předem s ošetřujícím lékařem nebo oznamte vždy svou nepřítomnost telefonicky na ozařovacích přístrojích nebo recepci.

V případě poruchy přístroje se Vás snažíme ihned telefonicky informovat. Zvedejte, prosím, i neznámá čísla, abychom zbytečně nezdržovali Vaši léčbu.

V průběhu léčby lze přerušit zaměstnání – praktický lékař Vám vypíše formulář o pracovní neschopnosti.

Nárok na převoz sanitou či osobním vozem posuzuje lékař Kliniky radiační onkologie podle stadia nemoci, celkového stavu, potíží a podle indikačních kritérií pro převoz sanitním vozem. Tento nárok na úhradu převozu není automatický, paušální. Důvod k převozu vychází z legislativy ČR, a je zpětně kontrolován revizními lékaři pojišťoven.

Po ukončení léčby zářením budete v pravidelných intervalech kontrolován/a lékařem, který bude sledovat výsledky léčby Vašeho onemocnění podle stanovených nutných vyšetření. Zároveň bude sledovat vedlejší projevy léčby a doporučovat vhodná preventivní opatření.

Přejeme Vám úspěšnou léčbu a uzdravení!
Pracovníci Kliniky radiační onkologie,
MOÚ Brno

UŽITEČNÉ KONTAKTY

Konziliární ambulance KRO
Vstupní pavilon, 1. NP
✆ 543 131 145

Pracoviště Kliniky radiační onkologie
Masarykův pavilon

Ambulance A	✆ 543 131 118
Ambulance B	✆ 543 131 119
Ambulance C	✆ 543 131 115
Ambulance D	✆ 543 131 129
Ambulance E	✆ 543 131 130
Ambulance F	✆ 543 131 140
Recepce u ozařoven	✆ 543 131 210
Lineární urychlovač I	✆ 543 131 201
Lineární urychlovač II	✆ 543 131 202
Lineární urychlovač III	✆ 543 131 203
Lineární urychlovač IV	✆ 543 131 204
Lineární urychlovač V	✆ 543 131 205
CT simulátor	✆ 543 131 173
Rtg ozařovač	✆ 543 131 109

Objednávání nenádorové radioterapie v době od 12:00 do 15:00 hod.: ambulance A-F

Brachyterapie	✆ 543 131 162
Dokumentátorky	✆ 543 131 117
fax	✆ 543 131 179

✉ kromou@mou.cz

Informační a edukační centrum MOÚ
Autor: prof. MUDr. Pavel Šlampa, CSc.,
Dana Tůmová

Masarykův onkologický ústav
Žlutý kopec 7, 656 53 Brno

www.mou.cz
543 131 111

Z1/2026/1

Tyto materiály jsou určeny výhradně pro potřebu MOÚ v Brně a jsou chráněny zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). Rozmnožování, rozšiřování či jiné užívání těchto materiálů bez písemného souhlasu Masarykova onkologického ústavu je nepřípustné. © 2026