

Tab. 1. Přehled indikací a kontraindikací brachyterapie

Indikace	Kontraindikace
Bazocelulární a spinocelulární karcinomy	Maligní melanom
T1-T2 N0 M0	Invaze do kosti
T2-3 N0-1 jako boost k zevní radioterapii	Metastatické postižení
Při neradikálním výkonu	Exofyticky rostoucí kožní léze

HDR (high dose rate) brachyterapie disponuje některými dozimetrickými výhodami oproti zevní radioterapii, je snadno aplikovatelná a dobře tolerovaná.

Základem úspěchu léčby je správná **indikace** (tabulka 1). Každé ložisko indikované k brachyterapii by mělo být biopticky ověřeno, jeho rozsah by měl být pečlivě zakreslen, ideálně ve spolupráci s dermatologem pod kontrolou dermatoskopu a zhodnocena hloubka invaze například pomocí ultrazvuku. Pro léze s invazí více než 5 mm není povrchová brachyterapie vhodná, zde je možné zvážit aplikaci intersticiální pomocí jehel. Brachyterapii lze využít i jako tzv. boost k zevní radioterapii při lokálně pokročilých nádorech nebo při nedostatečné radikalitě výkonu. Naopak **nehodnými k BRT** jsou maligní melanom, léze s invazí do kosti, postihující horní víčko nebo výrazně exofyticky rostoucí nádory.

Technika a provedení

Cílovým ozařováním objemem je ložisko nádoru s bezpečnostním lemem, v případě bazocelulárního karcinomu (**BCC**) obvykle **5 mm** a v případě spinocelulárního karcinomu (**SCC**) obvykle **10 mm**.

U **povrchových lézí** do 5 mm hloubky se využívá tzv. **povrchová nebo kontaktní brachyterapie** pomocí speciálních aplikátorů (flapy, mouldy, Leipzig aplikátor, termoplastické masky nebo jiné individuální formy aplikátorů – obrázek 4a). V případě **hlubších nádorů** pak **aplikace intersticiální** pomocí jehel. Zdrojem záření je **radioaktivní izotop**, v ČR nejčastěji ¹⁹²Ir (Iridium 192).

Podstatou provedení je přiložení a fixace zvoleného aplikátoru na kůži pacienta. V případě flapy jsou již předem definovány otvory pro zavedení vodičů nebo jsou vodiče našity na masku individuálně. Následně dojde k připojení vodičů ke zdroji ozařování a dle daného ozařovacího plánu zdroj zajíždí pomocí vodičů do jednotlivých poloh, kde setrvá takovou dobu, aby došlo k dopravení požadované dávky do cílového objemu. Samotné ozařování

trvá několik minut, pacient je sám ve stíněné místnosti a po celou dobu sledován kamerou. Aplikace je pro pacienta zcela nebolestivá, vyžaduje pouze, aby se pacient po dobu záření nehýbal. Po dokončení ozařování se zdroj vrací zpět do speciálního přístroje (obr. 4b), tím je zajištěna bezpečnost pro personál.

Mohou být zvolena různá **frakcionační schémata** s ozařováním **denně či obden**. Nejčastější dávka na jednotlivé ozáření se pohybuje mezi **3–5 Gy** v počtu **10–17 ozáření obden či denně**. V případě rozsáhlé plochy nebo více rizikových lokalit (oči, chrupavka) je vhodné zvolit spíše nižší dávku (13) na jednotlivou frakci k dosažení lepšího kosmetického výsledku.

Z nejčastějších **nežádoucích účinků** se vyskytuje kožní toxicita. Již v průběhu radioterapie (Obr. 5) může být na kůži patrný **erytém** s maximem kožní toxicity v **třetím týdnu** po dokončení ozařování. V tomto období je důležitá lokální péče, denní oplachy a v případě **vlhké deskvace** i speciální krytí vhodné k vlhkému hojení. Ke **zhojení** poradiační reakce obvykle dochází do **5–6 týdnů po ukončení léčby**. **Pozdní nežádoucí účinky** jsou velmi vzácné, nejčastěji se vyskytuje **změna**

pigmentace, teleangiektázie nebo **alopecie** v ozařované oblasti. **Lokální kontrola** je dle dostupných studií dosažena v **90–97 % pacientů**.

Závěrem lze říci, že brachyterapie je jednou z alternativ léčby nemelanomových kožních nádorů v případech, kdy není vhodná chirurgická léčba, ať už z důvodu rozsahu nebo lokality nádoru nebo riziku podstoupení celkové anestezie, zejména u starších komorbidních pacientů.

Dermatofibrosarcoma protuberans (DFSP)

Poměrně málo četný, pomalu rostoucí nádor, patřící mezi nádory postihující mladší věkové skupiny. Maximum výskytu mezi 30.–50. rokem. Výskyt v americké populaci je 0,8–4,5 případů na 1 milion/rok. Důvod vzniku je nejasný, udává se výskyt v jizvách, piercingu, tetování. Představují 1–6 % měkkotkáňových sarkomů. Pigmentová varianta tumoru se označuje jako Bednářův tumor. Imunohistochemicky jde o nádory CD 34+. U fibrosarkomatózní varianty tumoru nemusí být CD34+ prokázáno (14). Průkaz CD34+ je rozlišením mezi DFSP a maligním fibrózním histiocytem (15).

Léze postihuje kůži trupu, podkoží, tukovou tkáň, výjimečně fascii a svalovou tkáň. Jde o nádor vznikající chromozomální translokací t(17;22) (q22;q13) se vznikem fúzního proteinu COL1A1-PDGFB, který podporuje růst tumoru

Obr. 4. a) Flap s katétrou b) Přístroj Flexitron (zdroj ¹⁹²Ir uvnitř)

