

Brachyterapie karcinomu prostaty v roce 2025: Současný stav, výzvy a budoucí směry

Miroslav Hodek, Denisa Pohanková, Petr Paluska, Linda Kašarová, Jakub Grepl, Jiří Petera, Igor Sirák

Klinika onkologie a radioterapie, FN Hradec Králové

Úvod: Brachyterapie představuje jednu z hlavních modalit kurativní léčby lokalizovaného karcinomu prostaty, která umožňuje aplikaci vysoké dávky ionizujícího záření přímo do prostatické tkáně při relativní ochraně okolních struktur. V posledních třech dekádách došlo k zásadnímu technologickému a klinickému pokroku, který ovlivnil nejen indikace a technické provedení, ale i léčebné výsledky a bezpečnostní profil této metody. Přesto zůstává využití brachyterapie v klinické praxi nerovnoměrné, s přetrvávajícími rozdíly mezi jednotlivými zeměmi a centry, a je zatíženo řadou výzev, jak technických, tak organizačních.

Cíl: Cílem tohoto přehledového článku je podat komplexní a aktuální pohled na postavení brachyterapie karcinomu prostaty v roce 2025, shrnout klíčové technologické a klinické aspekty, poukázat na současná omezení a diskutovat potenciální směry dalšího vývoje v kontextu moderní onkologické péče.

Metodologie: Tento narativní přehled vychází z analýzy odborné literatury publikované v letech 2013–2025, vyhledávané v databázích PubMed, Scopus a Web of Science. Zahrnuty byly randomizované klinické studie, systematické přehledy, observační kohorty a doporučení mezinárodních odborných společností (EAU, ESTRO, ASTRO, NCCN, ASCO). Důraz byl kladen na recentní data týkající se indikací, dávkovacích schémat, plánovacích technologií, výsledků léčby a toxicity.

Výsledky: Brachyterapie se v současnosti dělí na dvě hlavní modalit: LDR-BT (permanentní implantace) a HDR-BT (dočasná, frakcionovaná aplikace), každá s odlišným klinickým využitím, logistickými požadavky a dávkovacími režimy. Moderní pokročilé zobrazovací a plánovací techniky – včetně real-time navigace, 3D optimalizace, multiparametrického MRI a intraoperační adaptace významně zlepšily přesnost aplikace a snížily riziko akutní i pozdní toxicity. Klinické výsledky ukazují, že u vybraných skupin pacientů dosahuje brachyterapie srovnatelné, či v některých studiích i lepší onkologické účinnosti než radikální prostatektomie nebo samotná zevní radioterapie. Významnými limitacemi však zůstávají metodologická nejednotnost studií, omezené údaje o kvalitě života a dlouhodobé toxicitě a regionální nerovnosti v dostupnosti péče.

Závěr: Brachyterapie zůstává v roce 2025 etablovanou, vysoce efektivní a technicky vyspělou modalitou v léčbě lokalizovaného karcinomu prostaty. Nadále hraje zásadní roli jak v monoterapii u nízké rizikových pacientů, tak v kombinaci s externí radioterapií u středně a vysoce rizikových forem. Budoucnost brachyterapie spočívá v hlubší integraci personalizované medicíny – zejména využití genomických a radiomických biomarkerů, pokročilého plánování podporovaného umělou inteligencí, a systematickém sběru klinických dat v rámci multicentrických registrů. Pro zajištění rovného přístupu k této vysoce účinné léčbě bude klíčová nejen technologická standardizace, ale i mezioborová spolupráce a politická vůle k jejímu širšímu zavedení do klinické praxe.

Klíčová slova: karcinom prostaty, brachyterapie, LDR, HDR, radioterapie, plánování léčby.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Onkologie*. 2025;19(4):223-229

<https://doi.org/10.36290/xon.2025.042>

Článek přijat redakcí: 10. 6. 2025

Článek přijat k tisku: 22. 7. 2025

MUDr. Miroslav Hodek, Ph.D.

miroslav.hodek@fnhk.cz